

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE UN CENTRO EDUCATIVO
BÁSICO ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS
BASADO EN LAS ESTRATEGIAS DE
INTEGRACIÓN SENSORIAL EN LA PROVINCIA
DE TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el grado de:

ARQUITECTA

Autor:

Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Asesor:

Mg. Arq. Kelly Pazos Sedano
<https://orcid.org/0000-0002-4539-3835>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ZELADA QUIPUZCO, RUTH MELISSA	18216697
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	TORRES ZAVALA, FERNANDO ALEXANDER	42388737
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	BAZAN TARRILLO, ERICK JHUNIOR	45729812
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

Dios por permitirme vivir esta extraordinaria experiencia que suma a mi vida profesional.

A mi padre, Felipe Eduardo Zavaleta Neri por enseñarme a ser una mujer fuerte, de valor y principios, con humildad en el corazón, gracias.

A mis hermanos, Maricielo y Jhair por su apoyo constante, por su comprensión con mi tiempo, y todo su cariño.

A mis amigos por su consideración y confianza, por estar siempre presentes y en constante crecimiento juntos logrando esta gran meta de titularnos propuesta por cada integrante de nuestro grupo académico 2020-II.

A Marcos Calderón Maureira por impulsarme a dar siempre lo mejor cada día, por su guía para no buscar la perfección sino la excelencia.
Eternamente agradecida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por el regalo de la vida y la salud,
por permitirme lograr esta meta académica.
Por ser mi mayor fuente de sabiduría.
Gracias.

A mi padre, por enseñarme a ser perseverante,
fuerte en todas las etapas de mi vida. Gracias
por enseñarme a compartir y a confiar en
cada meta que me he propuesto, Gracias por
todo Papa sin ti esto no sería posible.

A mis amigos gracias por compartir su
tiempo, su aprecio y muchos momentos
que vivimos juntos en esta etapa.

A mis docentes y arquitectos, gracias por
su guía, sabiduría, comprensión para
al éxito de este trabajo. Gracias por el
asesoramiento, el tiempo y confianza
que tuvieron con mi persona.

A Marcos Calderón Maureira, un gran guía
en mi vida, Gracias por impulsarme a
perseverar, y disfrutar cada experiencia de
vida buscando cada día la excelencia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	16
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad problemática	17
1.2 Justificación del objeto arquitectónico	20
1.3 Objetivo de investigación	21
1.4 Determinación de la Población Insatisfecha	21
1.5 Normatividad.....	25
1.6 Referentes	27
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	29
2.1 Tipo de investigación.	29
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	30
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos.	32
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	33
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	33
3.1.1 Escuela Autista Occidental, Laverton Victoria – Australia	34
3.1.2 Centro de Aprendizaje del Desarrollo de Morris Union – New Jersey.....	35
3.1.3 Centro Ann Sullivan – Perú	36
3.1.4 CEBE N°09 Santa Lucía – Perú.....	37
3.1.5 Caso de estudio N°1	38
3.1.6 Caso de estudio N°2.....	43
3.1.7 Caso de estudio N°3.....	48
3.1.8 Caso de estudio N°4.....	53
3.1.9 Cuadro resumen	58
3.1.10 Conclusiones de casos arquitectónicos	59
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico	60
3.2.1 Lineamientos técnicos.....	60
3.2.2 Lineamientos teóricos.....	62

3.2.3	Lineamientos finales	64
3.3	Dimensionamiento y envergadura	71
3.4	Programación arquitectónica	75
3.5	Determinación del terreno	76
3.5.1	Metodología para determinar el terreno	77
3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno	77
3.5.3	Diseño de matriz de elección de terreno	85
3.5.4	Presentación de terrenos.....	86
3.5.5	Matriz final de elección de terreno.....	103
3.5.6	Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado.....	104
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	105
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	106
CAPÍTULO 4	PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	107
4.1	Idea rectora	107
4.1.1	Análisis del lugar.....	107
4.1.2	Premisas de diseño arquitectónico	114
4.2	Planos de arquitectura	120
4.2.1	Plano ubicación y localización.....	120
4.2.2	Plano topográfico	121
4.2.3	Plano perimétrico	122
4.2.4	Planos del proyecto arquitectónico	123
4.2.5	Cortes (longitudinales y transversales)	131
4.2.6	Elevaciones (principal y secundaria)	136
4.2.7	Vistas interiores y exteriores (Renders)	138
4.3	Planos de especialidades	147
4.3.1	Sistema estructural	147
4.3.2	Instalaciones sanitarias.....	153
4.3.3	Instalaciones eléctricas.....	161
4.4	Memorias.....	168
4.4.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	168
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	183

Zonificación y Usos de Suelo	183
Área Libre.....	183
Altura de edificación	184
Retiros	184
Zona Administrativa y Pedagógica.....	185
Estacionamiento para la Ambulancia	186
Estacionamientos Discapacitados	186
En Zona Administrativa	188
Zona de Bienestar.....	190
Zona Servicios Generales	192
Zona Espacios Complementarios	193
Comedor.....	193
En la zona de espacios complementarios se tiene el comedor en el primer nivel, junto al almacén y el área de cocina.....	193
Pasadizos	197
Zona Administrativa.....	198
Zona de Servicios Complementarios	198
Zona de Bienestar.....	199
Zona Servicios Generales	200
NORMA TÉCNICA “CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL” - MINEDU 2019.....	201
1. Selección del terreno.	201
2. Áreas de los terrenos.....	202
3. Número de niveles o pisos de la edificación.	202
4. Cerco Perimétrico.	203
5. Ambientes para el Centro de Educación Básica Especial.	204
6. Ambientes básicos para el CEBE.....	205
4.4.2 Memoria estructural	212
I. GENERALIDADES.....	212
I. ALCANCES DEL PROYECTO.....	212
II. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO.....	213
III. Normas técnicas empleadas.....	214
IV. Planos	214
4.4.3 Memoria de instalaciones sanitarias	215
4.4.4 Memoria de instalaciones eléctricas.....	221
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	226
5.1 Discusión	226
5.2 Conclusiones	227

REFERENCIAS	229
ANEXOS	231

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tasa de Crecimiento poblacional, según Región/Provincia 1981-2020.	22
Tabla 2. Población total en la provincia de Trujillo con Discapacidad para relacionarse con los demás según grupo de edades (2017).	22
Tabla 3. Ficha modelo de análisis de casos arquitectónicos	31
Tabla 4. Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°01	38
Tabla 5. Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°02.....	43
Tabla 6. Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°03.....	48
Tabla 7. Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°04.....	53
Tabla 8. Cuadro resumen de los casos analizados y sus lineamientos.....	58
Tabla 9. Cuadro comparativo de lineamientos finales	64
Tabla 10. Cuadro comparativo de Cebe a nivel internacional	72
Tabla 11. Cuadro comparativo de Cebe en Perú.....	72
Tabla 12. Cuadro resumen del factor de estudiantes nacionales, internacionales y el promedio	72
Tabla 13. Cuadro de tipologías de los locales - CEBE	73
Tabla 14. Cuadro de numero de secciones y estudiantes por aula en los CEBE	74
Tabla 15. Matriz de Ponderación de Terrenos	85
Tabla 16. Parámetros urbanísticos del Terreno 1	91
Tabla 17. Parámetros Urbanos del Terreno 2.....	96
Tabla 18. Parámetros Urbanos del Terreno 3.....	102
Tabla 19. Matriz de ponderación de terrenos.....	103
Tabla 20. Cuadro de Áreas del terreno.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21. Cuadro de Acabados Zona Administrativa	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 22. Cuadro de Acabados Zona de Servicios Generales	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 23. Cuadro de Acabados Zona de Servicios Complementarios	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 24. Cuadro de Acabados Zona de Bienestar	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 25. Cuadro de Acabados Zona de Aprendizaje.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 26. Cuadro de Acabados Baterías de Baño	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 27. Áreas referenciales de terrenos para locales educatviso de los CEBE	202

Tabla 28. Clasificación de ambientes básicos para el CEBE.....	204
Tabla 29. Clasificación de ambientes complementarios para el CEBE	204
Tabla 30. Programación Arquitectónica de la CEBE	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 31. Tipo de Losa deportiva según sus dimensiones.	211
Tabla 32. Factores de peso	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 33. Factores de carga de gravedad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 34. Leyenda de bloques.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 35. Dimensiones de columnas bloque A	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 36. Dimensiones de columnas bloque B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 37. Dimensiones de columnas bloque C	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 38. Dimensiones de columnas bloque D	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 39. Dimensiones de columnas bloque E	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 40. Cálculo de dotación total de agua caliente.....	219
Tabla 41. Cálculo de dotación total de agua para jardines.....	219
Tabla 42. Cuadro de Máxima Demanda de Potencia	223

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista principal del caso 01.....	34
Figura 2. Vista principal del caso 02.....	35
Figura 3. Vista principal del caso 03.....	36
Figura 4. Vista principal del caso 04.....	37
Figura 5. Gráfico de análisis de función del Caso N° 01	40
Figura 6. Gráfico de análisis de zonificación del Caso N° 01	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 01.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 01.....	41
Figura 9. Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 01	42
Figura 10. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 01	42
Figura 11. Gráfico de análisis de función del Caso N° 02	45
Figura 12. Gráfico de análisis de zonificación del Caso N° 02	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 02.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 02.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 02.....	47
Figura 16. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 02.....	47
Figura 17. Gráficos de análisis de zonificación del Caso N° 03.....	50
Figura 18. Gráficos de análisis de zonificación del Caso N° 03.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 03.....	51
Figura 20. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 03.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 03	52
Figura 22. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 03	52
Figura 23. Gráfico de análisis de función del Caso N° 04.....	55
Figura 24. Gráfico de análisis de zonificación del Caso N° 04	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 04.....	56
Figura 26. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 04	57
Figura 27. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 04.....	57

Figura 28. Gráfico de la tabla de programación arquitectónica	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29. Vista macro del terreno N° 1	86
Figura 30. Vista de la distancia del terreno N° 1	87
Figura 31. Vista de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 1	87
Figura 32. Vista oeste de la calle Vicente del terreno N° 1	88
Figura 33. Vista este de la calle Vicente del terreno N° 1	88
Figura 34. Vista del plano del terreno N° 1	89
Figura 35. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 1	89
Figura 36. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 1	90
Figura 37. Vista macro del terreno N° 2	92
Figura 38. Vista de la distancia del terreno N° 2	93
Figura 39. Vista sur - oeste de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 2	93
Figura 40. Vista sur - este de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 2	94
Figura 41. Vista del plano del terreno N° 2	94
Figura 42. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 2	95
Figura 43. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 2	95
Figura 44. Vista macro del terreno N° 3	97
Figura 45. Vista de la distancia del terreno N° 3	98
Figura 46. Vista sur – este de la avenida Larco del terreno N° 3	98
Figura 47. Vista sur – oeste de la avenida Larco del terreno N° 3	99
Figura 48. Vista nor – este central de la avenida Larco del terreno N° 3	99
Figura 49. Vista nor – oeste de la avenida Larco del terreno N° 3	100
Figura 50. Vista del plano del terreno N° 3	100
Figura 51. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 3	101
Figura 52. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 3	101
Figura 53. Plano de ubicación y localización	104
Figura 54. Plano perimétrico	105
Figura 55. Plano topográfico	106
Figura 56. Directriz de Impacto Urbano Ambiental	107

Figura 57. Análisis de Asoleamiento	108
Figura 58. Análisis de Asoleamiento	109
Figura 59. Análisis de Vientos	110
Figura 60. Análisis de Flujos Peatonales	111
Figura 61. Análisis de Flujos Vehiculares	112
Figura 62. Análisis de Jerarquías Zonales del Terreno	113
Figura 63. Propuesta de Accesos Vehiculares	114
Figura 64. Propuesta de Accesos Peatonales y Tensiones Internas	115
Figura 65. Macrozonificación en planta.....	116
Figura 66. Macrozonificación en 3D	117
Figura 67. 3D de Lineamientos de Diseño.....	118
Figura 68. Gráfico de detalle Arquitectónico de Lineamientos	119
Figura 69. Plot Plan.....	123
Figura 70. Plan General Primer Nivel C1	124
Figura 71. Plan General Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 72. Plan General Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 73. Plan General Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 74. Cortes Generales.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 75. Elevaciones Generales	¡Error! Marcador no definido.
Figura 76. Sector Primer Nivel C1.....	126
Figura 77. Sector Primer Nivel C2.....	127
Figura 78. Sector Primer Nivel C3.....	128
Figura 79. Sector Primer Nivel C4.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 80. Sector Primer Nivel C5.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 81, Sector Primer Nivel C6.....	130
Figura 82. Zonificación primer nivel	¡Error! Marcador no definido.
Figura 83. Vista vuelo de pájaro esquina 1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 84. Vista vuelo de pájaro esquina 2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 85. Vista vuelo de pájaro esquina 3	¡Error! Marcador no definido.

Figura 86. Vista vuelo de pájaro esquina 4.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 87. Vista exterior 1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 88. Vista exterior 2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 89. Vista exterior 3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 90. Vista exterior 4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 91. Vista interior 1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 92. Vista interior 2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 93. Vista interior 3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 94. Vista interior 4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 95. Corte B-B'	184
Figura 96. Corte C-C'	184
Figura 97. Cerco perimétrico	¡Error! Marcador no definido.
Figura 98. Muro perimetral – Colindante	¡Error! Marcador no definido.
Figura 99. Ficha técnica de ambiente aula inicial	205
Figura 100. Ficha técnica de ambiente aula primaria	207
Figura 101. Ficha técnica de ambiente aula vivencial	209
Figura 102. Ficha técnica de ambiente sala de psicomotricidad.....	210
Figura 103. Detalle de Losa Aligerada	¡Error! Marcador no definido.
Figura 104. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C1	147
Figura 105. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C2.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 106. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C3.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 107. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C4.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 108. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C5.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 109. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C6.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 110. Plano de Cimentación sector Primer Nivel C7.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 111. Plano de Aligerado sector Primer Nivel C1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 112. Plano de Aligerado sector Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 113. Plano de Aligerado sector Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 114. Plano de Aligerado sector Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.

