



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

“Patrones biofílicos, como complemento en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico Villa El Salvador, s. XXI”

“Institución educativa de nivel básico regular, con aplicación de patrones biofílicos”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Arquitecta

**AUTORES:**

Br. Castro Lozano, Yelerin (ORCID: 0000-0002-7960-2308)

Br. Ruiz Rojas, Fiorella Caroline (ORCID: 0000-0001-5528-773)

**ASESORES:**

Dra. Mg. Arq. Bustamante Dueñas, Isis (ORCID: 000-0001-6155-1429)

Mg. Arq. Espinola Vidal, Juan José (ORCID: 0000 – 0001-7733-7558)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, porque supieron creer en nosotras, brindándonos la fortaleza que necesitamos en tantos momentos difíciles, los cuales fueron necesarios para salir adelante y poder lograr esta meta.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darnos las pruebas que necesitamos para comprender muchos aspectos de la vida, y demostrarnos todo lo que puedo somos capaz, por enseñarnos el valor de la vida y a agradecer que cada día es una nueva oportunidad para luchar por nuestros sueños.

A nuestros asesores, Dr. Mg. Arq. Isis Bustamante Dueñas, Arq. Espínola por su conocimiento, orientación, compromiso, y apoyo. A los profesionales que formaron parte de este logro, mediante sus opiniones y recomendaciones.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes el Proyecto de Investigación titulado “Patrones Biofílicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico, Villa el Salvador, s XXI”, “Institución Educativa de Nivel Básico Regular, con aplicación de Patrones Biofílicos”. El mismo que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el grado de Arquitecto.

La presente investigación tiene como finalidad demostrar la importancia de los patrones Biofílicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico. Es así que la investigación cuenta con nueve capítulos donde se desarrollara la investigación punto por punto.

En el primer capítulo, introducción, se presenta la realidad problemática seguido de teorías y toda la información necesaria para la investigación. Además, también se presentan el planteamiento del problema, objetivos, hipótesis y la justificación de la investigación.

En el segundo capítulo, método, se presenta todo lo relacionado con el diseño de la investigación no experimental de carácter transversal correlacional. También, se presentan las variables, su operacionalización, a la muestra obtenida de la población indicada, además se menciona las técnicas e instrumentos utilizados.

En el capítulo tres se presentan los resultados mediante la aplicación del instrumento y se realiza el análisis de los datos obtenidos, mediante el programa SPSS. En el capítulo cuatro se presenta la discusión de los resultados obtenidos contrastándolos con las teorías investigadas, los antecedentes, y referentes. En los capítulos cinco y seis, donde se plantea las conclusiones y recomendaciones relacionadas con los objetivos planteados en la investigación.

En el capítulo siete donde se presenta la propuesta arquitectónica. También se presenta las referencias bibliográficas donde se hace referencia a todos los autores estudiados para la investigación y otras fuentes de relevancia.

Finalmente, los anexos donde se presentan diferentes documentaciones que se usaron en la investigación además de la matriz de consistencia.



## INDICE

### PÁGINAS PRELIMINARES

Decicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Presentación.....	IV
Índice.....	V
Resumen.....	X
Abstract.....	XI
Índice de Figura.....	XII
Índice de Tablas.....	XIII

### I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática.....	24
1.2 Antecedentes.....	28
1.3 Marco Referencial.....	31
1.3.1 Referentes Arquitectónicos .....	31
1.3.2 Marco Contextual.....	44
1.3.3 Marco Conceptual.....	59
1.3.4 Marco Teórico .....	73
1.3.5 Marco Normativo .....	86
1.3.6 Marco Histórico .....	92
1.4 Formulación del Problema.....	87
1.5 Objetivos.....	94
1.6 Hipótesis.....	95
1.7 Alcances y Limitaciones.....	96
1.8 Justificación del Tema.....	97

### II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	100
2.2 Operacionalización de variables.....	105
2.3 Población, muestra y muestreo.....	109
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	110
2.5 Métodos de análisis de datos.....	114

2.6 Aspectos éticos.....	115
--------------------------	-----

### **III. RESULTADOS**

3.1 Análisis de Variables.....	117
3.2 Análisis de Dimensiones.....	119
3.3 Análisis de Indicadores.....	122
3.4 Prueba de Hipótesis.....	140

### **IV. DISCUSIÓN**

4.1 Discusión General.....	148
4.2 Discusión Específica 1.....	153
4.3 Discusión Específica 2.....	156
4.4 Discusión Específica 3.....	160

### **V. CONCLUSIÓN**

5.1 Conclusión General.....	165
5.2 Conclusión Específica 1.....	167
5.3 Conclusión Específica 2.....	170
5.4 Conclusión Específica 3.....	172

### **VI. RECOMENDACIÓN**

6.1 Recomendación General.....	173
6.2 Recomendación Específica 1.....	176
6.3 Recomendación Específica 2.....	178
6.4 Recomendación Específica 3.....	180

### **VII. PROPUESTA**

7.1 Concepción de la propuesta.....	182
7.1.1 Situación Actual.....	182
7.1.2 Descripción de la propuesta.....	184
7.1.3 Definición de los usuarios.....	185
7.1.3.1 Características generales.....	185
7.1.3.2 Perfil del Usuario.....	186
7.1.3.3 Actividades y Requerimientos Espaciales.....	190

7.2	Objetivos de la Propuesta arquitectonica.....	192
7.2.1	Objetivo General .....	192
7.2.1	Objetivo Especifico .....	192
7.3	Aspectos generales.....	192
7.3.1	Ubicación.....	192
7.3.1.1	Ubicación del distrito.....	192
7.3.1.2	Ubicación de la propuesta.....	193
7.3.2	Situación actual del centro Educativo.....	194
7.3.3	Características del área de estudio.....	195
7.3.3.1	Delimitación del área.....	196
7.3.3.2	Zonificacion.....	197
7.3.3.3	Uso de suelo.....	198
7.3.3.4	Condiciones climáticas.....	199
7.3.3.5	Topografía.....	200
7.3.3.6	Consolidación urbana.....	201
7.3.3.7	Sistema urbano.....	202
7.3.3.8	Vulnerabilidad.....	203
7.3.3.9	Areas verdes.....	204
7.3.3.10	Economía urbana.....	205
7.3.3.11	Vialidad y accesibilida.....	206
7.3.3.12	Sistema de transporte.....	207
7.3.3	Ley, Normas y Reglamentos aplicables en la Propuesta Urbano Arquitectónica.....	210
7.4	Programa urbano arquitectónico.....	213
7.4.1	Descripción de las necesidades Arquitectonicas.....	213
7.4.2	cuadro de ambientes y áreas .....	224
7.5	Conceptualización del objetivo urbano arquitectonico.....	228
7.5.2	concepto de diseño.....	228
7.5.3	Idea rectora.....	228
7.6	Criterios de diseño.....	232
7.6.1	Funcionales.....	232

7.6.2	Espaciales.....	233
7.6.3	Formales.....	254
7.6.3.1	Eje.....	254
7.6.3.2	Ritmo.....	255
7.6.3.3	Jerarquía.....	255
7.6.4	Tecnológico - Ambientales.....	256
7.6.5	Constructivos - Estructurales.....	257
7.7	Planos.....	180
7.7.1	Planeamiento Integral.....	260
7.7.1.1	Plan Maestro.....	262
7.7.1.2	Plot Plan.....	264
7.7.1.3	Plano de ubicación y localización .....	265
7.7.1.4	Plano perimétrico – topográfico.....	266
7.7.2	Anteproyecto Arquitectónico.....	269
7.7.2.1	Planos de distribución por sectores.....	269
7.7.2.2	Planos de techos.....	275
7.7.2.3	Planos de Corte y Elevaciones.....	276
7.7.3	Proyecto Arquitectónico.....	277
7.7.3.1	Planos de distribución por sectores.....	277
7.7.3.2	Planos de Cortes.....	281
7.7.3.3	Planos de Elevaciones .....	283
7.7.3.4	Planos de detalles arquitectónicos y constructivos.....	286
7.7.4	Ingeniería del proyecto.....	295
7.7.4.1	Planos estructurales.....	295
7.7.4.2	Planos de instalaciones eléctricas.....	299
7.7.4.3	Planos de instalaciones sanitarias.....	305
7.7.5	Planos de seguridad.....	309
7.7.6	Información complementaria.....	316
7.7.6.1	Perspectivas del proyecto .....	316
7.7.6.2	Maqueta volumétrica.....	317

## **VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **IX. APÉNDICES**

## RESUMEN

La presente investigación, analiza la importancia del uso de los Patrones Biofílicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable, de nivel básico regular, como generador de una sociedad eco amigable. Esta Investigación se realizó, a los estudiantes de primaria, y secundaria, de los colegios de nivel básico regular, ubicados en el distrito de Villa el Salvador, en el siglo XXI. Se siguió una metodología de diseño no experimental de tipo Transversal Correlacional, mediante el análisis de los resultados de cuestionarios, validados por profesionales, y contrastando dichos resultados con teorías y conceptos de autores relacionados con este tema de investigación. De esta manera, se confirma la hipótesis general presentada y se tiene como principal conclusión, que el diseño del Equipamiento Educativo Sustentable forma parte del eco-diseño el cual está orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, mediante la aplicación de principios bioclimáticos, y es necesario que estos se complementen, con la aplicación de Patones Biofílicos, los cuales son herramientas usadas en el diseño arquitectónico para desarrollar lazos positivos y generar un sentimiento de amor y respeto entre el ser humano y la Naturaleza, para lograr formar una sociedad eco-amigable.

**Palabras claves:** Patrones biofílicos, Biofília, Equipamiento educativo.

## **ABSTRACT**

The present investigation analyzes the importance of the use of the Biophilic Patterns, as a complement in the design of a Sustainable Educational Equipment, of regular basic level, as a generator of an eco friendly society. This research was carried out, primary school students, and secondary school students, of the regular basic level schools, in the district of Villa el Salvador, in the 21st century. A non-experimental cross-sectional design methodology was carried out, by analyzing the results of questionnaires validated by professionals and contrasting the results of theories and concepts of authors related to this research topic. In this way, it is confirmed the general hypothesis presented and the main conclusion is that the design of the Sustainable Educational Equipment is part of the eco-design which is oriented to the care and respect towards the environment, through the application of bioclimatic principles , and it is necessary that these are complemented, with the application of Biophilic Patones, those that use tools in the architectural design to develop the positive results and the feeling of love and respect between the human being and nature, to achieve forming a society eco-friendly

**Keywords:** Biophilic patterns, Biophilia, Educational equipment.

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura N° 01</b>	Fotografías Escuela Mundo Verde.....	Pg.34
<b>Figura N° 02</b>	Plano General Escuela Mundo Verde.....	Pg.35
<b>Figura N° 03</b>	Plano de Planta 1° nivel Escuela Mundo Verde.....	Pg.36
<b>Figura N° 04</b>	Plano de Planta 2° nivel Escuela Mundo Verde.....	Pg.37
<b>Figura N° 05</b>	Plano de Planta 3° nivel Escuela Mundo Verde.....	Pg.38
<b>Figura N° 06</b>	Plano de Corte Escuela Mundo Verde.....	Pg.39
<b>Figura N° 07</b>	Plano de Elevación Escuela Mundo Verde.....	Pg.40
<b>Figura N° 08</b>	Construcción en Mar Chiquita.....	Pg.42
<b>Figura N° 09</b>	Fotografías de la escuela de Mar Chiquita.....	Pg.43
<b>Figura N° 10</b>	Construcción Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry.....	Pg.44
<b>Figura N° 11</b>	Construcción Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry .....	Pg.44
<b>Figura N° 12</b>	Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry .....	Pg.45
<b>Figura N° 13</b>	Plano de Planta 1° Nivel, Escuela Sustentable N° 294.....	Pg.45
<b>Figura N° 14</b>	Plano de Corte y Elevación, Escuela Sustentable N° 294 .....	Pg.46
<b>Figura N° 15</b>	Ubicación del Distrito de Villa el Salvador.....	Pg.47
<b>Figura N° 16</b>	Topografía del distrito de Villa el Salvador .....	Pg.48
<b>Figura N° 17</b>	Perfil Longitudinal de Villa el Salvador .....	Pg.49
<b>Figura N° 18</b>	Relieve del Distrito de Villa el Salvador en escala de grises ...	Pg.50
<b>Figura N° 19</b>	Plano de Micro-Zonificación Sísmica. ....	Pg.51
<b>Figura N° 20</b>	Agentes que influyen en el Micro-Clima .....	Pg.52
<b>Figura N° 21</b>	Precipitaciones en el Distrito de Villa el Salvador.....	Pg.53



<b>Figura N° 22</b>	Temperatura en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.54
<b>Figura N° 23</b>	Crecimiento Urbano en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.55
<b>Figura N° 24</b>	Plano de Sectores de Villa el Salvador .....	Pg.56
<b>Figura N° 25</b>	Crecimiento Poblacional en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.57
<b>Figura N° 26</b>	Población según edad en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.57
<b>Figura N° 27</b>	Población según sexo en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.58
<b>Figura N° 28</b>	Jurisdicción educativa del Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.58
<b>Figura N° 29</b>	Población según edad en el Distrito de Villa el Salvador .....	Pg.59
<b>Figura N° 30</b>	Escalas del Medio Ambiente para diseño de Edificación .....	Pg.92
<b>Figura N° 31</b>	Buscar una relación espacial entre los edificios del local, viendo el proyecto de manera integral y unitaria. ....	Pg.92
<b>Figura N° 32</b>	Sistema fotovoltaico – Ejemplo esquemático del sistema eléctrico alternativo.....	Pg.92
<b>Figura N° 33</b>	Normativa Vivero .....	Pg.95
<b>Figura N° 34</b>	Ubicación de Provincias por Zonas Bioclimáticas.....	Pg.95
<b>Figura N° 35</b>	Zonificación Bioclimática del Perú .....	Pg.96
<b>Figura N° 36</b>	Línea de Tiempo .....	Pg.98
<b>Figura N° 37</b>	Grafico de relación entre variables .....	Pg.105
<b>Figura N° 38</b>	Ecuación Estadística para Proporciones Poblacionales .....	Pg.115
<b>Figura N° 39</b>	Proceso de Investigación .....	Pg.119
<b>Figura N° 40:</b>	Gráfico de Patrones Biofílicos.....	Pg.122
<b>Figura N° 41:</b>	Gráfico de Equipamiento Educativo Sustentable .....	Pg. 123
<b>Figura N° 42</b>	Gráfico de Naturaleza en el Espacio .....	Pg. 124

<b>Figura N° 43</b>	Gráfico de Analogías Naturales .....	Pg. 125
<b>Figura N° 44</b>	Gráfico de Naturaleza en el espacio.....	Pg. 126
<b>Figura N° 45</b>	Grafico de conexión visual con la naturaleza.....	Pg. 127
<b>Figura N° 46</b>	Gráfico de Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa.....	Pg. 128
<b>Figura N° 47</b>	Gráfico de Estímulos sensoriales.....	Pg. 129
<b>Figura N° 48</b>	Gráfico de Patrones y forma Biomórficas.....	Pg. 130
<b>Figura N° 49</b>	Gráfico de Conexión de la Naturaleza con los materiales ..	Pg. 131
<b>Figura N° 50</b>	Gráfico de Complejidad y orden .....	Pg. 132
<b>Figura N° 51</b>	Gráfico de Futuro .....	Pg. 133
<b>Figura N° 52</b>	Gráfico Refugio.....	Pg. 134
<b>Figura N° 53</b>	Gráfico Misterio.....	Pg. 135
<b>Figura N° 54</b>	Gráfico de Bio huerto.....	Pg. 136
<b>Figura N° 55</b>	Gráfico de Criadero de pequeños animales .....	Pg. 137
<b>Figura N° 56</b>	Gráfico de Jardín Polinizador .....	Pg. 138
<b>Figura N° 57</b>	Gráfico Uso de Energía Solar .....	Pg. 139
<b>Figura N° 58</b>	Gráfico de Recolección de agua pluvial .....	Pg. 140
<b>Figura N° 59</b>	Gráfico de Tratamiento de Aguas Grises .....	Pg. 141
<b>Figura N° 60</b>	Gráfico de Enfriamiento por Vegetación .....	Pg. 142
<b>Figura N° 61</b>	Gráfico de Ventilación Natural .....	Pg. 143
<b>Figura N° 62</b>	Gráfico de Iluminación Natural .....	Pg. 144
<b>Figura N° 63</b>	Gráfico de Ubicación del Distrito de Villa el Salvador.....	Pg. 197
<b>Figura N° 64</b>	Gráfico ubicación del terreno.....	Pg. 199
<b>Figura N° 65</b>	Delimitación del área de estudio.....	Pg. 200
<b>Figura N° 66</b>	Zonificación del área de estudio.....	Pg. 202

<b>Figura N° 67</b>	Uso actual del suelo.....	Pg. 203
<b>Figura N° 68</b>	Condiciones climáticas del área de estudio.....	Pg. 204
<b>Figura N° 69</b>	Topografía.....	Pg. 205
<b>Figura N° 70</b>	Consolidación urbana.....	Pg. 206
<b>Figura N° 71</b>	Morfología urbana.....	Pg. 207
<b>Figura N° 72</b>	Sistema urbano.....	Pg. 208
<b>Figura N° 73</b>	Vulnerabilidad.....	Pg. 209
<b>Figura N° 74</b>	Recreación publica y áreas verdes.....	Pg. 210
<b>Figura N° 75</b>	Economía urbana .....	Pg. 211
<b>Figura N° 76</b>	Vialidad y accesibilidad.....	Pg. 212
<b>Figura N° 77</b>	Transporte público urbano.....	Pg. 213
<b>Figura N° 78</b>	Transporte publico inter – urbano.....	Pg. 213
<b>Figura N° 79</b>	Mobilidad urbana.....	Pg. 214
<b>Figura N° 80</b>	Naturaleza en el ser humano .....	Pg. 234
<b>Figura N° 81</b>	Conceptualización del árbol .....	Pg. 235
<b>Figura N° 82</b>	Partido arquitectónico.....	Pg. 236
<b>Figura N° 83</b>	Organigrama arquitectónico.....	Pg. 238
<b>Figura N° 84</b>	Matriz de relaciones ponderadas inicial.....	Pg. 239
<b>Figura N° 85</b>	Diagrama de ponderaciones inicial.....	Pg. 239
<b>Figura N° 86</b>	Diagrama de relaciones inicial.....	Pg. 240
<b>Figura N° 87</b>	Diagrama de circulaciones inicial .....	Pg. 240
<b>Figura N° 88</b>	Diagrama de burbujas inicial.....	Pg. 241
<b>Figura N° 89</b>	Matriz de relaciones ponderadas Primaria.....	Pg. 241
<b>Figura N° 90</b>	Diagrama de ponderaciones Primaria.....	Pg. 242
<b>Figura N° 91</b>	Diagrama de relaciones Primaria.....	Pg. 242

<b>Figura N° 92</b>	Diagrama de circulaciones primaria.....	Pg. 243
<b>Figura N° 93</b>	Diagrama de burbujas primaria.....	Pg. 243
<b>Figura N° 94</b>	Matriz de relaciones ponderadas Secundaria .....	Pg. 244
<b>Figura N° 95</b>	Diagrama de ponderaciones secundaria.....	Pg. 244
<b>Figura N° 96</b>	Diagrama de relaciones Secundaria.....	Pg. 245
<b>Figura N° 97</b>	Diagrama de circulaciones secundaria.....	Pg. 245
<b>Figura N° 98</b>	Diagrama de burbujas Secundaria.....	Pg. 246
<b>Figura N° 99</b>	Matriz de relaciones ponderadas talleres....	Pg. 246
<b>Figura N° 100</b>	Diagrama de ponderaciones Talleres.....	Pg. 247
<b>Figura N° 101</b>	Diagrama de relaciones Talleres.....	Pg. 247
<b>Figura N° 102</b>	Diagrama de circulaciones talleres.....	Pg. 247
<b>Figura N° 103</b>	Diagrama de burbujas talleres.....	Pg. 248
<b>Figura N° 104</b>	Matriz de relaciones ponderadas zona común.....	Pg. 248
<b>Figura N° 105</b>	Diagrama de ponderaciones zona común.....	Pg. 249
<b>Figura N° 106</b>	Diagrama de relaciones zona común.....	Pg. 249
<b>Figura N° 107</b>	Diagrama de circulaciones zona común.....	Pg. 249
<b>Figura N° 108</b>	Diagrama de burbujas Zona común.....	Pg. 250
<b>Figura N° 109</b>	Matriz de relaciones ponderadas Tecnología y ciencia....	Pg. 250
<b>Figura N° 110</b>	Diagrama de ponderaciones Tecnología y ciencia.....	Pg. 250
<b>Figura N° 111</b>	Diagrama de relaciones tecnología y ciencia.....	Pg. 251
<b>Figura N° 112</b>	Diagrama de circulaciones tecnología y ciencia.....	Pg. 251
<b>Figura N° 113</b>	Diagrama de burbujas tecnología y ciencia.....	Pg. 251
<b>Figura N° 114</b>	Matriz de relaciones ponderadas Zona social.....	Pg. 252
<b>Figura N° 115</b>	Diagrama de ponderaciones zona social.....	Pg. 252
<b>Figura N° 116</b>	Diagrama de relaciones zona social.....	Pg. 252

<b>Figura N° 117</b>	Diagrama de circulaciones zona social.....	Pg. 253
<b>Figura N° 118</b>	Diagrama de burbujas zona social.....	Pg. 253
<b>Figura N° 119</b>	Matriz de relaciones ponderadas zona Administrativa.....	Pg. 253
<b>Figura N° 120</b>	Diagrama de ponderaciones zona Administrativa.....	Pg. 254
<b>Figura N° 121</b>	Diagrama de relaciones zona administrativa.....	Pg. 254
<b>Figura N° 122</b>	Diagrama de circulaciones zona administrativa.....	Pg. 255
<b>Figura N° 123</b>	Diagrama de burbujas Zona administrativa.....	Pg. 255
<b>Figura N° 124</b>	Matriz de relaciones ponderadas Zona servicios.....	Pg. 256
<b>Figura N° 125</b>	Diagrama de ponderaciones zona servicios.....	Pg. 256
<b>Figura N° 126</b>	Diagrama de relaciones zona servicios.....	Pg. 256
<b>Figura N° 127</b>	Diagrama de circulaciones zona servicios.....	Pg. 257
<b>Figura N° 128</b>	Diagrama de burbujas zona servicios.....	Pg. 257
<b>Figura N° 129</b>	Matriz de relaciones ponderadas zona ecológica.....	Pg. 257
<b>Figura N° 130</b>	Diagrama de ponderaciones zona ecológica.....	Pg. 258
<b>Figura N° 131</b>	Diagrama de relaciones zona ecológica.....	Pg. 258
<b>Figura N° 132</b>	Diagrama de circulaciones zona ecológica.....	Pg. 259
<b>Figura N° 133</b>	Diagrama de burbujas Zona ecológica.....	Pg. 259
<b>Figura N° 134</b>	Eje arquitectónico.....	Pg. 260
<b>Figura N° 135</b>	Eje arquitectónico del proyecto.....	Pg. 260
<b>Figura N° 136</b>	Ritmo arquitectónico del proyecto.....	Pg. 261
<b>Figura N° 137</b>	Volumetría del proyecto.....	Pg. 261
<b>Figura N° 138</b>	Sistema fotovoltaico típico.....	Pg. 262
<b>Figura N° 139</b>	Sistema LLuevelluvia.....	Pg. 263
<b>Figura N° 140</b>	sistema constructivo aporticado.....	Pg. 264
<b>Figura N° 141</b>	Tenso estructura.....	Pg. 265

<b>Figura N° 142</b>	Diagnostico urbano.....	Pg. 266
<b>Figura N° 143</b>	Planeamiento urbano.....	Pg. 267
<b>Figura N° 144</b>	Masterplan.....	Pg. 268
<b>Figura N° 145</b>	Propuesta Urbana.....	Pg. 269
<b>Figura N° 146</b>	Plot plan.....	Pg. 270
<b>Figura N° 147</b>	Plano de ubicación.....	Pg. 271
<b>Figura N° 148</b>	Plano topográfico.....	Pg. 272
<b>Figura N° 149</b>	Plano de plataformas.....	Pg. 273
<b>Figura N° 150</b>	Plano trazado.....	Pg. 274
<b>Figura N° 151</b>	Plano primera planta .....	Pg. 275
<b>Figura N° 152</b>	Plano segunda planta .....	Pg. 276
<b>Figura N° 153</b>	Plano tercera planta .....	Pg. 277
<b>Figura N° 154</b>	Plano cuarta planta .....	Pg. 278
<b>Figura N° 155</b>	Plano quinta planta .....	Pg. 279
<b>Figura N° 156</b>	Plano sexta planta .....	Pg. 280
<b>Figura N° 157</b>	Plano de techos.....	Pg. 281
<b>Figura N° 158</b>	Plano cortes y elevaciones.....	Pg. 282
<b>Figura N° 159</b>	Plano primera planta bloque “F”.....	Pg. 283
<b>Figura N° 160</b>	Plano segunda y tercera planta bloque “F” .....	Pg. 284
<b>Figura N° 161</b>	Plano primera planta bloque “F”.....	Pg. 285
<b>Figura N° 162</b>	Plano segunda planta bloque “G”.....	Pg. 286
<b>Figura N° 163</b>	Plano cortes bloque “F” .....	Pg. 287
<b>Figura N° 164</b>	Plano cortes bloque “G” .....	Pg. 288
<b>Figura N° 165</b>	Plano elevaciones bloque “F”.....	Pg. 289
<b>Figura N° 166</b>	Plano elevaciones bloque “G” .....	Pg. 290

<b>Figura N° 167</b>	Plano elevaciones bloque “G”.....	Pg. 291
<b>Figura N° 168</b>	Plano detalles de servicios higiénicos bloque “F”.....	Pg. 292
<b>Figura N° 169</b>	Plano detalles de servicios higiénicos bloque “F”.....	Pg. 293
<b>Figura N° 170</b>	Plano detalles de servicios higiénicos bloque “G”.....	Pg. 294
<b>Figura N° 171</b>	Plano detalles de servicios higiénicos bloque “G”.....	Pg. 295
<b>Figura N° 172</b>	Plano detalles de puertas y ventanas bloque “F”.....	Pg. 296
<b>Figura N° 173</b>	Plano detalles de puertas bloque “G”.....	Pg. 297
<b>Figura N° 174</b>	Plano detalles de ventanas bloque “G”.....	Pg. 298
<b>Figura N° 175</b>	Plano detalles de plafón y paneles acústicos bloque “G”..	Pg. 299
<b>Figura N° 176</b>	Plano detalles de escaleras bloque “F”.....	Pg. 300
<b>Figura N° 177</b>	Plano cimentación bloque “F”.....	Pg. 301
<b>Figura N° 178</b>	Plano de losa aligerada bloque “F”.....	Pg. 302
<b>Figura N° 179</b>	Plano cimentación bloque “G”.....	Pg. 303
<b>Figura N° 180</b>	Plano estructural de cobertura metálica bloque “G”.....	Pg. 304
<b>Figura N° 181</b>	Plano alumbrado del primer y segundo nivel bloque “F”..	Pg. 305
<b>Figura N° 182</b>	Plano alumbrado tercer nivel bloque “F”.....	Pg. 306
<b>Figura N° 183</b>	Plano tomacorrientes primer y segundo nivel bloque “F”.	Pg. 307
<b>Figura N° 184</b>	Plano tomacorrientes tercer nivel bloque “F”. .....	Pg. 308
<b>Figura N° 185</b>	Plano alumbrado bloque “G”.....	Pg. 309
<b>Figura N° 186</b>	Plano tomacorrientes bloque “G”.....	Pg. 310
<b>Figura N° 187</b>	Plano instalaciones sanitarias bloque “G”.....	Pg. 311
<b>Figura N° 188</b>	Plano de desagüe bloque “G”.....	Pg. 312
<b>Figura N° 189</b>	Plano señalética y evacuación primer nivel bloque “F”.....	Pg. 313
<b>Figura N° 190</b>	Plano señalética y evacuación 2° nivel bloque “F”.....	Pg. 314

<b>Figura N° 191</b>	Plano señalética y evacuación bloque “G” .....	Pg. 315
<b>Figura N° 192</b>	Perspectiva de fachada principal .....	Pg. 316
<b>Figura N° 193</b>	Perspectiva zona de secundaria.....	Pg. 316
<b>Figura N° 194</b>	Perspectiva patio secundaria.....	Pg. 317
<b>Figura N° 195</b>	Perspectiva talleres.....	Pg. 317
<b>Figura N° 196</b>	Perspectiva biblioteca.....	Pg. 318
<b>Figura N° 197</b>	Perspectiva interior biblioteca.....	Pg. 318
<b>Figura N° 198</b>	Perspectiva talleres – zona deportiva.....	Pg. 319
<b>Figura N° 199</b>	Perspectiva auditorio.....	Pg. 319
<b>Figura N° 200</b>	Vista aérea maqueta Volumétrica.....	Pg. 320
<b>Figura N° 201</b>	Perspectiva de maqueta volumétrica.....	Pg. 320
<b>Figura N° 202</b>	Perspectiva principal de maqueta volumétrica.....	Pg. 321

## ÍNDICE DE TABLAS



<b>Tabla N° 01</b>	Instituciones Educativas y Programas en el Distrito de Villa el Salvador, 2018.....	Pg. 50
<b>Tabla N° 02</b>	Locales Escolares en el Distrito de Villa el Salvador, 2018.....	Pg. 57
<b>Tabla N° 03</b>	Población Censada de 3 y más años de edad – No matriculados.....	Pg. 58
<b>Tabla N° 04</b>	No matriculados en el sistema Educativo en el Distrito de Villa el Salvador.....	Pg. 59
<b>Tabla N° 05</b>	No Matriculados en el Distrito de Villa el Salvador.....	Pg. 109
<b>Tabla N° 06</b>	Lista de Expertos para la Validación .....	Pg. 112
<b>Tabla N° 07</b>	Juicio de Expertos para la Validación.....	Pg. 113
<b>Tabla N° 08</b>	Resumen de Procesamiento de Casos.....	Pg. 113
<b>Tabla N° 09</b>	Estadística de Fiabilidad.....	Pg. 114
<b>Tabla N° 10</b>	Resultado de Patrones Biomórficos.....	Pg. 109
<b>Tabla N° 11</b>	Resultado de Equipamiento Educativo .....	Pg. 118
<b>Tabla N° 12</b>	Resultado de Naturaleza en el Espacio.....	Pg. 119
<b>Tabla N° 13</b>	Resultado de Analogías Naturales.....	Pg. 120
<b>Tabla N° 14</b>	Resultado de Naturaleza del Espacio.....	Pg. 121
<b>Tabla N° 15</b>	Resultado de Conexión visual con la Naturaleza.....	Pg. 122
<b>Tabla N° 16</b>	Resultado de Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa.....	Pg. 123
<b>Tabla N° 17</b>	Resultado de Estímulos sensoriales.....	Pg. 116
<b>Tabla N° 18</b>	Resultado de Patrones y forma Biomórficas.....	Pg. 125
<b>Tabla N° 19</b>	Resultado de Conexión de la Naturaleza con los materiales...	Pg. 126
<b>Tabla N° 20</b>	Resultado de Complejidad y orden.....	Pg. 127
<b>Tabla N° 21</b>	Resultado de Futuro.....	Pg. 128

<b>Tabla N° 22</b> Resultado de Refugio.....	Pg. 129
<b>Tabla N° 23</b> Resultado de Misterio.....	Pg. 130
<b>Tabla N° 24</b> Resultado de Bio huerto.....	Pg. 131
<b>Tabla N° 25</b> Resultado de Criadero de pequeños animales.....	Pg. 132
<b>Tabla N° 26</b> Resultado de Jardín Polinizador .....	Pg. 133
<b>Tabla N° 27</b> Resultado de Uso de Energía Solar.....	Pg. 134
<b>Tabla N° 28</b> Resultado de Recolección de agua pluvial.....	Pg. 135
<b>Tabla N° 29</b> Resultado de Tratamiento de Aguas Grises.....	Pg. 136
<b>Tabla N° 30</b> Resultado de Enfriamiento por Vegetación.....	Pg. 137
<b>Tabla N° 31</b> Resultado de Ventilación Natural.....	Pg. 138
<b>Tabla N° 32</b> Resultado de Iluminación Natural.....	Pg. 139
<b>Tabla N° 33</b> Correlación entre Variables Patrones Biofílicos y Equipamiento Educativo Sustentable .....	Pg. 140
<b>Tabla N° 34</b> Correlación entre Naturaleza en el espacio y Equipamiento Educativo Sustentable.....	Pg. 142
<b>Tabla N° 35</b> Correlación entre Analogías Naturales y Equipamiento Educativo Sustentable.....	Pg. 144
<b>Tabla N° 36</b> Correlación entre Naturaleza del Espacio y Equipamiento Educativo Sustentable.....	Pg. 146
<b>Tabla N° 37</b> Oferta y demanda de alumnos en villa el salvador .....	Pg. 184
<b>Tabla N° 38</b> Estratos socioeconómicos de villa el salvador .....	Pg. 185

# **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1.- Realidad Problemática

En la actualidad, se está generando una corriente denominada “eco amigable”, la cual busca promover propuestas que sean amigables con la naturaleza y el medio ambiente, teniendo en consideración el impacto ambiental que se genere.

Como indica el diario web, El Liberal, en la publicación de Santiago (2014), llamada “La tendencia Eco friendly gana terreno”, Este término ha sido utilizado por distintas prácticas y productos, sin embargo su verdadero significado no se encuentra claro para todos.

Según dicho diario esta tendencia se define como algo respetuoso que no afecta al medio ambiente, cada ser humano puede contribuir mediante sus prácticas y hábitos, como la utilización de alimentos cultivados sosteniblemente, entre otras actividades que reduzcan el uso de recursos.

Ante, Santiago (2014), se entiende que para llegar a ser una sociedad Eco-amigable, se debe generar un verdadero compromiso social, con una participación activa, para esto es necesario fomentar y educar sobre el cuidado y uso eficiente de los recursos naturales en el día a día, es así que las instituciones tanto públicas como privadas, se deben involucrar como impulsores de este proceso de aprendizaje.

Esta corriente, también se ha visto reflejada en los criterios y condiciones que se utilizan en el diseño de espacios, como es el caso de la Arquitectura denominada sustentable.

Este tipo de arquitectura, a nivel internacional se está implantando en diversos tipos de edificaciones, la página web Expok, especialista en Comunicación de sustentabilidad, en su publicación titulada “Los 10 Edificios más sustentables del 2018”. Ramírez, A. (2018) Explica que durante los últimos 22 años, uno de los mayores reconocimientos al desempeño y diseño sostenible de un Inmueble ha sido los COTE Top Ten Awards, que se entrega cada año por el Comité de Medio Ambiente (con siglas en ingles COTE). Y el Instituto Americano de Arquitectos (con siglas en ingles AIA) y es entregado como reconocimiento por el valor que aporta a la sociedad, economía y Planeta.

En donde las edificaciones, destacan por diversas características con enfoque sostenible como: contar con, el uso de Energía Fotovoltaica, reciclaje hídrico, un Jardín Comunitario que sirve como hábitat de mariposas y polinizadores además de ser fuente de cultivo de alimentos, adaptación de un programa de composta de alimentos y desechos orgánicos, además del uso de otras tecnologías eco eficientes, que le han brindado la certificación platino LEED, y también fachada plisada que disminuye la radiación, además de contar con techo verde. Dentro de este top ten, se encuentra una escuela, llamada Mundo Verde ubicada en Washington D.C.

Según se entiende de esta publicación, estos edificios se encuentran en su mayoría en EE.UU, y se observa la presencia de Edificios relacionados con la Educación, también se observa que COTE y AIA, reconocen no solo los atributos tecnológicos, sino también el impacto beneficioso para la sociedad, mediante la interacción de esta con la naturaleza y el medio ambiente a través de la participación activa en los procesos naturales y la identificación del ser humano como parte del medio ambiente.

El amor por la vida y por lo vivo, también nuestro sentido de conexión con la naturaleza se denomina Biofilia, este término viene del libro escrito por Edward O. W. (1993). The Biophilia Hypothesis, donde indica una hipótesis, la cual describe que el contacto del ser humano con la naturaleza es primordial para el desarrollo psicológico del mismo, tener una relación con la naturaleza es igual de importante que las relaciones interpersonales.

Es ese amor y conexión con la naturaleza, la diferencia entre una sociedad eco amigable y la sociedad que actualmente es indiferente a las consecuencias de los cambios climáticos que se vienen presentando por la contaminación y uso desmedido de los recursos naturales.

En relación con Sur América, también se está considerando la adaptación de los Equipamientos Educativos ante esta realidad, lo cual se observan en países como, Chile y Argentina, generando los beneficios que la arquitectura sustentable

ofrece. Como se observa en diarios digitales como:

El diario digital El Observador, en su publicación, La construcción de la primera escuela sustentable en Latino América, según Arregui, C. (2016) menciona que uno de estos equipamientos educativos se encuentra en el balneario Jaureguiberry – Uruguay. Al igual que el diario digital El Clarín, en su publicación, Construcción en Mar Chiquita de la primera escuela autosustentable del país, donde Villarreal, G. (2018) menciona que Argentina también tendrá una escuela sustentable, en la localidad de Mar chiquita. Ambos Proyectos Impulsados por el arquitecto Michel Reynolds, conocido como “el guerrero de la basura” con la ayuda de voluntarios, y el uso de materiales reciclados. Además de implementar nuevas instalaciones como jardines polinizadores, bio-huertos, que propician la participación activa de los estudiantes en el cuidado de la Naturaleza.

En el Perú, la educación se encuentra bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación, que es el encargado de implementar, formular y supervisar las políticas, y es justamente este ente quien define en su página principal, al Perú como un país rico en su Biodiversidad, y diversidad Cultural, con potencial humano para alcanzar un desarrollo sostenible, y ratifica su preocupación y esfuerzos

Sin embargo en el Perú, el sector de educación, aún no ha logrado alcanzar las medidas necesarias para llegar al proceso en el que se encuentran otros países, Según MINAM, en su portal web, el Gobierno a través de Ministerio de Educación, en conjunto con el ministerio de Salud y el Ministerio del Ambiente, a partir del año 2011, comenzó a generar propuestas de educación en Eco-eficiencia, para Instituciones Educativas Nacionales, mediante un Proyecto denominado “EcoColegios”, en donde se busca promover las buenas prácticas ambientales como la eco eficiencia, los valores, la sensibilidad ante el cambio ambiental, y los conocimientos, y actitudes, necesarias para generar buenas prácticas que se realicen de manera cotidiana para vivir de un modo sostenible. Al igual que este proyecto existen otros como “GLOBE”, en donde se busca fomentar la investigación en relación con temas ambientales, dirigido tanto en colegios nacionales como particulares, para estudiantes de los niveles de educación, inicial, primaria y secundaria.

Como opinión personal, estos proyectos se basan únicamente en la reforma de la metodología, y en la inserción de temas ambientales en la currículum educativo, pero esta estrategia debe de complementarse con la correcta adecuación de sus instalaciones, para alcanzar un mayor impacto en los estudiantes, pero lamentablemente muchos colegios nacionales de nivel primario y secundario no cuenta con una adecuada infraestructura.

Ante esta realidad cabe resaltar lo que indica Novo, (1996) “La educación ambiental no debe verse, ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad”, es justamente bajo esta idea, que dichos proyectos deben de complementarse con un diseño adecuado de estos equipamientos educativos, en donde se genere una interacción de los estudiantes con ambientes y espacios que optimicen el uso de los recursos naturales de manera sustentable y eco eficiente, mediante la arquitectura sustentable, con propuestas innovadoras, estimulantes y de impacto en su entorno, adecuada a su contexto social y natural, como condiciones ideales que faciliten la inclusión de contenidos propuestos por el gobierno.

Es debido a esto, que considera relevante el rol pedagógico que puede tener un edificio educativo sustentable, en sus alumnos y por consiguiente en la comunidad, ya que en este se educa al principal agente contaminador del planeta, el cual es el hombre, y por esto que puede generar la conciencia ambiental necesaria para las nuevas generaciones.

Según un informe realizado por Idel Vexler (2004), Ministro de Educación en el año 2017, llamado, Informe sobre la educación peruana: situación y perspectivas, donde menciona que la sociedad Peruana tiene como soporte principal la Educación, para llegar a alcanzar sus objetivos más importantes y un bienestar colectivo, correcto desarrollo humano, además de llegar a consensos e integración social.

El último censo Educativo 2017, hay 2'319,511 escolares en la capital. De este grupo, aproximadamente el 49%, estudian en alguna institución del Estado, y son

estas instituciones las que deben garantizar estándares mínimos de calidad.

Dichos estándares, están normados por el Minedu, el cual ha modificado en el 2015 sus normas sobre Infraestructura Educativa denominándola “Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015 - Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria”

Sin embargo, en Lima Metropolitana, las condiciones en cuanto a la infraestructura de las Instituciones Educativas Nacionales, resulta muy preocupante, principalmente en los planteles ubicados en los distritos Villa María del Triunfo, San Juan de Lurigancho, y **Villa El Salvador**, entre otros. Estas deficiencias, se reflejan en estructuras dañadas, cercos perimétricos derribados, ambientes clausurados, deficiencia de áreas verdes, y contaminación en el entorno directo.

## **1.2 Antecedentes:**

Para la realización de la presente propuesta arquitectónica, es necesario e importante que durante el proceso de investigación se realice el análisis de otras propuestas con características similares, y que se consideren los objetivos y conclusiones de las mismas.

Es por esto que se procedió a realizar el análisis de trabajos de Tesis internacionales y nacionales, relacionadas con este proyecto de Investigación.

### **Internacionales:**

Clavijo (2011). En su Trabajo de Tesis para obtener el título de Arquitecto, de la Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Arquitectura Y Diseño Carrera De Arquitectura, con el título de *“Adecuación Sostenible de un Colegio existente en la localidad de Puente Aranda como referente Educativo, Bogotá D.C.”*

Tiene como objetivo general, mejorar la calidad de vida en los niños mediante las instalaciones educativas, en relación al punto de vista ambiental, dentro de la localidad de Puente Aranda.



Y en cuya conclusión, resalta la importancia que tiene una propuesta de Educación como herramienta de aprendizaje, para poder combatir las distintas fuentes de contaminación que existen en la localidad. Siendo este tipo de aprendizaje, en cadena, transmitiéndose desde lo más pequeños hacia la familia, en casa, y así se extienda la educación sostenible, en un lugar muy contaminado como Bogotá.

Cruz (2010). En su trabajo de tesis de Maestría de la Universidad Veracruzana, Xalapa, México, con título: *“Educación ambiental para la conservación de los recursos naturales y el manejo de los residuos sólidos: una experiencia en el preescolar Trinidad Pérez”*.

Menciona que los niños en cada momento presentan actitudes de interés y disposición hacia las actividades realizadas, lo que nos hace pensar sobre la importancia del trabajo con los seres humanos a edades tempranas en donde quizá el conocimiento así, sea para toda la vida y en ese proceso se formen hábitos que los acompañen en su vida adulta y forme ciudadanos ambientalmente responsables.

Chávez (2010). En su trabajo de tesis para obtener el título de Máster, en Educación, en Ciencias Naturales, con orientación en la enseñanza de la Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Francisco Morazán, Honduras. Con título: *“Estrategia Didáctica dirigida a estudiantes que visitan el Arboretum Wilson Popenoe del Jardín Botánico Lancetilla, para lograr un mayor contacto con la naturaleza”*.

Muestra como objetivo, diseñar una estrategia didáctica complementaria al recorrido por el Arboretum Wilson Popenoe del Jardín Botánico Lancetilla, para alcanzar un mayor contacto con la Naturaleza, con la finalidad de potenciar la conservación ambiental.

Y como conclusión, la necesidad de un cambio en la educación, la ciencia y la sociedad, motivando nuevas estrategias frente a la destrucción de la biodiversidad de especies, y es por esto que se necesita estudiantes más comprometidos con la protección y la conservación de los recursos naturales, mediante la educación formal y no formal, para propiciar una conciencia ambiental

que beneficie al hombre en su entorno.

### **Nacionales:**

Paniagua (2018). En su Tesis para alcanzar el grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible: *“El biohuerto escolar ecológico y las actitudes hacia la conservación del ambiente en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Libertad Americana de Colpa, Andahuaylas. Apurímac, año 2017.”* Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Escuela de Posgrado.

Presenta como objetivo general: Evaluar el efecto de un Biohuerto ecológico, como proyecto escolar, para mejorar el fortalecimiento de las actitudes orientadas a la conservación del medio ambiente, de los estudiantes de educación secundaria, en la Institución Educativa, Libertad Americana de Colpa de Andahuaylas en Apurímac.

Tiene como conclusión, la optimización del fortalecimiento de las actitudes que se generan en relación con la conservación del Medio Ambiente, mediante la aplicación del Proyecto de Biohuerto ecológico escolar, según indica los resultados del análisis a un grupo de control experimental, obteniendo una diferencia significativa.

Y como recomendación, indica que se debe aprovechar el medio geográfico, y la capacidad del terreno en las Instituciones Educativas, para fomentar las prácticas positivas para el medio ambiente, promoviendo la ecoeficiencia, y la práctica comunitaria de los bio huertos sostenibles escolares, generando así componentes afectivos, cognitivos.

Ita (2017). En su trabajo de tesis para obtener el grado académico de Doctora en Administración de la Educación: *“Gestión de proyectos ecológicos sostenibles y su relación con el desarrollo de cultura ambiental en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la I.E. “Fe y Alegría” N° 19 - Huaraz – 2016”*. Escuela de Post Grado, Universidad Cesar Vallejo, Lima.

Estableció como principal objetivo, determinar la relación entre el desarrollo

de la cultura ambiental, con la gestión de proyectos ecológicos sostenibles, en la institución Educativa, “Fe y Alegría N° 19”, en Huaraz 2016.

También, tiene por conclusión general: la afirmación de la existencia de relación altamente significativa, entre el desarrollo de Cultura Ambiental y la Gestión de Proyectos Ecológicos Sostenibles.

Y como recomendación, ejecutar un planteamiento de la Eco pedagogía, en base a ejes como el desarrollo de los sentidos, el concepto de Desarrollo Sostenible, ya que el desarrollo sensorial, el cual implica el activar los sentidos ante la tierra, el aire y el agua, sobre todo frente a los seres vivos y la flora que conforman el Ecosistema. Este despertar de los sentidos para fomentar la conciencia ambiental, se realiza mediante el contacto directo con la Naturaleza.

Ore (2014). En su trabajo de Tesis, para lograr el grado de Magister en Educación, con mención en Gestión Educativa: “*Proyecto Educativo Institucional con enfoque Ambiental para desarrollar Conciencia Ambiental en los Estudiantes de la I. E. San Daniel Comboni*”. Universidad Nacional del Centro Del Perú Escuela de Posgrado, Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación Huancayo

Expone como principal objetivo, Determinar la Influencia que ejerce la implementación de un proyecto educativo con enfoque ambiental y en el desarrollo de la conciencia ambiental que se genera a los estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa, “San Daniel Comboni”.

Además de tener como conclusión, según los resultados obtenidos, el efecto positivo que genera la implementación de un proyecto con enfoque ambiental relacionado con la educación, sobre la conciencia ambiental, en los estudiantes de la Institución Educativa, San Daniel Comboni, del distrito de Pangoa, provincia de Satipo.

### **1.3 Marco Referencial**

#### **1.3.1. Referentes Arquitectónicos**

**Escuela Mundo Verde – Washington D.C.**

Esta es la primera escuela pública Chárter (sin matrícula), Tiene dos sedes, la principal que fue diseñada bajo un reacondicionamiento, teniendo como objetivo principal la historia arquitectónica de la ciudad y el valor que esta edificación le otorgaba al urbanismo de la zona, también tiene un anexo Pre-K, el diseño estuvo a cargo del Studio Twenty Seven Architecture, dentro de un área de 4388.0 m2.

Como está publicado en su página web, esta escuela se dedica a educar jóvenes, para convertirlos en gestores globales dentro de un mundo que en la actualidad resulta ser mucho más complejo.

Su forma de aprendizaje es tipo expedicionario, en donde los niños tocan temas, para luego aplicar esos conocimientos en su entorno.

Cuenta con enfoques a la sostenibilidad. Aquí se mide la eficiencia de recursos sistemas y materiales, el agua pluvial es captada y usada en diversos fines, se busca preservar el bienestar de las aves migratorias e insectos, mediante la plantación autóctona, y tiene como principal política la implantación de una educación alimenticia basada en el consumo directo de los alimentos que ahí se producen la cual esta denominada “del jardín al plato y del plato a la composta”.

La guía institucional, Berenice Pernaletе (2018), en una entrevista dada al diario web, El Tiempo Latino, indicó que el concepto de sostenibilidad que se propone es para tomarla como mejora para nuestra vida, ya sea por el ámbito económico, social y no solo por el ecológico, y así lograr satisfacer las necesidades futuras, y destaca la idea de que sostenibilidad, es cuando no se gasta más dinero del que se recibe.



Figura N° 01: *Fotografías Escuela Mundo Verde.*  
Fuente: <http://eltiempolatino.com>

## Planos de Escuela Mundo Verde:

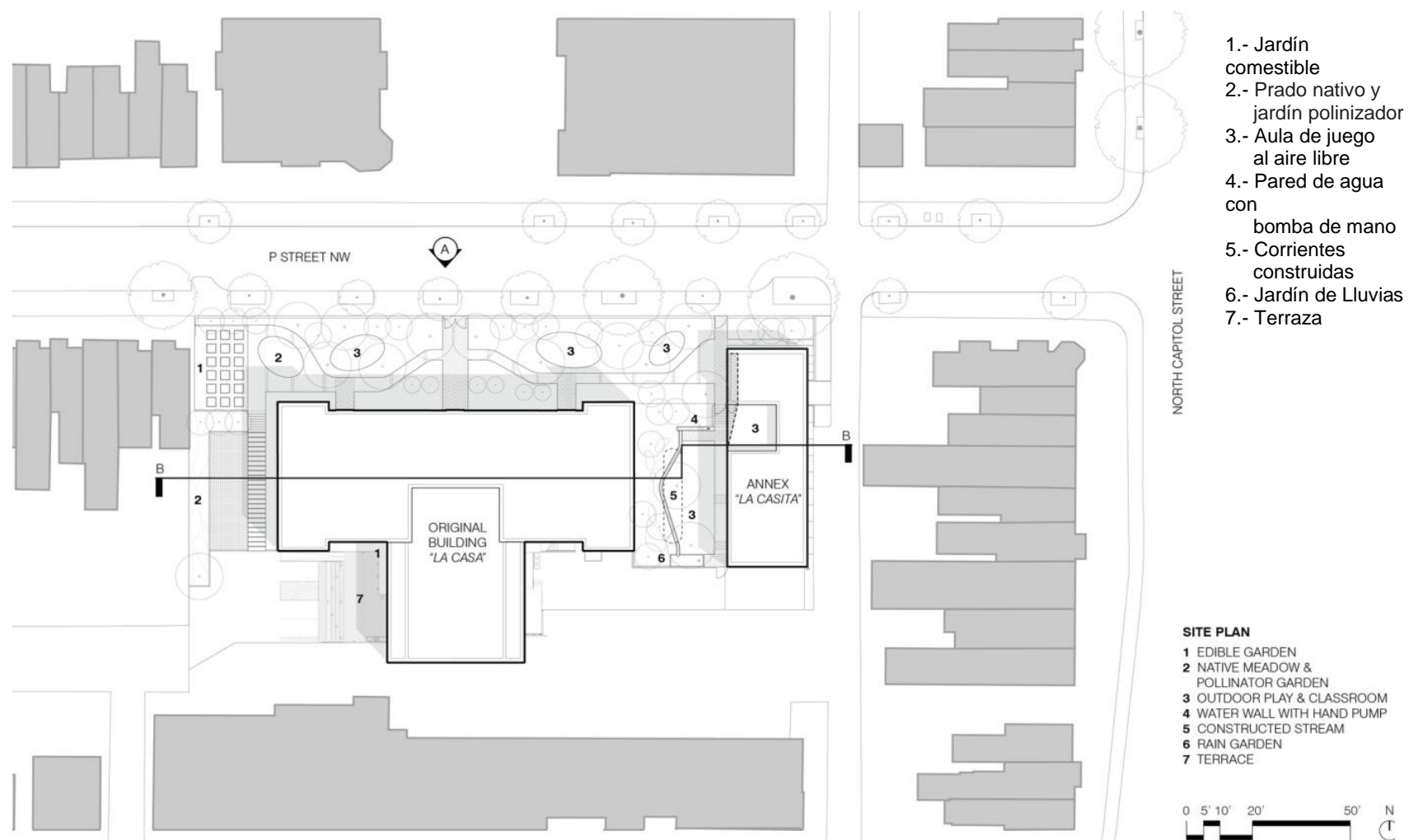


Figura N° 02: Plano General Escuela Mundo Verde  
 Fuente: <https://www.archdaily.pe>

## Plano de Planta 1° nivel Escuela Mundo Verde

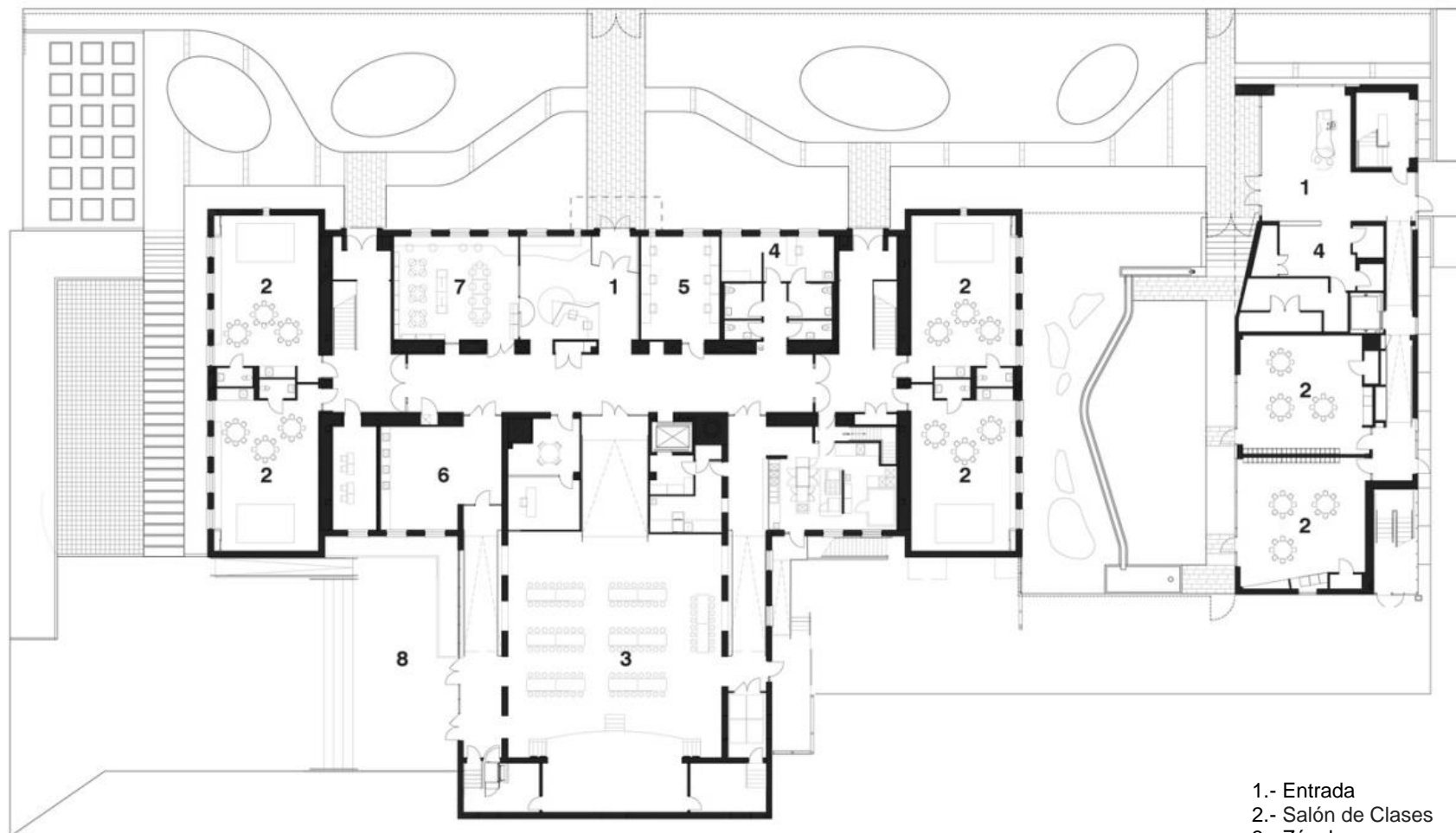
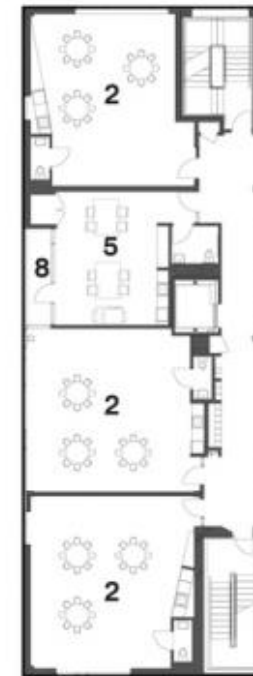
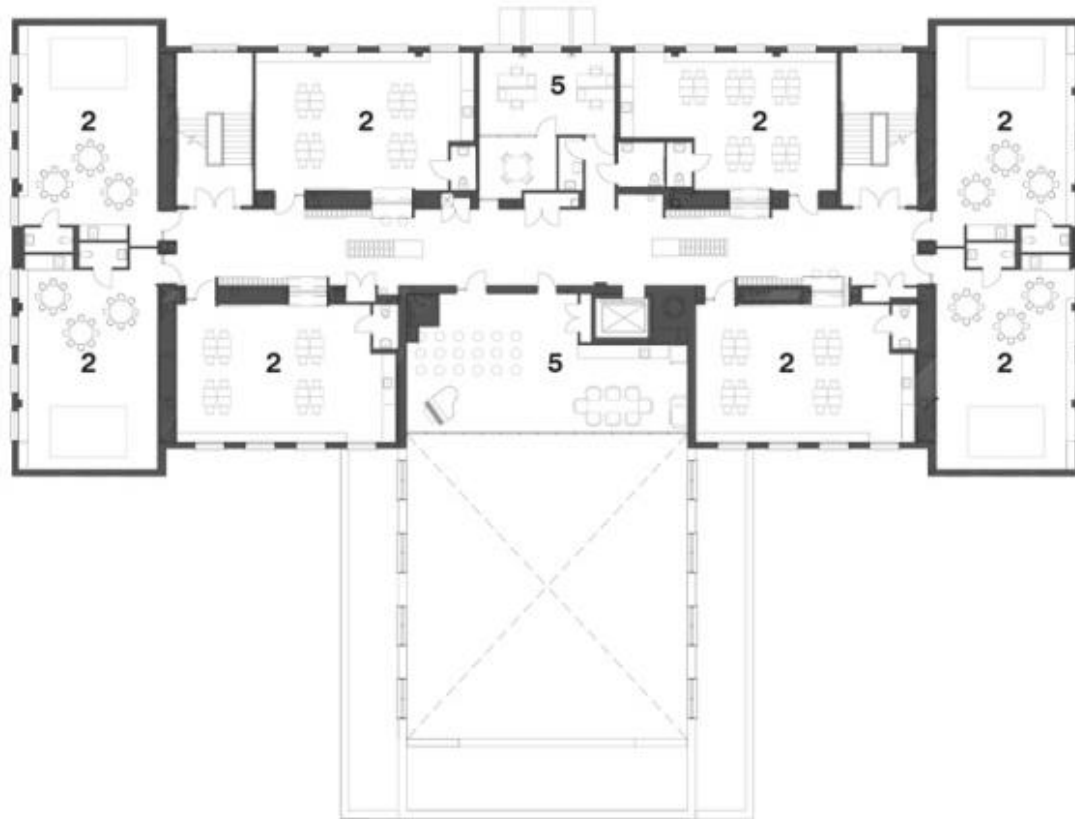


Figura N° 03: *Plano de Planta 1° nivel Escuela Mundo Verde*  
Fuente: <https://www.archdaily.pe>

- 1.- Entrada
- 2.- Salón de Clases
- 3.- Zócalo
- 4.- Soporte
- 5.- Laboratorio
- 6.- Salón de arte
- 7.- Biblioteca
- 8.- Terraza

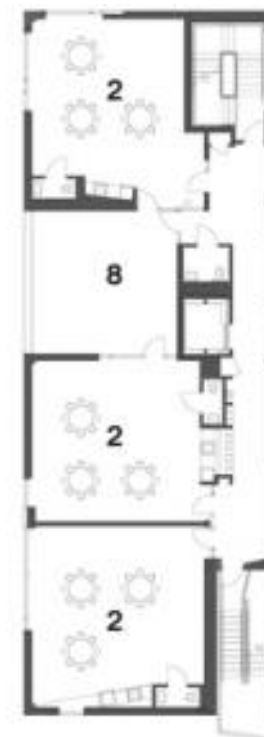
Plano de Planta 2° nivel Escuela Mundo Verde



- 1.- Entrada
- 2.- Salón de Clases
- 3.- Zócalo
- 4.- Soporte
- 5.- Laboratorio
- 6.- Salón de arte
- 7.- Biblioteca
- 8.- Terraza

Figura N° 04: *Plano de Planta 2° nivel Escuela Mundo Verde.*  
Fuente: <https://www.archdaily.pe>

## Plano de Planta 3° nivel Escuela Mundo Verde



- 1.- Entrada
- 2.- Salón de Clases
- 3.- Zócalo
- 4.- Soporte
- 5.- Laboratorio
- 6.- Salón de arte
- 7.- Biblioteca
- 8.- Terraza

Figura N° 05: Plano de *Planta 3° nivel Escuela Mundo Verde*  
Fuente: <https://www.archdaily.pe>



Plano de Corte Escuela Mundo Verde

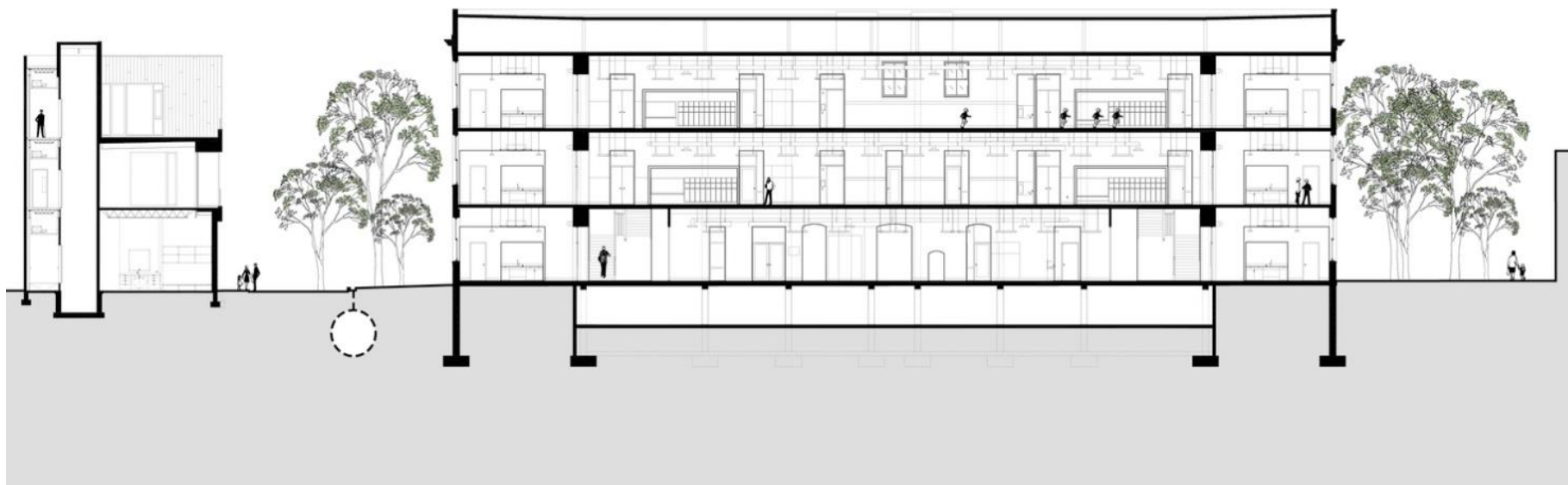


Figura N° 06: *Plano de Corte Escuela Mundo Verde.*

Fuente: <https://www.archdaily.pe>

## Plano de Elevación Escuela Mundo Verde



Figura N° 07: *Plano de Elevación Escuela Mundo Verde.*  
Fuente: <https://www.archdaily.pe>

## **Escuela N° 12 Mar Chiquita – Argentina**

Mar Chiquita, es un lugar con gran biodiversidad. Según la página web: <https://unaescuelasustentable.com>, La construcción de esta escuela, se basó en el método que desarrolló el Arquitecto Michael Reynolds.

El aprendizaje se basa en la experimentación, y con principios básicos sobre los que se construye el edificio, que en este caso son 7.

- Utilización de Materiales Reciclados
- Tratamientos de aguas grises y negras
- Acondicionamiento térmico
- El factor humano
- Aplicación de energía renovables
- Recolección y potabilización de agua de lluvias
- Producción de alimentos orgánicos

Esta escuela, no solo cumple el rol educativo, además fuera del horario educativo, sus instalaciones sirven de uso para que la comunidad refuerce sus lazos con la educación sostenible.

Tiene un área aproximada de 300 m<sup>2</sup>, para un aforo de 60 estudiantes de primaria, su construcción se realizó por etapas, la primera a cargo de la academia ACADEMIA EARTHSHIP, en donde se enseñó a los pobladores los métodos constructivos, y teoría relacionada con este tema, la segunda etapa fue la construcción bajo el apoyo de personal técnico con conocimiento de dichos procesos.

La página web <https://www.clarin.com>, indica que su diseño del edificio se relaciona con un árbol, ya que se toma la energía solar, da fruto y comida y sus propios desperdicios van a la tierra.

Para su construcción se utilizó el 60% de materiales reciclados, entre latas de

aluminio, botellas de vidrio, y llantas y el otro 40% consistió en materiales como el cemento y la madera. Los cimientos son cubiertos de caucho rellenas con granza.

Esta publicación también, también menciona que para el arquitecto Michael Reynolds, este proyecto es importante ya que la escuela va enseñar a sus estudiantes y estos a su vez a sus padres, el cambio no necesariamente de be ser masivo, basta con realizar un cambio en la forma en la que vivimos, empoderando a los seres humanos a que realicen cosas por ellos mismos.

#### Fotografías Escuela N° 12 Mar Chiquita



Figura N° 08: *Construcción en Mar Chiquita*  
Fuente: <https://www.clarin.com>(Lorena Presno)





Figura N° 09: *Fotografías de la escuela de Mar Chiquita.*  
Fuente: <https://www.clarin.com>(Lorena Presno)

Bajo este concepto, en Sudamérica el país de Uruguay también cuenta con una escuela sustentable.

### **Escuela sustentable N° 294 – Uruguay**

La página web: <https://www.veintemundos.com/magazines/178-en/> en su publicación menciona que esta escuela se diseñó para ser autosuficiente, aprovecha la energía solar y captar esta mediante paneles fotovoltaicos, aprovechar el agua, mediante circuitos de cañerías que recuperan el agua pluvial, que sirve para el riego de la huerta orgánica, el funcionamiento de los servicios higiénicos, incluso para la ingesta, esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada.

Cuenta con un área de 270 m<sup>2</sup>, y se ubica en la localidad costera de Jaureguiberry para un aforo aproximado de 100 niños.

Su diseño, se pensó en Los *earthship* (naves tierra), que es un término usado por el Arquitecto Michael Reynolds, ya que se alimenta de lo que le ofrece la tierra.

En su construcción se utilizó un 60 % de materiales reciclados, como cartón,



latas, botellas, los cuales fueron recolectados por los propios vecinos de la zona.

Está orientado hacia el Norte, y cuenta con la parte posterior enterrada, para mantener su temperatura. Su diseño está pensado para conservar una temperatura entre los 18 a 22 grados, para garantizar un correcto confort térmico, sin tener la necesidad del uso de calefacción o refrigeración.

Cuenta con un amplio pasadizo, cubierto de vidrio el cual sirve como acceso a 3 aulas y a las dos baterías de baños de la escuela, se aprovecha este corredor como huerta interior, al sur posee un muro de contención.

Se utiliza el agua pluvial, para ser consumida, riego, y uso de servicios, también tiene un tratamiento de aguas negras, con un pozo séptico y un humedal afuera del edificio.

#### Fotografías Escuela N° 294 - Jaurequiberry



Figura N° 10: *Construcción Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry.*

Fuente: <https://www.veintemundos.com/>



Figura N° 11: *Construcción Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry.*

Fuente: <https://www.veintemundos.com/>



Figura N° 12: Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry  
 Fuente: <https://www.veintemundos.com/>

### Planos Escuela N° 294

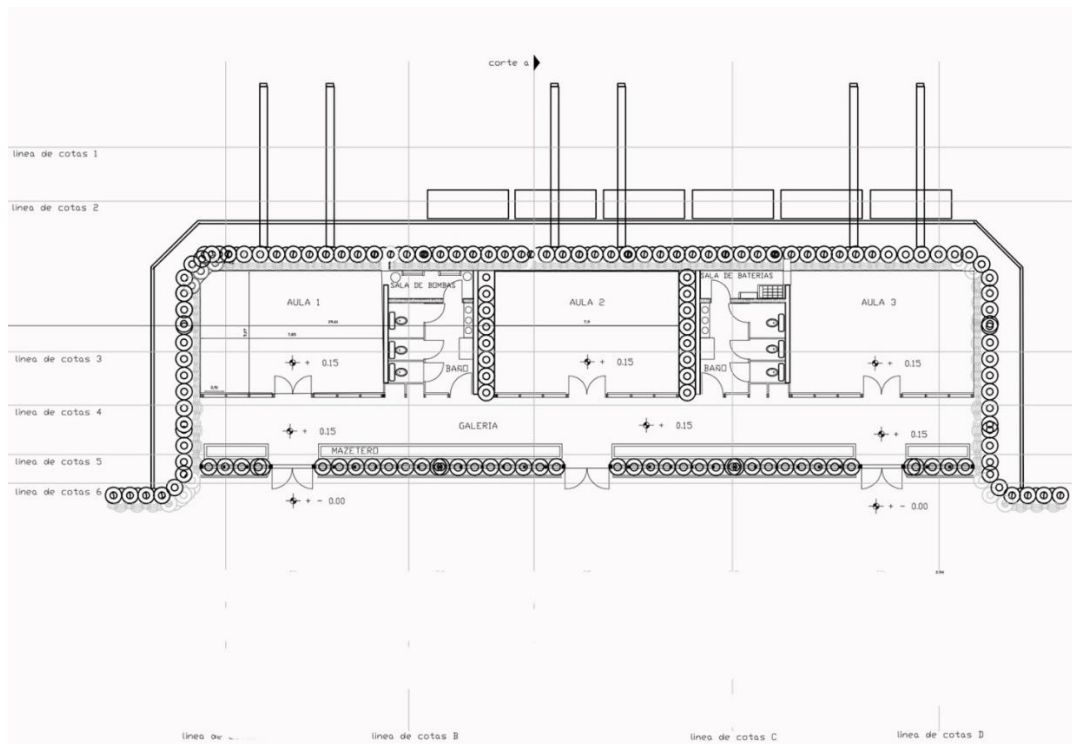


Figura N° 13: Plano de Planta 1° Nivel, Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry.  
 Fuente: <https://www.archdaily.pe>

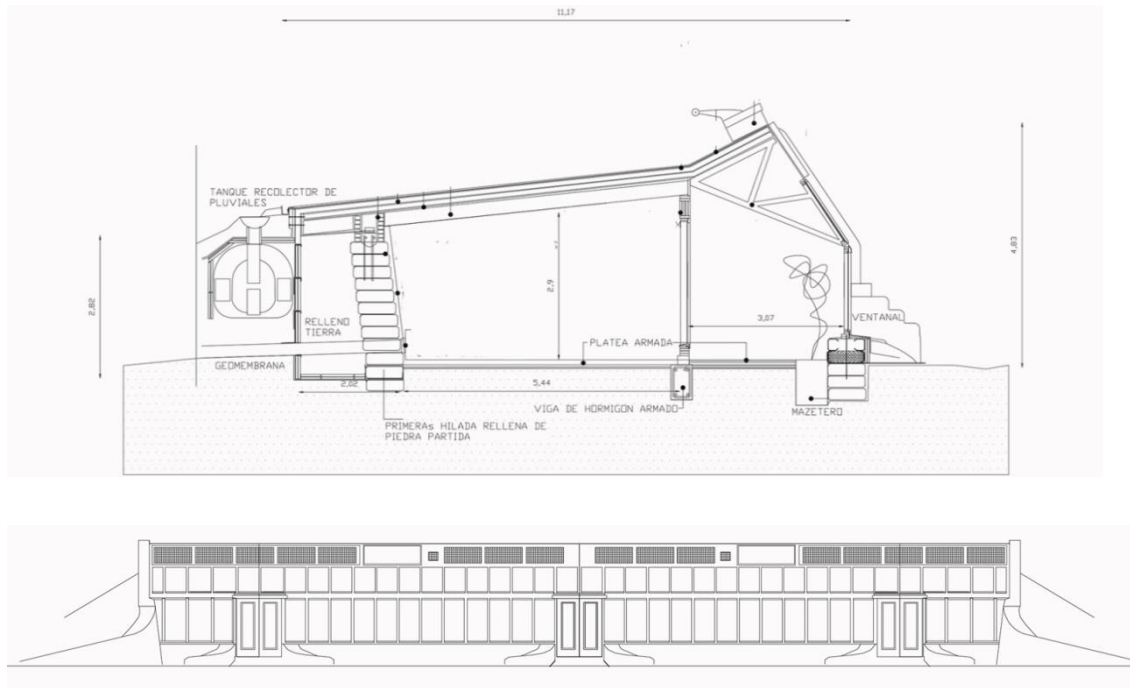


Figura N° 14: Plano de Corte y Elevación, Escuela Sustentable N° 294 Jaurequiberry.

Fuente: <https://www.archdaily.pe>

### 1.3.2 Marco Contextual

#### 1.3.2.1 Programas Educativos:

El proyecto educativo GLOBE Perú, nace de un programa Mundial de ciencia y educación el cual busca contribuir al desarrollo del aprendizaje científico e incrementar la conciencia sobre el impacto ambiental.

Este proyecto se desarrolla mediante procesos científicos y la medición de datos, para así poder facilitar la comprensión de los cambios de la Naturaleza. Estas mediciones se realizan en la Atmósfera, la Biosfera, Hidrósfera, Pedósfera (capa más exterior de la tierra la cual se encuentra compuesta por el suelo)

En el Perú, existen programas Educativos que se relacionan con la eco eficiencia, y la educación ambiental, como el Programa llamado “Ecolegios”, asistido por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente y el programa “GLOBE”.

Este programa educativo, utiliza la metodología pedagógica denominada



“aprende- haciendo”, mediante el uso de una plataforma interactiva, llamada “aula Vea”, para uso de los docentes, este curso está conformado por dos partes, la primera se basa en la capacitación de los docentes sobre 4 ejes importantes de eficiencia, como agua, energía, biodiversidad, residuos sólidos. la segunda parte, el docente tendrá que experimentar como lograr la aplicación de estos conocimientos en las clases, cuando el curso esté terminado se recibirá una capacitación presencial como complemento del aprendizaje.

Busca alcanzar, el desarrollo y fortalecimiento de la conciencia ambiental mediante, la capacitación en metodologías participativas, temática ambiental en documentos de gestión institucional participativa, implementación de medidas en eficiencia como el uso de caños ahorradores, reúso de aguas negras y grises, segregación y caracterización de residuos sólidos y alianzas público privadas.

A nivel Nacional, según el MINAM, el programa educativo Ecolegios está siendo implantado en más de 20 escuelas, 13 en las regiones de Puno, Cuzco, Arequipa, Cajamarca, Piura, Loreto, y 8 en la región Lima y Callao.

En Lima y Callao, son: I.E. Amauta, San Juan de Lurigancho , I.E. José Antonio Encinas, San Juan de Miraflores, I.E. Abraham Valdelomar, Puente Piedra, I.E. Colegio Mayor Presidente del Perú, I.E. Isabel La Católica, La Victoria, I.E. Andrés Avelino Cáceres, Chorrillos , I.E. María Parado de Bellido, Rímac  
I.E. Sor Ana de los Ángeles, Callao

### **Ubicación:**

El presente Proyecto de Investigación, se desarrolla en el Distrito de Villa el Salvador, ubicado al Sur de Lima Metropolitana, en Perú.



Figura N° 15: *Ubicación del Distrito de Villa el Salvador.*

Villa El Salvador es uno de los 43 distritos que forma parte de la provincia de Lima, la cual se encuentra en el departamento del mismo nombre, y en donde se ubica la capital de Perú.

El distrito cuenta con una extensión de 35, 46 km<sup>2</sup>, lo que equivale a 354 600 hectáreas.

La propuesta, se ubica en Perú, departamento Lima, Distrito de Villa el Salvador, el cual limita con 4 distritos.

- Por el Norte, con el distrito de San Juan de Miraflores.
- Por el Este con el distrito de Villa María del Triunfo
- Por el Sur con el distrito de Lurín
- Por el Oeste con el distrito de Chorrillos y el Océano Pacífico.

**Relieve:**

El distrito de Villa El Salvador cuenta con un relieve variado, donde tiene áreas que van desde el nivel más bajo, que es el 0msnm, hasta los 280 msnm como mayor altitud.

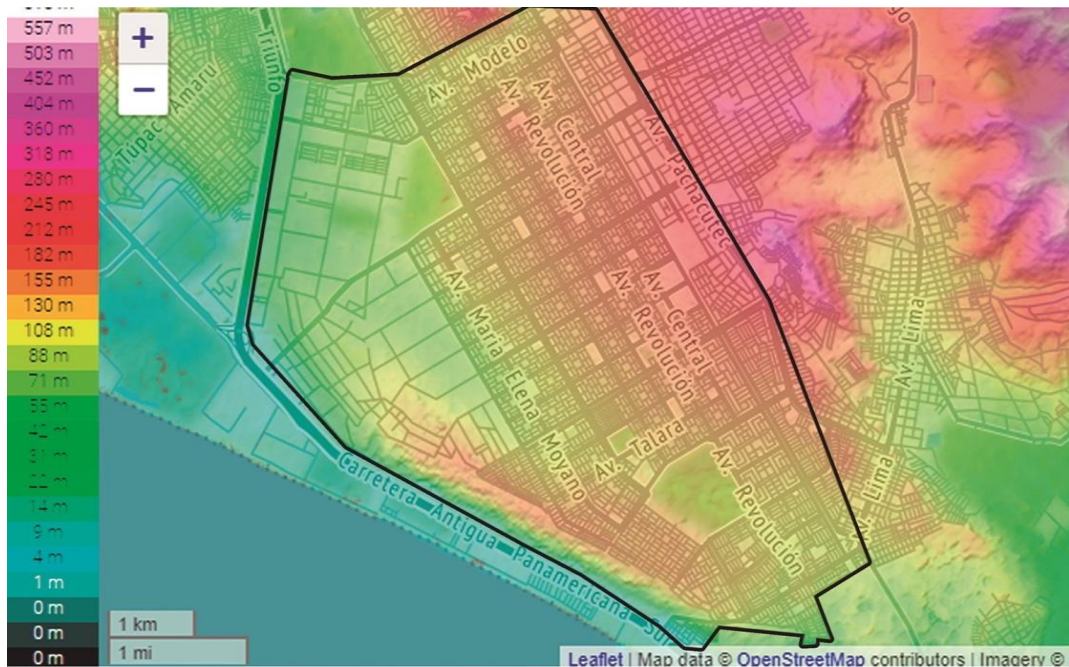


Figura N° 16: Topografía del distrito de Villa el Salvador.  
Modificado de Topographic-map.com

Tiene dos zonas, altas las cuales son:

Lomo de Corvina, el cual es una formación eólica, que se ha producido a través del tiempo, de suelo arenoso poco compactado, con una altitud máxima aproximada de 150 msnm.

Cerro Puyusca, ubicado al este del distrito, alcanza su mayor altitud dentro del distrito de Villa María del Triunfo, su suelo tiene presencia de rocas y tiene mayor resistencia comparado con el suelo de Lomo de Corvina.

Como se observa en el siguiente gráfico, una sección representativa del relieve del distrito en donde se ve reflejado las alturas del terreno desde el nivel de mar, el cual es el más bajo, luego el Lomo de Corvina el cual sobrepasa los 150 msnm en su altura máxima.

La zona de uso Residencial, la altura aproximada va desde los 100 msnm hasta los 200 msnm, La zona del Parque Industrial, la cual es también una zona elevada, dentro del relieve del distrito llega a alcanzar una altura de 250 msnm.

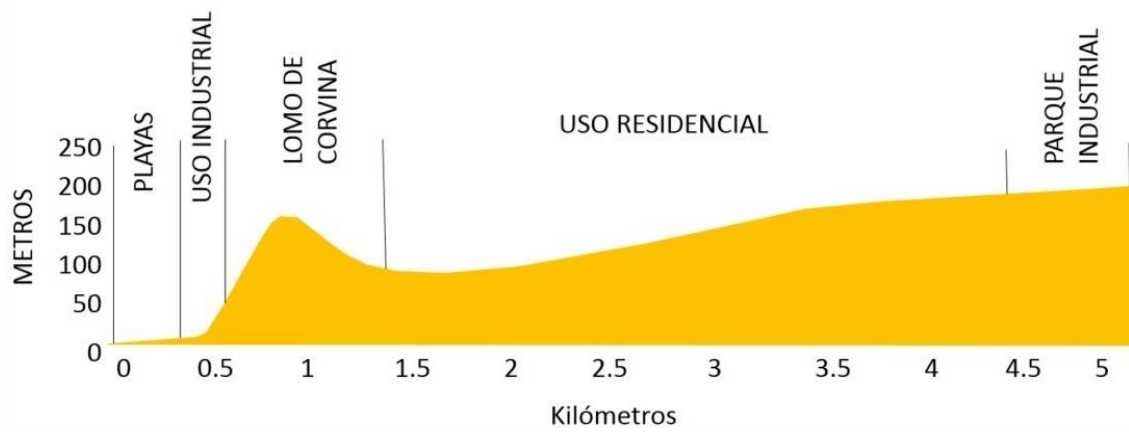


Figura N° 17: Perfil Longitudinal de Villa el Salvador  
Fuente: Adaptado de DESCO (2007).

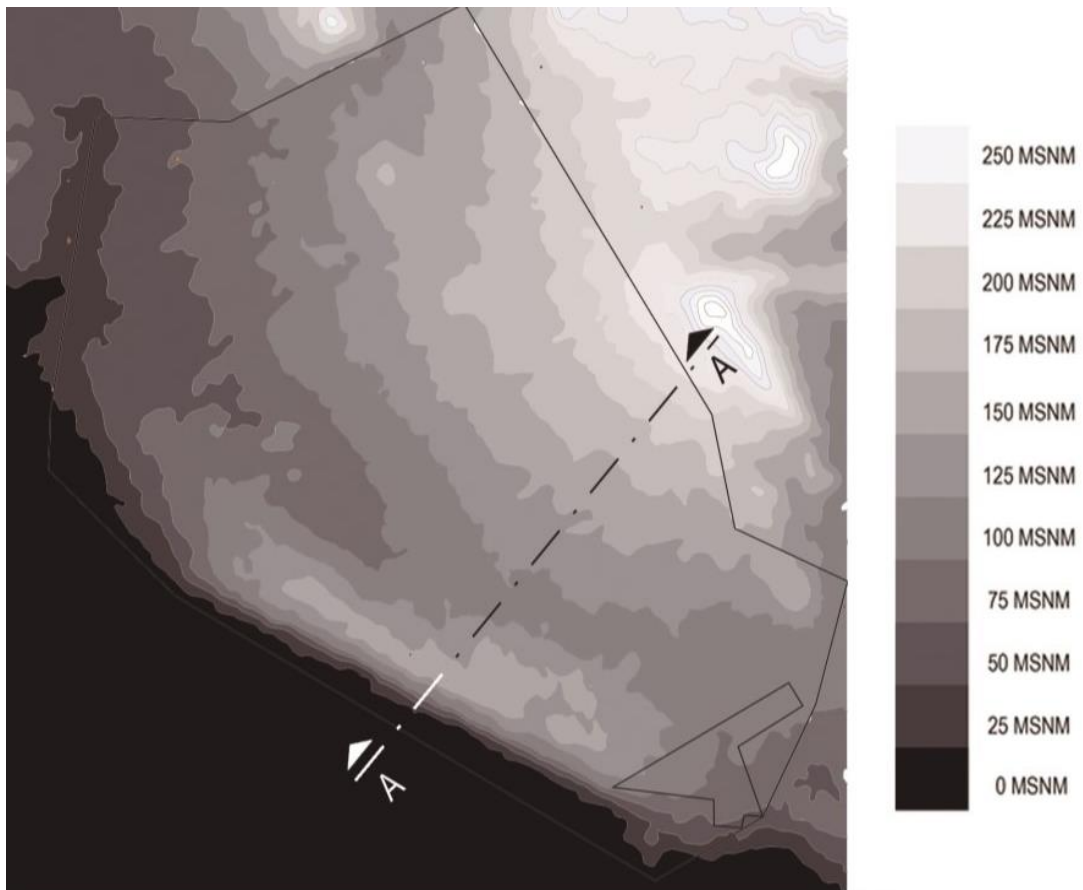


Figura N° 18: Relieve del Distrito de Villa el Salvador en escala de grises.  
Fuente: Elaboración Propia.

**Suelo:**

Villa el Salvador posee un suelo principalmente arenoso, con una gran zona de baja resistencia ubicada en el llamado Lomo de Corvina, sin embargo también posee pequeñas zonas en donde existe afloramiento de rocas, lo que hace ese suelo más resistente.