Figura 115. Plano de Aligerado sector Primer Nivel C6	¡Error! Marcador no definido.
Figura 116. Plano de Matriz de Red de Agua Potable	153
Figura 117. Plano de Sector – Agua Primer Nivel C1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 118. Plano de Sector – Agua Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 119. Plano de Sector – Agua Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 120. Plano de Sector – Agua Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 121. Plano de Matriz de Red de Desagüe	¡Error! Marcador no definido.
Figura 122. Plano de Sector – Desagüe Primer Nivel C1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 123. Plano de Sector – Desagüe Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 124. Plano de Sector – Desagüe Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 125. Plano de Sector – Desagüe Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 126. Plano de Sector – Alumbrado Primer Nivel C1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 127. Plano de Sector – Alumbrado Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 128. Plano de Sector – Alumbrado Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 129. Plano de Sector – Alumbrado Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.
Figura 130. Plano de Sector – Tomacorrientes Primer Nivel	¡Error! Marcador no definido.
Figura 131. Plano de Sector – Tomacorrientes Primer Nivel C2	¡Error! Marcador no definido.
Figura 132. Plano de Sector – Tomacorrientes Primer Nivel C3	¡Error! Marcador no definido.
Figura 133. Plano de Sector – Tomacorrientes Primer Nivel C4	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

La presente investigación está basada en una propuesta de diseño de un Centro Educativo Básico Especial en la provincial de Trujillo, la cual está destinada para personas con trastorno del espectro autista (TEA). Teniendo en cuenta un rango de edad de 3 a 17 años según la demanda existente, el proyecto busca mejorar las condiciones habitacionales del entorno de las personas autistas, para influir en el desarrollo de dichos estudiantes. Para ello, se considera implementar estrategias de integración sensorial, que generen espacios funcionales, flexibles, en relación con el entorno, que permitan el desenvolvimiento del usuario. Por lo cual, el objetivo general del proyecto es determinar las estrategias de integración sensorial para un CEBE para niños con trastorno del espectro autista en la provincia de Trujillo del año 2020.

La metodología que fue empleada en la presente tesis, es cualitativa, no experimental. La cual dio paso a la revisión documental de antecedentes arquitectónicos, que permitan identificar las dimensiones y criterios de aplicación arquitectónica, teniendo en cuenta la variable de estudio “Estrategias de Integración Sensorial”.

Teniendo en cuenta la variable, se determina los lineamientos técnicos y teóricos para llegar a definir los lineamientos finales, los cuales serán esenciales para un diseño sensorial del proyecto arquitectónico.

Palabras claves: Integración sensorial, Centro educativo básico especial, TEA, diseño sensorial.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Años atrás, el tener un niño con problemas mentales, era sinónimo de exclusión en diversas partes del mundo, considerado incapaz de relacionarse con la sociedad y gozar de sus derechos en la sociedad; tal es el caso de las personas con trastorno espectro autista (TEA), una enfermedad difícil de detectar en épocas antiguas, y que hasta el día de hoy no tiene cura en el mundo, lo cual implica a la persona aprender a relacionarse con el entorno, siendo necesario la enseñanza desde la etapa infantil. La problemática radica en la carencia de un espacio propio y especializado para el desarrollo teniendo en cuenta la perspectiva del niño en la sociedad, si bien es cierto se busca la inclusión; sin embargo, se vive en un País sin empatía y aún en proceso de inclusión formativa. Actualmente estos vienen desarrollando sus actividades educativas en centros adaptados, rígidos y sin relación a sus necesidades especiales de cada usuario. Debido a todo lo indicado se propone el Centro de educación básico especial con estrategias de Integración Sensorial para niños con trastorno espectro autista (TEA), cuyo rol importante servirá para su desarrollo académico y social.

“Debemos comprender que, debido a la sintomatología que caracteriza a las personas con este trastorno, estas pueden presentar una percepción del espacio diferente y una mayor sensibilidad frente al entorno que les rodea” (Laín, 2020, p. 17).

“El mayor desarrollo de integración sensorial ocurre durante una respuesta adaptativa, esto da lugar a una experiencia sensorial. Una respuesta adaptativa, ayuda mantener desarrollado y organizado cerebro, cuando esta suficiente, la repuesta del niño es eficiente, creativa y satisfactoria” (Tepas, 2016, p. 29).

En países de primer mundo existe evidencia de gran previsión del planteamiento de equipamientos especializados para un desarrollo favorable de los usuarios autistas mejorando

su procesamiento sensorial dentro de estos centros, que contribuyen en su educación y evitan que el infante realice tratamientos inadecuados en casa. Por ejemplo, en Reino Unido el Centro de Atención de Niños “Fawood” y en EE. UU en la escuela “North Brother Island” para autistas donde su infraestructura adecuada para los infantes es idónea, aportando al desarrollo y desenvolvimiento de sus capacidades. Estos son espacios, organizados, seguros, predecibles que consideran las diversas estrategias sensoriales para atender las necesidades del usuario, enriqueciendo la arquitectura que va contribuir con los sentidos de forma integral. Mientras que en países latinoamericanos son pocas las instituciones especializadas para las personas con TEA.

Teniendo en cuenta las estrategias de integración sensorial, a nivel nacional, la multidiversidad sensorial no está considerada dentro de los criterios de diseño arquitectónico en nuestro País, por ello no existen pautas exactas y específicas para estos casos dentro de la normativa de arquitectura de educación especial del RNE. De este modo, también lo afirma Cárdenas S. (2019), explicando que una arquitectura con estrategias de integración sensorial contrarresta y disminuye el autismo, donde la infraestructura se ve complementada con la aplicación de las propiedades perceptuales, desarrollando el efecto del diseño arquitectónico como parte de la educación y terapia para el individuo.

Esta misma situación sucede en la provincia de Trujillo, donde actualmente existen 9 CEBE que atienden a un total de 637 alumnos con habilidades especiales, donde 112 de ellos tienen TEA (según ESCALE). Sin embargo, estos centros son una clara evidencia de que no cuentan con la infraestructura idónea, ni los espacios adecuados con estrategias de integración sensorial que requiere mínimamente la norma técnica de criterios de diseño para locales educativos, siendo así la única forma de ser concebido como tal. El usuario autista

debe tener un espacio diseñado específicamente a sus necesidades, para el desarrollo de sus habilidades más eficientes, en entorno que proporcione características sensoriales.

Es por esta razón que se afirma la notoria necesidad de la población por el planteamiento estratégico de un centro educativo básico especial, que además brinde percepciones espaciales con una adecuada zonificación, caracterización de espacios según función para que aparte del aprendizaje educativo, tengan un aprendizaje espacial como de la diferenciación de espacios, interior – exterior, recorridos, texturas entre otros, mejorando el desarrollo del usuario.

Es posible, que al no contar con un nuevo centro educativo básico especial para personas con trastorno espectro autista, incremente la deficiencia de enseñanza educativa debido a la cantidad de espacios adaptados que intenten abastecer la demanda de la población futura con TEA, siguiendo con las deficiencias de equipamientos de los Centros Educativos Básico Especial, manteniendo espacios inapropiados para el desarrollo de los individuos.

Finalmente podemos concluir que, si existe una problemática de Espacios deficientes para niños con trastorno espectro autista en la provincia de Trujillo, la cual se puede solucionar teniendo en cuenta las estrategias de integración sensorial para un Centro educativo básico especial; considerando los aspectos básicos necesarios para su educación tal como lo mencionan los propios padres. De esta manera los niños puedan aprender a desenvolverse desde su infancia, ante una ciudad en desarrollo a la inclusión y aunque la realidad puede ser dura, con el tiempo la sociedad cambie su pensamiento hacia las personas con habilidades especiales.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

El presente trabajo se justifica debido a la alta demanda del usuario, el cual no es abastecida en su totalidad en la provincia de Trujillo, debido a ello surge la necesidad de un Centro Educativo Básico Especial, teniendo en cuenta que actualmente se encuentran nueve CEBE activos según fuente de ESCALE, de los cuales ninguno cumple con los espacios requeridos y debidamente implantados para la atención de niños con autismo, por el cual el proyecto está orientado a atender a la población infantil con trastorno espectro autista (TEA), para poder mejorar su proceso de aprendizaje a través de espacios que estén condicionados a estrategias de integración sensorial, considerando que entre las múltiples discapacidades de una persona autista, puede ser visual, intelectual, auditiva y/o sensorio-motriz.

Si bien, en la provincia de Trujillo, se aplica el programa de inclusión escolar, esto no funciona debido a la falta de capacitación de los docentes, según experiencia propia de los padres explican que muchos de los docentes no han sabido como actuar y terminan siendo excluidos. Así mismo, en la ciudad a partir del 2018 se dio la apertura del programa de equino terapia en la base de la Caballería de la Policía Nacional, quienes brindan apoyo mediante terapias gratuitas; esta iniciativa es loable, no obstante, mientras no se tome un estudio específico y la correcta capacitación sobre la integración sensorial; esto se mantendrá igual.

Por ello, el proyecto propuesto busca lograr solucionar los problemas de los centros de educación básica especial para los niños con TEA a través de la arquitectura, tomando en cuenta la funcionalidad de los espacios y el dinamismo de ellos, implementando estrategias de integración sensorial, tanto en el exterior como el interior del proyecto, permitiendo al usuario mejorar su relación con el entorno que le rodea.

1.3 Objetivo de investigación

Determinar los criterios de diseño arquitectónico para un centro educativo básico especial para niños autistas basado en las estrategias de integración sensorial en la provincia de Trujillo 2020.

1.4 Determinación de la Población Insatisfecha

Para determinar la población insatisfecha, se realiza el cálculo a partir de los datos investigados en ESCALE, el Ministerio de educación (MINEDU) y del Instituto nacional de estadística e informática (INEI), de la siguiente manera:

PASO 01: Se calcula la tasa de crecimiento específica (TCE), utilizando los datos de los últimos 39 años, según las tasas por períodos intercensales de 10 años en promedio de cada informe estadístico hasta la actualidad publicado por INEI y PLANDET. Se toma en cuenta la TCE a nivel de provincia, según los siguientes gráficos:

Población de la Provincia de Trujillo

2020	1 015 592
2017	970 016

Tasa de crecimiento específica (TCE)

$$TCE = \left(\left(\frac{1\ 015\ 592}{970\ 016} \right)^{1/3} - 1 \right) \times 100$$

$$TCE = 1.542$$

Tabla 1

Tasa de Crecimiento poblacional, según Región/Provincia 1981-2020

TASAS INTERCENSALES				
REGIÓN/ PROVINCIA	1981-1993	1993-2007	2007-2017	2017-2020
La Libertad	2.1	1.7	1.7	1.1
Trujillo	3.2	2.2	1.8	1.5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de Desarrollo Municipal Provincial Concertado de Trujillo 2012-2021

La tasa de crecimiento específica a nivel Provincial (TCE) es: 1.5% entre el período intercensal del 2017 al 2020.

PASO 02: Se conoce la Población potencial actual (**PPA**) de personas con discapacidad para relacionarse con los demás en Trujillo, tomando en cuenta las edades de 3 a 20 años a partir de los criterios de diseño para locales de educación básica especial del MINEDU. Los datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística e Informática (**INEI**) en los Censos Nacionales 2017 a partir del Sistema de consulta de base de datos.

Tabla 2

Población con Discapacidad para relacionarse con los demás en la provincia de Trujillo

P: población con discapacidad: Relacionarse con los demás	P: Población según ciclo de vida			
	3-5 años	6-11 años	12-20 años	Total
No tiene	51 061	98 779	143 163	293 003
Si tiene	214	624	1 694	2 532
Total	51 275	99 403	144 857	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Censos Nacionales 2017: Sistema de Consulta de base de Datos

Se tiene como resultado una población potencial Actual 2017 (PPA): 2 532

Proyección al 2020

$$PPAF^{2020} = 2\,532 \left(1 + \frac{1.5}{100} \right)^3$$

$$PPAF^{2020} = 2\,647.66$$

Población potencial actual final (PPAF) = 2 647.66

Con la proyección al año 2020 se concluye con 2 648 personas con discapacidad para relacionarse entre las edades de 3 a 20 años en la provincia de Trujillo.

PASO 03: Luego de identificar la población potencial actual (**PPA**) y teniendo la tasa de crecimiento específica (**TCE**), se calcula la población futura específica (**PFE**) a 30 años de proyección (**AP**):

Proyección al 2050

$$PFE = PPA \left(1 + \frac{TCE}{100} \right)^{AP}$$

$$PFE = 2\,647.66 \left(1 + \frac{1.5}{100} \right)^{30}$$

$$PFE^{2050} = 4\,138.50$$

Población futura específica (PFE) = 4 138.50

- **PPA:** 2 647.66
- **TCE:** 1.5%
- **AP:** 30 años
- **PFE:** ¿?

La población futura específica (PFE) proyectada al año 2050 es 4 139 personas entre las edades de 3 a 20 años con discapacidad para relacionarse en la provincia de Trujillo.

PASO 04: Para hallar la población insatisfecha (**PI**), se resta el **PFE** y la **PAA**. Se tiene en cuenta los datos de la Unidad Estadista del MINEDU en el Censo 2019, donde hay un total de 637 infantes con discapacidad, dentro de nueve Centros Educativos Básico Especial en la Provincia de Trujillo, el cual se denominará como Población Actual Abastecida (**PAA**). Teniendo este dato, se realiza la siguiente operación:

<i>PAA de año 2019 proyectada al 2020</i>	<i>Fórmula PPI</i>
$PAA \left(1 + \frac{TCE}{100}\right)^{AP}$	$PI = PFE - PAA$
$637 \left(1 + \frac{1.5}{100}\right)^1$	$PI = 4\,139 - 646.55$
$PAA^{2020} = 646.55$	$PI = 3\,492.45$
<p><i>Población actual abastecida en el año 2020 = 647</i></p>	<p><i>Población insatisfecha = 3 493</i></p>

Por lo tanto, se concluye que la población insatisfecha (PI) es de 3 493 personas con discapacidad para relacionarse entre los 3 a 17 años proyectados al 2050.