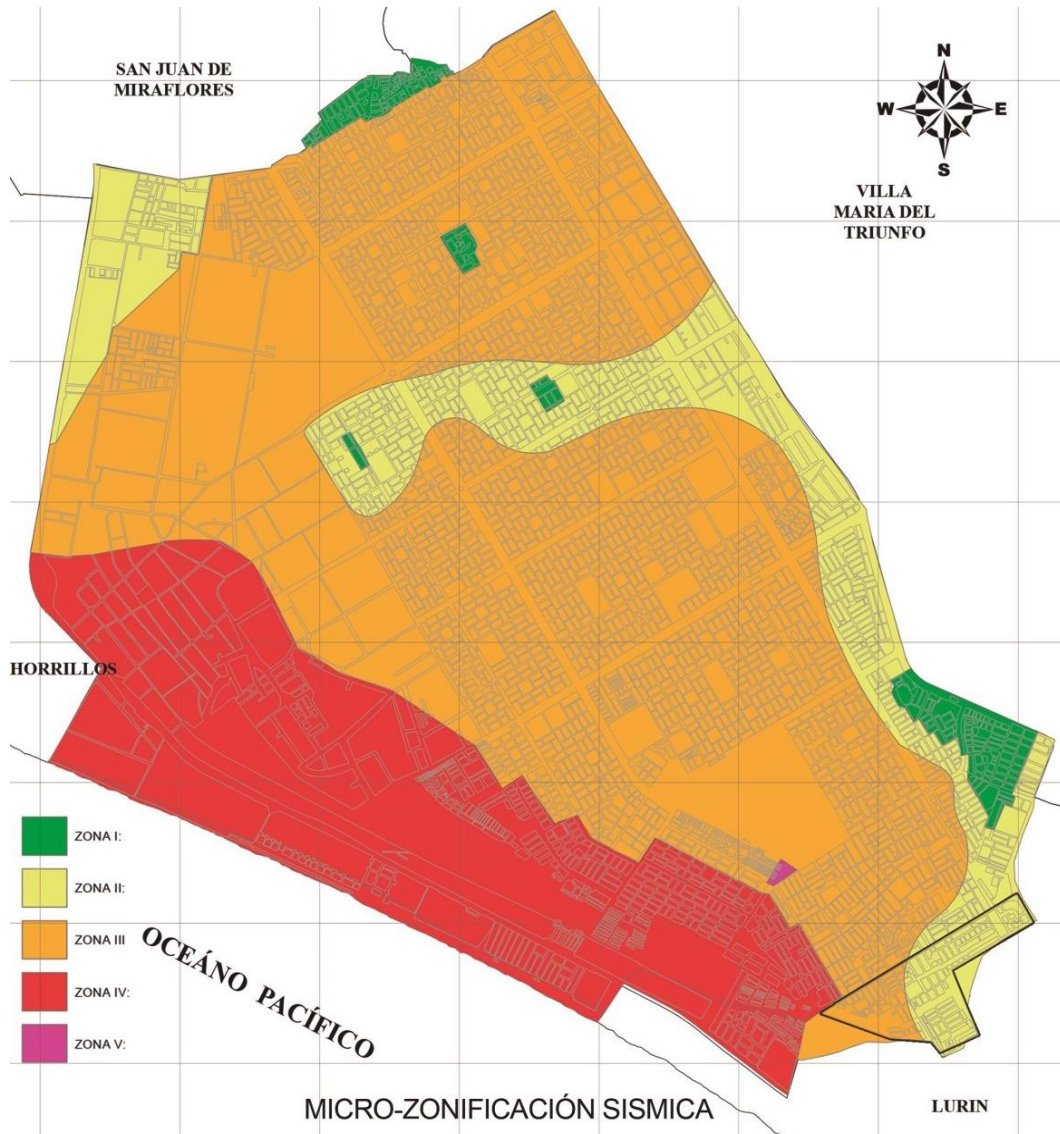


Figura N° 19: *Plano de Micro-Zonificación Sísmica.*

Fuente: Centro Peruano – Japonés de Investigaciones sísmicas y Mitigación de desastres.

Zona 1: Afloramiento de Roca sana y/o fracturada

Zona 2: Arenas Eólicas de gran potencia, sueltas a media densas.

Zona 3: Arenas Eólicas de gran potencia, sueltas a media densas.

Zona 4: Arenas Eólicas de gran potencia, en estado suelto y depósitos marinos.

Zona de inundación por Tsunami.

Zona 5: Relleno de desmote o basura.

### **Clima:**

Según la Zonificación Bioclimática del Perú, Lima se ubica en la zona 1 denominada Desértico costero.

El distrito de Villa el Salvador posee un microclima Sub-Tropical Árido, el cual



resulta ser un clima básicamente húmedo, pero a la vez caluroso y sin lluvias de regular intensidad.

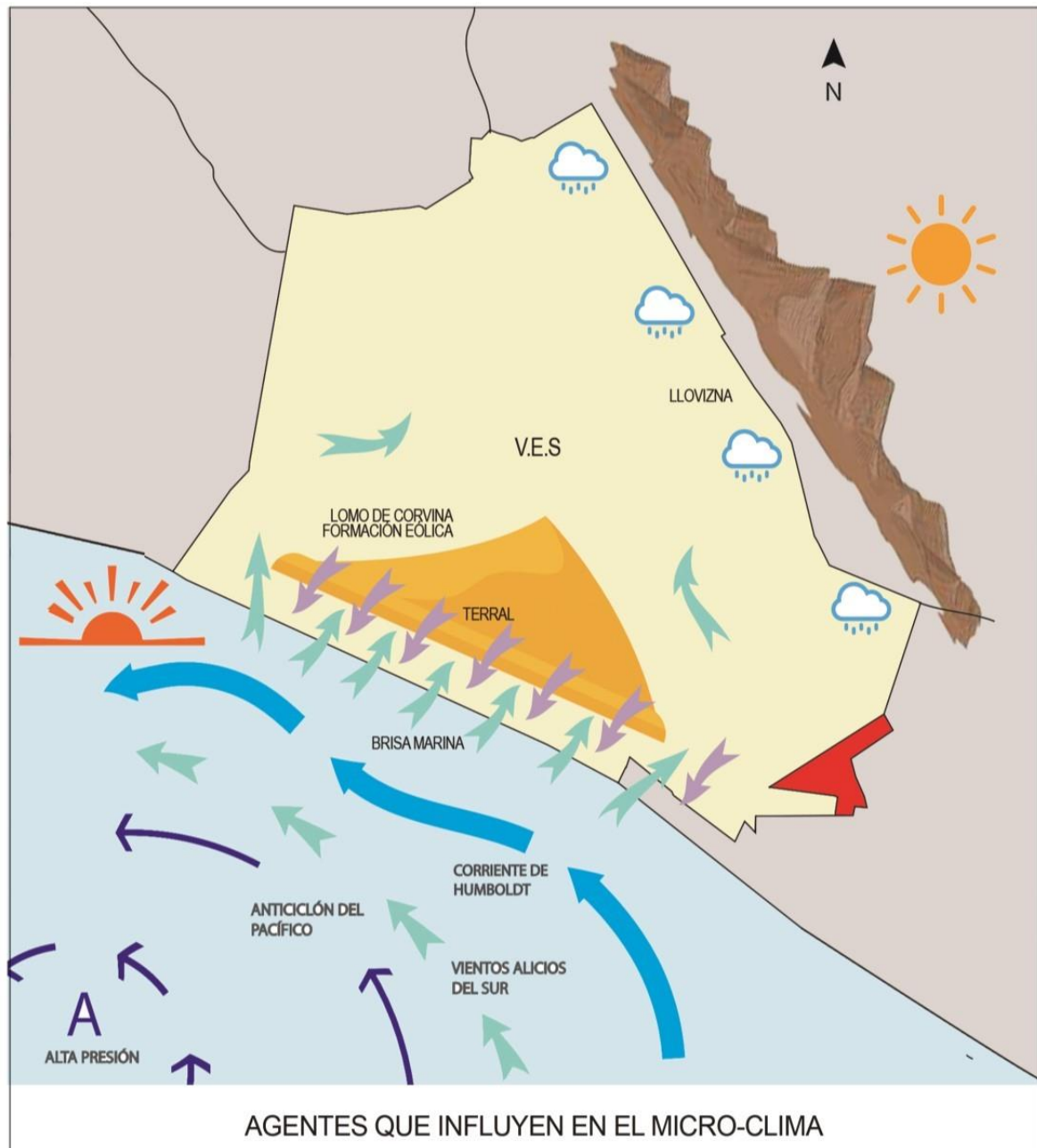


Figura N° 20: Agentes que influyen en el Micro-Clima.  
Fuente: SENAMHI  
Elaboración Propia

Su clima se ha visto modificado por:

La Cordillera de los Andes, que impide la circulación del aire humano, que viene del atlántico al pacifico, dando como resultado la presencia en la selva alta de fuertes lluvias, originando la escasez de estas en la costa.

La Corriente Peruana, debido a sus aguas frías mantiene la temperatura baja, lo cual controla la evaporación del agua, dando estabilidad atmosférica sin producir torrenciales lluvias.

El Anticiclón del Pacífico Sur, el cual es una masa fría de aire.

El clima del distrito de Villa el Salvador es desértico, La temperatura promedio en Villa El Salvador es 17.5 ° C. La precipitación es de 99 mm al año.

El mes más seco es mayo, con 1 mm. Con un promedio de 21 mm, la mayor precipitación cae en enero

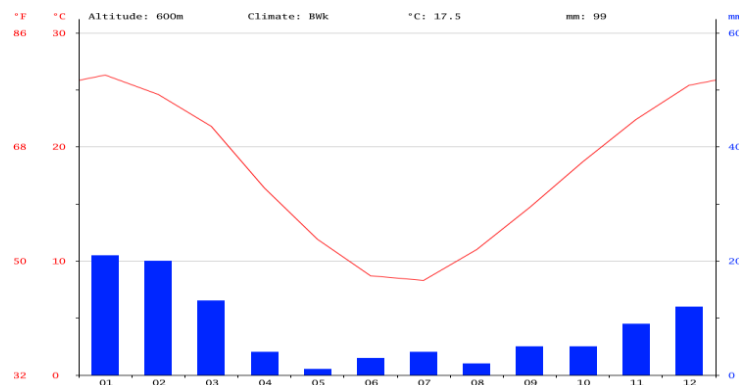


Figura N° 21: Precipitaciones en el Distrito de Villa el Salvador  
Fuente: <https://es.climate-data.org/americadel-sur>

## Temperatura

El mes más caluroso del año con un promedio de 26.3 °C de Enero a Julio tiene la temperatura promedio más baja del año. Es 8.3 ° C

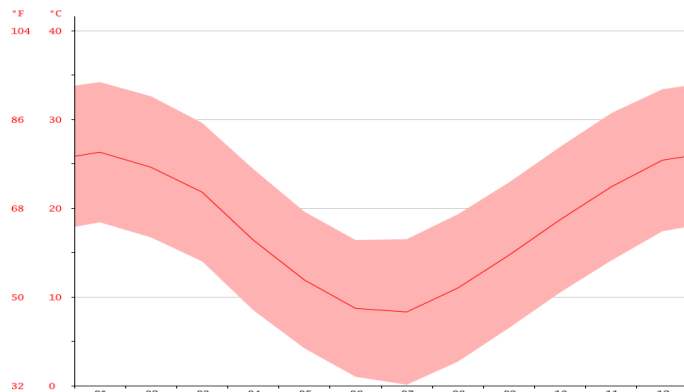
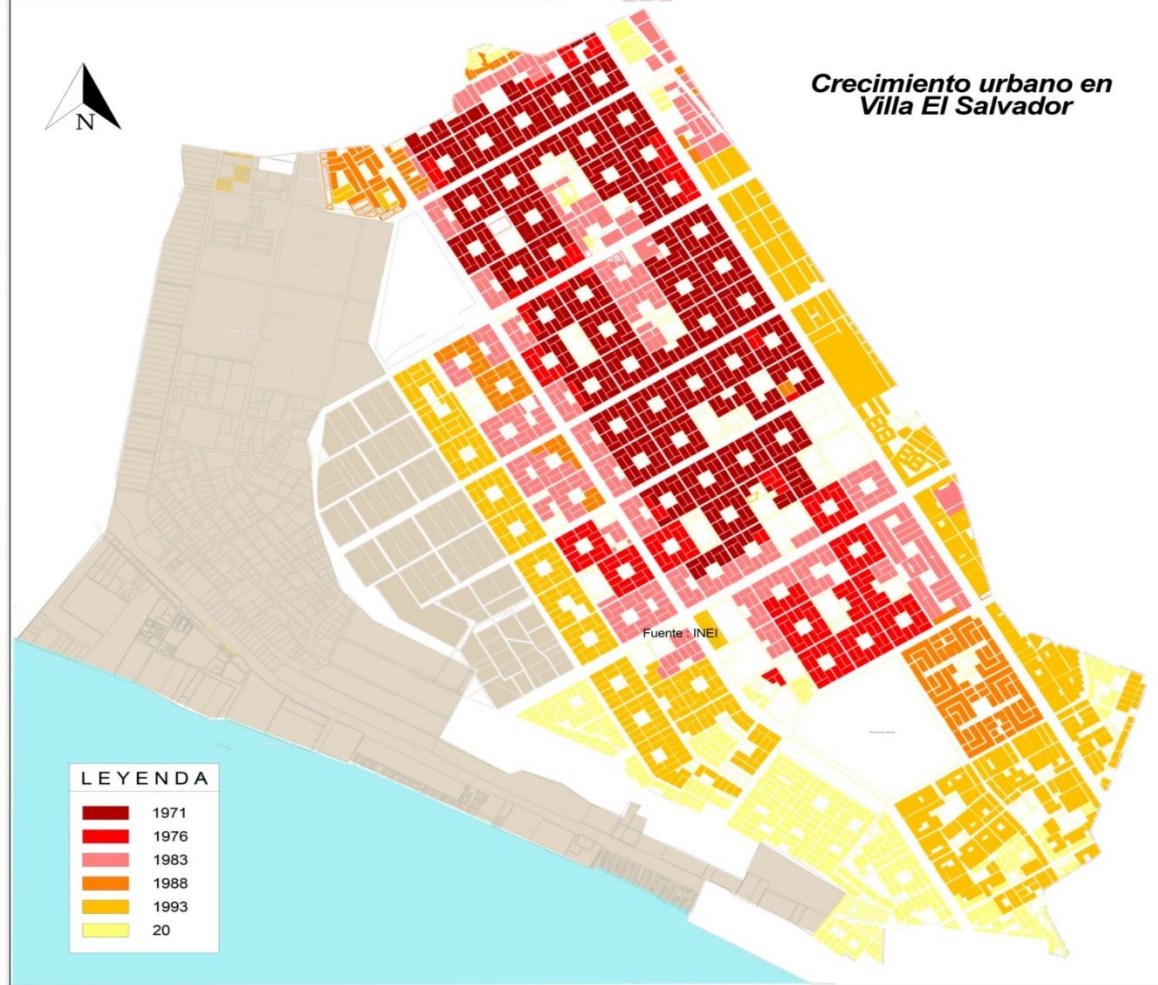


Figura N° 22: Temperatura en el Distrito de Villa el Salvador  
Fuente: <https://es.climate-data.org/americadel-sur>



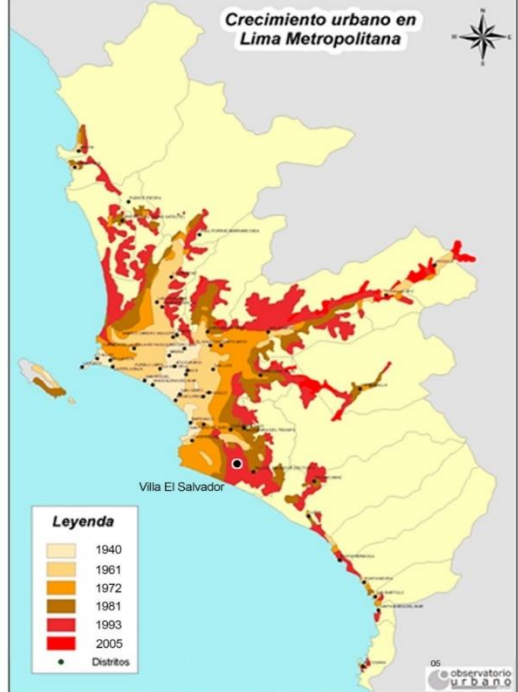
**CRECIMIENTO URBANO DE V.E.S**



**LEYENDA**

1971
1976
1983
1988
1993
2005

*Crecimiento urbano en Villa El Salvador*



**Leyenda**

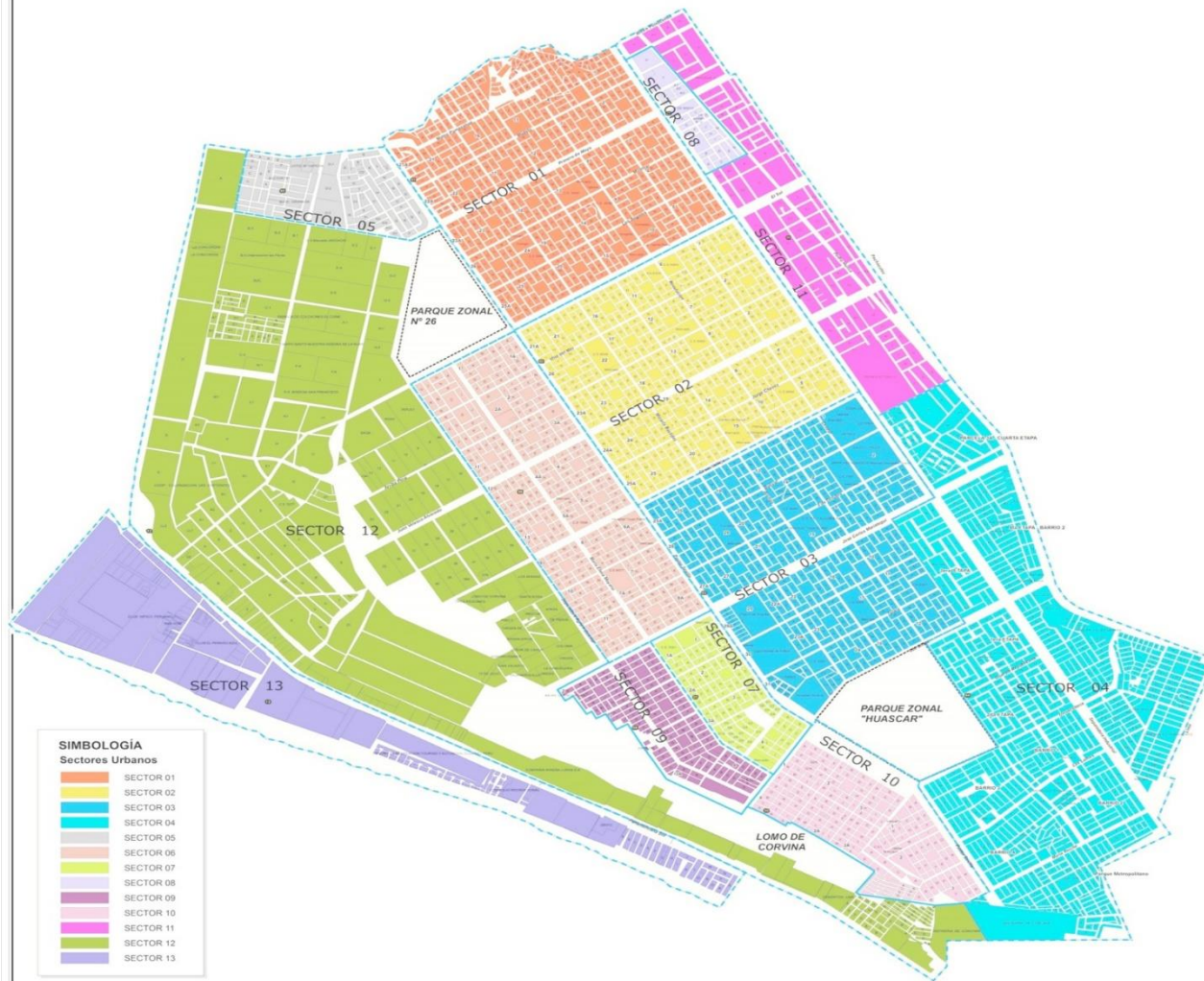
1940
1961
1972
1981
1983
1993
2005
• Distritos

*Crecimiento urbano en Lima Metropolitana*

El crecimiento urbano en el distrito de Villa el Salvador se ha dado progresivamente desde del año 1971, hasta el 2005, apartir de ese año el crecimiento se dio mediante invasiones, ya que la Zona Residencial ya no contaba con espacio suficiente se invadio la Zona Agropecuaria ZAP, tambien la Zona destinada a Educación Superior Universitaria

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>L - 01</p>
	<p>Pueblo Joven Villa El Salvador</p> <p>Patrones biofísicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico Villa el Salvador, s XXI</p>	

**PLANO DE SECTORES DE V.E.S**



**SECTORES**

**INFORMACIÓN URBANA**

<b>Superficie del distrito</b>	: 35,46 km <sup>2</sup>
<b>Altitud</b>	: 143 msnm.
<b>Fecha de fundación</b>	: 11 de Mayo de 1971
<b>Densidad de área verde en espacio público</b>	: 4,3 m <sup>2</sup> /habitante
<b>N° de Sectores para fines administrativos</b>	: 9 Territorios

Fuente:  
Programa Urbano - Desco  
CECOPRODES

El Distrito esta dividido en 13 sectores, siendo el sector con mayor extensión 12, el cual abarca la totalidad de la Zona Agropecuaria, un sector del Lomo de Corvina y residencial

El Sector más antiguo es el Primer Sector, el cual es 100% residencial, al igual que los sectores 02, 03, 04, 06.

El Sector 11, es completamente de Uso Industrial

El Secto 4 tambien es un sector amplio, el cual en su mayoría es de uso residencial, debido a que su ocupacion se dio .

El Sector 12, es el sector más amplio dentro del distrito y el cual ha sido ocupado en los últimos años.

SECTORES	ÁREA
SECTOR 1	2795218 m <sup>2</sup>
SECTOR 2	2840146.97 m <sup>2</sup>
SECTOR 3	3992441.82 m <sup>2</sup>
SECTOR 4	4631891.24 m <sup>2</sup>
SECTOR 5	755762.72 m <sup>2</sup>
SECTOR 6	2252676 m <sup>2</sup>
SECTOR 7	519829 m <sup>2</sup>
SECTOR 8	264047 m <sup>2</sup>
SECTOR 9	1366126 m <sup>2</sup>
SECTOR 10	1176929 m <sup>2</sup>
SECTOR 11	1434409.26 m <sup>2</sup>
SECTOR 12	10150211 m <sup>2</sup>
SECTOR 13	2621639 m <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
Distrito de Villa El Salvador

L - 02

Patrones biofísicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico Villa el Salvador, s. XXI

Figura N° 24: Plano de Sectores de Villa el Salvador  
Fuente: Municipalidad de Villa el Salvador - Elaboración Propia.

### Estructura Poblacional:

Villa El Salvador está considerada, como distrito recién a partir del año 1993 a pesar que inició en 1971, es por esto que solo se tiene cifras oficiales de población del censo del año 1993. A pesar de esto, se tienen cifras elaboradas por la CUAVES durante 1973 y 1984.

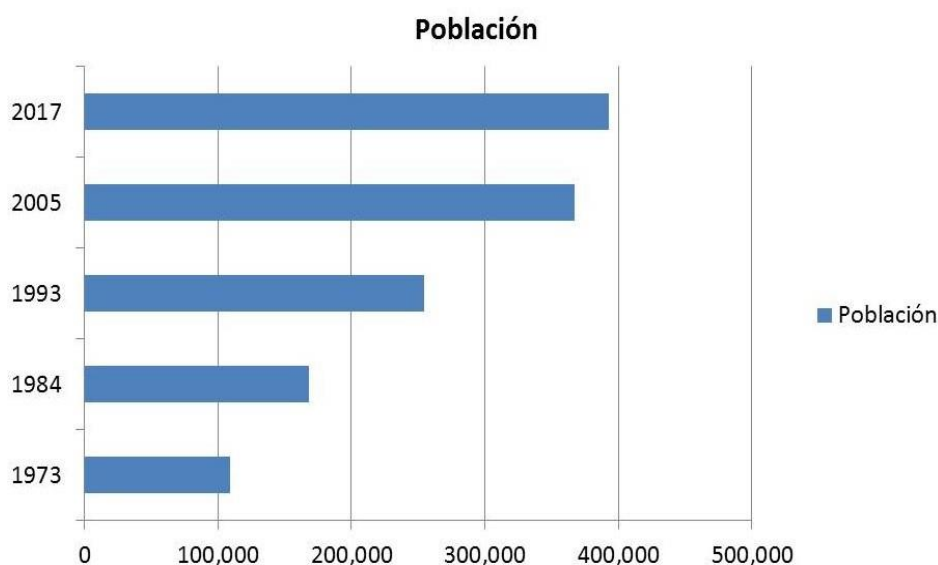


Figura N° 25: *Crecimiento Poblacional en el Distrito de Villa el Salvador.*  
Fuente: INEI – Elaboración propia.

Actualmente en el distrito la mayoría de sus pobladores en son del sexo femenino, la mujer ha jugado un papel muy importante durante el desarrollo y crecimiento de Villa El Salvador, mediante su lucha y empoderamiento.

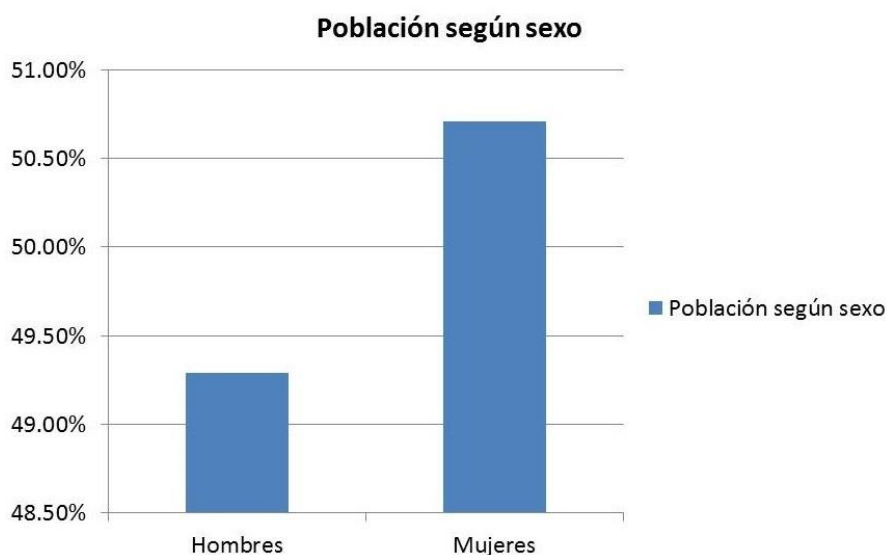


Figura N° 26: *Población según sexo en el Distrito de Villa el Salvador*



Fuente: INEI – Elaboración propia.

La población del distrito es relativamente joven, y va en forma creciente desde la niñez hasta llegar a los 24 años de edad, desciende levemente hasta los 44 años, y luego disminuye drásticamente hasta los 95 años, que es la edad máxima.

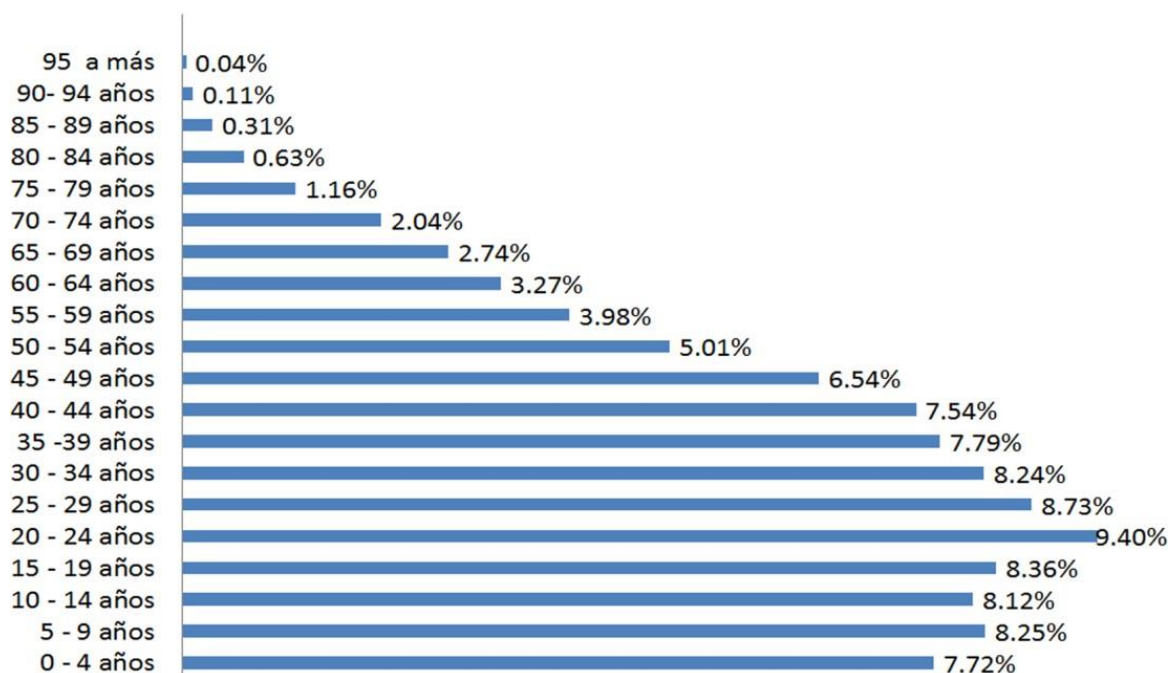



Figura N° 27: Población según edad en el Distrito de Villa el Salvador  
Fuente: INEI – Elaboración propia.

Locales escolares:

Según el Ministerio de Educación, indica en el Directorio de Gestión Educativa Local, el distrito de Villa el Salvador, al igual que varios distritos ubicados en Lima Sur pertenecen a la UGEL 01.

#### ► Lima Metropolitana



**UGEL 01 - San Juan de Miraflores**

Jurisdicción: Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo

Directora: LUIS ALBERTO YATACO RAMIREZ  
Teléfonos: 719-1895 / 719-1890 / 719-1891  
Dirección: Jr. Los Ángeles s/n, Pamplona Baja - San Juan de Miraflores  
[Más información](#)

Figura N° 28: Jurisdicción educativa del Distrito de Villa el Salvador.  
Fuente: MINEDU

## Estructura del sistema Educativo en Perú:

El sistema Educativo que existe actualmente está dividido en cuatro niveles.

- Programas de atención integral a la primera infancia, de 0 a 2 años.
- Educación Básica, este nivel comprende tres etapas:  
 Inicial: dirigida de 3 a 5 años.  
 Primaria: está conformado por seis grados y abarca de 5 a 11 años.  
 Secundaria: está conformado por cinco grados, dirigido hacia jóvenes de 12 a 16.

### Estructura del sistema educativo Perú, 2016

Edades	Nivel	Duración típica (años)	Obligatoriedad	Notas	Equivalencia ISCED 2011
0-2	Educación inicial (primer ciclo)	3	No	Forma escolarizada y no escolarizada	ISCED 0 Desarrollo temprano
3-5	Educación inicial (segundo ciclo)	3	Sí	Forma escolarizada, no escolarizada y especial	ISCED 0 Preprimaria
6-11	Educación primaria	6 (3 ciclos de 2 años)	Sí	Educación regular (menores), alternativa (jóvenes y adultos) y especial	ISCED 1 Primaria
12-16	Educación secundaria	5 (2 ciclos: uno de 2 años y otro de 3)	Sí	Educación regular (menores), alternativa (jóvenes y adultos) y especial	ISCED 2 e ISCED 3 Baja y alta secundarias

Figura N° 29: Población según edad en el Distrito de Villa el Salvador  
Fuente: GRADE

El distrito cuenta con 851 Instituciones Educativas inscritas en la UGEL 01, en el año 2018, de los cuales 332 son de nivel básico regular con Inicial, Primaria, Secundaria, del sector público, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Tabla N° 01 *Instituciones Educativas y Programas en el Distrito de Villa el Salvador. 2018*

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Total</b>	<b>904</b>	<b>357</b>	<b>547</b>	<b>904</b>	-	<b>357</b>	-	<b>547</b>	-
<b>Básica Regular</b>	<b>851</b>	<b>332</b>	<b>519</b>	<b>851</b>	-	<b>332</b>	-	<b>519</b>	-
Inicial	461	252	209	461	-	252	-	209	-
Primaria	243	43	200	243	-	43	-	200	-
Secundaria	147	37	110	147	-	37	-	110	-
<b>Básica Alternativa</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	-	<b>12</b>	-	<b>15</b>	-
<b>Básica Especial</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	-	<b>3</b>	-	<b>4</b>	-
<b>Técnico-Productiva</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	-	<b>7</b>	-	<b>5</b>	-
<b>Superior No Universita</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	-	<b>3</b>	-	<b>4</b>	-
Pedagógica	3	1	2	3	-	1	-	2	-
Tecnológica	4	2	2	4	-	2	-	2	-
Artística	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Los cuales se distribuyen en 104 locales escolares según el tipo de gestión, teniendo a 22 locales en el sector público y 82 privados.

Tabla N° 02 *Locales escolares en el Distrito de Villa el Salvador 2018.*

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Total</b>	<b>350</b>	<b>89</b>	<b>261</b>	<b>350</b>	-	<b>89</b>	-	<b>261</b>	-
<b>Básica Regular 1/</b>	<b>325</b>	<b>77</b>	<b>248</b>	<b>325</b>	-	<b>77</b>	-	<b>248</b>	-
Sólo Inicial	74	33	41	74	-	33	-	41	-
Sólo Primaria	13	1	12	13	-	1	-	12	-
Sólo Secundaria	7	1	6	7	-	1	-	6	-
Inicial y Primaria	91	6	85	91	-	6	-	85	-
Primaria y Secundaria	35	14	21	35	-	14	-	21	-
Inicial y Secundaria	1	-	1	1	-	-	-	1	-
<b>Inicial, Primaria y Secundaria</b>	<b>104</b>	<b>22</b>	<b>82</b>	<b>104</b>	-	<b>22</b>	-	<b>82</b>	-
Sólo Básica Alternativa	2	-	2	2	-	-	-	2	-
Sólo Básica Especial 2/	4	2	2	4	-	2	-	2	-
Sólo Técnico-Productiva	12	7	5	12	-	7	-	5	-
Sólo Sup. No Universitaria 3/	7	3	4	7	-	3	-	4	-
Pedagógica	3	1	2	3	-	1	-	2	-
Tecnológica	4	2	2	4	-	2	-	2	-
Artística	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Además, el distrito tiene a 98 006 estudiantes matriculados en nivel básico

regular (inicial, primaria, secundaria), de los cuales 54 920 pertenecen a instituciones públicas.

Tabla N° 03 Población Censada de 3 y más años de edad, por grupos de edad, según distrito- No Matriculados.

Distrito, área urbana y rural, sexo y asistencia a una institución educativa	Total	Grupos de edad							
		3 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 64 años	65 y más años
<b>DISTRITO SURQUILLO</b>	<b>88 317</b>	<b>2 052</b>	<b>5 125</b>	<b>5 160</b>	<b>5 592</b>	<b>14 415</b>	<b>15 308</b>	<b>28 056</b>	<b>12 609</b>
Asiste actualmente	25 674	1 607	4 879	4 934	4 458	5 591	2 227	1 887	91
No asiste	62 643	445	246	226	1 134	8 824	13 081	26 169	12 518
<b>Hombres</b>	<b>41 075</b>	<b>1 056</b>	<b>2 547</b>	<b>2 617</b>	<b>2 683</b>	<b>6 870</b>	<b>7 170</b>	<b>12 698</b>	<b>5 434</b>
Asiste actualmente	12 553	804	2 427	2 493	2 126	2 716	1 056	886	45
No asiste	28 522	252	120	124	557	4 154	6 114	11 812	5 389
<b>Mujeres</b>	<b>47 242</b>	<b>996</b>	<b>2 578</b>	<b>2 543</b>	<b>2 909</b>	<b>7 545</b>	<b>8 138</b>	<b>15 358</b>	<b>7 175</b>
Asiste actualmente	13 121	803	2 452	2 441	2 332	2 875	1 171	1 001	46
No asiste	34 121	193	126	102	577	4 670	6 967	14 357	7 129
<b>URBANA</b>	<b>88 317</b>	<b>2 052</b>	<b>5 125</b>	<b>5 160</b>	<b>5 592</b>	<b>14 415</b>	<b>15 308</b>	<b>28 056</b>	<b>12 609</b>
Asiste actualmente	25 674	1 607	4 879	4 934	4 458	5 591	2 227	1 887	91
No asiste	62 643	445	246	226	1 134	8 824	13 081	26 169	12 518
<b>Hombres</b>	<b>41 075</b>	<b>1 056</b>	<b>2 547</b>	<b>2 617</b>	<b>2 683</b>	<b>6 870</b>	<b>7 170</b>	<b>12 698</b>	<b>5 434</b>
Asiste actualmente	12 553	804	2 427	2 493	2 126	2 716	1 056	886	45
No asiste	28 522	252	120	124	557	4 154	6 114	11 812	5 389
<b>Mujeres</b>	<b>47 242</b>	<b>996</b>	<b>2 578</b>	<b>2 543</b>	<b>2 909</b>	<b>7 545</b>	<b>8 138</b>	<b>15 358</b>	<b>7 175</b>
Asiste actualmente	13 121	803	2 452	2 441	2 332	2 875	1 171	1 001	46
No asiste	34 121	193	126	102	577	4 670	6 967	14 357	7 129
<b>DISTRITO VILLA EL SALVADOR</b>	<b>375 916</b>	<b>13 027</b>	<b>32 456</b>	<b>31 949</b>	<b>32 872</b>	<b>71 325</b>	<b>63 042</b>	<b>103 574</b>	<b>27 671</b>
Asiste actualmente	124 596	8 846	30 976	30 438	23 927	20 733	5 718	3 851	1 007
No asiste	251 320	4 181	1 480	1 511	8 945	50 592	57 324	99 723	27 664

Fuente: INEI – Censo 2017



Tabla N° 04 No Matriculados en el sistema Educativo en el Distrito de Villa el Salvador.

Distrito, área urbana y rural, sexo y asistencia a una institución educativa	Total	Grupos de edad				
		3 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 años y más
<b>Hombres</b>	184 947	6 681	16 602	16 312	16 570	18 782
Asiste actualmente	61 980	4 496	15 845	15 543	11 895	13 801
No asiste	122 967	2 185	757	769	4 675	4 981
<b>Mujeres</b>	190 969	6 346	15 854	15 637	16 302	18 782
Asiste actualmente	62 616	4 350	15 131	14 895	12 032	13 801
No asiste	128 353	1 996	723	742	4 270	4 981

Fuente: INEI – Censo 2017

La población que no asiste a una institución educativa, según su edad:

De 3 a 4 años:  $2185 + 1996 = 4\ 181$  personas

De 5 a 9 años:  $757 + 723 = 1\ 480$  personas

De 10 a 14 años:  $769 + 742 = 1\ 511$  personas

De 15 a 19: años  $4675 + 4270 = 8\ 945$  personas

### 1.3.3. Marco Conceptual

#### Bio-huerto:

Es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica. Esta producción se puede realizar a campo abierto donde se acelera su desarrollo vegetativo de las hortalizas. La producción de hortalizas en los biohuertos, son más sanas, ecológicas frescas y con alto contenido de vitaminas y minerales, muy importante para la alimentación, especialmente para los niños (CEE Rafael Narváez cadenillas, 2004).

Según Caurín et al. (2012) refiere que el biohuerto escolar tiene un papel activo como un espacio de conocimiento y de construcción de la propia visión del mundo, dentro de una estrategia para formar personas democráticas y solidarias con criterio. Es por esto, que logra desarrollar un sentimiento de pertenencia abierto a la pluralidad, desde un enfoque inclusivo y solidario que reconozca la riqueza del

saber convivir. Es capaz de favorecer el mutuo conocimiento y el aprecio hacia las diferentes formas culturales como mejor vía para comprender la propia cultura, mediante el establecimiento de vínculos afectivos.

### **Biofilia:**

La definición de Biofilia, a lo largo del tiempo ha evolucionado, y fue utilizada por primera vez, por Erich Fromm, un psicoanalista, el cual indicaba que la Biofilia es la pasión por todo lo viviente, el amor a la vida, no es un resultado lógico sino un sentimiento, algo que forma parte de la propia personalidad.

Está definida desde el campo de la Biología por Edward O. Wilson, en su libro titulado "Biophilia", en donde lo define como un sentimiento de amor y afinidad que se obtiene de manera innata, y se presenta hacia todo ser viviente, también se representa como la necesidad de crear lazos afines con otras formas de vida, vínculos emocionales con diversos sistemas vivos, y también crear una conexión con la Naturaleza, el Habitad y el entorno.

"Puedo condensar en una sola palabra el tema de mis meditaciones, Biofilia, tendré el atrevimiento de definirlo, como la tendencia innata de dirigir nuestra atención a la vida y a los procesos vitales [...]. Demostré que el explorar y sentir una gran afinidad con todo lo viviente, es un complejo y profundo proceso en la evolución mental" Wilson. E.O (1989). Biofilia, pág. 9.

La Biofilia expresada en la Arquitectura, se representa en el diseño biofílico, el cual ofrece factores positivos como: claridad al pensar, mejora en la creatividad y bienestar, reducción del estrés y mejoras en el proceso de curación durante una enfermedad.

Una publicación realizada por TERRAPING BRIGHT GREEN, indica la importancia del diseño Biofílico, sobretodo en lugares en los que se continúa ejecutando el proceso de urbanización.

También indica que la Biofilia, nos puede ayudar a entender por qué algunos parques urbanos y edificios se prefieren en comparación con otros, es en base a esto que se han descrito 14 patrones de diseño Biofílico divididos en tres categorías.

## **Eco amigable:**

Este término, también es conocido como Eco-friendly, también se le relaciona con términos como, bio, sostenible, ecológico, orgánico, verde, entre otros.

Según la página web: <https://www.esturirafi.com>, menciona la traducción literal del término, Eco- Friendly, el cual sería: “amigo de la Ecología”, lo cual quiere decir que se mantiene una posición respetuosa frente al Medio Ambiente.

También se menciona que para ser considerado dentro de este término es importante, mantener el equilibrio entre lo social y el medio ambiente y lo económico, reutilizando, reciclando, ahorrando energía y agua, etc.

Según, una publicación del Blog <https://www.ecoplanesperu.com>, realizado el 23 de Agosto del 2018, hace mención sobre las actividades que se puede realizar de manera eco amigable, indicando que realización de estas es muy importante y necesario, debido al daño que los seres humanos le ocasionamos al planeta, que en la actualidad se ha vuelto una realidad preocupante e irreversible.

Algunas de estas actividades son:

### 1. Reducir, reutilizar y reciclar:

Se busca trabajar con productos biodegradables, orgánicos, o afines.

Evitar productos contaminantes.

Colocar los desechos en el contenedor indicado.

Reciclar materiales como el vidrio, cartón, plástico.

Generar compost con los desechos inorgánicos.

### 2. Disminuir el consumo de Agua y Energías.

Utilizar la luz Natural del Sol.

Soluciones para generar energía, como panel solar, bici máquinas.  
Evitar derroches en cuanto al agua y a la energía.  
Uso de focos LED y mecanismos de ahorro de agua.

### 3. Favorecer la Movilidad Sostenible

Reducir el uso de vehículos.  
Fomentar y reconocer el uso de Bicicletas.

### 4. Distribuir alimentos responsables y sanos con el medio ambiente.

Consumo de alimentos saludables y orgánicos.  
Disminuir o anular el uso de recipientes descartables.

### 5. Sensibilizar en relación a su entorno

Consumo de productos orgánicos cerca de la región, importar productos atenta contra el ecosistema, debido al consumo de combustible y a la contaminación que el uso de este genera.

### **Equipamiento educativo sustentable:**

Llamada también Escuela sustentable.

Según el Blog <http://programaforjandoelfuturo.blogspot.com>. El cual forma parte de un programa encargado de brindar apoyo a las comunidades a generar cambios en beneficio de la sustentabilidad, en su publicación "Forjando Futuro", hace referencia sobre una escuela sustentable, mencionando que no existe una definición exacta para este término, debido a que no se tiene como finalidad crear un tipo de escuela nueva o totalmente distinta a la que actualmente se tiene, sino por el contrario modificar aspectos relacionados al desarrollo sustentable de manera paulatina.

Es en base a esto es que se generan pautas para llegar a ser una escuela

sustentable.

- Lugar en donde, se reutiliza, recicla y reduce los materiales usados:  
Para esto, es necesario el correcto manejo de los residuos sólidos, desde la separación, almacenamiento, y eliminación.
- Se ahorra agua y energía: este ahorro se realiza, mediante el uso de energías alternativas, como la energía solar, eólica, y el ahorro en agua se produce mediante el tratamiento de aguas grises, o la recolección de aguas pluviales.
- Se realiza un consumo de manera sana y consiente: El uso del recurso se realiza de manera controlada, además se generan nuevas fuente de recursos, como bio-huertos, jardines polinizadores, etc.
- Espacios creados por los mismos alumnos, en donde disfrutan aprender: para esto es necesaria la interacción de toda la comunidad educativa en la creación y cuidado de estos nuevos espacios.
- Para poder disfrutar de este aprendizaje, los estudiantes deben experimentar en su propia piel lo que se les enseña: el poder interactuar con la naturaleza hace que la comunidad educativa se sienta identificada y parte de este medio ambiente.
- Se enseña a los estudiantes a relacionarse de manera armónica, respetando las diferencias, sociales, culturales, personales.
- Donde la enseñanza se basa en el ejemplo: es indispensable enseñar con el ejemplo, es por esto que los docentes deben estar realmente comprometidos, y realizar acciones en beneficio del cuidado de medio ambiente.
- En donde toda la comunidad, estudiantes, padres de familia y profesores

participan activamente en actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente.

Según la ONG Amartya, quien se encarga de la promoción sobre el cuidado de la vida tanto el nuestro como ser humano, y el de los otros como medio ambiente y el planeta en general, de esta manera buscando la sustentabilidad del sector público, privado y la sociedad civil.

Define como escuela sustentable, un espacio donde se realizan actividades como:

- Fomentar el compromiso y participación de toda la comunidad escolar.
- Sembrar conciencia en relación a los problemas ambientales, a nivel mundial, nacional, y local. Además de concientizar sobre el impacto que genera el ser humano y la responsabilidad que se tiene sobre este tema.
- Formar tanto profesores como alumnos, que son conscientes de la responsabilidad de la sociedad en disminuir su huella ecológica.
- Tener como escuela, un plan integral de manejo de residuos, basado en la reducción, reciclado, reúso.
- Impulsar el entusiasmo, del aprendizaje que se realiza fuera de las aulas, y conectando con la naturaleza y medio ambiente.
- Realizar esfuerzos constantes por reducir la emisión de carbono.
- Contar con una política saludable sobre los alimentos que se promueven y se provee.
- Contar con espacios dentro de la escuela para el cultivo de vegetales y frutas donde los estudiantes, y profesores interactúen en el proceso de siembra, cuidado y cosecha.

- Dar importancia a las ideas de los estudiantes, y ejecutarlas si son buenas y benefician a la comunidad.
- Aceptar el compromiso para alcanzar el bienestar social, físico, emocional de la comunidad escolar.
- Fortalecer y colaborar con los lazos entre la comunidad escolar, otras escuelas y la sociedad externa.

Según el Centro de Colegios Verdes del Consejo de Construcción Sostenible de Estados Unidos, una escuela denominada verde es aquella que no produce ningún tipo de impacto ambiental, al contrario, produce un impacto positivo en relación a la salud de los habitantes y alcanzar el 100% de los graduados con conocimiento de temas ambientales.

Además, una escuela sostenible, se caracteriza por aprovechar la iluminación, y ventilación Natural, también hace uso de estrategias de enfriamiento y calentamiento pasivo, como es el uso de vegetación para enfriamiento, la ventilación cruzada, entre otras.

En el Perú, existen programas Educativos relacionados con eco eficiencia y el medio ambiente, como el programa llamado “Ecolegios”, el cual cuenta con el apoyo del Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación.

Ecolegio, es un proyecto de Educación Ambiental, que cuenta con un enfoque hacia la eco eficiencia, teniendo con principal objetivo el desarrollo y fortalecimiento de la conciencia ambiental, mediante la sensibilización y la influencia en la comunidad, a través de capacitaciones.

Este proyecto tiene como principal propósito el cambio positivo en el comportamiento de la sociedad, generando buenas prácticas ambientales, mediante las cuales se logre un verdadero cambio climático.

Esta clase de colegios, tiene como metodología la eco eficiencia, reforzando principalmente 4 aspectos, Gestión y valoración de la Biodiversidad, manejo adecuado de residuos, Gestión eficiente de la energía, gestión eco eficiente del agua.

Gestión y Valoración de la Biodiversidad: Este proyecto se basa en capacitaciones y el desarrollo de valores, habilidades y conocimientos, para los docentes, con el apoyo de la Universidad Agraria, tratando temas como: aprender sobre el cultivo de huertos, realización de compostaje, entre otros.

El manejo adecuado de los residuos sólidos: tiene por finalidad que toda la comunidad estudiantil, segreguen sus propios residuos de manera eficiente.

Gestión Eco eficiente de la energía: cuenta con una estación de energías instalada en el patio central, incorporando diferentes fuentes, ya sea solar, eólica, hidráulica o mecánica, fomentando la comprensión técnica y empírica de uso eficiente de la energía.

Gestión Eco eficiente del Agua: Reutilización de aguas grises, implementación de medidas para la jardinería y riego, además del uso de caños ahorradores.

### **Huerto Escolar:**

Según el "Manual de Huerto Escolar", publicado por el Ministerio de Educación del Salvador (2009). Define al Huerto Escolar como: Lugar donde se realiza el cultivo de Hortalizas; plantas medicinales; frutos; hierbas ornamentales, comestibles; granos básicos; además de realizar la crianza de animales de corral. Su ubicación se da dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa para la realización de su implementación.

También lo indica como recurso y medio para los docentes, orienten y utilicen en el proceso de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes, en relación con la implementación, desarrollo y manejo de estos diversos cultivos de manera saludable, teniendo como fin educativo, recreativo y alimenticio.



En la publicación realizada, por Eusko Jaurlaritza. (1998). define el Huerto Escolar, como un marco ideal, para la educación ambiental, ya que dentro de este se pueden relacionar temas como: la alimentación el consumo, la salud, el reciclaje, el desarrollo de los pueblos, y valores como: la solidaridad, equidad, interacciones con el medio ambiente, facilitando aprendizajes útiles para el desenvolvimiento social de los estudiantes dentro y fuera del marco educativo.

También menciona, que el huerto escolar, es una manera de mejorar la calidad ambiental, del colegio, el cual es el lugar en donde se desarrolla la acción educativa, ya que se ha dado poca atención a la influencia que tiene el entorno físico en los que lo ocupan, sin embargo hoy esta influencia parece ser incuestionable , ya que los espacios, el mobiliario, los ruidos o silencios, la iluminación, ya zonas verdes, entre otras, son condicionantes para los procesos de enseñanzas, ya que si estos se presentan de manera coherente, se estimulará el desarrollo de las capacidades de comprensión del medio y generar así una acción responsable, en cambio si estas condiciones son contrarias como: la artificialidad, despilfarro, entre otros, lo cual frena el proceso educativo ambiental.

Desarrolla diversas capacidades en las etapas educativas, entre las cuales se menciona:

#### Educación Infantil:

- Descubrimiento. y uso de posibilidades expresivas, sensitivas, y motrices.
- Dar valor al medio natural, y la calidad que este necesita para la vida del ser humano.
- Explorar y observar su entorno social y físico.

#### Educación Primaria

- Apreciar y conocer el propio cuerpo, y aportar a su desarrollo mediante hábitos relacionados con la salud y el bienestar.
- Participar en la realización y planificación de actividades grupales.

- Comprender las relaciones entre fenómenos y hechos del entorno social y natural.

#### Educación Secundaria obligatoria

- Comprender y conocer aspectos básicos sobre el funcionamiento del cuerpo y de las consecuencias que conlleva la salud y las decisiones personales, además de dar valor a los hábitos como la higiene, la alimentación equilibrada, y la vida sana.
- Contribuir activamente en la conservación, defensa y mejoramiento del medio ambiente.
- Desarrollar estrategias para resolver problemas

También menciona, que la implementación de un huerto escolar, facilita la creación de lazos afectivos con el mundo natural, mediante el descubrimiento de las dependencias e interrelaciones en relación con el medio natural y en cada uno de sus elementos como las plantas y el suelo, etc. Fomentar el respeto hacia la tierra, y reconocerla como fuente de vida y desarrollar interés en no degradarla. Dar importancia al consumo de alimentos saludables y frescos, que sean cultivados respetando el medio ambiente.

#### **Jardín Polinizador:**

Según Arias y Gonzales (2016). Un Jardín Polinizador es un espacio en donde se colocan plantas, de preferencia nativas de la región, que sirven de alimento, refugio, para los polinizadores, además de contar con agua y espacio. Se puede realizar en macetas, en parques públicos, escuelas, y jardines de casa.

#### **Medio Ambiente:**

Según la definición que le da la ONU, en la conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo, sobre el Medio Ambiente es un grupo formado por componentes químicos, físicos, sociales y biológicos, que pueden originar efectos indirectos y directos, durante un corto y largo plazo, en relación con las actividades humanas y los seres vivos

Para Panayotou, Theodore (1994). La definición de medio ambiente incluye también, el agua, el aire, el paisaje, e indica que este es determinante de la calidad, cantidad y sustentabilidad de las actividades humana y de la vida en general. Según la teoría se comprende que el hombre es un factor que se relaciona con el medio ambiente, y no se define como componente importante del mismo y es así como se viene presentado en su mayoría, el concepto de Medio Ambiente dentro de la Educación Ambiental, dándole importancia solamente al entorno biológico y no al social, como debería hacerse para alcanzar una verdadera sostenibilidad.

Como lo menciona Angrio y Bastidas, (2014) la educación ambiental se encuentra fragmentada, separando lo humano de lo natural, y esto puede ocasionar que el estudiante sienta una especie de superioridad ante los demás seres vivos, y que además no se sienta relacionado con el medio natural, haciéndose difícil la relación entre estos dos ámbitos.

Según la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación – Argentina, en su publicación titulada “EDUCACIÓN AMBIENTAL: Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental” (2009). Menciona el tema del ambiente analizando desde el plano de las representaciones sociales, se puede considerar que la manera de ver y pensar sobre el ambiente es el resultado de un grupo de normas, intereses, valores, y acciones socioculturales, la idea que se tiene sobre este tema se forma desde el centro de una sociedad, y se ve modificada y representada en las interrelaciones permanentes en los procesos y prácticas cotidianas.

Esta falta de identidad con el medio ambiente nos aleja de la interacción con la naturaleza, no nos sentimos parte del problema ni de la solución, en la actualidad esto se está tratando de cambiar, y la sociedad está tomando medidas amigables con el medio ambiente.

## **Polinizador:**

Según Arias y Gonzales (2016). Es la definición que se les da a los animales que se encargan de transportar el polen de una a otra flor, lo cual es beneficioso y ayudando a las plantas en su reproducción.

La mayoría de Polinizadores, son parte del grupo de los Insectos, como: hormigas, avispas, abejas, mosquitos, moscas, mariposas, polillas, escarabajos, sin embargo, también existen polinizadores perteneciente a otros grupos como pájaros y algunos mamíferos.

En el mundo, el 80% de los cultivos de alimentos, medicinas, bebidas, fibras y tintas, dependen principalmente de los polinizadores para su desarrollo. Actualmente, los polinizadores enfrentan graves amenazas que los pueden llevar a la extinción.

## **Sostenibilidad Ambiental:**

Según la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el desarrollo de las Naciones Unidas en el año 1983, la definió como la satisfacción de necesidades del presente, pero sin poner en compromiso las capacidades de las futuras generaciones para la realización de sus necesidades.

Tearfund, en su publicación “Principios y Definiciones sobre Sostenibilidad ambiental” (2009). Indica como principios básicos para la sostenibilidad ambiental:

La pobreza y el medio ambiente:

- El suelo está perdiendo nutrientes debido al cultivo intensivo.
- Se están quedando secos los ríos y lagos debido al alto consumo de agua.
- La industria está contaminando, mediante la eliminación de sus residuos.

Todo esto afecta de manera directa a las personas pobres, ya que son ellos quienes tienen una relación más directa con el medio ambiente y depende de este para conseguir sus necesidades básicas y es por esto que lo explotan.

El desarrollo sostenible:

- Debe haber una mejora en el conocimiento técnico y científico, en relación con el desarrollo sostenible.
- Se debe contar con estudios de impacto ambiental antes de realizar un proyecto que pueda generar consecuencias negativas.

Nuestra huella ambiental:

Todo lo que hacemos a lo largo de nuestra vida se involucra con el medio ambiente, ya sea comer o incluso movilizarse en algún vehículo, esto genera una huella que es una especie de marca por el uso o daño que le hacemos a los recursos naturales.

### **Patrones Biofílicos:**

Primero se va definir el significado de Patrón, como una serie de variables que son recurrentes y se manifiestan de manera constante, las cuales forman parte de un conjunto mayor.

Según la publicación de la página web: <https://www.interface.com>, llamada "Introducción a los 14 patrones". Menciona que dichos patrones publicados por Terraping Bright Green, son herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del conjunto que representa el diseño biofílico.

Para definir esto se recurre a la ciencia y psicología, de tal manera que se logre comprender la manera de cómo aplicarlo dentro de las necesidades humanas en relación al diseño, ya que no todos los espacios, puede ser diseñados con la implementación de todos los principios, pero si los principales que ayuden en la mejora de las propiedades de un diseño y así lograr la sensación de bienestar que percibe el usuario de este espacio.

## **Sociedad Eco-amigable:**

La sociedad, Emile Durkheim, la define como un conjunto de individuos, que sienten una presión sobre su conducta ejercida por normas y reglas de carácter externo a ellos, los cuales controlan sus acciones ante otros miembros de la sociedad.

Según el MINEDU, en su “Manual para la elaboración de proyectos educativos ambientales”. (2014). Indica como es el perfil de un ciudadano con responsabilidad social:

- Este tipo de ciudadano respeta toda clase de vida.
- Esta concierte que todos sus actos tienen consecuencias que impactan en el ambiente,
- Es tolerante y les da valor a otras culturas
- Consideran las necesidades futuras que puedan presentar otras generaciones.
- Obtiene habilidades que facilitan la interacción con el medio ambiente.
- Busca el mejoramiento de la realidad mediante la participación e investigación.
- Crea soluciones y estrategias alternativas a los problemas ambientales.

En base a esta definición y considerando lo comprendido por el término “eco amigable”, se encuentra similitud con la definición de Sociedad Sostenible, ya que esta sociedad tiene como base el conocimiento del daño que se está causando al medio ambiente, y la necesidad de proveer alimentos.

Según la (CMMAD), Comisión Mundial del Medio Ambiente y desarrollo, define a una sociedad sostenible como quien abastece sus necesidades actuales sin llegar a comprometer la capacidad de las necesidades que se presente en el futuro.

También se presentan otras definiciones, como la de H. Daly, donde considera a la sociedad sostenible como aquella en donde el uso de recursos se genera a un ritmo que no excede al ritmo de regeneración de dicho recurso, además no está

admitido elementos contaminantes que su absorción o desintegración no logre ser absorbido por la Naturaleza, también los usos de recursos no renovables deben ser consumidos a bajo ritmo.

Las características que presenta esta clase de sociedad son:

- Toma de decisiones a través de medios democráticos y justos.
- Brindar valor al correcto desarrollo y satisfacción de las necesidades básicas para la sociedad.
- Se les da un uso sabio a los recursos, y se busca la protección de los sistemas naturales.
- Se le da mayor valor, a la justicia social la paz y se muestra la preocupación por los otros.

También tiene como principios:

- Ser consciente de la capacidad limitada que tiene los recursos en el mundo.
- Reconocer a los seres humanos como parte importante de la Naturaleza y por ende debe estar sujeto a sus leyes.
- Aceptar y reconocer que el mundo tiene una capacidad limitada en relación a sus recursos.

Además, se mencionan también los denominados principios de Operación:

- Control de la Población, controlando el crecimiento desmedido y a su vez controlando la necesidad de usar más recursos para satisfacer a esta nueva población.
- Uso racional de los recursos renovables: energía eólica, energía solar, papel, madera, algodón, lana, en general productos renovables.

- Reciclaje, mediante el cual se produce un ahorro de energía y se evita la contaminación del medio ambiente, ya sea del agua tierra o aire, como producto de los residuos que genera la actividad Humana.

#### **1.3.4 Marco Teórico:**

##### **Arquitectura Sustentable:**

También es conocida como, eco arquitectura, arquitectura verde, o arquitectura ambientalmente consciente

En una entrevista realizada al Arquitecto Luis de Garrido (2010) indica que el concepto de Arquitectura Sustentable que él expone, esta aceptada y validada por 12 de los mejores arquitectos del mundo entre los cuales figuran nombres como: Ken Yeang, Emilio Ambasz, Norman Foster, Richard Rogers, Antonio Lamela, David Kirkland, Jonathan Hines, Rafael de la Hoz, Iñigo Ortiz, Enrique León, Mario Cucinella y Winny Maas.

Y la define como: La satisfacción de las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin llegar a poner en riesgo el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Es por esto que la arquitectura sustentable implica un verdadero compromiso con el desarrollo humano y la estabilidad social, mediante el uso de estrategias arquitectónicas con la finalidad de optimizar los recursos y materiales; disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes.

Además, indica, que el grado de Sostenibilidad de un edificio se puede definir bajo indicadores sostenibles, pero que la formalización de estos indicadores resulta ser complejo, ya que cada uno debe contar con un carácter general, principalmente no debe sobreponerse con otro y debe ser fácil de evaluar, bajo esta premisa el plantea los siguientes pilares:



- Optimización de los recursos de materia.
- Reducir el consumo energético.
- Reducir el mantenimiento, explotación y uso de los edificios
- Reducir los residuos y emisiones.
- Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios.

Según el arquitecto Huw Heywood, en su libro titulado “101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles”, el diseño sostenible de un edificio se basa en seis dimensiones:

- Es holístico, esto quiere decir que debe ser estudiado de manera general y no estudiado de manera individual en sus partes.
- Eficacia en sus cualidades medioambientales.
- El paso del tiempo.
- El costo de las tomas de decisiones durante la vida útil del edificio.
- Innovación, mediante herramientas que se encuentren disponibles para crear un entorno sostenible
- Tecnología que permite observar la efectividad del diseño en cada fase del desarrollo.

También menciona la importancia de conocer la definición de medio ambiente, ya que este se encuentra muchas veces mal interpretado, el cual debe considerar al ser humano como parte fundamental.

Además, se refiere al medio ambiente mediante 3 escalas, que se deben considerar para el diseño de una edificación, porque el ser humano está en constante interacción con cada una de estas escalas, las que a su vez se relacionan entre ellas mismas:

- Global
- Local
- Interior del Edificio

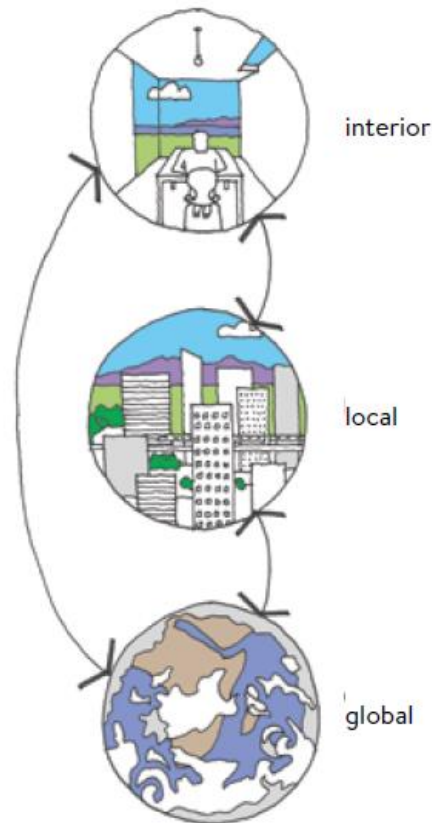


Figura N° 30: *Escalas del Medio Ambiente para el diseño de una Edificación*  
 Fuente: Libro "101 reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles"

Ken Yeang, Arquitecto de Origen Malasio con mayor importancia en el mundo relacionado con el diseño Ecológico, ha realizado 200 proyectos de torres y construcciones denominadas bioclimáticas, que han impactado a nivel mundial.

Fusiona la alta tecnología con principios orgánicos, buscando en sus diseños la integración del ser humano con el entorno natural.

*"Un arquitecto es un ser humano. Y los seres humanos somos una especie más del mundo (la más poderosa). Todas las especies construyen. Las aves construyen nidos. Los castores construyen represas. Los arquitectos construimos edificios. Pero lo hemos hecho de manera equivocada, provocando cosas terribles en el planeta, restándole diversidad, debilitándolo" afirma Yeang. "Nadie puede inventar algo mejor que la naturaleza; la naturaleza es mi mayor fuente de inspiración". Ken Yeang*

Para él, el diseño sostenible, aun es incomprendido, debido al pensamiento que se tiene sobre los edificios diseñados con ente fin, en donde el uso de energía solar y energía eólica es suficiente para ser considerado como edificios sostenibles, sin embargo, este tema es mucho más complejo.

Es por esto que destaca la idea que tiene sobre el hábitat natural en donde no ha intervenido el ser humano, e indica que esta no genera ninguna clase de desperdicio, y es así como el desperdicio de un organismo se transforma en el alimento de otro, a diferencia del ser humano que en su sistema produce gran cantidad de desperdicios que al tratar de ser eliminados contaminan.

Y plantea la idea de reconectarnos con nuestro pasado natural, plantando especies nativas vegetales, y así aumentar la biodiversidad, también propone la implementación de vegetación en los corredores.

Según su opinión el problema de la actualidad tiene que ver con el diseño de los edificios, los cuales no están pensados de manera ecológica.

Se debe repensar el uso de materiales, y reciclar lo más que se pueda, y considerar valiosa cada cosa para así cuidarla y evitar descartarla.

### **Principios de educación para sociedades sostenibles:**

Según las 11 000 ONGs, movimientos sociales, y más de 25 000 personas de todo el mundo, que participaron en el Foro Global sobre el Medio Ambiente, en donde se discutió y abrió debates y conferencias sobre el tema ambiental y las posibles soluciones ante la problemática del planeta,

Se realizó el: "Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad global". En donde se reconoce el papel importante de la educación para la formación de valores en una sociedad sustentable. En el tratado se establece 16 acuerdos donde se señala que la educación es un derecho que no se le debe negar a nadie, también se indica que la educación ambiental debe promover el trabajo en conjunto, generar una interacción entre el ser humano con la naturaleza que lo rodea. Asimismo, también se debe recuperar costumbres antiguas creando una diversidad de culturas, por último otro punto importante del tratado es que señala que la educación ambiental debe ser la encargada de poder

crear una conciencia en la ética y de respetar la vida que existe en nuestro planeta.

### **Trastorno por déficit de Naturaleza:**

Este término fue usado por primera vez en el año 2005, por Richard Louv, en su libro titulado: “Last Child in the Woods” (“el último niño de los bosques”), y desde donde se dio lugar a un nuevo movimiento, el cual plantea la necesidad de tener contacto directo y una buena conexión con el medio natural.

Este denominado trastorno tiene como origen, la inadecuada relación entre nosotros y el entorno, lo cual se produce por una continua desconexión con la Naturaleza, y todo lo relacionado a tener un contacto con esta. Hace algún tiempo los niños pasaban más tiempo fuera de casa, jugando y descubriendo su entorno, sin embargo hoy, las distintas modas han llegado a desconectar a los niños del exterior, como lo hace la tecnología, ya que el niño ahora solo juega dentro de casa muy cerca a los tomacorrientes, esto sumado al miedo de los padres por la inseguridad, y peligros del exterior, a la disminución de zonas naturales, debido al desarrollo urbano, genera que los niños se mantengan lejos de los espacios verdes y del contacto con la Naturaleza y el Medio Ambiente.

La Naturaleza es necesaria para el desarrollo adecuado de los niños, sobre todo en los más pequeños, ya que el entorno natural, es el medio donde ellos exploran, descubren, con libertad sin necesitar nada más, y esto es algo tan maravilloso que no puede ser sustituido por la tecnología. Los niños que tienen acceso a la Naturaleza y al aire libre, son más calmados, su comportamiento es más adecuado, desarrollan su creatividad, dominan mejor el pensamiento crítico, y aprenden mejor. Además, el contacto e interacción con la Naturaleza llena sus déficits emocionales, espirituales, físicos. Sobre todo, la necesidad de esta interacción no solo es beneficiosa para los niños y comunidad, sino que también es la propia Naturaleza la que necesita de este vínculo para su desarrollo.

Este movimiento fue seguido por padres y profesores, en busca de restablecer el vínculo entre los humanos y la naturaleza, principalmente en los niños.

El catedrático de Psicología Ambiental de la UAM, José Antonio Corraliza,

indica que, el Trastorno por Déficit de la Naturaleza, (TDN), es parte de un conjunto de diversos problemas, los cuales se denominan enfermedades psicoterráticas, que vienen a ser trastornos con origen en una deficiente relación del hombre con el entorno en el que habita.

Según Louv, R (2005), el contacto con la Naturaleza, forma niños con mayor capacidad para afrontar el estrés, le brinda sensación de libertad y autonomía, claro sin dejar de lado los beneficios de jugar al aire libre, como la mejora en la salud cardiovascular, respiratoria, la concentración, entre otros muchos beneficios.

Como en muchas otras situaciones, el amor por la Naturaleza se debe enseñar con el ejemplo, y para esto no es necesario vivir en el campo, pero si esta en los adultos darles oportunidades para comunicarse con la naturaleza, y que los niños sientan la necesidad de tener ese contacto, además es justo esta acción la que los convierte en defensores del medio ambiente.

Correr por el campo, coger hojas secas, identificar tipos de aves, observar cómo trabajan las hormigas, pasear entre los árboles, o subirse a uno de ellos, aunque parezcan actividades poco productivas, aportan muchos beneficios

Para Louv, el contacto de los niños con la naturaleza, es importante ya que los hace sentirse parte de un mundo más grande, el contacto con la naturaleza genera muchos aspectos positivos, ya sea para su conducta o salud, además de desarrollar habilidades físicas y mentales, pero principalmente permite que los niños entiendan y acepten que son parte importante de un mundo mayor que les considera y necesita de ellos.

### **Hipótesis Biofilia:**

Escrito por Edward O. Wilson. En esta publicación el autor, generó una hipótesis en relación a este tema.

En esta hipótesis se menciona que el contacto del ser humano con la naturaleza es necesario para su desarrollo psicológico, lo cual se fundamenta en

base a un juicio filogenético (estudio de relaciones evolutivas), el cual sostiene que durante la época donde existieron los Homo Sapiens, estos se relacionaban de manera directa con su entorno, genero una gran necesidad de mantener un contacto cercano con los otros seres vivos, la realización de este deseo, para Edward, tiene igual importancia de generar relaciones con otros seres humanos.

#### **14 Patrones del diseño Biofílico:**

Estas categorías se encuentran presentes en, la publicación realizada por Terrapin Bright Green. (2014).

Primero se va definir el significado de Patrón, como una serie de variables que son recurrentes y se manifiestan de manera constante, las cuales forman parte de un conjunto mayor.

Según la publicación de la página web: <https://www.interface.com>, llamada "Introducción a los 14 patrones". Menciona que dichos patrones publicados por Terraping Bright Green, son herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del conjunto que representa el diseño biofílico.

Para definir esto se recurre a la ciencia y psicología, de tal manera que se logre comprender la manera de cómo aplicarlo dentro de las necesidades humanas en relación al diseño, ya que no todos los espacios, puede ser diseñados con la implementación de todos los principios, pero si los principales que ayuden en la mejora de las propiedades de un diseño y así lograr la sensación de bienestar que percibe el usuario de este espacio.

Estos catorce patrones se dividen en tres categorías, las cuales son:

#### **1° categoría - Patrones de la Naturaleza en el Espacio:**

Estos patrones hacen referencia a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera dentro de un espacio o lugar.

En esta categoría se encuentra considerada, las plantas vivas, animales, agua, aromas, sonidos, además de otros elementos naturales, como plantas sembradas en macetas, comederos para aves, mariposario, fuentes, acuarios, paredes y techos verdes, sin embargo, esta experiencia toma mayor fuerza si se logra una conexión directa entre estos elementos.

Abarca siete patrones dentro del diseño Biofílico:

- **Conexión visual con la Naturaleza:**

Es la relación mediante la vista, de los elementos que forman parte de la Naturaleza y sistemas vivos.

Poder observar elementos pertenecientes a la Naturaleza, procesos naturales y sistemas biológicos.

Este patrón brinda la sensación conjunta, crea un estímulo y una sensación de calma, atrae la atención, genera una noción del tiempo.

Ejemplos:

Vista hacia elementos naturales como: cielo, agua, arboles, montañas etc. Atraves de ventanas existentes en zonas interiores.

Jardines verticales, flores, plantas, en los espacios de trabajo.

- **Conexión no visual con la Naturaleza:**

Hace referencia a estímulos, ya sean olfativos, gustativos, así como también táctiles.

Genera un estímulo positivo con orientación a la Naturaleza mediante los distintos sentidos aparte de la vista, como el olfato, el gusto, el tacto, o el oído, lo cual genera una sensación positiva con orientación a la Naturaleza, y a los sistemas y procesos biológicos.

Los aromas, sonidos, y texturas generan la sensación de estar al aire libre. Sonidos de música, agua, animales, olores de plantas aromáticas, pasamanos y agua que refresca el espacio.

Ejemplos:

A través del tacto, se considera el agua que refresca el espacio y los pasamanos.

A través del olfato, el olor y aromas que emiten las plantas, estimulan este sentido.

A través del oído, los sonidos que emiten los animales, la música, el agua y las conversaciones.

- **Estímulos sensoriales no rítmicos:**

Son conexiones con la Naturaleza, se presentan de manera efímera y aleatoria, las cuales no pueden ser predichas con anterioridad.

Esta sensación, se asemeja a la sensación ocasionada cuando tienes algo especial, interesante, nuevo ante ti. A la vez se siente como una especie de breve distracción con un impacto positivo.

Ejemplos:

En ambientes exteriores, se genera mediante el zumbido de los insectos, el sonido que produce el agua al correr, el movimiento ondulante del césped al correr el viento.

En ambientes interiores, con elementos móviles y exposiciones interactivas de diseño.



- **Variaciones de corrientes de aire y térmicas:**

Cambios leves en la humedad relativa, temperatura y corriente del aire por la piel, sensaciones que asemejan un entorno natural, ofreciendo así la sensación agradable de control, flexibilidad, dando vigor y energía haciéndote sentir vivo y activo.

Ejemplos:

Ventanas que puedan ser manipuladas y controlas de manera individual, áreas interiores con terrazas, ventilación mecánica visible.

- **Presencia de Agua:**

Como mejora en la realidad que se experimenta dentro de un lugar que se produce al tocar, ver u oír el agua.

La fluidez, y el sonido ayudan a generar un espacio relajante y estimulante.

Ejemplo:

Paredes de Agua, acuarios, fuentes, uso de tonalidades azules, imágenes relacionadas con la vida oceánica.

- **Luz difusa y dinámica:**

Aprovechamiento del cambio de las distintas intensidades de sombra y luz, durante un rango de tiempo y generando condiciones que genera la Naturaleza.

Se muestran huellas del movimiento y tiempo, generando sensaciones como de intriga y drama, que se atenúan con la sensación del pasar del tiempo.

Ejemplos:

Luz natural desde distintos ángulos, ventanas o techos de cristal, controles personalizados de luz, iluminación en techos y paredes.

- **Conexión con sistemas Naturales:**

Estado de conciencia e interacción sobre los procesos naturales, durante temporales o estaciones que caracteriza a cada eco sistema.

Ejemplo:

Jardines y patios en espacios interiores, donde se desarrollan y crecen plantas autóctonas en cada estación.

## **2° Categoría – Analogía Naturales:**

Se refiere a representaciones orgánicas que posee la Naturaleza, en referencia con formas, colores, materiales, objetos, patrones y secuencias propias de la Naturaleza, y se reflejan como arte, decoración, mobiliario, para ser aplicado en el entorno.

Se evoca a la naturaleza mediante estos análogos naturales, de una manera orgánica, a través de motivos, secuencias, formas, colores, materiales y objetos, los cuales se ven representados en la ornamentación, decoración, mobiliario y textiles integrados en el entorno.

Esta clase de analogía Natural, abarca tres patrones de diseño Biológico.

- **Patrones y forma Biomórfico:**

Son referencias de carácter simbólico, sobre contornos, texturas, patrones, o sistemas numéricos, que existen en la Naturaleza.

Genera una sensación de atracción, que parece interesante y cómodo.

Ejemplos:

Formas geométricas, y orgánicas, curvas, espirales, fractales, colores naturales.

- **Conexión de la Naturaleza con los materiales:**

Elementos y materiales, que indican ecología y presente un distintivo del lugar, dichos materiales y elementos de la Naturaleza deben contar con un tratamiento mínimo.

Genera una sensación acogedora, autentica, que puede estimular el tacto.

Ejemplos:

Materiales que expresan ecología autóctona, como piedras, madera, arcilla, cuero, y diversos tejidos.

- **Complejidad y orden:**

Importante información sensorial que responde a una jerarquía espacial similar a la que se presenta en la naturaleza.

Genera una sensación de contener bastante información, y ser interesante, además de alcanzar un equilibrio entre lo abrumador y lo aburrido.

Ejemplos:

Formas repetidas y simétricas, estructuras expuestas, fachadas con sistemas mecánicos, orden en los motivos.

### **3° Categoría –Naturaleza del Espacio:**

Esta categoría se refiere a la configuración espacial de la Naturaleza, y se presenta como un deseo aprendido o innato para observar más allá del entorno inmediato.

Esta categoría se relaciona con las otras dos anteriores.

- **Futuro:**

Vista despejada de un espacio para la planificación y vigilancia.

Genera sensación de libertad y apertura, control y seguridad, principalmente cuando uno se encuentra en entornos poco familiares y solo.

Ejemplos:

Vistas que superen los 6 metros, uso de materiales transparentes, planos elevados, alturas de separación.

- **Refugio:**

Un lugar para el retiro, en el que el individuo se siente protegido, ya que genera una sensación de seguridad, proyecta una imagen de retiro que beneficia el descanso, la sanación, también produce el sentimiento de ser único, e independiente en relación a su entorno, sin llegar a alcanzar una desconexión con este.

Ejemplos:

El refugio se puede dividir en modular, parcial, y amplio

- **Misterio:**

Se genera mediante la presentación de vistas parcialmente ocultas, también mediante estímulos para que el individuo recorra el espacio. Además de

crear la sensación de presentimiento, lo cual induce a realizar una mayor investigación del entorno.

Ejemplos:

Caminos sinuosos, Laberintos, ventanas escondidas, vistas ocultas del objeto central, estimulación auditiva que se genera desde una fuente imperceptible.

- **Riesgo / Peligro**

Una sensación de peligro o riesgo, pero acompañada de una protección certera, esto genera sensación de emoción.

Ejemplos:

Alturas, dobles alturas, atrios, agua, gravedad, suelo y paneles transparente, imágenes de animales peligrosos.

### **1.3.5. Marco Normativo**

En el Perú, el MINEDU, es la entidad encargada de brindar las normas sobre Infraestructura Educativa, mediante resoluciones, teniendo en cuenta los niveles educativos que se desarrollan en cada institución, es así que hasta el presente año cuenta con 8 resoluciones, que se refieren a Educación básica regular modelo COAR, modelo JEC, especial, educación superior pedagógica, tecnología y tecno productiva, además de la educación superior no escolarizada.

Considerando las resoluciones relacionadas con el nivel básico regular de nivel primario y secundario, tenemos dos:

- la primera corresponde a una publicación del año 1983 mediante la resolución R.J. N° 338-INIED-83, denominada “Normas Técnicas de Diseño

para Centros Educativos Urbanos - Educación Primaria - Educación Secundaria”.

- y la segunda y última publicada en el año 2015 mediante la resolución R.M. N° 601-2015-MINEDU, denominada “Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015 - Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria”, este último según el modelo JEC, denominado así por las siglas de Jornada Educativa Completa.

Esta segunda guía, es aplicable para cualquier institución educativa de nivel básico regular, no aplica para instituciones educativas de nivel inicial ya sea pública o privada.

**Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015 - Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria.** (Ver Apéndice H )

En el punto 1.7 en donde se reconoce, el interés por adecuarse a los nuevos requerimientos, maximizar el uso que se le da a los recursos, considerando las condiciones del espacio y abriendo una puerta a la sustentabilidad.

En el punto 2.8 señala que se debe considerar espacios que permitan el libre movimiento generando una interacción que pueda satisfacer la necesidad espacial y el del alumnado

Bajo este artículo se respalda la idea de ver el espacio educativo como educador por sí mismo.

Además, en esta guía también se orienta sobre los criterios arquitectónicos que deben tener los espacios educativos para garantizar el confort y teniendo en cuenta la sostenibilidad de la infraestructura orientada al mantenimiento de la misma.

En esta guía se busca asegurara las condiciones del espacio, en relación con, la seguridad y el confort, considerando la economía de los recursos necesarios y facilitando la posibilidad de asegurar su mantenimiento.

Para lograr esto, se hace referencia a diversos criterios como:

### **Diseño Arquitectónico con sistema pasivo:**

El cual se basa en el acondicionamiento ambiental, atreves de procedimientos naturales, es decir mediante el uso de brisas, viento, Sol, la orientación, las características propias de los materiales utilizados en la construcción, generando confort dentro de la edificación, minimizando así el uso de sistemas de refrigeración o calefacción, y así disminuir con el impacto ambiental.

### **Zona bioclimática:**

Es una clasificación, definida mediante parámetros ambientales, de áreas geográficas grandes, y resulta muy importante y necesaria su aplicación en el diseño bioclimático de las edificaciones.

#### **Vegetación:**

En relación a este tema, se recomienda la dotación del terreno con vegetación, generando asi sombras en los exteriores y protegiendo la edificación de los ruidos, vientos fuertes, y la radiación solar.

#### **Orientación:**

Determinar las condiciones generales, debido a la topografía del terreno, para así adaptarse de la mejor manera a las vistas, vientos, y sol, para esto es importante la ubicación del ambiente pedagógico, así como de sus vanos principales, los cuales se recomienda que estén orientados al Norte-Sur, en espacios donde se presente uso eventual, se puede orientar sus vanos en otra orientación.

Respecto al Sol:

Para el diseño se deberá considerar, las zonas del local escolar que debido al desarrollo de su actividad necesiten estar bajo los rayos del sol o bajo la sombra. Para esto se deberá realizar un análisis climático y seguir un esquema arquitectónico que responda a estas necesidades.

Por esto, recomienda que los pasadizos, sobretodo de las aulas, se ubiquen al Norte, para impedir el ingreso directo del sol, a través de ventanas y puertas.

Vientos:

En relación con este tema. Se sugiere que el diseño del esquema arquitectónico del local educativo facilite la circulación del viento ya sea ente edificios y en el interior, aprovechando la dirección de las brisas, y los datos del SRNAMHI.

Clima:

El proyecto debe responder a las condiciones físicas y climáticas del medio ambiente, teniendo en consideración, la visión holística, viendo al edificio de manera integral y unitaria.

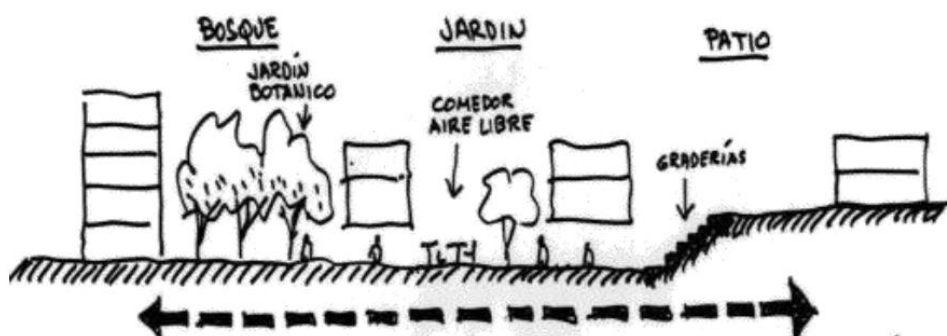


Figura N° 30: *Buscar una relación espacial entre los edificios del local, viendo el proyecto de manera integral y unitaria*

Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015



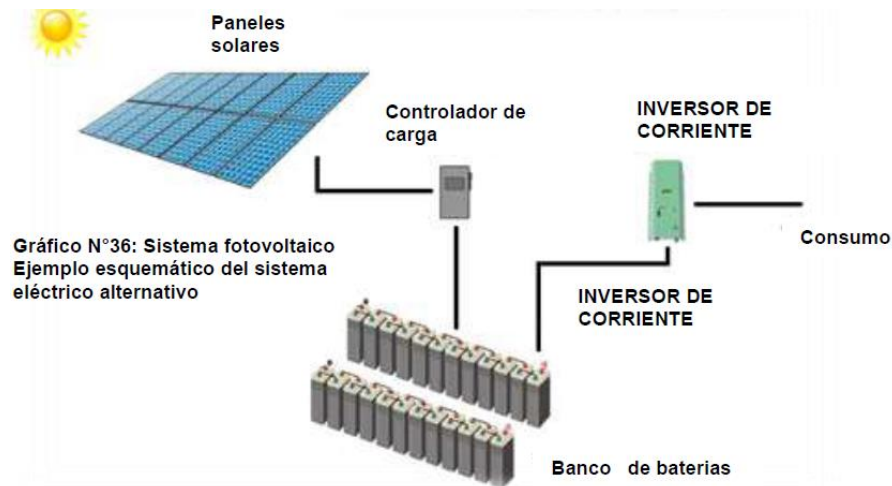


Figura N° 32: Sistema fotovoltaico – Ejemplo esquemático del sistema eléctrico alternativo.  
Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

### Espacios para servicios generales:

#### Recolección de Residuos:

Realizar las dimensiones de estos espacios según el art 41 y 43 de la A.10 del RNE.

#### Cuarto de limpieza y botaderos:

Deben estar presentes en cada módulo de baño, tener un punto de desagüe y agua, y el espacio suficiente para colocar los implementos de limpieza, el área está considerado dentro del área de servicios higiénicos.

### Etapas en el Diseño Bioclimático del local escolar:

Se considera cuatro etapas, considerando el diseño bioclimático.

- Análisis del entorno natural y artificial,
- Análisis del Comportamiento y necesidad del usuario.
- Determinación de conceptos bioclimáticos.
- Diseño y evacuación.

### Orientación solar:

Mediante una correcta aplicación de esta, contribuye a la minimización del consumo energético, mediante el aprovechamiento solar. Se recomienda que las fachadas

principales este orientadas de Norte- Sur para facilitar su protección, para otras fachadas considerar lo siguiente.

**Norte:**

La fachada orientada en este sentido, recibe radiación solar durante el más tiempo en el día, esto varía por la latitud y la temporada del año,

**Este:**

La fachada orientada en este sentido captara el sol por las mañanas, sin depender de la temporada del año, recibiendo un sol bajo, las superficies con cristales generarían sobrecalentamiento en algunos climas si no se toma las consideraciones necesarias.

**Sur:**

La fachada orientada en este sentido no recibe radiación de manera directa, en el transcurso del año, solamente durante el verano se logra captar un poco de sol.

**Oeste:**

La fachada orientada en este sentido recibe radiación solar en la tarde, con altas temperaturas, es por esto que, este tipo de fachadas se arriesgan al sobrecalentamiento en verano.

### **Estrategias de calentamiento pasivo:**

Los edificios públicos, al tener alta densidad de ocupación generan calor interno, es por esto que resulta necesaria la aplicación de estas estrategias, las cuales consisten en la captación y conservación del calor.

### **Estrategias de Ventilación:**

Está orientada al enfriamiento pasivo, mediante una correcta protección solar, ventilación y condiciones que el clima permita.

### **Estrategias de Iluminación natural:**

Este tipo de estrategias, se refieren a la captación de luz natural, y su distribución en los espacios.

### **Eficiencia energética:**

Se tiene como finalidad principal la reducción del consumo de energía, a pesar de esto y garantizar el confort ambiental, mediante la aplicación de estrategias pasivas (ver Apéndice I - Norma EM. 1.10)

### **Requisitos ambientales de los espacios pedagógicos:**

Es necesario garantizar el confort ambiental, considerando la humedad ambiental, temperatura, calidad del aire, sensación de seguridad, ambiente sonoro sin ruido.

### **Implementación de Vivero, Bio-huerto o similar:**

En esta guía de diseño se hace mención a la posibilidad de la implementación de un vivero, Bio-huerto, o similar.

Tipo	Ambiente	Nivel, Modalidad			N° usuarios	Área Neta aprox. (m²)	I.O. aprox. (m²/est.)	Mobiliario y equipamiento referencial	Observaciones
		P	S	SJ					
G	Vivero, Bio-huerto o similar (condicional)	x	x	x	Variable	Variable	0.50 Aprox.	Todo según Proyecto Educativo Institucional en áreas de cultivo de especies seleccionadas.	A considerar en los casos que conste en el Proyecto Curricular Institucional, el desarrollo de competencias en el cultivo de especies para el aprendizaje escolar; en caso contrario se consideran como áreas verdes propias del Local educativo

Figura N° 33: *Normativa Vivero*

Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

### **RNE – Norma EM.110**

Confort Térmico y Lumínico con eficiencia energética.

Dentro de esta Norma, el Perú cuenta con una zonificación Bioclimática con nueve zonas. Ubicando a Lima dentro de la Zona 1, denominada Desértico Costero.

UBICACIÓN DE PROVINCIAS POR ZONA BIOCLIMÁTICA									
Departamento	1 Desértico Marino	2 Desértico	3 Interandino Bajo	4 Mesoandino	5 Alto Andino	6 Nevado	7 Ceja de Montaña	8 Suptropical Húmedo	9 Tropical Húmedo
Lima	Barranca		Canta	Cajatambo	Oyón	Oyón			
	Cañete			Huaroquiri					
	Huara			Yauyos					
	Lima								

Figura N° 34: *Ubicación de Provincias por Zona Bioclimática*  
Fuente: RNE – Norma EM.110

Zona bioclimática	Definición climática
1	Desértico costero
2	Desértico
3	Interandino bajo
4	Mesoandino
5	Altoandino
6	Nevado
7	Ceja de Montaña
8	Subtropical húmedo
9	Tropical húmedo

Figura N° 35: *Zonificación Bioclimática del Perú*  
Fuente: RNE – Norma EM.1

### 1.3 Marco Histórico:

Durante los últimos diez años aproximadamente, se han ido presentando avances en relación con la educación y el cuidado del Medio Ambiente, ya sea a nivel Nacional como Internacional.

En Perú, este proceso se ha iniciado mediante la aplicación de proyectos educativos, como es el caso del proyecto Ecolegios y GLOBE, los cuales se encuentran enfocados hacia el medio ambiente, seguido de la publicación de la Guía de Diseño de Espacios Educativos GDE 002-2015, la cual se basa en el

acondicionamiento de locales al nuevo modelo de educación básica regular, seguido del reconocimiento al logro ambiental, el cual es un premio Nacional que se da anualmente, y que empezó en el año 2017 con el reconocimiento al Colegio Ricardo Palma de Ayacucho.

A nivel internacional, en Canadá, Uruguay, Argentina, EE-UU, también se están generando cambios en relación a la educación y el medio ambiente, mediante reconocimientos, como es el caso del reconocimiento a la Escuela Superior de Dunbarton – Canadá, como la Escuela más verde en la tierra, según el Centro de Escuelas Verdes de EE.UU, y el reconocimiento por el AIA y COTE, a la Escuela Mundo Verde, debido a su diseño sostenible y participación activa de los estudiantes con el cuidado de la Naturaleza y Medio ambiente , y construcciones de nuevas escuelas, como es el caso de Uruguay, con la Escuela N° 294, la primera escuela autosustentable en Latinoamérica, Argentina, con la Escuela Sustentable N° 12 Mar Chiquita.

## Línea de Tiempo: Formulación del Problema

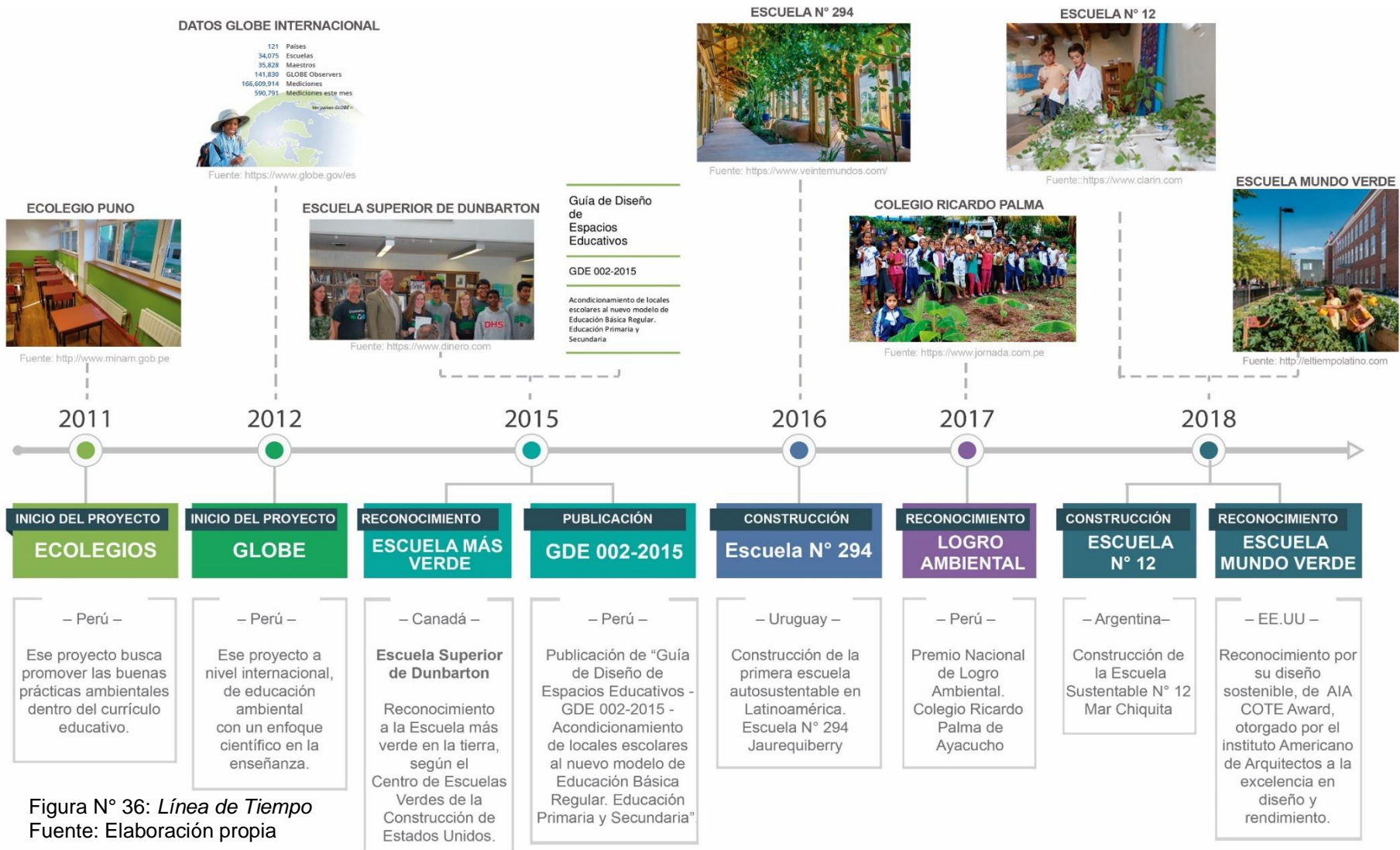


Figura N° 36: Línea de Tiempo  
Fuente: Elaboración propia

#### 1.4.1. Problema General:

¿Qué patrones biofílicos influyen en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel Básico, como formador de una sociedad Eco-amigable?

#### 1.4.2. Problemas Específicos:

P.01. ¿De qué manera influye la Naturaleza en el Espacio, mediante la participación activa, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular?

P.02. ¿De qué manera influye las Analogías Naturales, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular?

P.3. ¿De qué manera influye la Naturaleza del Espacio, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular?

### **1.4 Objetivos**

#### 1.4.1 Objetivo General:

Identificar los patrones biofílicos que influyen el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular, como formador de una sociedad Eco-amigable, mediante su importancia.

#### 1.4.2 Objetivos Específicos:

O.01. Determinar la influencia de la Naturaleza en el espacio, mediante la participación activa, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, mediante su importancia.

O.2. Determinar la influencia de las Analogías Naturales, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, mediante su importancia.

O.3. Determinar la influencia de La Naturaleza del Espacio, en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, mediante su importancia.

## **1.5 Hipótesis**

### 1.6.1 Hipótesis General:

La Naturaleza en el Espacio, Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio, influyen positivamente en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular para formar una sociedad eco-amigable.

#### 1. Hipótesis Específicas:

H.01 La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen de manera positiva en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente.

H.02. Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomórficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un ambiente en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente.

H.03. La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que genera sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio.



## **2. Alcances y limitaciones de la Investigación**

### **Alcances**

El presente trabajo de investigación pretende analizar la relación entre los Patrones Biofílicos con el diseño de Equipamientos Educativos, con la finalidad de generar cambios en la arquitectura y la implantación de nuevos espacios, que generen un interés y relación positiva con el medio ambiente, con lo cual se busca fomentar una participación activa con la Naturaleza, generando así una sociedad eco-amigable.

También se busca explorar el ámbito de la sustentabilidad y participación activa del ser humano con la Naturaleza en relación con el diseño de los Equipamientos Educativos de educación básica regular, un ámbito que aún se encuentra en proceso, de investigación e implantación dentro del país.

La investigación se realizará en colegios del Distrito de Villa el Salvador, del nivel básico regular, (inicial, primaria, secundaria).

### **Limitaciones:**

Este trabajo de investigación se limitará a realizar un análisis de la teoría sobre las condiciones que favorecen el diseño de un equipamiento educativo sustentable, para generar una sociedad eco amigable, sin embargo, no se realizara un estudio posterior, que verifique el posible cambio de la comunidad estudiantil.

Existe una limitación en cuanto a la aplicación de la encuesta, ya que la muestra abarca al nivel inicial, en el cual se necesitará la aprobación y ayuda de los padres o profesores para poder llenar y comprender correctamente el cuestionario.

Restricción en cuanto al acceso a la información sobre el concepto de Biofília, debido al idioma ya que este término surgió en un libro en Ingles, y no cuenta con una traducción oficial.

### **3. Justificación del Tema:**

Este proyecto de investigación es importante y oportuno para el beneficio de la Comunidad, de Villa el Salvador y de todo el planeta, ya que se toma en consideración varios puntos en relación a diferentes perspectivas, argumentando cada una y destacando temas importantes en la realidad actual con relación a los Centros Educativos de nivel básico, para la formación de una Sociedad Eco-amigable.

Además, se justifica, desde el punto de vista práctico, teórico, metodológico y social.

#### **Justificación Teórico:**

Desde el punto de vista teórico, el presente proyecto de investigación, aporta información sobre los Patrones biofílicos que influyen en el diseño de un equipamiento educativo. Y permite explicar la relación entre esas variables, para generar una sociedad eco amigable.

Esta investigación, tiene como propósito, aportar al conocimiento que existe actualmente sobre el concepto Biofilia, en relación con el diseño de Equipamientos Educativos de nivel básico regular.

#### **Justificación Práctica**

Desde el punto de vista práctico, el presente trabajo de investigación aportara valiosa información, para tomarse en cuenta para el diseño de los próximos equipamientos educativos, enfocándolos hacia la sostenibilidad, generando así beneficios para las presentes y futuras generaciones.

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de contar con Equipamientos Educativos, que respondan a las actuales necesidades que se generan frente a la realidad del medio ambiente.

El contar con mayor información, facilita el diseño sustentable de Equipamientos educativos.

### **Justificación Metodológica**

Desde el punto de vista metodológico el presente trabajo de investigación, servirá de referente para futuras investigaciones, ya que se aportará instrumentos de recolección de datos, que sean confiables y válidos, que podrían ser usados, asimismo, sus conclusiones y recomendaciones, permitirán sugerir nuevas investigaciones relacionadas a estas.

### **Justificación Social**

En primer lugar, esta tesis se encuentra relacionada con temas importantes que aquejan a la comunidad, como es el caso de la contaminación ambiental, el cual es un fenómeno que se encuentra presente en nuestra sociedad, sin distinguir, nivel de desarrollo económico, rasgos culturales, los efectos de esta contaminación afectan directamente a la sociedad, y es por esto que como sociedad se debe generar una respuesta ante esta problemática y es mediante esta investigación que se busca este cambio mediante el acondicionamiento de un colegio sustentable que pueda ser en si propio un educador.

En segundo lugar, refleja la falta de implementación, habilitación y conservación de los Centros educativos de nivel básico regular del gobierno ya que en estos no se fomenta la sustentabilidad, ni la interacción y desarrollo de las relaciones interpersonales entre la sociedad y el medio ambiente, en la actualidad se encuentran en su gran mayoría, descuidados, sin áreas verdes, en un terreno erizado donde los niños salen a jugar en los restos de algunos columpios oxidados.

En tercer lugar, está dirigido al desarrollo y progreso de la sociedad de Lima sur, representados por los estudiantes de este centro educativo. El tema de este proyecto de investigación es la contribución para combatir los problemas sociales que afectan al desarrollo de la sociedad, mediante el fortalecimiento de la identificación y relación con el medio ambiente para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, por lo tanto, esta propuesta es conveniente.

## **II. MÉTODO**

## 2.1 Diseño de Investigación:

Debido a la realidad presentada en la zona de estudio, y a su naturaleza y características propias, el diseño de la investigación del presente trabajo, según el autor Sergio Carrasco Díaz, en su libro titulado “Metodología de la investigación Científica” se encuentra dentro de la categoría, No experimental.

La categoría **No Experimental** no presenta manipulación intencional en sus variables, además no cuenta con un grupo de control, ni experimental.

Los diseños no experimentales, poseen dos formas generales, entre las cuales se encuentra el **Diseño Transversal**, el cual es utilizado para la realización de estudios de investigación sobre hechos y fenómenos que se presentan en una realidad de tiempo determinado.

A su vez el Diseño Transversal, se subdivide en tres, donde encontramos la categoría de los Diseños transversales correlacionares, la cual permite al investigador la particularidad de realizar el análisis y estudio de la realidad entre variables y lograr conocer su grado de influencia o ausencia, y determinar el nivel de relación entre estas.

Según lo antes mencionado se concluye, que el diseño de la investigación es:

### Diseño no experimental de tipo Transversal Correlacionar.

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, debido a que los datos de las variables establecidas están operacionalizadas según la escala de Likert.

Se considera descriptiva, ya que se encarga de describir, objetos, personas, procesos, actividades.

Se busca la relación entre ambas variables, en base a una muestra representativa de la población.

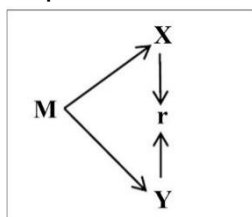


Figura N°37: Gráfico de relación entre Variables

**M**= Muestra  
**X**= Variable Independiente  
Patrones Biofílicos  
**Y**= Variable Dependiente  
Diseño de Equipamiento Educativo  
**r** = relación entre variables

## **2.2 Variables y Operacionalización:**

### **2.2.1 Definición Conceptual:**

#### **Patrones Biofílicos:**

Según la publicación de Terraping Bright Green, llamada "14 patrones biofílicos para el diseño". Basado en el argumento de Stephen Kellert (2008), sobre el diseño Biofílico, además menciona que dichos patrones publicados son herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del conjunto que representa el diseño biofílico.

Estos patrones sirven como orientación, para la aplicación del diseño biofílico, ya sea para ambientes exteriores como interiores, y se dividen en tres categorías:

#### **1. Naturaleza en el Espacio:**

En esta categoría se hace referencia, a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera. Y se sub-dividen en 7 patrones, como; conexión visual con la Naturaleza, conexión no visual con la Naturaleza, Estímulos sensoriales no rítmicos, Variaciones de corrientes de aire y térmicas, presencia de Agua, Luz difusa y dinámica, conexión con sistemas Naturales, destacando los siguientes patrones:

Conexión visual con la Naturaleza:

Relación mediante la vista, de elementos que son parte de la Naturaleza y de los sistemas vivos.

Conexión con sistemas Naturales:

Estado de conciencia e interacción del ser humano con los sistemas Naturales, durante temporales o estaciones de cada ecosistema.

Estímulos sensoriales:

Son las conexiones con la Naturaleza, se producen de forma efímera y aleatoria

## **2. Analogías Naturales:**

Se refiere a representaciones orgánicas que forman parte de la Naturaleza, en referencia a las formas, colores, materiales, objetos, secuencias. Esta categoría, abarca tres patrones de diseño Biofílico.

Formas Biomórficas:

Son de carácter simbólico, hace referencia a contornos, texturas, que existen en la Naturaleza, como formas orgánicas, espirales, fractales.

Conexión de la Naturaleza con los materiales:

Es la presencia de elementos y materiales, que indican ecología y represente un distintivo del lugar, estos materiales deben tener un mínimo tratamiento.

Complejidad y Orden:

Información sensorial, basada en una jerarquía espacial parecida a la que se encuentra presente en la Naturaleza, como las formas repetidas, estructuras expuestas, jerarquía de tamaños, entre otros.

## **3. Naturaleza del Espacio:**

En esta categoría se hace referencia a la configuración espacial de la Naturaleza, se presenta como el deseo aprendido o innato para observar más allá del entorno inmediato. En esta categoría se encuentran cuatro patrones biofílicos, entre los que destacan:

Futuro:

Vista despejada de un espacio, genera sensación de libertad, apertura, control, principalmente cuando se encuentra en entornos pocos familiares.

Refugio:

Lugar que sirve para el retiro, donde se obtiene una sensación de protección, y seguridad, y se puede dividir en modular, parcial y amplio.

Misterio:

Se genera mediante la presentación de vistas parcialmente ocultas, y estímulos para que el individuo recorra el espacio. Como caminos sinuosos, laberintos, ventanas escondidas, estimulación auditiva desde una fuente imperceptible.

### **Diseño Sustentable de un Equipamiento Educativo:**

El diseño

Está definido por la RAE como, un plan o proyecto que configura algo. En relación al diseño Urbanístico.

Diseño Sustentable:

Según, Rieradevall y Vinyets, (2000), el eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental mediante la aplicación de los principios bioclimáticos.

Según Según Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.

#### **1. Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales:**

Los sistemas pasivos y activos de aprovechamiento de las energías renovables se basan en tres principios: la captación de la energía (calor o frío), su acumulación y su correcto aprovechamiento gracias a una adecuada distribución. El edificio en sí mismo, o los dispositivos mecánicos que se añadan, deben cumplir esas funciones.



## **2. Calidad del Ambiente:**

La calidad del ambiente tiene que ver con la calidad del aire, el empleo de la iluminación la cual representa un ahorro energético, su aplicación más interesante en la arquitectura debe verse desde el punto de vista de la calidad ambiental, La arquitectura bioclimática debe preocuparse, tanto del ambiente exterior y el posible daño sobre el medio ambiente, como del el ambiente interior y el daño sobre los ocupantes. No se pueden aplicar condiciones estándar para todos los locales ni actividades, ni reducir la adecuación interior al control de la temperatura. La confortabilidad de un local es el resultado de una amplia combinación de factores.

## **3. Espacios de desarrollo sostenible:**

El desarrollo sostenible se basa en satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, (1988).

Entonces se entiende por espacios de desarrollo sostenible, a los espacios que facilitan la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, como es el caso del bio-huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales.

### **2.2.2 Definición Operacional:**

#### **Identificación de Variables:**

Variable Independiente (X): Patrones Biofílicos.

Variable Dependiente (Y): Diseño de Equipamiento educativo.

#### **Definición operacional de la Variable:**

Patrones Biofílicos: Es la variable Independiente del proyecto de investigación. Operacionalmente se puede definir como la importancia o valor que se le da a todo lo relacionado con lo vivo y el medio ambiente.

Este nivel de importancia se puede medir según la escala Likert, con los siguientes valores:

- 5= Muy importante
- 4= Importante
- 3= Moderadamente importante
- 2= de poca importancia
- 1= Sin importancia

Equipamiento Educativo: Es la variable dependiente del proyecto de investigación. Operacionalmente se puede definir también como la importancia que se les da a las condiciones del diseño sustentable para un equipamiento de educación.

Este nivel de importancia, también se puede medir según la escala Likert, con los siguientes valores:

- 5= Muy importante
- 4= Importante
- 3= Moderadamente importante
- 2= de poca importancia
- 1= Sin importancia

## 2.2.2 Operacionalización de variables.

	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
I N D E P E N D I E N T E	<p><b>Patrones Biofílicos</b></p> <p>Stephen Kellert (2008) Terraping Bright Green (2014)</p> <p>Son herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del diseño biofílico. Sirven como orientación, para la aplicación del diseño biofílico, ya sea para ambientes exteriores como interiores, y se dividen en tres categorías.</p>	Naturaleza en el Espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión visual con la naturaleza</li> <li>• Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa.</li> <li>• Estímulos sensoriales.</li> </ul>
		Analogías Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones y forma Biomorfico</li> <li>• Conexión de la naturaleza con los materiales.</li> <li>• Complejidad y orden</li> </ul>
		Naturaleza del Espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futuro</li> <li>• Refugio</li> <li>• misterio</li> </ul>
D E P E N D I E N T E	<p><b>Equipamiento educativo</b></p> <p>Rieradevall y Vinyets, (2000) El eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental, mediante principios bioclimáticos.</p> <p>Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.</p>	Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de energía Solar</li> <li>• Recolección de agua pluvial</li> <li>• Tratamiento de agua grises</li> </ul>
		Calidad del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriamiento por vegetación.</li> <li>• Ventilación Natural.</li> <li>• Iluminación Natural.</li> </ul>
		Espacios de desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bio-huerto .</li> <li>• Jardín Polinizador.</li> <li>• Criadero de pequeños animales.</li> </ul>

**Tabla de Operacionalización de la variable Patrones Biofílicos:**

DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	ESCALA LIKERT	NIVEL	INSTRUMENTO
Naturaleza en el Espacio	Conexión visual con la naturaleza	¿Qué importancia crees que tiene el poder ver, las plantas, flores y árboles en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	Según la importancia  5= Muy importante  4= Importante  3= Moderadamente importante  2= De poca importancia  1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa.	¿Qué importancia tiene que los estudiantes participen en el cuidado, crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?			
	Estímulos sensoriales.	¿Qué importancia tienen los sonidos, de animales, y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?			
Analogías Naturales	Patrones y forma Biomorfico	¿Qué importancia tiene, ver formas y colores similares a los de la naturaleza en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?	Según la importancia  5= Muy importante  4= Importante  3= Moderadamente importante  2= De poca importancia  1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Conexión de la naturaleza con los materiales.	¿Qué importancia tiene usar materiales de la naturaleza como: madera, piedra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que los estudiantes se sientan parte de la Naturaleza?			
	Complejidad y orden	¿Qué importancia tiene, ver formas iguales y repetidas para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?			
Naturaleza del Espacio	Futuro	¿Qué importancia tiene para un estudiante contar con grandes áreas libres como jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?	Según la importancia  5= Muy importante  4= Importante  3= Moderadamente importante  2= De poca importancia  1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Refugio	¿Qué importancia tiene para un estudiante, sentirse seguro dentro de los espacios de su colegio?			
	misterio	¿Qué importancia tiene los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?			

Tabla de Operacionalización de la variable “ Diseño de Equipamiento educativos”					
DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA LIKERT	NIVEL	INSTRUMENTO
Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales	Uso de energía Solar	¿Qué importancia tiene el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?	Según la importancia  5= Muy importante 4= Importante 3= Moderadamente importante 2= de poca importancia 1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Recolección de agua pluvial	¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?			
	Tratamiento de agua grises	¿Qué importancia tiene el poder usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?			
Calidad del ambiente	Enfriamiento por vegetación	¿Qué importancia tienen las sobras de los árboles, para sentirse bien en un colegio amigable con la naturaleza?			
	Ventilación Natural	¿Qué importancia tiene el poder sentir la brisa del aire, en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?			
	Iluminación Natural	¿Qué importancia tiene que la luz del sol ingrese a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?			
Espacios de desarrollo sostenible	Bio-huerto	¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?			
	Jardín Polinizador	¿Qué importancia tiene un espacio donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?			
	Criadero de pequeños animales	¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?			

## 2.3 Población y Muestra

### 2.3.1 Población:

La población que se va considerar para este proyecto de investigación, está tomada de los datos que brinda el INEI, obtenidos en el último Censo 2017, que se puede observar en la Tabla N° 07

La población que utilizaremos para este proyecto de investigación, es los niños y adolescentes de ambos géneros, que cursen el nivel básico de educación regular, (inicial, primaria, secundaria), y que no estén matriculados.

Tabla N° 05 *No Matriculados en el sistema Educativo en el Distrito de Villa el Salvador.*

Distrito, área urbana y rural, sexo y asistencia a una institución educativa	Total	Grupos de edad				
		3 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 años y más
<b>Hombres</b>	184 947	6 681	16 602	16 312	16 570	3 112
Asiste actualmente	61 980	4 496	15 845	15 543	11 895	1 201
No asiste	122 967	2 185	757	769	4 675	1 911
<b>Mujeres</b>	190 969	6 346	15 854	15 637	16 302	3 112
Asiste actualmente	62 616	4 350	15 131	14 895	12 032	1 201
No asiste	128 353	1 996	723	742	4 270	1 911

Fuente: INEI – Censo 2017

La población que no asiste a una institución educativa, según su edad:

De 3 a 4 años:  $2185 + 1996 = 4\ 181$  personas

De 5 a 9 años:  $757 + 723 = 1\ 480$  personas

De 10 a 15 años:  $769 + 742 = 1\ 511$  personas

Dando una sumatoria de 7 172 niños y adolescentes no matriculados en el distrito de Villa el Salvador.

### 2.3.1 Muestra:

El cálculo de la muestra, se procederá mediante el uso de la página web Corporación AEM – Asesoría Económica y Marketing, con un margen de error de 5 % y una confianza de 95%, obteniendo una muestra de 290 personas.

**Calculadora de Muestras**

Margen de error:  
10% ▾

Nivel de confianza:  
99% ▾

Tamaño de Poblacion:  
7172

Calcular

**Margen: 5%**  
**Nivel de confianza: 95%**  
**Poblacion: 7172**

**Tamaño de muestra: 290**

**Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales**

n= Tamaño de la muestra  
Z= Nivel de confianza deseado  
p= Proporcion de la poblacion con la caracteristica deseada (exito)  
q= Proporcion de la poblacion sin la caracteristica deseada (fracaso)  
e= Nivel de error dispuesto a cometer  
N= Tamaño de la poblacion

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Figura N°38: *Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales*  
Fuente: Corporación AEM – Asesoría Económica y Marketing

### 2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos:

Para la correcta recolección de datos se tuvo en cuenta ciertos criterios como, la oportunidad para obtener datos, el tamaño de la población y muestra, la posibilidad de acceso y los recursos con los que se cuenta.

Análisis de contenidos:

Es una recolección de datos de fuentes secundarias Recolección de información mediante el análisis de documentos, ya sean escritos como libros, textos, informes científicos, también documentos fílmicos, y estadísticos, estos referentes a la problemática que presenta el presente proyecto de investigación.

## Observación

Se entiende como el proceso de captación de características y cualidades de manera intencional, esta se da mediante los sentidos o mediante algún instrumento, se puede registrar algún acontecimiento o conducta humana para ser procesado y convertido en información necesaria.

## Encuesta:

Al ser la encuesta una técnica de recolección para realizar una investigación de tipo social, mediante preguntas, cuando esta acción se realiza de manera personal (cara a cara) se denomina entrevista y si se realiza mediante un instrumento se le denomina cuestionario.

### **2.4.2 Instrumento de recolección de datos:**

#### Cuestionario

Este instrumento de recolección de datos, está formado por un grupo de 18 preguntas relacionadas con el proyecto de investigación, con la finalidad de conseguir la información necesaria para el correcto desarrollo de los objetivos tanto el general como los específicos.

La escala usada es la llamada Likert, donde se busca que los encuestados expresen su opinión o actitud y cual está formada por 5 ítems que van desde la menos favorable hasta la más favorable.

El uso de esta escala permite medir la intensidad de actitudes de forma objetiva, mediante valores cuantitativos que midan el grado de aceptación o rechazo.

El tipo de preguntas que se deben usar en un cuestionario dependen de la variable que se pretende medir, y lograr que cada una exprese juicios relacionados con sus respectivos indicadores.



Se debe evitar preguntas ambiguas, o irrelevantes y deben ser expresados en oración simples, lógicas, y comprensibles expresadas mediante un lenguaje claro.

Las preguntas deben ser redactadas de forma en que no se sobre entienda que la aprobación o rechazo tenga un significado favorable o desfavorable.

Este cuestionario debe pasar por una especie de muestra piloto, seleccionados de manera aleatoria con características similares.

#### Validez

Hace referencia a la exactitud que tiene un instrumento para realizar la medición de la variable, en otras palabras, es la eficacia para la representación de la variable en cada pregunta del cuestionario.

El juicio de expertos es un método que se usa en la validación, el cual resulta ser muy útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008:29).

La Validez del cuestionario, ha sido medida mediante el juicio de expertos, de los cuales 2 son temáticos, y uno metodólogo, lo cual se ve representado en la siguiente lista. Los cuales validarán la relevancia, pertinencia y claridad  
El juicio se realizó por juicio de los siguientes expertos: Mg. Alberto Sotero Montero, Mg. Gustavo Suarez Robles, Dr. Isis Bustamante Dueñas. Todos siendo docentes de la Universidad Cesar Vallejo.

A continuación, se presenta el resumen de los valores de la validación por los jueces.

Tabla N° 06: *Lista de Expertos para la validación.*

	Expertos	Especialidad	Calificación
1	Mg. Alberto Sotero Montero	Metodólogo	Aplicable
2	Mg. Gustavo Suarez Robles	Arquitecto	Aplicable
3	Dr. Isis Bustamante Dueñas	Arquitecta	Aplicable

Elaboración Propia

El método de validación, se dio de manera individual, obteniendo así la información y sugerencias de cada uno de los expertos.

Tabla N° 07: *Juicio de Expertos para la validación.*

N°	Apellidos y nombres	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>	
		si	no	si	no	si	no
1	Mg. Alberto Sotero Montero	X		X		X	
2	Mg. Augusto Lui Cadillo	X		X		X	
3	Dr. Isis Bustamante Dueñas	X		X		X	

Elaboración Propia

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

#### Confiabilidad:

Como ya se sabemos, confiabilidad viene de la palabra fiable, y esta a su vez de la palabra fe, entendemos pues que representa un grado de confianza y fe, que se le ofrece al instrumento de medición.

La confiabilidad del cuestionario como instrumento de medición, en este trabajo de investigación será medida mediante el coeficiente de correlación de Alfa de Cronbach obtenido a partir del programa IBM SPSS mediante el procesamiento de los datos de las encuestas realizadas.

Se aplicó la prueba de confiabilidad a la muestra obtenida de 290 niños entre el rango de 3 – 15 años que pertenecen a los niveles de inicial, primaria y secundaria, del distrito de Villa el Salvador. El valor de esta muestra se calculó mediante la fórmula para cantidades finitas, aplicando un margen de error de 5% y un nivel de confianza: 95%.

Tabla N° 08 *Resumen de procesamiento de casos*

		N	%
Casos	Válido	290	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	290	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.  
Fuente: Datos obtenidos del SPSS - elaboración propia

En donde se obtuvo .824 como resultado, siendo un puntaje adecuado ya que el rango en el que trabaja el Alfa de Cronbach es de 0 a 1, en donde el 1 es el resultado con mayor confiabilidad.

Tabla N° 09: *Estadística de Fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.824	18

Fuente: Datos obtenidos del SPSS - elaboración propia

## 2.5 Métodos de análisis de datos:

La investigación científica, realizada de manera cuantitativa, es un proceso ordenado que debe seguir determinados pasos, mediante una estructura lógica de decisiones orientadas a la obtención de respuestas a los problemas de investigación.

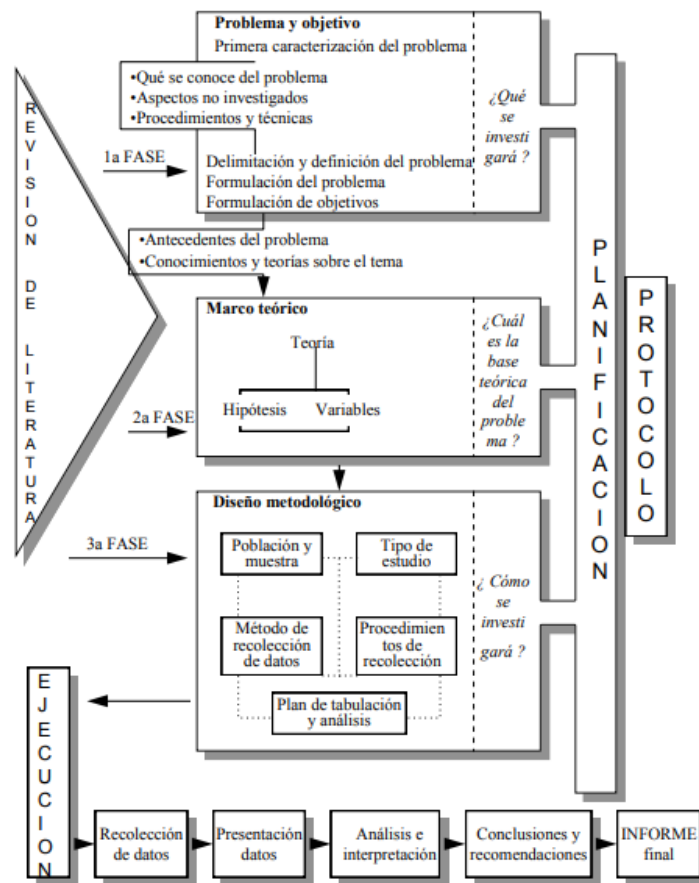


Figura N° 39: *Proceso de Investigación.*

Fuente: Canales, F., Alvarado, E., Pineda, E., (1994). Metodología de la Investigación.

**Método estadístico:**

Este método, se basa en una secuencia de procedimientos que sirven para el correcto manejo de los datos cuantitativos y cualitativos que presente una investigación.

Mediante este manejo de los datos, se busca la comprobación de las consecuencias que fueron deducidas en el planteamiento de las hipótesis de la investigación.

Para el análisis de los datos recogidos mediante el cuestionario, se ha usado el programa estadístico IBM SPSS, para la realización de este proceso y así poder presentar el análisis para la adecuada interpretación de los datos requeridos, para la investigación.

## **2.6 Aspectos Éticos:**

Las conductas no éticas, no pueden formar parte de una investigación científica, ni de ninguna otra, es por esto que se deben tener algunas consideraciones para evitarlas.

Respeto a las personas:

Los estudiantes que participaron en las encuestas mediante el cuestionario fueron debidamente informados, sobre el motivo del mismo y sobre su finalidad educativa. Además, se realizaron de manera anónima.

Habiendo explicado claramente lo antes indicado, se solicitó la respectiva autorización, siendo aceptada de manera voluntaria y consciente por cada uno de los encuestados.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis de Variables:

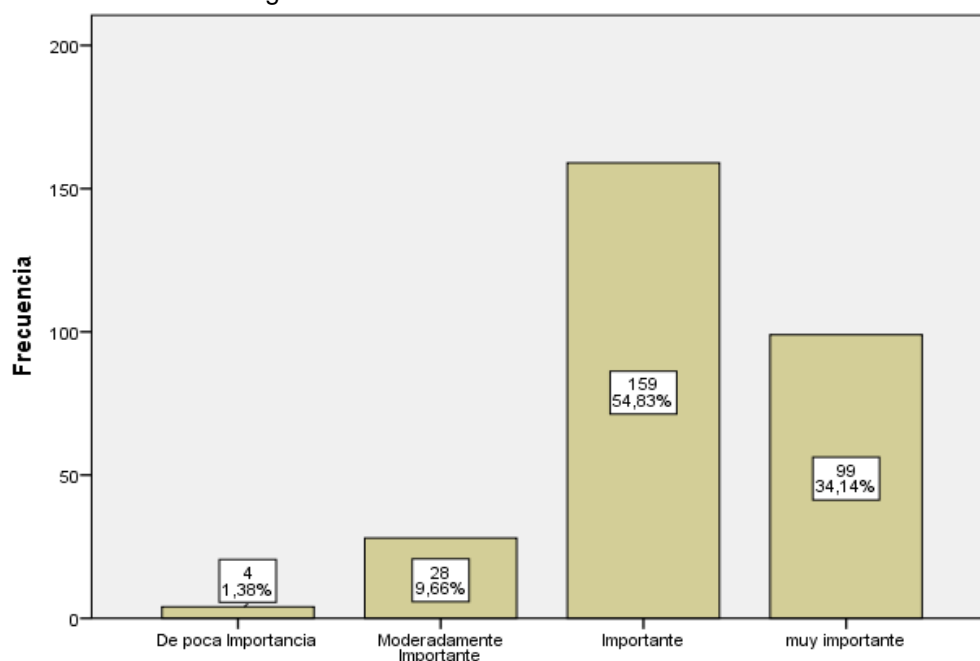
**3.1.1 Patrones Biofílicos:** Variable independiente, comprende de tres dimensiones: Naturaleza en el Espacio, Analogías Naturales, Naturaleza del Espacio.

Tabla N° 10: *Resultado de Patrones Biomórficos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De poca Importancia	4	1,4	1,4	1,4
	Moderadamente Importante	28	9,7	9,7	11,0
	Importante	159	54,8	54,8	65,9
	muy importante	99	34,1	34,1	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 40: *Gráfico de Patrones Biofílicos.*



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

Según los resultados obtenidos, se infiere que, Los patrones Biofílicos, son considerados importantes con un 54,83%, ya que se observa una amplia diferencia entre el nivel "importante" (4) y el nivel "de poca importancia" (2); además es importante mencionar que el nivel "sin importancia" (1) no ha sido mencionado lo cual indica que está comenzando un cambio positivo en el pensamiento de la sociedad.

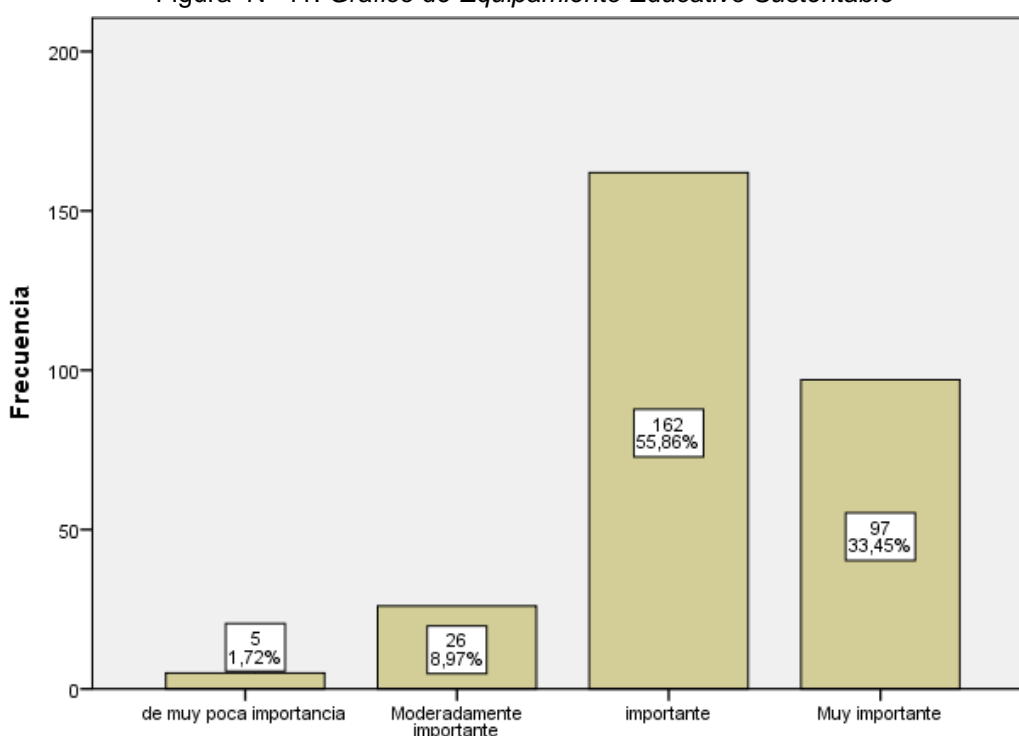
**3.1.2 Equipamiento Educativo:** Variable Dependiente, comprende de tres dimensiones: Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías Naturales.

Tabla N° 11: Resultado de Equipamiento Educativo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de muy poca importancia	5	1,7	1,7	1,7
	Moderadamente importante	26	9,0	9,0	10,7
	importante	162	55,9	55,9	66,6
	Muy importante	97	33,4	33,4	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 41: Gráfico de Equipamiento Educativo Sustentable



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

Según los resultados obtenidos, se infiere que el Diseño de Equipamiento Educativo sustentable, es considerado importante con un 55,86% ya que se observa una amplia diferencia entre el nivel “importante”(4) y el nivel “de poca importancia” (2); además es importante mencionar que el nivel “sin importancia” (1) no ha sido mencionado lo cual indica un cambio positivo en el pensamiento de la sociedad.



### 3.2 Análisis de Dimensiones:

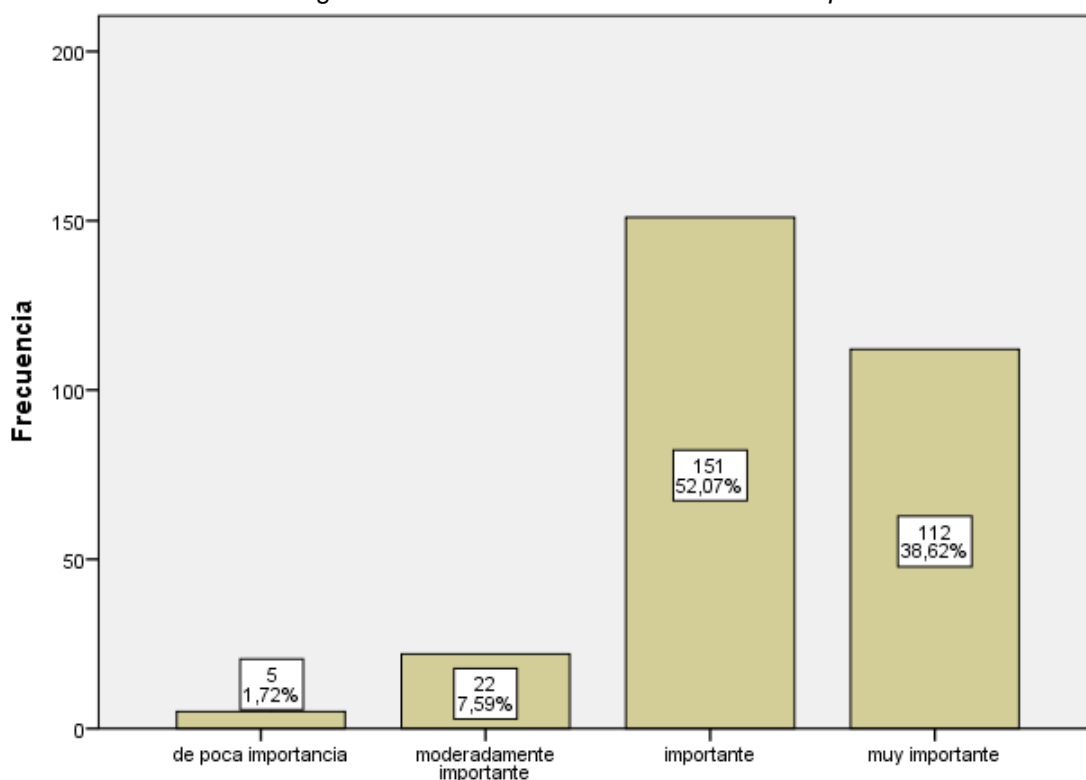
**3.2.1 Naturaleza en el espacio:** Pertenece a la variable Patrones Biofílicos y está representada por tres indicadores, los cuales son:

Tabla N° 12: *Resultado de Naturaleza en el Espacio*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de poca importancia	5	1,7	1,7	1,7
	moderadamente importante	22	7,6	7,6	9,3
	importante	151	52,1	52,1	61,4
	muy importante	112	38,6	38,6	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 42: *Gráfico de Naturaleza en el Espacio*



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 90.69% considera entre “importante” y “muy importante”, la presencia de Naturaleza en el Espacio, en comparación con un 9.31%, que indico “de poca importancia”, “moderadamente importante”.

### 3.2.2 Analogías Naturales:

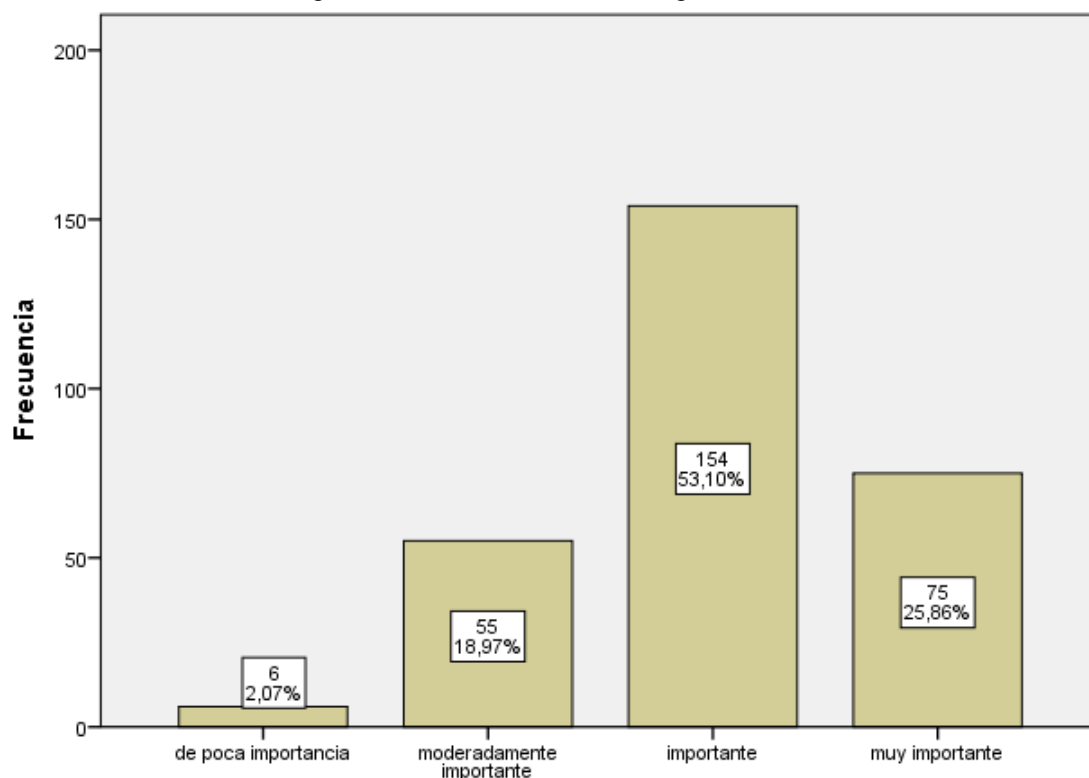
Pertenece a la variable Patrones Biofílicos y está representada por tres indicadores, los cuales son

Tabla N° 13: Resultado de Analogías Naturales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de poca importancia	6	2,1	2,1	2,1
	moderadamente importante	55	19,0	19,0	21,0
	importante	154	53,1	53,1	74,1
	muy importante	75	25,9	25,9	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 43: Gráfico de Analogías Naturales



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 78,96% de los encuestados, considera entre, “importante” y “muy importante”,, sin embargo existe un 18,97% que aún lo considera moderadamente importante y un 2,07% de poca importancia.

### 3.2.3 Naturaleza del Espacio:

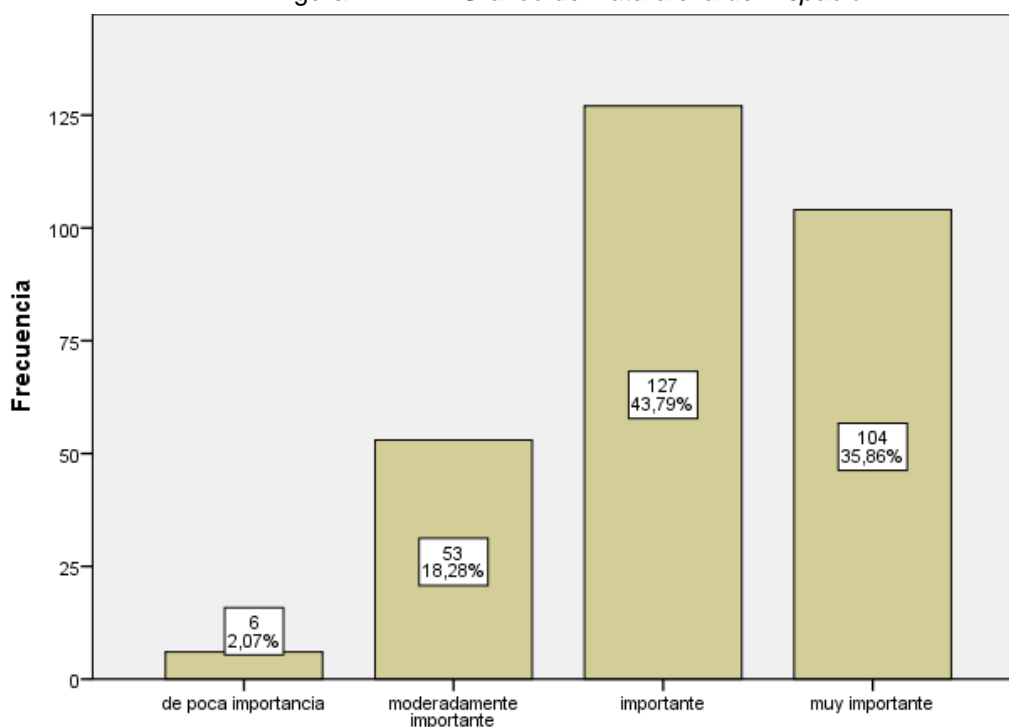
Pertenece a la variable Patrones Biofílicos y está representada por tres indicadores, los cuales son: Refugio, Futuro.

Tabla N° 14: *Resultado de Naturaleza del Espacio*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de poca importancia	6	2,1	2,1	2,1
	moderadamente importante	53	18,3	18,3	20,3
	importante	127	43,8	43,8	64,1
	muy importante	104	35,9	35,9	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 44: *Gráfico de Naturaleza del Espacio*



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 79,65% de los encuestados, considera entre, “importante” y “muy importante”, la naturaleza del espacio en un 43,79 %, mientras que solo un 2,07% lo considera “de poca importancia”.

### 3.3 Análisis de Indicadores:

#### 3.3.1 Conexión visual con la Naturaleza

Tabla N° 15: Resultado de Conexión visual con la Naturaleza

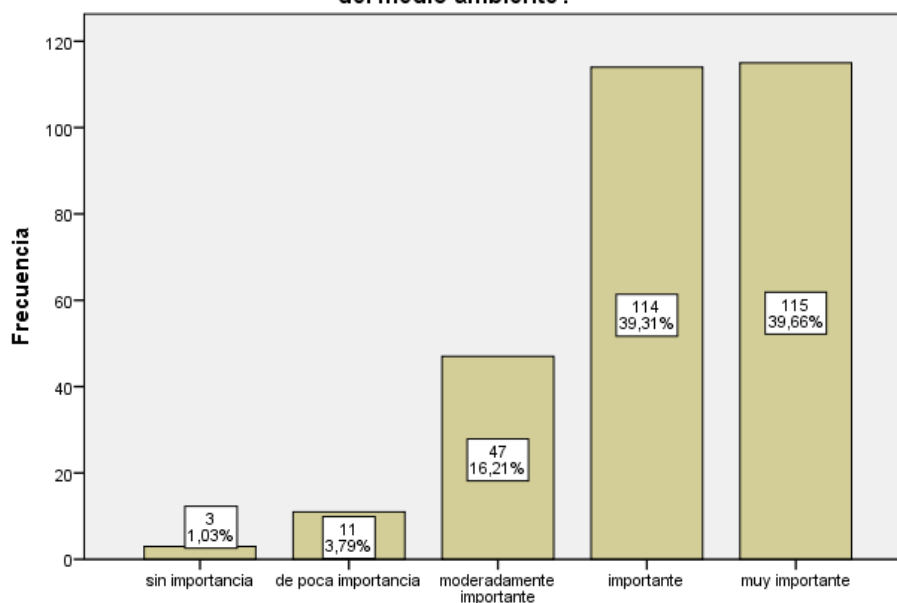
¿Cómo considera el poder ver, árboles, arbustos, en un colegio que sea amigo del medio ambiente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	3	1,0	1,0	1,0
	de poca importancia	11	3,8	3,8	4,8
	moderadamente importante	47	16,2	16,2	21,0
	importante	114	39,3	39,3	60,3
	muy importante	115	39,7	39,7	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 45: Gráfico de Conexión visual con la Naturaleza

¿Cómo considera el poder ver, árboles, arbustos, en un colegio que sea amigo del medio ambiente?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 78.97% de los encuestados, considera entre, “importante” y “muy importante”, el ver árboles, arbustos, en un equipamiento educativo sustentable, lo cual hace referencia, a la Conexión visual con la Naturaleza.

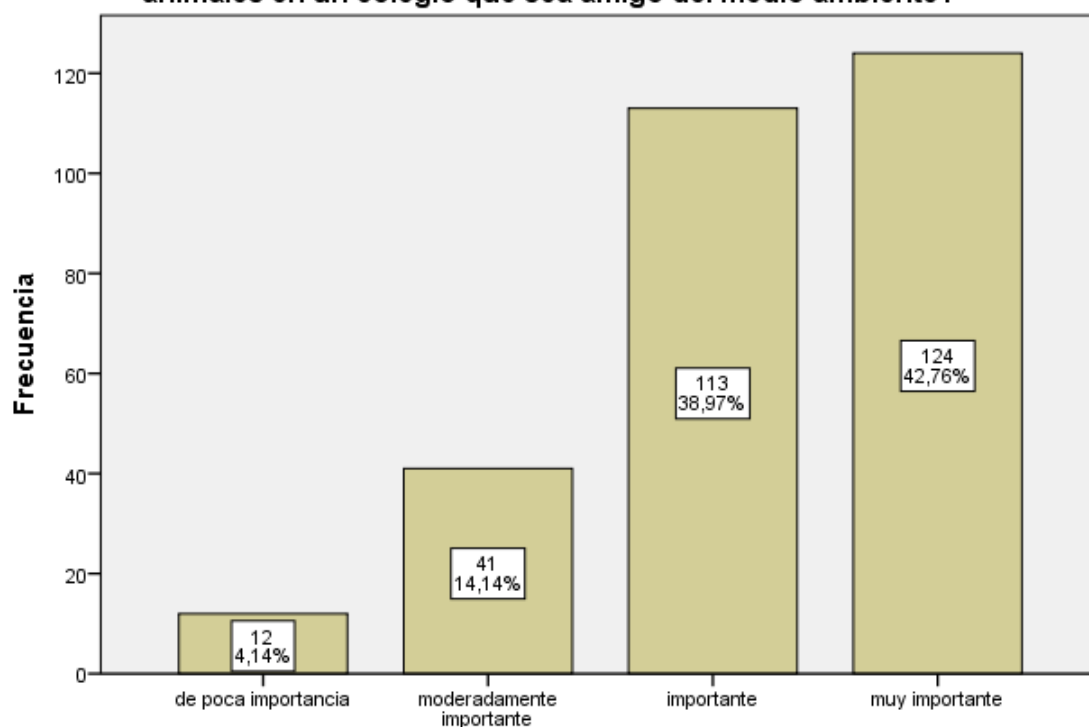
### 3.3.2 Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa.

Tabla N° 16: Resultado de Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa  
**¿Cómo considera su participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de poca importancia	12	4,1	4,1	4,1
	moderadamente importante	41	14,1	14,1	18,3
	importante	113	39,0	39,0	57,2
	muy importante	124	42,8	42,8	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 46: Gráfico de Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa  
**¿Cómo considera su participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?**



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

#### Interpretación

El 81.73% de los encuestados considera como “importante” y “muy importante”, la participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio sustentable, con lo que se hace referencia a la Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa.

### 3.3.3 Estímulos Sensoriales

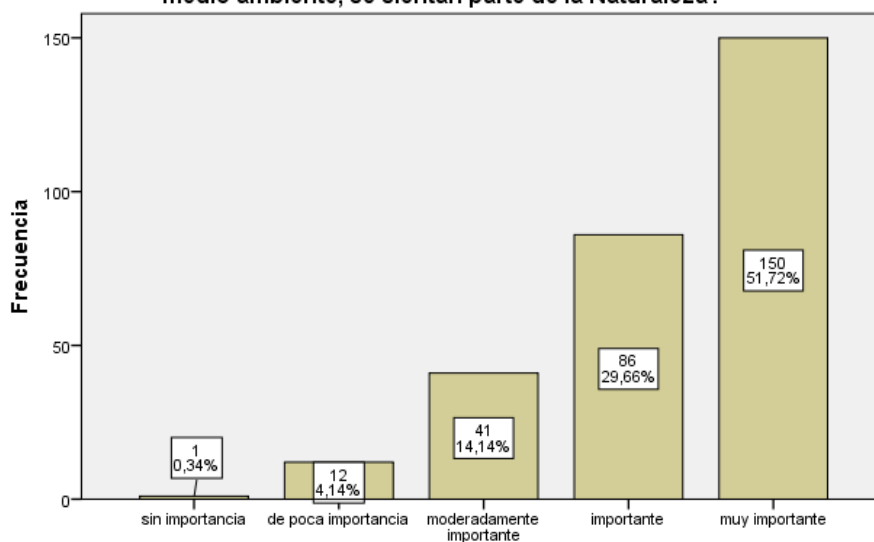
Tabla N° 17: Resultado de Estímulos sensoriales

¿Qué importancia tiene los sonidos, de animales, como aves, insectos y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido sin importancia	1	,3	,3	,3
de poca importancia	12	4,1	4,1	4,5
moderadamente importante	41	14,1	14,1	18,6
importante	86	29,7	29,7	48,3
muy importante	150	51,7	51,7	100,0
Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 47: Gráfico de Estímulos sensoriales  
¿Qué importancia tiene los sonidos, de animales, como aves, insectos y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

#### Interpretación

El 81,38% de los encuestados, considera “importante” y “muy importante”, los sonidos de animales, como aves, insectos, además de los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio sustentable se sientan parte de la Naturaleza, lo cual hace referencia a los Estímulos Sensoriales.

### 3.3.4 Patrones y forma Biomórficas

Tabla N° 18: Resultado de Patrones y forma Biomórficas

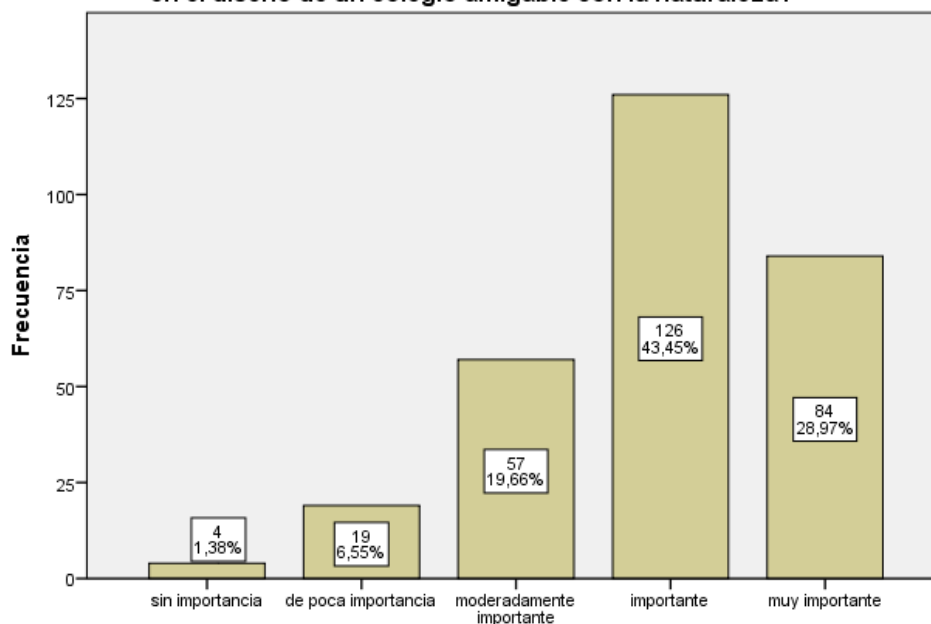
¿Cómo considera, ver tamaños, formas y colores similares a los de la naturaleza, en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	4	1,4	1,4	1,4
	de poca importancia	19	6,6	6,6	7,9
	moderadamente importante	57	19,7	19,7	27,6
	importante	126	43,4	43,4	71,0
	muy importante	84	29,0	29,0	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 48: Gráfico de Patrones y forma Biomórficas

¿Cómo considera, ver tamaños, formas y colores similares a los de la naturaleza, en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

#### Interpretación

El 43,45% de los encuestados considera “importante”, los patrones y formas biomórficos, representado en tamaños, formas y colores similares a los existentes en la Naturaleza, para ser aplicados en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable.

### 3.3.5 Conexión de la Naturaleza con los materiales

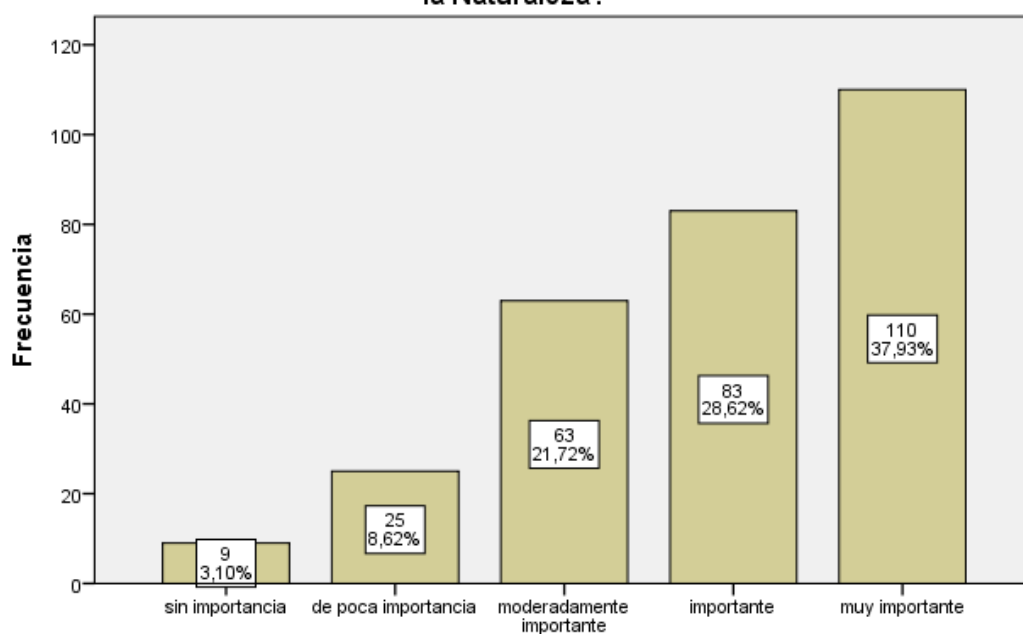
Tabla N° 19: Resultado de Conexión de la Naturaleza con los materiales

¿Cómo considera el uso de materiales de la naturaleza como: madera, piedra, tierra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que te sientas parte de la Naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	9	3,1	3,1	3,1
	de poca importancia	25	8,6	8,6	11,7
	moderadamente importante	63	21,7	21,7	33,4
	importante	83	28,6	28,6	62,1
	muy importante	110	37,9	37,9	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 49: Gráfico de Conexión de la Naturaleza con los materiales  
¿Cómo considera el uso de materiales de la naturaleza como: madera, piedra, tierra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que te sientas parte de la Naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

#### Interpretación

Solamente el 37.93%, de los encuestados consideran “muy importante”, el uso de materiales de la Naturaleza como : madera, piedra, tierra, en la construcción de un colegio sustentable, con lo cual se hace referencia a la Conexión de la Naturaleza con los materiales



### 3.3.6 Complejidad y orden

Tabla N° 20: Resultado de Complejidad y orden

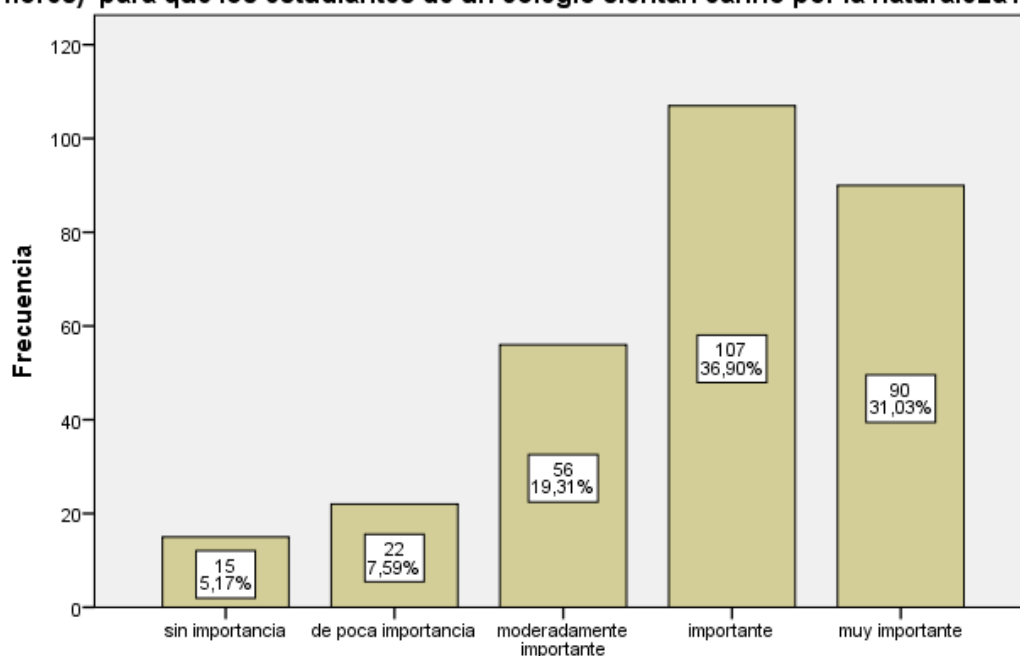
¿Qué importancia tiene, identificar distintas formas en la Naturaleza, (hojas, flores) para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	15	5,2	5,2	5,2
	de poca importancia	22	7,6	7,6	12,8
	moderadamente importante	56	19,3	19,3	32,1
	importante	107	36,9	36,9	69,0
	muy importante	90	31,0	31,0	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 50: Gráfico de Complejidad y orden

¿Qué importancia tiene, identificar distintas formas en la Naturaleza, (hojas, flores) para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

#### Interpretación

Solamente el 36.90%, de los encuestados, considera "importante", el identificar distintas formas en la Naturaleza, como hojas, flores, para lograr desarrollar el cariño por la Naturaleza en los niños, con lo cual se hace referencia al indicador, Complejidad y Orden, de la dimensión Naturaleza del Espacio.

### 3.3.7 Futuro

Tabla N° 21: *Resultado de Futuro*

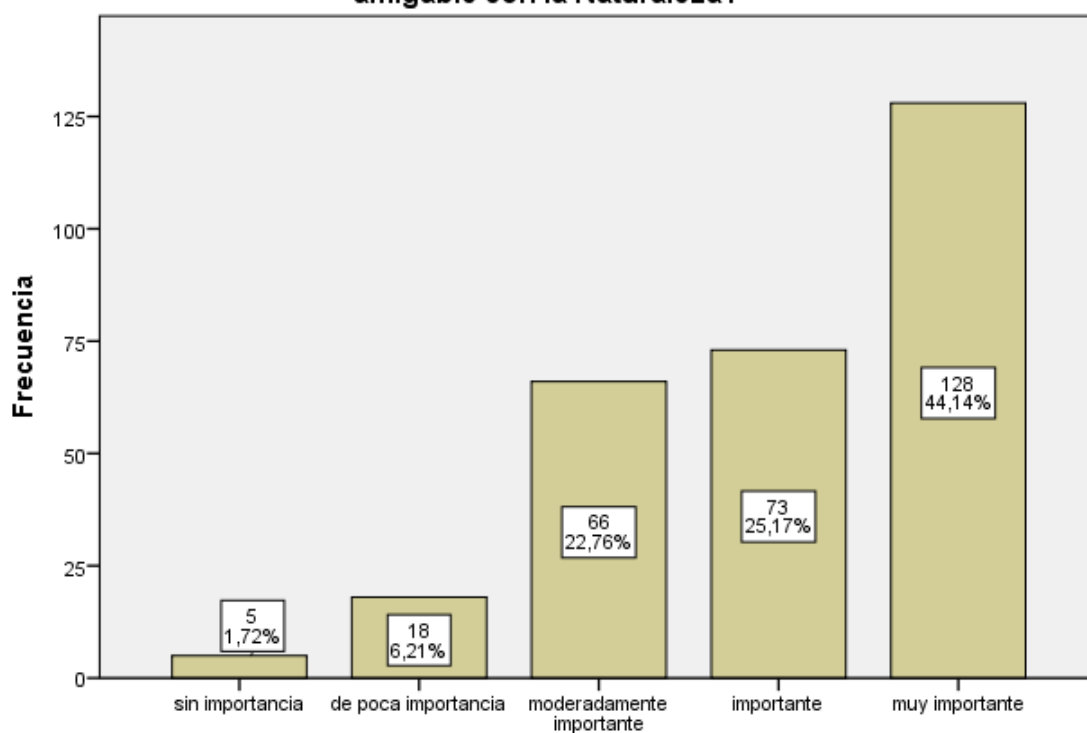
¿Cómo considera el contar con grandes áreas libres y jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	5	1,7	1,7	1,7
	de poca importancia	18	6,2	6,2	7,9
	moderadamente importante	66	22,8	22,8	30,7
	importante	73	25,2	25,2	55,9
	muy importante	128	44,1	44,1	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 51: *Gráfico de Futuro*

¿Cómo considera el contar con grandes áreas libres y jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 44.14%, de los encuestados, considera “muy importante las áreas libres y los jardines, en un colegio sustentable, con lo cual se hace referencia al indicador denominado Futuro, de la dimensión Naturaleza del Espacio.

### 3.3.8 Refugio

Tabla N° 22: *Resultado de Refugio*

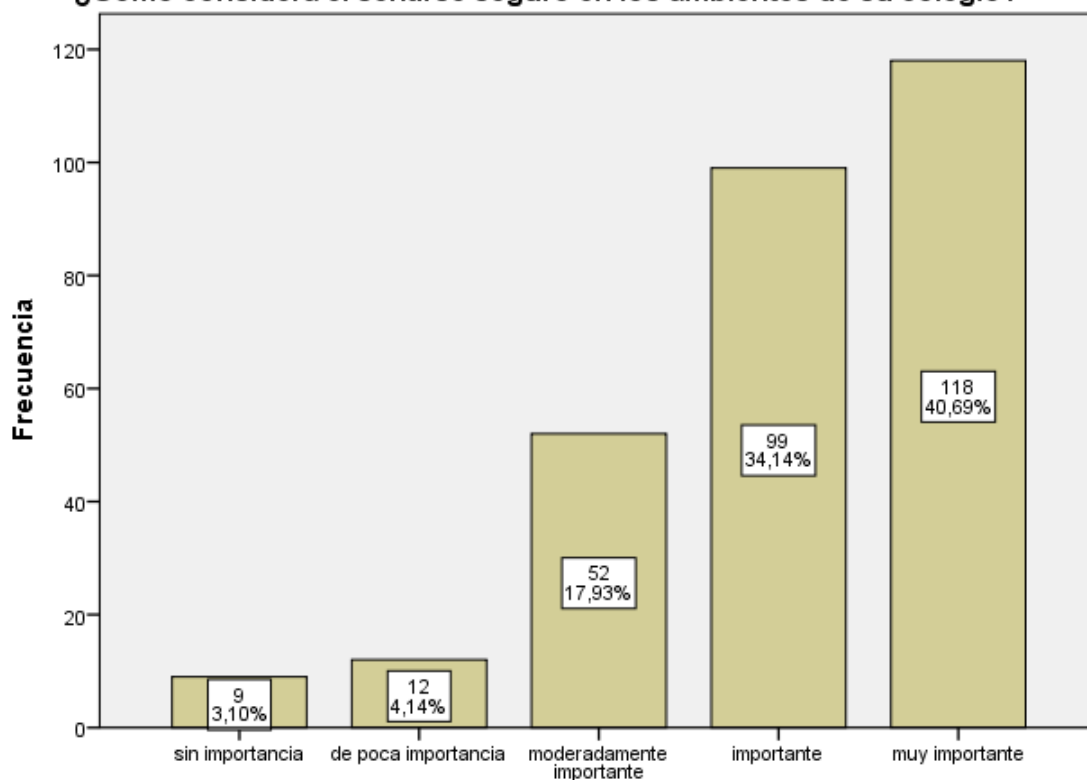
¿Cómo considera el sentirse seguro en los ambientes de su colegio?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	9	3,1	3,1	3,1
	de poca importancia	12	4,1	4,1	7,2
	moderadamente importante	52	17,9	17,9	25,2
	importante	99	34,1	34,1	59,3
	muy importante	118	40,7	40,7	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 52: *Gráfico de Refugio*

¿Cómo considera el sentirse seguro en los ambientes de su colegio?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 40.69%, de los encuestados considera “muy importante”, el sentirse seguros dentro de los ambientes del colegio, lo cual hace referencia al indicador Refugio, de la dimensión, Conexión de la Naturaleza con los materiales

### 3.3.9 Misterio

Tabla N° 23: Resultado de Misterio

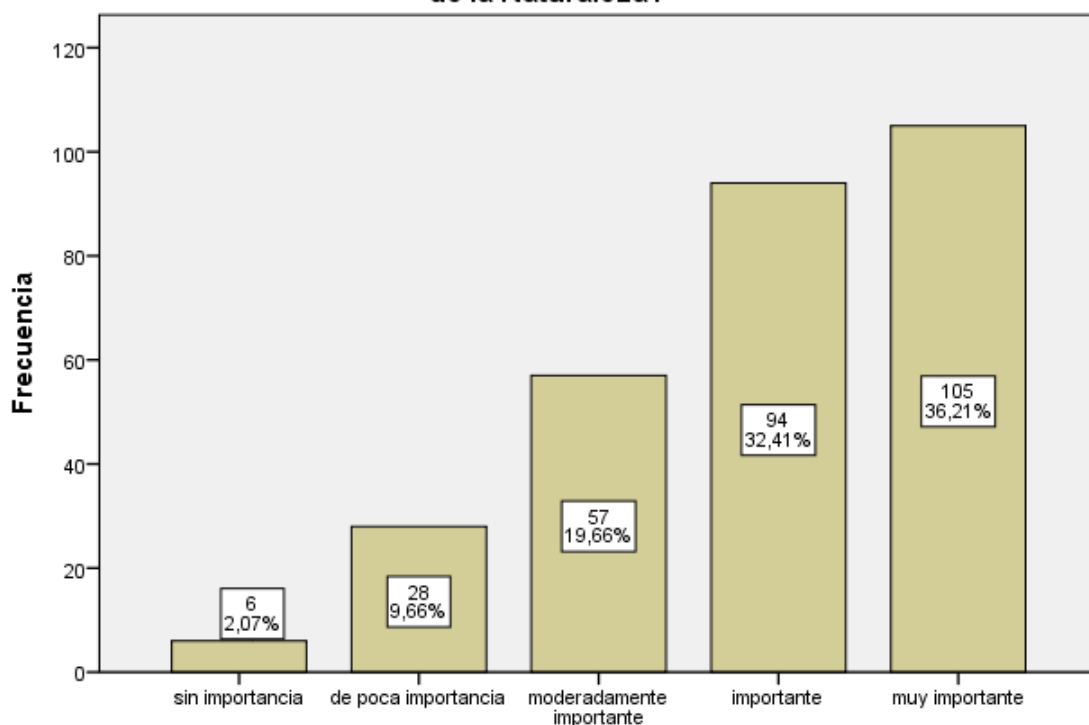
**¿Cómo considera los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	6	2,1	2,1	2,1
	de poca importancia	28	9,7	9,7	11,7
	moderadamente importante	57	19,7	19,7	31,4
	importante	94	32,4	32,4	63,8
	muy importante	105	36,2	36,2	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 53: Gráfico Misterio

**¿Cómo considera los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?**



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

Solamente el 36.21%, considera “muy importante”, para un colegio sustentable, tener laberintos o caminos distintos dentro de un, lo cual se refiere al indicador Misterio de la Variable, Patrones Biofílicos.

### 3.3.10 Bio huerto

Tabla N° 24: Resultado de Bio huerto

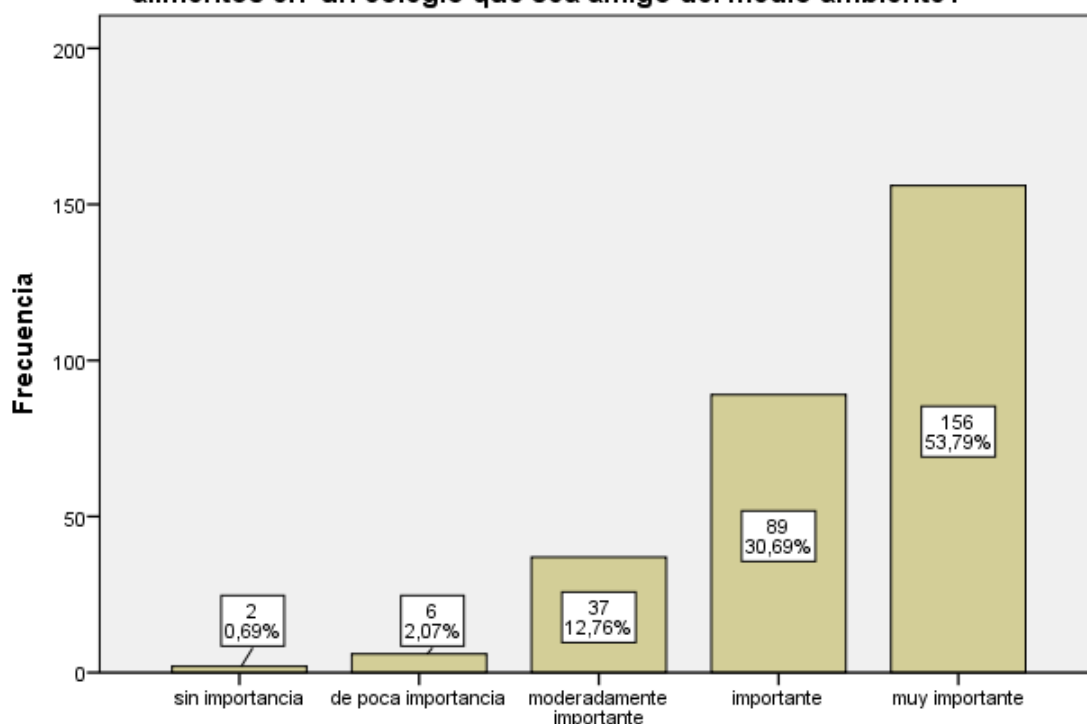
¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	2	,7	,7	,7
	de poca importancia	6	2,1	2,1	2,8
	moderadamente importante	37	12,8	12,8	15,5
	importante	89	30,7	30,7	46,2
	muy importante	156	53,8	53,8	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 54: Gráfico Bio huerto

¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 0.69%, considera “sin importancia”, el poder sembrar, cuidar y cosechar alimentos en un colegio sustentable, lo cual hace referencia a la presencia de un Bio Huerto, a diferencia de 53.79% que lo considera “muy importante”.

### 3.3.11 Criadero de pequeños animales

Tabla N° 25: Resultado de Criadero de pequeños animales

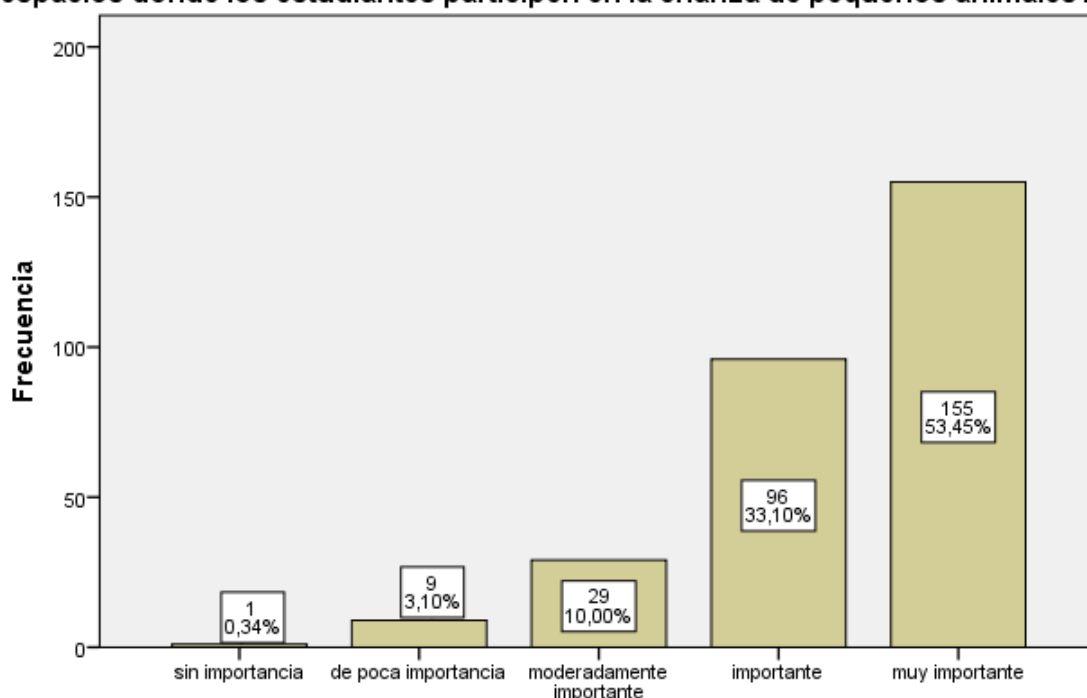
¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	1	,3	,3	,3
	de poca importancia	9	3,1	3,1	3,4
	moderadamente importante	29	10,0	10,0	13,4
	importante	96	33,1	33,1	46,6
	muy importante	155	53,4	53,4	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 55: Gráfico de Criadero de pequeños animales

¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 0,34%, considera sin importancia, que un colegio sustentable tenga espacios destinados a la crianza de pequeños animales y que los estudiantes participen en su cuidado, a diferencia de un 53,45% que lo considera “muy importante”.

### 3.3.11 Jardín Polinizador

Tabla N° 26: Resultado de Jardín Polinizador

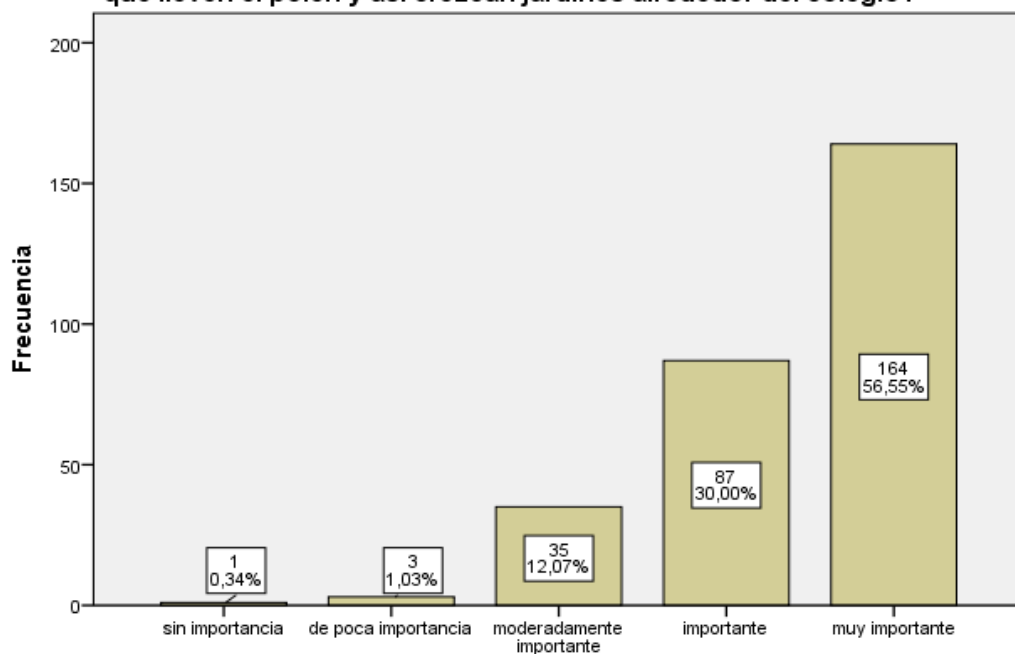
¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	1	,3	,3	,3
	de poca importancia	3	1,0	1,0	1,4
	moderadamente importante	35	12,1	12,1	13,4
	importante	87	30,0	30,0	43,4
	muy importante	164	56,6	56,6	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 56: Gráfico de Jardín Polinizador

¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 0,34% de los encuestados, considera “sin importancia”, el que un colegio sustentable tenga un lugar donde se siembran flores para atraer insectos que lleven polen y así crezcan jardines alrededor del colegio, lo cual hace referencia a la existencia de un jardín polinizador, frente 56,55% que lo considera “muy

importante”.

### 3.3.12 Uso de Energía Solar

Tabla N° 27: Resultado de Uso de Energía Solar

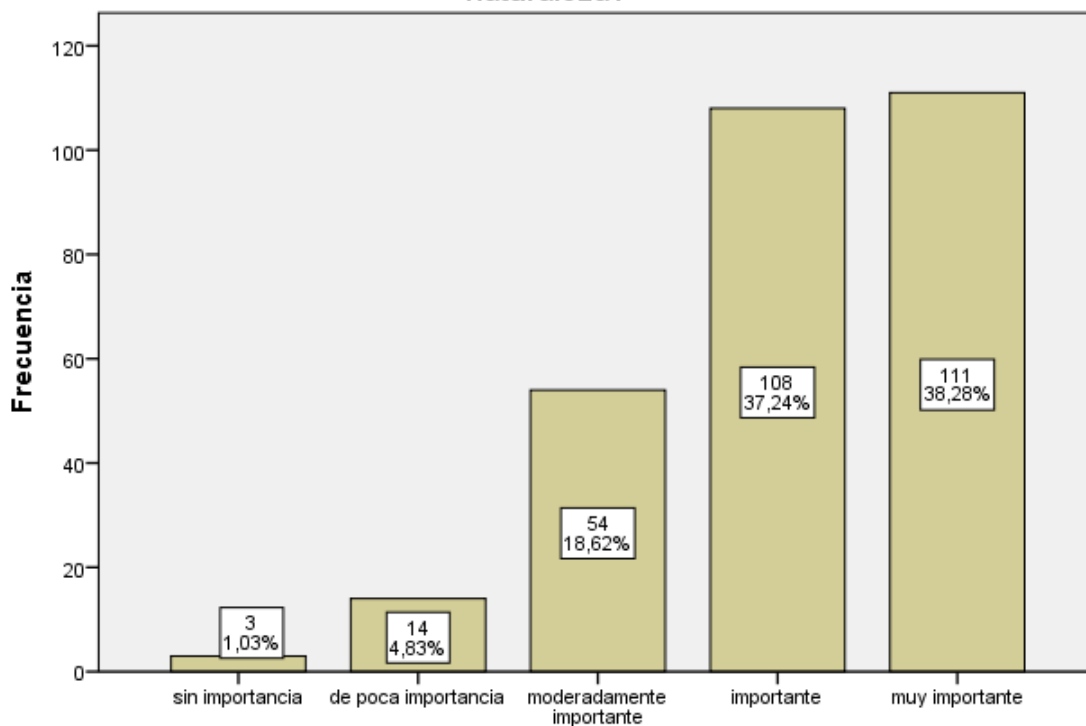
¿Cómo considera el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	3	1,0	1,0	1,0
	de poca importancia	14	4,8	4,8	5,9
	moderadamente importante	54	18,6	18,6	24,5
	importante	108	37,2	37,2	61,7
	muy importante	111	38,3	38,3	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 57: Gráfico Uso de Energía Solar

¿Cómo considera el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 1,83% de los encuestados, considera “sin importancia”, el uso de la energía del sol, lo cual hace referencia al uso de energía solar en un Colegio Sustentable, frente a un 38,26%, que lo considera “muy importante”.