1.5 Normatividad

Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma A.010 – Condiciones generales de diseño. La presente norma explica los requisitos básicos para la relación de la edificación con la vía pública, ductos en caso sea requerido, dimensiones para accesos y pasajes circulación, ventilación e iluminación de los espacios, entre otras condiciones. Esta normativa es importante para definir las dimensiones requeridas para los accesos de circulaciones en los diferentes ambientes, al igual que cumplir las condiciones de ventilación e iluminación según el tipo de ambiente. Cabe señalar que la norma permite calcular las medidas mínimas para las áreas de servicio.

Norma A.040 – Educación. Esta normativa especifica la categoría de CEBE, brindando información con fines educativos en la cual brinda el factor mínimo funcional de ambientes comunes, incluyendo dotación de servicios según la categoría de educación. Para determinar las dimensiones necesarias de los ambientes se requiere del factor mínimo funcional, lo cual la norma, especifica las medidas de algunos ambientes a considerar para la ejecución del proyecto, además condiciona materiales que mejoren el confort de los espacios.

Norma A.100 – Recreación y deportes. Establece condicionantes para el diseño de espacios de esparcimiento, al igual que espacios activos y pasivos para un mejor confort en la práctica del deporte, especificando el factor mínimo funcional según el tipo de edificación. La presente normativa ayuda a determinar las medidas que se requiere para los espacios recreativos considerados en el proyecto, en el cual se calcula con el factor mínimo funcional especificado, además de ello brinda medidas necesarias y puntos de diseño a considerar para mejorar la funcionalidad de dichas zonas que están consideras.

Norma A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad. La normativa brinda las dimensiones de accesos y/o pasajes, rampas, y características de diseño de mobiliario y

funcionalidad para las personas con discapacidad de cualquier rango de edad el cualquier tipo de edificación. Esta normativa es fundamental aplicarse en los diferentes ambientes del proyecto debido al usuario al que está destinado, en la cual mejora las condiciones de accesos, circulaciones tanto exteriores como interiores, y dimensiones requeridas para la accesibilidad a mobiliarios dentro y fuera del Centro Educativo Básico Especial.

Norma técnica de Criterios de Diseño para Locales de Educación Básica especial, publicado por el Ministerio de Educación – MINEDU 2019. La norma brinda los ambientes básicos que requiere un Centro Educativo Básico Especial, en la cual especifica la cantidad de alumnos permitidos por aula según la categoría. También incluye los requisitos para la elección de terreno, aforos, espacios complementarios y de servicio que son necesarios para una CEBE. La norma planteada por el MINEDU a permitido determinar la cantidad de aulas, talleres, salas de terapia y otros ambientes complementarios y de servicios que son requeridos para esta CEBE, los cuales fueron calculados de acuerdo a la cantidad de alumnado según lo especifica en dicha norma, teniendo en cuenta la categoría del alumno.

RDUPT – 2012:

Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT, 2012). Este documento especifica criterios generales según el tipo de proyecto en la provincia de Trujillo, en el cual brinda instrumentos técnicos normativos que condicionan el planteamiento arquitectónico desde la base. Este Plan de Desarrollo Urbano permite calcular los estacionamientos requeridos para el proyecto, al igual que determinar el emplazamiento del proyecto según la zonificación de uso de suelos brindada en el documento.

1.6 Referentes

GUÍAS

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2017) “MEJORES AMBIENTES PARA EL APRENDIZAJE. Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares.” Brinda recomendaciones generales de diseño para el mejoramiento de los espacios educativos, señalando criterios esenciales para el diseño exterior e interior de los ambientes, siguiendo con lineamientos básicos para el desarrollo de inicio a fin de estos equipamientos educativos. Es importante considerar los detalles de diseño que influyan en el crecimiento del aprendizaje del usuario, aplicando estrategias de composición, planificación y diseño de interiorismo, motivando la integración del usuario con su entorno.

Ministerio de Educación de Chile (2020) “Guía Criterios de Diseño para Proyectos de Ampliación, Reposición y Construcción Nueva: Espacios educativos para la calidad”. El documento define y explica conceptos básicos para para entender la relación entre el espacio con el usuario, brindando soluciones a través de criterios de composición del espacio, y fundamentando el desarrollo arquitectónico a través de la normativa vigente de Chile. Este documento será necesario para mejorar la funcionalidad y flexibilidad de los espacios, principalmente de aulas y talleres, proponiendo el mejoramiento de mobiliario a través de fuentes confiables, incluyendo también la conexión con la naturaleza, para permitir una mejor la relación entre el exterior con el interior del proyecto.

NORMAS

Ministerio de educación Nacional de República de Colombia (2006) “Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura – Planteamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares”. Señala planteamientos generales, especificaciones para

dimensionamiento de los ambientes requeridos, según las tablas plasmadas en el presente libro. La normativa planteada, presenta ambientes complementarios que ayudarán a mejorar la enseñanza del estudiante, además de ello, brinda información sobre el factor mínimo funcional de los ambientes básicos y complementarios, siendo una fuente comparativa para el mejoramiento de los espacios. Además de ello, da una perspectiva del desarrollo de los ambientes, considerando planteamientos estratégicos en beneficio de los usuarios en general, mejorando las condiciones de funcionalidad.

Dirección General de cultura y Educación de Buenos Aires (2019) “Conjunto de Normas y Recomendaciones Básicas de Arquitectura Escolar”. Se especifica la programación arquitectónica, seguido de criterios específicos para el diseño de los ambientes según el nivel de enseñanza. La norma brinda información básica y fundamental para el nivel de enseñanza de educación especial, en la cual será de uso complementario para reforzar el planteamiento arquitectónico del Centro Básico Especial.

LIBRO

INIFED (2020) “Diseño Arquitectónico: Educación Básica – CAM”. Señala criterios de Diseño Arquitectónico, en la cual abarca enfoques y requisitos funcionales, instalaciones de servicio y materiales de acabados u otros elementos necesarios para la mejora del espacio de carácter educativo. El libro será de importancia para complementar datos normativos acorde al usuario para el mejoramiento de los equipamientos educativos, en la cual se aplicará para las diferentes etapas que se presentará en el desarrollo del proyecto, incluyendo diseño de interior, a través de los acabados recomendados para estos tipos de espacios, teniendo en cuenta la seguridad, funcionalidad del proyecto.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación.

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica, como normatividad, libros, referentes externos, guías y otros.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en las componentes de forma, función, sistema estructural y lugar o entorno.

Los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico son elementos descritos de modo preciso e inequívoco, que condicionan la propuesta o solución arquitectónica.

Materiales: muestra de documentos (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas)

Segunda fase, análisis de casos

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

Se debe tener un instrumento de investigación que brinde información del comportamiento de la variable en estudio, para esto el único instrumento investigativo es la ficha de análisis de casos que contemplará a continuación, detallada con criterios de diseño en la siguiente tabla:

Tabla 3

Ficha modelo de análisis de casos arquitectónicos

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°	
GENERALIDADES	
Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terreno:	Número de pisos:
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales:	
Accesos vehiculares:	
Zonificación:	
Geometría en planta:	
Circulaciones en planta:	
Circulaciones en vertical:	
Ventilación e iluminación:	
Organización del espacio en planta:	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D:	
Elementos primarios de composición:	
Principios compositivos de la forma:	
Proporción y escala:	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional:	
Sistema estructural no convencional:	
Proporción de las estructuras:	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento:	
Estrategias de emplazamiento:	

Fuente: Elaboración propia

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos.

Para determinar el dimensionamiento y envergadura se toma datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), seguido de datos estadísticos actualizados del usuario específico, pertenecientes a la Estadística de Calidad Educativa (ESCALE), incluyendo del MINEDU. La envergadura del proyecto abarca toda la Provincia de Trujillo, por la cual, la demanda y la población atendida serán datos específicos y actualizados, lo que permitirá más adelante definir la población insatisfecha proyectada hasta el año 2050. Posteriormente se tomará las Normas Técnicas brindadas por el MINEDU para aplicar los criterios de diseño establecidos para un Centro Educativo Básico Especial, seguido del Reglamento Nacional de Edificaciones y el RDUPT. De esta manera se establecerá la cantidad máxima de personas que abastecerán el CEBE para niños con trastorno del espectro autista.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos.

Presentación de casos.

Casos Internacionales:

- Escuela Autista Occidental, Laverton Victoria – Australia
- Centro de Aprendizaje del Desarrollo de Morris Union – New Jersey

Casos Nacionales:

- Centro Ann Sullivan – Perú
- CEBE N°09 Santa Lucía – Perú

3.1.1 Escuela Autista Occidental, Laverton Victoria – Australia



Figura 1. Vista principal del caso 01

Fuente: hedearchitects.com.au

Reseña del Proyecto:

Este proyecto está ubicado en Laverton, Australia el cual, está diseñado teniendo en cuenta no sólo las experiencias de los niños con autismo si no, también de las personas que trabajan y utilizan el edificio. En su diseño volumétrico se contempla el uso de las curvas tanto en el interior como en el exterior. Lo que se quiso lograr con la forma curva es, evitar las distorsiones en profundidad y en la posición espacial para la vista de los niños con autismo ya que, las puntas o las esquinas generan problemas de percepción en ellos.

Este caso se escogió por sus características de diseño y de materialidad, ya que, aplica el uso de los patios interiores como elementos que conecten con la naturaleza y a su vez con otros módulos. Esta estrategia también los ayudó a crear espacios que incluyan iluminación natural, además se complementa con el uso de elementos translúcidos en sus circulaciones. También utiliza sus paredes interiores para guiar y ayudar a los estudiantes, a su vez distribuye los espacios para que todos tengan una fácil accesibilidad.

3.1.2 Centro de Aprendizaje del Desarrollo de Morris Union – New Jersey



Figura 2. Vista principal del caso 02

Fuente: Architectureforautism.wordpress.com

Reseña del Proyecto:

El proyecto se encuentra ubicado en New Jersey, el cual, está diseñado en base al comportamiento de los niños con trastorno espectro autistas, con espacios pensados en el desarrollo del usuario, donde los ayuden en su transición de conectar con el mundo exterior para reducir la timidez. Es por eso, que en su diseño interior simula escenarios de lugares cotidianos, que se evidencia tanto en la materialidad como en el mobiliario. Es decir, los pasillos son corredores iluminados por un cielo artificial que simule la calle del centro, así como equipa espacios que ofrecen capacitaciones vocacionales dentro de un ambiente estructurado.

Este caso se escogió también porque, utiliza el uso de los colores vibrantes y las texturas como estímulo del día a día para crear una reacción en ellos que permitan conectar con el exterior. Usa también el juego de alturas en el interior, y en el exterior emplaza el proyecto en media curva entorno a un jardín verde, dando movimiento a la composición, además de ello, se plantea cerramientos transparentes que conectan con la naturaleza, permitiendo el ingreso del aire y la luz natural.

3.1.3 Centro Ann Sullivan – Perú



Figura 3. Vista principal del caso 03

Fuente: CASP

Reseña del Proyecto:

Este proyecto se encuentra ubicado en San Miguel - Lima, Perú, lo que logra el proyecto es una organización centralizada de sus módulos, que permite una circulación radial para una mayor accesibilidad de sus espacios. La edificación aprovecha la iluminación y ventilación a través de un patio central y un atrio principal generado por el retiro de la fachada principal facilitando el ingreso y la circulación en el proyecto.

Uno de los puntos principales, es la jerarquía de los volúmenes a través de un juego de alturas de los módulos, además de ello, se utilizó coberturas livianas de los espacios de interacción al aire libre, para ello se empleó cerramientos translucidos. Este caso se escogió porque su concepto principal para el desarrollo del diseño del proyecto es usar una organización centralizada que facilite los accesos pero que encierre los bloques generando una continuidad entre los ambientes, permitiendo la estimulación, a través de lo secuencial y sensorial incorporando también el uso de la materialidad y de las texturas, como lo son el uso de los jardines verdes y la madera.

3.1.4 CEBE N°09 Santa Lucía – Perú



Figura 4. Vista principal del caso 04

Fuente: nicelocal.pe

Reseña del Proyecto:

Este proyecto se encuentra ubicado en el Cercado de Lima, Perú, lo que se quería lograr era crear un espacio adaptable, modular y con una organización centralizada que respete un eje lineal principal. Esto lo logran a través de, crear un espacio central ya sea verde o dinámico entre la agrupación de bloques con circulación radial que se conectan entre si a través de un eje lineal principal.

El proyecto se desarrolla a través de una estrategia funcional, espacial y ambiental, siguiendo patrones en su topografía y en su forma geométrica para crear ambientes interiores dinámicos. El uso de patio jardín conectados a los módulos brinda iluminación natural al interior, de igual forma brinda una visual agradable y relajante al interior del espacio. Este diseño permite la fácil accesibilidad a los espacios.

Este caso se escogió ya que, su configuración espacial tiene relación con el entorno, que permite generar y aplicar indicadores que ayudan al desarrollo y a la estimulación de sus sentidos a los niños con autismo.

3.1.5 Caso de estudio N°1

Tabla 4

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°01

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 01	
GENERALIDADES	
Proyecto: Escuela Autista	
Occidental, Laverton Victoria	Año de diseño o construcción: 2010
Proyectista: Hede Architects	País: Australia
Área techada: 6500 m ²	Área libre: 1400m ²
Área terreno: 20500 m ²	Número de pisos: 1 piso
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un ingreso principal frontal. Dos secundarios para personal y dos para servicio.	
Accesos vehiculares: Cuenta con dos plazas vehiculares, uno en la parte frontal y uno en la parte posterior del proyecto	
Zonificación: Muestra 7 zonas que son: zona administrativa, servicios generales, servicios complementarios, zona educativa, zona recreativa.	
Geometría en planta: uso de forma trapezoidales irregulares en cubiertas y curvas en interior	
Circulaciones en planta: La circulación principal es radial, centralizada	
Circulaciones en vertical: -	
Ventilación e iluminación: Uso de revestimiento de ventanales de piso a techo, e iluminación cenital en espacios de circulación	
Organización del espacio en planta: La organización de los espacios es radial agrupada	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Utilización de volúmenes euclidianos irregulares	
Elementos primarios de composición: volúmenes irregulares, uso de revestimiento transparente en fachada y ventanales de piso a techo.	
Principios compositivos de la forma: ritmo y repetición de volúmenes, uso de planos opacos y transparentes en fachada	
Proporción y escala: Uso de escala humana, en todos los volúmenes, Altura varía entre 3.5 a 4m como máximo para mayor amplitud en zonas complementarias.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema aporricado para luces interiores del proyecto, y muros con albañilería confinada.	
Sistema estructural no convencional: Estructura metálica, uso de paneles en cubierta y Mamparas fijas de vidrio templado de piso a techo	
Proporción de las estructuras: luces grandes variadas según la forma de los volúmenes	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: de Norte a Sur, aulas orientadas hacia el norte, zonas de Servicio hacia el sur.	
Estrategias de emplazamiento: Los volúmenes se apoyan sobre el terreno.	