### 3.3.13 Recolección de agua pluvial

Tabla N° 28: Resultado de Recolección de agua pluvial

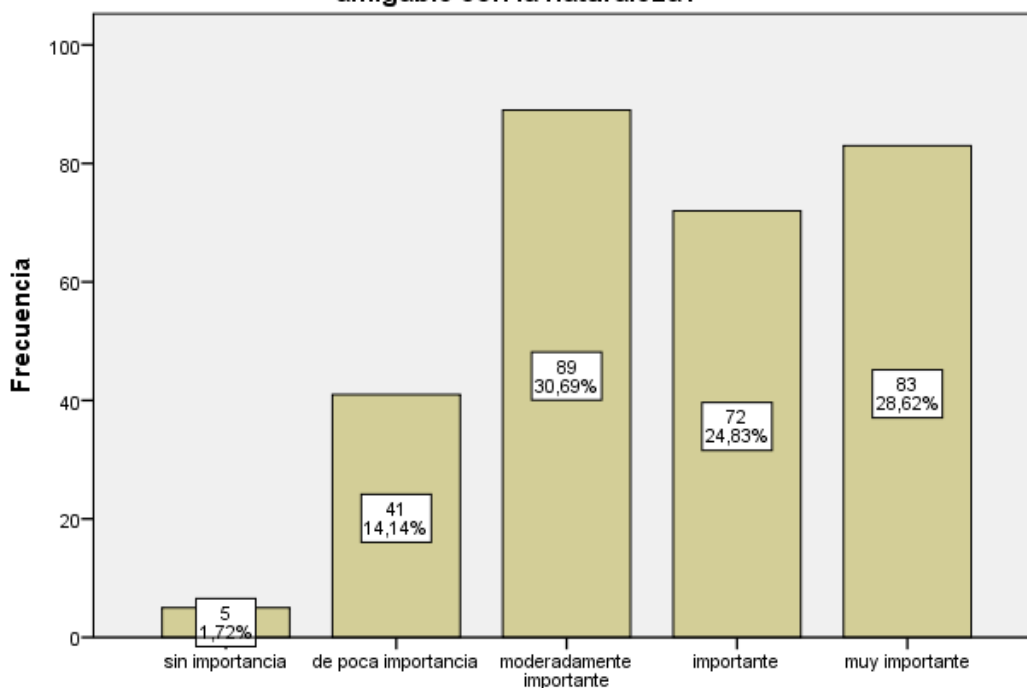
¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	5	1,7	1,7	1,7
	de poca importancia	41	14,1	14,1	15,9
	moderadamente importante	89	30,7	30,7	46,6
	importante	72	24,8	24,8	71,4
	muy importante	83	28,6	28,6	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 58: Gráfico de Recolección de agua pluvial

¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 1,75% de los encuestados, considera “sin importancia”, el juntar el agua de lluvia para usarla, lo cual hace referencia a la recolección de aguas pluviales en un colegio sustentable, frente a un 30,69% que lo considera “moderadamente importante”

### 3.3.14 Tratamiento de Aguas Grises

Tabla N° 29: Resultado de Tratamiento de Aguas Grises

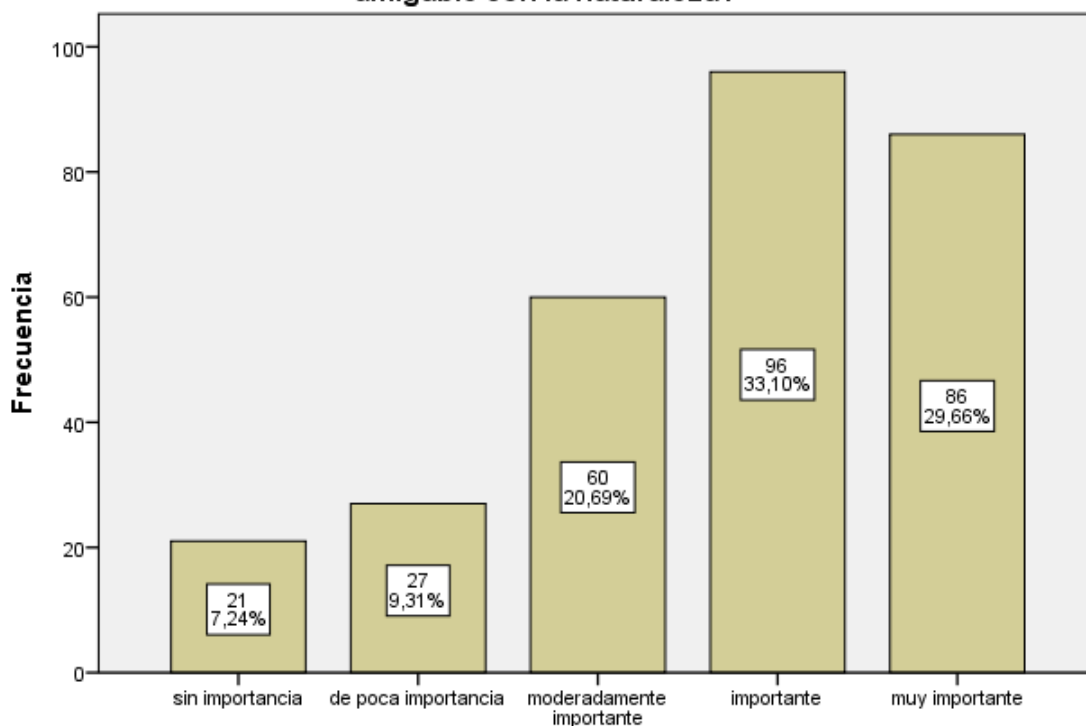
¿Cómo considera usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	21	7,2	7,2	7,2
	de poca importancia	27	9,3	9,3	16,6
	moderadamente importante	60	20,7	20,7	37,2
	importante	96	33,1	33,1	70,3
	muy importante	86	29,7	29,7	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 59: Gráfico de Tratamiento de Aguas Grises

¿Cómo considera usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 7,24% de los encuestados, considera “sin importancia”, el uso del lavamanos, para el inodoro, lo cual hace referencia al tratamiento de aguas grises en un colegio sustentable, frente a un 33,10% que lo considera “importante”.

### 3.3.15 Enfriamiento por Vegetación

Tabla N° 30: Resultado de Enfriamiento por Vegetación

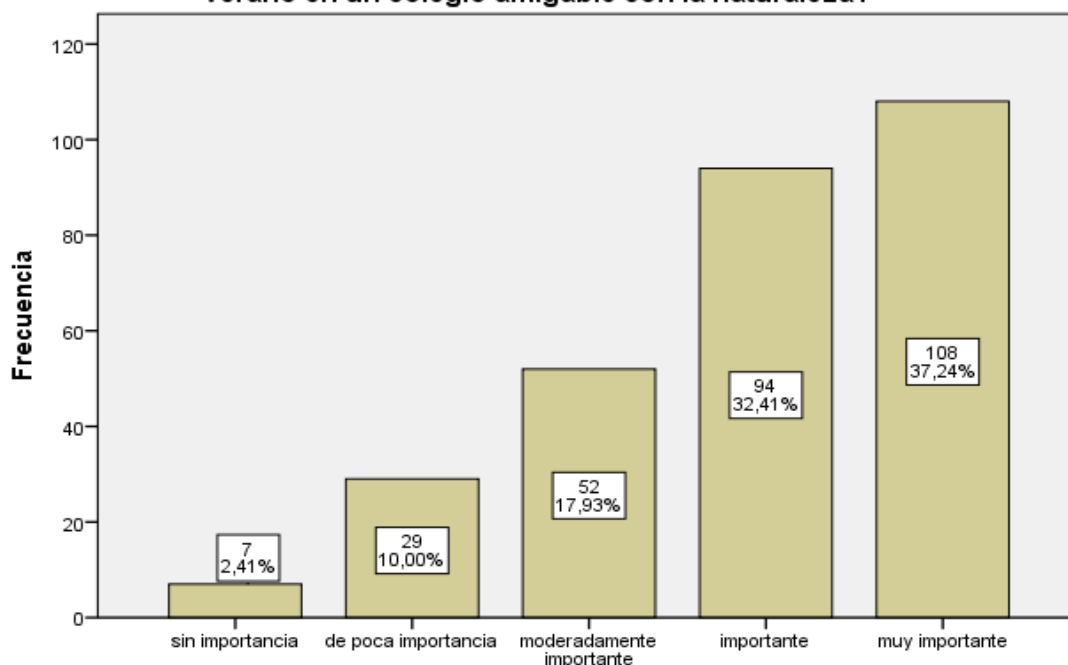
¿Cómo considera las sombras de los árboles para sentirse fresco durante el verano en un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	7	2,4	2,4	2,4
	de poca importancia	29	10,0	10,0	12,4
	moderadamente importante	52	17,9	17,9	30,3
	importante	94	32,4	32,4	62,8
	muy importante	108	37,2	37,2	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 60: Gráfico de Enfriamiento por Vegetación

¿Cómo considera las sombras de los árboles para sentirse fresco durante el verano en un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 2,41% de encuestados considera “sin importancia”, las sombras que producen los árboles para sentirse frescos durante el verano, lo cual se refiere a un tipo de enfriamiento pasivo que es el sistema de enfriamiento por vegetación dentro de un colegio sustentable, frente a un 37,24% que lo considera “muy importante”

### 3.3.16 Ventilación Natural

Tabla N° 31: *Resultado de Ventilación Natural*

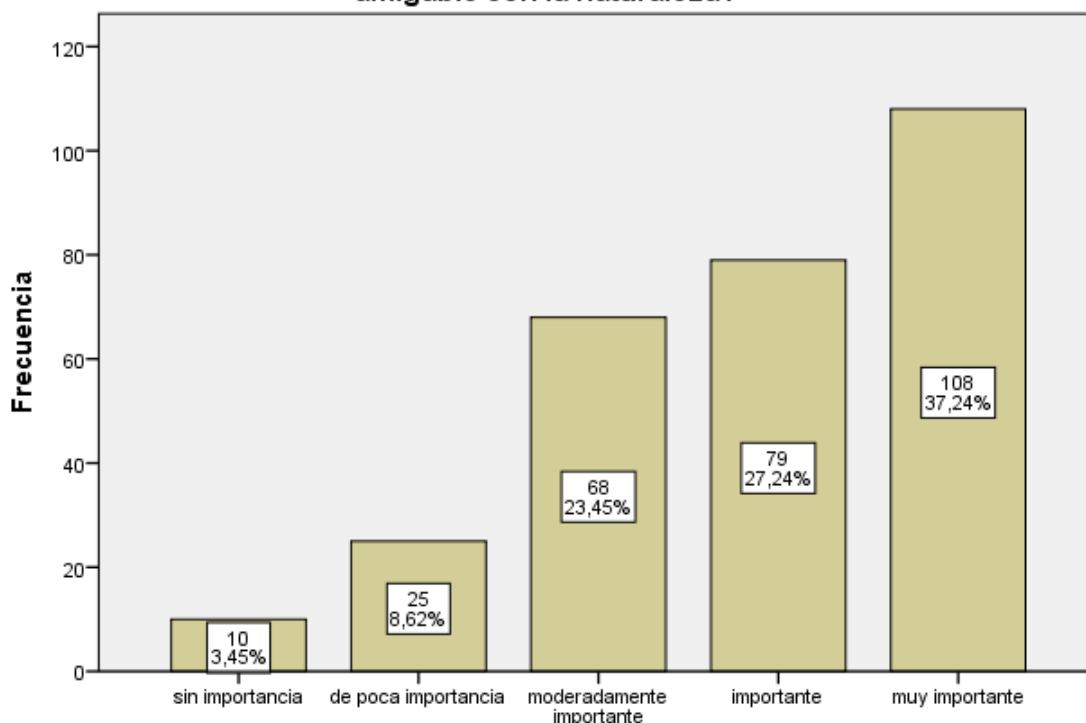
¿Cómo considera el poder sentir la brisa del aire en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	10	3,4	3,4	3,4
	de poca importancia	25	8,6	8,6	12,1
	moderadamente importante	68	23,4	23,4	35,5
	importante	79	27,2	27,2	62,8
	muy importante	108	37,2	37,2	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 61: *Gráfico de Ventilación Natural*

¿Cómo considera el poder sentir la brisa del aire en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 3,45% de encuestados considera “sin importancia”, el poder sentir la brisa del aire, en las aulas de un colegio sustentable, lo cual se relaciona directamente con la ventilación Natural, frente a un 37%,24% que lo considera “muy importante”.

### 3.3.17 Iluminación Natural

Tabla N° 32: *Resultado de Iluminación Natural*

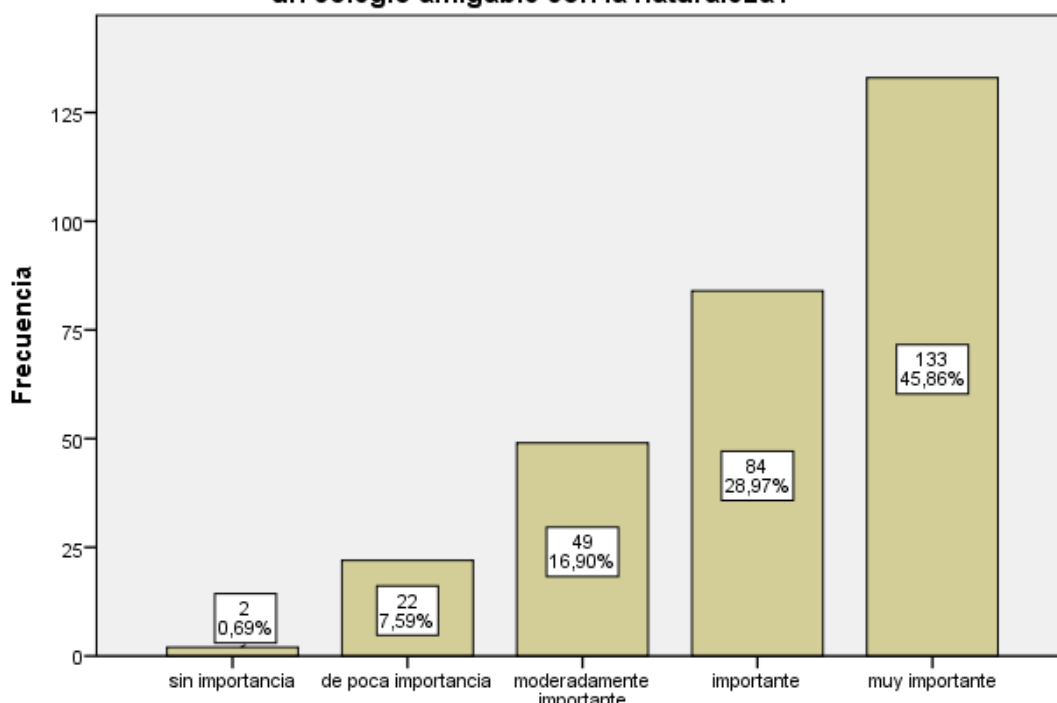
¿Considera importante el ingreso de la luz del sol a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin importancia	2	,7	,7	,7
	de poca importancia	22	7,6	7,6	8,3
	moderadamente importante	49	16,9	16,9	25,2
	importante	84	29,0	29,0	54,1
	muy importante	133	45,9	45,9	100,0
	Total	290	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Figura N° 62: *Gráfico de Iluminación Natural*

¿Considera importante el ingreso de la luz del sol a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?



Fuente: Datos obtenidos del SPSS

Interpretación:

El 0,68% de encuestados considera “sin importancia”, la iluminación natural, frente a un 45,86% que lo considera “muy importante”

### 3.4 PRUEBA DE HIPOTESIS

#### 3.4.1 Hipótesis General

1. Se formula la hipótesis nula y alternativa

#### Hipótesis Nula (HO)

**HO:  $r_{XY}=0$**  No existe relación significativa entre los Patrones Biofílicos y el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico, Villa el Salvador, s XXI.

#### Hipótesis Alternativa (H1)

**H1:  $r_{XY} \neq 0$**  Existe relación significativa entre los Patrones Biofílicos y el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico, Villa el Salvador, s XXI.

2. Asumimos el nivel de confianza: 95%
3. Margen de error: 5%
4. Regla de decisión

**$P \leq 0.05$  se rechaza Ho**  
 **$P \geq 0.05$  se acepta Ho**

#### Prueba de Hipótesis General

Los Patrones Biofílicos, que influyen en el diseño de un equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico regular para formar una sociedad eco-amigable, son: La Naturaleza en el espacio, Analogías Naturales, y Naturaleza del espacio.

Tabla N° 33: Correlación entre Variables Patrones Biofílicos y Equipamiento Educativo Sustentable

			EQUIPAMIENTO	
			PATRONES	EDUCATIVO
			BIOFILICOS	SUSTENTABLE
Rho de	PATRONES	Coefficiente de correlación	1,000	,898**
Spearman	BIOFILICOS	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	290	290
	EQUIPAMIENTO	Coefficiente de correlación	,898**	1,000
	EDUCATIVO	Sig. (bilateral)	,000	.
	SUSTENTABLE	N	290	290

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

## Interpretación

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de Spearman de 0,898 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva y considerable entre ambas variables. Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.000) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la alternativa ( $H_1$ ).

Entonces de esto se puede inferir que los Patrones Biofílicos, como la Naturaleza en el espacio, Analogías Naturales, y Naturaleza del espacio, se relaciona con el diseño de un equipamiento educativos Sustentable, para formar una sociedad eco-amigable.

### 3.4.2 Hipótesis Especifica 1

Se formula la hipótesis nula y alternativa

#### Hipótesis Nula ( $H_0$ )

$$H_0: r_{XY} = 0$$

No existe relación significativa entre La Naturaleza en el espacio, con el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable, Villa el Salvador, siglo XXI.

#### Hipótesis Alternativa ( $H_1$ )

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

Existe relación significativa entre La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la Naturaleza, la conexión con los sistemas Naturales mediante la participación activa, y los estímulos sensoriales, con el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable, Villa el Salvador siglo XXI, ya que mediante esto se logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente.

1. Asumimos el nivel de confianza: 95%
2. Margen de error: 5%
3. Regla de decisión

**$P \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$**   
 **$P \geq 0.05$  se acepta  $H_0$**

## Prueba de Hipótesis Específica 1

La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen de manera positiva en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente.

Tabla N° 34: *Correlación entre Naturaleza en el espacio y Equipamiento Educativo Sustentable*

			<b>NATURALEZA EN EL ESPACIO</b>	<b>EQUIPAMIENTO EDUCATIVO SUSTENTABLE</b>
Rho de	<b>NATURALEZA EN EL</b>	Coefficiente de correlación	1,000	,872**
Spearman	<b>ESPACIO</b>	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	290	290
	<b>EQUIPAMIENTO</b>	Coefficiente de correlación	,872**	1,000
	<b>EDUCATIVO</b>	Sig. (bilateral)	,000	.
	<b>SUSTENTABLE</b>	N	290	290

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

### Interpretación

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,872 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva y considerable entre ambas variables. Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.000) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1).

Entonces de esto se puede inferir que La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen de manera positiva en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente, destacando dentro de esta categoría, el indicador denominado: conexión con los sistemas naturales.



### 3.4.3 Hipótesis Específica 2

Se formula la hipótesis nula y alternativa

#### Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)

$$H_0: r_{XY} = 0$$

No existe relación significativa entre Las Analogías Naturales, con el diseño de un Equipamiento Educativo, Villa el Salvador, siglo XXI.

#### Hipótesis Alternativa (H<sub>1</sub>)

$$H_1: r_{XY} \neq 0$$

Existe relación significativa entre Las Analogías Naturales, con el diseño de un Equipamiento Educativo, Villa el Salvador, siglo XXI.

1. Asumimos el nivel de confianza: 95%
2. Margen de error: 5%
3. Regla de decisión

**$P \leq 0.05$  se rechaza H<sub>0</sub>**

**$P \geq 0.05$  se acepta H<sub>0</sub>**

#### Prueba de Hipótesis Específica

Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomórficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño de un equipamiento educativo sustentable de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un ambiente en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente.

Tabla N° 35: *Correlación entre Analogías Naturales y Equipamiento Educativo Sustentable*

			EQUIPAMIENTO	
			ANALOGIAS	EDUCATIVO
			NATURALES	SUSTENTABLE
Rho de	<b>ANALOGIAS</b>	Coeficiente de correlación	1,000	,716**
Spearman	<b>NATURALES</b>	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	290	290
	<b>EQUIPAMIENTO</b>	Coeficiente de correlación	,716**	1,000
	<b>EDUCATIVO</b>	Sig. (bilateral)	,000	.
	<b>SUSTENTABLE</b>	N	290	290

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

### Interpretación

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,716 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva entre ambas variables. Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.000) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1).

Entonces de esto se puede inferir que Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomórficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un ambiente en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente.

### 3.4.4 Hipótesis Específica 3

Se formula la hipótesis nula y alternativa

#### Hipótesis Nula (HO)

$$HO: r_{XY} = 0$$

No existe relación significativa entre La Naturaleza del Espacio, con el diseño de un Equipamiento Educativo, Villa el Salvador, siglo XXI.

## Hipótesis Alternativa (H1)

$$H1: r_{XY} \neq 0$$

Existe relación significativa entre La Naturaleza del Espacio, con el diseño de un Equipamiento Educativo, Villa el Salvador, siglo XXI.

1. Asumimos el nivel de confianza: 95%
2. Margen de error: 5%
3. Regla de decisión

$P \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$

$P \geq 0.05$  se acepta  $H_0$

## Prueba de Hipótesis Específica 3

La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo sustentable de nivel básico regular, ya que genera sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio.

Tabla N° 36: *Correlación entre Naturaleza del Espacio y Equipamiento Educativo Sustentable*

			NATURALEZA DEL ESPACIO	EQUIPAMIENTO EDUCATIVO SUSTENTABLE
Rho de	<b>NATURALEZA</b>	Coeficiente de correlación	1,000	,728**
Spearman	<b>DEL ESPACIO</b>	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	290	290
	<b>EQUIPAMIENTO</b>	Coeficiente de correlación	,728**	1,000
	<b>EDUCATIVO</b>	Sig. (bilateral)	,000	.
	<b>SUSTENTABLE</b>	N	290	290

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Datos obtenidos del SPSS

## Interpretación

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,728 por lo que se llega a determinar que existe una correlación

positiva entre ambas variables. Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia ( $\text{sig.} = 0.000$ ) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la alternativa ( $H_1$ ).

Entonces de esto se puede inferir La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que genera sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio.

## **IV. DISCUSIÓN**

#### 4.1 Discusión General:

En la hipótesis general se establece que, Los Patrones Biofílicos, que influyen en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular para formar una sociedad eco-amigable, son: La Naturaleza en el Espacio, Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio.

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,898 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva entre ambas variables interpretado según su valor como una correlación positiva muy fuerte, ubicándose entre el rango de (+0.76 a +0.90), según la escala realizada por Hernández Sampieri & Fernandez Collado (1998). Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.01) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1). Entonces de esto se puede inferir que los Patrones Biofílicos, como la Naturaleza en el espacio, Analogías Naturales, y Naturaleza del espacio, se relaciona con el diseño de un equipamiento educativos, para formar una sociedad eco-amigable, destacando la dimensión, Naturaleza en el Espacio, con un 90.69%, (ver Figura 41)

En relación, con la variable independiente, **“Patrones Biofílicos”**.

Wilson. E (1993). *The Biophilia Hypothesis*. En esta publicación el autor, generó una hipótesis en relación a este tema. En esta hipótesis se menciona que el contacto del ser humano con la naturaleza es necesario para su desarrollo psicológico, lo cual se fundamenta en base a un juicio filogenético (estudio de relaciones evolutivas), el cual sostiene que durante la época donde existieron los Homo Sapiens, estos se relacionaban de manera directa con su entorno, esto generó una gran necesidad de mantener un contacto cercano con los otros seres vivos, la realización de este deseo, para Edward, tiene igual importancia de generar relaciones con otros seres humanos.

Weilbacher, M. (2005) El ser humano ha ido cambiando por la fuerza de la

evolución. Adaptarnos a un medio ambiente concreto donde vivir ha tenido un gran impacto en el desarrollo y crecimiento de nuestro cerebro. Antes, el contacto directo con el entorno era mucho más intenso que el que experimentamos hoy en día. El cambio abrumador en nuestras maneras de vivir, en nuestra forma de entender y vivenciar la naturaleza que ha tenido lugar en los últimos 50 años, ha generado lo que se ha denominado déficit de naturaleza. Este déficit sugiere que la distancia existente entre los niños (y adultos) y la naturaleza aumenta cada vez más en la sociedad actual, provocando “la disminución del uso de los sentidos, problemas de atención y altos porcentajes de enfermedades físicas y emocionales.” Ahora los niños pasan la mayor parte de su tiempo en la escuela y ocupados con artilugios tecnológicos. Han dejado las montañas, los ríos, las praderas.

Para Louv (2005), el contacto de los niños con la naturaleza, es importante ya que los hace sentirse parte de un mundo más grande, el contacto con la naturaleza genera muchos aspectos positivos, ya sea para su conducta o salud, además de desarrollar habilidades físicas y mentales, pero principalmente permite que los niños entiendan y acepten que son parte importante de un mundo mayor que les considera y necesita de ellos

TERRAPING BRIGHT GREEN, (2014) indica la importancia del diseño Biofílico, sobretodo en lugares en los que se continúa ejecutando el proceso de urbanización. La Biofília expresada en la Arquitectura, se representa en el diseño biofílico, el cual ofrece factores positivos, y genera un cambio en la relación entre el ser humano y la Naturaleza. También indica que la Biofília, nos puede ayudar a entender por qué algunos parques urbanos y edificios se prefieren en comparación con otros, es en base a esto que se han descrito 14 patrones de diseño Biofílico. Estos patrones se definen como, herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del conjunto que representa el diseño biofílico. Los cuales se dividen en tres categorías.

1° Categoría – Patrones de la Naturaleza en el Espacio.

2° Categoría – Analogía Naturales:

3° Categoría – Naturaleza del Espacio.

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**.

Según, Rieradevall y Vinyets, (2000), el eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental mediante la aplicación de los principios bioclimáticos.

Según Según Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.

- Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales:  
Los sistemas pasivos y activos de aprovechamiento de las energías renovables se basan en tres principios: la captación de la energía (calor o frío), su acumulación y su correcto aprovechamiento gracias a una adecuada distribución. El edificio en sí mismo, o los dispositivos mecánicos que se añadan, deben cumplir esas funciones.
- Calidad del Ambiente:  
La calidad del ambiente tiene que ver con la calidad del aire, el empleo de la iluminación la cual representa un ahorro energético, su aplicación más interesante en la arquitectura debe verse desde el punto de vista de la calidad ambiental. La arquitectura bioclimática debe preocuparse, tanto del ambiente exterior y el posible daño sobre el medio ambiente, como del el ambiente interior y el daño sobre los ocupantes. No se pueden aplicar condiciones estándar para todos los locales ni actividades, ni reducir la



adecuación interior al control de la temperatura. La confortabilidad de un local es el resultado de una amplia combinación de factores.

- Espacios de desarrollo sostenible:

El desarrollo sostenible se basa en satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, (1988). Entonces se entiende por espacios de desarrollo sostenible, a los espacios que facilitan la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, como es el caso del bio-huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a estas dos variables (ver láminas R01, R02, R03), se observa esta relación, de manera positiva, entre ambas variables: Patrones Biofílicos, y diseño de equipamiento educativo.

Como es el caso de la “Escuela Mundo Verde”, ubicada en Washington D.C, (ver lámina R01) en donde los Patrones Biofílicos, resulta una influencia positiva, para que los estudiantes de dicha escuela conozcan y valoren la importancia que tiene cuidar de ella, para conservar así el Medio ambiente.

Esta escuela es considerada dentro del Top Ten de los mejores edificios sustentables a nivel mundial, debido a que esta escuela cuenta con una fuerte presencia de Naturaleza, en donde los estudiantes participan activamente en su cuidado, fue diseñada bajo un reacondicionamiento, por lo cual no se realizó cambios en la forma, sin embargo se motiva a los estudiantes a realizar dibujos relacionados con la Naturaleza en el asfalto. Además también es reconocida por eficiencia en la captación, acumulación, y aprovechamiento de energías naturales, como el agua pluvial y la energía solar, la calidad de sus ambientes y sus espacios de desarrollo sostenible, como su diversidad de jardines.

La escuela N° 12, (ver lámina R02), Mar Chiquita, ubicada en Argentina, es la primera escuela sustentable de su país, destaca por el uso de las Analogías Naturales, en relación con el uso de materiales reciclados, y madera para su construcción, la incorporación de estos materiales reduce el uso de material virgen, se abastece de agua de lluvia y es utilizada de manera eficiente para luego ser tratada. También es importante destacar que la calidad de sus ambientes, se mantiene sin gastar energía eléctrica ya que esta se genera en base a la energía solar, y su orientación, manteniendo una temperatura de entre 18° y 25°. Además en su invernadero se plantan especies tropicales, como la Papaya, el Banano, entre otras, además del aprovechamiento de espacios como corredores para la plantación.

Escuela sustentable N° 294 (ver lámina R03), ubicada en Uruguay, esta escuela se diseñó para ser autosuficiente, aprovecha la energía solar y captar esta mediante paneles fotovoltaicos, aprovechar el agua, mediante circuitos de cañerías que recuperan el agua pluvial, que sirve para el riego de la huerta orgánica, el funcionamiento de los servicios higiénicos, incluso para la ingesta, esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada. Además, tiene un grueso muro enterado hecho a base de neumáticos, con el cual mantiene la temperatura estable sin la necesidad de fuentes de calefacción y refrigeración.

En relación con los antecedentes a nivel Internacional, Chévez (2010). En su trabajo de tesis para obtener el título de Máster, en Educación, en Ciencias Naturales, con orientación en la enseñanza de la Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Francisco Morazán, Honduras. Con título: *“Estrategia Didáctica dirigida a estudiantes que visitan el Arboretum Wilson Popenoe del Jardín Botánico Lancetilla, para lograr un mayor contacto con la naturaleza”*. Concluye, en que existe la necesidad de lograr un cambio en la educación, la ciencia y la sociedad, para esto es necesario motivar nuevas estrategias frente a la destrucción de la biodiversidad de especies, y se necesita estudiantes más comprometidos con la protección y la conservación de los recursos naturales, mediante la educación formal y no formal, para propiciar una conciencia ambiental que beneficie al hombre en su entorno.

En relación con los antecedentes a nivel Nacional. Ore (2014). En su trabajo de Tesis, para lograr el grado de Magister en Educación, con mención en Gestión Educativa: “Proyecto *Educativo Institucional con enfoque Ambiental para desarrollar Conciencia Ambiental en los Estudiantes de la I. E. San Daniel Combon*”. Universidad Nacional del Centro Del Perú Escuela de Posgrado, Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación Huancayo. Determinar como positiva, la Influencia de la implementación de un proyecto educativo con enfoque ambiental y en el desarrollo de la conciencia ambiental de los estudiantes.

Entonces, ante lo expuesto, se evidencia como los Patrones Biofílicos, mantienen una relación positiva y necesaria, con la segunda variable que es Equipamiento Educativo Sustentable, tanto en las teorías, como en los referentes y antecedentes. Mediante la aplicación de sus tres categorías, como es la presencia de Naturaleza en el espacio, Analogías Naturales y Estímulos sensoriales.

#### **1. Discusión Específica 1 :**

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,872 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva entre ambas variables, interpretado según su valor como una correlación positiva muy fuerte, ubicándose entre el rango de (+0.76 a +0.90), según la escala realizada por Hernández Sampieri & Fernandez Collado (1998). Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.01) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1).

Entonces de esto se puede inferir que La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen de manera positiva en el diseño de un Equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente.

En relación, con la dimensión **“Naturaleza en el Espacio”** de la variable independiente, **“Patrones biofílicos”**.

Según TERRAPING BRIGHT GREEN, (2014) En esta categoría se hace referencia, a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera. Y se sub-dividen; conexión visual con la Naturaleza, conexión con sistemas Naturales, estímulos sensoriales patrones:

- **Conexión visual con la Naturaleza:**  
Relación mediante la vista, de elementos que son parte de la Naturaleza y de los sistemas vivos.
- **Conexión con sistemas Naturales:**  
Estado de conciencia e interacción del ser humano con los sistemas Naturales, durante temporales o estaciones de cada ecosistema.
- **Estímulos sensoriales:**  
Son las conexiones con la Naturaleza, se producen de forma efímera y aleatoria.

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Diseño Sustentable:

Según, Rieradevall y Vinyets, (2000), el eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental mediante la aplicación de los principios bioclimáticos.

Según Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la

importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente, se observa esta relación, de manera positiva, entre: Naturaleza en el Espacio y diseño de equipamiento educativo sustentable.

Como es el caso de la “Escuela Mundo Verde”, ubicada en Washington D.C, (ver lámina R01). Esta Escuela, cuenta con una fuerte presencia de Naturaleza, en sus diversos jardines, en donde los niños participan activamente en el cuidado de estos. El contacto con estos Jardines, logra una conexión ya sea visual o no visual, mediante estímulos sensoriales como el sonido, olores.

El agua pluvial es captada y usada en diversos fines, el sistema de recolección de aguas de lluvias recolecta más de 300,000 galones de agua anualmente, evitando que las aguas se dirijan a las instalaciones de tratamiento de aguas. También cuenta con un Jardín de Lluvias, con el cual se busca que el agua absorbida se purifique de manera natural.

Mediante el Jardín comestible, el prado nativo, y jardín polinizador se busca preservar el bienestar de las aves migratorias e insectos, mediante la plantación autóctona, y tiene como principal política la implantación de una educación alimenticia basada en el consumo directo de los alimentos que ahí se producen la cual esta denominada “del jardín al plato y del plato a la composta”, en donde es necesario e importante la participación de los estudiantes en el sembrado cuidado de estos alimentos.

La escuela N° 12 (ver lámina R02) Mar Chiquita, esta Escuela tiene jardines exteriores e interiores, los cuales se encuentran en el pasadizo principal que conecta todas las aulas. Los estudiantes participan en el cuidado de estos jardines. Incorpora residuos en su construcción, reduce la cantidad de material virgen empleado, se abastece de agua de lluvia, la utiliza de manera eficiente y luego la

trata cuando se transforma en efluente cloacal, produce alimentos orgánicos. También, se mantiene climatizado sin gastar energía y posee energía eléctrica de fuentes renovables, genera su propia energía eléctrica a través de paneles solares y por su orientación aprovecha al máximo los rayos del sol todo el año para mantener una temperatura estable entre los 18° y los 25°. No requiere calefacción, tampoco refrigeración. Además, en el invernadero, será plantado especies tropicales, como la papaya, el banano, entre otras, y al huerto que está al frente del edificio, se aprovecha el corredor como huerta interior.

Escuela sustentable N° 294 (ver lámina R03) La escuela tiene un parque frente al edificio, un sector de juegos hacia el este y un pasillo principal con un huerto interior, en donde participan los estudiantes, desde la siembra, hasta la cosecha y consumo. Se orientó con su cara vidriada, hacia el norte para aprovechar al máximo la luz y la energía solar a través de un ancho corredor; Se usan paneles fotovoltaicos, el techo inclinado capta el agua de lluvia, se maximiza el recurso agua mediante un sistema de distribución que filtra y limpia el agua para su uso en las piletas de los baños, esto a través de un sistema donde el agua recorre la huerta interior y el restante se destina a los baños, hasta una fosa séptica conectada a una celda botánica que hará el tratamiento final de aguas, de manera natural. Esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada. En su cara sur tiene un grueso muro de neumáticos enterrados, que mantiene la temperatura estable entre los 18 ° y 25 ° sin fuentes de calefacción o refrigeración artificiales. Además cuenta con invernaderos internos, que permitirán la producción de alimentos y plantas, tanto en la huerta interior que recorre el pasillo frontal del edificio, así como una huerta exterior se producen alimentos orgánicos y saludables para el consumo de las personas que habitan el edificio.

En relación con los antecedentes a nivel Nacional, Paniagua (2018). En su Tesis: *“El biohuerto escolar ecológico y las actitudes hacia la conservación del ambiente en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Libertad Americana de Colpa, Andahuaylas. Apurímac, año 2017.”* Presenta como objetivo general: Evaluar el efecto de un Biohuerto ecológico, como proyecto escolar, para mejorar el fortalecimiento de las actitudes orientadas a la conservación del medio

ambiente, de los estudiantes, según los resultados del análisis a un grupo de control experimental, obteniendo una diferencia significativa y se recomienda, promover la eco-eficiencia, y la práctica comunitaria de los bio huertos sostenibles escolares, generando así componentes afectivos, y cognitivos.

Entonces, ante lo expuesto, se evidencia como la Naturaleza en el Espacio, mantienen una relación positiva, importante y necesaria, con la segunda variable que es Equipamiento Educativo Sustentable, tanto en las teorías, como en los referentes y antecedentes. Mediante la aplicación de sus indicadores, como son Conexión visual con la Naturaleza, Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa, Estímulos sensoriales

## **2. Discusión Especifica 2:**

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,716 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva entre ambas variables, interpretado según su valor como una correlación positiva considerable, ubicándose entre el rango de (+0.51 a +0.75), según la escala realizada por Hernández Sampieri & Fernandez Collado (1998). Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.01) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1).

Entonces de esto se puede inferir que Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomorficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un ambiente en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente.

En relación, con la dimensión “**Analogías Naturales**” de la variable independiente, “Patrones biofilicos”.

Según TERRAPING BRIGHT GREEN, (2014) La Analogías Naturales, se refiere a representaciones orgánicas que forman parte de la Naturaleza, en referencia a las formas, colores, materiales, objetos, secuencias. Esta categoría, abarca tres patrones de diseño Biofílico.

- Formas Biomórficas:  
Son de carácter simbólico, hace referencia a contornos, texturas, que existen en la Naturaleza, como formas orgánicas, espirales, fractales.
- Conexión de la Naturaleza con los materiales:  
Es la presencia de elementos y materiales, que indican ecología y represente un distintivo del lugar, estos materiales deben tener un mínimo tratamiento.
- Complejidad y Orden:  
Información sensorial, basada en una jerarquía espacial parecida a la que se encuentra presente en la Naturaleza, como las formas repetidas, estructuras expuestas, jerarquía de tamaños, entre otros.

En relación con la segunda variable, la dependiente, “**Diseño de equipamiento, educativo básico regular**”. Diseño Sustentable:

Según, Rieradevall y Vinyets, (2000), el eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental mediante la aplicación de los principios bioclimáticos.

Según Según Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación,



acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente (ver anexo), se observa esta relación, de manera positiva, entre: Las Analogías Naturales y diseño de equipamiento educativo sustentable.

La “Escuela Mundo Verde”, (ver lámina R01) Fue diseñada bajo un reacondicionamiento, teniendo como objetivo principal la historia arquitectónica de la ciudad y el valor que esta edificación le otorgaba al urbanismo de la zona, por lo cual no se realizó cambios en cuanto a la forma y los materiales, sin embargo se suele motivar a los niños mediante juegos, el realizar dibujos relacionados con la Naturaleza como flores, animales, en el asfalto, el cual ya se encontraba antes de acondicionamiento.

El agua pluvial es captada y usada en diversos fines, el sistema de recolección de aguas de lluvias recolecta más de 300,000 galones de agua anualmente, evitando que las aguas se dirijan a las instalaciones de tratamiento de aguas. También cuenta con un Jardín de Lluvias, con el cual se busca que el agua absorbida se purifique de manera natural. Mediante el Jardín comestible, el prado nativo, y jardín polinizador se busca preservar el bienestar de las aves migratorias e insectos, mediante la plantación autóctona, y tiene como principal política la implantación de una educación alimenticia basada en el consumo directo de los alimentos que ahí se producen la cual esta denominada “del jardín al plato y del plato a la composta”

La escuela N° 12 (ver lámina R02) Mar Chiquita, Presenta una analogía entre árbol y edificio- es porque “todo el tiempo toma energía del sol, tiene sus raíces en la tierra, sus propios desperdicios van a la tierra, y da frutos, comida”. Las paredes tienen insertadas botellas de vidrio, unas 8 mil latitas de aluminio están escondidas bajo el revoque, usadas como ladrillos, en los muros, sin embargo, es la madera el material relacionado con la Naturaleza el que predomina. Utiliza los patrones y formas biomórficas en los juegos infantiles.

Incorpora residuos en su construcción, reduce la cantidad de material virgen empleado, se abastece de agua de lluvia, la utiliza de manera eficiente y luego la trata cuando se transforma en efluente cloacal, produce alimentos orgánicos. Se mantiene climatizado sin gastar energía y posee energía eléctrica de fuentes renovables, genera su propia energía eléctrica a través de paneles solares y por su orientación aprovecha al máximo los rayos del sol todo el año para mantener una temperatura estable entre los 18° y los 25°. No requiere calefacción, tampoco refrigeración. Además, en el invernadero, han sido plantadas especies tropicales, como la papaya, el banano, entre otras, y al huerto que está al frente del edificio, se aprovecha el corredor como huerta interior.

Escuela sustentable N° 294, (ver lámina R03). Su diseño, se pensó en Los earthship (naves tierra), que es un término usado por el Arquitecto Michael Reynolds, ya que se alimenta de lo que le ofrece la tierra. Se utiliza en la construcción materiales reciclados, también se usa madera. Se orientó con su cara vidriada, hacia el norte para aprovechar al máximo la luz y la energía solar a través de un ancho corredor; Se usan paneles fotovoltaicos, el techo inclinado capta el agua de lluvia, se maximiza el recurso agua mediante un sistema de distribución que filtra y limpia el agua para su uso en las piletas de los baños, esto a través de un sistema donde el agua recorre la huerta interior y el restante se destina a los baños, hasta una fosa séptica conectada a una celda botánica que hará el tratamiento final de aguas, de manera natural. Esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada.

En su cara sur tiene un grueso muro de neumáticos enterrados, que mantiene la temperatura estable entre los 18 ° y 25 ° sin fuentes de calefacción o refrigeración artificiales. Cuenta con invernaderos internos, que permitirán la producción de alimentos y plantas, tanto en la huerta interior que recorre el pasillo frontal del edificio, así como una huerta exterior se producen alimentos orgánicos y saludables para el consumo de las personas que habitan el edificio.

### 3. Discusión Específica 3:

El resultado obtenido mediante el análisis del SPSS dio un coeficiente de Rho de spearman de 0,728 por lo que se llega a determinar que existe una correlación positiva entre ambas variables, interpretado según su valor como una correlación positiva considerable, ubicándose entre el rango de (+0.51 a +0.75), según la escala realizada por Hernández Sampieri & Fernandez Collado (1998). Además, basándose en la regla de decisión se evidencia que existe un nivel de significancia (sig. = 0.01) que viene a ser menor que el valor 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la alternativa (H1).

Entonces de esto se puede inferir La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que genera sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio.

En relación, con la dimensión “**Naturaleza del Espacio**” de la variable independiente, “Patrones biofílicos”.

Según TERRAPING BRIGHT GREEN, (2014). En la categoría Naturaleza del Espacio, se hace referencia a la configuración espacial de la Naturaleza, se presenta como el deseo aprendido o innato para observar más allá del entorno inmediato. En esta categoría se encuentran cuatro patrones biofílicos, entre los que destacan:

- Futuro:  
Vista despejada de un espacio, genera sensación de libertad, apertura, control, principalmente cuando se encuentra en entornos pocos familiares.
- Refugio:  
Lugar que sirve para el retiro, donde se obtiene una sensación de protección, y seguridad, y se puede dividir en modular, parcial y amplio.

- Misterio:

Se genera mediante la presentación de vistas parcialmente ocultas, y estímulos para que el individuo recorra el espacio. Como caminos sinuosos, laberintos, ventanas escondidas, estimulación auditiva desde una fuente imperceptible.

En relación con la segunda variable, la dependiente, “**Diseño de equipamiento, educativo básico regular**”. Diseño Sustentable:

Según Rieradevall y Vinyets, (2000), el eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental mediante la aplicación de los principios bioclimáticos.

Según Neila, J. (2000). Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente (ver anexo), se observa esta relación, de manera positiva, entre: inferir La Naturaleza del espacio y diseño de equipamiento educativo sustentable.

La “Escuela Mundo Verde”, (ver lámina R01) La escuela, tiene amplias áreas, exteriores e interiores, con dobles alturas, lo cual se relaciona con el indicador de Futuro que está considerado en esta teoría. Además, no presenta espacios relacionados, con el indicador de Misterio. El agua pluvial es captada y usada en diversos fines, el sistema de recolección de aguas de lluvias recolecta más de

300,000 galones de agua anualmente, evitando que las aguas se dirijan a las instalaciones de tratamiento de aguas. También cuenta con un Jardín de Lluvias, con el cual se busca que el agua absorbida se purifique de manera natural. Mediante el Jardín comestible, el prado nativo, y jardín polinizador se busca preservar el bienestar de las aves migratorias e insectos, mediante la plantación autóctona, y tiene como principal política la implantación de una educación alimenticia basada en el consumo directo de los alimentos que ahí se producen la cual esta denominada “del jardín al plato y del plato a la composta”

La escuela N° 12 Mar Chiquita, (ver lámina R02) Tiene un gran jardín exterior, en relación con el área construida, además posee una vista que traspasa el jardín interior, y llega hasta el Jardín exterior, generando una sensación de amplitud y libertad. Incorpora residuos en su construcción, reduce la cantidad de material virgen empleado, se abastece de agua de lluvia, la utiliza de manera eficiente y luego la trata cuando se transforma en efluente cloacal, produce alimentos orgánicos. Se mantiene climatizado sin gastar energía y posee energía eléctrica de fuentes renovables, genera su propia energía eléctrica a través de paneles solares y por su orientación aprovecha al máximo los rayos del sol todo el año para mantener una temperatura estable entre los 18° y los 25°. No requiere calefacción, tampoco refrigeración. En el invernadero, será plantado especies tropicales, como la papaya, el banano, entre otras, y al huerto que está al frente del edificio, se aprovecha el corredor como huerta interior.

Escuela sustentable N° 294, (ver lámina R03) Su corredor principal se encuentra totalmente vidriado, lo cual genera una proyección visual, también cuenta con un pasillo techado pero abierto el cual genera libertad y une el edificio central con el anexo hacia el oeste. Se orientó con su cara vidriada , hacia el norte para aprovechar al máximo la luz y la energía solar a través de un ancho corredor; Se usan paneles fotovoltaicos, el techo inclinado capta el agua de lluvia, se maximiza el recurso agua mediante un sistema de distribución que filtra y limpia el agua para su uso en las piletas de los baños, esto a través de un sistema donde el agua recorre la huerta interior y el restante se destina a los baños, hasta una fosa séptica

conectada a una celda botánica que hará el tratamiento final de aguas, de manera natural. Esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada.

En su cara sur tiene un grueso muro de neumáticos enterrados, que mantiene la temperatura estable entre los 18 ° y 25 ° sin fuentes de calefacción o refrigeración artificiales. Cuenta con invernaderos internos, que permitirán la producción de alimentos y plantas, tanto en la huerta interior que recorre el pasillo frontal del edificio, así como una huerta exterior se producen alimentos orgánicos y saludables para el consumo de las personas que habitan el edificio.

Ita (2017). En su trabajo de tesis para obtener el grado académico de Doctora en Administración de la Educación: *“Gestión de proyectos ecológicos sostenibles y su relación con el desarrollo de cultura ambiental en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la I.E. “Fe y Alegría” N° 19 - Huaraz – 2016”*. Escuela de Post Grado, Universidad Cesar Vallejo, Lima.

Estableció como principal objetivo, determinar la relación entre el desarrollo de la cultura ambiental, con la gestión de proyectos ecológicos sostenibles, en la institución Educativa, “Fe y Alegría N° 19”, en Huaraz 2016.

También, tiene por conclusión general: la afirmación de la existencia de relación altamente significativa, entre el desarrollo de Cultura Ambiental y la Gestión de Proyectos Ecológicos Sostenibles.

Y como recomendación, ejecutar un planteamiento de la Eco pedagogía, en base a ejes como el desarrollo de los sentidos, el concepto de Desarrollo Sostenible, ya que el desarrollo sensorial, el cual implica el activar los sentidos ante la tierra, el aire y el agua, sobre todo frente a los seres vivos y la flora que conforman el Ecosistema. Este despertar de los sentidos para fomentar la conciencia ambiental, se realiza mediante el contacto directo con la Naturaleza.

## **V. CONCLUSIÓN**

## 5.1 Conclusión General:

En relación a la Hipótesis General, en donde se establece que La Naturaleza en el Espacio, Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio, influyen en el diseño de un equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico regular para formar una sociedad eco-amigable. La cual se ha demostrado, mediante la interpretación de los resultados y la discusión general, la relación entre los Patrones Biofílicos y el Equipamiento Educativo, además de ser positiva, es también muy importante para la sociedad y el medio ambiente. Se comprueba esta Hipótesis, mediante la interpretación de los resultados realizados por el SPSS, alcanzando un 0.898 de coeficiente de Rho de Spearman, el cual es interpretado según su valor como una correlación positiva muy fuerte.

En relación, con la variable independiente, **“Patrones Biofílicos”**. Se concluye su importancia, considerando a su vez la importancia de su concepto base, que es la Biofilia, el cual consiste principalmente en la necesidad del contacto entre el ser humano con la Naturaleza, para su desarrollo psicológico y su buena relación con el entorno, esta relación es tan importante como la relación entre seres humanos. Sin embargo, en los últimos años esta relación no se ha dado, y es debido a esto que se ha generado lo que se denomina “síndrome por déficit de Naturaleza”, el cual afecta principalmente a los niños, el contacto entre Naturaleza y niños es sumamente necesario para lograr que ellos se sientan parte de un mundo más grande y entiendan que el medio ambiente necesita de ellos.

Es mediante la aplicación de estos patrones, que el concepto de Biofilia se acerca a los seres humanos, principalmente si son utilizados para el diseño de un Equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que es ahí donde los niños se desarrollan desde su edad más temprana, y crecen en este entorno, aprendiendo y obteniendo conocimientos. Estos patrones son considerados herramientas, para el diseño Biofílico, el cual genera un cambio positivo en la relación entre el ser humano y la Naturaleza, destacando la dimensión Naturaleza en el Espacio, que involucra los indicadores Conexión Visual, Conexión con Sistemas Naturales mediante la participación activa, y Estímulos sensoriales.



En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Se concluye que este tipo de diseño está considerado dentro del Eco-diseño, el cual está orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, generando una mejora mediante el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental mediante la aplicación de principios bioclimáticos, los cuales deben convertirse en hábitos de la construcción, además pueden ser agrupados según su importancia, en tres grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible de sus espacios.

- Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales: ya sea mediante sistemas pasivos o activos, el edificio en sí mismo debe cumplir con estas funciones.
- Calidad del Ambiente: se relaciona con la calidad del aire, la iluminación Natural, la cual representa a su vez un ahorro de energía, esta calidad debe obtenerse tanto en el interior como en el exterior, también se debe considerar el posible daño al medio ambiente, así como se considera el posible daño a los ocupantes. La confortabilidad depende de diversos factores.
- Espacios de desarrollo sostenible: se entiende por espacios de desarrollo sostenible, a los espacios que facilitan la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, como es el caso del bio-huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a estas dos variables (ver lámina R01,R02,R03), se observa esta relación, de manera positiva, entre ambas variables: Patrones Biofílicos, y diseño de equipamiento educativo sustentable. Al igual que el análisis realizado a los antecedentes. Se concluye que dichos referentes son influencia positiva para que los estudiantes, reconozcan y valores la importancia de cuidar de la naturaleza para conservar el Medio Ambiente, esto se da gracias a la participación activa de estos en el cuidado de las plantas, y sus

espacios de desarrollo sostenible, como su diversidad de jardines entre los cuales se encuentran, los jardines polinizadores, bio-huertos, prados nativos, jardines de lluvia, además de la eficiencia en la captación, acumulación, y aprovechamiento de energías naturales, como el agua pluvial y que la calidad y confort de sus ambientes se mantiene mediante el uso de la energía solar y el uso de paneles fotovoltaicos, y también el uso de materiales reciclados, y de la madera para su construcción, en la actualidad es imprescindible y urgente el satisfacer nuestras necesidades sin comprometer los recursos de las futuras generaciones.

Es por esto, que se concluye la importancia de complementar el diseño de un equipamiento educativo sustentable, con los patrones biofílicos, mediante la aplicación de sus tres dimensiones, Naturaleza en el espacio, Analogías Naturales, y Naturaleza del espacio, considerando principalmente como la dimensión más importante y necesaria la Naturaleza en el espacio.

## **5.2 Conclusión específica 1:**

En relación a la Hipótesis Específica 1, en donde se establece que La Naturaleza en el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que logra hacer sentir a los estudiantes parte importante del Medio Ambiente. La cual se ha demostrado, mediante la interpretación de los resultados y la discusión específica 1, ya que la relación entre La Naturaleza en el Espacio y y el Equipamiento Educativo Sustentable, además de ser positiva, es también muy importante para la sociedad y el medio ambiente. Se comprueba esta Hipótesis, mediante la interpretación de los resultados realizados por el SPSS, alcanzando un 0.872 de coeficiente de Rho de Spearman, el cual es interpretado según su valor como una correlación positiva muy fuerte. Destacando como más importante y necesaria, dentro del análisis de la dimensión Naturaleza en el espacio, el indicador Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa

En relación, con la dimensión **“Naturaleza en el Espacio”** de la variable independiente, **“Patrones biofílicos”**. Se concluye la importancia de esta categoría,

la cual hace referencia a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera, con lo que se logra hacer sentir a los estudiantes parte importante del Medio Ambiente, mediante la aplicación de sus indicadores que son: La Conexión visual con la Naturaleza, que es la relación mediante la vista, de elementos que conforman los sistemas vivos y la Naturaleza; La conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa, el cual es el estado de conciencia e interacción del ser humano con los Sistemas Naturales, además de ser el indicador que destaca debido a su importancia y debe de priorizarse; los Estímulos sensoriales, son la conexión que se produce por sonidos, olores, temperaturas, etc. La Naturaleza en el espacio prepara a los estudiantes para ser guardianes compasivos y eficaces de sus propias comunidades. A esto se debe la importancia que tiene la conexión visual con la Naturaleza, la conexión con sistemas naturales mediante la participación activa, y los estímulos sensoriales que produce la presencia de Naturaleza en el espacio. Estos tres indicadores se relacionan directamente y se complementan a la vez, ya que por ejemplo, si no existiera una participación activa en la conexión con sistemas naturales, el cuidado de las plantas y áreas verdes determinaría un mayor uso de recursos, y posiblemente estas áreas no se desarrollen correctamente y no exista la conexión visual con la Naturaleza, y esto a su vez ya no generaría los aromas, sonidos de insectos, y del viento que son los principales estímulos sensoriales.

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Diseño Sustentable, Se concluye que este tipo de diseño está considerado dentro del Eco-diseño, el cual está orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, generando una mejora mediante el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental mediante la aplicación de principios bioclimáticos, los cuales deben convertirse en hábitos de la construcción, además pueden ser agrupados según su importancia, en tres grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible de sus espacios. Es preciso mencionar que el grupo que guarda mayor relación con la dimensión analizada llamada “Naturaleza en el espacio”, es el grupo denominado, espacios de desarrollo sostenible, los cuales son espacios que facilitan la satisfacción de las

necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, como es el caso del bio-huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente variables (ver lámina R01,R02,R03), se observa esta relación, de manera positiva, entre: Naturaleza en el Espacio y diseño de equipamiento educativo sustentable. Se concluye que dichos referentes son influencia positiva para que los estudiantes, logren sentirse parte importante del Medio Ambiente, esto se da gracias a la presencia constante de naturaleza en sus espacios diarios ya sean interiores como los ubicados en los pasadizos internos, o exteriores como parques y áreas de juegos, también a sus espacios de desarrollo sostenible, como su diversidad de jardines entre los cuales se encuentran, los jardines polinizadores, bio-huertos, prados nativos, jardines de lluvia, la presencia y el contacto con estos Jardines logra una conexión, ya sea visual o no visual, con los estudiantes lo que los acerca y hace sentir interés por la Naturaleza, por sentirse parte de ella y cuidarla además de reconocer que en la actualidad resulta imprescindible y urgente el satisfacer nuestras necesidades sin comprometer los recursos de las futuras generaciones.

También se concluye que el sistema de recolección de aguas pluviales, es muy importante ya que estas aguas son limpias y pueden tener otros usos antes de ser descartadas hacia el desagüe, con lo cual sumariamos más agua para tratar, sin embargo, mediante el Jardín de lluvias este exceso de agua sin utilizar podría pasar al ecosistema de manera natural y directa sin ser contaminada en el transcurso. De igual manera resulta importante el jardín Comestible, o llamado también Biohuerto, con el cual se origina una política alimenticia muy saludable basada en el consumo directo de los alimentos que ahí se producen y es denominada “del jardín al plato y del plato a la composta”, es por esto que se concluye como Necesario que un Equipamiento Educativo Sustentable, tenga un huerto, en donde los estudiantes participen en la siembra, cuidado, y cosecha de sus propios alimentos, también es necesario un Jardín Polinizador, para que esta presencia de Naturaleza en el espacio se expanda, fuera del equipamiento

educativo, y forme parte de la comunidad, además este tipo de jardín atrae a pequeños insectos, que generan estímulos sensoriales. La presencia de Naturaleza en el espacio, también aporta beneficios en relación con la calidad del ambiente, debido al enfriamiento por vegetación, mediante el cual se alcanza un confort térmico, sin el uso de energía eléctrica, que es muy importante para así reducir el consumo de la misma.

En relación con los antecedentes, se destaca el efecto positivo de un Biohuerto escolar o similar, como proyecto escolar para iniciar, incentivar, y fortalecer, las actitudes orientadas a la conservación del medio ambiente, mediante la investigación experimental esto ha sido demostrado con el análisis de un grupo experimental, obteniendo como resultado un cambio significativo, en la conducta de los estudiantes, generando componentes afectivos y cognitivos, principalmente debido a la participación activa de los estudiantes en el cuidado del Biohuerto.

Entonces, ante lo expuesto, se concluye que la Naturaleza en el Espacio, mantienen una relación positiva, importante y necesaria, con la segunda variable que es Equipamiento Educativo, tanto en el análisis de teorías, referentes y antecedentes. Mediante la aplicación de sus indicadores, como son Conexión visual con la Naturaleza, Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa, Estímulos sensoriales, teniendo como principal el indicador Conexión con sistemas Naturales mediante la participación activa, ya que es el inicio y fuente de los otros dos indicadores, ya que sin el desarrollo de este indicador, el desarrollo de los otros dos sería más complicado, e insostenible. Esto como complemento con un equipamiento educativo sustentable, genera un edificio educador y formador de una sociedad ecoamigable.

### **5.3 Conclusión específica 2:**

En relación a la Hipótesis Específica 2, en donde se establece que Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomórficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un entorno en donde se reconoce que

formamos parte del medio ambiente, influyen en el diseño de un equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico regular. La cual se ha demostrado, mediante la interpretación de los resultados y la discusión específica 2, ya que la relación entre Los Estímulos Sensoriales y el Equipamiento Educativo Sustentable, además de ser positiva, es también importante para la sociedad y el medio ambiente. Se comprueba esta Hipótesis, mediante la interpretación de los resultados realizados por el SPSS, alcanzando un 0.716 de coeficiente de Rho de Spearman, el cual es interpretado según su valor como una correlación positiva considerable.

En relación, con la dimensión **“Analogías Naturales”** de la variable independiente, **“Patrones biofílicos”**. Se concluye la importancia de esta categoría, la cual hace referencia a representaciones orgánicas que forman parte de la Naturaleza, en relación a las formas, colores, materiales, objetos, secuencias, mediante sus indicadores que son: Formas Biomórficas, de carácter simbólico, que hacen referencia a la Naturaleza; Conexión de la Naturaleza con los materiales, que se refiere a la presencia de elementos y materiales con mínimo tratamiento que son distintivo del lugar y que indican ecología; Complejidad y orden, es la información sensorial que se percibe, basada en la jerarquía espacial, similar a la de la Naturaleza, como las formas repetidas, estructuras expuestas, jerarquía de tamaños, entre otros.

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Diseño Sustentable, Se concluye que este tipo de diseño está considerado dentro del Eco-diseño, el cual está orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, generando una mejora mediante el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental mediante la aplicación de principios bioclimáticos, los cuales deben convertirse en hábitos de la construcción, además pueden ser agrupados según su importancia, en tres grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible de sus espacios.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente variables (ver lámina R01,R02,R03), se observa esta relación, de

manera positiva, entre: Analogías Naturales y diseño de equipamiento educativo sustentable. Es por esto que se concluye que dichos referentes son influencia positiva para que los estudiantes logren sentirse parte importante del Medio Ambiente, pero en menor medida que la dimensión denominada La Naturaleza en el espacio, las analogías naturales cuenta con tres indicadores: Conexión con la naturaleza de los materiales, Complejidad y orden, Patrones y formas biomórficas, este último se puede considerar un poco más representativo, ya que se refleja como consideración en las ideas o conceptos del diseño; así como, el indicador Conexión con la naturaleza de los materiales, en donde según el análisis de referentes predomina la madera y la utilización de elementos reciclados que fueron diseñados para otros usos, como latas , botellas, reduciendo los residuos sólidos de la basura, y ahorrando costos en la compra de otros materiales.

### **Conclusión específica 3:**

En relación a la Hipótesis Específica 3, en donde se establece que La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular, ya que genera una sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio, esta hipótesis se ha demostrado mediante la interpretación de los resultados y la discusión específica 3, ya que la relación entre Los Estímulos Sensoriales y el Equipamiento Educativo Sustentable, además de ser positiva, es también importante para la sociedad y el medio ambiente. Se comprueba, mediante la interpretación de los resultados realizados por el SPSS, alcanzando un 0.716 de coeficiente de Rho de Spearman, el cual es interpretado según su valor como una correlación positiva considerable.

En relación, con la dimensión “**Naturaleza del espacio**” de la variable independiente, “Patrones biofílicos”. Se concluye la importancia de esta categoría, la cual hace referencia a la configuración espacial de la Naturaleza, se presenta como el deseo aprendido o innato para observar más allá del entorno inmediato. En esta categoría se encuentra cuatro patrones biofílicos, entre los que destacan: Futuro, genera la sensación de libertad y se produce mediante espacios amplios, esto puede aprovecharse para espacio de recreación; Refugio, genera una

sensación de protección, lo que es sumamente importante en el diseño de un Equipamiento Educativo en general, ya que ahí se encuentran niños, los cuales deben sentir esa protección, y seguridad en cada ambiente donde ellos recorran; Misterio, se produce debido a las vistas parcialmente ocultas y los estímulos para que el estudiante sienta ganas de recorrer el espacio, estos pueden ser los estímulos sensoriales de la Naturaleza del espacio como complemento.

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Diseño Sustentable, Se concluye que este tipo de diseño está considerado dentro del Eco-diseño, el cual está orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, generando una mejora mediante el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental mediante la aplicación de principios bioclimáticos, los cuales deben convertirse en hábitos de la construcción, además pueden ser agrupados según su importancia, en tres grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible de sus espacios. La ventilación e iluminación natural, es muy importante no solo por el ahorro de energía eléctrica, en la iluminación y ventilación artificial, evitando la calefacción y refrigeración, sino también por los beneficios en relación con la salud. Además también es importante la implementación y el uso de paneles solares, como fuente de captación de la energía solar, y transfórmala en propia energía eléctrica.

Según el análisis hecho a los referentes, en base a esta dimensión y variable respectivamente variables (ver lámina R01,R02,R03), se observa esta relación, de manera positiva, entre: Naturaleza del espacio y diseño de equipamiento educativo sustentable, por lo cual se concluye como importante generar la sensación de libertad mediante la aplicación del patrón futuro además de la idea de tener el corredor principal vidriado y orientado hacia el Norte, para aprovechar al máximo la luz solar que a su vez sirve de jardín interior, lo cual merece tenerse en consideración, ya que genera una proyección visual al exterior que a su vez propicia la sensación de libertad. Además la idea del muro grueso enterrado para mantener la temperatura estable, es un referente eficaz pero muy poco utilizado en los Equipamientos educativos comunes.



## **VI.RECOMENDACIÓN**

## 6.1 Recomendación General:

La presencia de Los patrones Biofílicos a través de La Naturaleza en el Espacio Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio, resultan ser una influencia positiva muy fuerte, para que los estudiantes conozcan y valoren la importancia que tiene cuidar de ella, para conservar el Medio Ambiente, es por esto que resulta de suma importancia considerar estas recomendaciones, para el diseño de un Equipamiento Educativo con la aplicación de los Patrones Biofílicos en su diseño.

Se recomienda, en relación, con la variable independiente, **“Patrones Biofílicos”**, que se realice el diseño de los Equipamientos Educativos Sustentables, teniendo en consideración la importancia de la Biofília y la necesidad del ser humano de tener contacto con la Naturaleza, para su desarrollo psicológico y su buena relación con el entorno y que los niños se sientan parte de un mundo más grande y entiendan que el medio ambiente necesita de ellos. Es así que resulta sumamente importante y necesario el complementar el diseño con los Patrones Biofílicos, principalmente el diseño de Equipamientos Educativos de nivel básico, ya que es ahí donde se forma a la futura sociedad. Dichos Patrones se ven representados en las siguientes categorías: Naturaleza en el Espacio Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio. Destacando la primera dimensión, Naturaleza en el espacio como más importante, según los resultados obtenidos, es por esto que se recomienda aplicarla con mayor importancia dentro del diseño biofílico.

Se recomienda, en relación, con la variable dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”** Realizar un Eco Diseño, que este orientado al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, generando una mejora mediante el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental mediante la aplicación de principios bioclimáticos, los cuales están agrupados según su importancia, en tres grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales, mediante la captación de agua pluviales, la reutilización y tratamiento de aguas, la utilización de energía solar como energía alternativa mediante el uso de paneles solares; Calidad del ambiente,

tanto en el interior como en el exterior y en relación con la calidad del aire, la iluminación y ventilación natural; y el desarrollo sostenible de sus espacios, como es el caso del bio-huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales, que facilitan la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

Se recomienda que, en los equipamientos educativos sustentables de nivel básico regular, se considere como importante los beneficios de la Biofilia y se apliquen mediante el uso de PATRONES Biofílicos como: La conexión visual con la Naturaleza, conexión con sistemas Naturales mediante la participación activa, Estímulos sensoriales, Patrones y formas Biomórficas, Conexión de la naturaleza con los materiales, Futuro.

En el Perú, no se ha enfocado la educación básica regular de esta manera, si bien se han creado proyectos educativos que sensibilizan el sentir de los estudiantes en relación con el medio ambiente, solamente se basa en la modificación del currículo educativo y la inserción de temas ambientales, lo cual no resulta ser suficiente para afrontar esta realidad actual, es por esto que se recomienda, complementar la aplicación de los proyectos educativos “Globe” y “Ecolegios”, con equipamientos educativos sustentables, basados en patrones biofílicos para su diseño.

También se recomienda que se realicen más investigaciones sobre este tema, ya que un tema muy importante pero que aún no se está considerando, a pesar de ser urgente el cambio y de necesitar un Equipamiento educativo como ente formador de una sociedad eco-amigable.

## **6.2 Recomendación Específica 1:**

La presencia de “Naturaleza en el Espacio”, resultan ser una influencia positiva muy fuerte, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que

logra hacer sentir a los estudiantes parte importante del Medio Ambiente, es por esto que resulta de suma importancia considerar estas recomendaciones, para el diseño de un Equipamiento Educativo con la aplicación de la Naturaleza en el Espacio, para su diseño.

Se recomienda, en relación, con la variable independiente, **“Patrones Biofilicos”**, que La presencia de la Naturaleza en el espacio, resulta una influencia positiva e imprescindible, para que los estudiantes conozcan y valoren la importancia que tiene cuidar de la Naturaleza, para conservar el Medio Ambiente y esto se realiza mediante la participación activa de los estudiantes con la Naturaleza, con lo que se logra generar conciencia y afinidad necesaria para conservar mediante el cuidado y la participación activa la Naturaleza y el Medio ambiente.

Se recomienda, en relación, con la variable dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”** dar una mayor importancia a la dimensión Naturaleza en el espacio, y relacionarla con espacios sustentables, esto se logra diseñando espacios para los diversos jardines como son: jardines polinizadores, prados nativos, jardines de lluvia, Bio huerto, para lo cual se debería dejar aproximadamente el 30% del terreno solo para áreas verdes, sin contar con las áreas de uso recreativo

Se recomienda diseñar diversos tipos de Jardines, sobretodo donde participen los estudiantes y se genere así una interacción dependiente y positiva entre el ser humano y la Naturaleza, para esto es necesario e importante tener un Jardín Polinizador, el cual atraiga insectos y pequeñas aves como el colibrí, esto debido a que actualmente, los polinizadores enfrentan graves amenazas que los pueden llevar a la extinción. Para garantizar su buen funcionamiento es importante que tenga tierra con la textura y materia orgánica necesarias para el adecuado crecimiento de las plantas, y entre más variedad de flores distintas y a mayor densidad de plantas, existe más posibilidad de atraer diferentes tipos de polinizadores, las plantas deben ser agrupadas según su requerimiento ya sea de agua y de luz que necesiten. Como complemento se debe instalar alimentadores y

bebederos para aves cerca a este jardín.

También se recomienda aplicar la participación activa de los estudiantes con la Naturaleza mediante el cuidado de las plantas a través de un bio-huerto, con lo cual beneficia en el consumo sano, de estos vegetales por los estudiantes en el Comedor del Equipamiento educativo. Para iniciar se recomienda sembrar plantas de crecimiento rápido, plantas aromáticas y/o hortalizas como el rabanito y la zanahoria, esto motivara a los estudiantes y tendrán ganas de intentar con otras hortalizas.

Además se recomienda tener un Jardín de Lluvia, a donde se debe dirigir el agua pluvial, captada de los techos, en caso de que el clima lo amerite, este tipo de jardín requiere poco mantenimiento, pero es importante que en él se encuentren plantas nativas de abundante agua, no debe estar cerca a alguna construcción la medida mínima es a 4 metros, ya que si se encuentra muy cerca la humedad puede afectar la construcción, su ubicación debe ser en la parte baja de una pendiente mínima del 2% aproximadamente para que el agua siga un camino natural. El tamaño dependerá de la cantidad de lluvia de la zona y su profundidad será de 10 a 20 cm, si la pendiente fuera mayor la profundidad también lo sería, no se recomienda pendientes que pasen el 10% ya que podría ocasionar accidentes al transitar. No se debe permitir el uso de insecticidas químicos en los jardines de tu casa y escuela. En su lugar, usa insecticidas orgánicos elaborados con productos tales como: ajo, cebolla, chile, sábila, tabaco, jabón neutro, cal, bicarbonato de sodio, entre otros. Además se recomienda realizar el compostaje para nutrir el suelo de los jardines y bio-huerto.

A pesar que en el análisis de referentes, no se encontró el espacio de criadero de pequeños animales como: cuyes, pollos y gallinas, se recomienda la inserción de este tipo de espacio sustentable dentro de un Equipamiento Educativo sustentable, ya que mediante este espacio los estudiantes puede adquirir responsabilidades según su nivel y ser parte de la crianza y cuidado de dichos animales, a su vez sería una fuente de alimentación e ingreso económico para el colegio.

Principalmente se recomienda que cada ambiente tenga conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa con la Naturaleza, para esto es necesario el diseño de espacios sustentables como Bio huerto, jardín polinizador, criadero de pequeños animales, en donde los estudiantes participen en el cuidado, y así se sientan parte importante y necesaria del medio ambiente, y creen lazos afines con la Naturaleza.

### **6.3 Recomendación Específica 2:**

La presencia de “Analogías Naturales”, resultan ser una influencia positiva muy fuerte, a través de los patrones y formas biomorficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un entorno en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente, es por esto que resulta de importante considerar estas recomendaciones, para el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable con la aplicación de Analogías Naturales, para su diseño.

En relación, con la dimensión “**Analogías Naturales**” de la variable independiente, “Patrones biofilicos”. Se recomienda que el concepto del diseño del equipamiento educativo este basado en las analogías con la naturaleza, de tal manera que este se vea reflejado en el equipamiento educativo. Así como el uso de materiales, formas y colores referentes a la naturaleza, y que existan las texturas en las superficies, ya sea mediante enchapes de piedra u otro recurso, en cuanto a los colores se recomienda colores de acentos fuertes como el amarillo ( ayuda a los niños a sentirse felices), naranja ( estimula a personas tímidas) o rojo (motiva el movimiento y en pequeñas proporciones ayuda al enfoque) para las áreas recreativas, que propicien el juego y la diversión, mientras que para las aulas las tonalidades pueden variar entre azules y verdes brillantes que fomentan el estado de ánimo positivo, se recomienda para el nivel de primaria, mientras que las tonalidades menta y azules son para la escuela secundaria ya que generan un efecto tranquilizante, para zonas de estudio que requieren silencio las tonalidades son claras. También se recomienda el uso de la madera reciclada de los pallets,

para la elaboración de mobiliarios y ornamentos y el pintado de murales con imágenes y mensajes alusivos al medio ambiente,

En relación con la segunda variable, la dependiente, **“Diseño de equipamiento, educativo básico regular”**. Diseño Sustentable, Se recomienda, en cuanto a la ventilación natural y el confort térmico, aplicar el sistema de enfriamiento pasivo por vegetación, en relación con el abastecimiento de energía de paneles solares, se recomienda el uso de luminarias led, no tenga luces prendidas innecesariamente ya que el uso de esta energía es limitado, además se debe estar verificando que las sobran no puedan cubrir el panel para que no disminuya su rendimiento. Además de la utilización de elementos reciclados que fueron diseñados para otros usos, como latas, botellas, reduciendo los residuos sólidos de la basura, y ahorrando costos en la compra de otros materiales, y tenerlo como un recordatorio visible que se debe reciclar ya que estos elementos tardan muchos años en degradarse.

Se recomienda el uso de Analogías Naturales, como base del concepto para el diseño de un Equipamiento Educativo básico regular, con lo cual el estudiante se sienta parte importante del sistema natural y del medio ambiente.

#### **6.4 Recomendación específica 3:**

La presencia de **“Naturaleza del Espacio”**, resultan ser una influencia positiva moderada, a través de sus indicadores: Futuro, Refugio, Misterio, los cuales influyen en el diseño de un equipamiento Educativo de nivel básico regular, ya que se genera una sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio, es por esto que resulta de importante considerar estas recomendaciones, para el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable con la aplicación de Naturaleza del Espacio, para su diseño.

En relación, con las dimensiones, **“Naturaleza del Espacio”** de la variable independiente, **“Patrones biofílicos”** y la variable **“Diseño de Equipamiento Educativo”**. Se puede mencionar que esta categoría no ha tenido mucha fuerza y representación en el análisis de los referentes a diferencia de La Naturaleza en el

espacio, sin embargo, el Futuro y Refugio si ha sido considerado, y esto se ve reflejado en la amplitud de las áreas, además de la seguridad de cada uno de los espacios. Es debido a esto que se recomienda diseñar espacios amplios y con dobles alturas, que generen sensación de libertad, principalmente en los espacios de recreación, Vistas que superen los 6 metros, uso de materiales transparentes, planos elevados. También implementar todas las consideraciones y medidas de seguridad para cada uno de los espacios del equipamiento educativo sustentable. Además se recomienda que se aproveche, los estímulos sensoriales para motivar el descubrimiento y recorrido del espacio



## **VII. PROPUESTA**

## **7.1 Concepción de la Propuesta Arquitectónica:**

### **7.1.1 Situación Actual**

La Educación, es muy importante ya que es la base para el desarrollo del País, sin embargo, actualmente en el Perú, la educación no resulta ser eficiente para la formación de una generación de “sociedad de ciudadanos”, ya que solo se le da importancia a cursos orientados a la aprobación de un posible examen de admisión a alguna Universidad, y es incluso frente a esta realidad que nos encontramos en un bajo nivel Educativo, según el último informe global de competitividad 2018 realizado por el “Foro Económico Mundial”, en donde el Perú se encuentra en el lugar 127 de 137 países, en relación con la Calidad Educativa.

Este tipo de educación no permite formar una sociedad preocupada e identificada con los verdaderos problemas de su entorno, como es el caso de la problemática del medioambiente, y cómo el ser humano se ha convertido en el principal agente contaminador del planeta. Es necesario pues que las instituciones Educativas, se conviertan en los principales Equipamientos Educadores, para formar una sociedad “Eco-amigable”, comprometida con la sostenibilidad del mundo.

La necesidad de relacionar al ser humano con la Naturaleza surge también de la existencia de un trastorno presente en los niños de ahora, el cual es denominado Trastorno por déficit de Naturaleza, este término fue utilizado por primera vez en el 2005, por Richard Louv, en su libro titulado: “ Last Child in the Woods” ( “ el ultimo niño de los bosques”), y desde entonces se dio lugar a un nuevo movimiento, el cual plantea que el tener contacto directo y una buena conexión con el medio natural, ya se ha convertido en una gran necesidad.

Este denominado trastorno tiene como origen, la inadecuada relación entre nosotros y el entorno, lo cual se produce por una continua desconexión con la Naturaleza, y todo lo relacionado a tener un contacto con esta. Hace algún tiempo los niños pasaban más tiempo fuera de casa, jugando y descubriendo su entorno, sin embargo hoy, las distintas modas han llegado a desconectar a los

niños del exterior, como lo hace la tecnología, ya que el niño ahora solo juega dentro de casa muy cerca a los tomacorrientes, esto sumado al miedo de los padres por la inseguridad, y peligros del exterior, a la disminución de zonas naturales, debido al desarrollo urbano, genera que los niños se mantengan lejos de los espacios verdes y del contacto con la Naturaleza y el Medio Ambiente.

Es sumamente importante que esta formación se inicie desde las Instituciones Educativas, ya que es el lugar donde el ser humano comienza su etapa formativa, para lo cual es necesario que dicho equipamiento tenga las condiciones necesarias y óptimas, para el desarrollo de las diversas actividades orientadas a la sostenibilidad, y la interrelación positiva entre el ser humano y la naturaleza.

La Infraestructura de las Instituciones Educativas, es importante en relación con la calidad del aprendizaje. En relación a esto, según el diagnóstico del plan nacional en infraestructura de los centros educativos 2017, el 25% de las instituciones cuentan con infraestructura que presenta un gran riesgo para el bienestar de los estudiantes. Según ESCALE, en el año 2017 el 10.2% de Locales públicos de educación regular en Lima Metropolitana requieren reparación total, esta cifra ha aumentado en relación con el año 2016 el cual indicaba 6.6%, lo cual refleja un grave problema que afecta directamente a los estudiantes.

En Lima Metropolitana, la UGEL 01, es la que cuenta con el mayor número de matriculados, y tiene por jurisdicción los distritos los distritos de Pachacamac, Lurín, San Bartolo, Punta Negra, Punta Hermosa, Pucusana, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa María del Triunfo, Villa el Salvador, entre los cuales este último se encuentra dentro de los distritos más poblados, según Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017 elaborado por el departamento de estadística - C.P.I.

Villa el Salvador, es un distrito que surgió de manera planificada, sin embargo,

frente a necesidades de vivienda, esta planificación inicial ha sufrido cambios, relacionados principalmente con la ocupación de las mismas en zonas no residenciales, mediante invasiones que luego fueron aceptadas, estableciendo zonas residenciales, en zonas como Industrial y Agropecuaria, aumentando así su densidad poblacional, frente a esta realidad se debe considerar que el distrito cuenta con un amplio porcentaje de población relativamente joven, en su mayoría en edad escolar, necesitando la cobertura del sector educación.

Analizando esta necesidad, según el censo realizado por el INEI, el distrito contó con 89 731 niños y adolescentes en edad escolar, durante el año 2017, realizando la proyección al año 2019, aplicado una tasa de crecimiento del 0.3% el número asciende a 116 650, lo cual representa la demanda de estudiantes que existe actualmente en el distrito, para obtener la oferta se recurrió a los datos publicados en el presente año por ESCALE, en donde menciona que Villa el Salvador tiene 98 006 estudiantes matriculados. Para obtener el déficit se considera la diferencia entre la demanda y la oferta educativa

Tabla N° 37 . oferta y demanda de alumnos en Villa el Salvador

		<b>CENSO INEI 2017</b>	<b>PROYECCIÓN 2019</b>	<b>ESCALE 2019</b>	<b>TOTAL</b>
<b>OFERTA</b>	Matriculados vacantes Utilizada	—	—	98 006	<b>98 006</b>
<b>DEMANDA</b>	Niños y adolescentes En edad escolar 3-16	89 731	116 650	—	<b>116 650</b>
<b>DÉFICIT</b>	Demanda – Oferta			Total	<b>18 644</b>

Fuente: ESCALE censo escolar 2019, INEI censo 2017

Además del déficit hallado el distrito de Villa el Salvador cuenta con otras problemáticas, las Instituciones Educativas de gestión privada no cumplen con el área normativa requerida, muchos de estos centros educativos ocupan lotes de vivienda y no cumplen con los requerimientos mínimos para brindar una adecuada educación a los niños y adolescentes del distrito.

### **7.1.2 Descripción de la Propuesta:**

Para el planteamiento de la propuesta, se está considerando la previa investigación antes realizada, titulada Patrones Biofílicos como complemento en el Diseño de un Equipamiento Educativo nivel básico regular, Villa el Salvador, en donde se llega a la conclusión principal que existe una relación positiva entre los patrones biofílicos y el diseño de un equipamiento educativo sustentable de nivel básico regular, para formar una sociedad eco amigable.

La aplicación de estos patrones, acercan a los seres humanos, principalmente a los niños de temprana edad hacia la Biofilia, con lo cual se logra el desarrollo de su afinidad con la Naturaleza, creciendo en este entorno, aprendiendo y obteniendo conocimientos.

Esta Institución Educativa, se orienta al cuidado y respeto hacia el medio ambiente, aplicando el uso de procesos alternativos, minimizando el impacto ambiental, no todos los espacios, puede ser diseñado con la implementación de todos los principios, sin embargo, se están considerando los principales que ayuden en la mejora de las propiedades del diseño.

- El consumo de manera sana y consiente: El uso del recurso se realiza de manera controlada, además se generan nueva fuente de recursos, como bio-huertos, jardines polinizadores, etc.

Para poder disfrutar de este aprendizaje, los estudiantes deben experimentar en su propia piel lo que se les enseña, el poder interactuar con la naturaleza hace que la comunidad educativa se sienta identificada y parte del medio ambiente, donde toda la comunidad, estudiantes, padres de familia y profesores participan activamente en actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente y en la creación de estos espacios.

### **7.1.3 Definición de los Usuarios**

#### **7.1.3.1 Características Generales**

El nivel Socio-económico, en el distrito, se presentan cuatro estratos socioeconómicos, Medio alto, Medio, Medio Bajo y bajo, en donde el mayor número de hogares 49 231 se encuentra en el estrato medio bajo con un ingreso per cápita por hogar entre (575,70 – 898,99) soles.

Tabla N° 38 . Estratos socioeconómicos de Villa el Salvador

<b>Nivel</b>	<b>Ingreso per cápita p/hogares (Soles)</b>	<b>Hogares</b>	<b>Manzanas</b>
Medio alto	1 330,10 – 2 92,19	105	17
Medio	899,00 – 1330,09	24 194	802
Medio bajo	575,70 – 898,99	49 231	1 836
Bajo	Menor de 575,69	9 305	558
Total		82 835	3 213

Fuente: Planos estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzanas según Ingreso Per cápita del Hogar, INEI, 2016.

La población del distrito de Villa el Salvador es relativamente joven, y va en forma creciente desde la niñez hasta llegar a los 24 años de edad, desciende levemente hasta los 44 años, y luego disminuye drásticamente hasta los 95 años, que es la edad máxima. Es uno de los distritos que tiene en su mayoría población en edad escolar.

Los usuarios Principales del proyecto serán los niños y adolescentes, de nivel de educación básica regular, la cual comprende: inicial, primaria y secundaria, que según indica la Norma Técnica están de 3 a 5 años para nivel inicial, 6 a 11 años para nivel primaria, y de 12 a 16 años para nivel secundaria.

### **7.1.3.2 Perfil del Usuario**

#### **Alumnos**

Los usuarios principales para los que está diseñado un Colegio, son los estudiantes, ya que son los que más uso le dan a los espacios, Se dividen en tres grupos diferenciados por edad que a su vez tiene necesidades diferentes.

- Estudiantes de Nivel Inicial: Son niños de 3 a 5 años de edad, su educación se basa en el juego, ya que es de esta manera en que los niños aprenden más.
- Estudiantes de Nivel Primaria: Los alumnos de primaria son en su mayoría niños que atraviesan una transición de experiencias lúdicas del ambiente familiar y las exigencias formales de un colegio, donde desarrollaran sus capacidades de intelectuales, emocionales y sociales.
- Estudiantes de Secundaria: Son entre 12 y 16 años de edad, buscan relacionarse.

## **Profesores**

Son trabajadores de los colegios, cuentan con título pedagógico de docente están encargados de la enseñanza de los estudiantes, mediante el desarrollo de actividades y evaluaciones, Las edades promedio de los docentes van de los 25 a los 60 años según la UNESCO. Se dividen en dos tipos, profesores de aula y de talleres.

- Profesor de Aula: se encuentran trabajando tiempo completo, aproximadamente 30 horas semanales, tanto en nivel secundaria como en nivel primaria.
- Profesor de Taller: Trabajan a tiempo parcial, ya que enseñan solo algunas horas al día.

## **Personal Académico de apoyo.**

Se hace referencia a profesionales encargados de complementar la enseñanza del docente de aula, además son apoyo en la atención de los estudiantes y padres de familia, también en diversas actividades del centro educativo. Son parte de este grupo los siguientes profesionales.

- Personal psicopedagógico: Brinda ayuda psicológica, tanto a alumnos como a padres de familia, ayuda a superar las dificultades que se tiene en relación con el aprendizaje del estudiante, formación de valores y a solucionar conflictos, además realiza charlas y actividades fomentando la unión entre estudiante y colegio.
- Auxiliares de educación: las actividades de este tipo de usuario, varían según el nivel de educación, (inicial, secundaria para). Pero se basa principalmente en el apoyo a los profesores en las diversas actividades escolares y en la ayuda con los estudiantes. Sin embargo, los Auxiliares de educación sólo tienen la condición de apoyo al docente, más no tiene funciones de docente de aula.

Auxiliar en Educación básica regular Inicial: orienta, dirige, controla y evalúa el comportamiento y lleva el registro de la asistencia de los niños, ayudan en la elaboración de ejercicios didácticos, y confección de materiales didácticos, previene accidentes con los niños y los atiende en primera instancia.

Auxiliar en Educación básica regular Secundaria: Garantizar el orden en las formaciones y actividades cívicas dentro o fuera de la I.E; velan por la convivencia escolar, el orden y la disciplina; lleva el registro de asistencia y de las incidencias diarias de los estudiantes y de los actores de la comunidad educativa y el registro de la agenda escolar; atender y auxiliar a los estudiantes en caso de emergencia.

- Bibliotecario: profesional encargado de la organización de la información, analizar las necesidades de obtener nuevos materiales, promoción de la información.
- Personal de tópico: Enfermera/o, técnica/o superior, que ha adquirido competencia científico técnica para cuidar y ayudar a las personas, Encargados de brindar atención ante cualquier accidente o malestar de los alumnos y personal del centro educativo

### **Personal de Administrativo.**

Se encarga de la dirección y administración del centro educativo, se encuentra formado por los siguientes profesionales.

- Director: Se encarga del manejo, coordinación y planificación general, del Colegio, en conjunto con el personal de apoyo y docentes.
- Sub Director: es el segundo encargado del Colegio, y trabaja en coordinación con el Director y otro personal.
- Secretaria: Su función es orientar, atender los pendientes del colegio.
- Recepcionista: ofrece información, a los familiares y visitantes sobre la matrícula o diversas actividades realizadas en el plantel.
- Tesorera: Encargada de las cuentas sobre el dinero recaudado en diversas festividades realizadas en el Colegio.



### **Personal de Servicio:**

Se encargan de mantener el cuidado y seguridad de las instalaciones, mobiliarios y equipos. Está conformado por:

- Personal de Limpieza: Encargados de mantener la limpieza en los ambientes del Colegio.
- Personal de Mantenimiento: Encargados del correcto mantenimiento de ambientes y equipos del Colegio.
- Personal de Seguridad: Encargado de la seguridad en el Colegio.
- Personal de Cocina: encargados del servicio de alimentación de los estudiantes, lo conforman cocineros y ayudantes.
- Proveedores: Es un usuario de carácter esporádico, encargados del suministro de alimentos, material de oficina, papelería y mobiliarios varios.

### **Padres de Familia:**

Son usuarios temporales, la Madre, el Padre, o los Abuelos, por lo general acuden a la hora de entrada, para dejar al estudiante, y a la hora de salida, para recogerlos (esto ocurre solo en alumnos de inicial y primaria). También asisten a las reuniones del APAFA o Escuela de Padres, las cuales se harán fuera del horario escolar. Estos usuarios son de nivel socioeconómico C, D y E debido a la zona donde se ubican, en este caso pertenecen al distrito de Villa el Salvador.

Padres de niños inicial = 30 % de los niños

### 7.1.3.4 Actividades y Requerimientos Espaciales

USUARIOS		ACTIVIDADES	NECESIDADES ESPACIALES
<b>Estudiantes</b>	Inicial 3 – 5 años	Aprender interactuar con la Naturaleza, pintar, Jugar, interactuar con niños y profesores, alimentarse, descansar, fisiológicas.	Aulas especiales para teoría, jardines, bio-huerto, criadero de pequeños animales, Patio, área deportiva, comedor, sala de Usos múltiples.
	Primaria 6 – 11 años	Educarse, sociabilizar, jugar, alimentarse, descansar, expresarse, interactuar con la Naturaleza, fisiológicas.	Aulas para teoría, biblioteca, auditorio, jardines, bio-huerto, criadero de pequeños animales, Patio, área deportiva, comedor, sala de Usos múltiples, sala de cómputo.
	Secundaria 12 – 16 años	Educarse, interactuar, alimentarse, descansar, expresarse, investigar, fisiológicas.	Aulas para teoría y taller, biblioteca, auditorio, bio-huerto, espacio para compostaje, criadero de pequeños animales jardines, Patio, área deportiva, comedor, sala de Usos múltiples, sala de cómputo.
<b>Profesores</b>	De aula	Registrarse ,enseñar, reuniones, sociabilizar, alimentarse,descansar, fisiológicas,	Registro, Aulas, sala de profesores, servicios higiénicos, comedor personal.
	De taller	Registrarse, enseñar (tecnología, compostaje, cuidado de plantas, productos eco-amigables) reuniones, sociabilizar,relajarse, alimentarse, fisiológicas.	Registro, Taller de tecnología, taller de compostaje, taller sobre el cuidado de plantas, Taller de productos eco-amigables, servicios higiénicos, almacén, comedor personal, sala de profesores.
<b>Personal de Apoyo Académico</b>	Auxiliar Inicial	Registrarse, cuidar, orientar, dirigir, controlar, evaluar, llevar asistencia, elaboración de ejercicios didácticos, confección de materiales didácticos, prevenir accidentes,relajarse, alimentarse, fisiológicas.	Registro, Oficina de coordinación, almacén de materiales, sala de profesores, comedor, servicios higiénicos.
	Auxiliar Secundaria	Registrarse, orientar, dirigir, controlar, ordenar formacionesy actividades cívicas; registrar asistencia e incidencias, registro de la agenda escolar; atender y auxiliar a los estudiantes, fisiológicas.	Registro, Oficina de coordinación, sala de profesores, comedor, servicios higiénicos.
	Tópico	Registrarse, Atender molestias medicas a usuarios, comer, fisiológicas,	Registro, tópico, comedor, servicios higiénicos.
	Bibliotecario	Registrarse, comer, Organizar información, obtener nuevosmateriales, promocionar información. fisiológicas,	Registro, comedor, biblioteca, área de atención, área de libros, depósito, cuarto de limpieza, servicios higiénicos.
	Director	Registrarse, coordinar, trabajar,	

<b>Personal Administrativo</b>	Sub- director	atender a padres, profesores y alumnos, alimentarse, fisiológicas, reunirse.	Registro, oficina, sala de reuniones, comedor, servicios higiénicos.
	Secretaria	Registrarse, coordinar, trabajar, administrar documentos, atender a padres, profesores y alumnos, alimentarse, fisiológicas, reunirse.	Registro, oficina, depósito de documentos, comedor, servicios higiénicos.
	Tesorera	Registrarse, coordinar, llevar cuentas, cobrar, trabajar, administrar documentos, atender a padres, profesores y alumnos, alimentarse, fisiológicas, reunirse.	Registro, oficina, comedor, servicios higiénicos
	Recepcionista	Registrarse, comer, trabajar, atender a padres, profesores alumnos y visitantes, fisiológicas.	
<b>Personal de Servicio</b>	Limpieza	Registrarse, vestirse, comer, trabajar, asear ambientes, bañarse, fisiológicas,	Registro, vestidores, comedor, Almacén de limpieza, cuarto de basura, servicios higiénicos con ducha,
	Mantenimiento	Registrarse, vestirse, comer, trabajar, dar mantenimiento a computadoras y mobiliarios, fisiológicas.	Registro, vestidores, comedor, Cuarto de bombas, sub estación, almacén, depósito de deportes, área de trabajo, servicios higiénicos con ducha.
	Seguridad	Registrarse, vestirse, comer, trabajar, dar seguridad, fisiológicas.	Registro, vestidores, comedor, servicios higiénicos.
	Cocina	Registrarse, vestirse, limpiar, lavar alimentos y utensilios de cocina, cocinar, servir alimentos, comer, fisiológicas, bañarse,	Registro, vestidores, cuarto de limpieza, cocina, almacén, comedor, servicios higiénicos con ducha.
	Proveedores	Registrarse, entregar mercadería,	Ingreso de descarga,
<b>Padres de familia</b>	Informarse, dejar y recoger estudiantes, sociabilizar, reuniones con (padres, profesores y auxiliares, personal administrativo), fisiológicas.	Estacionamiento, sala de espera, servicios higiénicos, plaza de ingreso, áreas verdes.	
<b>visitantes</b>			

## 7.2 Objetivo de la propuesta urbano arquitectónica

### 7.2.1 Objetivo General

Diseñar un Equipamiento educativo básico regular , mediante la aplicación de patrones biofílicos, como formador de una sociedad eco-amigable.

### 7.2.2 Objetivo Específicos

Aplicar La Naturaleza en el espacio, como patrón biofílico principal en el diseño de un equipamiento educativo de nivel básico regular.

Diseñar espacios de interacción y participación activa entre la comunidad educativa y la naturaleza.

## 7.3 Aspectos Generales

### 7.3.1 Ubicación

#### 7.3.1.1 Ubicación del Distrito

El presente Proyecto, se desarrolla en el Distrito de Villa el Salvador, ubicado al Sur de Lima Metropolitana, en Perú.



Figura N° 63: Ubicación del Distrito de Villa el Salvador. Fuente: Plan distrital villa el salvador 2016

Villa El Salvador es uno de los distritos que conforman la provincia de Lima, la cual se encuentra en el departamento del mismo nombre, y en donde se ubica la capital de Perú.

El distrito cuenta con una extensión de 35,46 km<sup>2</sup> lo que equivale a 354 600 hectáreas, se ubica en Perú, departamento Lima, el cual limita con 4 distritos.

- Por el Norte, con el distrito de San Juan de Miraflores.
- Por el Este con el distrito de Villa María del Triunfo
- Por el Sur con el distrito de Lurín
- Por el Oeste con el distrito de Chorrillos y el Océano Pacífico.

Está dividido por 13 Sectores, la propuesta, se ubica en el sector 04, en la urbanización Pachacamac, al sur del distrito, colindando con el distrito de Villa María del Triunfo.

### **7.3.1.2 Ubicación de la Propuesta**

Para la ubicación, de la propuesta se ha considerado los Centros educativos existentes en el distrito, ya sea de gestión pública o privada de nivel básico regular, y principalmente la calidad de la infraestructura educativa.

Tiene como dirección precisa Parcela 3C. IV etapa, en donde actualmente se encuentra la Institución Educativa N° 7243 Rey Juan Carlos de Borbón, delimitado por la Av. 12, Av. C y el Pasaje 5A. Cuenta con un área de 11 261.9167 m<sup>2</sup>, según Resolución Directoral dada por el Ministerio de Educación USE N°01 San Juan de Miraflores.

#### **Terreno y Linderos**

Por el frente, con la AV. 12	96.39 ml.
Por el costado derecho, con la AV, C	155.51 ml.
Por el costado izquierdo, con el pasaje 5A con dos tramos.	38.45 m. y 33.05 m

Por el fondo, con el paradero de la línea de transporte 10E

147.08 ml.

### AREA Y PERIMETRO

Area total 11 753m<sup>2</sup>

Perimetro total 470.48 m

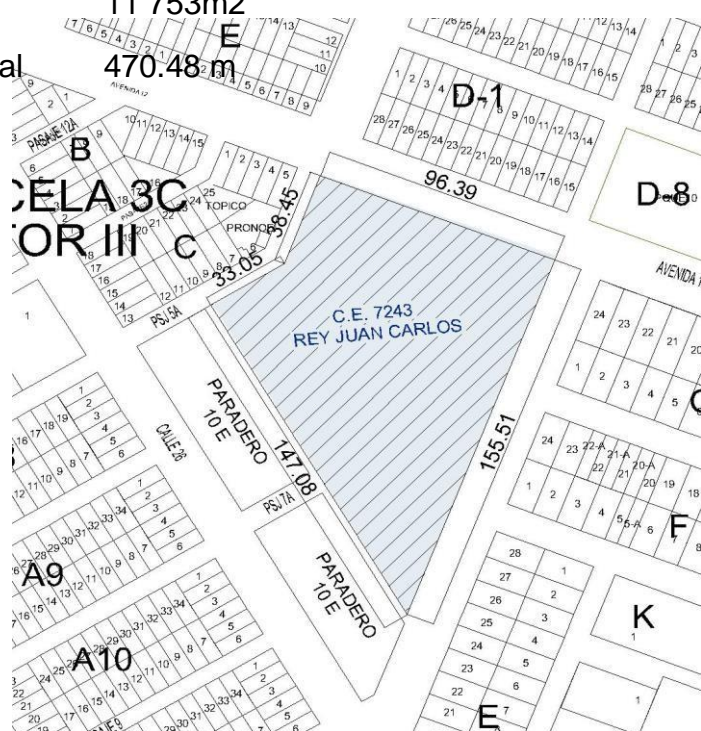


Figura N° 64: Ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia.

### 7.3.2 Situación actual del centro educativo

Previo análisis para ver la distribución de centros educativos en el distrito de Villa El Salvador, se encontró un sector que es abastecido solo por un centro educativo “7243 Rey Juan Carlos de Borbón”, el cual se encarga de brindar servicio a ocho asentamientos humanos. De acuerdo a la entrevista con la actual directora Sadith Ríos Espíritu en centro educativo alberga 290 alumnos cuando en realidad cuenta con un área para más de 800 estudiantes. Actualmente el centro educativo cuenta con doce aulas, ss.hh, sala de profesores, una biblioteca, depósito y con una losa deportiva. Las instalaciones son de un material precario como el machihembrado y de calamina, no cuenta con ningún cerco perimétrico y solo cuenta con dos módulos de material noble.

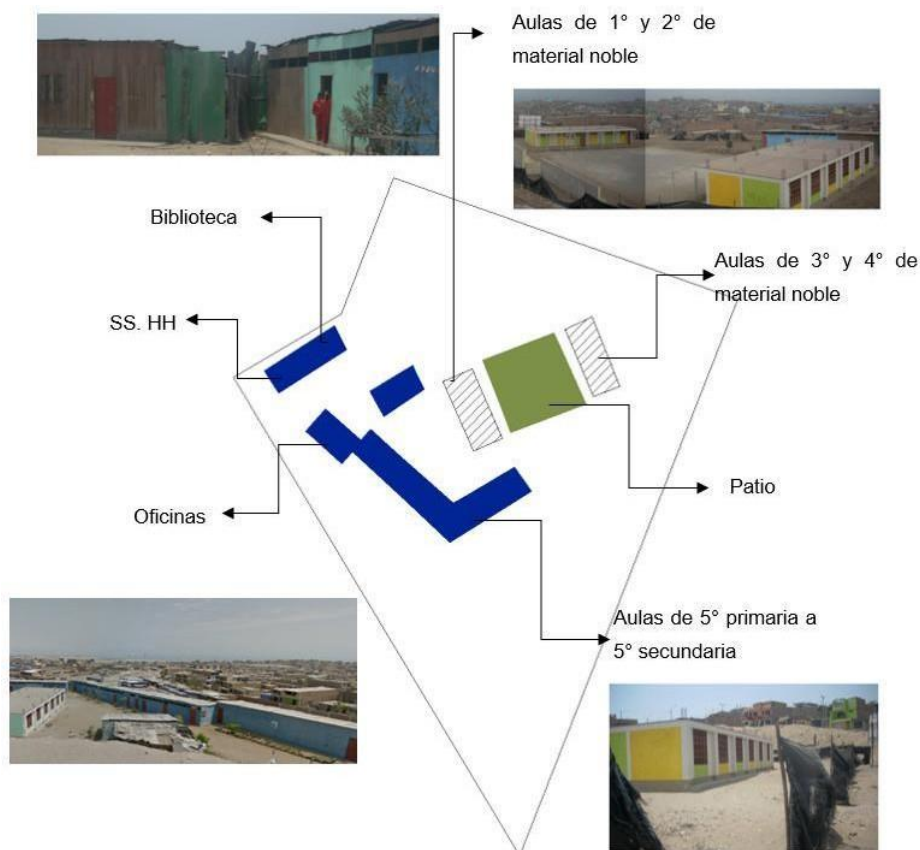


Figura N° 65: Situación actual del centro educativo. Fuente: Elaboración propia.

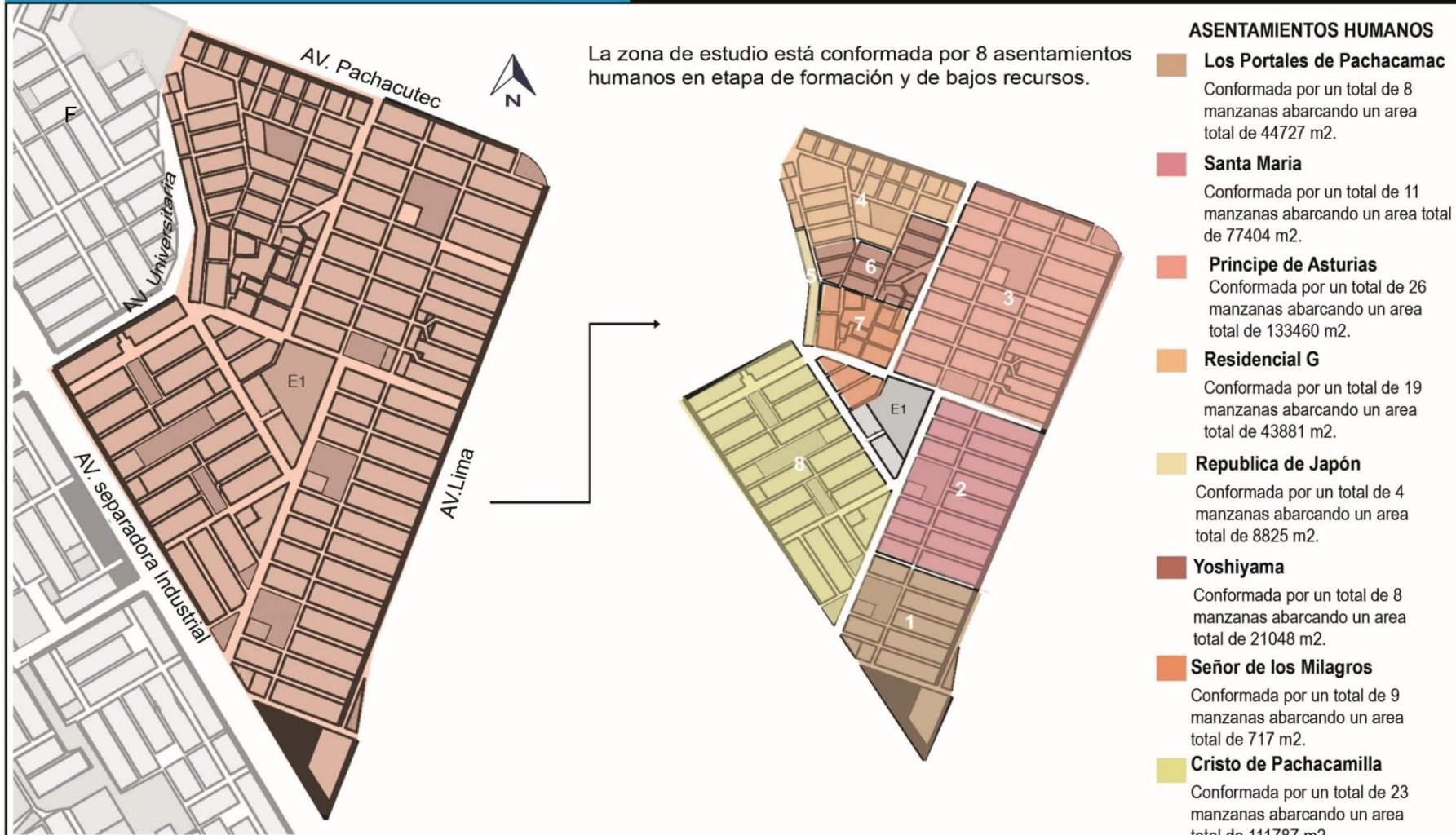
### 7.3.3 Características del área de estudio

El área de estudio es la denominada Parcela III perteneciente a el sector 4 en la urbanización Pachacamac abarcando un radio de 500 metros alrededor del centro educativo siendo delimitada por el norte con la AV. Pachacutec, por el sur con AV. Separadora Industrial, por el este con AV. Lima y por el oeste con la AV. Universitaria. Esta zona se caracteriza por ser un sector que en sus inicios estuvo destinado a ser Zona Industrial, sin embargo, debido al crecimiento poblacional del distrito fue ocupada mediante invasiones que luego fueron formalizadas, llegando a consolidar la Urbanización Pachacamac.



### 1.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

### DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO





**7.3.3.1 Delimitación del área de estudio**  
**7.3.3.2 Zonificación**

El área de estudio tiene una zonificación predominante de residencial media, a los límites tiene una zonificación de comercio vecinal y zonal. El terreno presenta una zonificación de educación básica. Además, la zona de estudio también cuenta con 4 predios denominados para otros usos, según el plano de zonificación de la municipalidad de Villa El Salvador y finalmente con zonas denominadas para recreación pública.

Figura N° 66 Zonificación del área de Estudio fuente:



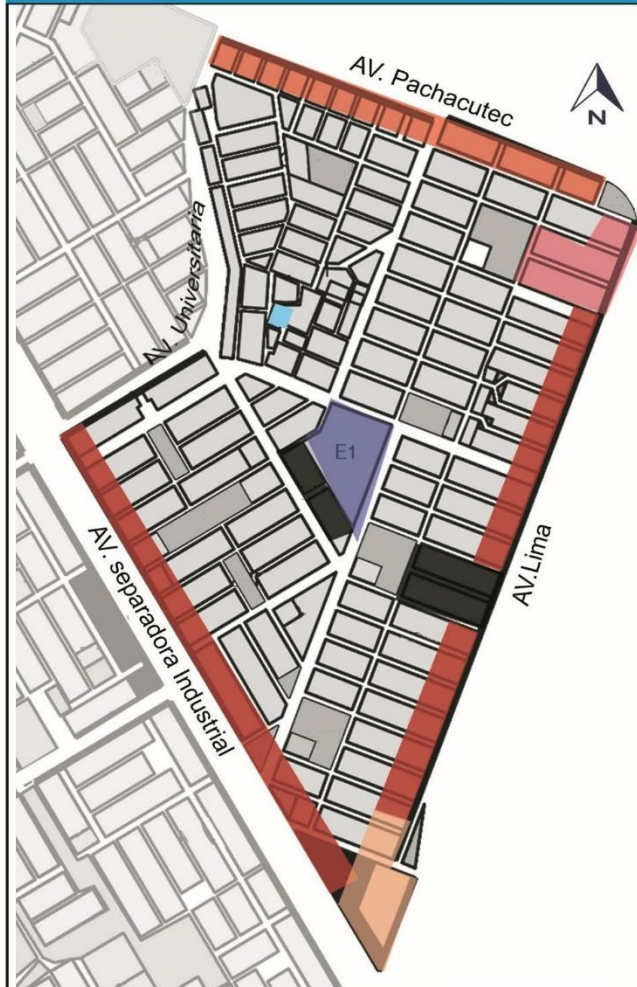
Elaboración propia

**7.3.3.3 Parámetros Urbanísticos**

Zonificación	E – 1 Educación básica
Uso permisibles compatibles	Local de educación basica
Area libre	30%
Coefficiente maximo de edificación	2.1
Alineamiento de fachada	De acuerdo al retiro municipal
Densidad neta	No aplicable
Altura maxima permisible	3 pisos
Estacionamiento	Según requerimiento del proyecto

### 1.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

### USO ACTUAL DEL SUELO



La zona de estudio es conformada en su mayoría por viviendas de residencial media, seguida de comercio que en la mayoría son mecánicas, llanterías y ferreterías. Los terrenos de otros usos son ocupados como paraderos de la línea 10E, los chinos y por un reservorio de agua por Sedapal.



COMERCIO DE LAVADO DE CARROS



PARADEROS



TIENDAS POR DEPARTAMENTO



GRIFOS



MECANICAS, LLANTERIAS Y FERRETERIAS

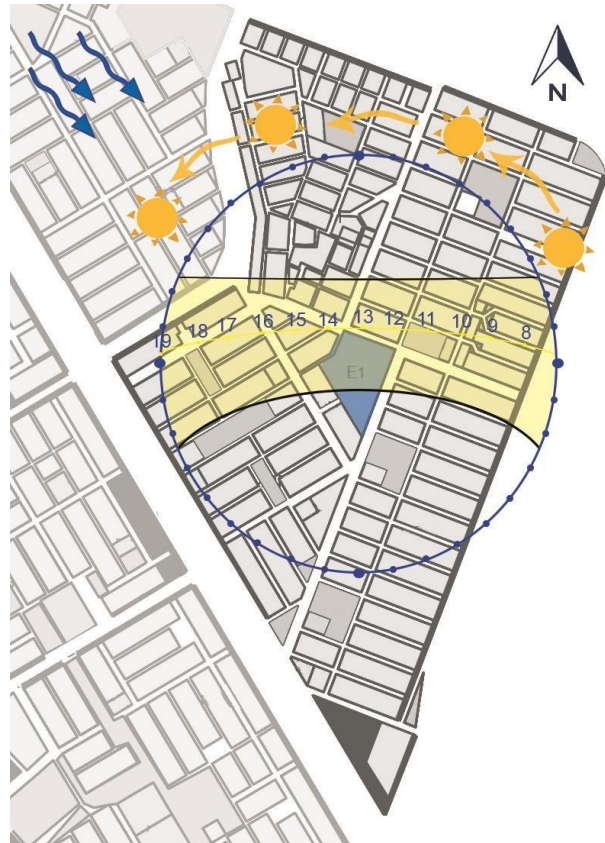
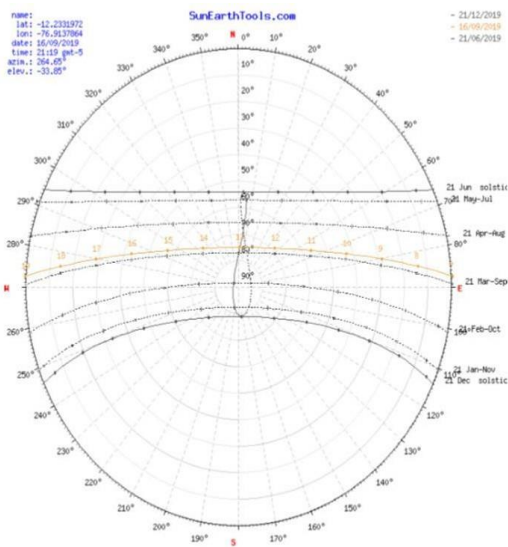


RESERVORIO DE AGUA



### 7.3.3.4 Condiciones Climáticas

El clima de la zona es considerado semi cálido desértico, por lo que presenta temperaturas de hasta 26.3 c° en enero y el mayo como el más seco, en Julio presenta un clima promedio. Los vientos van en sentido nor – oeste con una velocidad de 2 a 4 m/s.



CARACTERISTICA	INDICADOR
Temperatura media anual	18°C y 19°C
Nubosidad media	8 octavos
Humedad relativa media	85 y 95 %
Velocidad de vientos	2 a 4 m/s
Precipitación pluvial	25 ml anuales

Figura N° 68 Condiciones climáticas del área de estudio, Fuente: elaboración propia



## Topografía

El suelo de la zona de estudio está conformado por capas gruesas de arena, por la erosión y sedimentación marina considerado un suelo desértico. Según el Plan Urbano de Villa El Salvador la capacidad portante de la zona es de  $1.06\text{kg}/\text{cm}^2$  por lo que se recomienda usar una cimentación de zapatas armadas y vigas de cimentación.

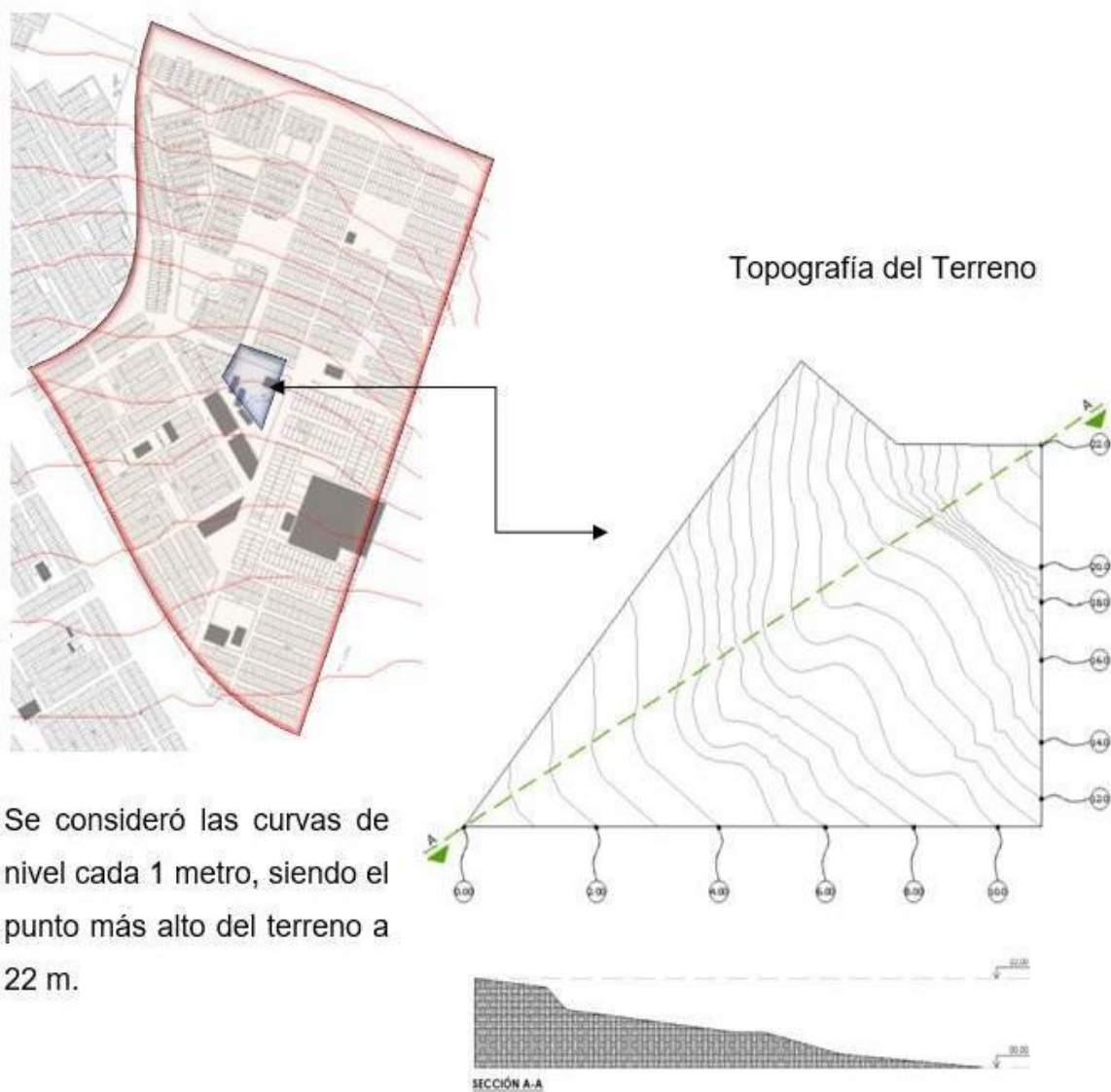


Figura N° 69 Topografía del área de estudio, Fuente: elaboración propia

### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### CONSOLIDACIÓN URBANA

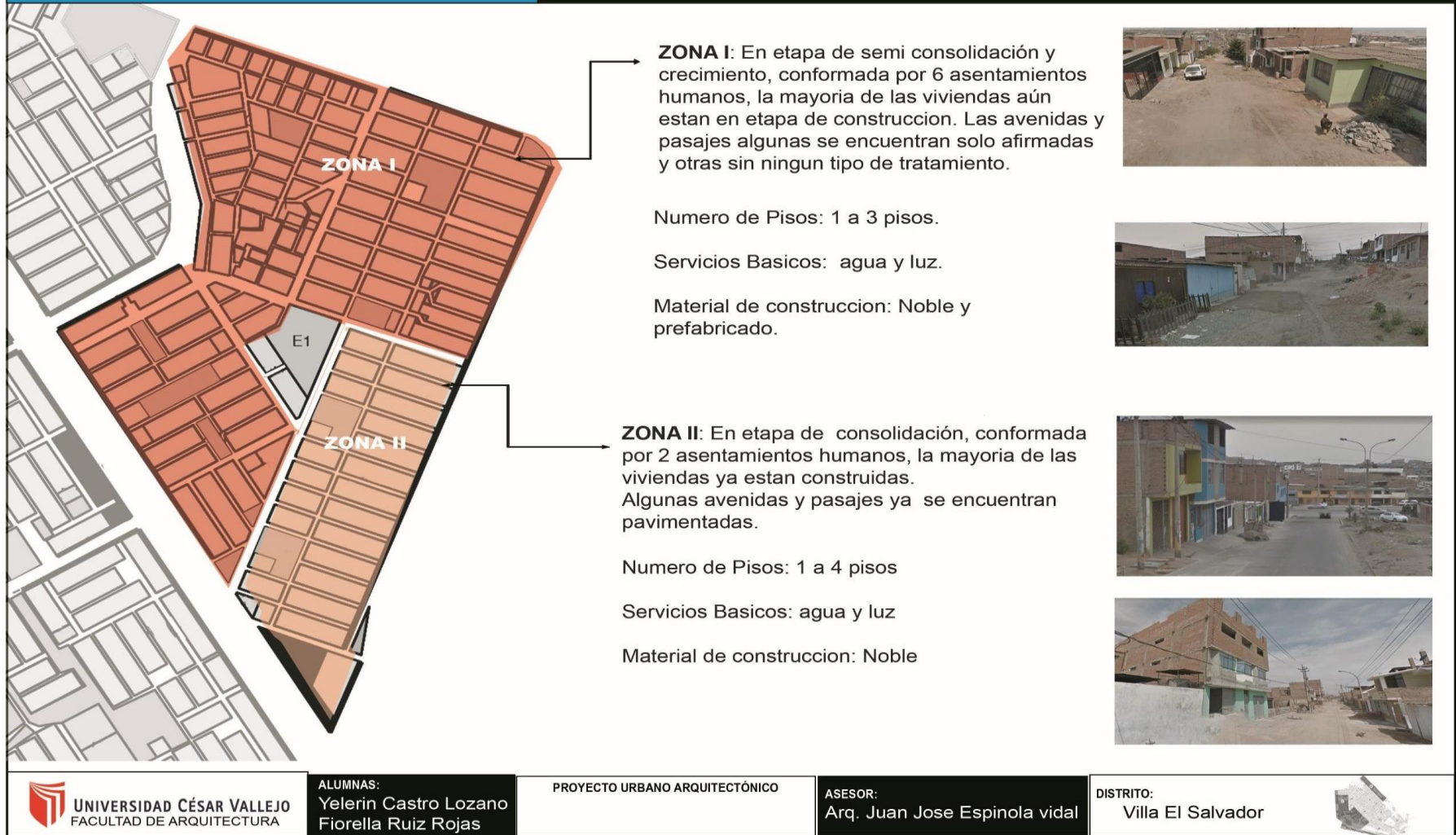
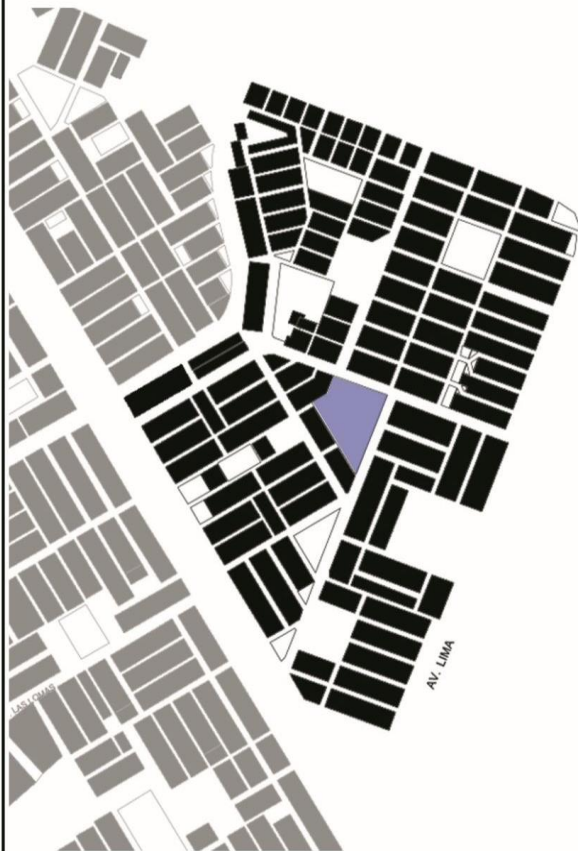


Figura N° 70 Consolidación urbana, Fuente: elaboración propia

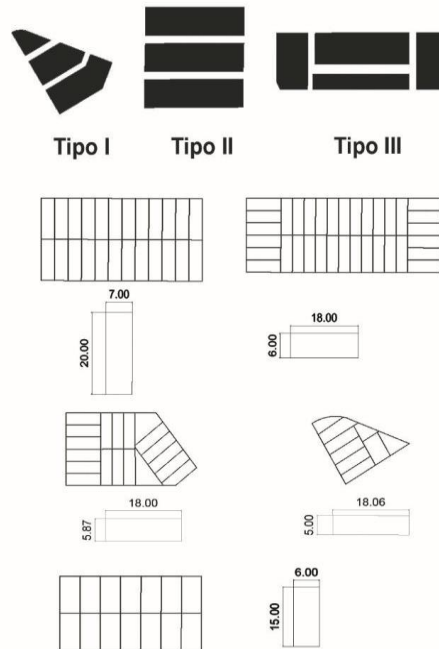
### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### MORFOLOGIA URBANA

La zona cuenta con dos tipos de trama urbana, una de un sentido irregular debido que la zona no estaba planificada y fue invadida. Y la segunda de un sentido mas regular, tratandose de seguir el estilo damero del distrito.



#### TIPOS DE MANZANAS



El área de lotes debido a la irregularidad varia de los 90 m<sup>2</sup> hasta los 260 m<sup>2</sup>

#### PERFIL URBANO

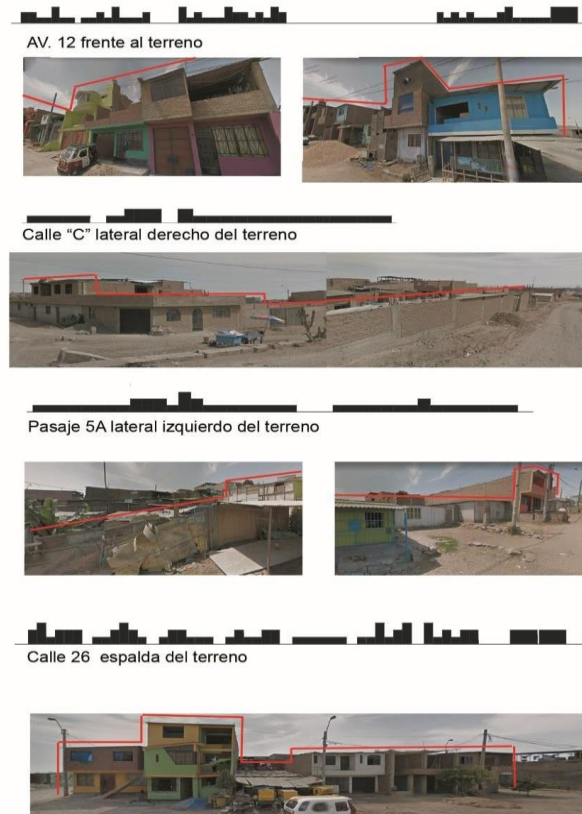


Figura N° 71 Morfología urbana, Fuente: elaboración propia



### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### SISTEMA URBANO

La zona de estudio cuenta con diferentes tipos de equipamientos







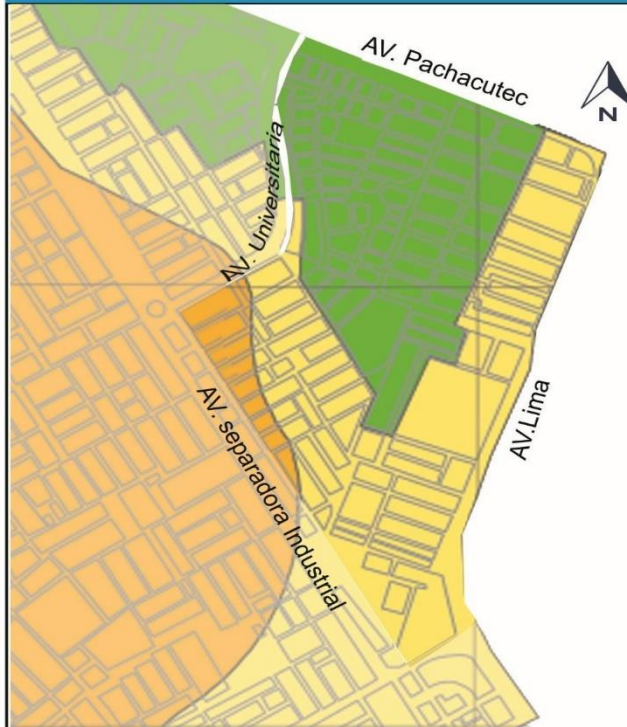
-  centro comercial
-  Grifos
-  Parroquia
-  Posta parroquial
-  Mercado zonal
-  Paraderos de empresas



Figura N° 72 sistema urbano, Fuente: elaboración propia

### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### VULNERABILIDAD



El área de estudio tiene un suelo predominante de tipo I seguido de un tipo II.

- Zona I: Conformada por afloramiento rocoso con una aceleración sísmica de 333.54 cm/S<sup>2</sup>
- Zona II: conformado por arenas eólicas en esta zona es más probable el peligro sísmico con una aceleración de 400.25 cm/S<sup>2</sup>

En caso de algún movimiento sísmico las zonas más afectadas serían Los Portales de Pachacamac y Cristo de Pachacamilla con un 85% de destrucción, seguida de la zona de Santa María con un 60% de destrucción y finalmente la menos afectada sería República de Japón, Residencial G, Yoshiyama, Señor de los Milagros y Príncipe de Asturias con solo 15% de destrucción esto por el tipo de suelo.

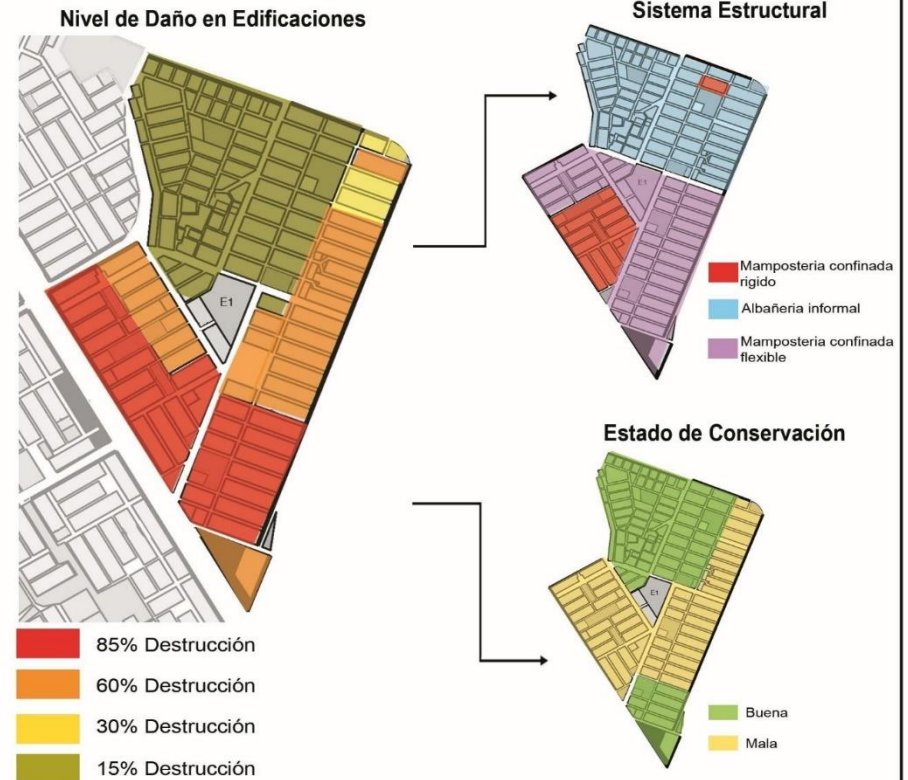


Figura N° 73 Vulnerabilidad, Fuente: elaboración propia



### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### RECREACIÓN PÚBLICA Y ÁREAS VERDES

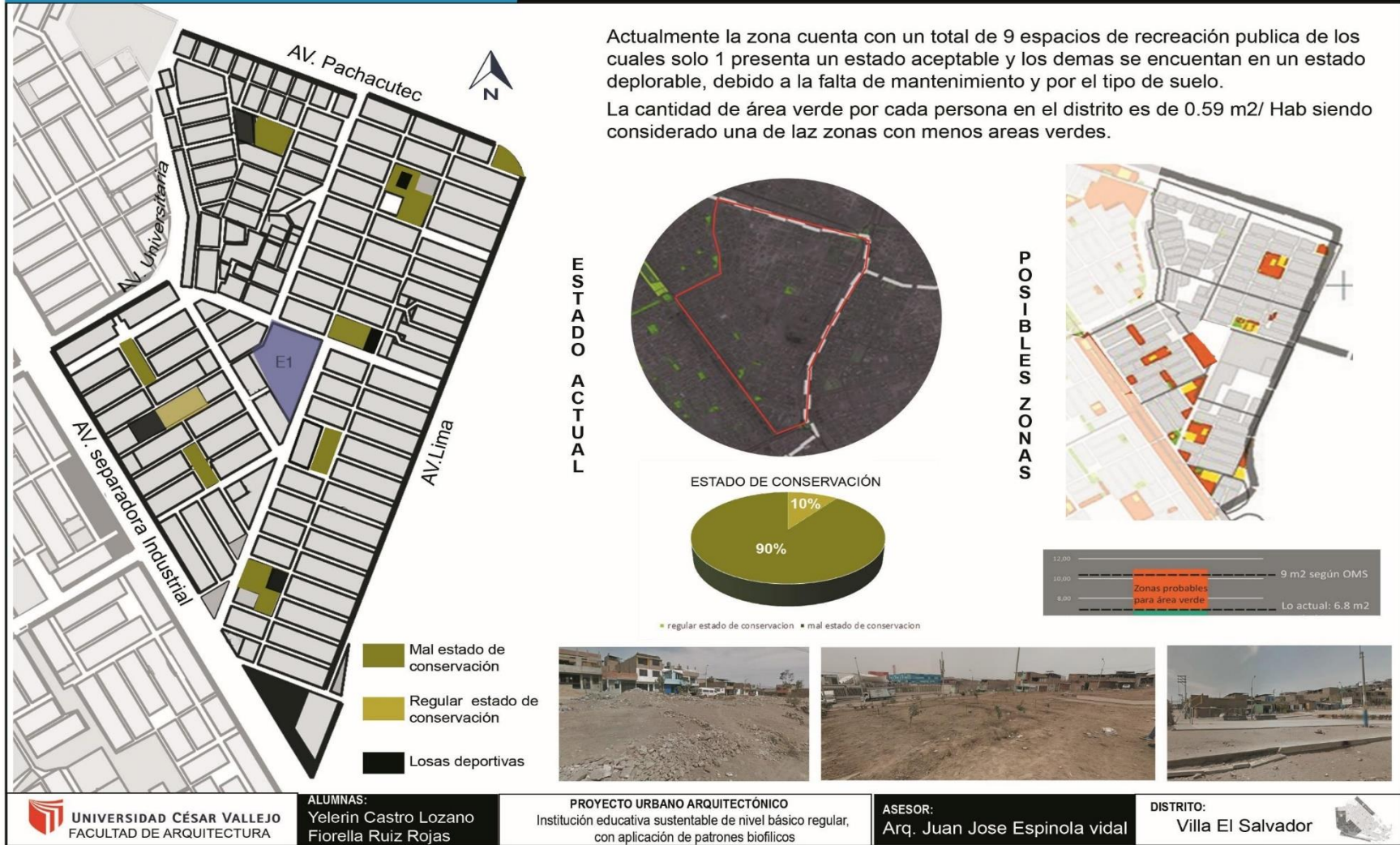
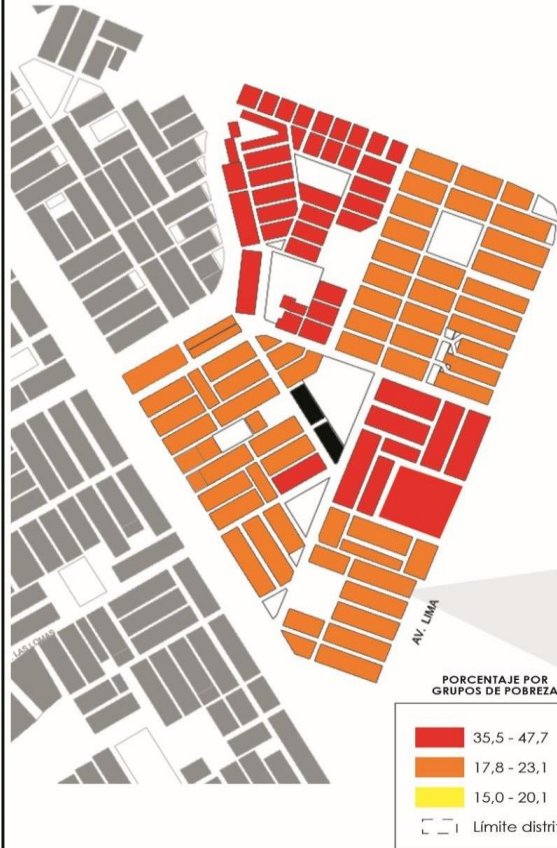


Figura N° 74 Recreación pública y áreas verdes Fuente: elaboración propia

### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### ECONOMIA URBANA

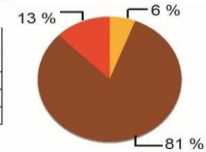
#### INCIDENCIA DE POBREZA



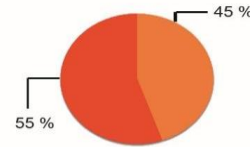
La economía de la zona se basa en el sector terciario basado en el comercio y servicios como lo son las ferreterías, las mecánicas y el lavado de autos.

Los ingresos en la zona van desde los S/. 575 hasta los S/. 899.99, gran parte de la población tiene un sueldo mínimo

ESTATO	INGRESO PER CAPITA POR HOGAR (Nuevos soles)	MANZANAS
Medio	899 - 1 330	6
Medio bajo	575, 70 - 898, 99	84
Bajo	menor de 575, 69	13



PORCENTAJE POR GRUPOS DE POBREZA	MANZANAS
35,5 - 47,7	46
17,8 - 20,1	57



#### PLANO ESTRATIFICADO A NIVEL DE MANZANA POR INGRESO PER CÁPITA DEL HOGAR



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda, 2013.



Figura N° 75 Economía urbana Fuente: elaboración propia



### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD



Figura N° 76 Vialidad y accesibilidad Fuente: elaboración propia

### 7.3.3.5 Sistema de Movilidad Transporte Público Urbano

La zona de estudio actualmente cuenta con dos tipos de transportes el predominante debido a la falta de asfalto en algunas vías es el servicio de mototaxis, que se movilizan por las diferentes calles de los asentamientos humanos para luego conectar con las vías principales como la AV. Separadora industrial, Universitaria, Pachacutec y Lima. Este tipo de movilidad cuenta con un paradero informal en la intersección de la AV. Universitaria con la AV. Separadora Industrial.



Figura N° 77 Transporte público urbano Fuente: elaboración propia

### Transporte Público Interurbano

Es el transporte que conecta a la población de la zona con Lima Metropolitana contando con 2 vías la AV. Pachacutec que recorre todo el distrito de sur - este a nor – este conectado la zona industrial, el distrito de Villa Maria, San Juan de Miraflores terminado en la Panamericana Sur, por esta avenida transitan tres empresas de transporte denominadas la ruta G. Después se tiene a la AV. Separadora Industrial que conecta con la Av. Mariátegui, por la que transitan cinco tipos de empresas de transporte Vipusa, Etuchisa, la 10E, Orion y ETS. Salvador “C”.

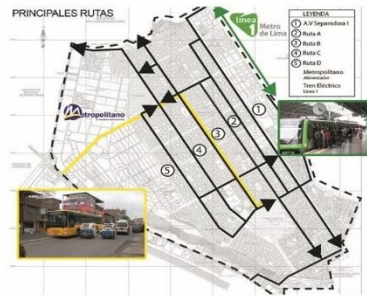


Figura N° 78 Transporte público Inter-urbano Fuente: google maps



### 1.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO

### MOBILIDAD



**AV SEPARADORA INDUSTRIAL**  
 Por esta avenida transitan cinco tipos de empresas dos perteneciente a la ruta A que conectan el distrito con Lima Norte, dos a la ruta C y una a la ruta B que conectan con Miraflores que conectan con Lima Centro

RUTA A



RUTA C



RUTA B



**RUTA G**  
 por esta ruta transitan tres tipos de empresas de transporte que conectan Jose Galvez con Villa El Salvador, Villa Maria y San Juan de Miraflores



- Av. Pumacahua (Ruta G)
- Av. Lima y Av. Separadora Industrial (Ruta A, C y B)
- Ruta de Transporte 10E
- Paradero formal
- Paradero informal
- Paradero informal de colectivos



### **7.3.4 Ley, Normas y Reglamentos aplicables en la Propuesta Urbano Arquitectónica**

#### **Norma Técnica “Criterios de Diseño para locales Educativos de primaria y secundaria” RVM N° 084 2019**

##### ***(Artículo 8.1)***

Menciona tres tipos diferentes de terrenos, terreno Tipo I, Tipo II, Tipo III.

Tipo I: Abarca dentro de sus linderos parte de su programa Arquitectónico, para atender la totalidad del servicio se hace uso de equipamiento de su entorno.

Tipo II: Abarca dentro de sus linderos la totalidad de su programación arquitectónica, no tiene posibilidad de ampliación, y en el área deportiva solo se considera losas multiusos.

Tipo III: Abarca dentro de sus linderos la totalidad de su programación arquitectónica, se prevé áreas para futuras ampliaciones y/o puede compartir equipamiento con otras instituciones (campo atlético, auditorio, piscina, entre otros)

Para la Institución Educativa se considerará el tipo de terreno, Tipo III, ya que contar con espacios como el Auditorio, el cual podrán compartirse con otras Instituciones educativas.

##### ***(Artículo 9.1.2, Artículo 9.1.3)***

En estos artículos se señala que el porcentaje de área libre para el terreno tipo III será de un 60% además de que el estacionamiento para padres es 1 cada 5 secciones y para el personal 1 cada 50m<sup>2</sup> de área administrativa, para bicicletas 05% del total de alumnos.

#### **“Guía de Diseño de espacios Educativos - Acondicionamiento de Locales Escolares al nuevo modelo de educación básica regular” GDE 002-2015.**

##### ***(Artículo 13 y 33)***

Se recomienda tener 0.5 kg/cm<sup>2</sup>, como resistencia mínima por medio de un previo estudio de suelos, para la iluminación natural señala que se de tener un 25% de área para vanos a razón de la zona climatológica 1.

## **Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE**

### ***Norma A- 010 Condiciones generales de diseño***

#### ***Servicios sanitarios y estacionamiento (Artículo 39 – 65)***

Señala que el recorrido máximo para acceder a los SS.HH es de 50 m2; para los estacionamientos las medidas mínimas indicadas es de 2.40 m de ancho.

### ***Norma A- 040 Educación***

#### ***Capítulo IV: Dotación de servicio - (Artículo 13)***

la dotación de sanitarios en inicial por cada 81 a 120 alumnos para niños es de 3 lavaderos, urinarios e inodoros; para niñas 3 lavaderos, inodoros. En el caso de primaria y secundaria la dotación es de 141 a 200 para caballeros 3 lavaderos, urinario e 1 inodoro para damas 3 lavaderos, inodoros por cada 80 adicionales se agrega un sanitario más.

### ***Norma A- 080 Oficinas***

#### ***Capítulo IV: Dotación de servicio - (Artículo 13)***

Por cada 21 a 60 trabajadores la dotación en caballeros es de 2 lavaderos, urinario e inodoro para damas es de 2 lavaderos e inodoros por cada 60 trabajadores adicionales se aumenta 1 sanitario más.

### ***Norma A- 120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores***

#### ***Capítulo I: Generalidades - (Artículo 2, 4 y 6)***

Considerar en el diseño ambientes y rutas para poder tener un desplazamiento adecuado para personas con habilidades diferentes, considerar un ancho no menor de 1.50 para los pasadizos con una zona para giro de 1.50 x 1.50.

#### ***(Artículo 9)***

Para las rampas el ancho mínimo será de 90 cm con pendientes no mayor al 12 % y no menor del 2%.

### **7.3.5 Procedimientos Administrativos aplicables a la Propuesta Urbano Arquitectónica.**

#### **Licencia de Construcción:**

#### **Ley N° 29090 – Ley de regulación de Habilitaciones urbanas y de Edificaciones.**

Modalidad C: Aprobación de Proyecto con evaluación previa por la Comisión Técnica o por los Revisores Urbanos. Debido a su área menor a 30,000 m<sup>2</sup> de área techada.

#### **Requisitos:**

- Formulario Único de Edificación (FUE), por triplicado y firmado por el solicitante y por los profesionales respectivos.
- Copia Literal de Dominio ( no mayor a 30 días Naturales)
- Póliza CAR (Todo Riesgo Contratista)
- Documentación Técnica, se entrega por duplicado, junto con cada memoria descriptiva.
  - Plano de Ubicación y Localización
  - Planos de Arquitectura
  - Planos de Estructuras
  - Planos de Instalaciones Sanitarias
  - Planos de Instalaciones Eléctricas
  - Planos de Señalización y evacuación

#### **Licencia de Funcionamiento:**

Las Entidades Públicas no necesitan tramitar la Licencia de Funcionamiento



## 7.4 PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

### 7.4.1 Descripción de las necesidades Arquitectónicas

AULAS					
<b>Aula Inicial</b>					
<b>Función</b>	Educativa	Desarrollar actividades de enseñanza- aprendizaje mediante diferentes dinámicas, el ambiente debe ser flexible para poder desarrollar actividades grupales.			
<b>Actividades</b>	Clases didácticas Trabajos en grupo Realizar trabajos de manualidades	Uso de las paredes para diferentes actividades (decorado, exposición de dibujos, etc.)			
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	
	Profesor y auxiliar			02	
	Estudiante 3 – 5 años		24		
				26	
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Mesas grupales		1.00 x 1.00 m		06
	Mesa profesor y auxiliar		0.50 x 1.20 m		01
	Sillas estudiantes		0.40 x 0.45 m		24
	Silla profesor y auxiliar		0.40 x 0.45 m		02
	Pizarra		4.20 x 1.20 m		01
	Armarios didácticos		2.00 x 0.40 m		04
	Otros: Tacho de basura, colgadores,				
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
Se debe considerar la posibilidad de la instalación de un proyector					
<b>Eléctrica</b>	01 Tomacorriente doble por cada 10 m2, todas las instalaciones con puesta a tierra y protección				
<b>Telecomunicaciones</b>	Salida para pc del docente, y tv alta y fija (opciona)				
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita				
<b>Condiciones Ambientales</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilación cruzada, hacia el Norte ventanas altas, al Sur ventanas bajas</li> <li>• Orientación de Norte a Sur</li> </ul>					

<b>AULAS</b>				
<b>Aula Primaria – Secundaria</b>				
<b>Función</b>	Educativa	Desarrollar actividades de enseñanza- aprendizaje, a través del diálogo y la exposición, el ambiente debe permitir el agrupamiento de los estudiantes.		
<b>Actividades</b>	Dictado de Clases Revisión de cuadernos Revisión de Exámenes Decorar el aula	Toma de Exámenes Toma de dictado Trabajos Grupales Exposiciones Guardar mochilas Dinámicas Escribir paleógrafos		
<b>Usuario</b>	Tipo	T	P	Total
	Profesor	01		31
	Estudiante 6 – 11 años		30	
<b>Mobiliario</b>	Tipo	Medidas		Cantidad
	Mesas individuales	0.50 x 0.60 m		30
	Mesa profesor	0.50 x 1.00 m		01
	Sillas estudiantes	0.40 x 0.45 m		30
	Silla profesor	0.40 x 0.45 m		01
	Pizarra	4.20 x 1.20 m		01
	Armario	2.00 x 1.80 m		03
	Otros: Tacho de basura, colgadores,			
<b>Instalaciones Técnicas</b>				
Se debe considerar la posibilidad de la instalación de un proyector				
<b>Eléctrica</b>	01 Tomacorriente doble por cada 10 m2, todas las instalaciones con puesta a tierra			
<b>Telecomunicaciones</b>	Salida para pc del docente, y tv alta y fija (opcional)			
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita instalaciones de este tipo en el interior			
<b>Condiciones Ambientales</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilación cruzada, hacia el Norte ventanas altas, al Sur ventanas bajas</li> <li>• Orientación de Norte a Sur</li> </ul>				

<b>AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA</b>					
<b>Aula</b>					
<b>Función</b>	Educativa	Es un espacio destinado al desarrollo de actividades relacionadas con las tecnologías de la Informática y la comunicación, mediante la gestión de información, la interacción con el entorno virtual, y la creación de diversos objetos virtuales. No debe confundirse con una Aula de Computo			
<b>Actividades</b>	Promover el uso de las herramientas NTICs Revisar contenidos digitales				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Profesor		01		31
	Estudiantes		30		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Mesa para docente		1.00 x 0.5 m		01
	Mesas para estudiantes		2.00 x 1.00 m		06
	Sillas para estudiantes		0.40 x 0.45 m		30
	Silla para profesor		0.40 x 0.45 m		01
	Mesa de apoyo		2.00 x 0.60 m		10
	Armarios		0.40 x 1.60 m		01
	Pizarra Interactiva				01
	Ecran + Proyector de techo				01
<b>Módulo de Conectividad</b>					
<b>Mobiliario</b>	Escritorio		1.00 x 0.50 m		01
	Armario		2.00 x 0.60 m		06
	Sillas		0.40 x 0.45 m		03
	Rack para laptop				01
	Gabinete auto soportado para servidor				01
	Estante para almacenar baterías fotovoltaicas				01
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente por cada 15m <sup>2</sup> , colocados a 0.20 cm sobre la superficie de trabajo, 01 tomacorriente en la zona de trabajo del docente, con protección de agua				
<b>Telecomunicaciones</b>	01 salida de Tv (alta y fija), salida para pc docente				
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita instalaciones de este tipo en el interior				

SALA DE COMPUTO					
<b>Aula</b>					
<b>Función</b>	Educativa	Ofrece al estudiante enseñanza informática			
<b>Actividades</b>	Redactar textos Aprender programas Navegar en Internet				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Profesor		01		31
	Estudiantes		30		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Silla estudiantes		0.55 x 0.45 m		30
	Silla para profesor		0.55 x 0.45 m		01
	Mesa para computadora		0.60 x 0.75 m		30
	Mesa de profesor		0.50 x 1.00 m		01
	Computadoras				31
	Pizarra Interactiva				01
	Ecran + Proyector de techo				01
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente por cada 15m <sup>2</sup> , colocados a 0.20 cm sobre la superficie de trabajo, 01 tomacorriente en la zona de trabajo del docente, con protección de agua				
<b>Telecomunicaciones</b>	salidas de Internet, salida para pc docente y pc estudiantes				
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita instalaciones de este tipo en el interior				

LABORATORIO DE CIENCIAS					
<b>Aula</b>					
<b>Función</b>	Educativa	En este ambiente se realizan actividades relacionadas con la investigación mediante experimentos, prácticas y trabajos científicos, para el nivel Secundaria. La cantidad de estos espacios se basa en el número de secciones.			
<b>Actividades</b>	Realizar experimentos Mediciones científicas Manejo de materiales e instrumentos científicos Uso de equipos científicos Observar el procedimiento del docente Guardado de equipos materiales e instrumentos Lavado de manos e instrumentos				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Profesor		01		31
	Estudiantes		30		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Lavaderos		0.50x 0.50		13
	Mesa para docente		1.30 x 0.6 m		01
	Mesas de trabajo fijas		3.00 x 0.80 m		08
	Sillas para estudiantes		0.30 x 0.30 m		30
	Silla para profesor		0.30 x 0.30 m		01
	Mesa de apoyo		0.60 x 1.80 m		04
	Ecran + Proyector de techo				01
	Pizarra				01
<b>Deposito</b>					
	Armarios	0.60 x 2.00 m		06	
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente doble por cada 15m <sup>2</sup> , colocados a 0.20 m sobre la superficie de trabajo de las mesas de apoyo, 01 para área de trabajo de docente con protección de agua				
<b>Telecomunicaciones</b>	01 salida de Tv (alta y fija), salida para pc docente				
<b>Hidro-sanitarias</b>	Debe tener puntos de agua con lavaderos inoxidables, , puntos de abastecimiento de gas junto al punto de agua en las mesas fijas, (uno por cada grupo de trabajo), se debe contemplar un lava ojos, con ducha de emergencia, evacuación independiente.				
<b>Condiciones Ambientales</b>					
Norma a010 y a040					

TALLER CREATIVO DE ARTE					
<b>Aula</b>					
<b>Función</b>	Educativa Artística	El taller creativo en primaria y taller de arte para secundaria, comparten similares características, La cantidad de estos espacios se basa en el número de secciones.			
<b>Actividades</b>	Pintar, Dibujar Lavar instrumentos de dibujo Lavar manos Observar al docente Almacenar dibujos y pinturas Almacenar instrumentos y materiales				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Profesor		01		31
	Estudiantes		30		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Lavaderos		0.50 x 0.50 m		04
	Mesa para docente		0.60 x 1.00 m		01
	Mesas de dibujo		0.80 x 0.90 m		30
	Sillas para estudiantes		0.30 x 0.30 m		30
	Silla para profesor		0.30 x 0.30 m		01
	Mesa de apoyo		1.80 x 0.60 m		04
	Proyector de techo + Ecran				01
Instrumentos y material de dibujo y pintura					
<b>Deposito</b>					
	Armarios	0.60 x 2.00 m		06	
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente doble por cada 15m2, colocados a 0.20 m sobre la superficie de trabajo de las mesas de apoyo, 01 para área de trabajo de docente, con protección de agua				
<b>Telecomunicaciones</b>	01 salida de Tv (alta y fija), salida para pc docente				
<b>Hidro-sanitarias</b>	Se debe contemplar, puntos de agua				

<b>BIBLIOTECA</b>					
<b>Tipo III</b>					
<b>Función</b>	Educativa Informativa	Espacio donde se puede acceder a la búsqueda de información ya sea en material impreso como libros y revistas clasificadas por tema, o mediante el acceso a la web.			
<b>Actividades</b>	Buscar libros Ordenar y clasificar Atender a los estudiantes		Buscar información web Solicitar libros Realizar tareas Trabajos en Grupo Leer, escribir		
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Bibliotecario			01	71
	Estudiantes		70		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Mesas de lectura		1.00 x 1.60 m		12
	Mesas para computadoras		0.60 x 1.00 m		10
	Modulo para computadora		0.40 x 0.60 m		01
	Sillas lectura estudiantes		0.45 x 0.45 m		56
	Sillas para computadoras		0.40 x 0.45 m		10
	Silla bibliotecario		0.45 x 0.45 m		01
	Estante de libros una cara		1.60 x 0.30 m		08
	Sofá de dos		0.80 x 1.50 m		02
	Computadoras				12
<b>Almacén de Libros</b>					
Estante de libros dos caras		1.60 x 0.60 m		06	
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente doble por cada 15m2				
<b>Telecomunicaciones</b>	01 salida de Tv (alta y fija), salidas para pc				
<b>Hidro-sanitarias</b>	necesita una batería de baños anexa a este ambiente				

LOSA DEPORTIVA					
<b>Losa Multiusos</b>					
<b>Función</b>	Deportiva	Este espacio permite la realización de diversos deportes			
<b>Actividades</b>	Jugar Fútbol Jugar Vóley Jugar Básquet Jugar Futsal Jugar Balon-mano Realizar diversidad de ejercicios Trotar				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Profesor		01		Variable según deporte
	Estudiantes		30		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Arcos de futbol				02
	Net de vóley				01
	Tableros de básquet				02
<b>Depósito de material deportivo</b>					
<b>Función</b>	Almacenar	Se recomienda la organización del material según disciplinas deportivas, además el espacio debe permitir la buena ventilación de los implementos.			
<b>Actividades</b>	Guardar material deportivo				
<b>Usuario</b>	Profesor				
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Estantes		2.00 x 0.50 m h= 1.30m		02
	Cesta para balones				05
	Torre de Arbitro				01
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	Reflectores, instalación subterránea				
<b>Telecomunicaciones</b>	No necesita instalaciones de este tipo				
<b>Hidro-sanitarias</b>	Necesita una batería de baños, con duchas y vestidores cercanas				
<b>Condiciones Ambientales</b>					
<b>Otras condiciones</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda que su ubicación no interfiera con el desarrollo de las actividades en otros ambientes.</li> <li>• Se requiere marcar el área de juego, según cada deporte evitar que estas marcas coincidan.</li> <li>• Se recomienda como mínimo 7 metros libres en altura.</li> <li>• Debe contar con un deposito cercano</li> </ul>					



<b>OFICINAS ADMINISTRATIVAS</b>					
<b>Modulo</b> - (Dirección, Sub-dirección, Oficina de Auxiliares, asistente social)					
<b>Función</b>	Administrativa	Ambientes donde se desarrollan actividades pedagógicas y administrativas.			
<b>Actividades</b>	Recibir a algún profesor, padre de familia, estudiante, personal, etc Imprimir documentos Archivar documentos Ingresar información al sistema				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Director / Sub- directo/ auxiliar/ asistente social			01	03
	Personal / estudiantes/ padres de familia		02		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Armario		0.40 x 1.20 m		02
	Archivador		0.50 x 0.40 m		02
	Escritorio		0.50 x 1.20 m		01
	Escritorio principal		0.80 x 1.50 m		01
	Silla		0.45 x 0.50 m		02
	Silla de escritorio		0.45 x 0.55 m		01
	Computadora				01
	Impresora multifuncional				01
<b>Módulo de Psicología</b>					
<b>Función</b>	Pedagógica	Brindar al estudiante un soporte, mediante asesoramientos, orientación, solución de conflictos, prevenir el bullying entre otros.			
<b>Actividades</b>	Conversar con el estudiante Coordinaciones Resolver conflictos Orientación, asesoramiento vocacional				
<b>usuario</b>	tipo		T	P	Cantidad
	Psicólogo			01	03
	Estudiantes		02		
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Archivador		0.50 x 0.40 m		03
	Armario		0.40 x 1.20 m		01
	Escritorio		0.80 x 1.50 m		01
	Sillones personales		0.60 x 0.55 m		02
	Mesa circular		R= 0.25 m		01
	Computadora				01
	Impresora Multifuncional				01
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	tomacorrientes dobles con puesta a tierra,				
<b>Telecomunicaciones</b>	salida para pc, salida para teléfono				
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita instalaciones de este tipo en el interior, pero si necesita tener una batería de baños cercana de uso administrativo.				

<b>Sala de Docente</b>				
<b>Función</b>	Descansar	Ambiente destinado para el uso de docentes en donde pueden estar en sus momentos de descanso.		
<b>Actividades</b>	Se reúnen para coordinar actividades Descansan Armar temas de clase Revisar exámenes/ tareas Ingresar datos a la PC.			
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P
	Docentes/ auxiliar/ asistente social		12	
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas	
	Sillas		0.45 x 0.50 m	
	Archivadores		0.50 x 0.40 m	
	Mesas		1.00 x 1.00 m	
	Escritorio para computadora		0.60 x 1.20 m	
	Mesa		0.60 x 2.00 m	
	Frigobar			
	Lavadero			
	Computadora			
	Impresora multifuncional			
<b>Archivo</b>				
<b>Función</b>	Almacenar	Ambiente en donde se almacena y archiva documentos clasificados.		
<b>Actividades</b>	Archivar documentación Clasificar, ordenar documentos			
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas	
	Archivador		0.50 x 0.40 m	
	Armario		0.40 x 1.20 m	
	Escritorio		0.80 x 1.50 m	
	Sillones personales		0.60 x 0.55 m	
	Mesa circular		R= 0.25 m	
	Computadora			
	Impresora Multifuncional			
<b>Instalaciones Técnicas</b>				
<b>Eléctrica</b>	tomacorrientes dobles con puesta a tierra,			
<b>Telecomunicaciones</b>	salida para pc, salida para teléfono, salida para TV			
<b>Hidro-sanitarias</b>	Punto de agua			

<b>SALA DE PSICOMOTRICIDAD</b>					
<b>Aula Inicial</b>					
<b>Función</b>	variada	Espacio acondicionado al desarrollo de las capacidades motrices de los infantes realizando actividades de juegos, dinámicas, danzas, ejercicios de flexibilidad, relajación.			
<b>Actividades</b>	Actividades físicas y de juego Actividades de relajación Actividades de danza Realización de dinámicas grupales				
<b>Usuario</b>	Tipo		T	P	Total
	Usuario variable Estudiantes, docentes, padres de familia				26
<b>Mobiliario</b>	Tipo		Medidas		Cantidad
	Piscina de pelotas		2.00 x 1.20 m		2
	Palestras		1.25 x 0.10 m		4
	Pasamanos		0.60 x 1.50 m		2
	Circuito Motriz		4.15 x 3.55 m		1
	Circuito Motriz 2				
	Colchonetas		2.00 x 2.00 m		2
	Colchonetas Plegables		1.00 x 3.00 m		4
	Armario		1.60 x 0.40 m		3
<b>Instalaciones Técnicas</b>					
<b>Eléctrica</b>	01 tomacorriente doble por cada 15 m <sup>2</sup>				
<b>Telecomunicaciones</b>	01 salida de Tv (alta y fija), salida para pc docente				
<b>Hidro-sanitarias</b>	No necesita instalaciones de este tipo en el interior				
<b>Otras condiciones</b>					
Su ubicación debe ser cercana a los accesos y circulaciones principales Es un ambiente generador de ruido					

#### 7.4.2. Cuadro de Ambientes y Áreas

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA EDUCATIVA NIVEL INICIAL</b>				
<b>Aprendizaje Teórico</b>	Aula 3 años	2	74 m2	20
	Aula 4 años	2		20
	Aula 5 años	2		20
	Biblioteca infantil	1	220	30
<b>Aprendizaje</b>	Sala de psicomotricidad	1	162.90m2	22
	SUM	1	159.17	60
<b>Servicio</b>	SS.HH inicial	1	29.55 m2	
	Cuarto limpieza	1	12.76 m2	1
TOTAL			1028.38 M2	
25%			1285.48 m2	

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA</b>				
<b>Aprendizaje Teórico</b>	Aula 1ero	2	68.72m2	24
	Aula 2do	2		24
	Aula 3ero	2		24
	Aula 4to	2		24
	Aula 5to	2		24
	Aula 6to	2		24
<b>Servicio</b>	SS.HH primaria	2	55.27	
	Cuarto limpieza	1	13.73 m2	1
TOTAL			1031.36	
25%			1289.2 m2	

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA EDUCATIVA NIVEL SECUNDARIA</b>				
<b>Aprendizaje</b>	Aula 1ero	2	62m2	31
<b>Teórico</b>	Aula 2do	2		31
	Aula 3ero	2		31
	Aula 4to	2		31
	Aula 5to	2		31
<b>Servicio</b>	SS.HH secundaria	2	45.35	
	Cuarto limpieza	1	16 m2	1
TOTAL			866.7 m2	
25%			1083.37 m2	

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA EDUCATIVA TALLERES</b>				
<b>Taller de Arte</b>	Área de dibujo	2	131.57 m2	26
	Deposito			
	Lavadero			
<b>Taller de Música</b>	Área de trabajo	2	131.57 m2	31
	Depósito de instrumentos			
<b>Taller de Carpintería</b>		1	131.57 m2	25
<b>Taller de costura</b>		1	131.57 m2	31
<b>Taller de electricidad</b>		1	131.27 m2	30
<b>Taller de panaderia</b>		1	131.57 m2	31
<b>SS.HH</b>	baños	3	67.22 m2	
	Vestidores / duchas			
	Cuarto deaseo		10.34 m2	1
TOTAL			1285.24 m2	
25%			1606.55 m2	

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA DE TECNOLOGÍA Y CIENCIA</b>				
<b>Sala de computo</b>	Área de trabajo	2	31.47 m2	31
<b>Aula de Innovación Pedagógica</b>	Área de trabajo+ deposito	1	131.57 m2	31
<b>Laboratorio de Ciencias</b>	Biología - Química	2	131.57 m2	33
	Física			
TOTAL			457.65 m2	
25%			572.06 m2	

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO.
<b>ZONA COMUNES</b>				
<b>Auditorio</b>	Messanine	1	219 m2	178
	hall	1	38.29 m2	
	Zona de butacas	1	473.95 m2	357
	Escenario	1	78.83 m2	
	Boletería	2	9.29 m2	2
	Cabina de proyección	1	26.94 m2	1
	vestidores varones	1	38 m2	4
	vestidores damas	1	23 m2	
	SS.HH,	2	20.31 m2	4
	Deposito	1	49.23 m2	
<b>Biblioteca</b>	Área de atención	1	174.93 m2	
Tipo III	Zona de lectura			
	Zona de computadoras			
	Área de libros			
<b>Alimentación</b>	cocina	1	162.18 m2	
	comedor			
	despensa	1		
TOTAL			1307.55 M2	
25%			1634.43	

ZONA SOCIAL				
Deportiva	Losa de futbol, básquet, vóley	2	119.12 m2	-
Recreativa	Zona de juegos			

ZONAS	AMBIENTES	#	AREA	AFO
ZONA ADMINISTRATIVA				
Recepción	Sala de Espera	1	46.38 m2	10
Oficinas	Dirección	1	18.76 m2	3
	Sub-dirección	1	15 m2	3
	Asistente social	1	21 m2	3
	APAFA			3
	Auxiliar secundaria	1	23.67 m2	3
	Auxiliar inicial			3
	Sala de profesores			12
Servicio	Archivo	1	6 m2	1
	SS.HH personal	1	14.76 m2	

ZONA DE SERVICIO				
Orientación	Psicología	1	23.43 m2	3
Tópico	oficina Área de consulta	1	19.69 m2	3
TOTAL			210 m2	
25%			262.5 m2	

ZONAS	AMBIENTES	AREA	AFO.
ZONA ECOLÓGICA			
Ecologica	Jardín Polinizador		-
	Criadero de pequeños animales	199.14 m2	-
	Taller de compostaje	197.22	-
	Bio - Huerto		-

ZONA DE ESTACIONAMIENTO		
Padres, visitantes, movilidad escolar	484.18 m2	
Personal Administrativo		12
Personas con discapacidad		1
Bicicletas		47



## 7.5 CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.

### 7.5.1 Concepto de Diseño

#### “Relación entre el **Ser Humano** y la **Naturaleza**”

Actualmente, esta relación no es la adecuada, con el tiempo se ha producido una desconexión, ya que ahora no nos sentimos parte importante del Ecosistema, llegando incluso a dañar el Medio Ambiente. Por ello, están surgiendo corrientes preocupadas por el cuidado del Planeta y es necesario que esta relación se vea reforzada.



Figura N° 80 Naturaleza en el Ser Humano; Fuente: Elaboración propia

### 7.5.2 Idea Rectora

Se tomó, como elemento representativo el árbol, debido a su estrecha relación entre el ser humano y este representante de la Naturaleza, ya que desde hace millones de años cuando inicio el proceso de evolución del ser humano era su lugar de vivir, y es aquel el que le brinda alimento, sombra, aire puro, la madera como recurso, y principalmente limpia el CO2 del Medio Ambiente, lo cual lo hace un elemento muy importante.

Esta relación fue geometrizada, teniendo como base la imagen de un grupo de niños jugando en un árbol, en donde se generan imaginariamente espacios de juego. El material representativo, es la madera ya que es un material natural, que lo produce el propio árbol y que no sufre grandes transformaciones durante su proceso.

## Partido Arquitectónico

Figura N° 82 Partido arquitectónico, Fuente: Elaboración



propia

El diseño está basado en patrones Biofílicos:

Biofília, es la conexión entre los seres humanos y la Naturaleza, se puede definir también como un sentimiento de afinidad hacia la Naturaleza, y su aplicación genera muchos beneficios.

Los patrones biofílicos son:

- Conexión visual con la Naturaleza:

Se da mediante la existencia de árboles, plantas y flores, en patios y pasadizos

- Conexión no visual con la Naturaleza:

Son estímulos auditivos, táctiles, olfatorios o gustativos, los cuales generan una experiencia positiva hacia la Naturaleza, lo cual se consigue con jardineras al lado de las ventanas en donde se sembrarán plantas aromáticas, y mediante la ventilación cruzada el aroma se trasladará.

- Variaciones térmicas y de corrientes de aire.

Mediante la aplicación de la ventilación cruzada en los ambientes y el uso de vegetación como sistema pasivo de enfriamiento.

- Presencia de Agua:

Su imagen, sonido y tacto mejora las sensaciones que tenemos de un lugar, además el sonido que produce es un estímulo auditivo.

- Conexión con sistemas naturales:

Es la conciencia de los procesos naturales, que se desarrollaran mediante la interacción de los estudiantes con la Naturaleza, con la siembra y el cuidado de las huertas y la participación en el proceso de compostaje.

- Conexión de los materiales con la naturaleza

Materiales y elementos de la Naturaleza, con poco procesamiento, como el uso de la madera en acabados como el piso y en los cercos, piedad en enchapados, entre otros.

- Panorama y refugio

Vista abierta a distancia, sentido de amplitud, lo cual se logra con la implementación de planta libre en el volumen del nivel secundaria.

- Misterio

Promesa de más información, se observa en los patios debido a su desnivel.

Además, la Zona deportiva, se encuentra ubicada en una zona aparte, no en los patios centrales como tradicionalmente se ubican, ya que lo que se busca es propiciar la interacción entre los estudiantes y la Naturaleza, y por el contrario si se tiene las losas en los patios, en los recreos esto resulta ser un elemento de segregación ya que solo 12 pueden utilizarla, y el resto se ve de alguna manera segregado.

Los Patios principales, están diferenciados para cada nivel educativo, para permitir a los estudiantes su recreación, y tiene como principal atención su rea verde recreativa, jardín polinizador, y Huerta realizada en pallets, con lo cual se acerca al estudiante hacia la Naturaleza y facilita su integración.

El Auditorio, tiene ingreso directo, ya que se pensó en darle un uso compartido con otras Instituciones Educativas, ya que en esta zona estas no cuentan con uno.

Además, se ha incorporado nuevos espacios, como el taller de compostaje, y el criadero de pequeños animales, estos espacios relacionados con la concienciade los procesos naturales, ya que el alumno participara activamente en estos espacios.

## 7.6 CRITERIOS DE DISEÑO

### 7.6.1 Funcionales

Cada volumen del proyecto cumple diferentes funciones en respuesta a las necesidades de los usuarios y dividido por zonas. Uno de los criterios funcionales es la creación de la planta libre en el volumen de secundaria para poder establecer una relación visual entre el espacio público y los demás volúmenes, además de generar elementos que se vinculan mediante el recorrido y actividades.