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: Las formas hexagonales de los volúmenes permiten aprovechar al máximo el interior de los ambientes, los cuales aprovechan el uso de cerramientos vidriados de piso a techo para aprovechar la ventilación e iluminación natural, mientras que en los corredores se juegan con circulaciones curvas, siendo iluminadas y ventiladas a través de aberturas cenitales, generando una visión espacial en los niños con TEA. Los ingresos principales peatonales se conectan directamente con las plazas de estacionamientos en la parte frontal, y en la parte posterior.

Análisis formal: Los volúmenes euclidianos irregulares se organizan de forma radial agrupada, contenida en una sola planta, de esta manera se genera ramas que conectan a volúmenes repetitivos, dándole ritmo a la composición. La altura considerada en todo el proyecto es a escala humana, teniendo en cuenta al usuario, añadiendo a ello, elementos opacos, traslucidos y transparentes en sus revestimientos de muro y techo, para brindar dinamismo al interior del proyecto.

Análisis estructural: Debido a la forma de las volumetrías, se considera el uso de estructura metálica que soportará las cubiertas ligeras empleadas en los componentes. Además de ellos, se utiliza sistema aporticado para luces interiores del proyecto y muros de albañilería confinada para permitir darle las formas curvas al interior como cerramientos opacos, mientras que se adiciona como revestimiento transparente, el uso de mamparas fijas de vidrio templado.

Análisis de relación con el entorno: La organización radial de los volúmenes, permitió aprovechar el entorno que lo rodea, generando circuitos por medio de las áreas verdes, las cuales conectan con los volúmenes de la zona educativa. Además de ello, se implementó como colchón verde, el uso de árboles paralelas a las calles para reducir el ruido del exterior.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

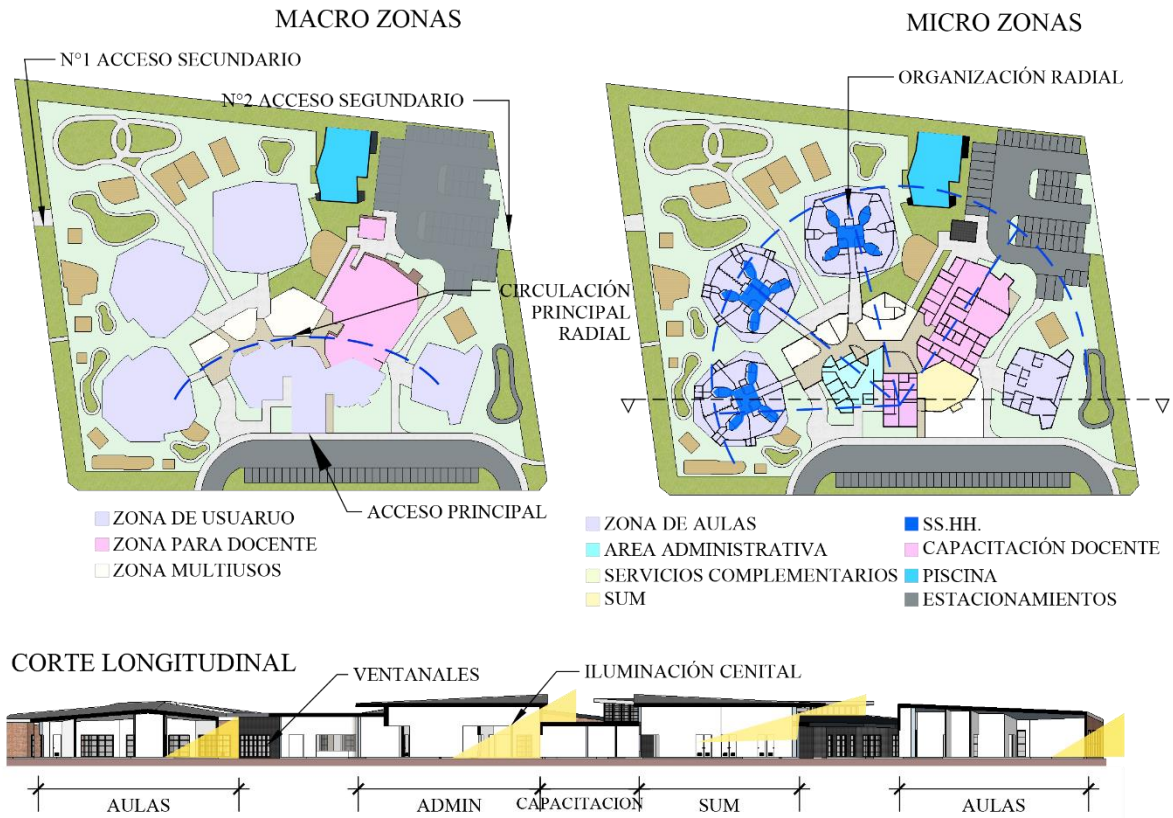


Figura 5. Gráfico de análisis de función del Caso N° 01

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:



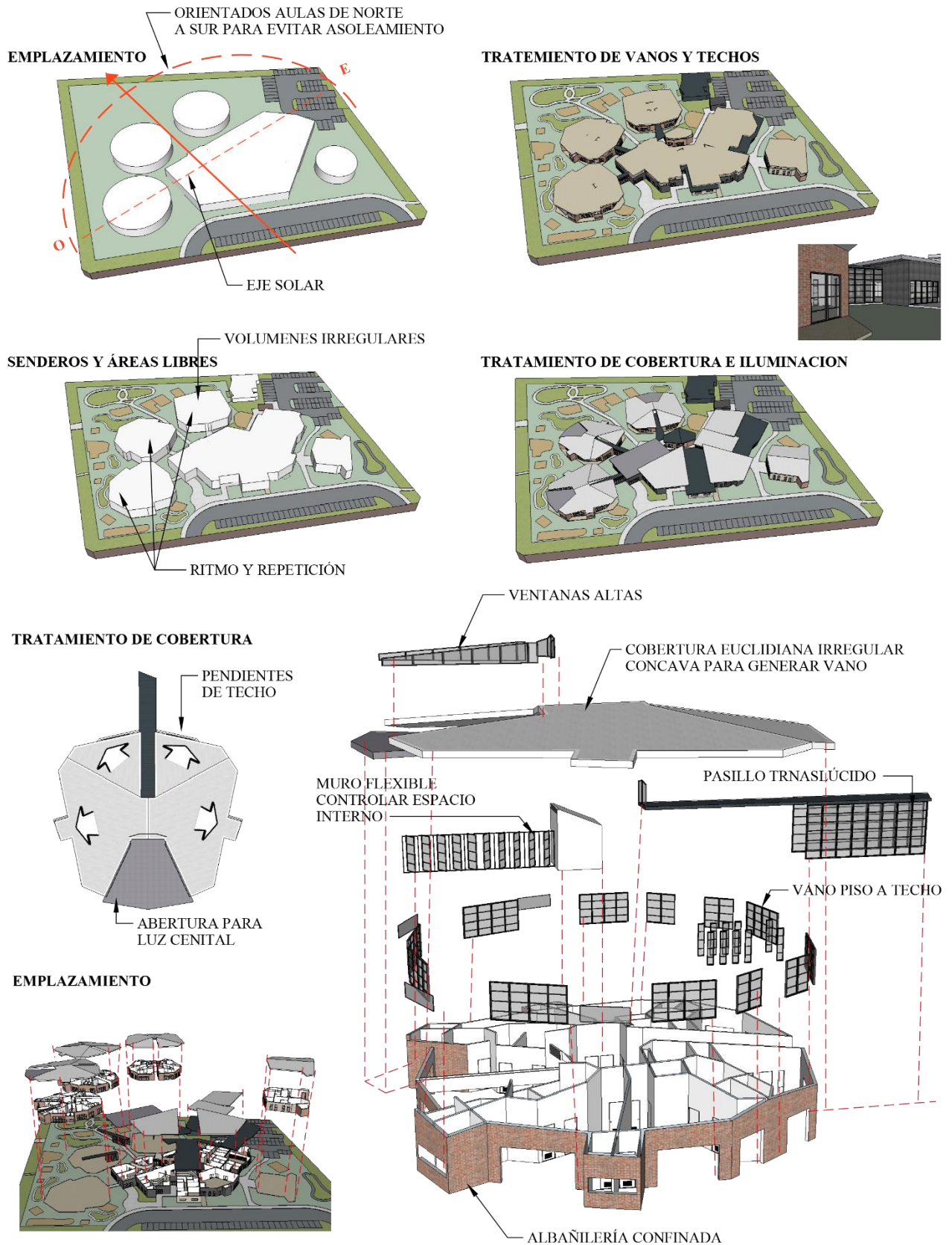


Figura 6. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 01

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

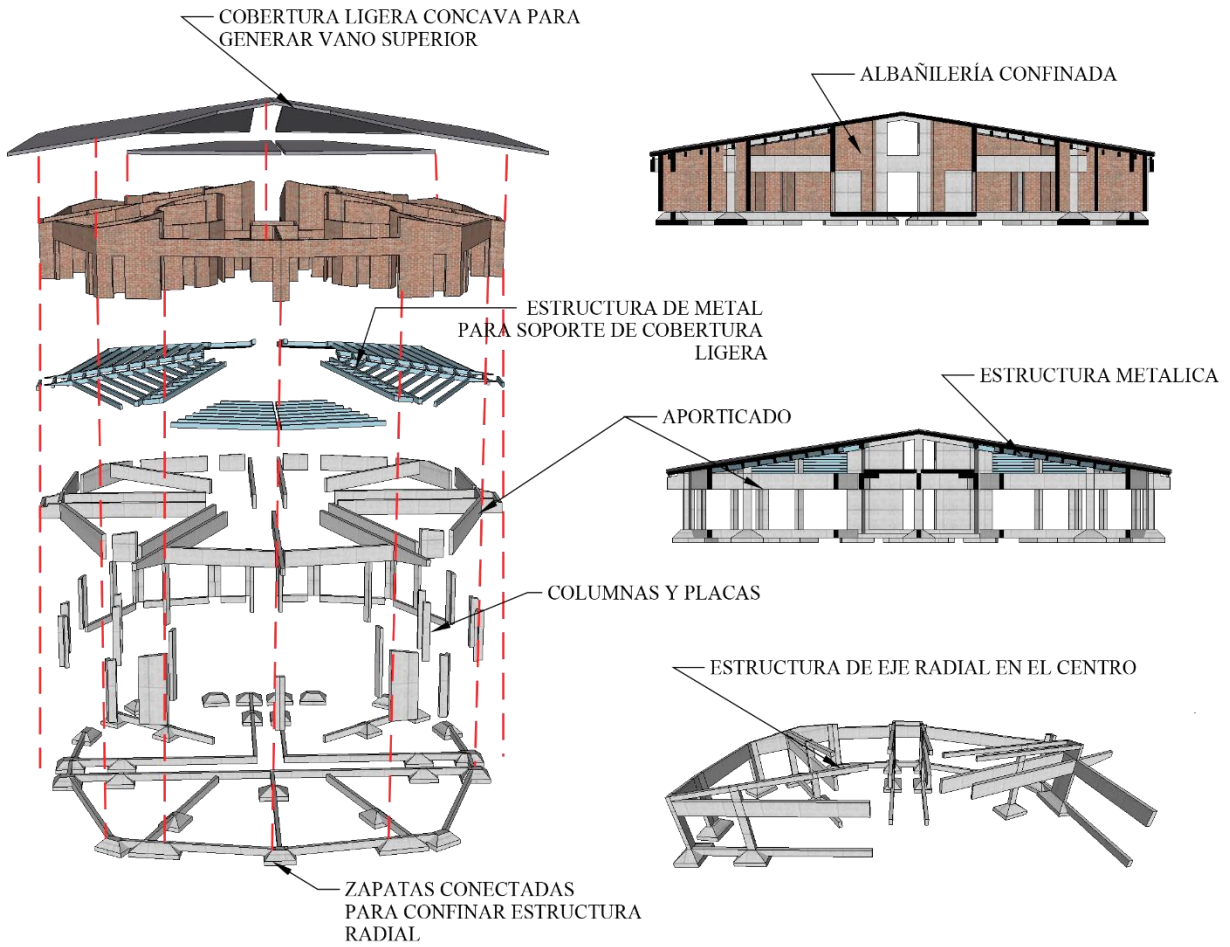


Figura 7. Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 01

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

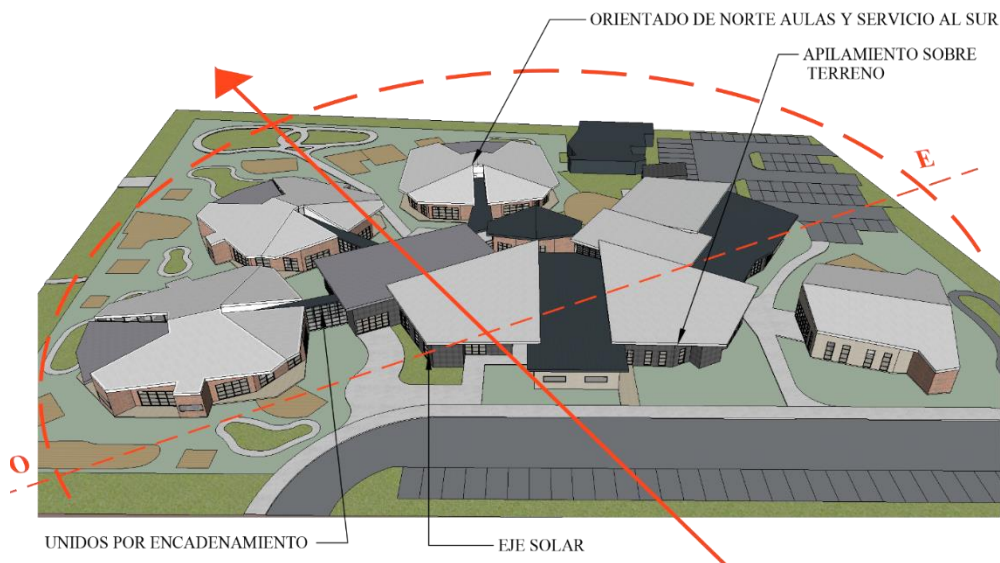


Figura 8. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 01

Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Caso de estudio N°2

Tabla 5

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°02

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 02	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de aprendizaje del desarrollo de Morris Union	Año de diseño o construcción: 2007
Proyectista: USA Architects	País: USA
Área techada: -	Área libre: -
Área terreno: 15500 m ²	Número de pisos: 3 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un ingreso principal y dos ingresos secundarios	
Accesos vehiculares: Tiene una plaza de estacionamiento.	
Zonificación: Muestra 6 zonas que son: gimnasio, atrio, educativa, administrativa, natación, Servicios complementarios.	
Geometría en planta: Ortogonal con emplazamiento radial	
Circulaciones en planta: La circulación principal es lineal	
Circulaciones en vertical: Cuenta con escaleras y ascensor	
Ventilación e iluminación: Ventilación cruzada, iluminación natural a través de ventanas	
Organización del espacio en planta: Organización lineal	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Conjunto de volúmenes euclidianos que forman una sola volumetría No euclidiana.	
Elementos primarios de composición: volúmenes irregulares, ventanales grandes, algunos de de piso a techo.	
Principios compositivos de la forma: ritmo y repetición de volúmenes, uso de planos como frontón Opacos.	
Proporción y escala: Uso de escala humana, y triple altura en circulación principal. La altura Varía entre los 3m a 10m como máximo.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Albañilería confinada	
Sistema estructural no convencional: Estructura de madera en cubiertas y espacios contiguos Estructura de madera en cubierta (piscina).	
Proporción de las estructuras: luces de 3 a 6m, pasillos de 3m de ancho.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: de Oeste a este, visuales hacia el norte	
Estrategias de emplazamiento: Volúmenes apilados sobre el terreno unidos por encadenamiento a diferentes alturas	

Fuente: *Elaboración propia*

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: La edificación plantea un recorrido lineal partiendo desde un atrio central, en donde se ubica el ingreso principal, el recorrido es iluminado y ventilado a través de aberturas cenitales. En el recorrido, también se plasman diferentes escenarios de la vida cotidiana donde se juegan diferentes texturas para estimular la integración y los sentidos del niño. Los ambientes abarcan desde la parte educativa, tratamiento, y también zonas recreativas dentro de los tres niveles que comprende su arquitectura. El uso de colores es fundamental para traer diferentes sensaciones.

Análisis formal: La composición agrupada de los volúmenes en una forma no euclidiana, permite una circulación fluida, dentro de los cuales se utilizan elementos planos, opacos y ventanas simples hacia el interior y exterior como cerramientos transparentes. Las alturas consideradas en los espacios son a escala humana, a excepción del eje principal de circulación, en la cual se tiene una triple altura.

Análisis estructural: Predomina el sistema porticado en los tres niveles, seguido del uso de la estructura metálica para espacios ligeros. En la cubierta de la piscina ubicada en el último nivel, se utiliza una estructura de madera para soportar el cerramiento liviano, en la cual se tiene en cuenta las grandes dimensiones de luz que se tiene que considerar para una mejor fluidez.

Análisis de relación con el entorno: Para ello se consideró el muro cortina con sistema spider en espacios de zona pública, mientras que, en ambientes educativos, se tiene el uso de ventanas en ambos laterales para permitir una mejor conexión con el entorno, teniendo en cuenta los patios y plazas exteriores que rodean el proyecto.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

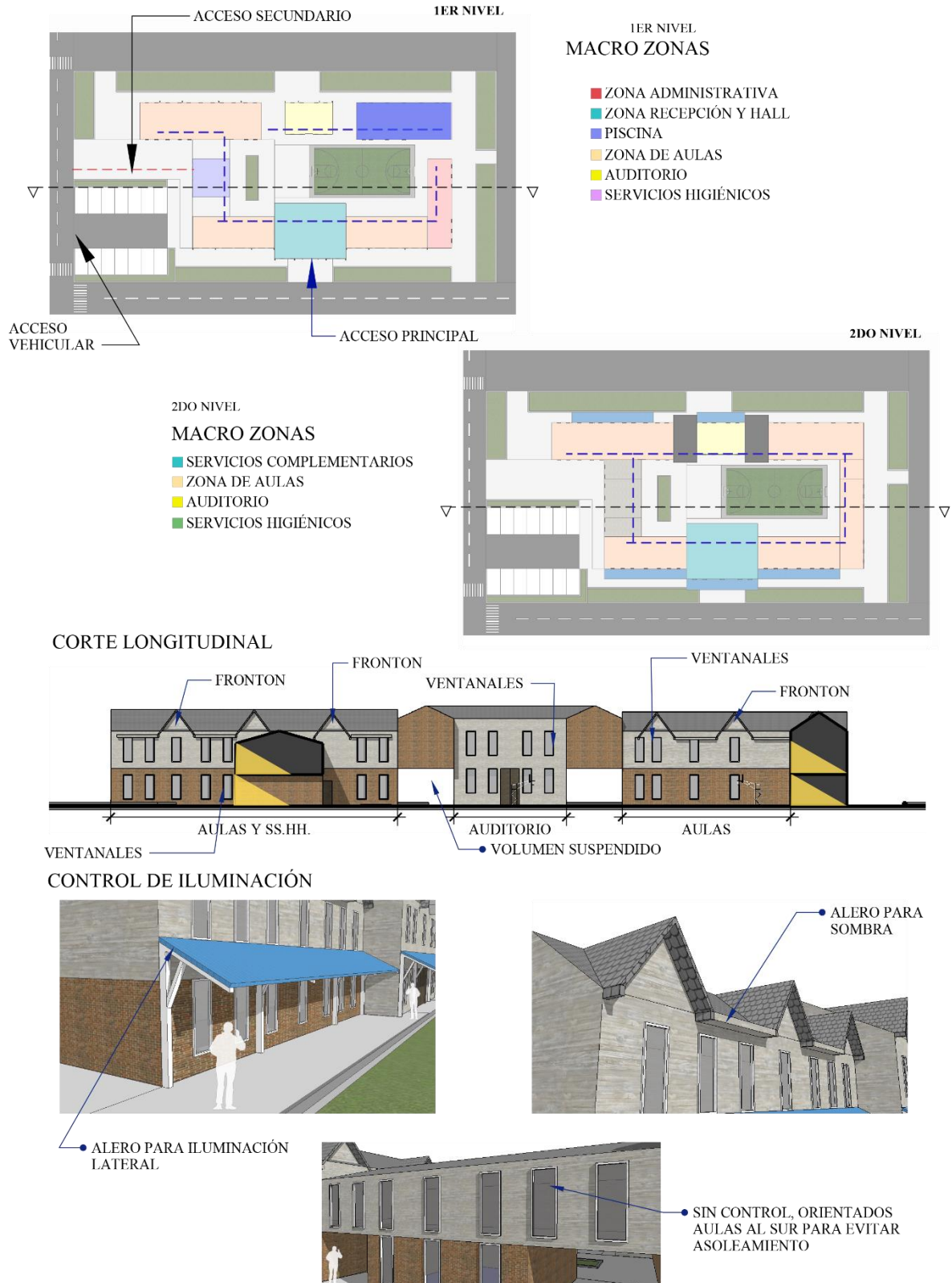


Figura 9. Gráfico de análisis de función del Caso N° 02

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

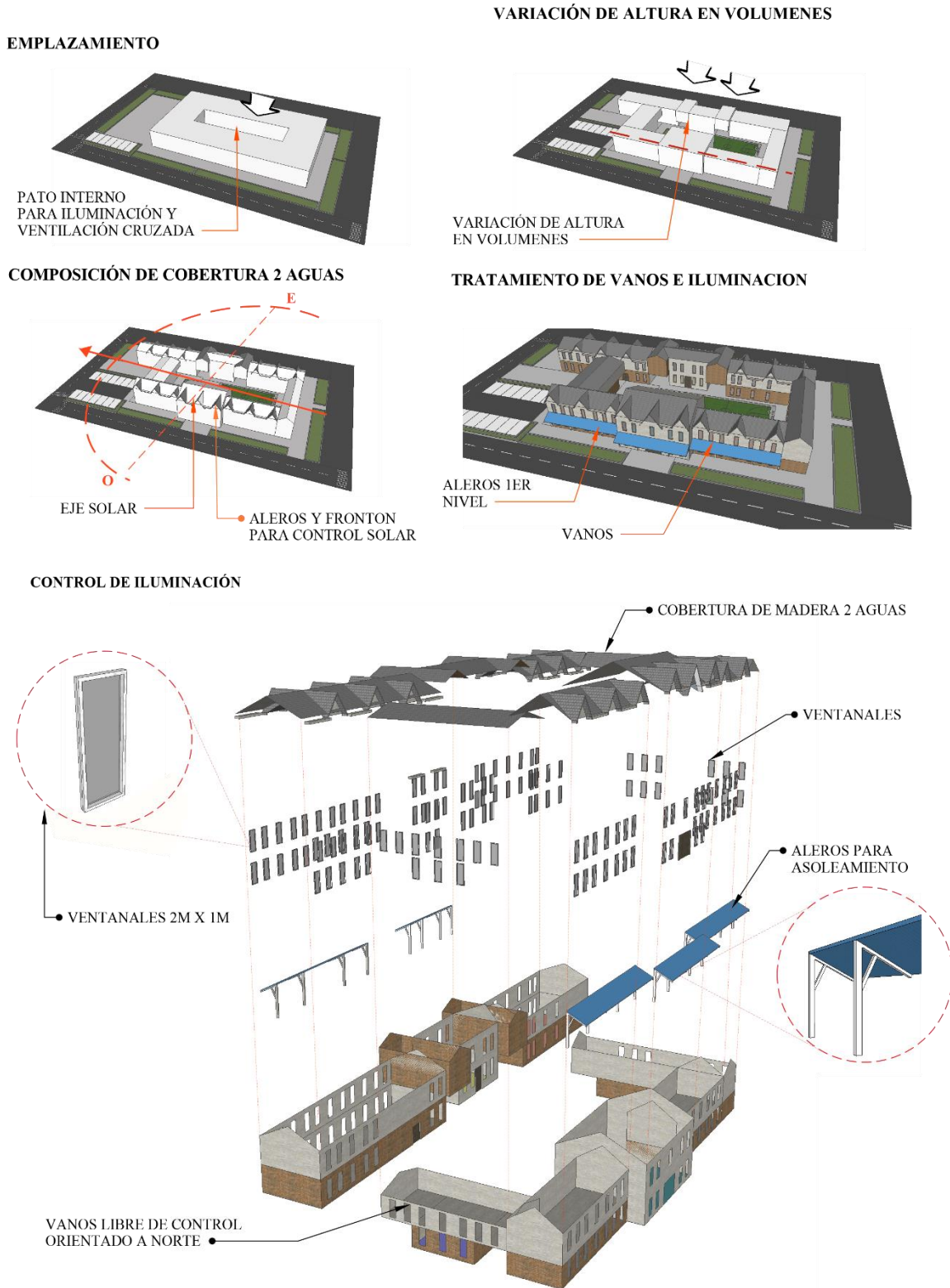


Figura 102. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 02

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

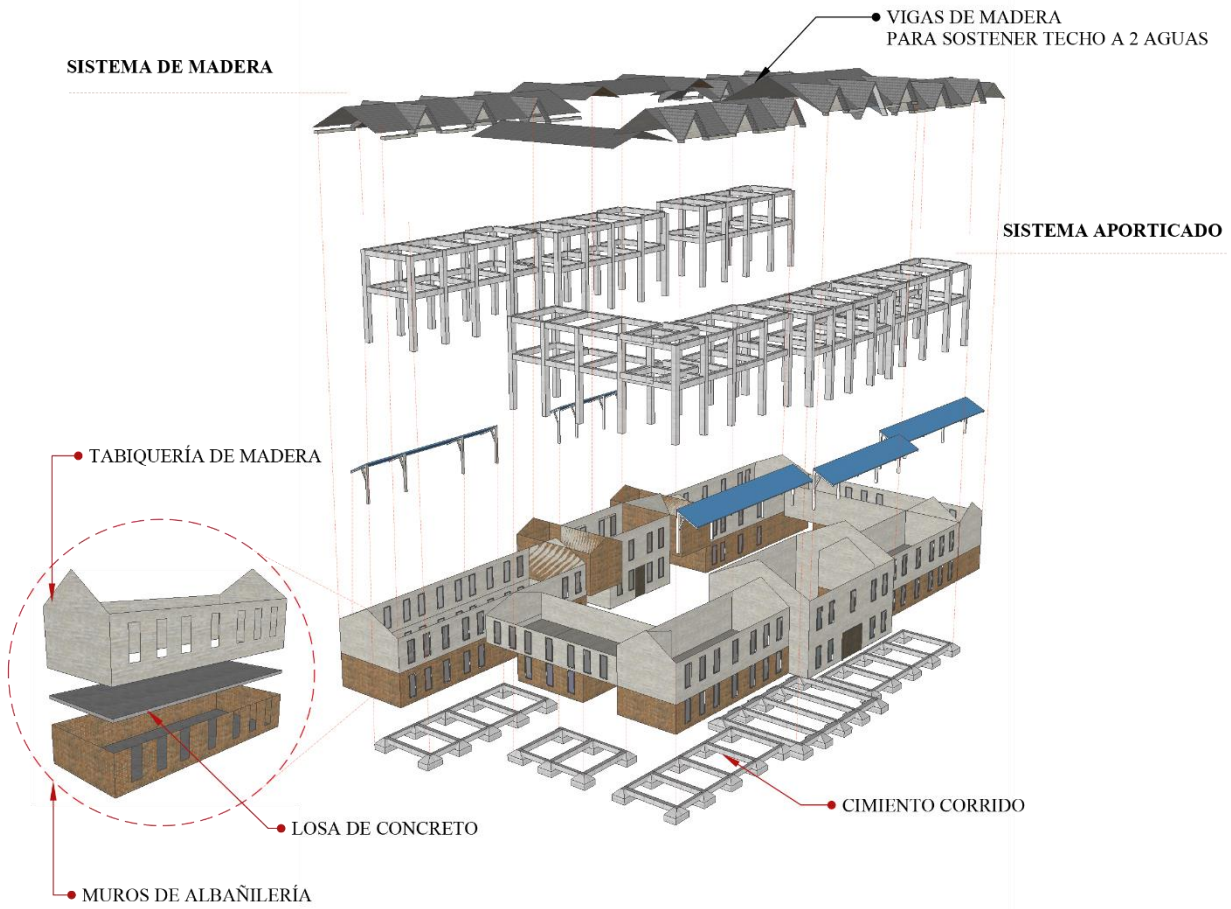


Figura 113. Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 02

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:



Figura 124. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 02

Fuente: Elaboración propia

3.1.7 Caso de estudio N°3

Tabla 6

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°03

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 03	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro Ann Sullivan	Año de diseño o construcción: 2003
Proyectista: José Bentín	País: Perú
Área techada: 7000m ²	Área libre: 300m ²
Área terreno: 2000 m ²	Número de pisos: 3 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un ingreso principal y dos ingresos secundarios	
Accesos vehiculares: Tiene una plaza de estacionamiento en el sótano	
Zonificación: Muestra 5 zonas que son: administrativa, zona de servicio, zona educativa, Servicios complementarios, zona de recreación.	
Geometría en planta: volúmenes cuadrados y rectangulares	
Circulaciones en planta: circulación concéntrica ortogonal	
Circulaciones en vertical: Cuenta con dos escaleras comunes, un ascensor y una rampa central.	
Ventilación e iluminación: uso de iluminación natural mediante ventanales interiores de piso a techo, ventanales verticales ortogonales.	
Organización del espacio en planta: Organización centralizada	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: volumetría euclidiana con sustracciones ortogonales, cinco volumetrías euclidianas	
Elementos primarios de composición: uso de muros opacos en su composición.	
Principios compositivos de la forma: Repetición de los volúmenes, asimetría volumétrica.	
Proporción y escala: Uso de escala humana en toda la composición	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura porticado.	
Sistema estructural no convencional: cobertura ligera en el auditorio.	
Proporción de las estructuras: luces de 3 a 6m, las columnas se ocultan en los muros permitiendo una mayor flexibilidad de los espacios	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: El ingreso esta direccionado por el lado sur, donde el sol no Ingresa directamente, mientras que las aulas se ubican del suroeste al noreste.	
Estrategias de emplazamiento: El conjunto volumétrico se encuentra apoyado, apilamiento.	

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: El proyecto cuenta con una circulación radial permitiendo una mayor accesibilidad. Los ambientes se iluminan y ventilan de manera natural a través de sustracciones en la cubierta, permitiendo una iluminación o ventilación cenital y cruzada, siendo además aplicado el uso de los ventanales de piso a techo en determinados ambientes. El recorrido interior permite jugar con la visual del usuario, debido a la organización centralizada y circulación radial. Los espacios exteriores se encuentran contenidos por un cerramiento perimetral.

Análisis formal: Los volúmenes interiores se organizan alrededor de un patio central que organiza los volúmenes de forma agrupada, donde se visualiza la repetición de los volúmenes euclidianos ortogonales, los cuales sus niveles son a escala humana. Estos volúmenes juegan con cerramientos opacos y transparentes, conectándose con el cerramiento exterior.

Análisis estructural: Se aplicó el sistema porticado, en donde se tiene medidas estándares de las vigas y columnas para brindar una mayor seguridad de los usuarios, además de ello se amplía las dimensiones de las luces en el auditorio para una mayor flexibilidad del espacio.

Análisis de relación con el entorno: Se consideró patios interiores donde se aplica pisos de madera, y jardines interiores amplios en diversos puntos de la composición, los cuales son visibles al usuario por medio de los ventanales fijos y móviles de piso a techo considerados para los diferentes ambientes. En estas visuales interiores predomina la sencillez del espacio, los muros en color blanco brindan una mayor luminosidad al interior.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