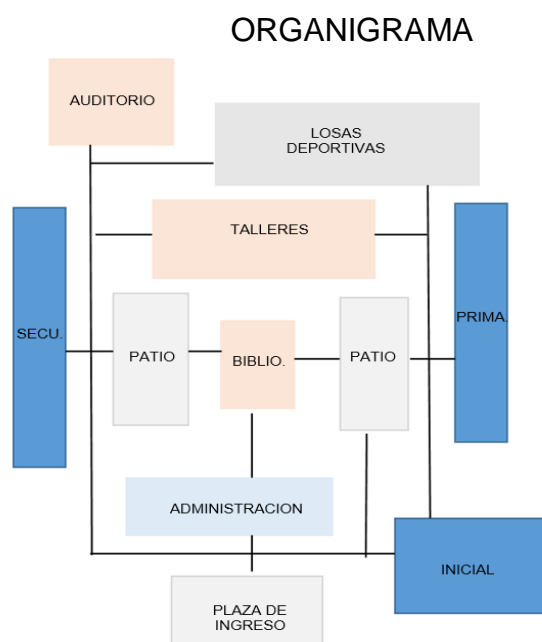


Figura N° 83 Organigrama arquitectonico, Fuente: Elaboración propia

### 7.6.1 Espaciales

#### Zona de Inicial

Matriz De Relaciones Ponderadas

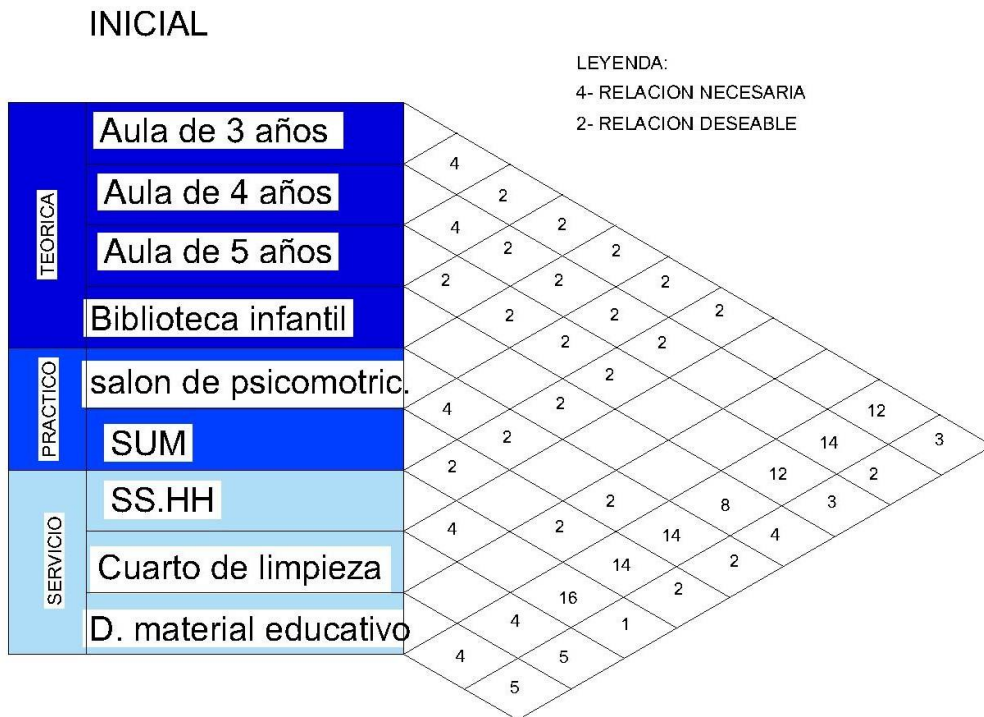


Figura N° 84 Matriz de relaciones ponderadas inicial, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de ponderaciones

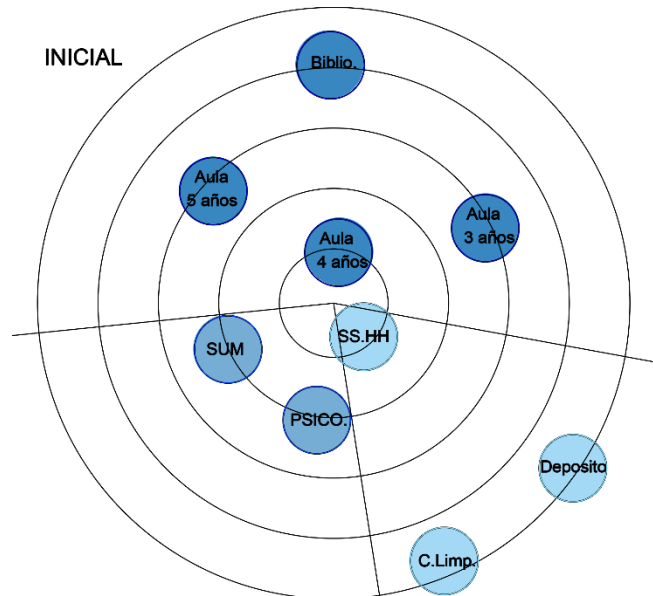


Figura N° 85 Diagrama de ponderaciones inicial, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Relaciones

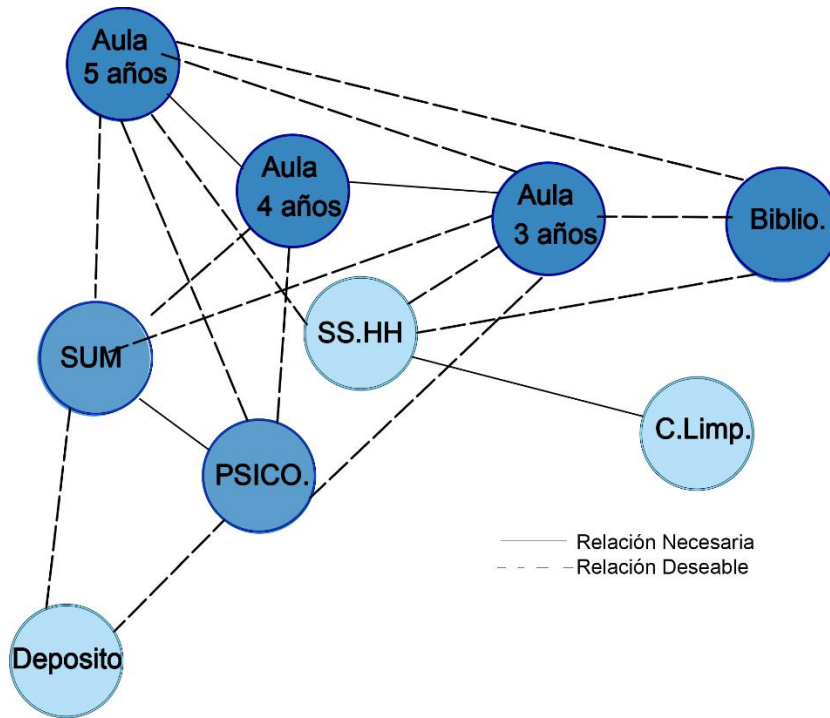


Figura N° 86 Diagrama de relaciones inicial, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Circulaciones

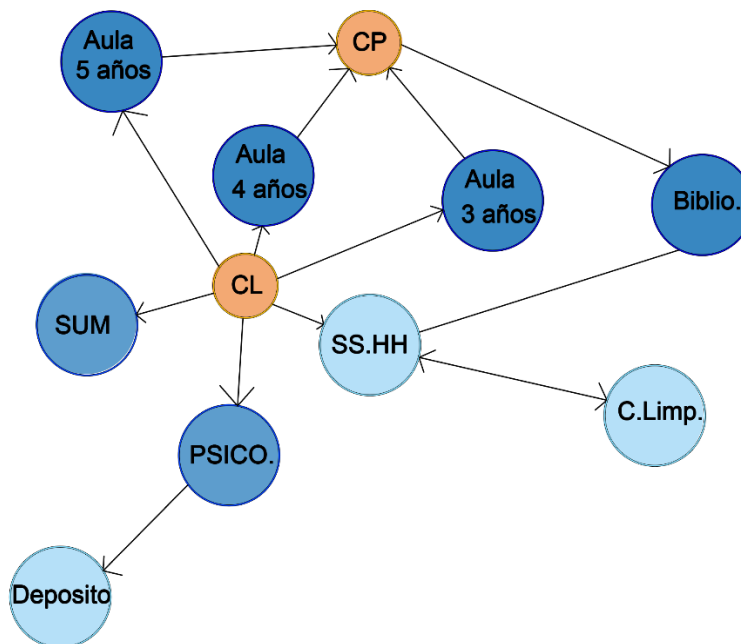


Figura N° 87 Diagrama de circulaciones inicial, Fuente: Elaboración propia

## Diagrama de Burbujas

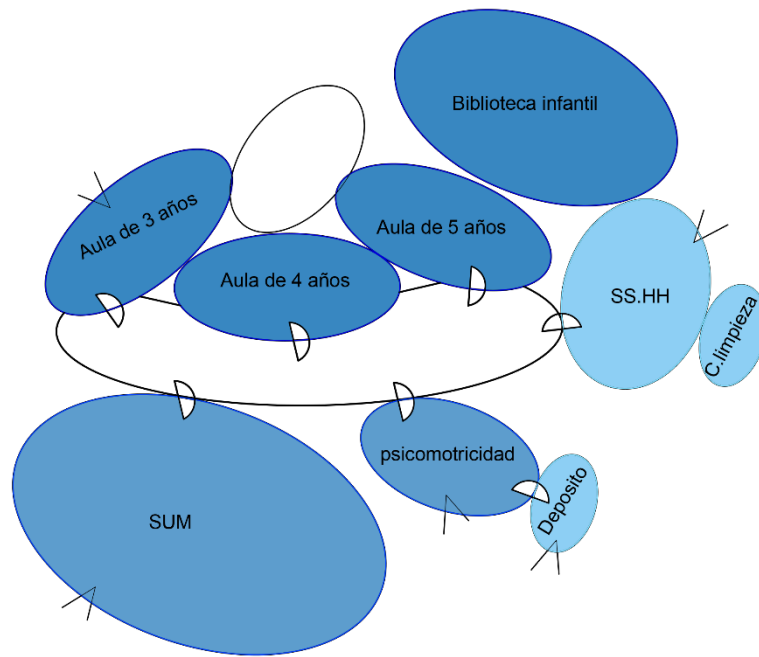


Figura N° 88 Diagrama de burbujas inicial, Fuente: Elaboración propia

## Zona de Primaria

### Matriz De Relaciones Ponderadas

#### PRIMARIA

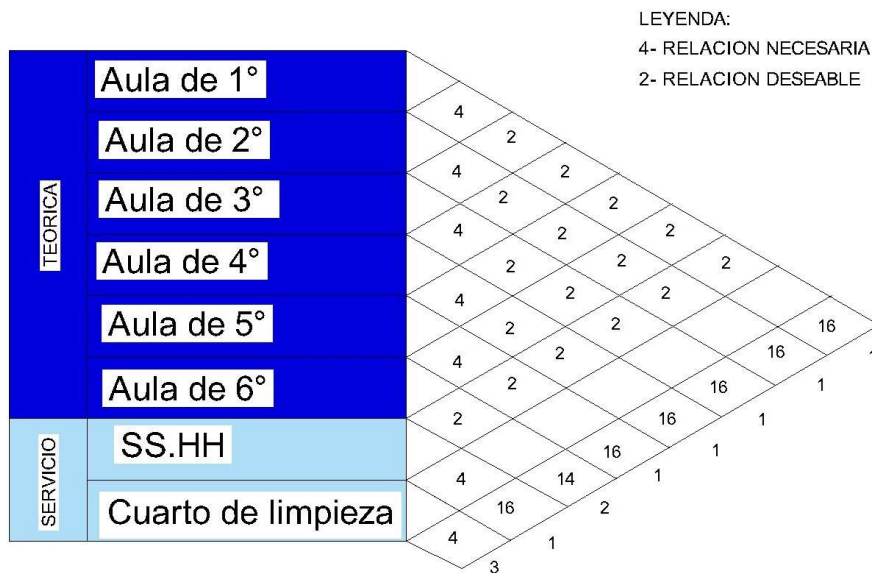


Figura N° 89 Matriz de relaciones ponderadas primaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama De Ponderaciones

PRIMARIA

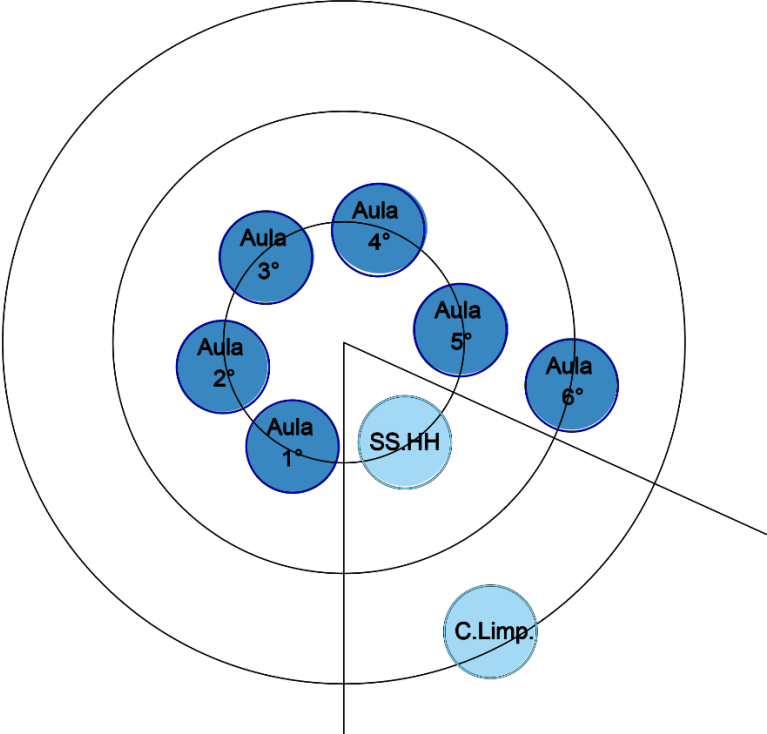


Figura N° 90 Diagrama de ponderaciones primaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Relaciones

PRIMARIA

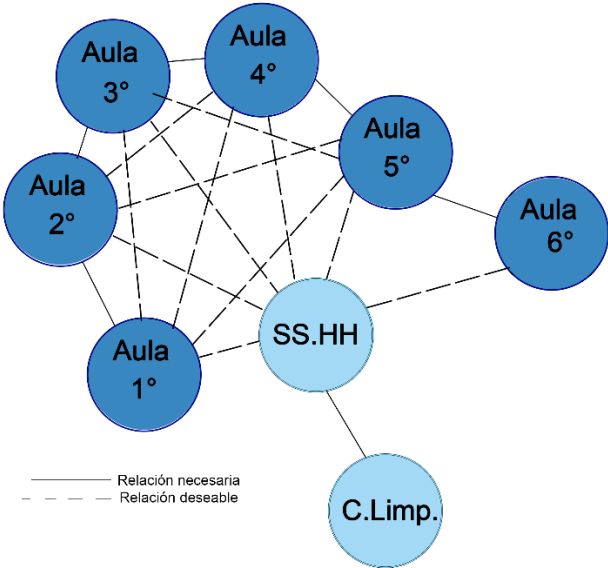


Figura N° 91 Diagrama de relaciones primaria, Fuente: Elaboración propia



Diagrama de Circulaciones

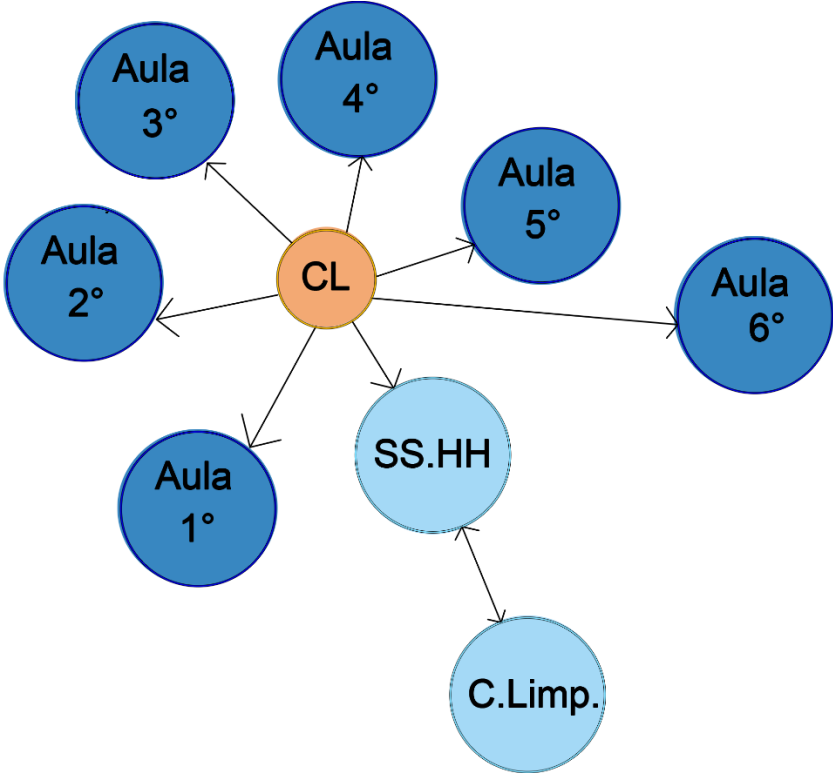


Figura N° 92 Diagrama de circulaciones Primaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Burbujas

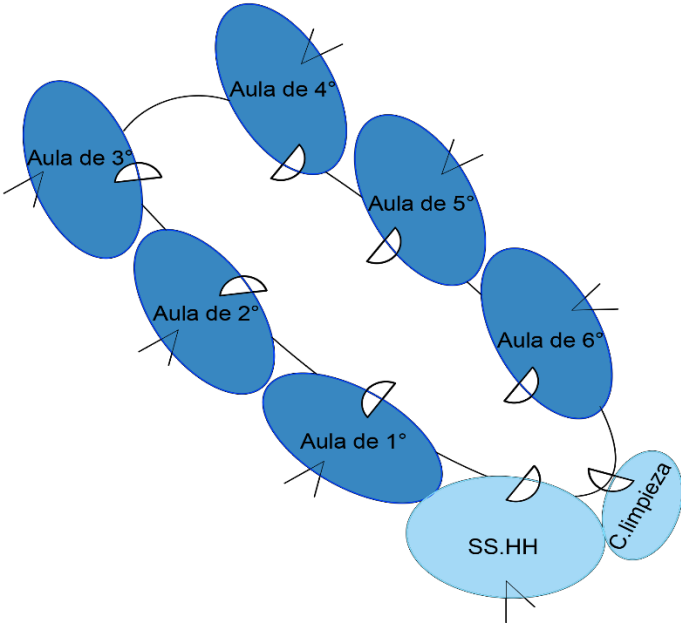


Figura N° 93 Diagrama de burbujas primara, Fuente: Elaboración propia

Zona de Secundaria

Matriz De Relaciones Ponderadas

SECUNDARIA

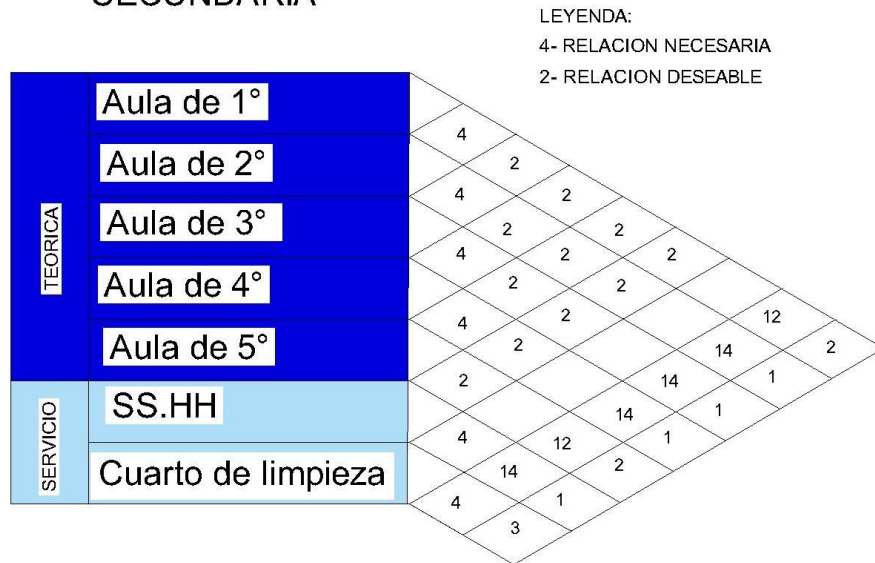


Figura N° 94 Matriz de relaciones ponderadas secundaria , Fuente: Elaboración propia

Diagrama De Ponderaciones

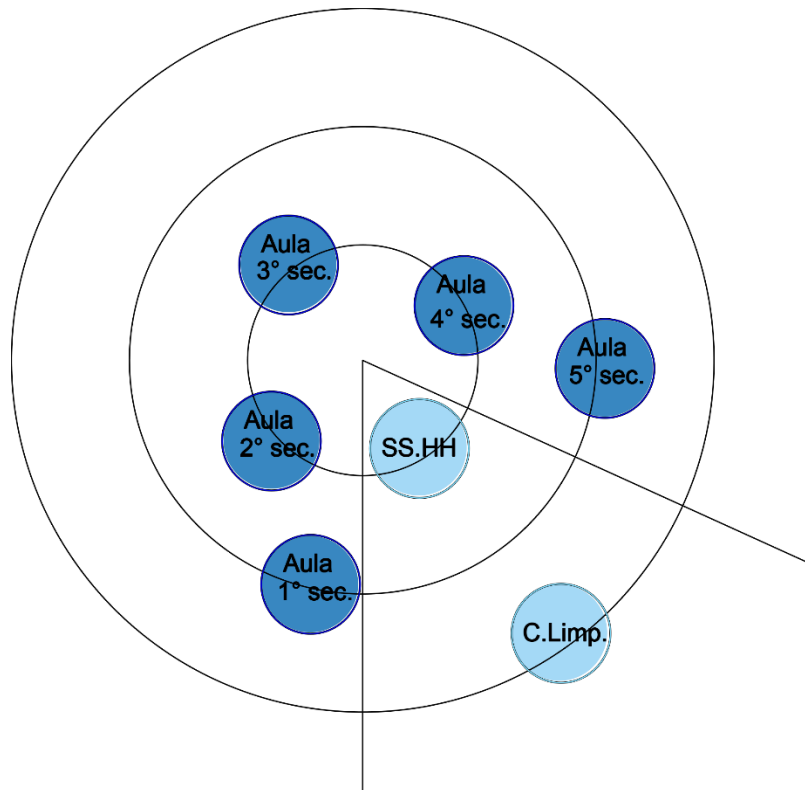


Figura N° 95 Diagrama de ponderaciones Secundaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Relaciones

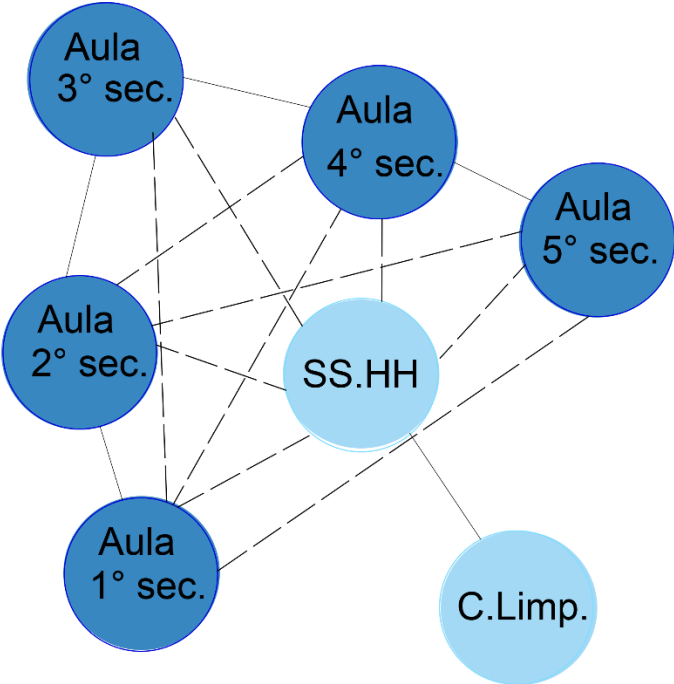


Figura N° 96 Diagrama de relaciones secundaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Circulaciones

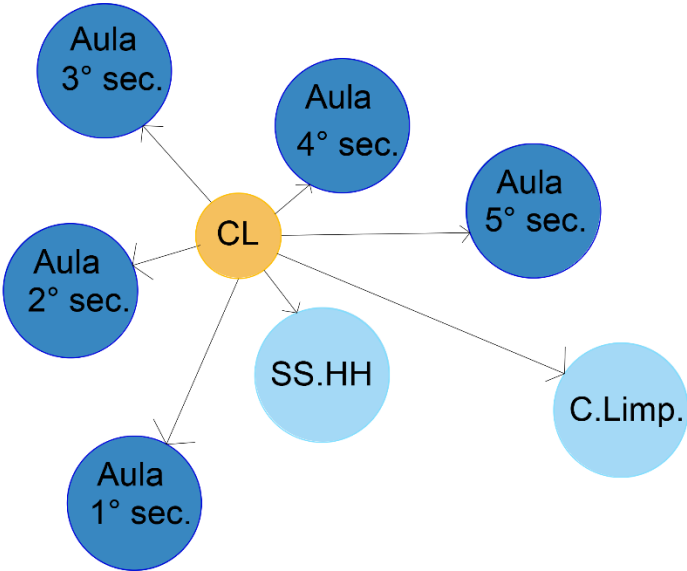


Figura N° 97 Diagrama de circulaciones secundaria, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Burbujas

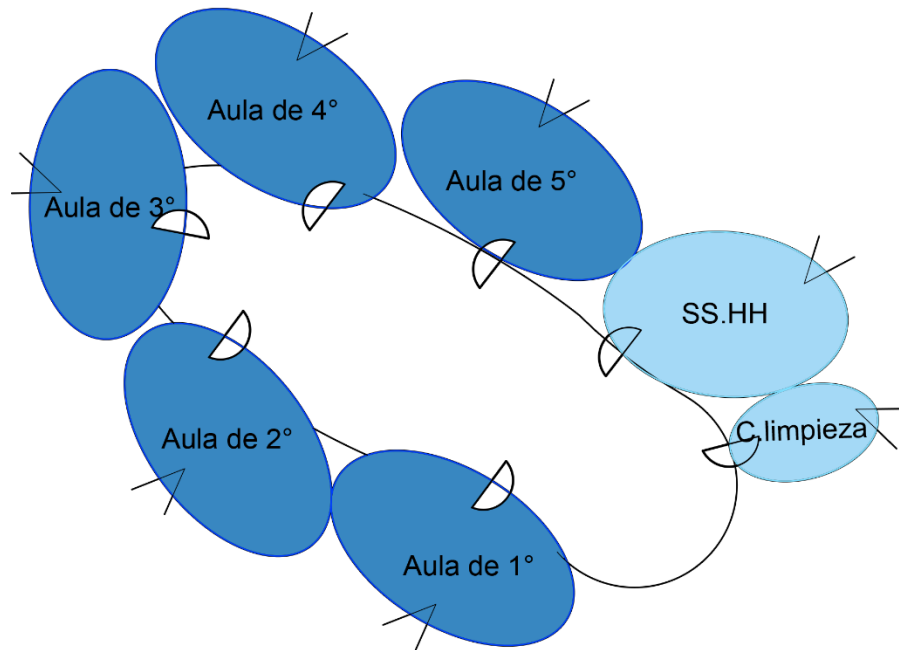


Figura N° 98 Diagrama de burbujas secundaria, Fuente: Elaboración propia

Zona de Talleres

Matriz De Relaciones Ponderadas

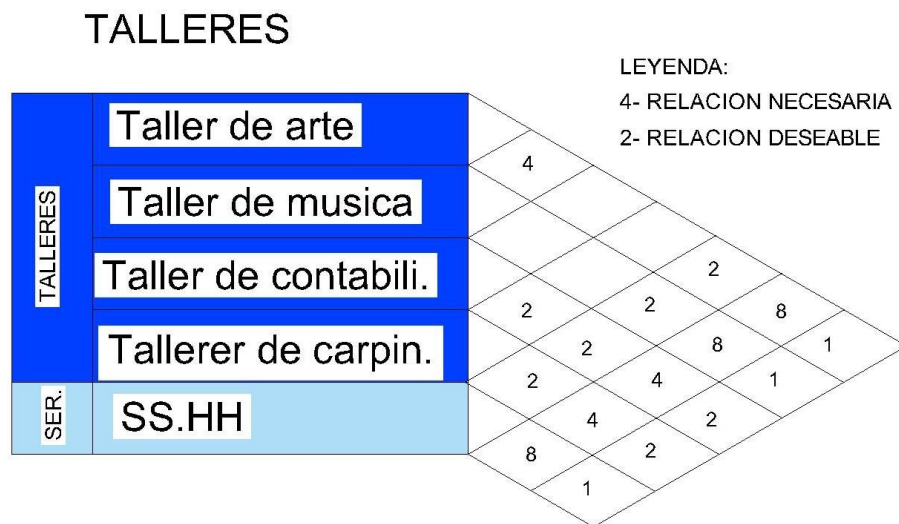


Figura N° 99 Matriz de relaciones ponderadas talleres, Fuente: Elaboración propia

Diagrama De Ponderaciones

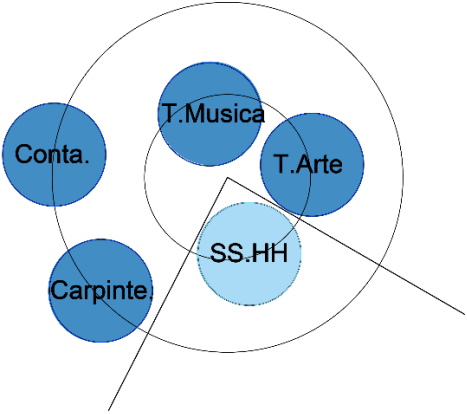


Figura N° 100 Diagrama de ponderaciones talleres, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Relaciones

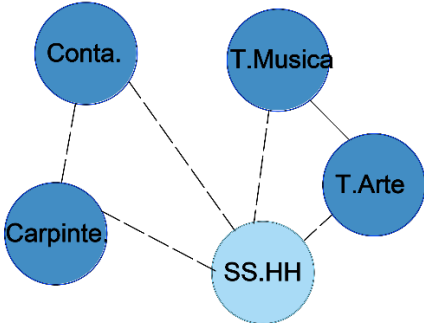


Figura N° 101 Diagrama de relaciones talleres, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Circulaciones

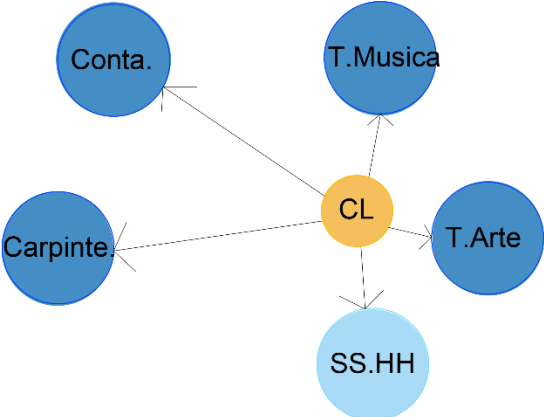


Figura N° 102 Diagrama de circulaciones talleres, Fuente: Elaboración propia

## Diagrama de Burbujas

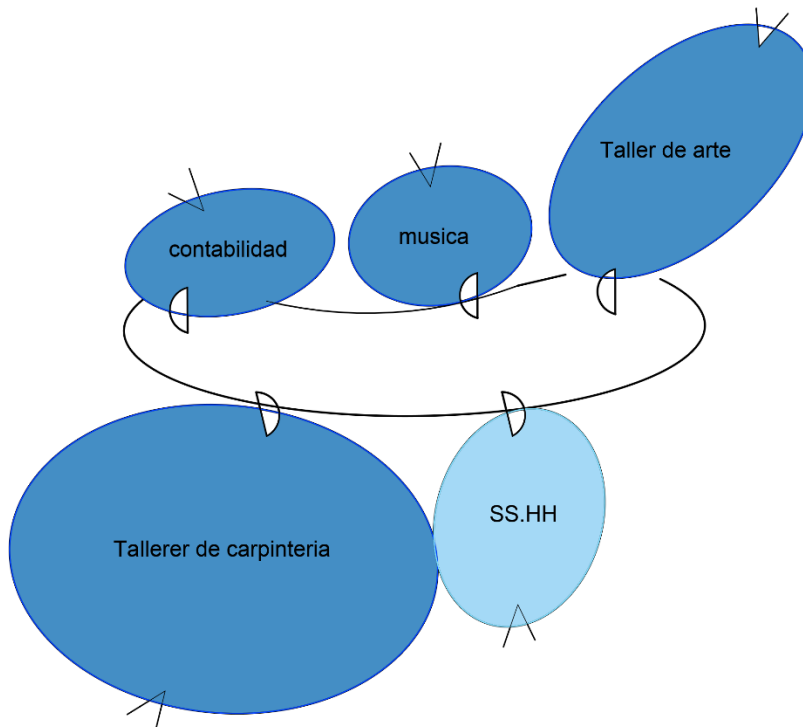


Figura N° 103 Diagrama de burbujas talleres, Fuente: Elaboración propia

## Zona Común

### Matriz De Relaciones Ponderadas

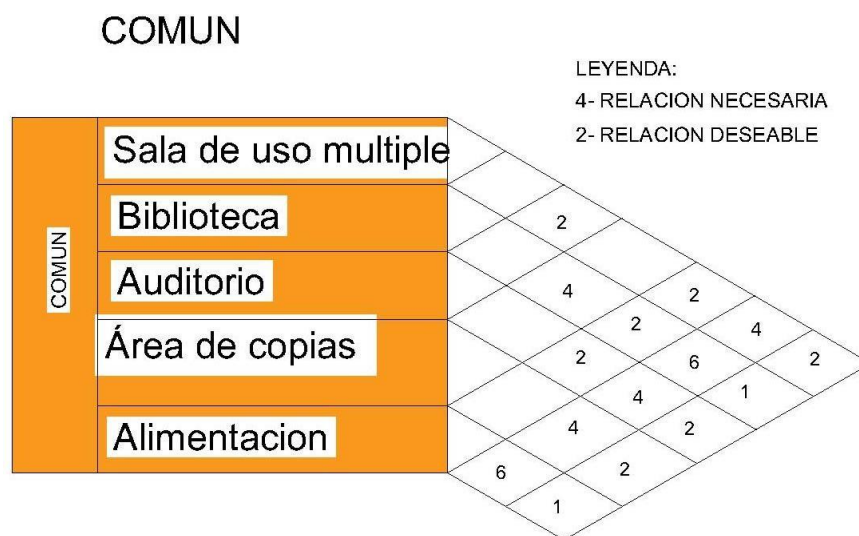


Figura N° 104 Matriz de relaciones ponderadas zona común, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama De Ponderaciones

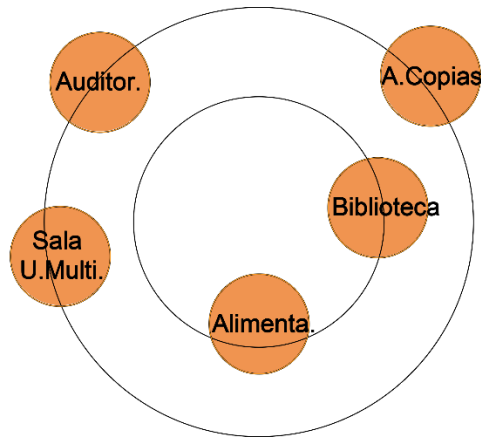


Figura N° 105 Diagrama de ponderaciones zona común, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Relaciones

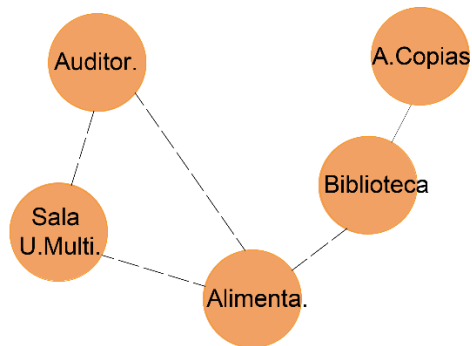


Figura N° 106 Diagrama de relaciones zona común, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Circulaciones

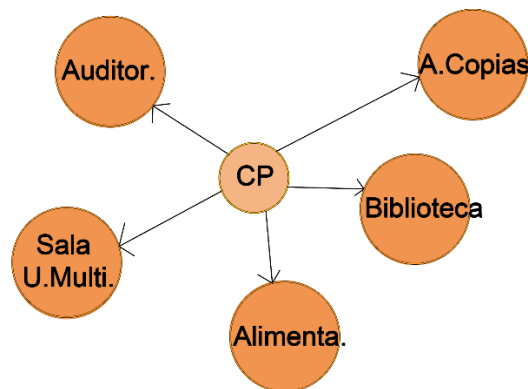


Figura N° 107 Diagrama de circulaciones zona común, Fuente: Elaboración propia

## Diagrama de Burbujas

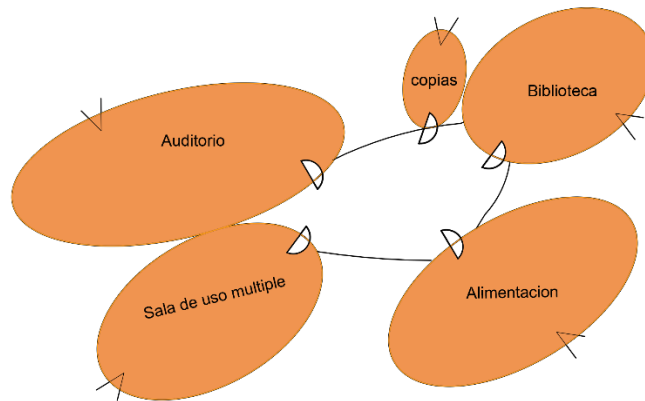


Figura N° 108 Diagrama de burbujas zona común, Fuente: Elaboración propia

## Zona de Tecnología y

## Ciencia Matriz De

## Relaciones Ponderadas

### TECNOLOGIA Y CIENCIA

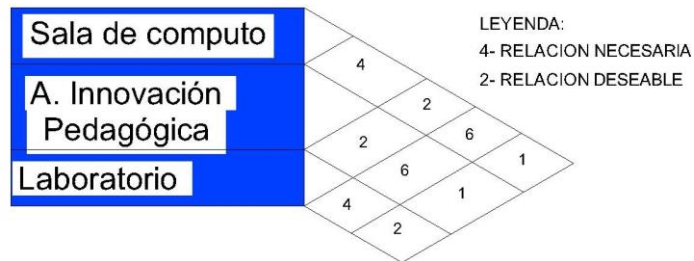


Figura N° 109 Matriz de relaciones ponderadas tecnología y ciencia, Fuente: Elaboración propia

## Diagrama De Ponderaciones

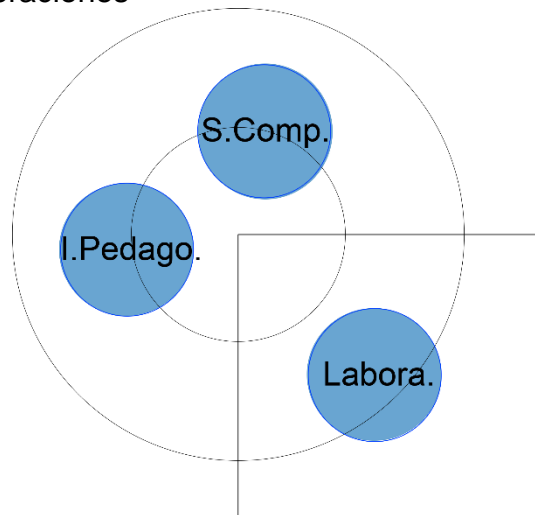


Figura N° 110 Diagrama de ponderaciones tecnología y ciencia, Fuente: Elaboración propia



Diagrama de Relaciones

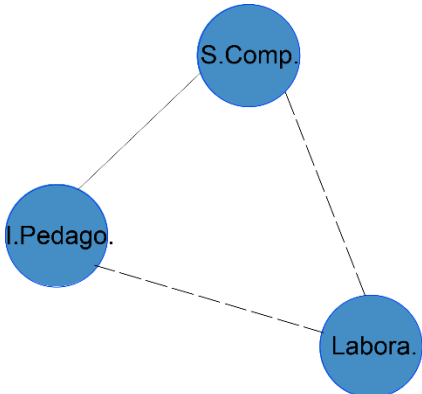


Figura N° 111 Diagrama de relaciones tecnología y ciencia Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Circulaciones

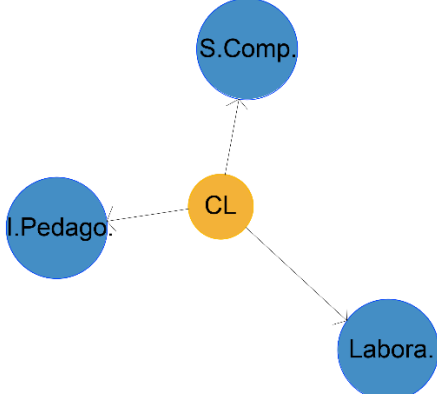


Figura N° 112 Diagrama de circulaciones tecnología y ciencia, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Burbujas

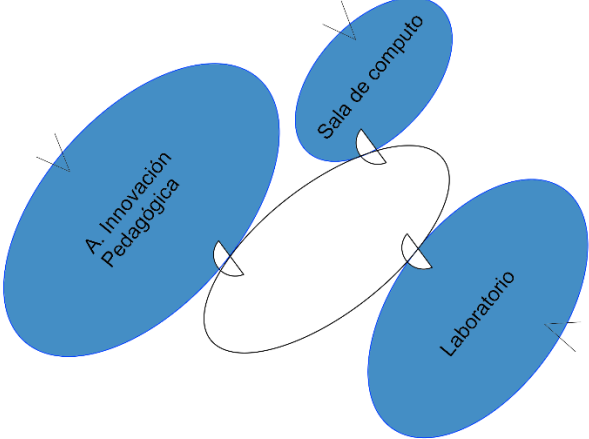


Figura N° 113 Diagrama de burbujas tecnología y ciencia, Fuente: Elaboración propia

## Zona Social

### Matriz De Relaciones Ponderadas

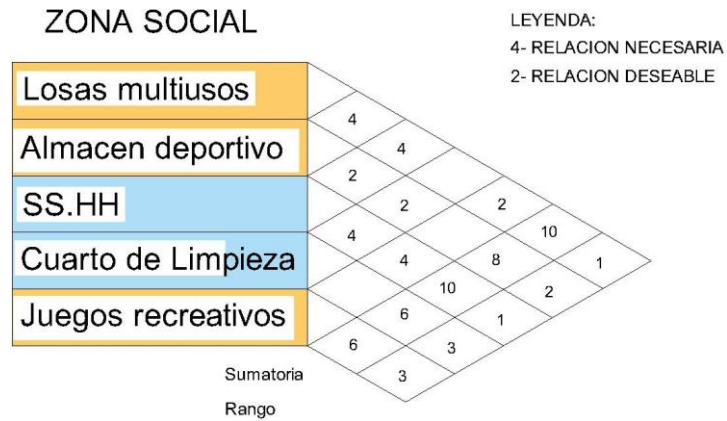


Figura N° 114 Matriz de relaciones ponderadas zona social, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama De Ponderaciones

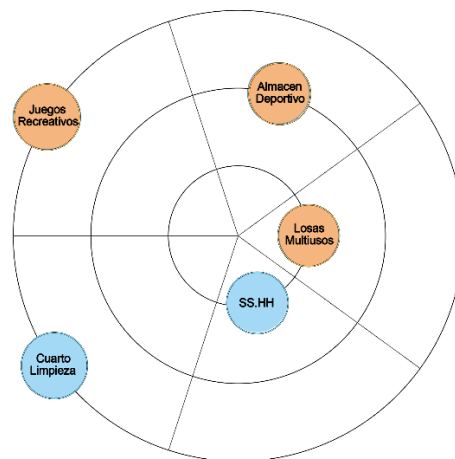


Figura N° 115 Diagrama de ponderaciones Zona Social, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Relaciones

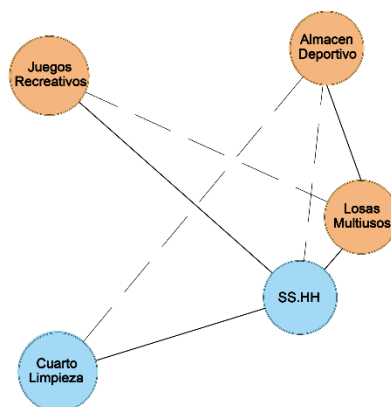


Figura N° 116 Diagrama de relaciones zona social Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Circulaciones

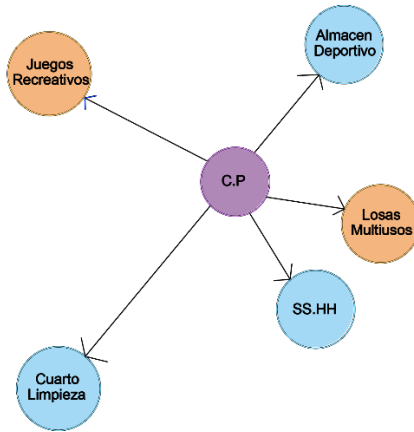


Figura N° 117 Diagrama de circulaciones zona social, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Burbujas

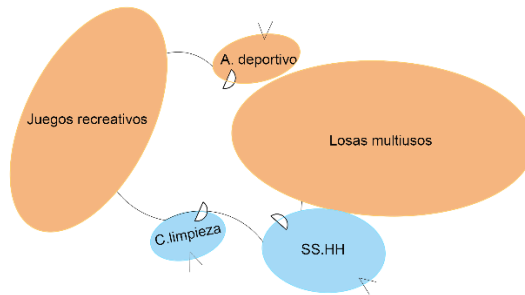


Figura N° 118 Diagrama de burbujas zona social, Fuente: Elaboración propia

## Zona Administrativa

### Matriz De Relaciones Ponderadas

ADMINISTRATIVA		LEYENDA: 4- RELACION NECESARIA 2- RELACION DESEABLE												
OFICINAS	sala de espera													
	Direccion	2												
	Sub - direccion	4	2											
	Auxiliar inicial	2	2	2	2	2								
	Auxiliar secundaria	2	2	2	2	2	2	2						
	APAFA				2	2	2	2	2					
	Asistente social	2	2	2	2	2	2	2	2				18	
	Sala de Profesores		2	2	2					20			1	2
	Archivo	2	2	2					14	14	4			
	SERVICIO	SS.HH					14	12	5	4	4			
Cuarto de limpieza		4	20	3	4									
Sumatoria		4	6	1										
Rango														

Figura N° 119 Matriz de relaciones ponderadas zona administrativa, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama De Ponderaciones

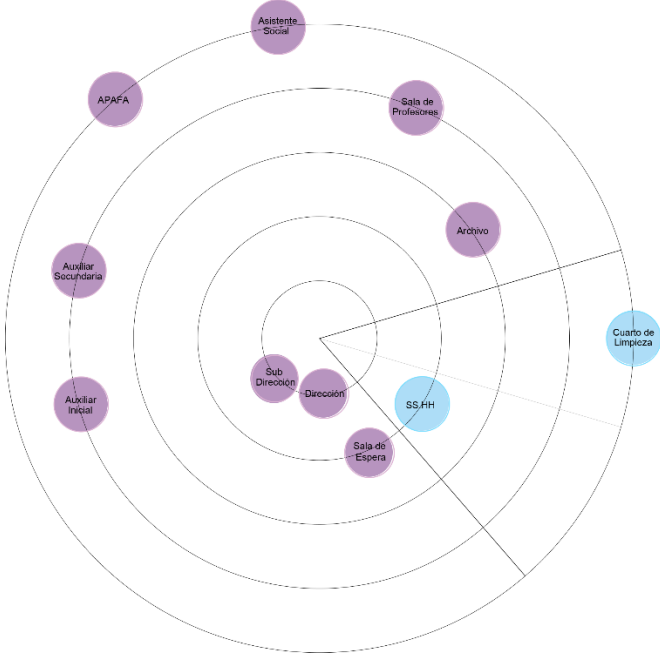


Figura N° 120 Diagrama de ponderaciones Zona Administrativa, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Relaciones

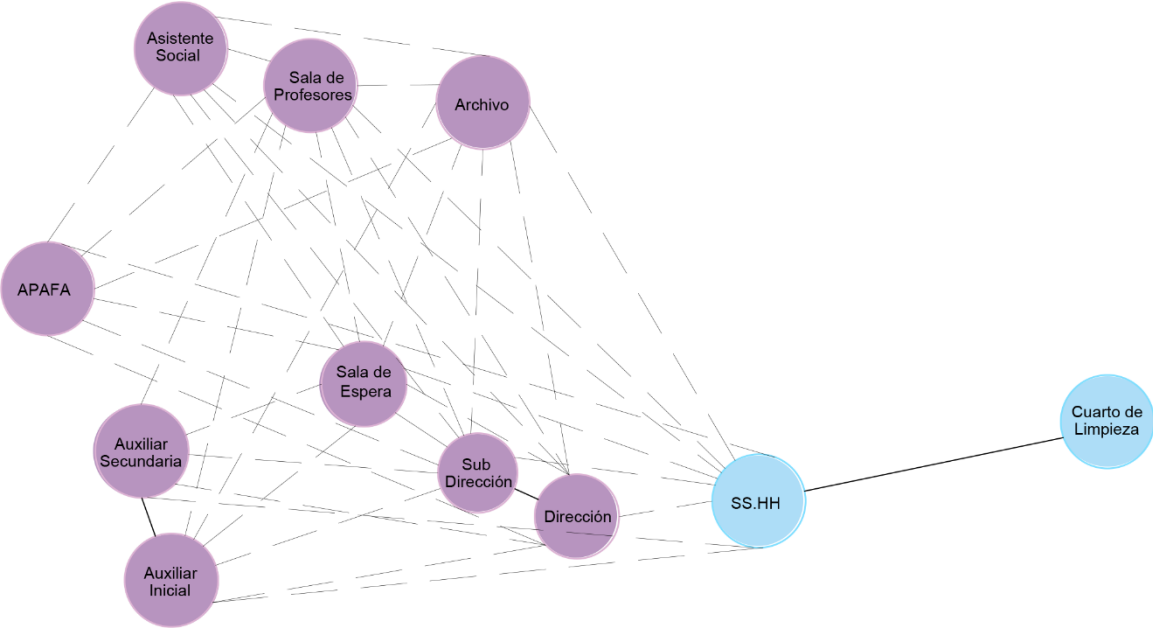


Figura N° 121 Diagrama de relaciones zona administrativa Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Circulaciones

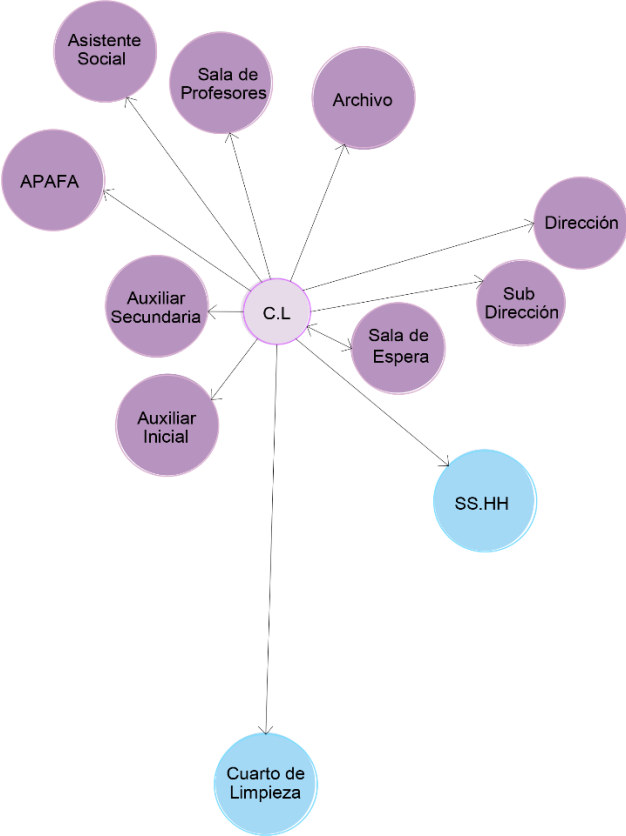


Figura N° 122 Diagrama de circulaciones zona administrativa, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Burbujas

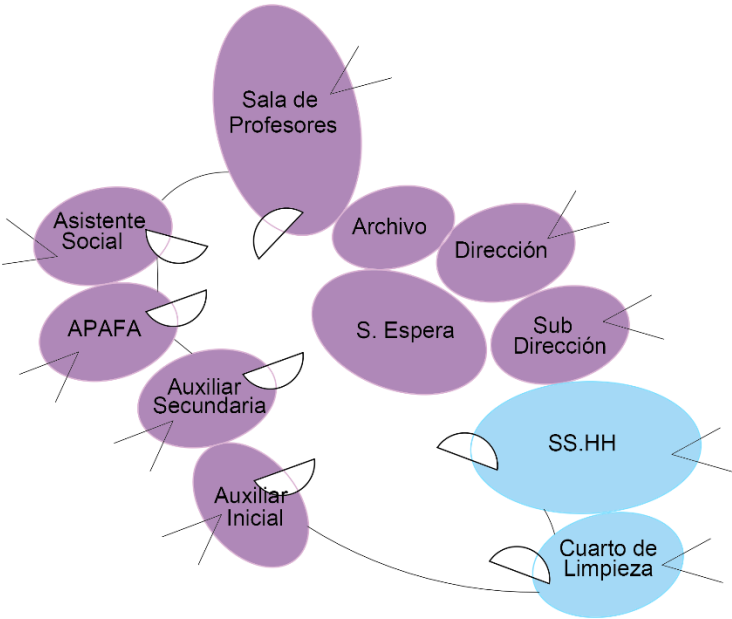


Figura N° 123 Diagrama de burbujas zona administrativa, Fuente: Elaboración propia

**Zona de Servicios**  
**Generales** Matriz De  
 Relaciones Ponderadas

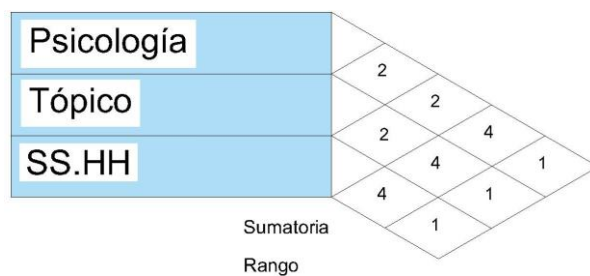


Figura N° 124 Matriz de relaciones ponderadas zona servicios, Fuente: Elaboración propia

**Diagrama De Ponderaciones**

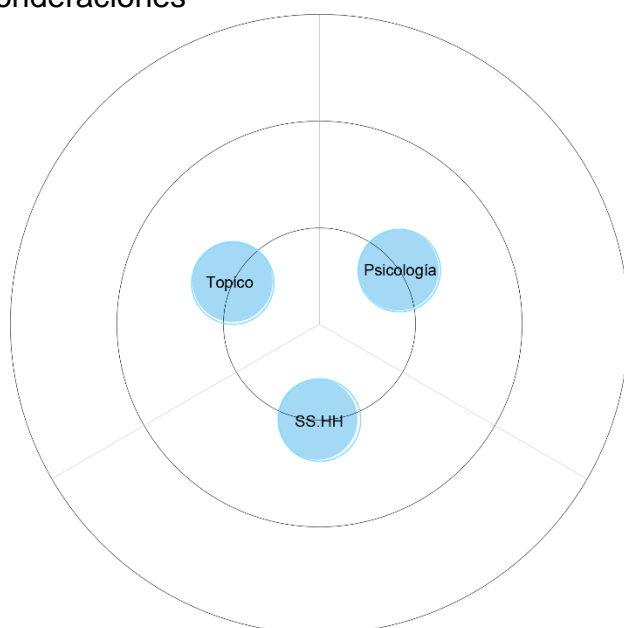


Figura N° 125 Diagrama de ponderaciones Zona servicios, Fuente: Elaboración propia

**Diagrama de Relaciones**

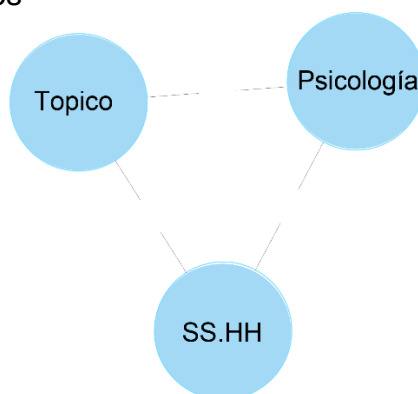


Figura N° 126 Diagrama de relaciones zona servicios Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Circulaciones

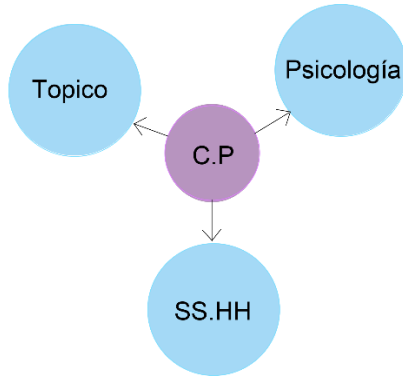


Figura N° 127 Diagrama de circulaciones zona servicios, Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Burbujas

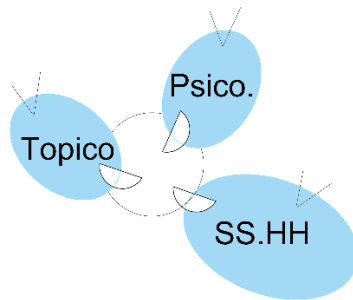


Figura N° 128 Diagrama de burbujas zona servicios, Fuente: Elaboración propia

## Zona Ecológica

### Matriz De Relaciones Ponderadas

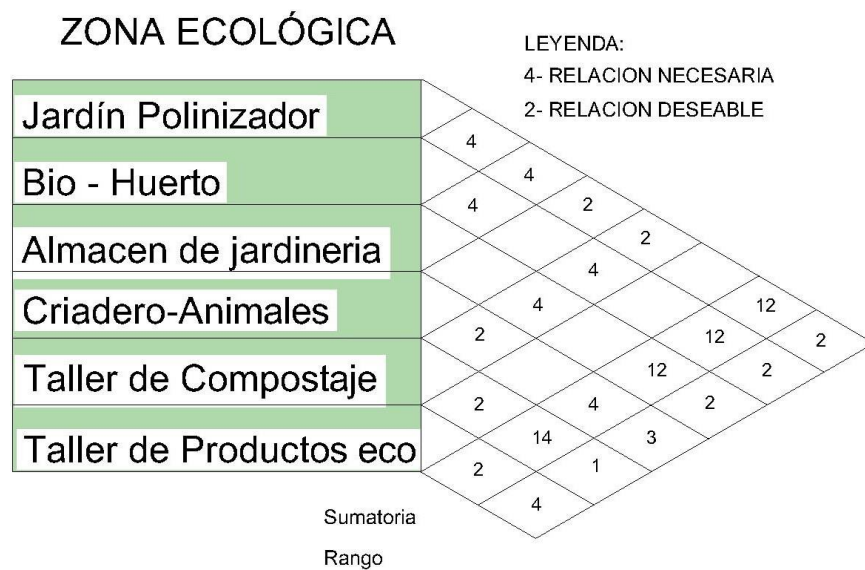


Figura N° 129 Matriz de relaciones ponderadas zona ecológica, Fuente: Elaboración propia

Diagrama De Ponderaciones

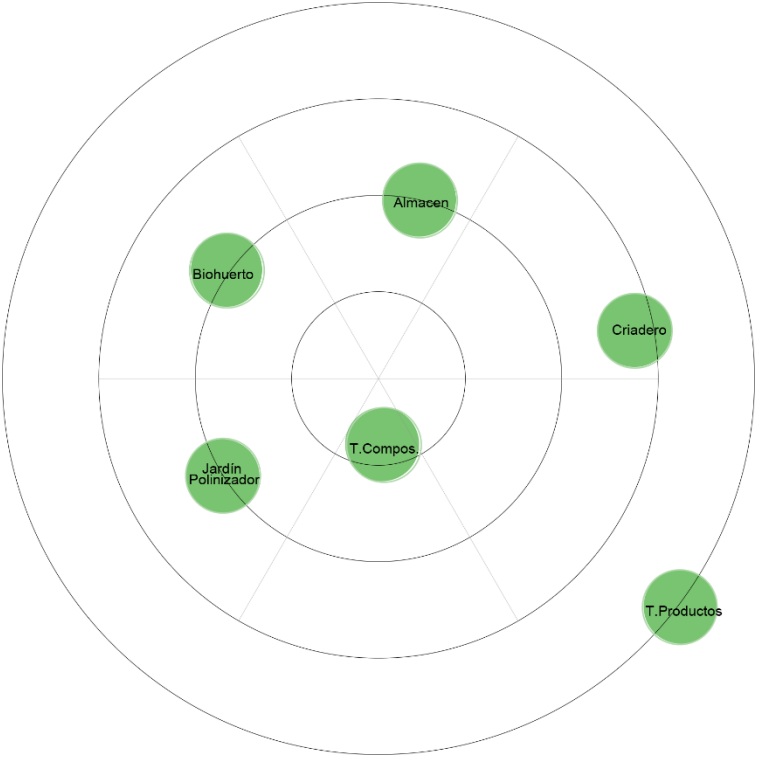


Figura N° 130 Diagrama de ponderaciones Zona ecológica, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Relaciones

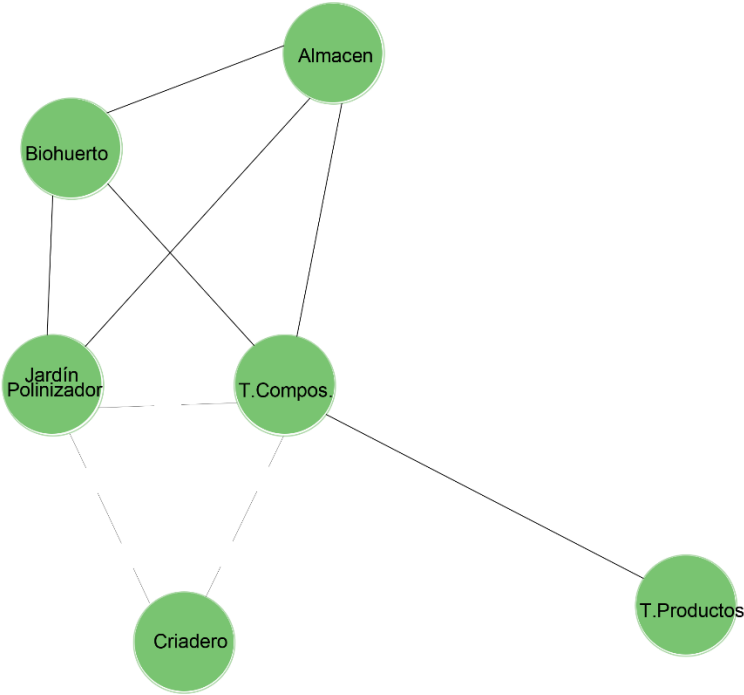


Figura N° 131 Diagrama de relaciones zona ecológica Fuente: Elaboración propia



Diagrama de Circulaciones

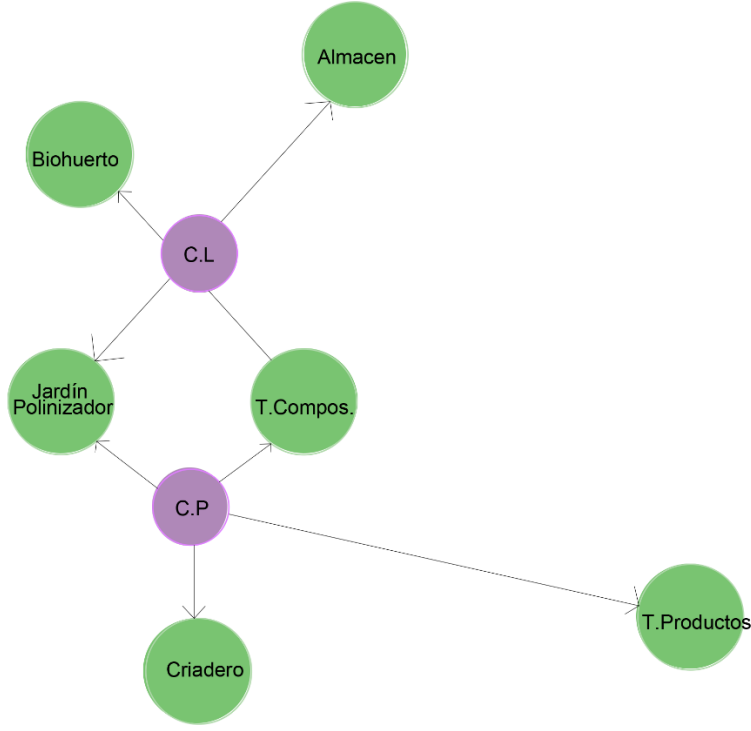


Figura N° 132 Diagrama de circulaciones zona ecologica, Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Burbujas

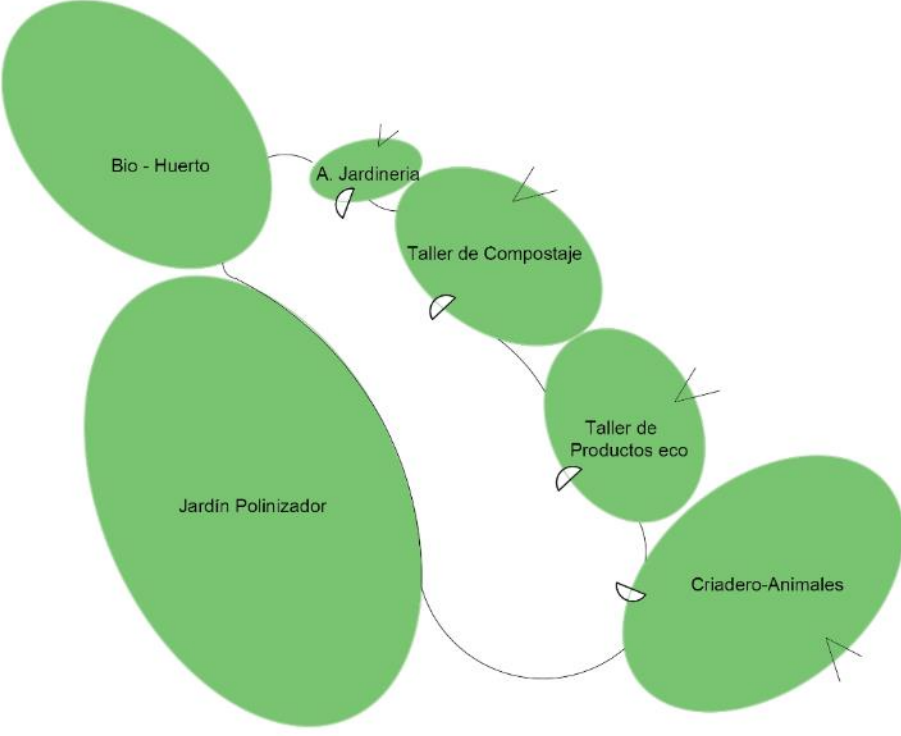


Figura N° 133 Diagrama de burbujas zona ecologica, Fuente: Elaboración propia

## 7.6.2 Formales

### 7.6.2.1 Eje

Considerado como un principio ordenador para el caso del proyecto se está considerando el eje conector caracterizado por ser un recorrido lineal ordenando los volúmenes y que remata en un espacio.

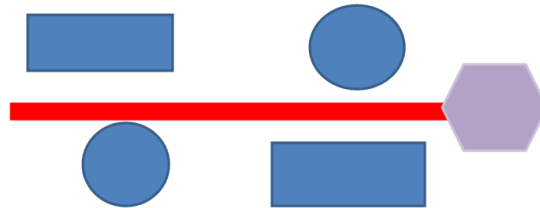


Figura N° 134 eje arquitectónico, Fuente: Elaboración propia

En el proyecto en específico se cuenta con cuatro ejes de recorridos, dos verticales y dos horizontales. El primero inicia desde el volumen de inicial continuando por su respectivo patio continuando por el patio de primaria y rematando en la zona de losas deportivas. El segundo se ubica del otro extremo comenzando por el ingreso de secundaria, recorriendo el patio y rematando visualmente en el auditorio

El eje vertical viene de la zona de primaria pasando por el patio de secundaria y rematando visualmente en el espacio público ubicado en la planta libre del volumen de secundaria. El segundo eje vertical empieza de la zona de primaria pasando por los patios y rematando en el volumen de secundaria.

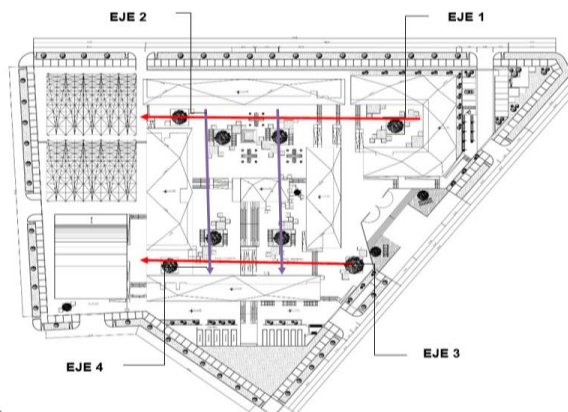


Figura N° 135 eje arquitectónico del proyecto, Fuente: Elaboración propia

### 7.6.3.2 Ritmo

Es caracterizado por ser una modulación de elementos ya sea irregular o regular, formando una composición puede ser por formas, tamaños, características etc. En el caso del proyecto se maneja un ritmo contante y repetitivo en las fachadas con el manejo de las formas de las ventanas.



Figura N° 136 ritmo arquitectónico del proyecto, Fuente: Elaboración propia

### 7.6.3.3 Jerarquía

Este principio se caracteriza por diferenciar los elementos ya sea por importancia, dominancia, etc. En el caso del proyecto la jerarquía se maneja en las alturas de los volúmenes de acuerdo al nivel de importancia.

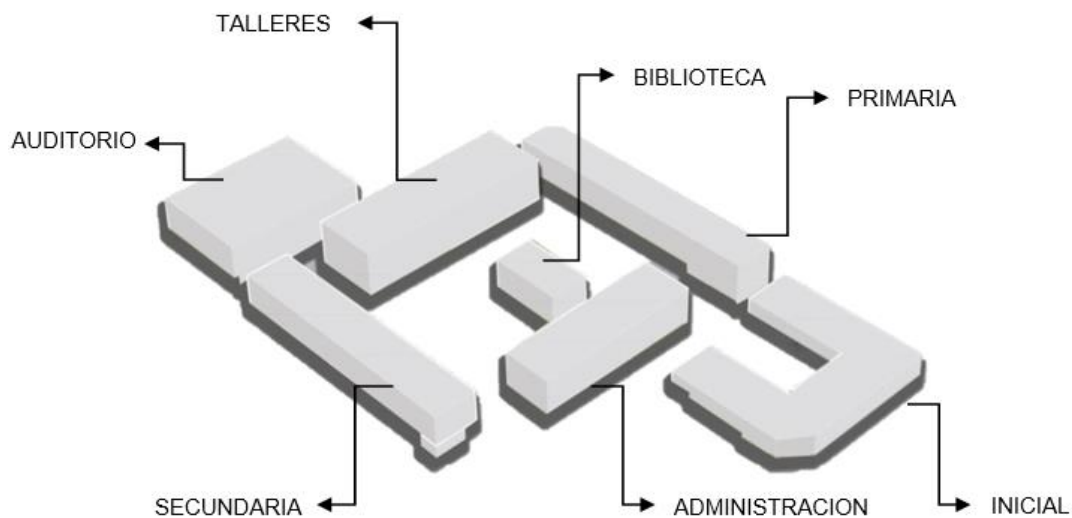


Figura N° 137 volumetría del proyecto, Fuente: Elaboración propia

## 7.6.4 Tecnológico – Ambientales

### 7.6.4.1 Sistema Fotovoltaico

Es un conjunto de componentes, que aprovechan la energía solar y la transforman en energía eléctrica, sus componentes son:

- Módulos de celdas solares
- Estructura para los módulos
- Instrumentos de operación
- Reguladores y controladores de voltaje
- Baterías de almacenamiento eléctrico
- Interruptores y cableados
- Red eléctrica alrededor

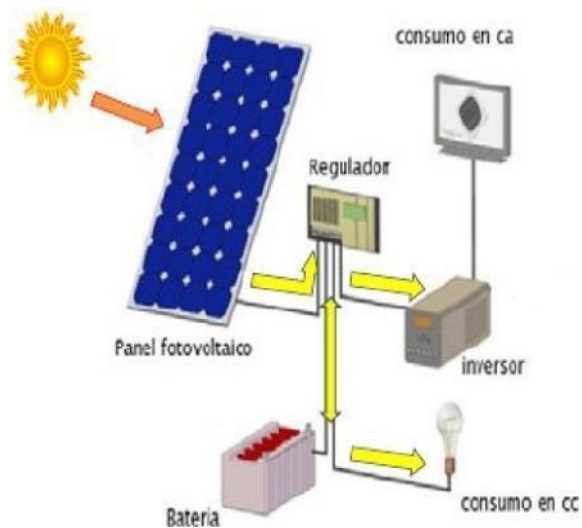


Figura N°138 Sistema Fotovoltaico típico Fuente: Instalación De Sistemas Fotovoltaicos - elaborado en alianza entre EnDev y SENC

### 7.6.4.2 Ahorro de Agua

#### Agua de Lluvias

LLUEVELLUVIA, es un sistema que trata el agua de Lluvia, para su utilización, lo hace mediante la separación de residuos, luego se purifica con una pastilla de cloro para eliminar microorganismos que resulten nocivos, esta agua puede ser almacenada ya sea en cisternas superficiales o subterráneas.



Figura N° 139 Sistema LluveLluvia Fuente: Luevelluvia

#### Tratamiento de Aguas Grises

Se instalará tuberías independientes para la recolección de las aguas grises provenientes principalmente de las duchas y de los lavamanos, las cuales serán depositadas para su tratamiento de depuración biológica para su reutilización en inodoros, jardines o la limpieza de exteriores. Alcanzando un ahorro de agua entre el 30% - 50 %

#### Los Grifos

Los Grifos con regulador de Caudal, limitan el paso del agua y permite disminuir el uso del agua en un 50%, se recomienda para el uso de lugares públicos.

## 7.6.5 Constructivos - Estructurales

### 7.6.5.1 Sistema Constructivo a porticado

Este sistema, está conformado por elementos estructurales principales que son vigas y columnas unidas en forma de pórtico, transmitiendo las cargas a las columnas obteniendo así una rigidez además de dar facilidades para poder tener un diseño más limpio.

Este tipo de sistema se consideró ya que permite poder tener plantas libres que se considerara para el proyecto y además de poder generar cambios sin debilitar el sistema estructural.

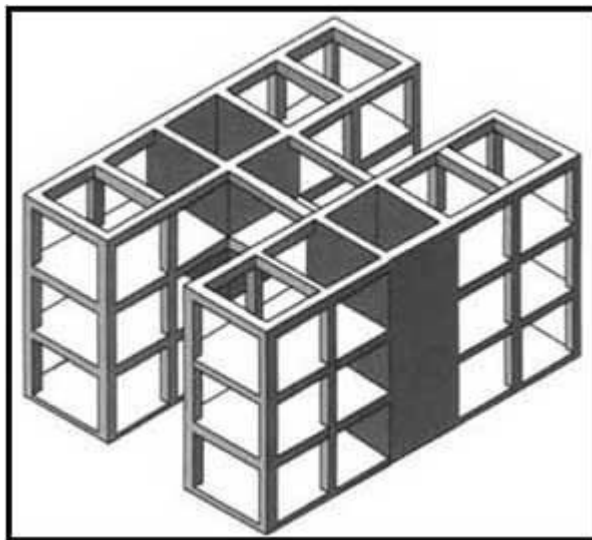


Figura N° 140 Sistema constructivo a porticado Fuente: Blog casas prefabricadas

### 7.6.5.2 Tenso Estructuras

Este sistema se caracteriza por ser ligero, cubrir el paso del sol, adaptable a diferentes ambientes abiertos, de fácil mantenimiento y un ahorro en cimentación y estructura de concreto.

Este sistema se plantea usarlo para la zona de losas deportivas con el fin de proteger a los usuarios del asoleamiento.



Figura N° 141 Tenso estructura fuente: [www. Arqtex.com](http://www.Arqtex.com)



## 7.7.1 Planeamiento Integral



Figura N° 142: *Diagnostico urbano*, Fuente: elaboración propia





Figura N° 143: Planeamiento urbano, Fuente: elaboración propia





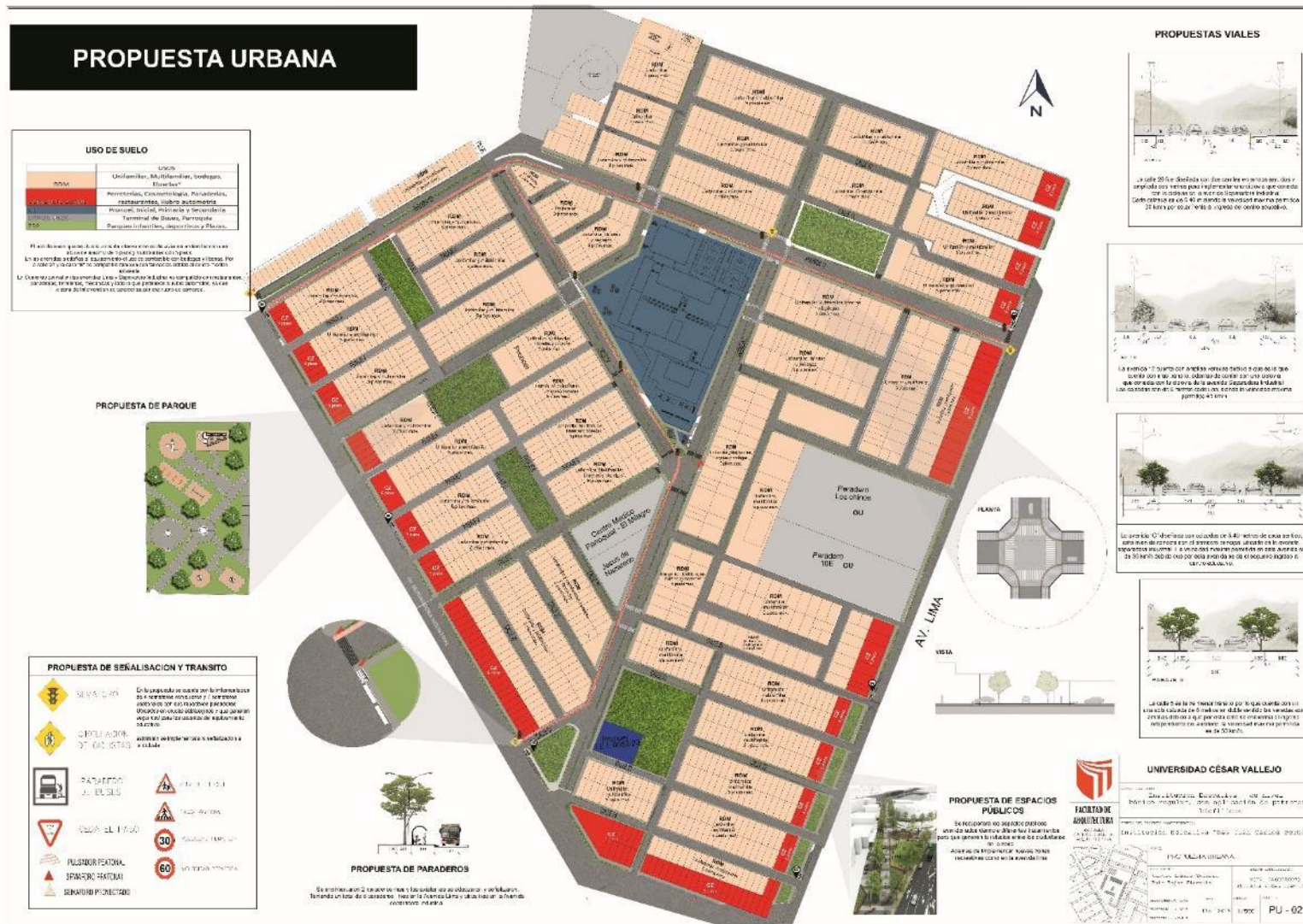


Figura N° 145: Propuesta urbana, Fuente: elaboración propia





### 7.7.1.1 Plano de ubicación y localización

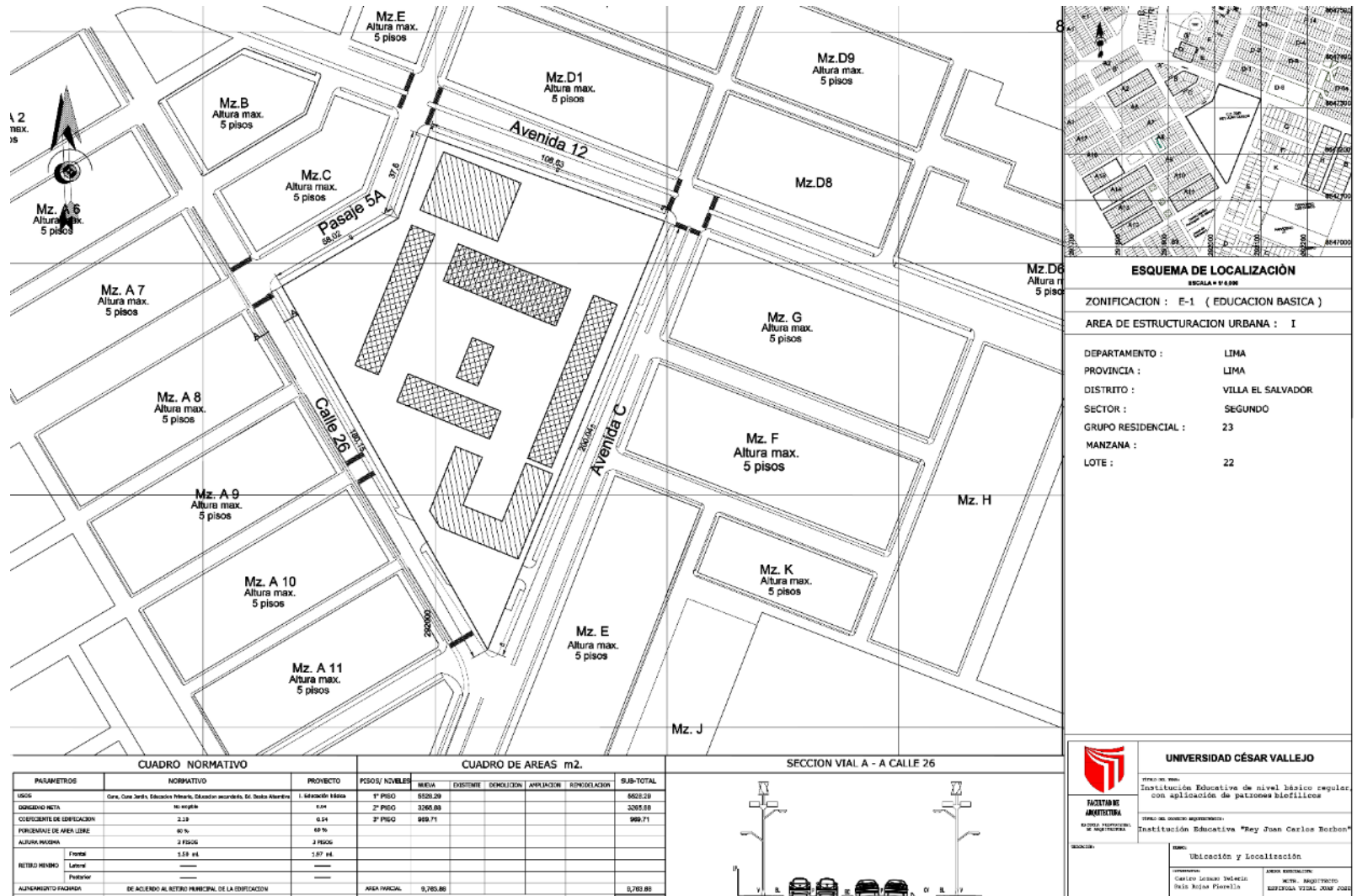


Figura N° 147: Plano de ubicación, Fuente: elaboración propia

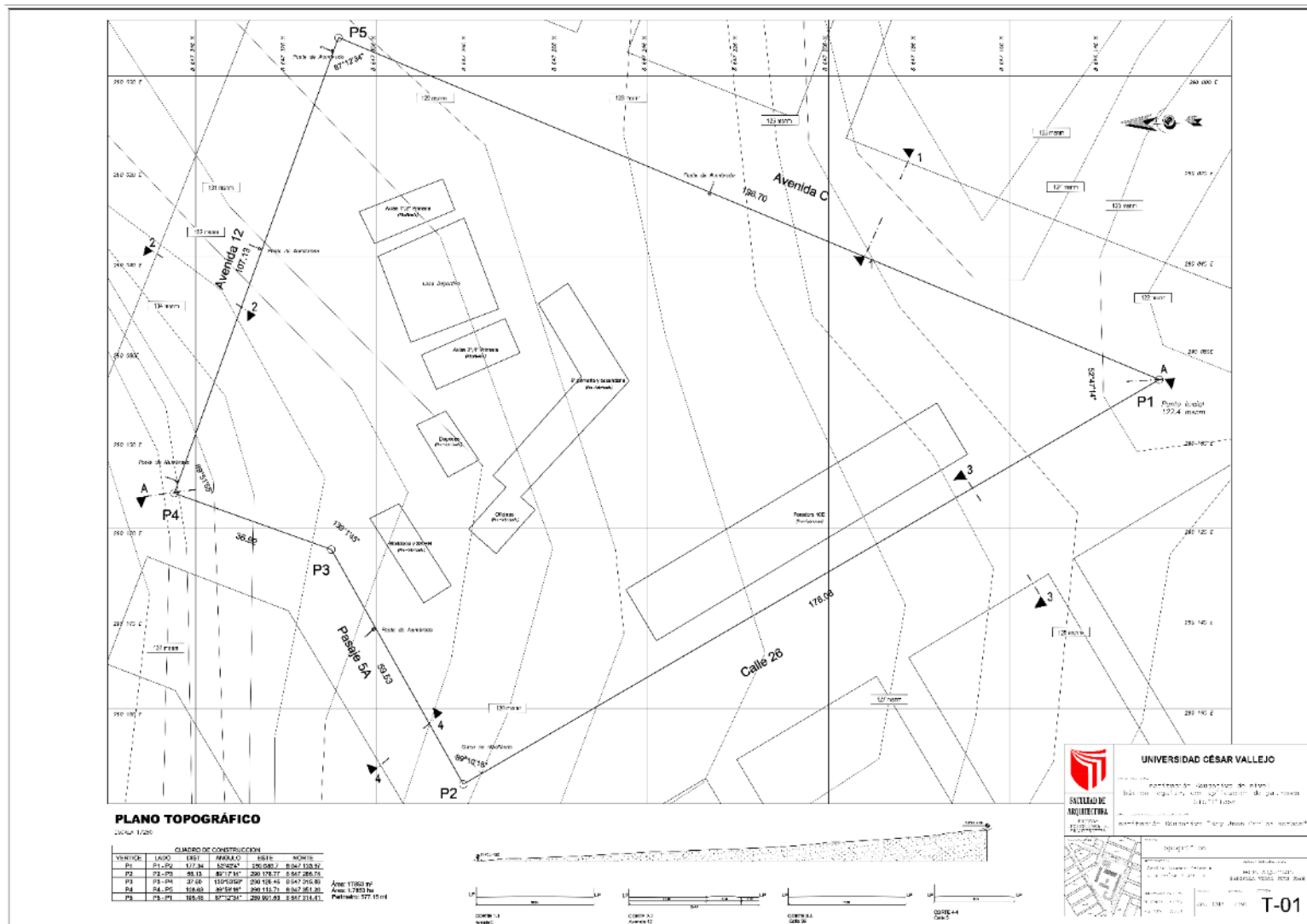


Figura N° 148: Plano topografico, Fuente: elaboración propia

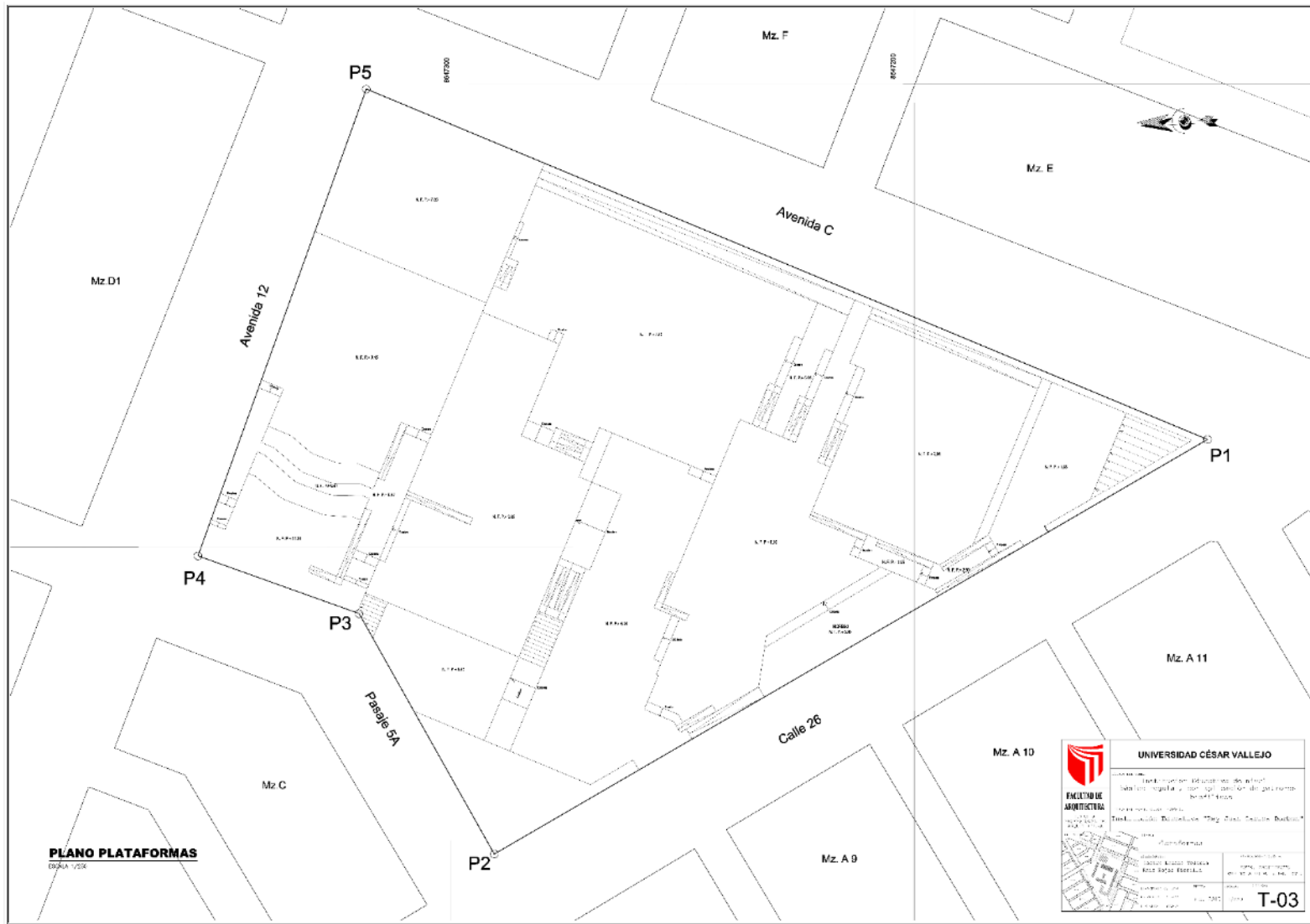


Figura N° 149: Plano de plataformas, Fuente: elaboración propia

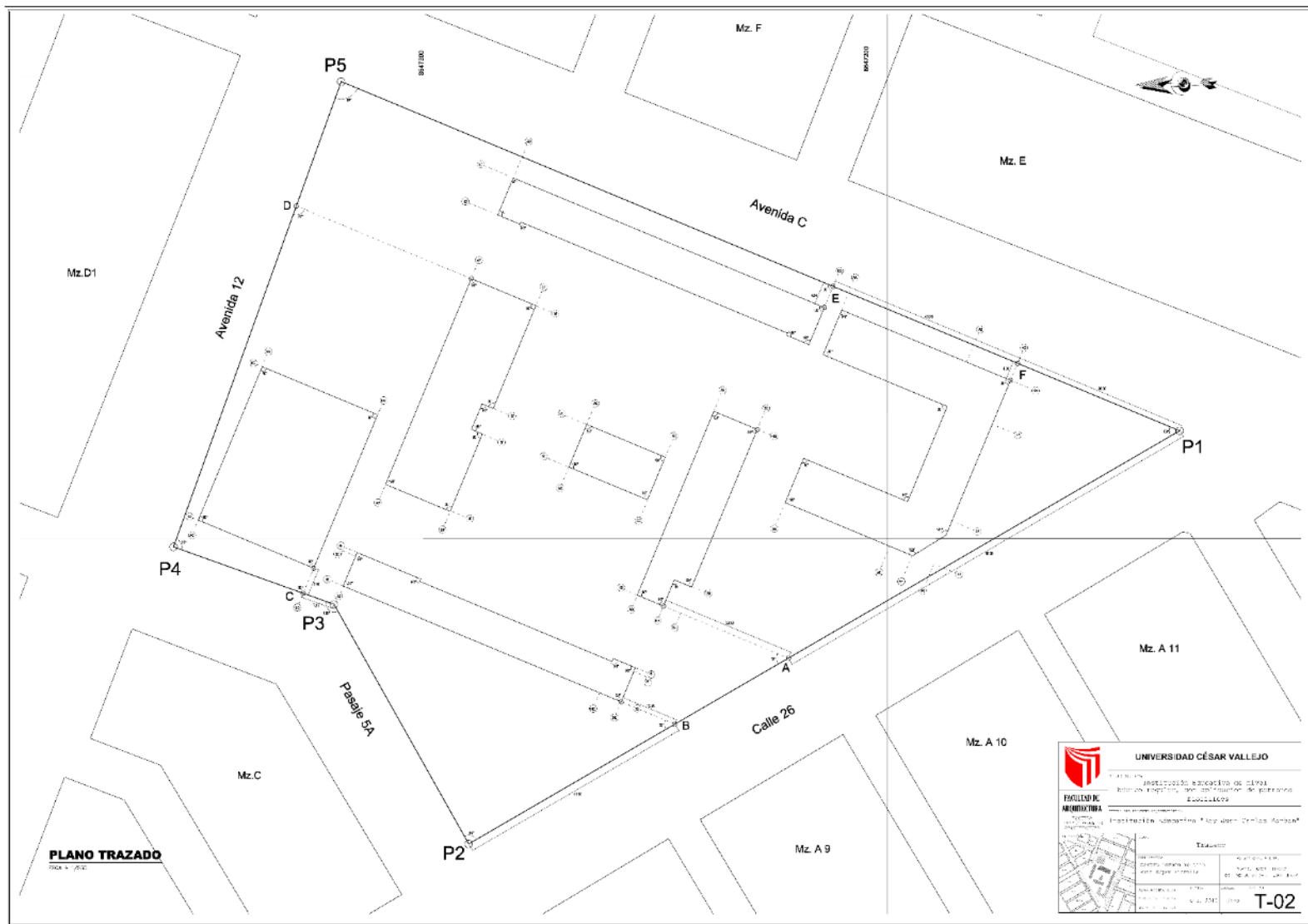


Figura N° 150: Plano de Trazado, Fuente: elaboración propia









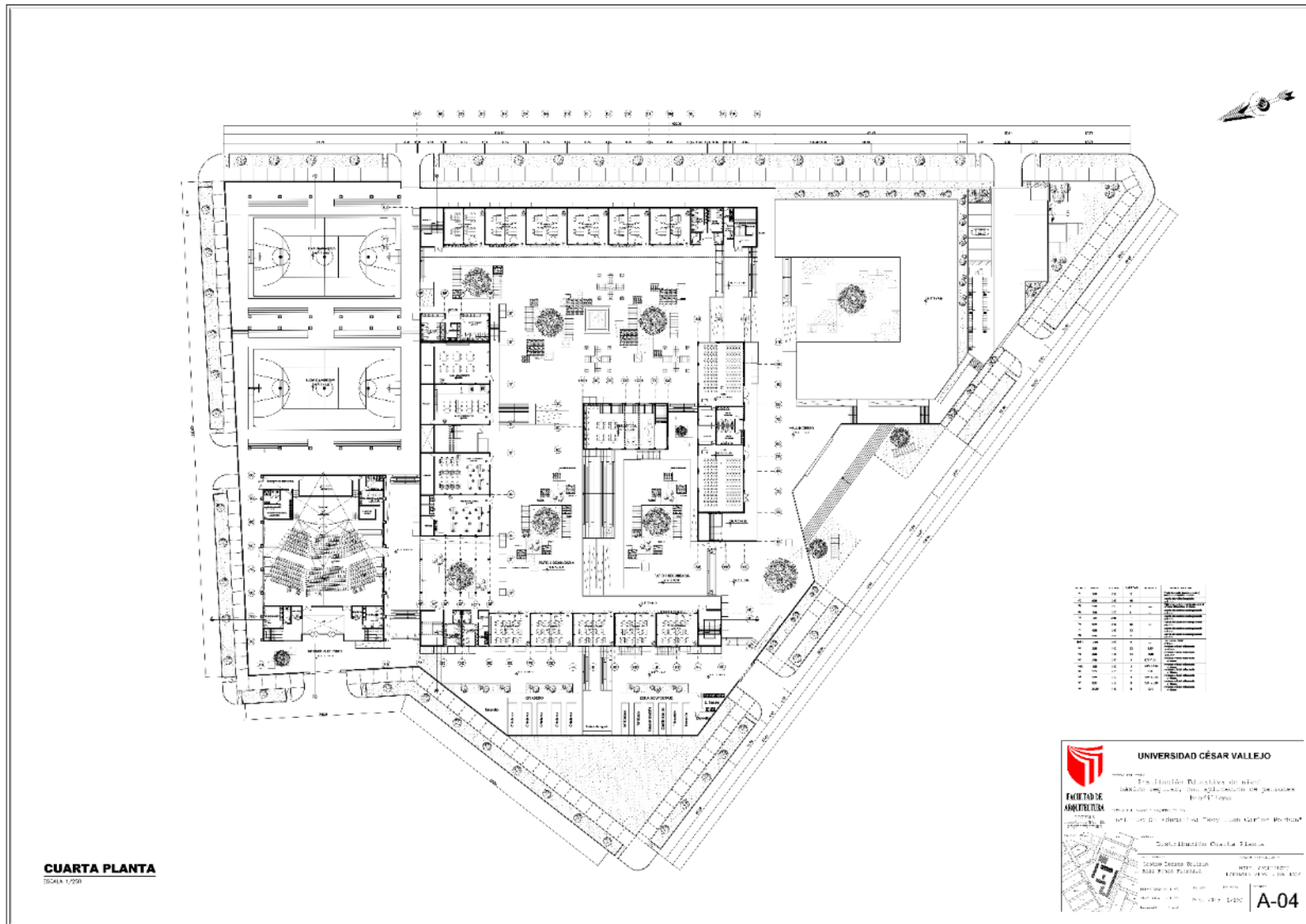


Figura N° 154: Plano cuarta planta, Fuente: elaboración propia



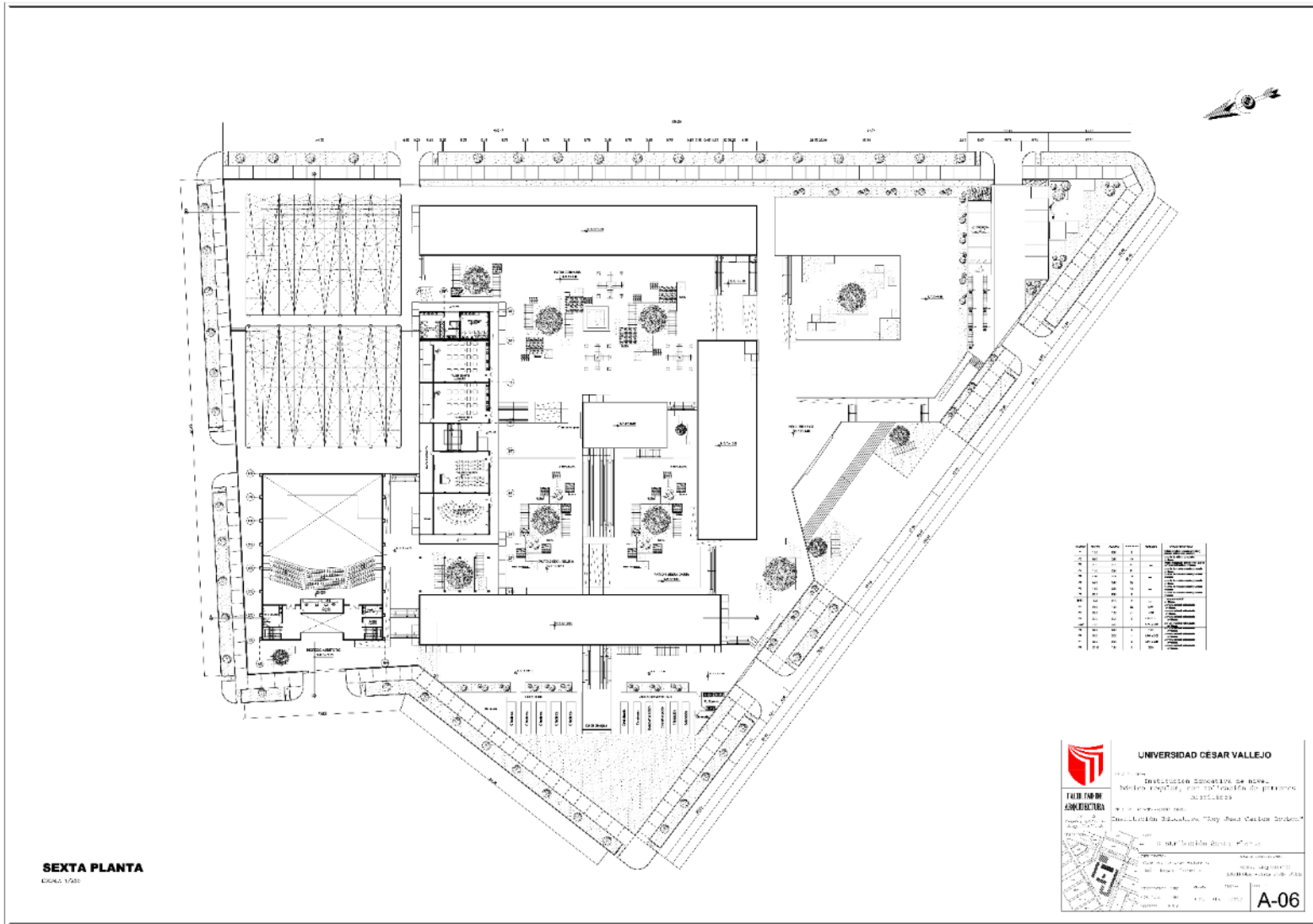


Figura N° 156: *Plano sexta planta*, Fuente: elaboración propia



### 7.7.2.2 PLANO DE TECHOS

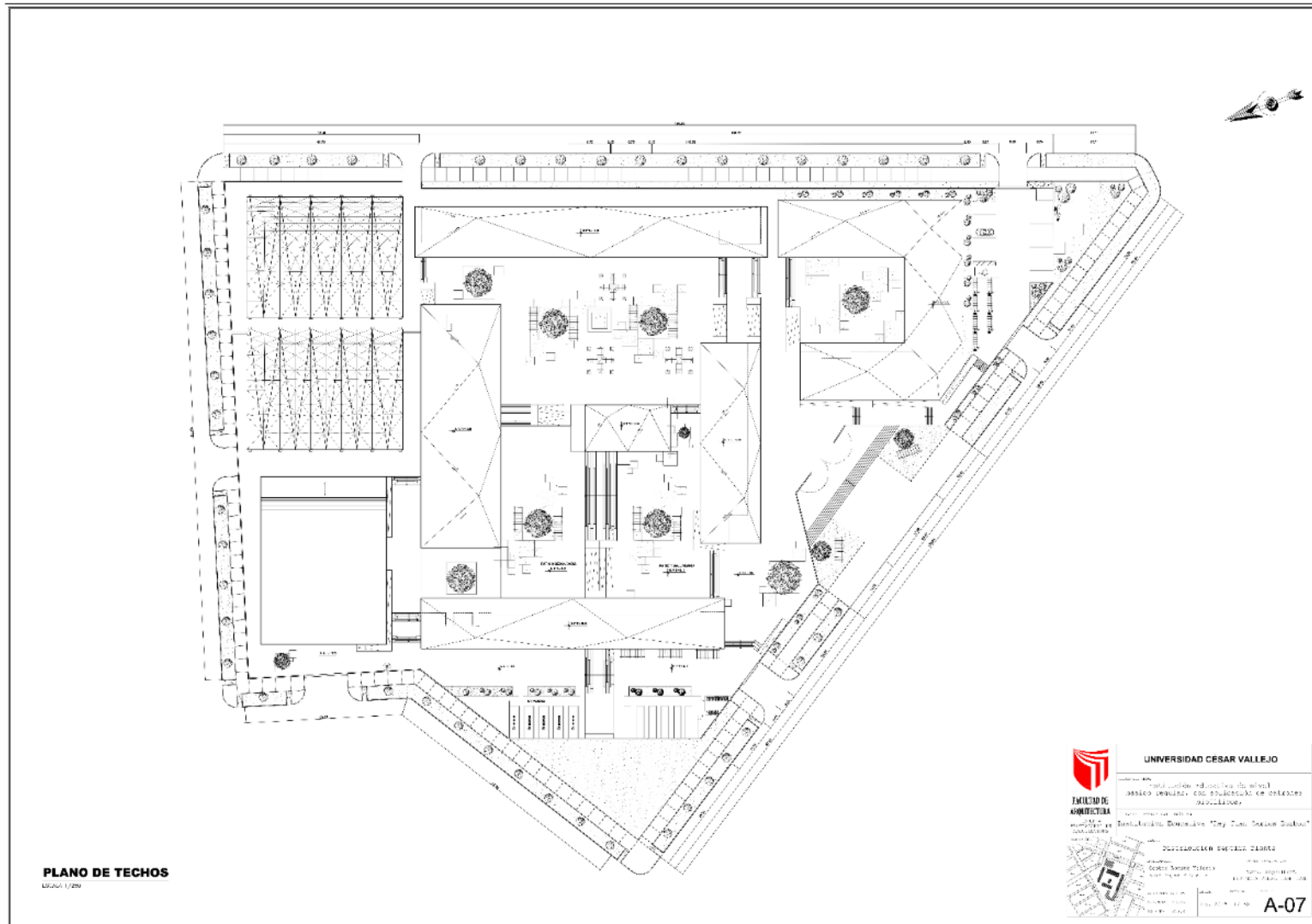


Figura N° 157: *Plano de techos*, Fuente: elaboración propia

### 7.7.2.3 Cortes y Elevaciones

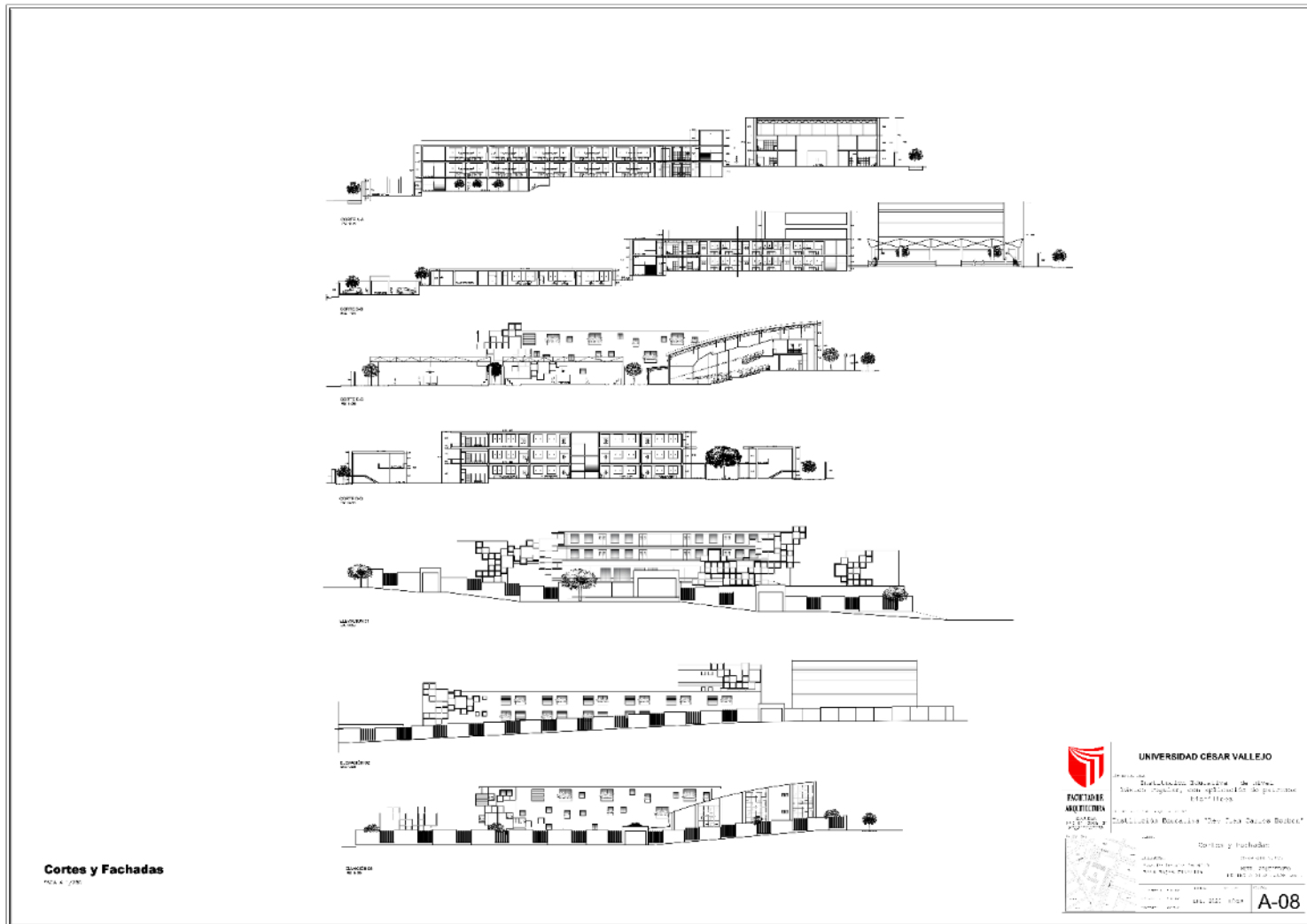


Figura N° 158: *Plano de Corte y elevaciones*, Fuente: elaboración propia



## 7.7.3 Proyecto Arquitectónico

### 7.7.3.1 Planos de distribución por sectores

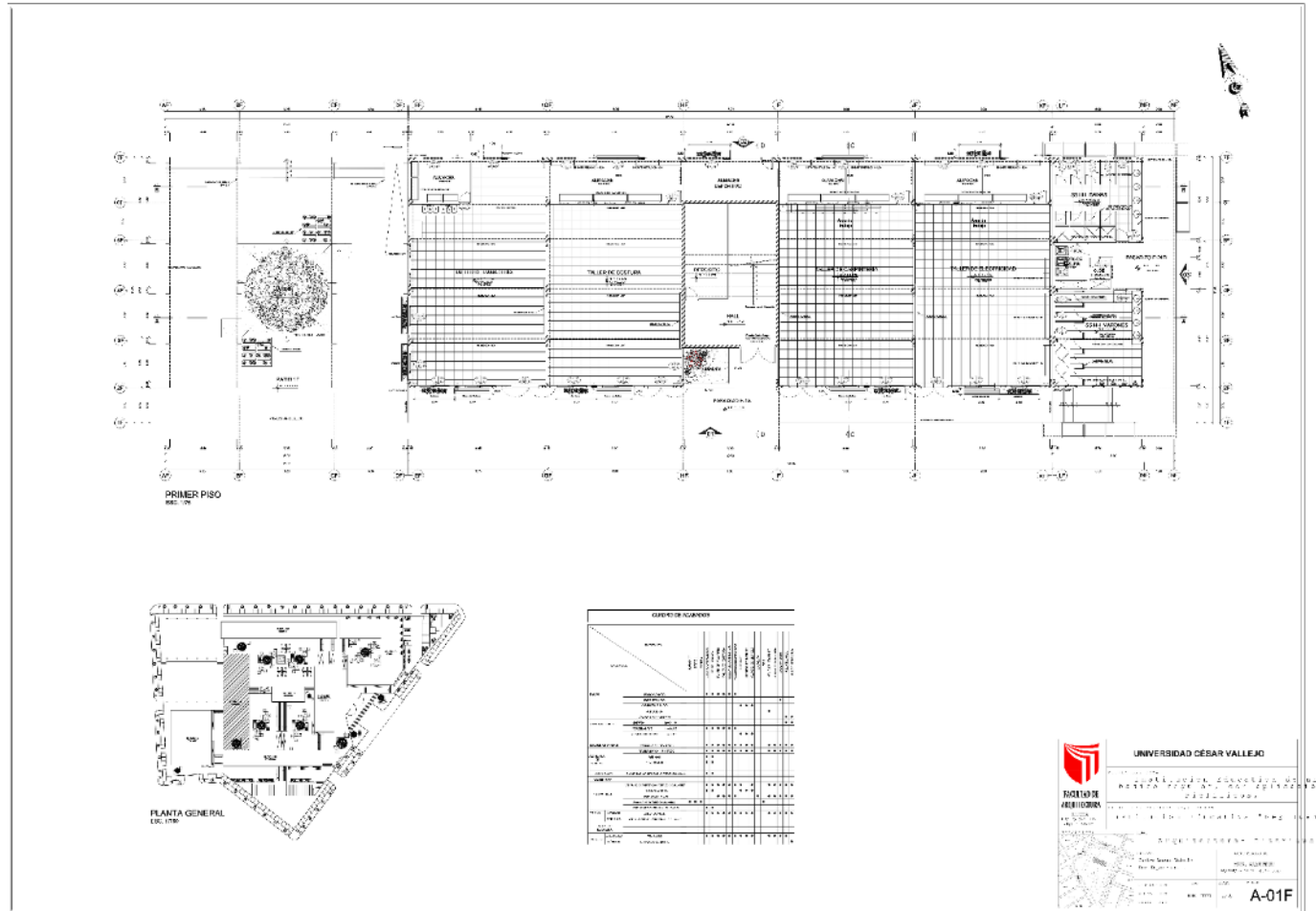


Figura N° 159 Plano primera planta bloque "F", Fuente: elaboración propia

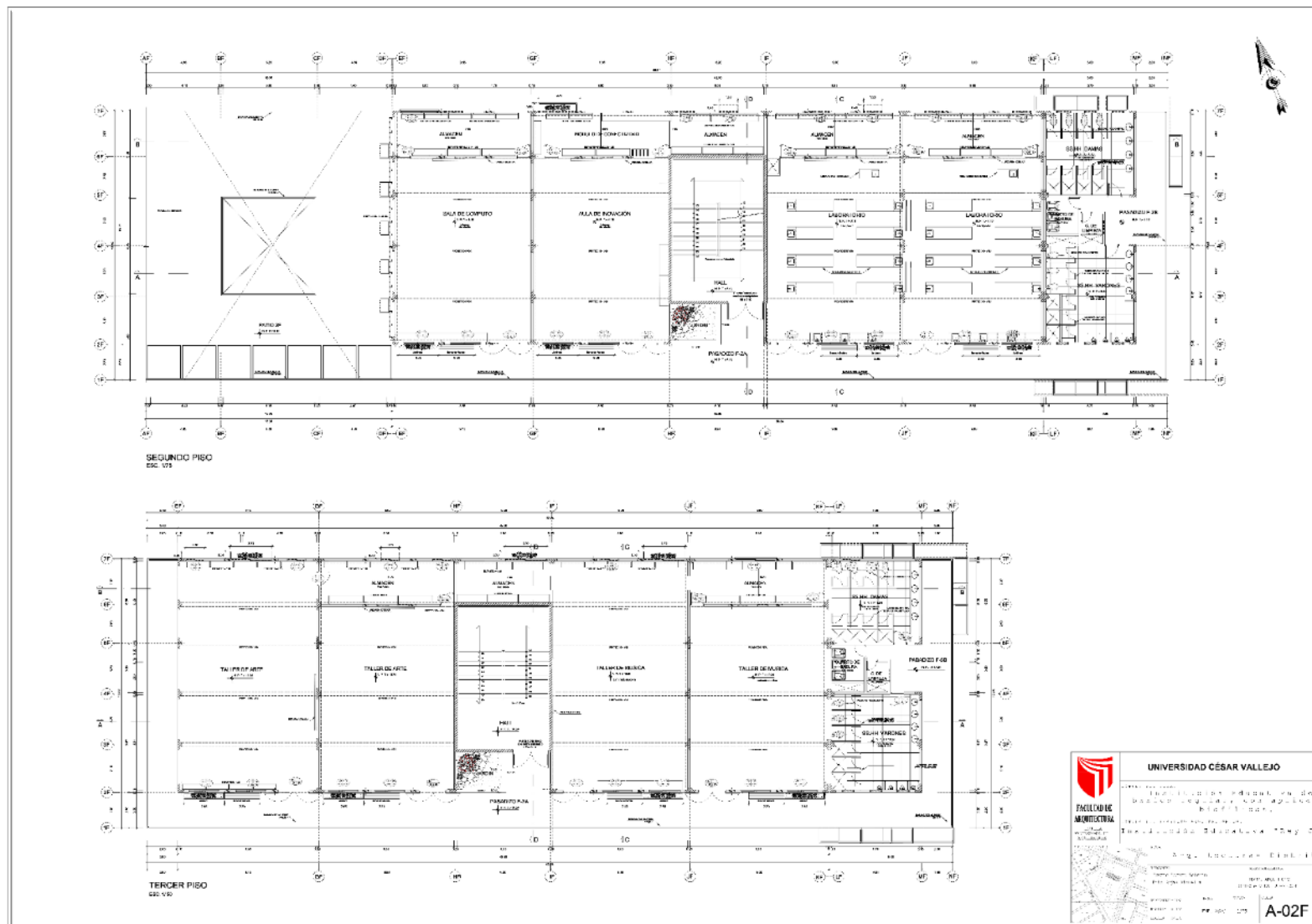


Figura N° 160: Plano segunda y tercera planta bloque "F", Fuente: elaboración propia

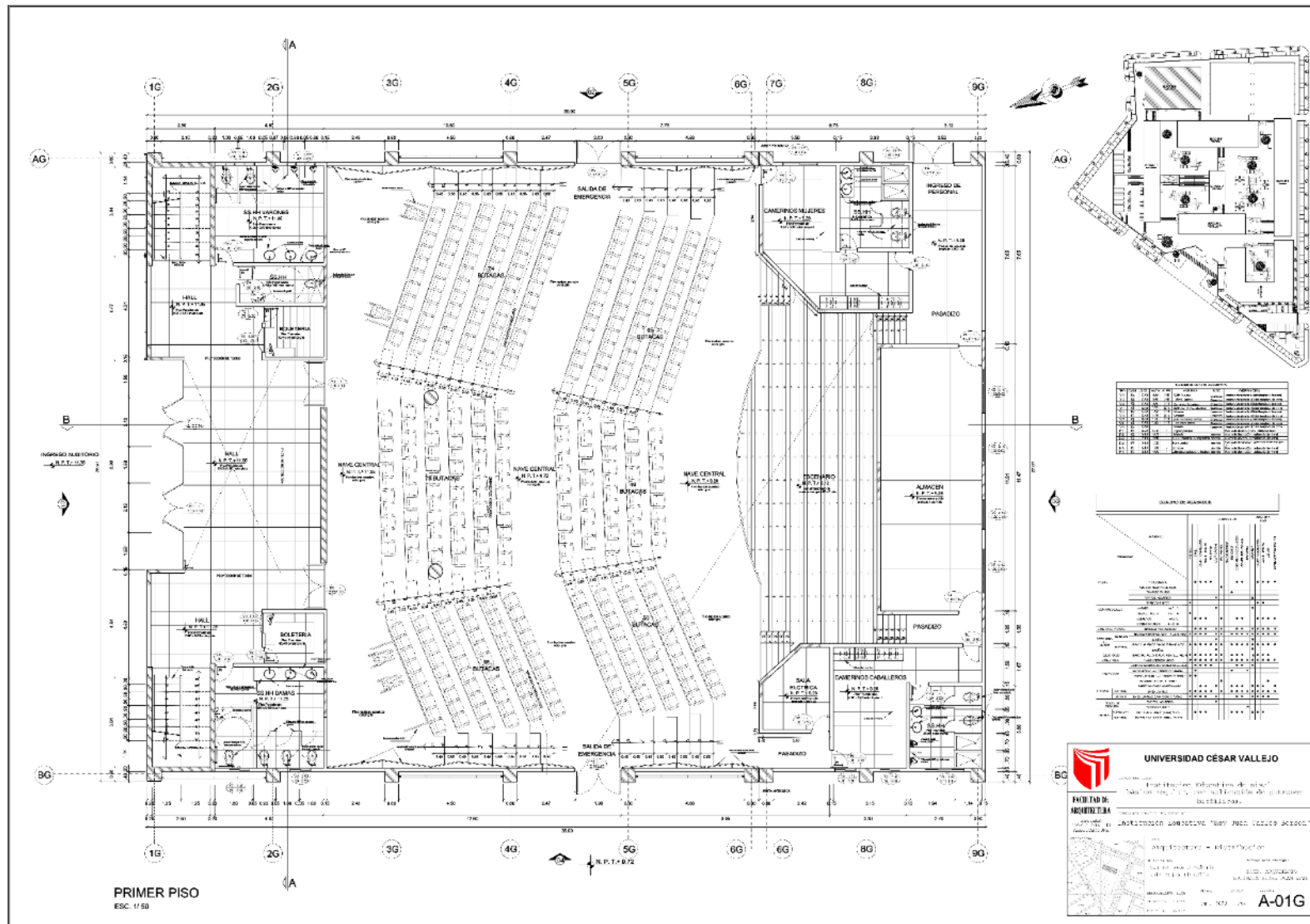


Figura N° 161: Plano Primera planta bloque "G", Fuente: elaboración propia

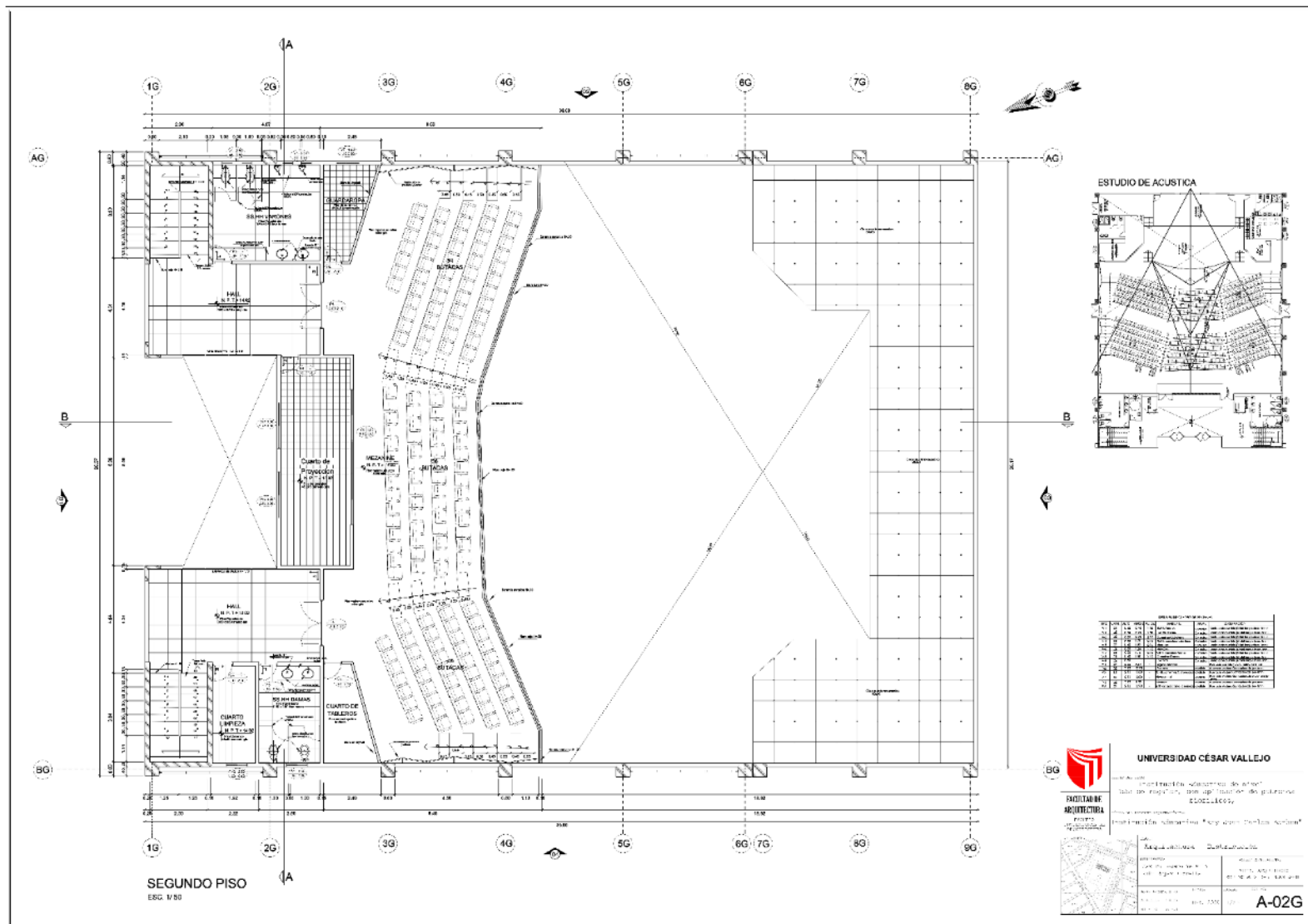


Figura N° 162: Plano segunda planta bloque "G", Fuente: elaboración propia

### 7.7.3.2 Planos de Cortes

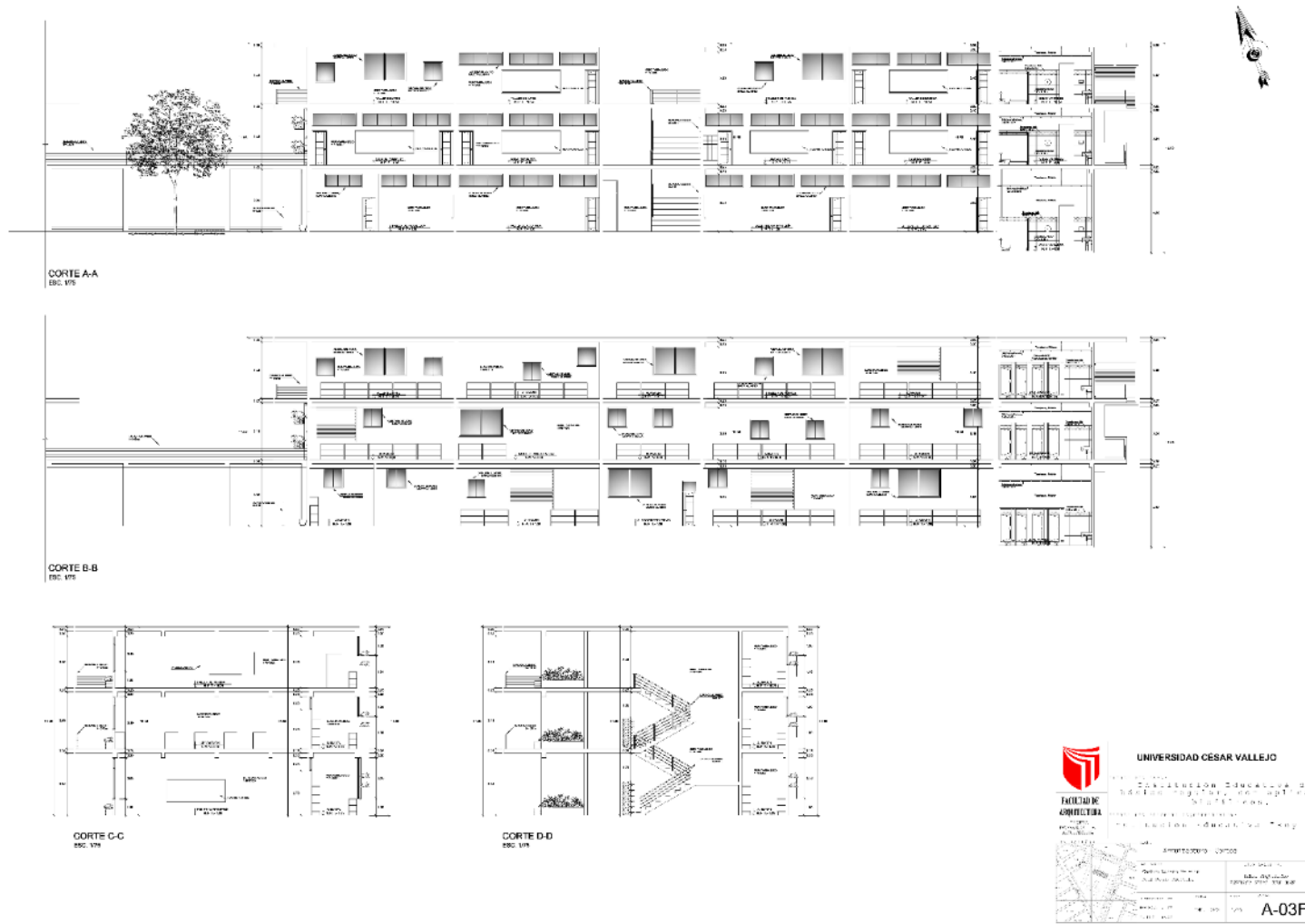


Figura N° 163: Plano de cortes "F", Fuente: elaboración propia

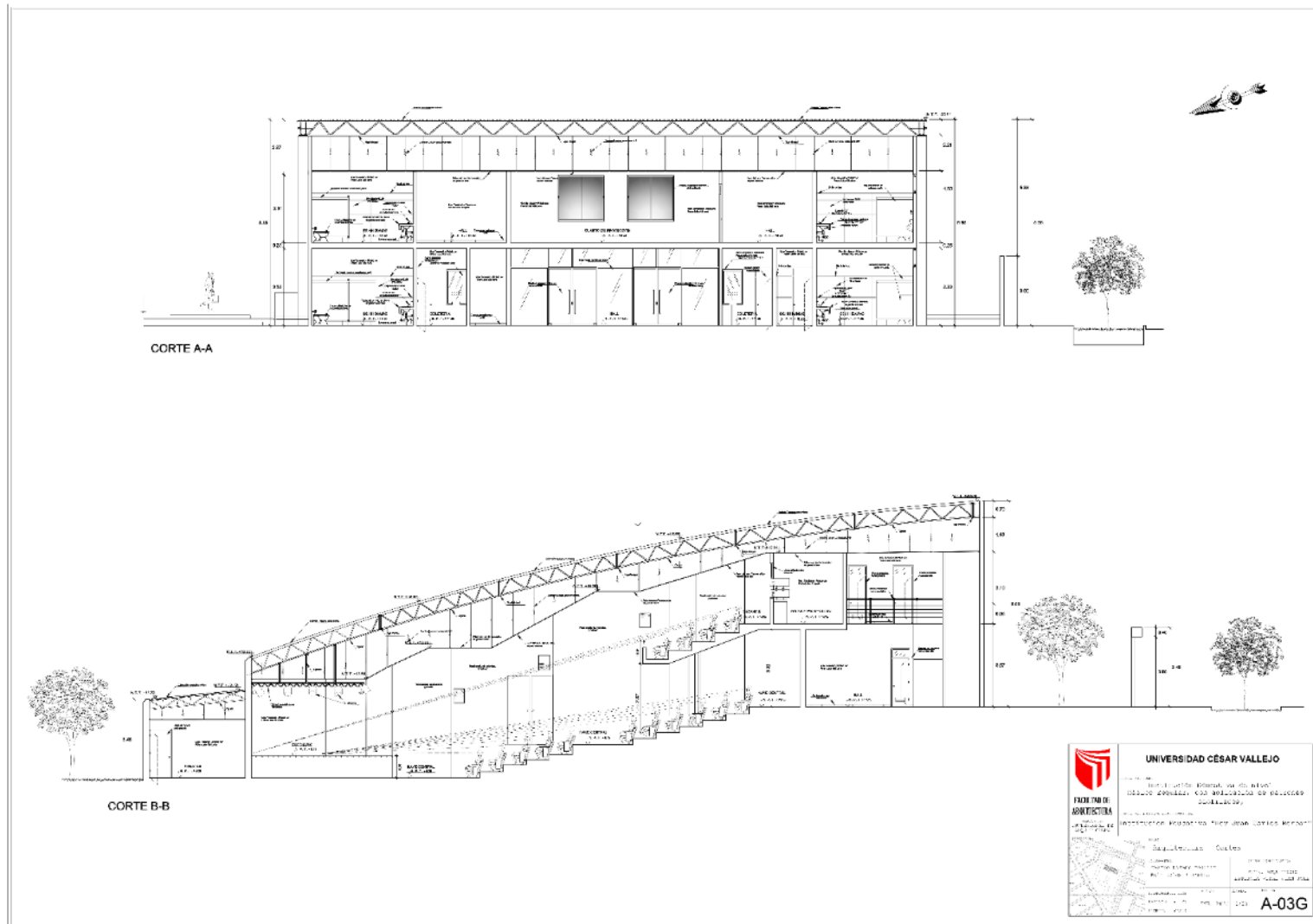


Figura N° 164: Plano de cortes bloque "G", Fuente: elaboración propia

### 7.7.3.4 Planos de Elevaciones

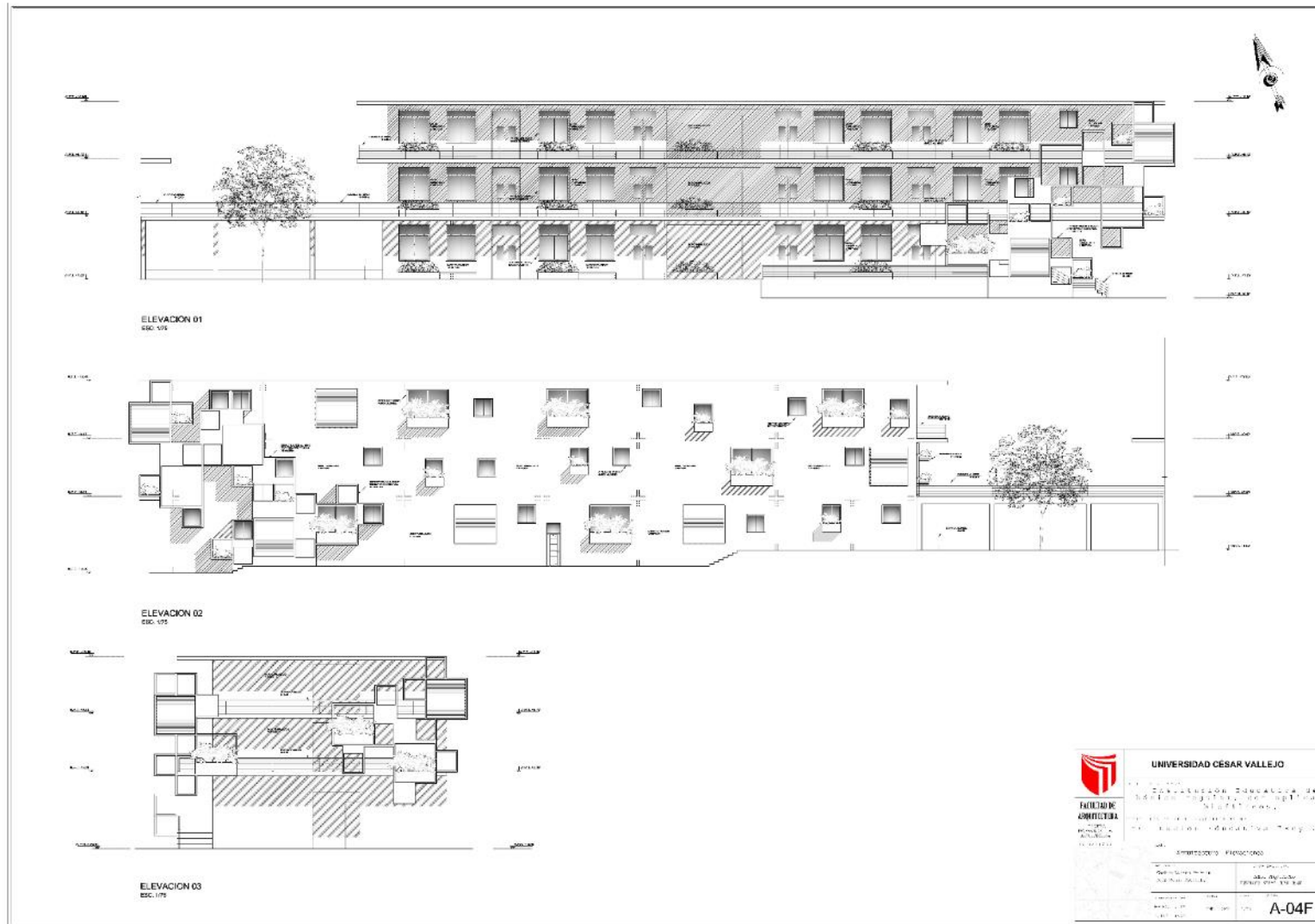


Figura N° 165: Plano Elevaciones bloque "F", Fuente: elaboración propia



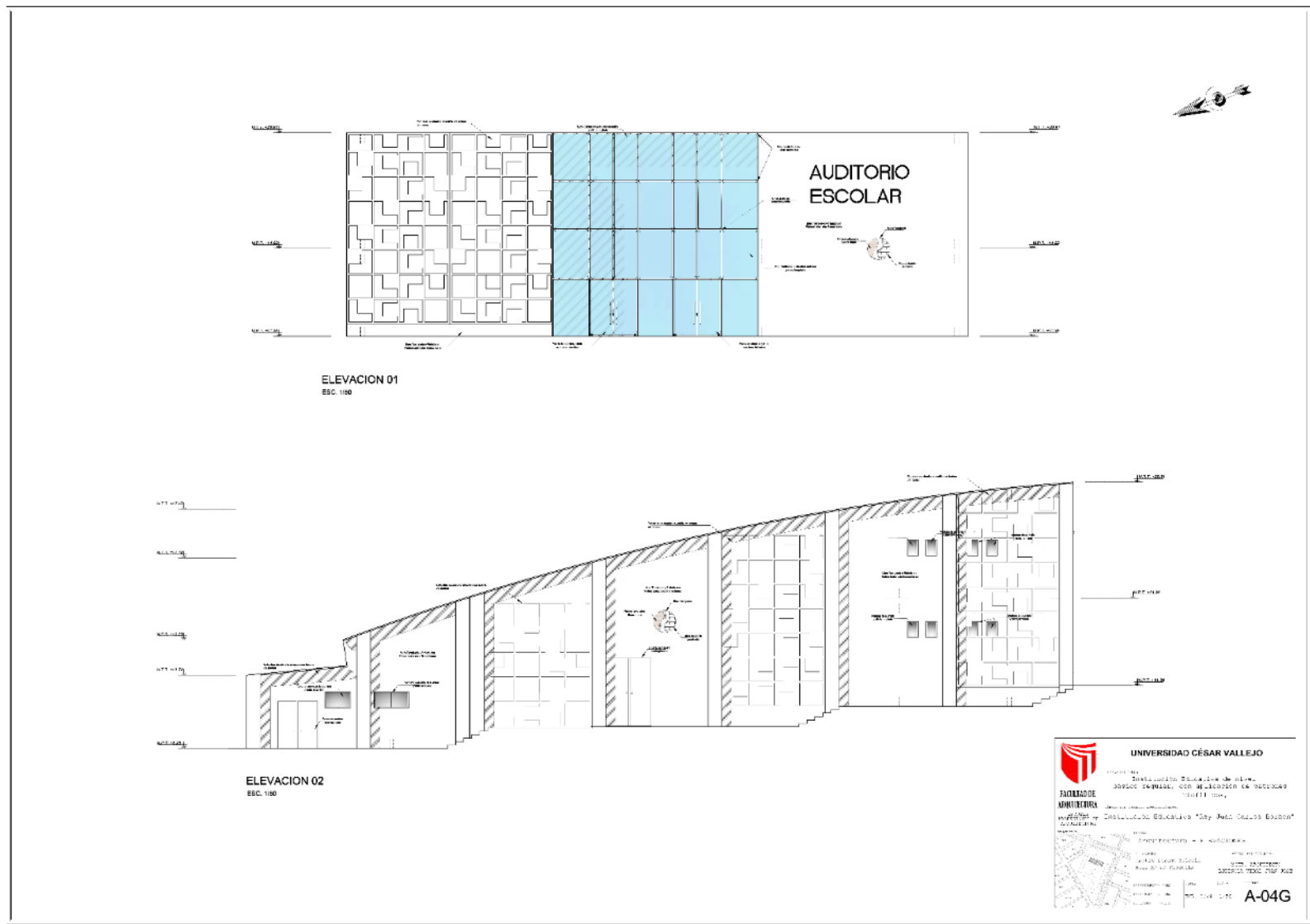


Figura N° 166: Plano Elevaciones Bloque "G", Fuente: elaboración propia







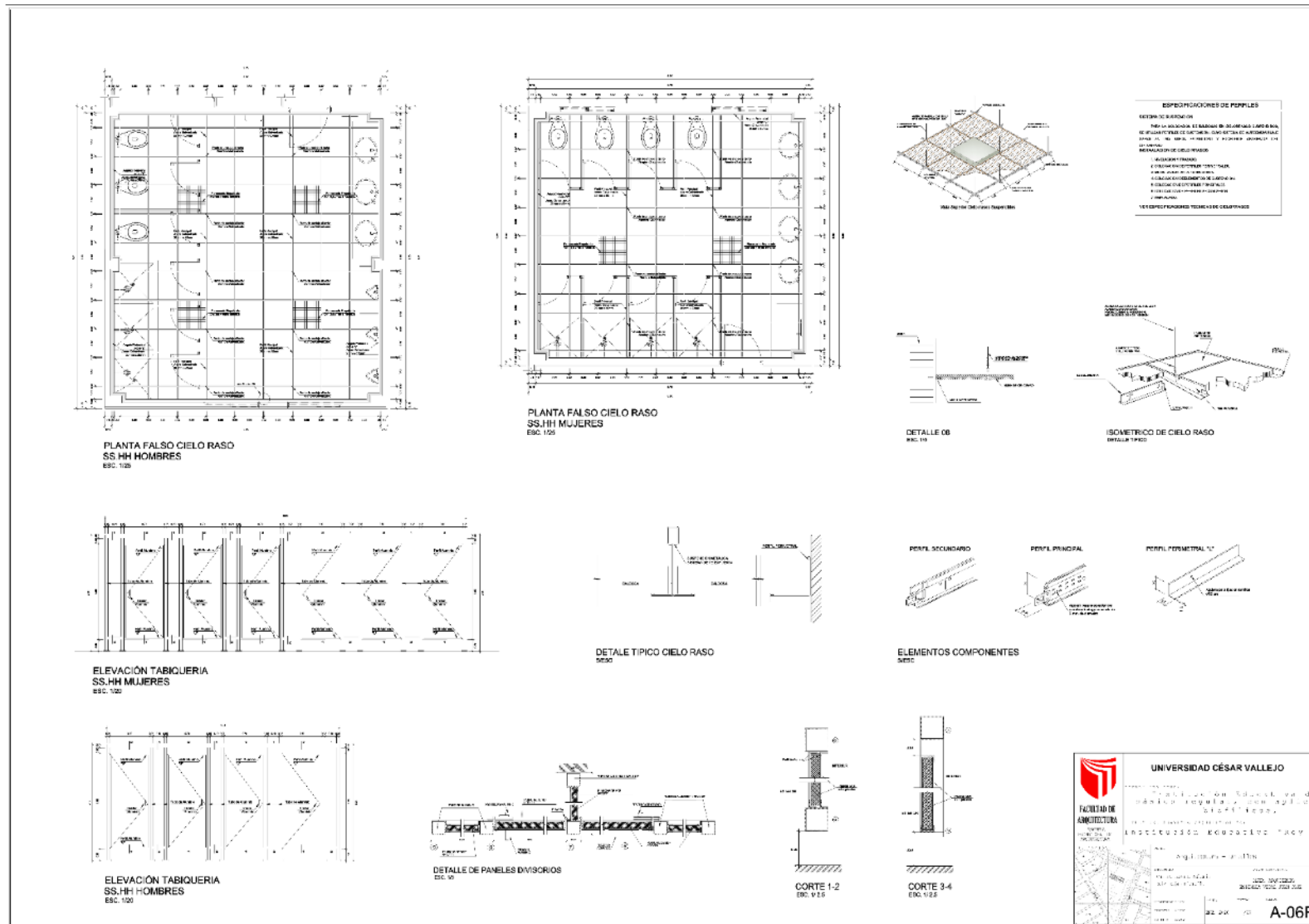


Figura N° 179: Plano Detalles de servicios higiénicos Bloque "F", Fuente: elaboración propia

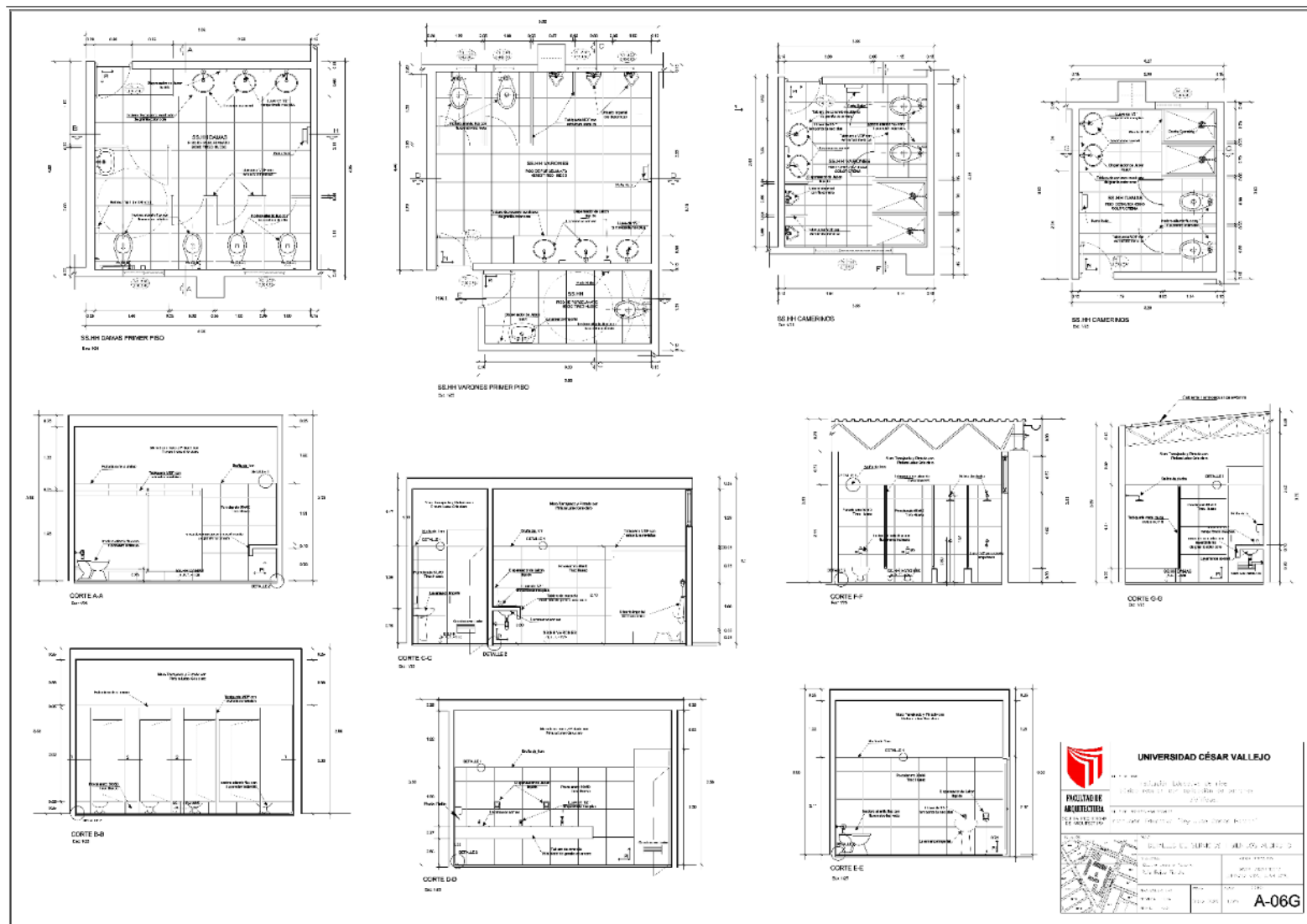


Figura N° 170: Plano Detalles de servicios higiénicos bloque "G", Fuente: elaboración propia

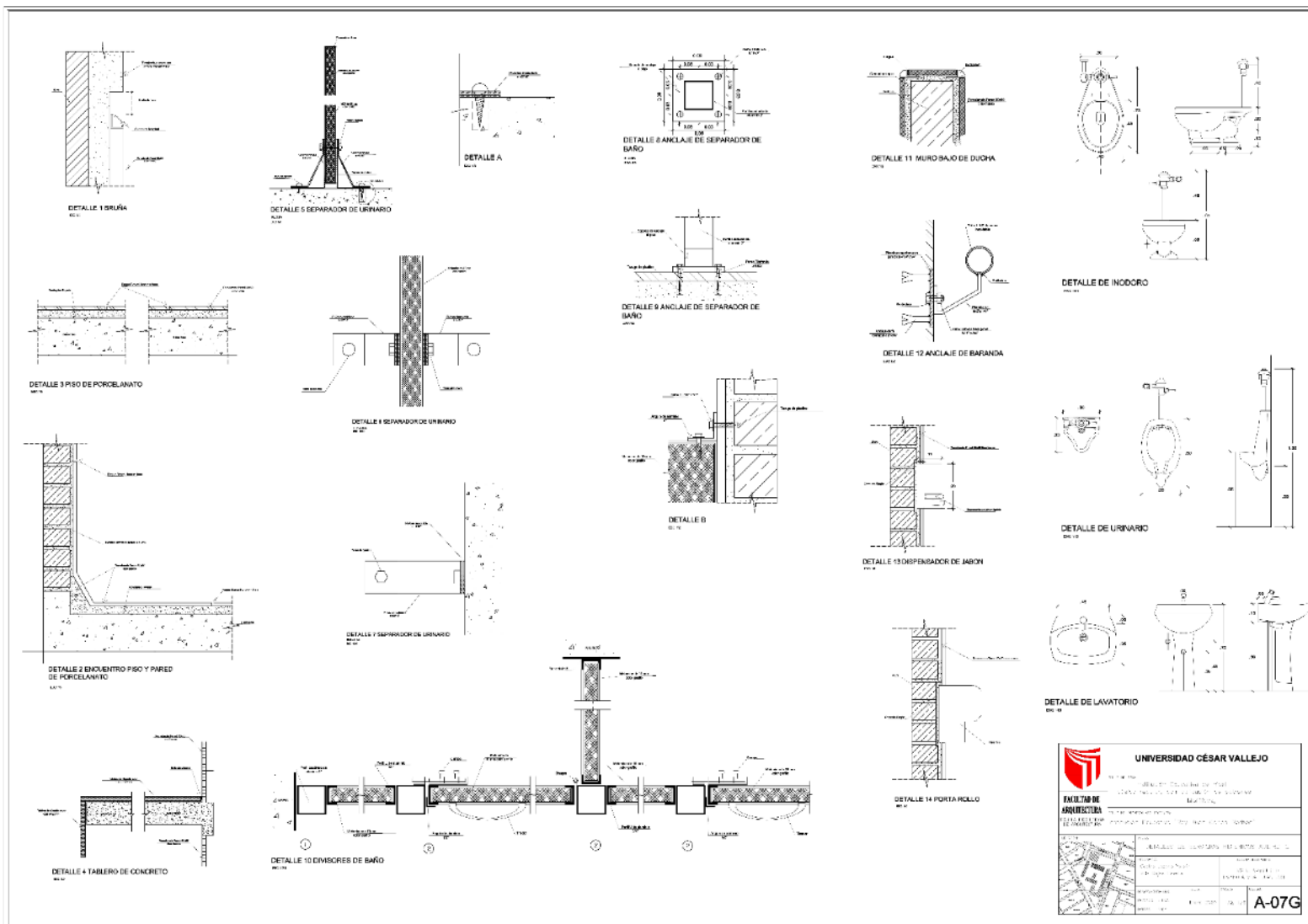


Figura N° 171: Plano Detalles de servicios higiénicos bloque “G”, Fuente: elaboración propia

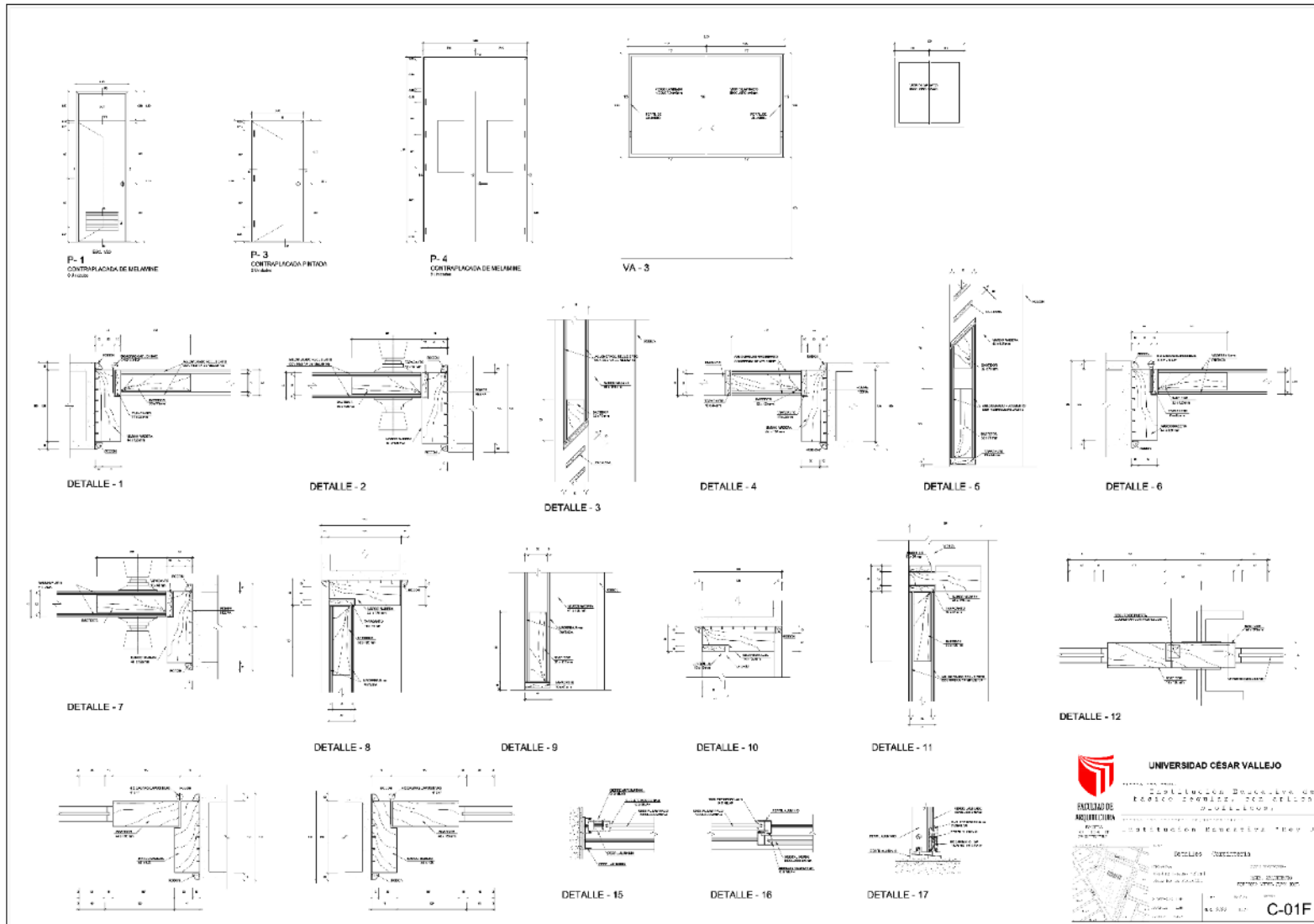


Figura N° 172: Plano Detalles de Puertas y ventanas bloque "F", Fuente: elaboración propia

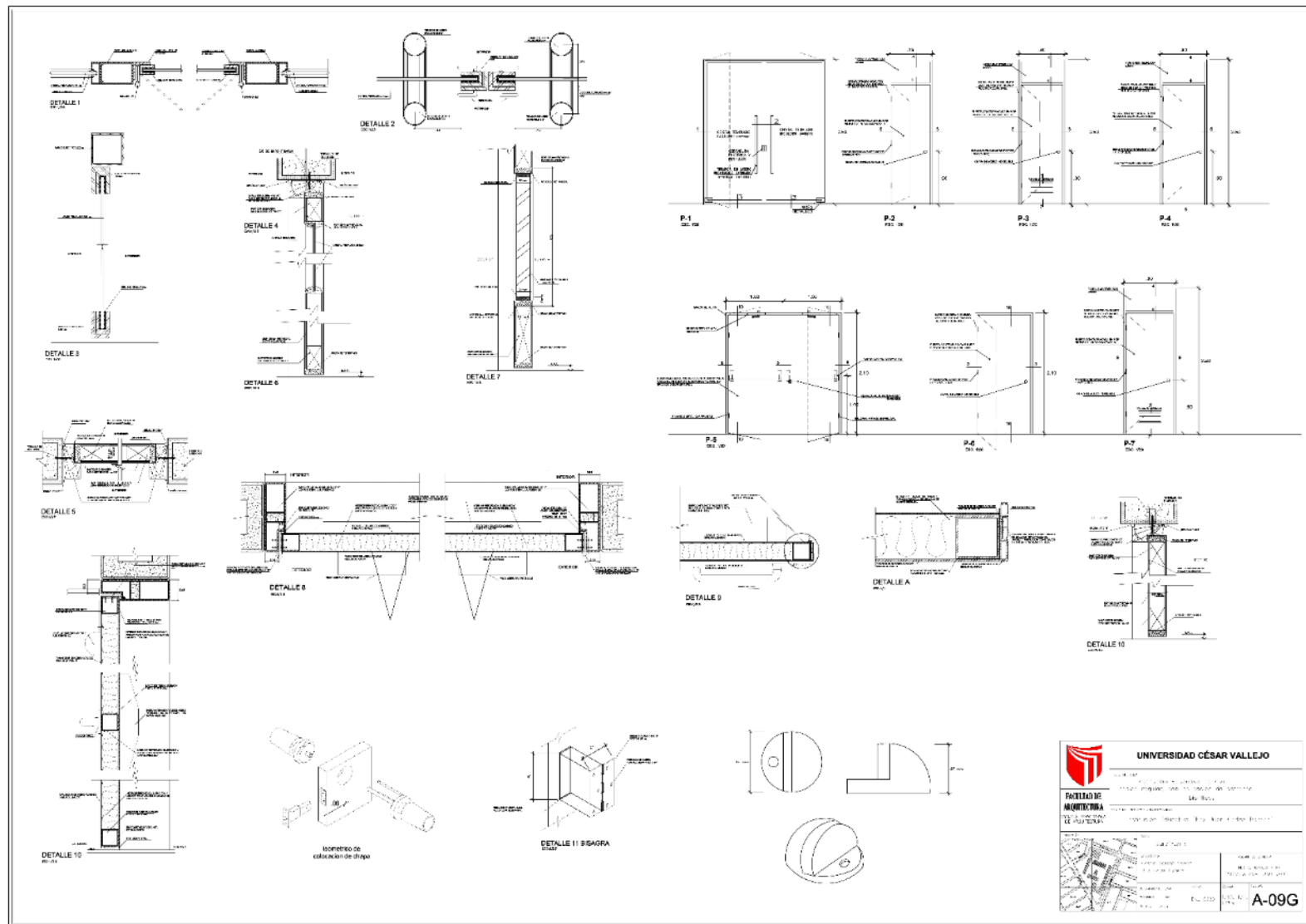


Figura N° 173: Plano Detalles de puertas y ventanas bloque "G", Fuente: elaboración propia





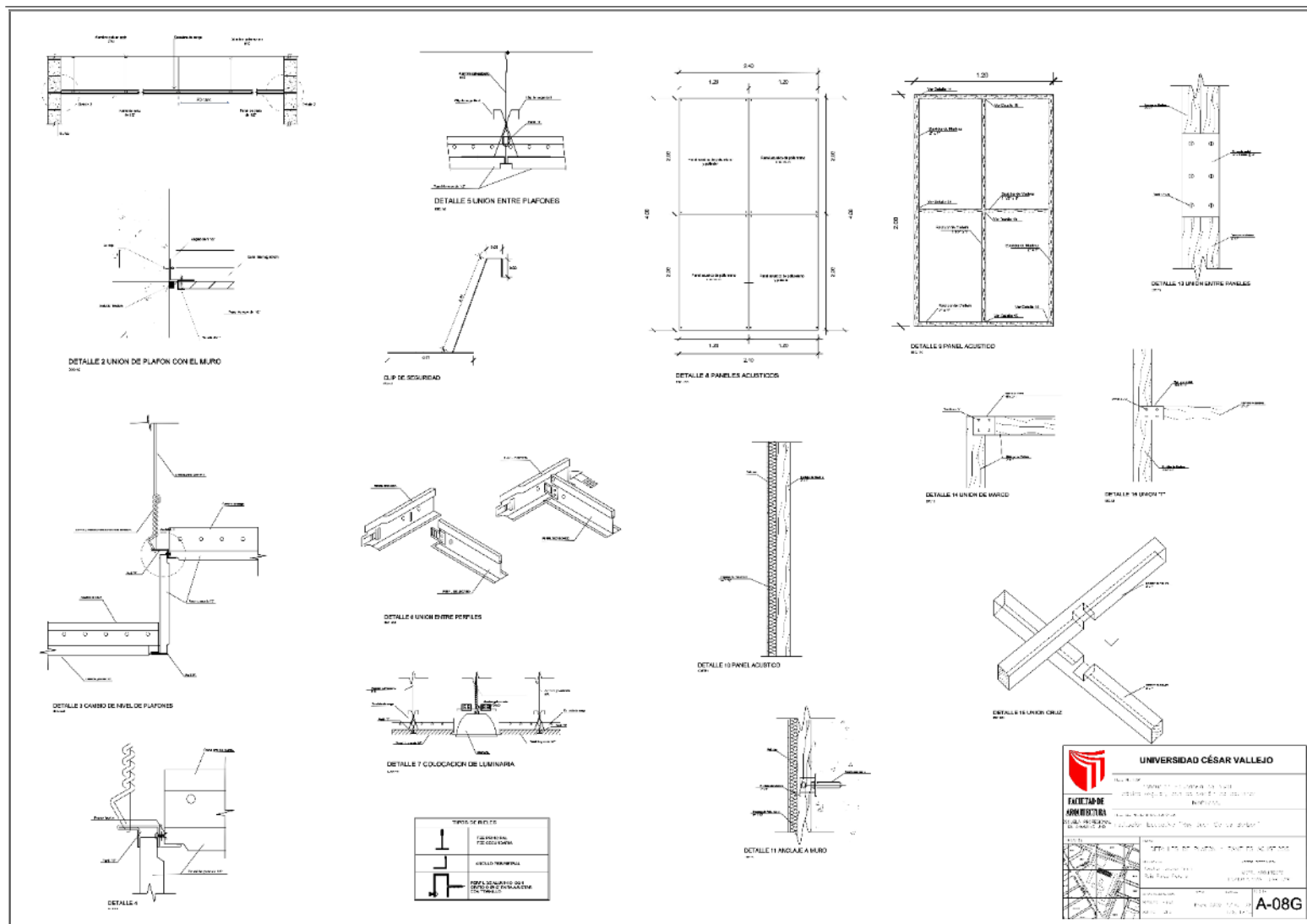


Figura N° 175: Plano Detalles de plafón y paneles acústicos bloque “G”, Fuente: elaboración propia

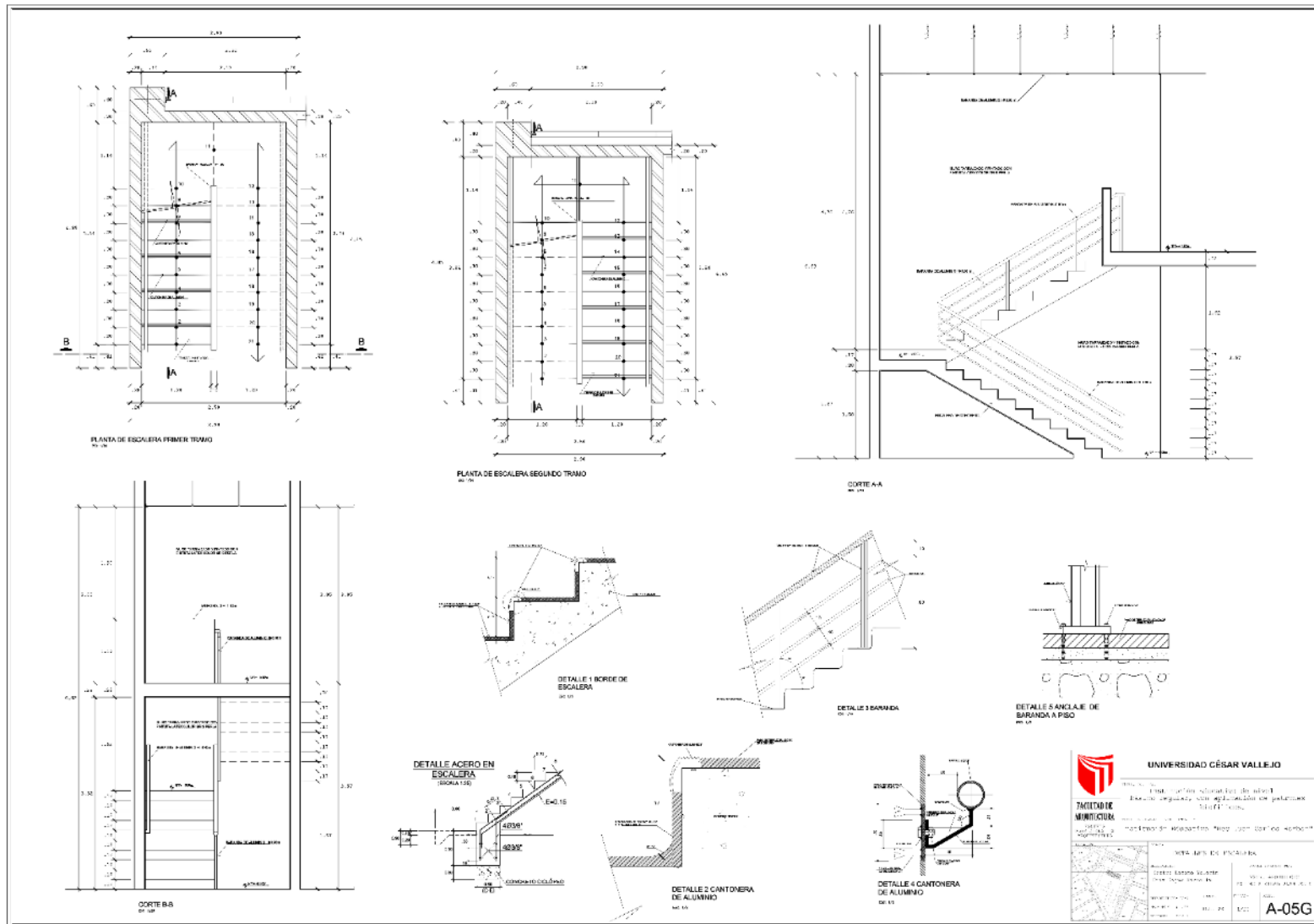


Figura N° 176: Plano Detalles de escaleras bloque "G", Fuente: elaboración propia

## 7.7.4 Ingeniería del proyecto

### 7.7.4.1 Planos estructurales

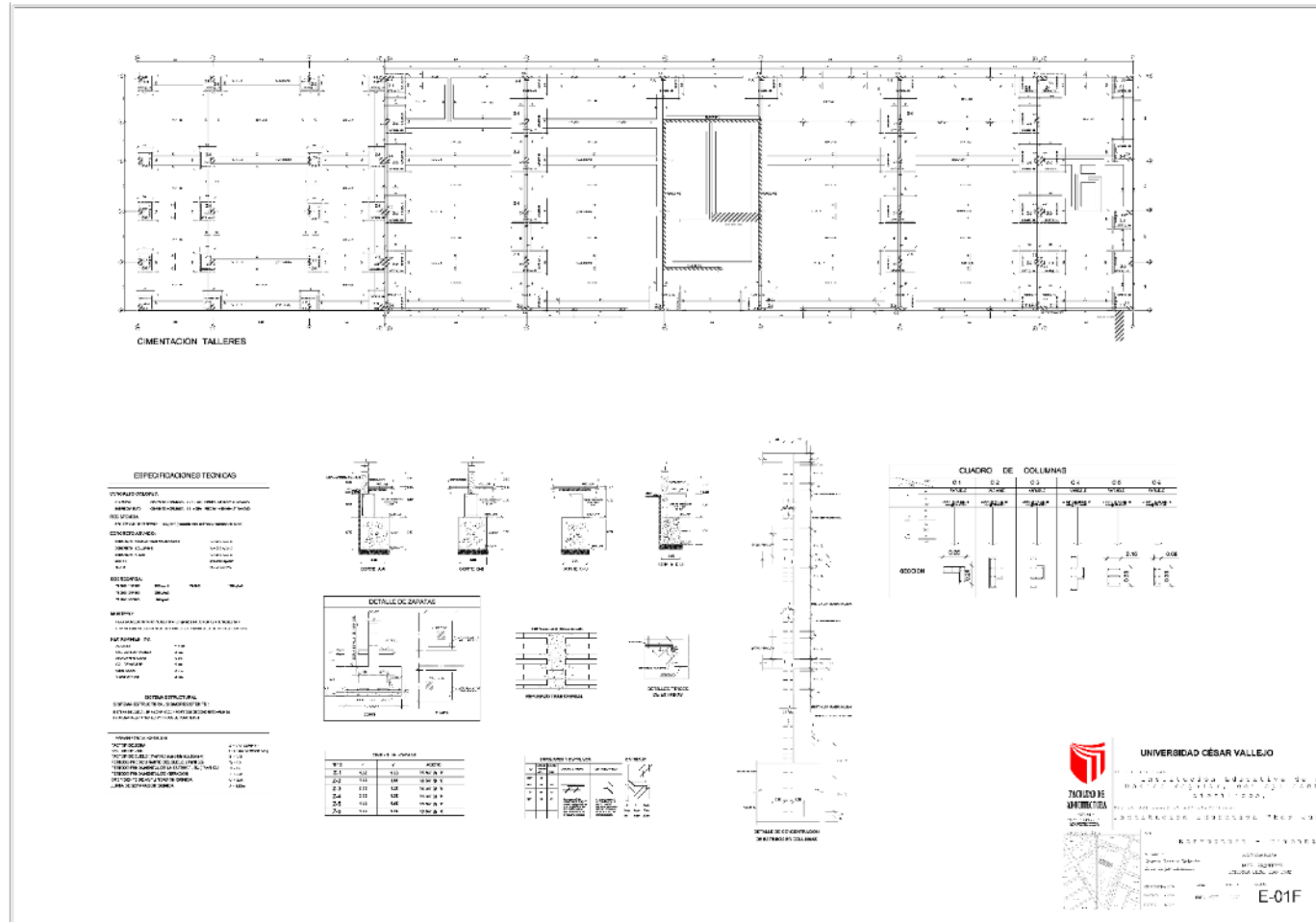


Figura N° 177 Plano de cimentación bloque "F", Fuente: elaboración propia

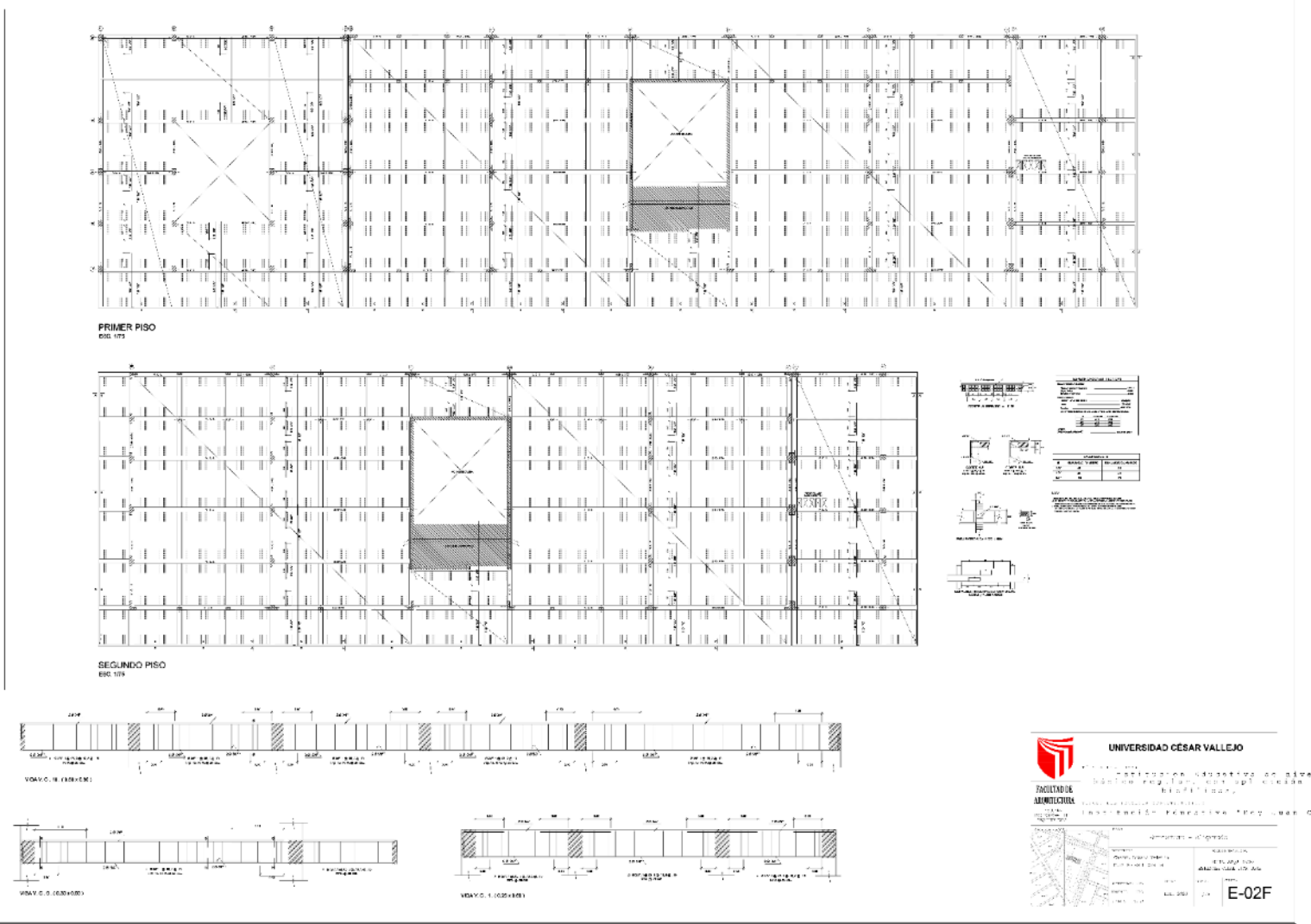


Figura N° 178: Plano de losa aligerada bloque "F", Fuente: elaboración propia

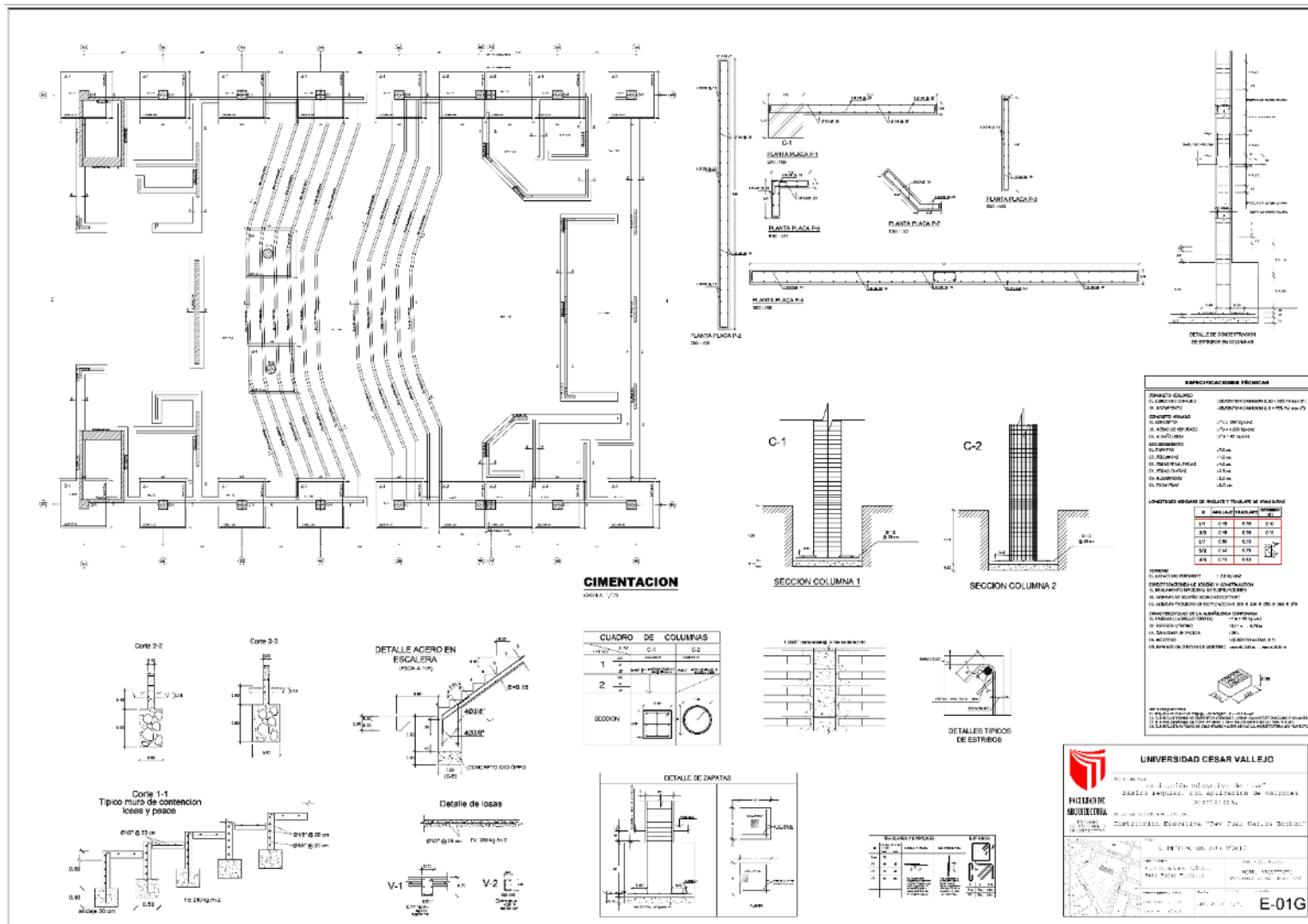


Figura N° 179: Plano de cimentación bloque "G", Fuente: elaboración propia

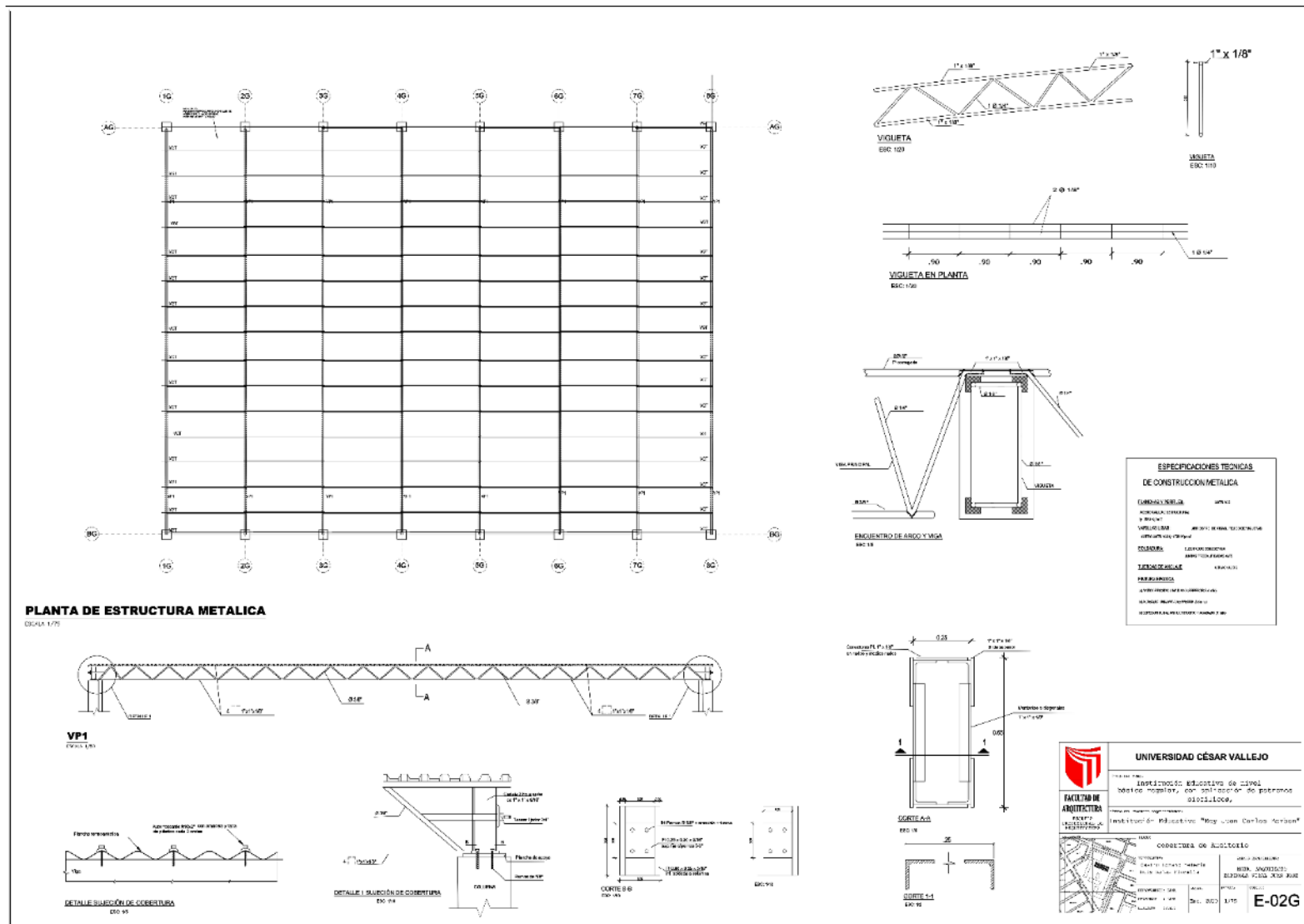


Figura N° 180: Plano estructural de cobertura metalica bloque "G", Fuente: elaboración propia