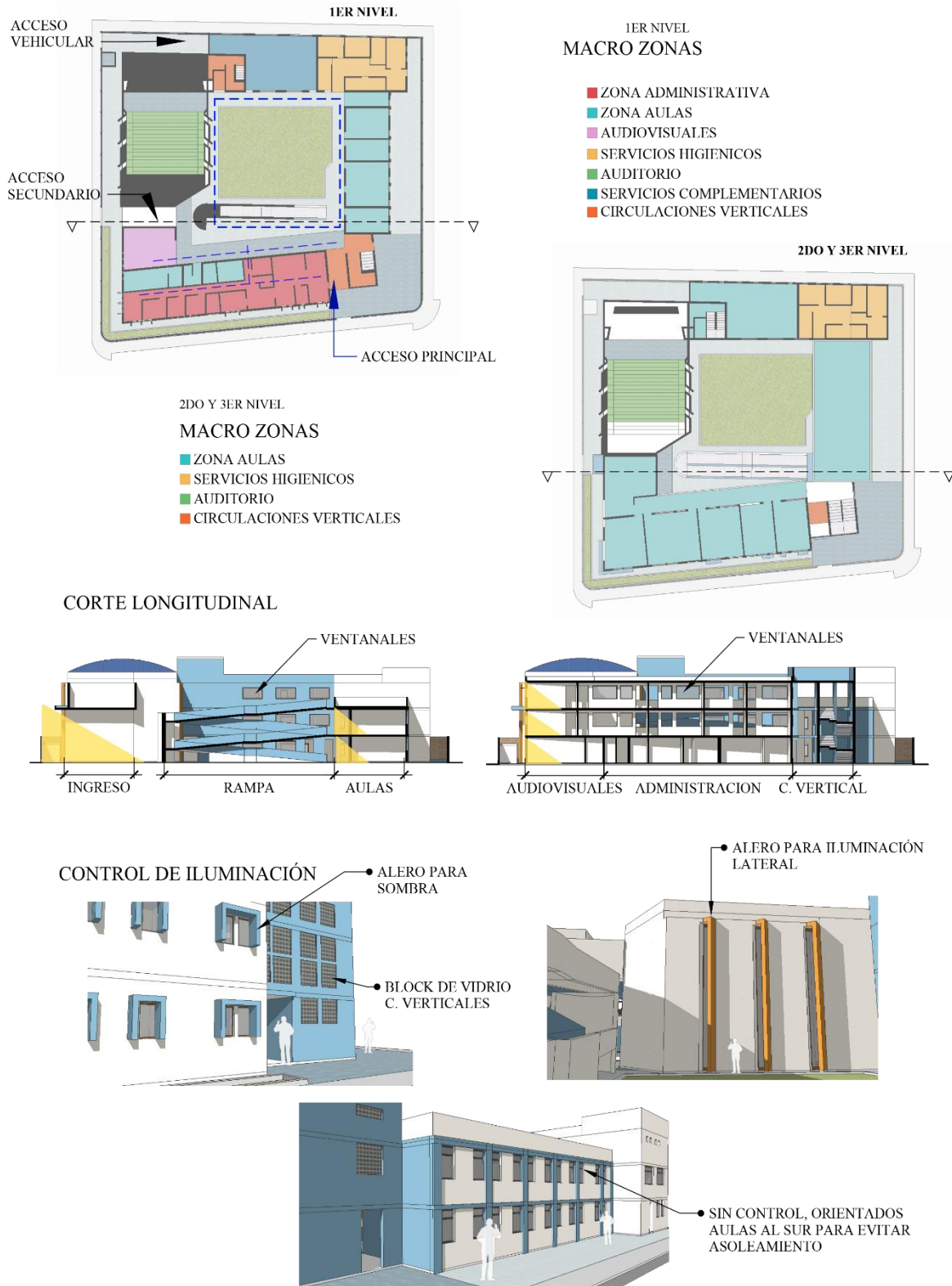


Figura 135. Gráficos de análisis de zonificación del Caso N° 03

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

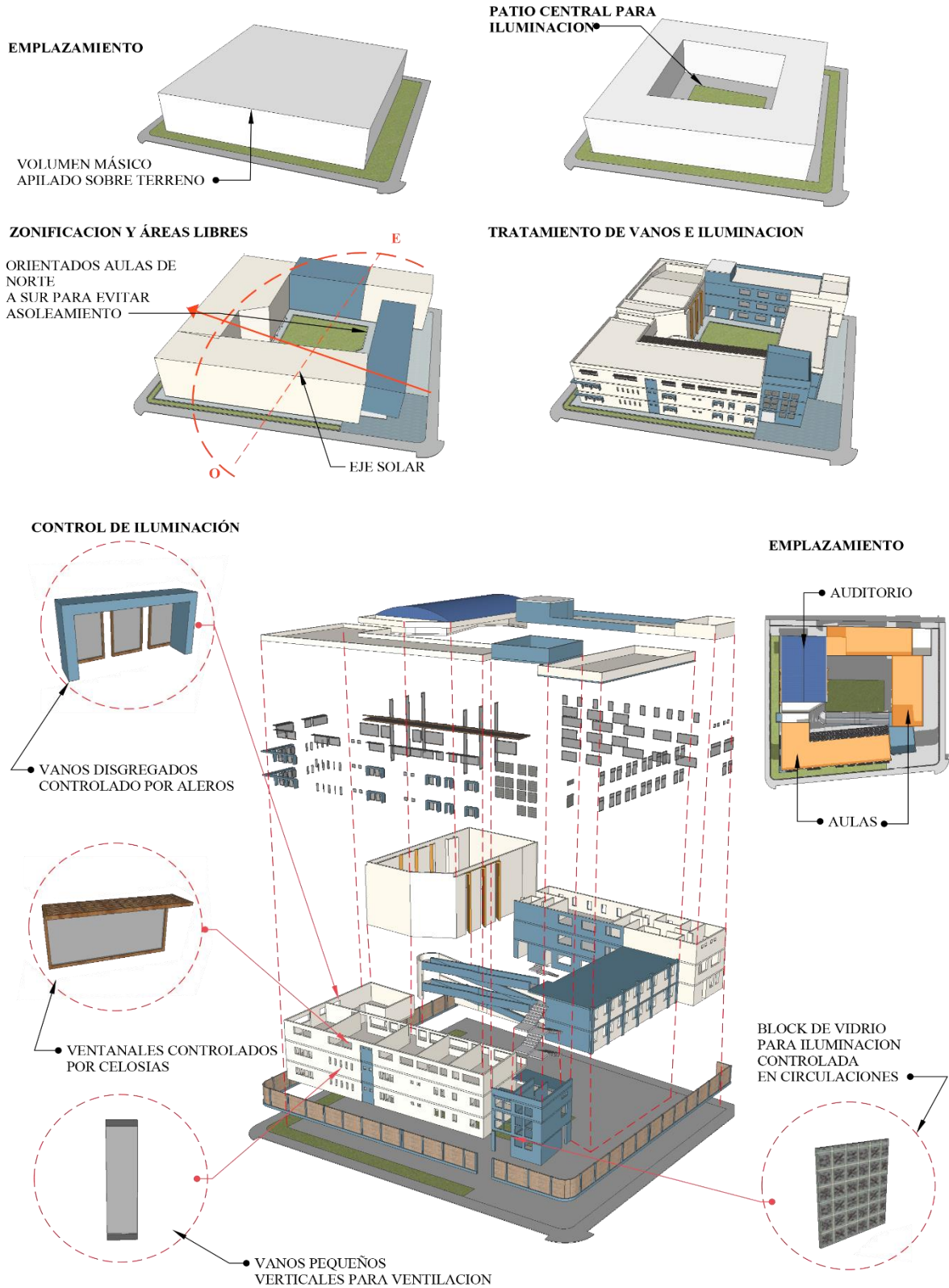


Figura 146. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 03

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

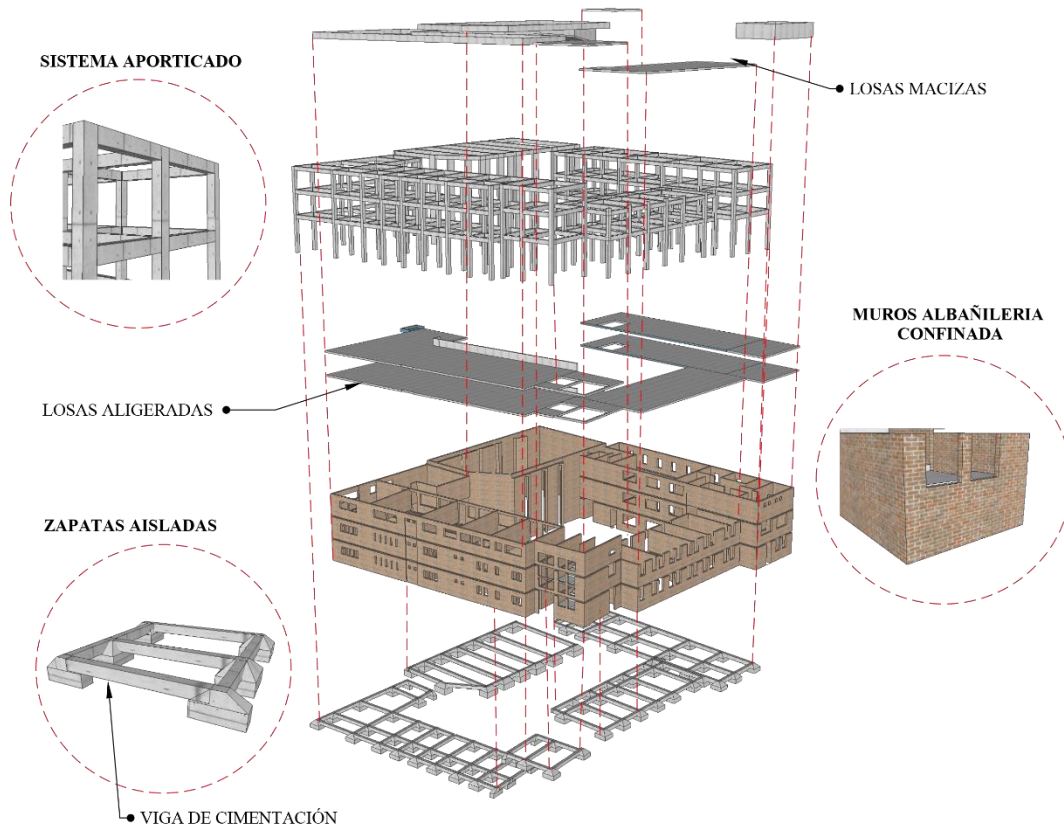


Figura 1715. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 03

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

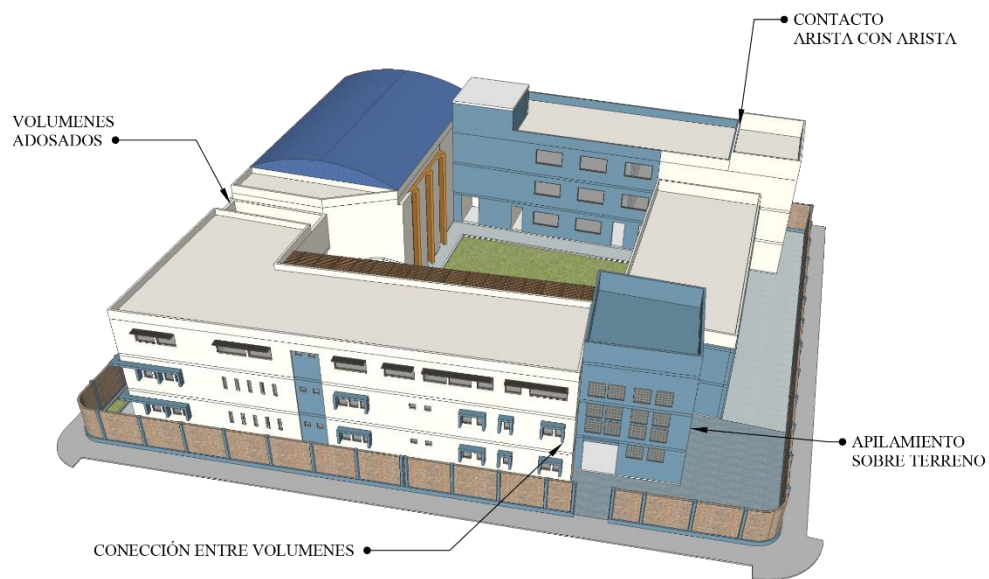


Figura 1816. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 03

Fuente: Elaboración propia

3.1.8 Caso de estudio N°4

Tabla 7

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°04

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 04	
GENERALIDADES	
Proyecto: CEBE 09 Santa Lucía	Año de diseño o construcción: 1965
Proyectista: -	País: Perú
Área techada: 5940 m ²	Área libre: 4060m ²
Área terreno: 10400 m ²	Número de pisos: 1 piso
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: un ingreso principal y dos ingresos secundarios.	
Accesos vehiculares: Estacionamientos en la parte lateral derecha del proyecto.	
Zonificación: Muestra 4 zonas que son: administrativa, zona educativa, servicios generales, Zona de servicio complementario.	
Geometría en planta: formas rectangulares y cuadradas.	
Circulaciones en planta: circulación principal lineal y circulación secundaria radial.	
Circulaciones en vertical: -	
Ventilación e iluminación: Ventilación e iluminación cenital, mamparas de vidrio templado en interiores por seguridad.	
Organización del espacio en planta: Organización radial.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: uso de volúmenes euclidianos regulares.	
Elementos primarios de composición: Predomina el cerramiento opaco en la composición, uso de cerramiento transparente en aberturas laterales, y cerramientos translucidos en áreas exteriores.	
Principios compositivos de la forma: Ritmo y repetición de los volúmenes euclidianos en forma radial, generando patios intermedios y un patio principal central.	
Proporción y escala: Uso de escala humana en espacios interiores, y espacios comunes de interacción.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: -	
Sistema estructural no convencional: Sistema de muros portantes de concretos.	
Proporción de las estructuras: luces de 4 a 6m como máximo en sus volúmenes.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Secuencia de volúmenes orientados de suroeste a noreste, zonas de juego ubicado entre los bloques.	
Estrategias de emplazamiento: El conjunto volumétrico se encuentra apoyado.	

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: Los volúmenes euclidianos juntos se organizan agrupadamente, siguiendo un recorrido radial secundario que conectan las aulas, y un recorrido lineal principal, que une toda la composición volumétrica. Por otro lado, la ventilación e iluminación natural de los ambientes se genera a través mamparas de vidrio templado y claraboyas, de esta manera logran conectar las aulas con el exterior.

Análisis formal: Los volúmenes paralelepípedos repetidos se organizan paralelamente, generando espacios intermedios de interacción común. Los volúmenes restantes, complementan la composición agrupada del proyecto, lo cual generan un recorrido secundario radial, dándole independencia a cada ambiente, que al unirse llegan a un punto de conexión que sigue un recorrido lineal principal. Las formas de los volúmenes son regulares, donde se puede visualizar la escala humana de cada ambiente.

Análisis estructural: Se consideró el uso de sistema tradicional porticado, en la cual se tiene las dimensiones de las luces de 4m a 6m como máximo, complementándose con placas para reforzar en los volúmenes requeridos. Debido a ello, se mejora la espacialidad y flexibilidad del ambiente para el usuario, brindando un mejor confort y funcionalidad a través de la arquitectura.

Análisis de relación con el entorno: El proyecto se centra en un entorno natural, en la cual se aprovecha las visuales a través de mamparas de vidrio templado que conectan con el exterior, además de ello, los espacios intermedios de los volúmenes se aprovechan para generar patios-jardines semiabiertos que permite llegar a conectar con la naturaleza a través de estos espacios de interacción al aire libre.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