### 7.7.4.2 Planos de Instalaciones Eléctricas

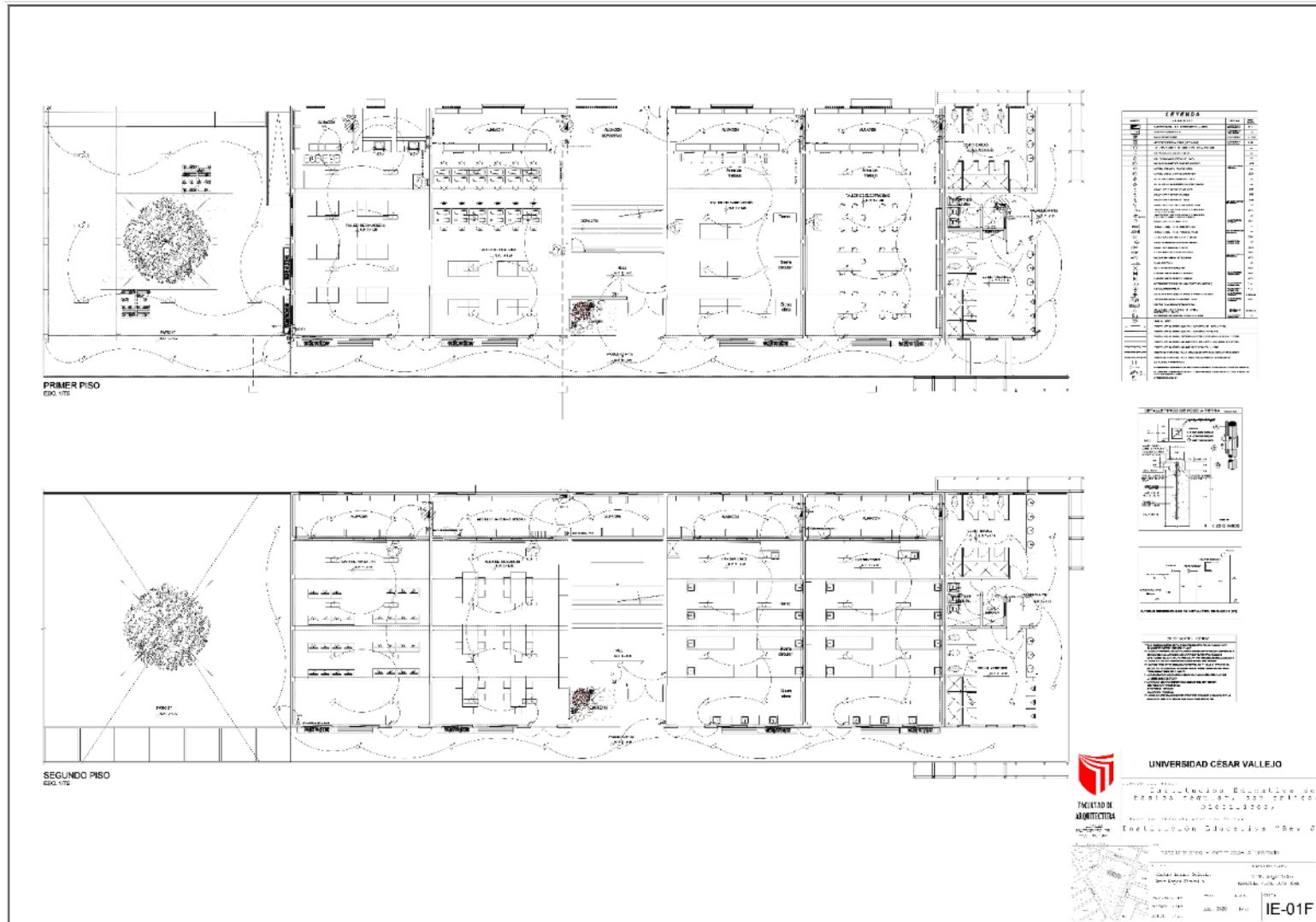


Figura N° 181: Plano alumbrado del primer y segundo nivel bloque "F", Fuente: elaboración propia

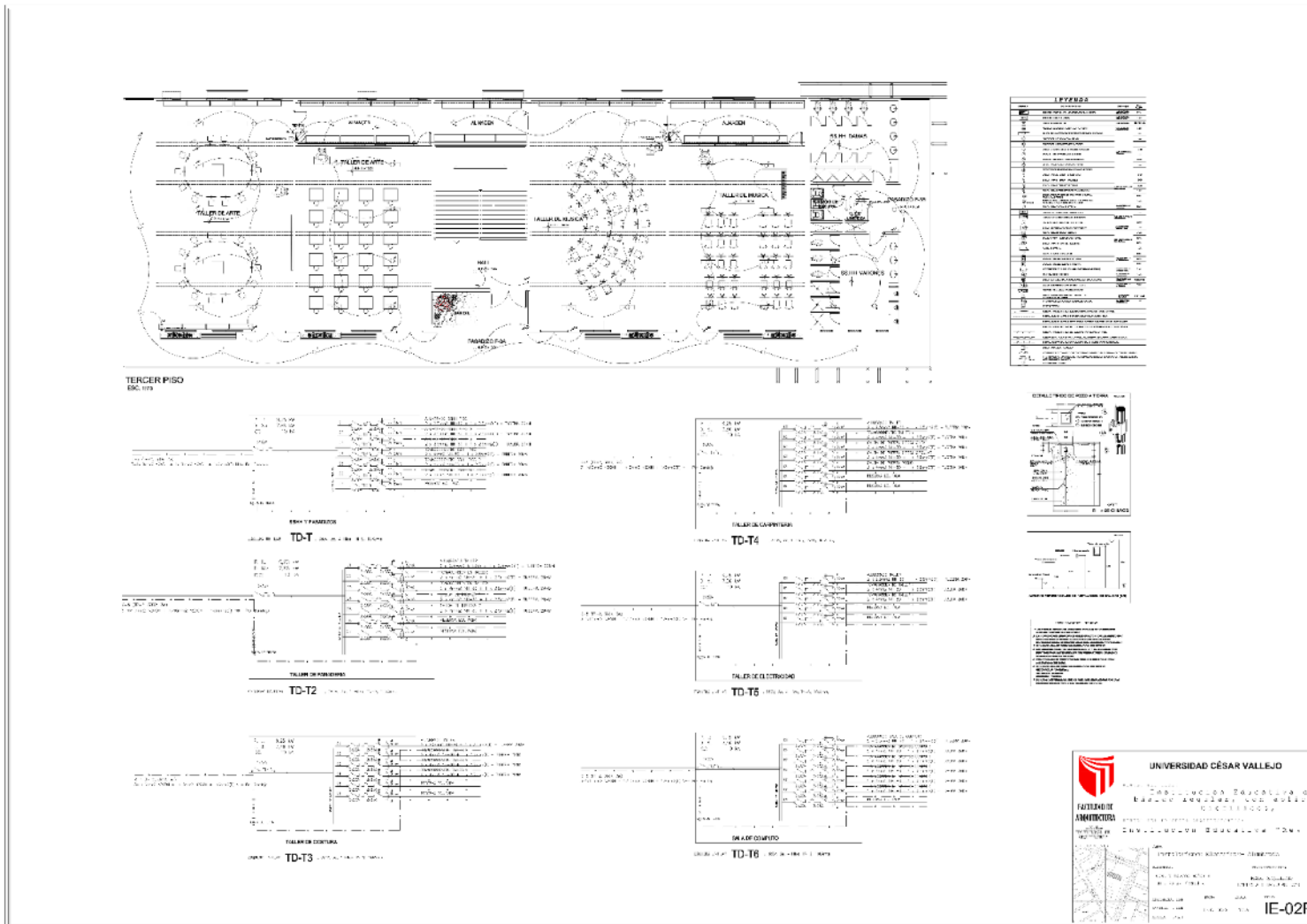


Figura N° 182: Plano alumbrado tercer nivel bloque "F", Fuente: elaboración propia



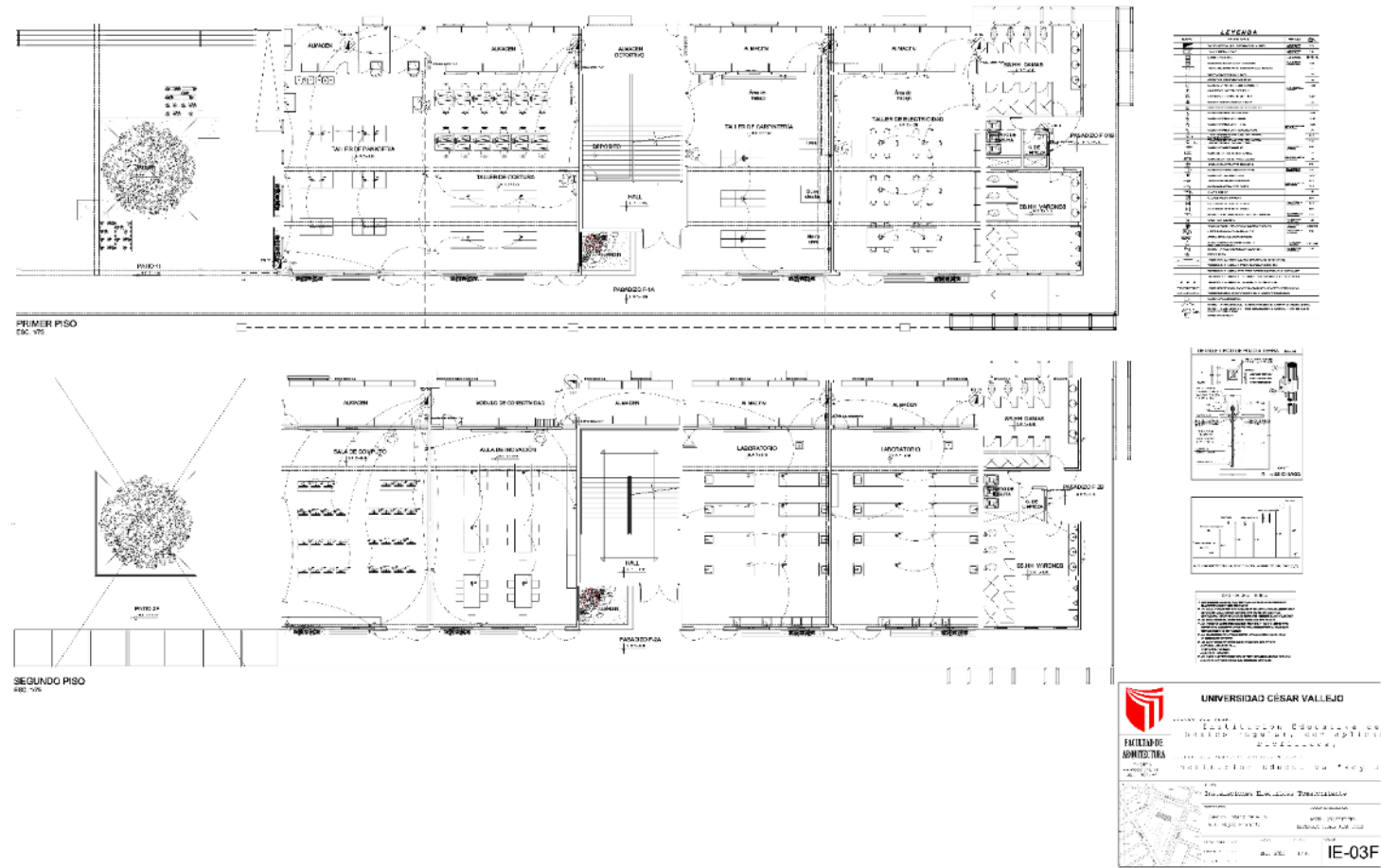


Figura N° 183: Plano tomacorrientes primer y segundo nivel bloque "F", Fuente: elaboración propia



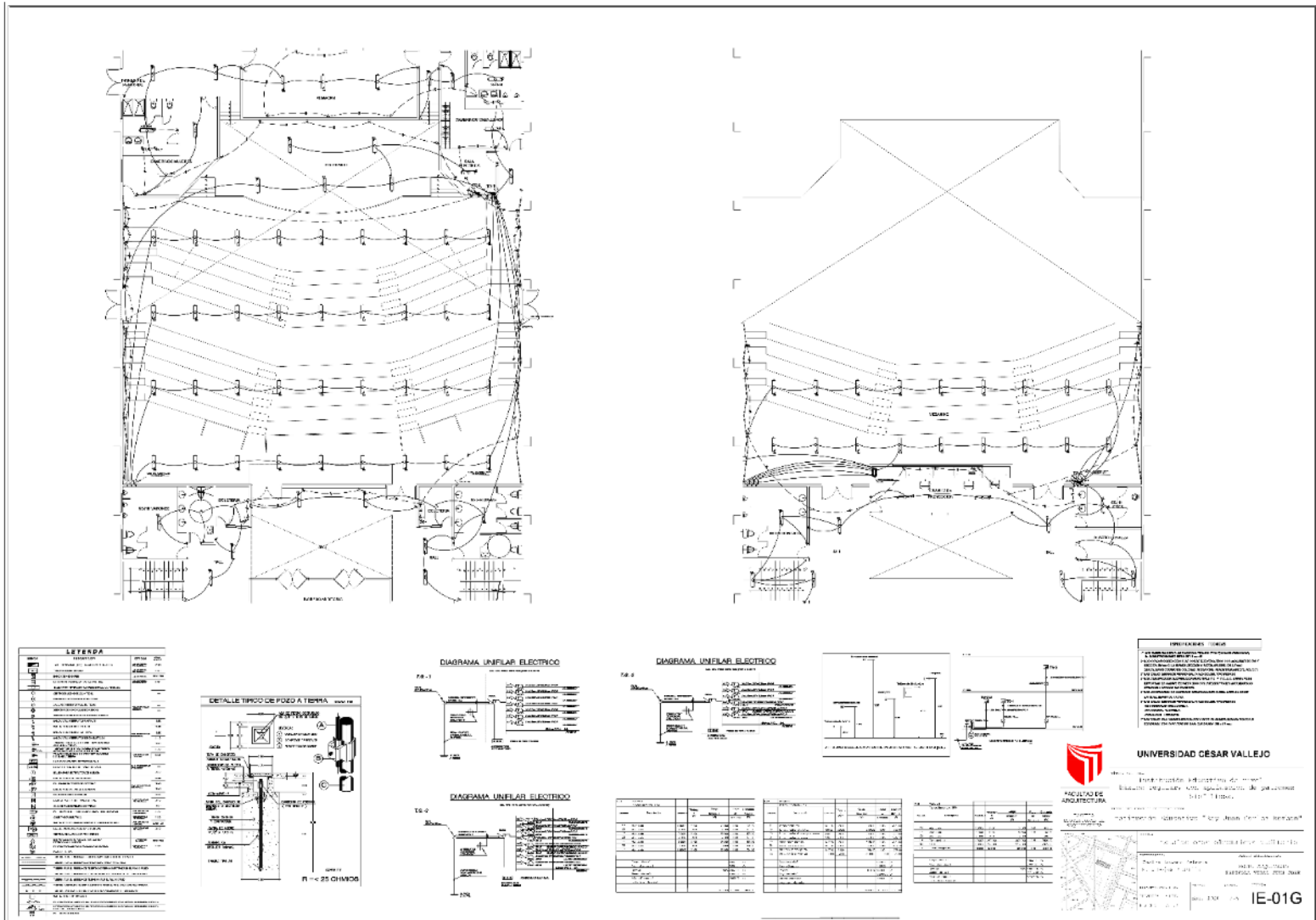


Figura N° 185: Plano alumbrado bloque "G", Fuente: elaboración propia

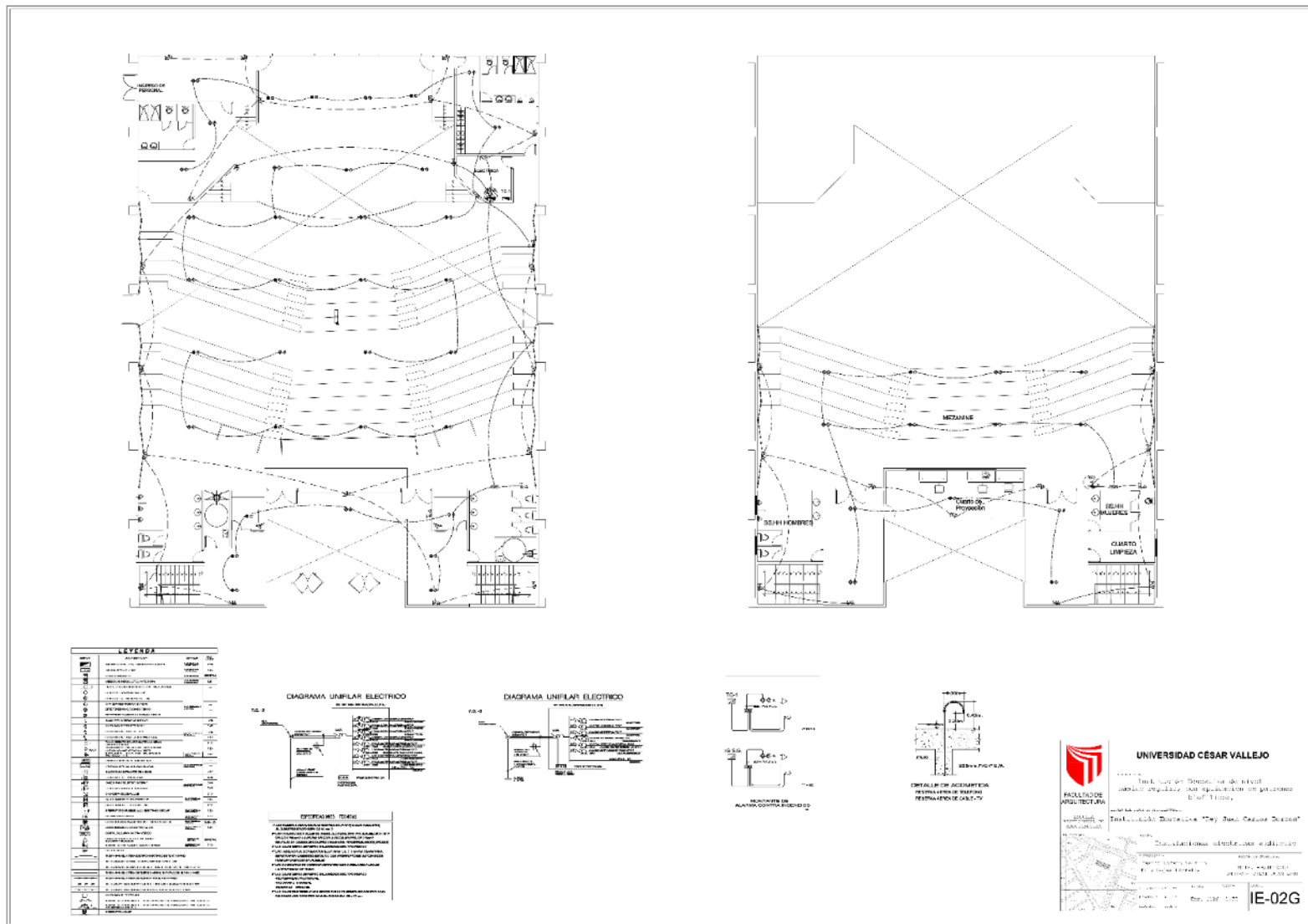


Figura N° 186: Plano tomacorrientes bloque "G", Fuente: elaboración propia







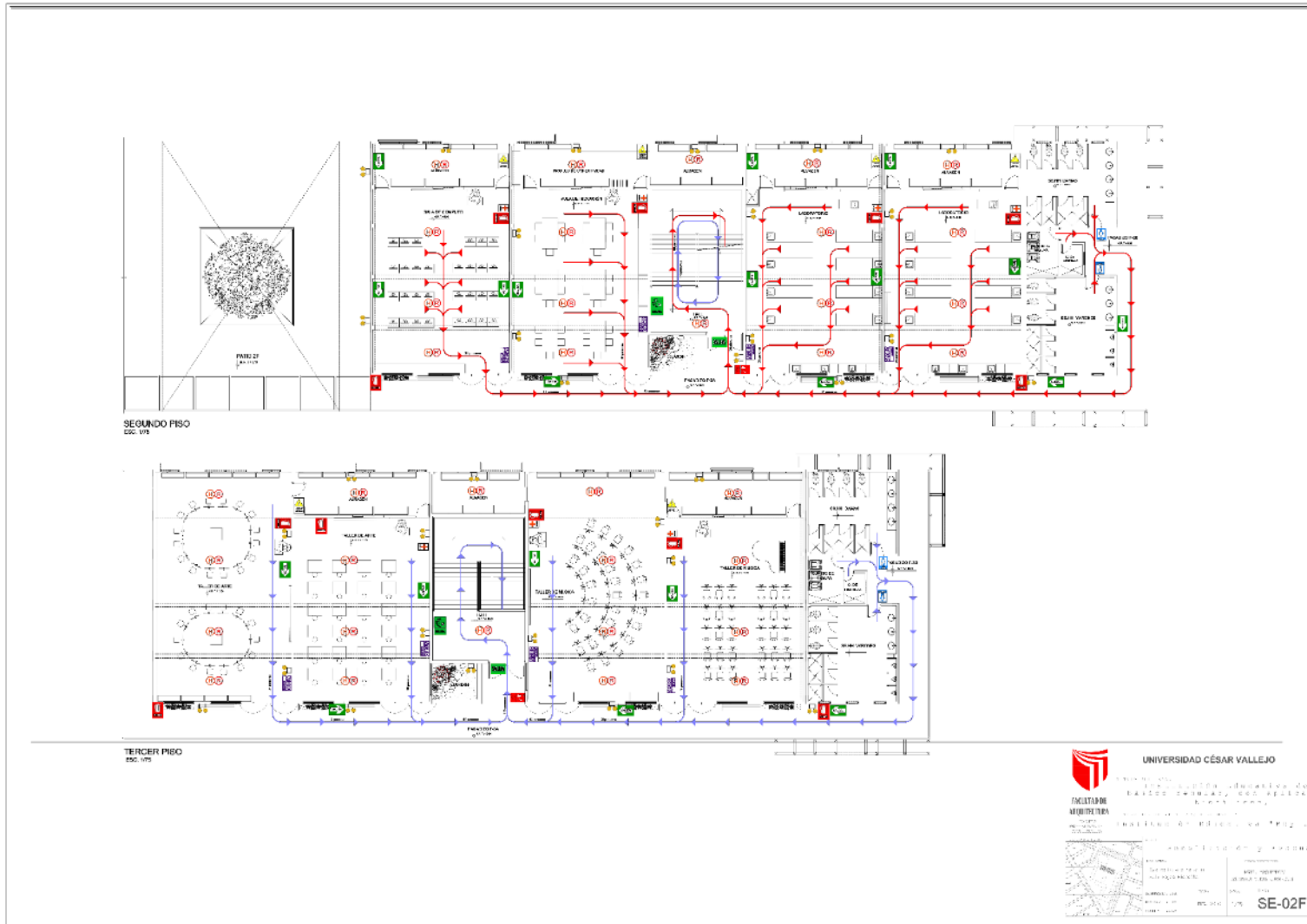


Figura N° 190: Plano señalética y evacuacion segundo y tercer nivel bloque "F", Fuente: elaboración propia





**7.7.6 Información Complementaria**  
**7.7.6.1 Perspectivas del proyecto**



Figura N° 192: *Perspectiva de fachada principal*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 193: *Perspectiva zona de secundaria*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 194: *Perspectiva patio de secundaria*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 195: *Perspectiva talleres*, Fuente: elaboración propia





Figura N° 196: *Perspectiva biblioteca - patio primaria*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 197: *Perspectiva interior biblioteca*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 198: *Perspectiva talleres – zona deportiva*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 199: *Perspectiva auditorio*, Fuente: elaboración propia



### 7.7.6.2 Maqueta Volumétrica



Figura N° 200: *Vista aérea maqueta volumétrica*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 201: *perspectiva de maqueta volumétrica*, Fuente: elaboración propia



Figura N° 202: *perspectiva principal de maqueta volumétrica*, Fuente: elaboración propia

## **VIII REFERENCIAS**



## REFERENCIAS

- zArregui, C. (28 de Febrero del 2016). *La historia de la primera escuela autosustentable de América Latina*. El Observador. Recuperado de <https://www.elobservador.com.uy/nota/la-historia-de-la-primera-escuela-autosustentable-de-america-latina-2016228500>
- Canales, F., Alvarado, E., Pineda, E. (1994). *Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de personal de Salud*. (2da. ed.). México: Limusa.
- Carrasco, S. (2013). *Metodología de la investigación científica*. (5ta ed.) Perú: Ediciones San Marcos
- Cruz. (2010). *Educación ambiental para la conservación de los recursos naturales y el manejo de los residuos sólidos, una experiencia en el preescolar Trinidad Pérez*. (Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana Xalapa). Recuperada de <https://docplayer.es/5733095-Universidadveracruzana.html>.
- Clavijo D. (2011). *Adecuación Sostenible de un Colegio existente en la Localidad de Puente Aranda como referente educativo*. (Tesis, Pontificia Universidad Javeriana). Recuperada de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13923/ClavijoCafieroDrisXimena2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Chanchari A., Escudero J., Rodriguez L. (2016). *Nivel de Conocimiento sobre Educación Ambiental y actitud de Conservación Ambiental en Estudiantes Del 2° Grado De Secundaria, Institución Educativa Madre Teresa De Calcuta, Distrito De San Juan Bautista, 2015*, Recuperada de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1288/TM%20CEED%203081%20A1%20%20Arauco%20Acosta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Dejtjar, F. (2 de Mayo de 2018). *7 principios en la construcción de una escuela sustentable* [Mensaje en un Blog]. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/893477/7-principios-en-la-construccion-de-una-escuela-sustentable-de-michael-reynolds-en-argentina>.
- Empresa B. (23 de Agosto de 2018). *¿Qué es un evento eco amigable y en qué consiste?* [Mensaje en un Blog]. Recuperado de <https://www.ecoplanesperu.com/blog/que-es-un-evento-ecoamigable-y-en-que-consiste>

- Equipo Editorial. (19 de Junio de 2016). *Conoce la escuela sustentable de Michael Reynolds en Jaureguiberry, Uruguay*. [Mensaje en un Blog]. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/789739/conoce-la-escuela-sustentable-de-michael-reynolds-en-jaureguiberry-uruguay>.
- Hezkuntza, L. (1998). *Huerto escolar*. Editorial Luna. 1ª ed. Gobierno Vasco.
- Kaplan, S (1995). *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework*. *Journal of Environmental Psychology*, 15: 169-182.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life*. Hoboken, N.J: Wiley
- Louv, R. (2005). *Last Child in the Woods*. United States: Algonquin Books.
- Ore, W. (2014). *Proyecto educativo Institucional con enfoque Ambiental para desarrollar conciencia ambiental en los estudiantes de la I.E. San Daniel Comboni*. (Tesis de Maestría). Recuperada de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNEI\\_2f3f4f0fb0d23017f7f566812751f747](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNEI_2f3f4f0fb0d23017f7f566812751f747)
- Panayotou, T. (1994). *Ecología, medio ambiente y desarrollo. Debate, crecimiento versus conservación*, México: Gernika
- Paniagua, M. (2018). *El biohuerto escolar ecológico y las actitudes hacia la conservación del ambiente en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Libertad Americana de Colpa*. (Tesis de Maestría). Recuperada de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2304>.
- Pernalte, B. (2 de Mayo de 2018). Escuela “Mundo Verde” recibe reconocimiento por su diseño sostenible. *El Tiempo Latino*. Recuperado de <http://eltiempolatino.com/news/2018/may/02/escuela-mundo-verde-recibe-reconocimiento-por-su-d/>
- Ita, O. (2017). *Gestión de proyectos ecológicos sostenibles y su relación con el desarrollo de cultura ambiental en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la I.E. “Fe y Alegría” N° 19 - Huaraz – 2016*. (Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo). Recuperada de <http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18790/ItaAOM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- James J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Psychology Press.
- Kellert, S. R. Y Wilson, E. O. (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington, D. C.: Island Press.
- Manual para la elaboración de Proyectos Educativos Ambientales*. (2014). Manual informativo MINAM. Recuperado de [http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Ecolegios/contenidos/maletin/herramientas/docs/Manual\\_PEA.pdf](http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Ecolegios/contenidos/maletin/herramientas/docs/Manual_PEA.pdf)
- Neila, J. (2000). *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible: buenas prácticas edificatorias*. (1ra ed.). Madrid – España. AMV
- Novo, M. (1996). *La Educación Ambiental formal y no formal: Dos sistemas complementarios*: Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/issue/view/99>.
- Panayotou, Theodore (1994). *Ecología, medio ambiente y desarrollo, Debate, crecimiento versus conservación*. México: Gernika.
- Paniagua M. (2018). *El biohuerto escolar ecológico y las actitudes hacia la conservación del ambiente en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Libertad Americana de Colpa, Andahuaylas. Apurímac, año 2017*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle)
- Ponting, C. (1992). *Historia verde del Mundo*, España: Editorial Paidós.
- Ramírez, A. (09 de Agosto de 2018). *Los 10 edificios más sustentables del 2018*. Expok. Recuperado de <https://www.expoknews.com/edificios-mas-sustentables-del-2018/>.
- Reyes, J. (Septiembre/Diciembre, 2010). *Educación ambiental: rumor de claroscuros*. Revista Los Ambientalistas,
- Ruiz, A. (2004). *Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa y Tingo María*. Perú.
- Santiago,(06 de Febrero de 2014). *La tendencia Eco friendly gana terreno*. El Liberal. Recuperado de <https://www.elliberal.com.ar/noticia /124584/tendencia-ecofriendly-gana-terreno>.

Secretaría técnica: Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental: (2010) Ministerio de Medio Ambiente recuperado de: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/educacion-ambiental.pdf>

Yto, Juan. (10 de Agosto de 2018). '*Eco friendly*', más que una tendencia. [Mensaje en un Blog]. Recuperado en <https://www.mercadonegro.pe/eco-friendly-mas-que-una-tendencia/>.

Tearfund, (2009) *Principios y Definiciones sobre Sostenibilidad ambiental*. Recuperado de [https://learn.tearfund.org/~media/files/tilz/publications/roots/spanish/environmental\\_sustainability/roots\\_13\\_s\\_section\\_1.pdf?la=es-es](https://learn.tearfund.org/~media/files/tilz/publications/roots/spanish/environmental_sustainability/roots_13_s_section_1.pdf?la=es-es)

Terrapin Bright Green. (2014). *14 Patrones de Diseño Biofílico mejorando la salud y bienestar en el entorno construido*. Nueva York: LLC.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Noviembre de 2018). Tomo II - cuadros Estadísticos de Población, Vivienda Y Hogar. Sistemas Nacionales de Estadística e Informática. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1583/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1583/).

Interface (sf). *Catorce Patrones de Diseño Biofílico*. Interface. Recuperado de: [http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/14%20Patterns%20of%20Biophilic%20Design/Spanish/ec\\_eu-14patterns-of-biophilic-design-es.pdf?cm\\_mmc=display\\_-\\_14-patterns-es\\_ES\\_-\\_website\\_-\\_brochure](http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/14%20Patterns%20of%20Biophilic%20Design/Spanish/ec_eu-14patterns-of-biophilic-design-es.pdf?cm_mmc=display_-_14-patterns-es_ES_-_website_-_brochure).

Vexler, I. (2004). *Informe sobre la educación peruana: situación y perspectivas*. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/quipu/peru/ibeperu.pdf>.

Villarreal, G. (04 de Abril de 2018). *Construcción en Mar Chiquita de la primera escuela autosustentable del país*, El Clarín. Recuperado de [https://www.clarin.com/sociedad/construyen-mar-chiquita-primera-escuela-sustentable-pais\\_0\\_HJy35SMsM.html](https://www.clarin.com/sociedad/construyen-mar-chiquita-primera-escuela-sustentable-pais_0_HJy35SMsM.html)

Weilbacher, M. "El último niño de los bosques, el primer libro en este campo". Traducción de Sandra Pérez. [consultada el 21/12/2013] <http://www.greenteacher.com/article%20files/elultimoninodelosbosques.pdf>



## **IX. APÉNDICE**

## Apéndice A

### Matriz de Consistencia

Patrones biofílicos, como complemento en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico Villa el Salvador, s. XXI

Definición del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema General:</b> ¿Qué patrones biofílicos influyen en el diseño de un Equipamiento Educativo Sustentable de nivel Básico, como formador de una sociedad Eco-amigable?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>P.1. ¿De qué manera influye la Naturaleza en el Espacio, mediante la participación activa, en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular?</p> <p>P.2. ¿De qué manera</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Identificar los patrones biofílicos que influyen el diseño de un equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico regular, como formador de una sociedad Eco-amigable, mediante su importancia.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>O.1. Determinar la influencia de la Naturaleza en el espacio, mediante la participación activa, en</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>La Naturaleza en el Espacio, Las Analogías Naturales, y La Naturaleza del espacio, influyen positivamente en el diseño de un equipamiento Educativo Sustentable de nivel básico regular para formar una sociedad eco-amigable.</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>H.01 La Naturaleza en</p>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Patrones Biofílicos</p> <p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Diseño de Equipamiento Educativo Sustentable.</p>	<p><b>Tipo y Diseño de la Investigación.</b></p> <p>Según el autor Sergio Carrasco Díaz, en su libro titulado “Metodología de la investigación Científica” se encuentra dentro de la categoría, No experimental esta categoría no presentan manipulación intencional en sus variables, además no cuenta con un grupo de control, ni experimental.</p> <p>Los diseños no experimentales, poseen dos formas generales, entre las cuales se encuentra el Diseño Trasversal, el cual es utilizado para la realización de estudios de investigación sobre hechos y fenómenos que se</p>

<p>influye las Analogías Naturales, en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular?</p> <p>P.3. ¿De qué manera influye la Naturaleza del Espacio, en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular?</p>	<p>el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular, mediante su importancia.</p> <p>O.2. Determinar la influencia de las Analogías Naturales, en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular, mediante su importancia.</p> <p>O.3. . Determinar la influencia de La Naturaleza del Espacio, en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular, mediante su importancia.</p>	<p>el espacio, a través de la conexión visual con la naturaleza, la conexión con los sistemas naturales mediante la participación activa, y estímulos sensoriales, influyen de manera positiva en el diseño de un Equipamiento Educativo sustentable de nivel básico regular, ya que logra hacernos sentir parte importante del Medio Ambiente.</p> <p>H.02. Las Analogías Naturales, a través de los patrones y formas biomórficas, la conexión de la Naturaleza con los materiales, además de la complejidad y orden, influyen de manera positiva en el diseño</p>		<p>presentan en una realidad de tiempo determinado.</p> <p>A su vez el Diseño Transversal, se subdivide en tres, donde encontramos la categoría de los Diseños transversales correlacionares, la cual permite al investigador la particularidad de realizar el análisis y estudio de la realidad entre variables y lograr conocer su grado de influencia o ausencia, y determinar el nivel de relación entre estas.</p> <p>Según lo antes mencionado se concluye, que el diseño de la investigación es:</p> <p>Diseño no experimental de tipo Transversal Correlacionar.</p>
---	---	--	--	--



		<p>de un equipamiento educativo sustentable de nivel básico regular, ya que se genera mediante el uso de estos, un ambiente en donde se reconoce que formamos parte del medio ambiente.</p> <p>H.03. La Naturaleza del espacio, a través del Futuro, Refugio, y Misterio influye positivamente sobre el diseño de un equipamiento educativo sustentable de nivel básico regular, ya que genera sensación de libertad, protección, y estímulos para recorrer el espacio.</p>	<p>Esta investigación es de enfoque cuantitativo, debido a que los datos de las variables establecidas operacionalizados según la escala de Likert.</p> <p>Se considera descriptiva, ya que se encarga de describir, objetos, personas, procesos, actividades.</p> <p>Se busca la relación entre ambas variables, en base a una muestra representativa de la población.</p>
--	--	---	---

**APÉNDICE B**  
**Operacionalización de variables.**

	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
I N D E P E N D I E N T E	<p style="text-align: center;"><b>Patrones Biofílicos</b></p> <p style="text-align: center;">Stephen Kellert (2008) Terraping Bright Green (2014)</p> <p>Son herramientas utilizadas para expresar y reconocer los elementos individuales del conjunto que representa el diseño biofílico. Sirven como orientación, para la aplicación del diseño biofílico, ya sea para ambientes exteriores como interiores, y se dividen en tres categorías.</p>	Naturaleza en el Espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión visual con la naturaleza</li> <li>• Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa.</li> <li>• Estímulos sensoriales.</li> </ul>
		Analogías Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones y forma Biomorfico</li> <li>• Conexión de la naturaleza con los materiales.</li> <li>• Complejidad y orden</li> </ul>
		Naturaleza del Espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futuro</li> <li>• Refugio</li> <li>• misterio</li> </ul>
D E P E N D I E N T E	<p style="text-align: center;"><b>Equipamiento educativos sustentable</b></p> <p style="text-align: center;">Rieradevall y Vinyets, (2000)</p> <p>El eco-diseño se basa en el diseño para el medio ambiente, el cual puede ser definido como un conjunto de acciones, con orientación al mejoramiento ambiental, a través de la mejora en la función, la utilización de materiales menos impactantes, la utilización de procesos alternativos, y la minimización del impacto ambiental, mediante principios bioclimáticos.</p> <p style="text-align: center;">Neila, J. (2000).</p> <p>Los principios bioclimáticos deben aparecer como un hábito en la construcción y no como una rareza o una excepción. Por eso se debe hablar de buenas prácticas y de buena arquitectura y no de arquitectura singular. Esta arquitectura posee aspectos que se puede agrupar, por la importancia de sus efectos, en tres grandes grupos, vinculados a la; Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales; Calidad del ambiente; y el desarrollo sostenible.</p>	Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de energía Solar</li> <li>• Recolección de agua pluvial</li> <li>• Tratamiento de agua grises</li> </ul>
		Calidad del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriamiento por vegetación.</li> <li>• Ventilación Natural.</li> <li>• Iluminación Natural.</li> </ul>
		Espacios de desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bio-huerto .</li> <li>• Jardín Polinizador.</li> <li>• Criadero de pequeños animales.</li> </ul>

**APÉNDICE B**  
**Operacionalización de variables.**

<b>Tabla de Operacionalización de la variable “ Diseño de Equipamiento educativos sustentable”</b>					
<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>ESCALA LIKERT</b>	<b>NIVEL</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales	Uso de energía Solar	¿Qué importancia tiene el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?	Según la importancia  5= Muy importante 4= Importante 3= Moderadamente importante 2= de poca importancia 1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Recolección de agua pluvial	¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?			
	Tratamiento de agua grises	¿Qué importancia tiene el poder usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?			
Calidad del ambiente	Enfriamiento por vegetación	¿Qué importancia tienen las sobras de los árboles, para sentirse bien en un colegio amigable con la naturaleza?			
	Ventilación Natural	¿Qué Importancia tiene el poder sentir la brisa del aire, en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?			
	Iluminación Natural	¿Qué importancia tiene que la luz del sol ingrese a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?			
Espacios de desarrollo sostenible	Bio-huerto	¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?			
	Jardín Polinizador	¿Qué importancia tiene un espacio donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?			
	Criadero de pequeños animales	¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?			

## APÉNDICE B

**Tabla de Operacionalización de la variable Patrones Biofílicos:**

DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	LIKERT	NIVEL	INSTRUMENTO
Naturaleza en el Espacio	Conexión visual con la naturaleza	¿Qué importancia crees que tiene el poder ver, las plantas, flores y árboles en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	Según la importancia 5= Muy importante 4= Importante 3= Moderadamente importante 2= De poca importancia 1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Conexión con sistemas Naturales, mediante participación activa.	¿Qué importancia tiene que los estudiantes participen en el cuidado, crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?			
	Estímulos sensoriales.	¿Qué importancia tienen los sonidos, de animales, y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?			
Analogías Naturales	Patrones y forma Biomorfico	¿Qué importancia tiene, ver formas y colores similares a los de la naturaleza en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?	3= Moderadamente importante 2= De poca importancia 1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Conexión de la naturaleza con los materiales.	¿Qué importancia tiene usar materiales de la naturaleza como: madera, piedra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que los estudiantes se sientan parte de la Naturaleza?			
	Complejidad y orden	¿Qué importancia tiene, ver formas iguales y repetidas para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?			
Naturaleza del Espacio	Futuro	¿Qué importancia tiene para un estudiante contar con grandes áreas libres como jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?	1= Sin importancia	ALTO MEDIO DEFICIENTE	CUESTIONARIO
	Refugio	¿Qué importancia tiene para un estudiante, sentirse seguro dentro de los espacios de su colegio?			
	misterio	¿Qué importancia tiene los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?			

## APÉNDICE C

### Instrumento de Evaluación

#### INDICACIONES

El presente cuestionario se realizará de manera anónima y tendrá fines académicos, por favor marque con una "X" la respuesta que considere indicada

#### PERFIL DEL USUARIO

Género: (M) (F) Edad: Nivel: Inicial ( ) Primaria ( ) Secundaria ( )

La equivalencia de su respuesta tiene el siguiente puntaje

:

1= Sin importancia

2= De poca Importancia

3= Moderadamente Importante

4=Importante

5=Muy importante

01.- ¿Qué importancia crees que tiene el poder ver, las plantas, flores y árboles en un colegio que sea amigo del medio ambiente?

(1) (2) (3) (4) (5)

02.- ¿Qué importancia tiene que los estudiantes participen en el cuidado, crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?

(1) (2) (3) (4) (5)

03.- ¿Qué importancia tienen los sonidos, de animales, y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

04.- ¿Qué importancia tiene, ver formas y colores similares a los de la naturaleza en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

05.- ¿Qué importancia tiene usar materiales de la naturaleza como: madera, piedra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que los estudiantes se sientan parte de la Naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

06.- ¿Qué importancia tiene, ver formas iguales y repetidas para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

07.- ¿Qué importancia tiene para un estudiante contar con grandes áreas libres como jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

08.- ¿Qué importancia tiene para un estudiante, sentirse seguro dentro de los espacios de su colegio?

(1) (2) (3) (4) (5)

09.- ¿Qué importancia tiene los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

10.- ¿Qué importancia tiene el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

11.- ¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

12.- ¿Qué importancia tiene el poder usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

13.- ¿Qué importancia tienen las sobras de los árboles, para sentirse bien en un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

14.- ¿Qué Importancia tiene el poder sentir la brisa del aire, en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

15.- ¿Qué importancia tiene que la luz del sol ingrese a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?

(1) (2) (3) (4) (5)

16.- ¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?

(1) (2) (3) (4) (5)

17.- ¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?

(1) (2) (3) (4) (5)

18.- ¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?

(1) (2) (3) (4) (5)

## APÉNDICE D

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Importancia de PATRONES BIOFILICOS:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Naturaleza en el Espacio</b>								
1	¿Cómo considera el poder ver, árboles, arbustos, en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
2	¿Cómo considera su participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia tiene los sonidos, de animales, como aves, insectos y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Analogías Naturales</b>								
4	¿Cómo considera, ver tamaños, formas y colores similares a los de la naturaleza, en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el uso de materiales de la naturaleza como: madera, piedra, tierra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que te sientas parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Qué importancia tiene, identificar distintas formas en la Naturaleza, ( hojas, flores) para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Naturaleza del Espacio</b>								
7	¿Cómo considera el contar con grandes áreas libres y jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?	✓		✓		✓		
8	¿Cómo considera el sentirse seguro en los ambientes de su colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Cómo considera los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [  ]    **Aplicable después de corregir** [  ]    **No aplicable** [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: SOTERO MONTERO ALBERTO ..... DNI: 01121087 .....

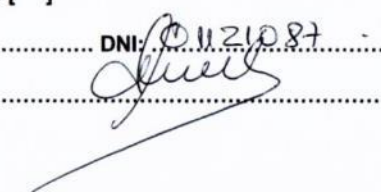
Especialidad del evaluador: METODOLOGO .....

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión





## APÉNDICE D

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Importancia de DISEÑO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVOS SUSTENTABLE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales</b>								
1	¿Cómo considera el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
2	¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
3	¿Cómo considera usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Calidad del ambiente</b>								
4	¿Cómo considera las sombras de los árboles para sentirse fresco durante el verano en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el poder sentir la brisa del aire en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Considera importante el ingreso de la luz del sol a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Espacios de desarrollo sostenible</b>								
7	¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
8	¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: SOTERO MONTERO ALBERTO      DNI: 01121087

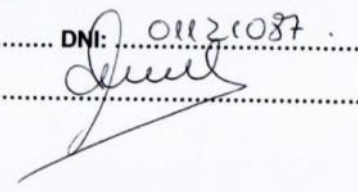
Especialidad del evaluador: METODOLOGO

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión





## APÉNDICE D

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Importancia de PATRONES BIOFÍLICOS:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancias		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Naturaleza en el Espacio</b>								
1	¿Cómo considera el poder ver, árboles, arbustos, en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
2	¿Cómo considera su participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia tiene los sonidos, de animales, como aves, insectos y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Analogías Naturales</b>								
4	¿Cómo considera, ver tamaños, formas y colores similares a los de la naturaleza, en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el uso de materiales de la naturaleza como: madera, piedra, tierra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que te sientas parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Qué importancia tiene, identificar distintas formas en la Naturaleza, ( hojas, flores) para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Naturaleza del Espacio</b>								
7	¿Cómo considera el contar con grandes áreas libres y jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?	✓		✓		✓		
8	¿Cómo considera el sentirse seguro en los ambientes de su colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Cómo considera los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: ..... ALDO GUSTAVO SUÑEZ R. ..... DNI: ..... 09760134 .....

Especialidad del evaluador: ..... ARQUITECTURA .....

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión





**APÉNDICE D**  
**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO**  
**QUE MIDE Nivel de Importancia de DISEÑO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVOS SUSTENTABLE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cómo considera el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
2	¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
3	¿Cómo considera usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
	<b>Calidad del ambiente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿Cómo considera las sombras de los árboles para sentirse fresco durante el verano en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el poder sentir la brisa del aire en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Considera importante el ingreso de la luz del sol a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
	<b>Espacios de desarrollo sostenible</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
8	¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: ..... ALDO GUSTAVO SUAREZ R. ..... DNI: ..... 09760134 .....

Especialidad del evaluador: ..... ARQUITECTURA .....

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



## APÉNDICE D

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Importancia de PATRONES BIOFÍLICOS:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Naturaleza en el Espacio</b>								
1	¿Cómo considera el poder ver, árboles, arbustos, en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
2	¿Cómo considera su participación en el cuidado y crecimiento de plantas y animales en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
3	¿Qué importancia tiene los sonidos, de animales, como aves, insectos y los olores de las plantas, para que los estudiantes de un colegio amigable con el medio ambiente, se sientan parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Analogías Naturales</b>								
4	¿Cómo considera, ver tamaños, formas y colores similares a los de la naturaleza, en el diseño de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el uso de materiales de la naturaleza como: madera, piedra, tierra, en un colegio amigable con el medio ambiente para que te sientas parte de la Naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Qué importancia tiene, identificar distintas formas en la Naturaleza, ( hojas, flores) para que los estudiantes de un colegio sientan cariño por la naturaleza?	✓		✓		✓		
<b>Naturaleza del Espacio</b>								
7	¿Cómo considera el contar con grandes áreas libres y jardines, en un colegio amigable con la Naturaleza?	✓		✓		✓		
8	¿Cómo considera el sentirse seguro en los ambientes de su colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Cómo considera los laberintos, o caminos distintos dentro de un colegio amigo de la Naturaleza?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: Bustamante Dueñas Isis ..... DNI: 06600219 .....

Especialidad del evaluador: Planificador Urbano Regional .....

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

*Isis Bustamante*



## APÉNDICE D

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Importancia de DISEÑO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVOS SUSTENTABLE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cómo considera el uso de la energía del sol en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
2	¿Qué importancia tiene el poder juntar el agua de lluvia para usarla en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
3	¿Cómo considera usar el agua del lavamanos, para el inodoro en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
	<b>Calidad del ambiente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿Cómo considera las sombras de los árboles para sentirse fresco durante el verano en un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
5	¿Cómo considera el poder sentir la brisa del aire en las aulas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
6	¿Considera importante el ingreso de la luz del sol a las aulas por las ventanas de un colegio amigable con la naturaleza?	✓		✓		✓		
	<b>Espacios de desarrollo sostenible</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Qué importancia tiene un espacio para poder sembrar, cuidar, y cosechar alimentos en un colegio que sea amigo del medio ambiente?	✓		✓		✓		
8	¿Qué importancia tiene un lugar donde se siembren flores para atraer insectos que lleven el polen y así crezcan jardines alrededor del colegio?	✓		✓		✓		
9	¿Qué importancia tiene que un colegio amigable con el medio ambiente tenga espacios donde los estudiantes participen en la crianza de pequeños animales?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [  ]    **Aplicable después de corregir** [  ]    **No aplicable** [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: Bustamente Dueñas Isis ..... DNI: 06600219 .....

Especialidad del evaluador: Planificador Urbano Regional .....

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

*Isis Bustamente*







**VARIABLE 1**

**PATRONES BIOFÍLICOS**

Estos patrones hacen referencia a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera dentro de un espacio o lugar.

**D1.- Naturaleza en el Espacio:**

Esta Escuela tiene jardines exteriores e interiores, los cuales se encuentran en el pasadizo principal que conecta todas las aulas. Los estudiantes participan en el cuidado de estos jardines.

Indicadores:

- Conexión visual con la naturaleza
- Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa.
- Estímulos sensoriales

**D2.- Analogía Naturales:**

Presenta una analogía entre árbol y edificio- es porque "todo el tiempo toma energía del sol, tiene sus raíces en la tierra, sus propios desperdicios van a la tierra, y da frutos, comida". Las paredes tienen insertadas botellas de vidrio, unas 8 mil latitas de aluminio están escondidas bajo el revoque, usadas como ladrillos, en los muros, sin embargo es la madera el material relacionado con la Naturaleza el que predomina. Utiliza los patrones y formas Biómorfas en los juegos infantiles.

Indicadores:

- Patrones y forma Biomórfico.
- Conexión de la naturaleza con los materiales.
- Complejidad y orden X

**D3.- Naturaleza del Espacio:**

Tiene un gran jardín exterior, en relación con el área construida, además posee una vista que traspasa el jardín interior, y llega hasta el Jardín exterior, generando una sensación de amplitud y libertad.

Indicadores

- Futuro
- Refugio
- Misterio X

**VARIABLE 2**

**DISEÑO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO SUSTENTABLE**

**D1.- Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales:**

Incorpora residuos en su construcción, reduce la cantidad de material virgen empleado, se abastece de agua de lluvia, la utiliza de manera eficiente y luego la trata cuando se transforma en efluente cloacal, produce alimentos orgánicos

Indicadores:

- Uso de energía Solar
- Recolección de agua pluvial
- Tratamiento de agua grises

**D2.- Calidad del ambiente:**

Se mantiene climatizado sin gastar energía y posee energía eléctrica de fuentes renovables, genera su propia energía eléctrica a través de paneles solares y por su orientación aprovecha al máximo los rayos del sol todo el año para mantener una temperatura estable entre los 18° y los 25°. No requiere calefacción, tampoco refrigeración.

Indicadores:

- Enfriamiento por vegetación.
- Ventilación Natural.
- Iluminación Natural.

**D3.- Espacios de desarrollo sostenible:**

En el invernadero, será plantado especies tropicales, como la papaya, el banano, entre otras, y al huerto que está al frente del edificio, se aprovecha el corredor como huerta interior.

Indicadores:

- Bio-huerto .
- Jardín Polinizador X
- Criadero de pequeños animales. X

**CONCLUSIÓN**

La presencia de la Naturaleza en el espacio, resulta una influencia positiva, para que los estudiantes conozcan y valoren la importancia que tiene cuidar de ella, para conservar el Medio Ambiente..

Esto se realiza mediante la participación activa de los estudiantes con la Naturaleza, en el trabajo de biohuertos, en el que se prioriza la plantación de frutas, sin embargo esta escuela no cuenta con criaderos de pequeños animales, o jardines polinizadores.

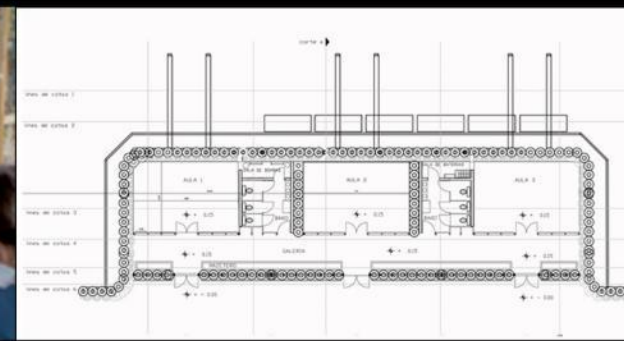
En este caso, las Analogías Naturales, como el uso de materiales es lo que más destaca, ya que se utiliza materiales reciclados, lo que disminuye la cantidad de los mismos, además de hacer uso de la madera como material principal.

Además es importante destacar el aprovechamiento de los espacios como corredores para la plantación, con lo cual logra acercar a los estudiantes con la naturaleza y hacerles sentir parte de esta.

También destaca por el uso eficiente de los recursos naturales, como el agua y la energía solar, evitando así el uso de calefacción y/o refrigeración.

No hay que hacer un cambio masivo, sólo hay que cambiar la forma en que vivimos. Y eso se hace obteniendo agua del cielo, confort del sol,.





**VARIABLE 1**

**PATRONES BIOFÍLICOS**

Estos patrones hacen referencia a la existencia de Naturaleza, de manera física, directa y efímera dentro de un espacio o lugar.

**D1.- Naturaleza en el Espacio:**

La escuela tiene un parque frente al edificio, un sector de juegos hacia el este y un pasillo principal con un huerto interior, en donde participan los estudiantes, desde la siembra, hasta la cosecha y consumo.

Indicadores:

- *Conexión visual con la naturaleza*
- *Conexión con sistemas Naturales, mediante la participación activa.*
- *Estímulos sensoriales*

**D2.- Analogía Naturales:**

Su diseño, se pensó en Los earthship (naves tierra), que es un término usado por el Arquitecto Michael Reynolds, ya que se alimenta de lo que le ofrece la tierra. se utiliza en la construcción materiales reciclados, tambien se usa madera.

Indicadores:

- *Patrones y forma Biomórfico.*
- *Conexión de la naturaleza con los materiales.*
- *Complejidad y orden*

**D3.- Naturaleza del Espacio:**

Su corredor principal se encuentra totalmente vidriado, lo cual genera una proyección visual, tambien cuenta con un pasillo techado pero abierto el cual genera libertad y une el edificio central con el anexo hacia el oeste.

Indicadores

- *Futuro*
- *Refugio*
- *Misterio. X*

**VARIABLE 2**

**DISEÑO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO SUSTENTABLE**

**D1.- Captación, acumulación y aprovechamiento de las energías naturales:**

Se orientó con su cara vidriada , hacia el norte para aprovechar al máximo la luz y la energía solar a través de un ancho corredor; Se usan paneles fotovoltaicos, el techo inclinado capta el agua de lluvia, se maximiza el recurso agua mediante un sistema de distribución que filtra y limpia el agua para su uso en las piletas de los baños, esto a través de un sistema donde el agua recorre la huerta interior y el restante se destina a los baños, hasta una fosa séptica conectada a una celda botánica que hará el tratamiento final de aguas, de manera natural. Esta agua es reutilizada hasta 4 veces antes de ser desechada.

Indicadores:

- *Uso de energía Solar*
- *Recolección de agua pluvial*
- *Tratamiento de agua grises*

**D2.- Calidad del ambiente:**

En su cara sur tiene un grueso muro de neumáticos enterrado, que mantiene la temperatura estable entre los 18° y 25° sin fuentes de calefacción o refrigeración artificiales

Indicadores:

- *Enfriamiento por vegetación. X*
- *Ventilación Natural.*
- *Iluminación Natural.*

**D3.- Espacios de desarrollo sostenible:**

Cuenta con invernaderos internos, que permitirán la producción de alimentos y plantas, tanto en la huerta interior que recorre el pasillo frontal del edificio, así como una huerta exterior se producen alimentos orgánicos y saludables para el consumo de las personas que habitan el edificio.

Indicadores:

- *Bio-huerto .*
- *Jardín Polinizador. X*
- *Criadero de pequeños animales. X*

**CONCLUSIÓN**

La presencia de la Naturaleza en el espacio, resulta una influencia positiva, para que los estudiantes conozcan y valoren la importancia que tiene cuidar de ella, para conservar el Medio Ambiente..

Esto se realiza mediante la participación activa de los estudiantes con la Naturaleza, en el trabajo de biohuertos, en el que se prioriza la plantación de frutas, sin embargo esta escuela no cuenta con criaderos de pequeños animales, o jardines polinizadores.

En este caso, las Analogías Naturales, como el uso de materiales es lo que más destaca, ya que se utiliza materiales reciclados, lo que disminuye la cantidad de los mismos, además de hacer uso de la madera como material principal.

Además es importante destacar el aprovechamiento de los espacios como corredores para la plantación, con lo cual logra acercar a los estudiantes con la naturaleza y hacerles sentir parte de esta.

También destaca por el uso eficiente de los recursos naturales, como el agua y la energía solar, evitando así el uso de calefacción y/o refrigeración. y apesar que no tiene arboles como sistema de enfriamiento natural, aprovecha su orientación, y logra ese enfriamiento y confort mediante el muro de neumáticos enterrado

## APÉNDICE F

### Datos Ingresados al SPSS

292 : Recolección_de_...																				Visible: 28 de 28 variables	
	Conexión_v sual	sistemas aturales	N sensoriales	Estimulos_	Patrones	materiales	Complejidad _orden	Futuro	Refugio	misterio	Bio_huerto	Criadero_de pequeños	Jardin_Pol inizador	energia Solar	Recolección _de_agua	Tratamiento _de_agua	Enfriamiento por_vegetación	Ventilación Natural	Iluminación _Natural		
1	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5		
2	5	4	3	4	4	4	3	3	5	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4		
3	4	4	5	4	2	3	3	3	4	2	4	3	5	4	2	2	2	4	5		
4	4	5	3	5	4	2	5	4	4	4	5	3	5	5	1	4	2	4	4		
5	5	4	3	4	2	4	3	4	4	4	5	5	4	2	3	5	5	4	4		
6	4	5	4	5	3	4	3	5	3	5	4	3	5	3	3	4	5	3	3		
7	4	3	5	4	3	4	4	4	4	2	4	5	5	4	5	3	3	5	2		
8	5	4	4	3	2	3	2	4	4	5	4	4	5	3	4	3	3	4	4		
9	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5		
10	3	4	4	4	3	1	5	5	1	5	5	5	5	4	2	2	4	2	2		
11	4	5	4	3	5	3	4	4	3	4	4	4	5	4	2	3	5	3	3		
12	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	5	4		
13	4	4	5	4	4	3	3	5	4	3	3	4	5	3	4	4	4	4	5		
14	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5	2	5	4	4		
15	4	4	5	2	4	5	3	4	5	4	5	3	4	3	3	5	5	4	4		
16	5	4	4	4	4	2	3	5	4	4	5	4	4	4	2	5	4	5	5		
17	4	4	5	2	5	3	5	3	3	2	3	5	4	5	3	4	5	3	3		
18	5	2	4	5	4	4	4	5	2	5	5	4	5	2	4	4	4	3	2		
19	4	5	4	5	4	3	4	2	3	4	5	4	2	2	3	4	4	4	3		
20	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5		
21	5	4	3	4	3	4	2	5	3	5	3	4	5	3	4	4	4	3	4		
22	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4	4	2	5	5	3	4	4		
23	3	4	5	4	5	4	3	5	3	5	3	3	5	3	5	4	2	4	4		
24	4	3	5	3	4	3	4	4	5	4	5	5	5	3	1	3	4	5	5		
25	4	5	3	4	5	4	5	5	2	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4		
26	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5		
27	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	4		
28	4	4	5	4	4	3	4	4	1	4	5	4	4	5	4	4	4	5	2		
29	4	5	4	5	4	1	4	3	4	5	4	5	4	5	2	4	5	3	3		
30	4	3	4	3	5	4	5	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	5	5		
31	4	4	4	4	4	3	5	1	5	5	5	3	4	2	5	2	1	5	5		
32	4	5	4	3	4	5	5	2	4	4	5	3	4	3	4	3	5	3	3		
33	3	5	4	2	5	4	4	3	4	4	5	4	3	3	4	2	4	4	4		
34	3	3	3	3	1	3	3	5	2	3	5	4	3	4	2	4	2	3	3		
35	4	4	4	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4		
36	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	4	5	5	3	4	4	4	4	3		
37	5	3	4	5	3	4	3	4	5	5	4	3	5	2	2	4	4	4	3		
38	4	3	4	4	4	3	4	5	3	5	5	4	5	3	3	3	4	3	3		
39	4	4	5	5	5	4	4	2	4	4	4	5	4	4	5	4	2	4	4		
40	4	5	4	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5		
41	3	4	5	3	5	4	2	2	4	3	4	5	5	4	5	3	2	5	5		
42	2	4	5	4	3	5	3	5	5	3	5	5	5	4	3	4	3	5	5		
43	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

**APÉNDICE G**  
**Características Climáticas de cada Zona Bioclimática**

Características climáticas		ZONAS BIOCLIMATICAS DEL PERU								
		1 Desértico Costero	2 Desértico	3 Interandino Bajo	4 Mesoandino	5 Alto Andino	6 Nevado	7 Ceja de Montaña	8 Subtropical Húmedo	9 Tropical Húmedo
1	Temperatura media anual	18 a 19°C	24°C	20°C	12°C	6°C	< 0°C	25 a 28°C	22°C	22 a 30°C
2	Humedad relativa media	> 70%	50 a 70%	30 a 50%	30 a 50%	30 a 50%	30 a 50%	70 a 100%	70 a 100%	70 a 100%
3	Velocidad de viento	Norte: 5-11 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 6-7 m/s	Norte: 5-11 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 6-7 m/s	Norte: 4 m/s Centro: 6 m/s Sur: 5-7 m/s	Norte: 10 m/s Centro: 7,5 m/s Sur: 4 m/s Sur - Este : 7 m/s	Centro: 6 m/s Sur: 7 m/s Sur Este: 9 m/s	Centro: 7 m/s Sur: 7 m/s	Norte: 4-6 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 6-7 m/s	Norte: 5-7 m/s Este: 5-7 m/s Centro: 5 m/s	Este: 5-6 m/s Centro: 5 m/s
4	Dirección predominante del viento	S - SO - SE	S - SO - SE	S	S - SO - SE	S - SO	S - SO	S - SO - SE	S - SO - SE	S - SO
5	Radiación solar	5 a 5,5 kWh/m²	5 a 7 kWh/m²	2 a 7,5 kWh/m²	2 a 7,5 kWh/m²	S kWh/m²	s kWh/m²	3 a 5 kWh/m²	3 a 5 kWh/m²	3 a 5 kWh/m²
6	Horas de sol	Norte: 5 horas Centro: 4,5 horas Sur: 6 horas	Norte: 6 horas Centro: 5 horas Sur: 7 horas	Norte: 5-6 horas Centro: 7-8 horas Sur: 6 horas	Norte: 6 horas Centro: 8-10 horas Sur: 7-8 horas	Centro: 8 a 10 horas Sur: 8 a 10 horas	Centro: 8 a 10 horas Sur: 8 a 11 horas	Norte: 6-7 horas Centro: 8-11 horas Sur: 6 horas	Norte: 4-5 horas Sur-Este: 4-5 horas	Norte: 4-5 horas Este: 4-5 horas
7	Precipitación anual	< 150 mm	< 150 a 500 mm	< 150 a 1,500 mm	150 a 2,500 mm	< 150 a 2,500 mm	250 a 750 mm	150 a 6000 mm	150 a 3000 mm	150 a 4000 mm
8	Altitud	0 a 2000 msnm	400 a 2000 msnm	2000 a 3000 msnm	3000 a 4000 msnm	4000 a 4800 msnm	> 4800 msnm	1000 a 3000 msnm	400 a 2000 msnm	80 a 1000 msnm
Equivalente en la clasificación Koppen		BSs-BW, BW	Bw	BSw	Dwb	ETH	EFH	Cw	Aw	Af

Fuente: RNE – Norma EM.110



## APÉNDICE H

### “Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015 - Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria”

Dentro presenta criterios relacionados con la arquitectura sustentable como:

- 5.5. Diseño arquitectónico con sistema pasivo.-** Es un método utilizado con el fin de obtener edificios que logren su acondicionamiento ambiental mediante procedimientos naturales. Utilizando el sol, las brisas y vientos, las características propias de los materiales de construcción, la orientación, entre otras. Dado que un edificio se construye con el fin de cobijar y separarnos del clima exterior creando un clima interior, cuando las condiciones del exterior impiden el confort del espacio interior se recurre a sistemas de calefacción o refrigeración. El diseño arquitectónico pasivo busca minimizar el uso de estos sistemas y la energía que consumen.
- 5.13. Impacto ambiental.-** Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. La infraestructura educativa diseñada y/o su construcción generan un impacto sobre el medio en el que se ubica.
- 5.31. Zona bioclimática.-** Clasificación climática que define los parámetros ambientales de grandes áreas geográficas, necesarias para aplicar estrategias de diseño bioclimático sobre las edificaciones que se encuentran ubicadas dentro de sus respectivos ámbitos o territorios y obtener confort térmico y lumínico con eficiencia energética.

**Vegetación:** Se recomienda que el terreno esté dotado de vegetación de forma tal que proporcione zonas de sombra en los espacios exteriores y protejan el edificio de la radiación solar, los vientos fuertes y del ruido.

En caso de que el terreno no disponga de la vegetación requerida, se dispondrá de la arborización necesaria que sirva de ornato, sombra, protección de ruido y/o para fines pedagógicos.

**Orientación:** es la tendencia topográfica general del terreno que determina desde un comienzo las condiciones generales para responder al sol, los vientos y las vistas.

Deberá ser de tal forma que permita la ubicación de los ambientes pedagógicos básicos del edificio con sus vanos principales orientados Norte-Sur. Solamente en aquellos casos en que, en determinados espacios, los usuarios no deban permanecer en forma continuada, sino más bien su uso sea eventual, dichos ambientes (al igual que los complementarios) podrán no estar orientados con sus vanos en el eje Norte-Sur. Otra excepción la brindará el análisis del clima que realice el proyectista, atendiendo a la zona climática donde se emplace el proyecto

**Respecto al sol:** El diseñador determinará las zonas del local escolar que por su actividad deban estar bajo los efectos del sol o bajo la sombra. En consecuencia, escogerá un esquema arquitectónico y una ubicación de acuerdo con el resultado del análisis climático realizado.

Es recomendable que los pasillos principalmente los de las aulas, al tratarse de una sola crujía, se encuentren ubicados al Norte de manera que impidan la penetración directa del sol por puertas y/o ventanas.

**Respecto a los vientos:** El diseñador elegirá un esquema arquitectónico y una ubicación del local educativo que propicie la circulación del viento entre los edificios y su penetración a los espacios interiores. Así mismo, determinará la dirección de las brisas diurnas predominantes mediante un estudio micro climático del lugar o de acuerdo a datos e informaciones suministradas por la Dirección General de Meteorología del SENAMHI.

Se recomienda que los planos que contengan las aberturas por donde penetre la brisa formen un ángulo comprendido entre 30° y 60° con respecto a la dirección predominante del viento.

**Clima:** El proyecto arquitectónico debe responder de forma adecuada a los aspectos que inciden y afectan el ambiente, como consecuencia de las condiciones físicas y climáticas variables de cada localidad, considerando:

- a. Plantearse dentro de una visión holística, donde se resalta la importancia de todo el conjunto arquitectónico como algo que trasciende a la suma de las partes o ambientes que lo componen, destacando la interdependencia de estas, aludiendo a contextos y complejidades que entran en relación, ya que se trata de un proceso muy dinámico.

En cuanto a espacios para servicios generales:

- f. **Recolección de Residuos** (dimensionar según art.41 y 43 de la A.10 del RNE)
- g. **Cuartos de limpieza y botaderos**
  - Deberían acompañar a cada módulo de baño por piso.
  - Contarán con un punto de agua y desagüe y espacio para depositar demás implementos de limpieza. El área a considerar se encuentra incluida en el área por módulo servicios higiénicos

## 25.2 Etapas en el diseño bioclimático del local escolar

La arquitectura bioclimática es un ejercicio de diseño, y cuenta con diferentes metodologías para alcanzar su objetivo inicial: una construcción saludable para el ser humano y respetuosa con el ambiente. Si analizamos estas metodologías en general, podemos dividirlos en cuatro grandes etapas generales que deben considerarse en todo ejercicio de diseño bioclimático.

- a. **Análisis del entorno natural y artificial.**- Clima y entorno urbano, estudio de la arquitectura vernácula.
- b. **Análisis del comportamiento y necesidades del usuario.**- Entorno sociocultural, requerimientos funcionales, requerimientos de confort biológicos y psicológicos estudiantes, docentes y empleados.
- c. **Determinación de conceptos bioclimáticos.**- Con base en los dos puntos anteriores, se proponen soluciones a los problemas identificados. Esto abarca la aplicación de soluciones bioclimáticas pasivas, activas y eco-tecnologías.
- d. **Diseño y evaluación.**- Integración de los conceptos de diseño bioclimático a la funcionalidad y estética de la edificación. Esto se refiere tanto al diseño de la envolvente arquitectónica, como al de los espacios interiores y exteriores de la Institución Educativa.

### 25.3 Orientación solar

La orientación de los edificios determina en gran parte la demanda energética de calefacción y refrigeración de éste en el futuro. Una buena orientación podría minimizar considerablemente las demandas energéticas a través del control de las ganancias solares.

Para edificaciones educativas públicas, que se caracterizan por altas ganancias internas generadas por usuarios, equipos e iluminación, se recomienda - siempre que sea posible - una orientación norte-sur de sus fachadas principales, ya que esto facilita las estrategias de protección de fachadas. Sus distintas fachadas tienen diferentes condiciones de asoleamiento, por lo que pueden ser tratadas según las estrategias que se detallan a continuación:

- a. **Norte:** Una fachada orientada al norte recibe la radiación solar durante la mayor parte del día, dependiendo de la latitud a la que se encuentre y la época del año. En invierno el sol se encuentra más bajo con respecto al cenit, por lo que tendrá una mayor penetración a través de superficies acristaladas. Esta fachada se puede sombrear fácilmente en verano con protecciones horizontales como aleros.
- b. **Este:** La fachada este recibirá el sol por la mañana tanto en invierno como en verano. El sol es bajo, ya que recién se asoma por el horizonte. La presencia de superficies acristaladas en esta fachada puede generar sobrecalentamiento en determinados climas o zonas bioclimáticas si no es protegida.
- c. **Sur:** Esta fachada no recibe radiación solar en forma directa durante gran parte del año. Sólo en verano puede recibir algo de sol, dependiendo de la latitud. Debido a lo anterior, la fachada sur no requiere de protección solar. Sin embargo, dependiendo de la zona bioclimática en que se ubique el proyecto, las superficies acristaladas de esta fachada deben lograr un adecuado balance que evite excesivas pérdidas de calor y logre una adecuada iluminación natural.
- d. **Oeste:** La fachada oeste recibe radiación solar durante la tarde, lo que coincide con las más altas temperaturas del día. Debido a lo anterior, esta fachada tiene los mayores riesgos de sobrecalentamiento en verano, por lo que es necesario proteger las superficies acristaladas que se encuentran sobre ésta. Las protecciones solares pueden ser exteriores, interiores, móviles, fijas o incluso puede ser un vidrio con control solar.

### 25.7 Estrategias de calentamiento pasivo

Las estrategias de invierno se orientan al calentamiento pasivo de los espacios, pero es importante discriminar si las características climáticas y de uso del edificio resultan en que estas estrategias sean pertinentes o no. Por lo anterior, es importante tener presente que los edificios públicos tienen altas ganancias de calor interno debido a su alta densidad de ocupación.

Las estrategias de calentamiento pasivo en invierno consisten en captar la radiación solar a través de una orientación principalmente norte, almacenar el calor en la masa térmica de la estructura del edificio y principalmente conservar el calor a través de una envolvente aislada y hermética.

### 25.8 Estrategias de enfriamiento pasivo

Las estrategias de verano se orientan al enfriamiento pasivo de los espacios, a través de una adecuada protección solar que contemple las diferentes orientaciones de los recintos, la ventilación natural y el enfriamiento pasivo evaporativo en aquellos casos en que el clima local lo permita.



## 25.9 Estrategias de ventilación natural

Las estrategias de ventilación deberán considerarse tanto para invierno como para verano, donde en invierno tienen como objetivo asegurar la calidad del aire interior, mientras que en verano debe además asegurar el confort térmico de sus ocupantes. Las estrategias de ventilación deberán considerar aspectos climáticos como velocidad y dirección de los vientos predominantes, además del régimen de temperaturas.

## 25.10 Estrategias de iluminación natural

Las estrategias de iluminación natural deberán apuntar a captar la luz natural, transmitirla, distribuirla uniformemente en los espacios, y controlar el riesgo de deslumbramiento. Se deberán considerar aspectos climáticos, como el tipo de cielo predominante en el contexto climático local.

## 25.12 La eficiencia energética

La eficiencia energética aplicada al diseño arquitectónico tiene por fin reducir el consumo energético y obtener un nivel de confort ambiental adecuado, privilegiando la incorporación de estrategias pasivas que reduzcan la demanda de energía, para posteriormente sumar estrategias activas de bajo consumo de energía que permitan el uso confortable del espacio arquitectónico, durante todo el año (ver Norma EM.110).

Es importante para un aprovechamiento máximo de las fuentes de energía naturales que haya un planeamiento urbanístico total en el cual se estudien aspectos tales como la situación y distribución de los edificios; las distancias entre ellos y las alturas de construcción para evitar sombras en invierno; las zonas de arbolado necesarias para el aprovechamiento de la radiación solar y la protección del viento; la temperatura, velocidad del viento y la humedad relativa.

Activar Windows

El confort térmico es una sensación que varía de una persona a otra aunque depende de la temperatura seca, de la humedad, de la velocidad del viento, de la temperatura interior del ambiente, del metabolismo de la vestimenta de las personas. En este caso de los alumnos y de la de los profesores.

En climas fríos, es interesante aprovechar la radiación solar mediante sistemas activos y pasivos, protegerse de las bajas temperaturas exteriores mediante adecuados materiales aislantes e impedir el efecto del viento predominante. En climas cálidos el efecto es contrario, hay que protegerse contra la radiación solar mediante zonas de sombras próximas a las aulas y de las altas temperaturas exteriores mediante aislamientos adecuados, así como aprovechar la ventilación natural.

## 25.13 Requisitos ambientales de los espacios pedagógicos.

En arquitectura, el confort es la sensación de bienestar proporcionada por el ambiente; involucra condiciones de temperatura, humedad ambiental, calidad del aire, un ambiente sonoro libre de ruido y la sensación de seguridad que brinda el espacio contra las condiciones adversas del entorno inmediato.

Ir a Configuración de PC p:

### 25.15.2. Manejo de residuos sólidos

El manejo de residuos se refiere a la aplicación de técnicas capaces de controlar los restos descartados por la actividad humana y de esta manera reducir los impactos en el medio donde se generen. Estas técnicas deben constar de tres procesos principales: almacenamiento, transporte y la disposición final de los residuos, los cuales se realizarán en cumplimiento del marco legal (Ley General de Residuos Sólidos, su Reglamento y otras normas aplicables)<sup>57</sup>, así mismo se debe buscar su eficacia y sostenibilidad en el tiempo.

Con respecto al aseo y limpieza y la recolección, transporte, almacenamiento y evacuación final de los desechos producidos por los locales escolares, considerar

- c. La recolección de las basuras se debe hacer en recipientes mecánicamente resistentes y fácilmente lavables, los cuales deben estar ubicados especialmente en circulaciones y sitios de reunión cubiertos o al aire libre, teniendo cuidado de no disminuir con su instalación, las dimensiones mínimas establecidas para las rutas de evacuación.
- e. Se debe disponer de un área para lavado, limpieza y desinfección de los recipientes en que se recolecta la basura. No se puede almacenar basuras a campo abierto o sin protección ni arrojarlas en aguas corrientes o estancadas.



Figura N° : *Disposición de residuos*  
 Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

14. Plantear climatización por medio de sistemas pasivos utilizando la orientación solar, el estudio de materiales regionales, vientos dominantes, etc. (norma EM.110). Las instituciones públicas, debido a que manejan fondos públicos, están obligadas a la utilización de sistemas pasivos de acondicionamiento. Las instituciones privadas pueden o no hacer uso de ellas. Sin embargo, se les recomienda el uso de sistemas pasivos en defensa y cuidado de los recursos energéticos del país.

### 26.1.- Características y actividades por ambiente

Se menciona también la posibilidad de la implementación de un vivero, bio-huerto o similar.

Tipo	Ambiente	Nivel, Modalidad			N° usuarios	Área Neta aprox. (m <sup>2</sup> )	I.O. aprox. (m <sup>2</sup> /est.)	Mobiliario y equipamiento referencial	Observaciones
		P	S	SJ					
G	Vivero, Bio-huerto o similar (condicional)	x	x	x	Variable	Variable	0.50 Aprox.	Todo según Proyecto Educativo Institucional en áreas de cultivo de especies seleccionadas.	A considerar en los casos que conste en el Proyecto Curricular Institucional, el desarrollo de competencias en el cultivo de especies para el aprendizaje escolar; en caso contrario se consideran como áreas verdes propias del Local educativo

Figura N° 33: Normativa *Vivero*  
 Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

#### 4.1.2. Iluminación Natural

Debemos de conocer las condiciones más favorables para usar la iluminación natural, evitando ambientes demasiados iluminados que ocasionen un resplandor excesivamente molesto, o por el contrario escasez con niveles por debajo de lo recomendado, perjudicando el desempeño del estudiante.

Para realizar el cálculo básico se tendrá en cuenta la iluminancia exterior mínima, según cada Zona Climática y tener en cuenta las peores condiciones de cielo.

El Cuadro N° 08 muestra, con respecto a las dimensiones de las aberturas en las paredes para iluminación, el porcentaje correspondiente del área del piso del ambiente servido, según la zona climática.

Los criterios de pre dimensionamiento tendrán de referencia el cuadro adjunto:

Tabla N° 05: Porcentaje de área de en vanos para Iluminación.

**Nota:**  
Los valores del Cuadro N° 09 tienen en cuenta el factor de reducción para el uso de cristales transparentes, carpintería que ocupa como máximo el 20% del vano, obstrucciones producto de vegetación, aleros, construcciones, entre otros menores al 20% . Para situaciones diferentes ver la "Guía de aplicación de arquitectura bioclimática de locales educativos" en Anexos, así como para el método simplificado para obtener el nivel de iluminación en un plano horizontal al interior del ambiente pedagógico y otros ejemplos y métodos de aplicación relativos a la iluminación natural.

Iluminación (área de vanos/área de piso)	
Zona 01	25%
Zona 02	23%
Zona 03	18%
Zona 04	16%
Zona 05 y 06	15%
Zona 07	25% *
Zona 08 y 09	Más de 30% *

\* Prever un mayor % por criterios de ventilación

Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

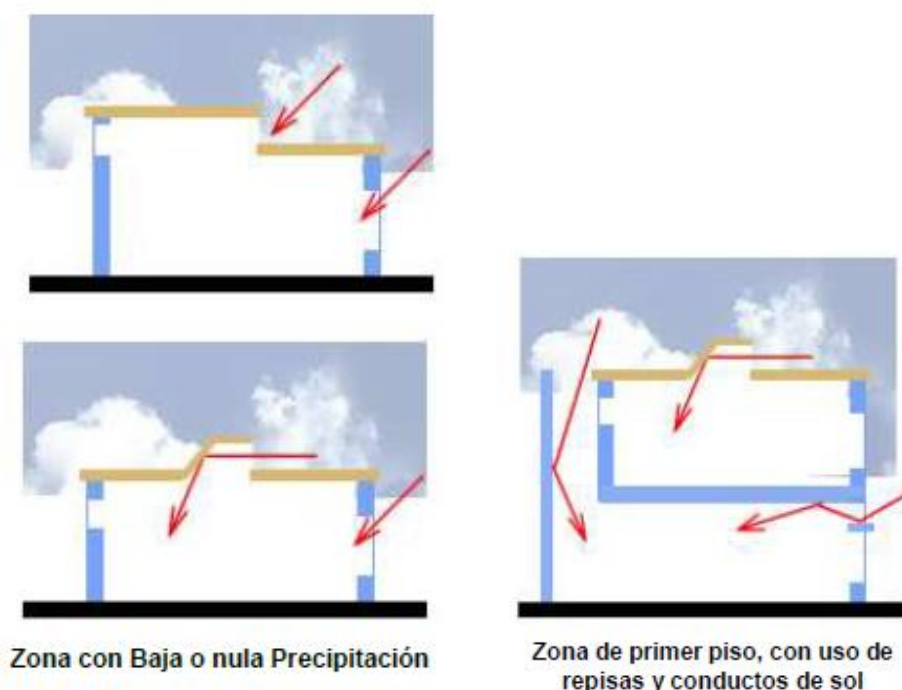


Figura N°34: Criterios Generales de iluminación natural

Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

#### 4.3.1 Situación de los vientos en el Perú

##### 4.3.1.1 Zonas climáticas de Costa Peruana (zonas 1, 2)

En la costa peruana se alternan en el día y la noche las brisas de mar y las brisas de tierra. Por ejemplo en Ica, tenemos las "paracas", debido a la gran diferencia de temperaturas entre el mar y el desierto, movilizándose abundante arena.

Durante el día cerca de grandes áreas acuáticas, la brisa sopla del agua hacia la tierra debido a que esta se calienta más rápido que el agua, este proceso se denomina Anabático. De noche se produce lo contrario, la tierra se enfría más rápido que el agua, la brisa sopla desde la tierra para reemplazar el aire que se eleva sobre el agua por convección natural, a este proceso se le denomina Catabático.

##### 4.3.2.2.2 Ventilación y confort para Zonas 1, 2, 7, 8, 9

- Se deberá utilizar cámaras de aire ventiladas en los techos (entre techos ventilados), para mitigar las ganancias de calor por radiación y conducción al interior. Ver la norma EM.110 para las características de la cámara de aire, según zonas climáticas.
- A fin de enfriar el aire caliente exterior es recomendable enfriar el aire previo ingreso a los ambientes interiores, recomendándose zonas con árboles cuya protección por la copa genere lugares frescos, así el viento al pasar por estas zonas descenderá e ingresará con una menor temperatura.

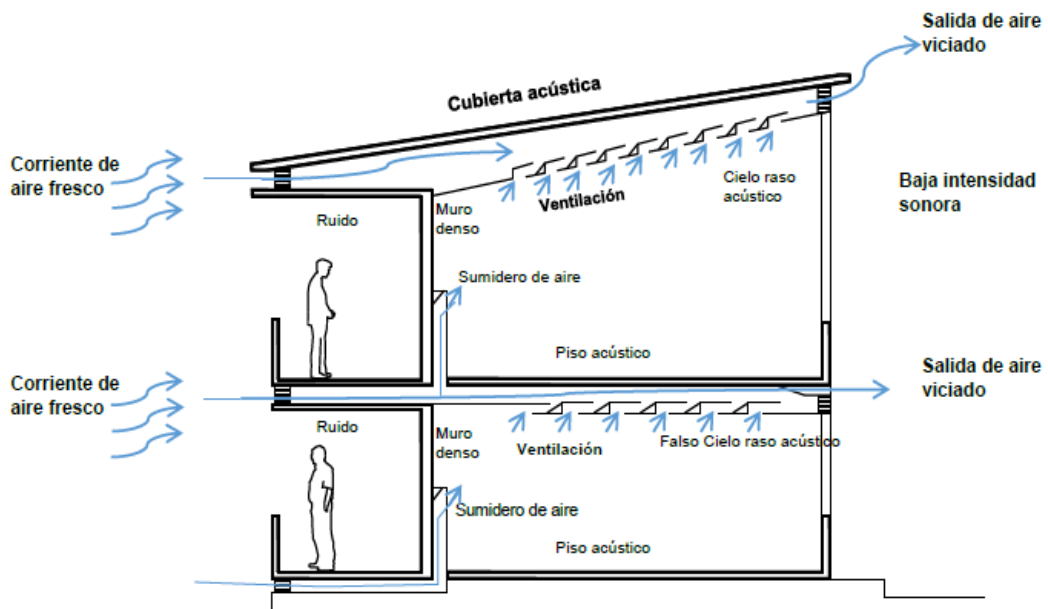


Figura N°35: Ejemplo de entre techo y entre piso ventilados por medio de cámaras de aire  
Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015

4.3.2.4 A continuación se presentan algunos estándares de confort mínimos referenciales que deben considerarse para el diseño de ambientes pedagógicos de la Infraestructura Educativa según las zonas climáticas en que se desarrolle el Proyecto Arquitectónico (basándose en la Norma EM.110).

Tabla N° 06: Porcentaje de área de piso en vanos para ventilación / Altura interior mínima de aula

Ventilación (área de aberturas/área de piso)	
Zona 01, 02 y 03	7-10%.
Zona 04 y 05	5-7%
Zona 06	5%
Zona 07	10-15%
Zona 08, 09	Más de 15% (*)

(\*) El 50% de la superficie de la ventana como mínimo.

Alturas mínimas de ambientes	
Zona 01 y 02	3.00 – 3.50 m.
Zona 03	3.00 m
Zona 04, 05, 06	2.85 m.
Zona 07, 08, 09	3.50 – 4.00 m.

Fuente: MINEDU - Guía de Diseño de Espacios Educativos - GDE 002-2015