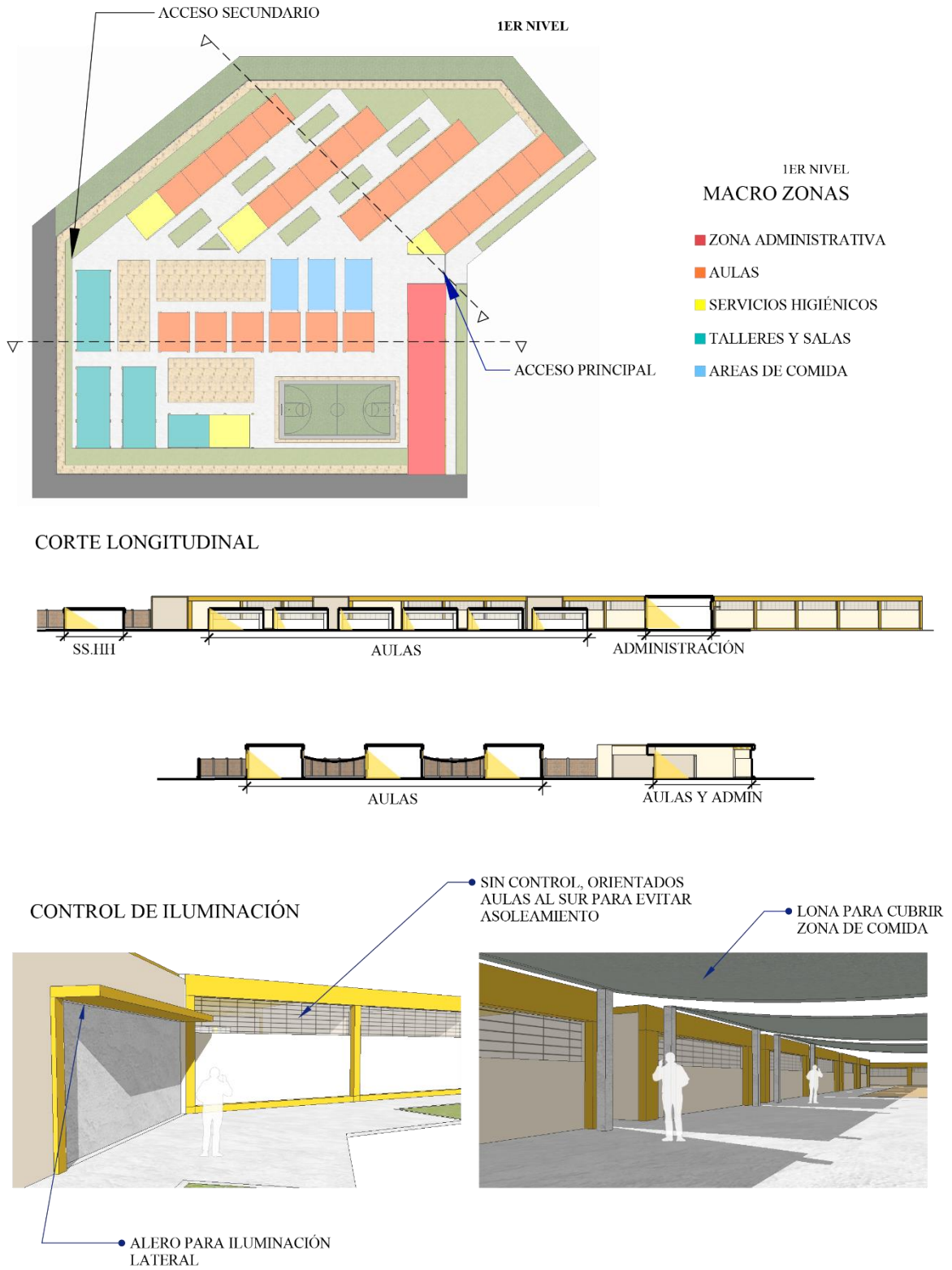


Figura 19. Gráfico de análisis de función del Caso N° 04

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

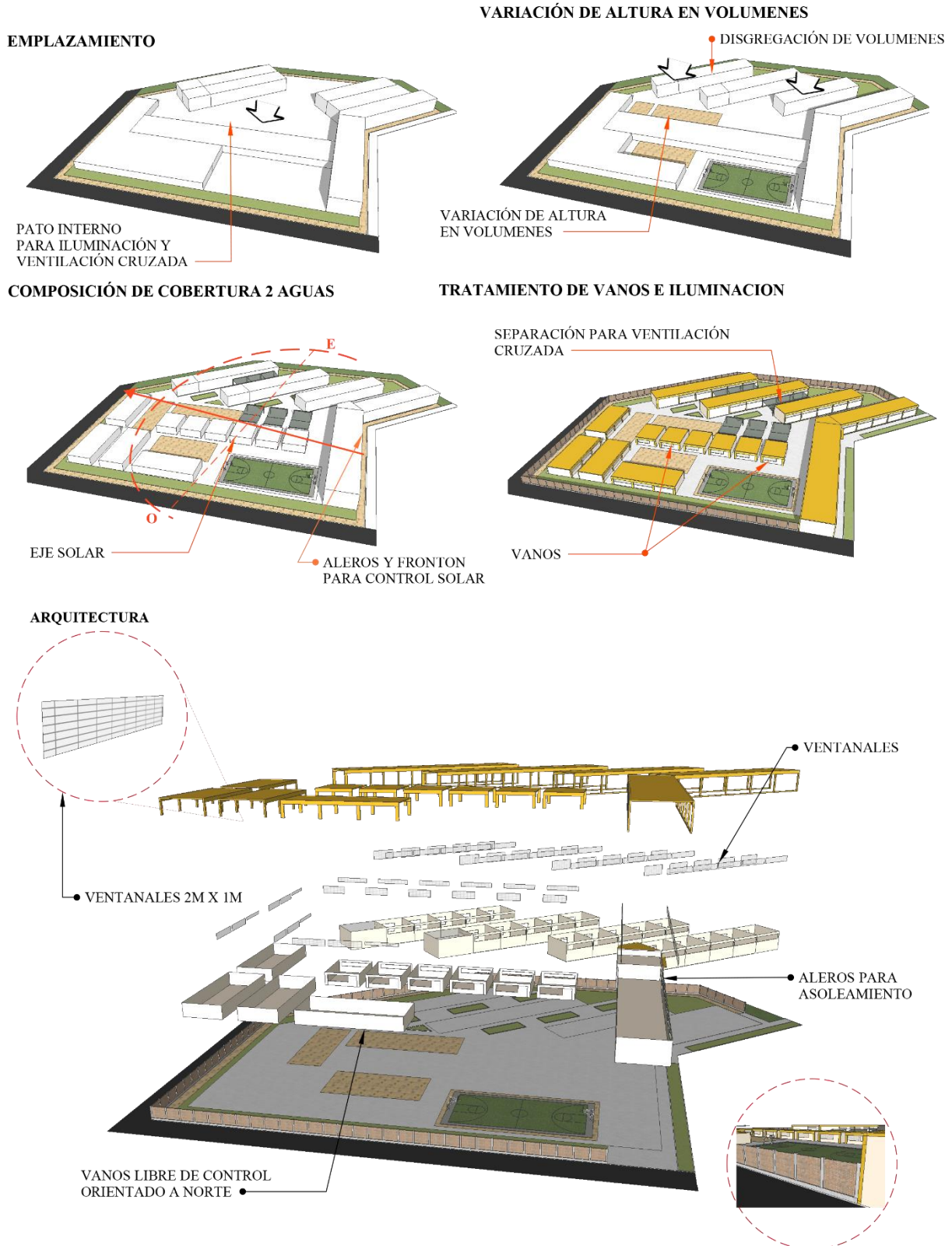


Figura 170. Gráfico de análisis de forma del Caso N° 04

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

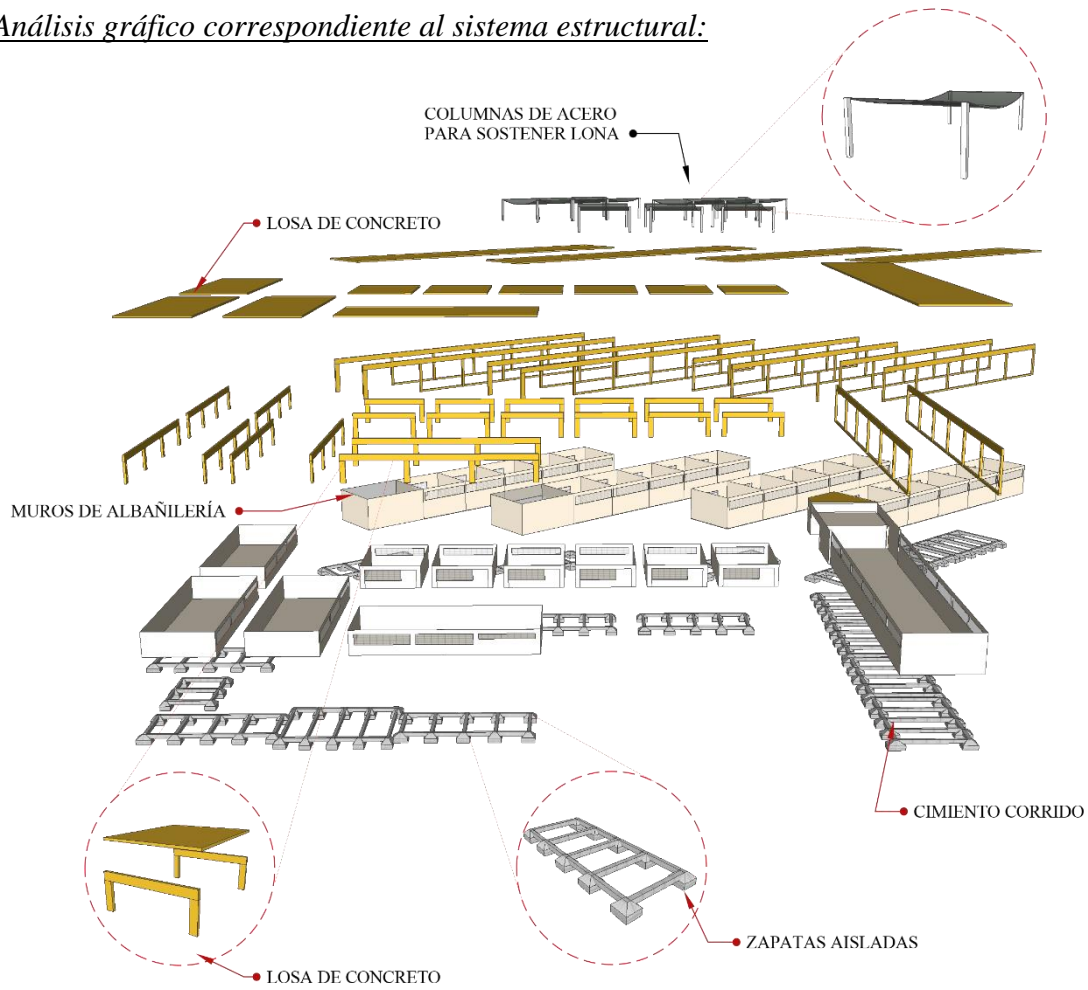


Figura 181. Gráfico de análisis de estructura del Caso N° 04

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

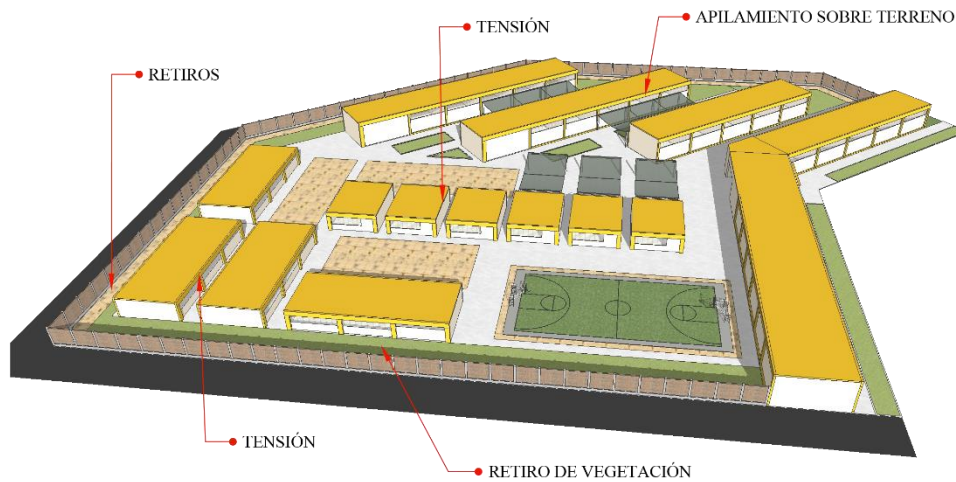


Figura 192. Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 04

Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Cuadro resumen

Tabla 8

Cuadro resumen de los casos analizados y sus lineamientos

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	RESULTADOS
	Escuela Autista Occidental, Laverton Victoria	Centro de aprendizaje del desarrollo de Morris Union	Guardería para Benetton	Escuela Preescolar para la Primera Infancia	
1. Uso de una organización centralizada radial	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
2. Generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
3. Utilización de un atrio principal como zona de esparcimiento	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3 y 4
4. Uso de colores vibrantes	X	X			Caso 1 y 2
5. Utilización de ritmo y repetición de volúmenes	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
6. Uso de volúmenes no euclidianos irregulares	X				Caso 1
7. Uso de volúmenes a diferentes alturas	X		X		Caso 1 y 3
8. Utilización de volúmenes agrupados	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
9. Uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo		X	X	X	Caso 2, 3 y 4
10. Uso de sistema porticado en los volúmenes principales	X	X	X	X	Caso 1;2;3 y 4
11. Aplicación de cerramientos traslucidos	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
12. Aplicación de coberturas livianas	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
13. Colocación de franjas arborizadas	X			X	Caso 1 y 4
14. Orientación de volúmenes de suroeste a noreste	X		X	X	Caso 1; 3 y 4
15. Uso de patio-jardín ortogonales exteriores	X	X		X	Caso 1,2 y 4
16. Aplicación de texturas de madera			X	X	Caso 3y 4

Fuente: Elaboración propia

3.1.10 Conclusiones de casos arquitectónicos

Después de realizar el análisis de casos arquitectónico y cuadro comparativo, se llega a los siguientes lineamientos técnicos más sobresalientes según los casos analizados:

Función:

- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; el uso de una organización central radial como eje principal de volúmenes educativos.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes principales.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la utilización de un atrio principal como zona de esparcimiento.
- Se verifica en los casos N°1 y 2; el uso de colores vibrante para estimular los sentidos del usuario.

Forma:

- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la utilización de ritmo y repetición de volúmenes como elemento estimulador para la percepción visual.
- Se verifica en el caso N°1; el uso de volúmenes no euclidianos irregulares para evitar las distorsiones en profundidad.
- Se verifica en los casos N°1, 3 y 4; el uso de volúmenes a diferentes alturas para jerarquía de zonas.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la utilización de volúmenes agrupados para una mayor accesibilidad entre los volúmenes.

Estructura:

- Se verifica en los casos N°3 y 4; el uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas.

- Se verifica en los casos N°1, 2 y 3; el uso de sistema porticado en los volúmenes principales.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la aplicación de cerramientos traslucidos en las fachadas de los volúmenes con mayor incidencia solar.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; la aplicación de coberturas livianas en espacios de circulación o conexión.

Lugar:

- Se verifica en los casos N°1 y 4; la colocación de franjas arborizadas como colchón verde.
- Se verifica en los casos N°1, 3 y 4; la orientación de volúmenes de suroeste a noreste de la zona educativa.
- Se verifica en los casos N°1, 2 y 4; el uso de patio-jardín ortogonales exteriores para generar zonas activas.
- Se verifica en los casos N°3 y 4; la aplicación de texturas de madera en espacios de interacción exteriores como interiores.

3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico

3.2.1 Lineamientos técnicos.

De acuerdo con la investigación de los casos y las conclusiones determinadas, se delimita los siguientes lineamientos:

Función:

1. Uso de una organización central radial como eje principal de volúmenes educativos para mejorar las conexiones del usuario con las diferentes zonas del proyecto.

2. Generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes principales para iluminar y ventilar los espacios centralizados en los bloques.
3. Utilización de un atrio principal como zona de esparcimiento para mejorar la interacción entre los usuarios.
4. Uso de colores vibrantes para estimular los sentidos del usuario en los espacios interiores y exteriores que permita estimular su sistema sensorial.

Forma:

5. Utilización de ritmo y repetición de volúmenes como elemento estimulador para la percepción visual para generar una composición volumétrica con mayor dinamismo.
6. Uso de volúmenes no euclidianos irregulares para evitar las distorsiones en profundidad que brindarán una mayor fluidez del espacio y seguridad del usuario.
7. Uso de volúmenes a diferentes alturas para jerarquía de zonas que permitan diferenciar y jugar con percepción visual del entorno.
8. Utilización de volúmenes agrupados para una mayor accesibilidad entre los volúmenes que generen una circulación radial de accesos más flexibles entre los ambientes educativos.

Estructura:

9. Uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas para brindar mayor seguridad y dar tranquilidad al usuario.
10. Uso de sistema porticado en los volúmenes principales para generar curvas con mayor fluidez en los diferentes espacios.
11. Aplicación de cerramientos traslucidos en las fachadas de los volúmenes con mayor incidencia solar para evitar el ingreso excesivo de la luz natural.

12. Aplicación de coberturas livianas en espacios de circulación o conexión para brindar una mayor ligereza visual del espacio.

Lugar:

13. Colocación de franjas arborizadas como colchón verde para evitar el ingreso de ruidos exteriores que afecten el aprendizaje del usuario.
14. Orientación de volúmenes de suroeste a noreste de la zona educativa para direccionar y controlar el ingreso de la iluminación y ventilación natural.
15. Uso de patios-jardín ortogonales exteriores para generar zonas activas que permitan brindar nuevas sensaciones con el entorno natural.
16. Aplicación de texturas de madera en espacios de interacción exteriores como interiores para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades.

3.2.2 Lineamientos teóricos.

Los siguientes lineamientos están justificados teniendo en cuenta el uso de bases de investigación científica, uso de la normatividad Educativa nacional e internacional, para brindar espacios confortables para las personas con TEA.

Lineamientos en 3D:

1. Utilización de una circulación lineal que brinde una sensación infinita del espacio para atraer la visión a través de un recorrido común presente en la vida cotidiana.
2. Aplicación de teatinas longitudinales en las circulaciones centrales para mejorar la conexión con el exterior a través del ingreso de la luz y ventilación natural.
3. Aplicación de un patio centralizado que permita organizar la composición volumétrica para facilitar la accesibilidad entre las zonas.
4. Uso de perforaciones repetidas no euclidianas para dar ritmo a los volúmenes

generando una percepción de cambio poco constante que despierte el interés.

5. Generación de una composición orgánica volumétrica que integre las diferentes zonas del proyecto para generar una percepción visual dinámica al usuario.
6. Utilización de volúmenes a escala humana en espacios educativos comunes y de interacción para dar una sensación de seguridad y privacidad a los usuarios con TEA.
7. Utilización de conjuntos volumétricos repetitivos en las zonas educativas para aumentar la flexibilidad de las acciones realizadas por el niño.
8. Generación de plazuelas no euclidianas a través de recorridos dinámicos para mejorar las zonas activas de manera atrayente al usuario.

Lineamientos de Detalles:

9. Uso de cubiertas livianas translucidas en espacios determinados exteriores de uso común para brindar una sensación de seguridad y tranquilidad teniendo en cuenta el entorno que lo rodea.
10. Utilización de planos irregulares traslucidos en perforaciones de espacios interiores como separadores de ambientes que den sensaciones a través de los diferentes tonos y texturas que puedan ser percibidas.

Lineamientos de Materiales:

11. Utilización de colores primarios y secundarios en los ambientes educativos y de circulación común para brindar una estimulación necesaria para el niño.
12. Uso de vidrios templados laminados en diferentes tonalidades aplicados en las ventanas interiores de las aulas para incrementar el desarrollo de la conciencia a través de la atención y la percepción espacial.

3.2.3 Lineamientos finales

Los lineamientos serán determinados en un cuadro comparativo, en la cual se tendrá en cuenta la relación directa, similar u opuesta de cada uno de ellos, siendo posible que puede haber lineamientos anti-normativos.

Tabla 9

Cuadro comparativo de lineamientos finales

CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTOS FINALES	
LINEAMIENTO TÉCNICO	LINEAMIENTO TEÓRICO
SIMILITUD	
Generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes principales para iluminar y ventilar los espacios centralizados en los bloques.	Aplicación de teatinas longitudinales en las circulaciones centrales para mejorar la conexión con el exterior a través del ingreso de la luz y ventilación natural.
Utilización de un atrio principal como zona de esparcimiento para mejorar la interacción entre los usuarios.	Generación de plazuelas no euclidianas a través de recorridos dinámicos para mejorar las zonas activas de manera atrayente al usuario.
Uso de colores vibrante para estimular los sentidos del usuario en los espacios interiores y exteriores que permita estimular su sistema sensorial.	Utilización de colores primarios y secundarios en los ambientes educativos y de circulación común para brindar una estimulación necesaria para el niño.
Uso de volúmenes a diferentes alturas para jerarquía de zonas que permitan diferenciar y jugar con percepción visual del entorno.	Utilización de volúmenes a escala humana en espacios educativos comunes y de interacción para dar una sensación de seguridad y privacidad a los usuarios con TEA.
Aplicación de coberturas livianas en espacios de circulación o conexión para brindar una mayor ligereza visual del espacio.	Uso de cubiertas livianas translucidos en espacios exteriores de uso común para brindar una sensación de seguridad
OPOSICION	
Uso de volúmenes no euclidianos irregulares para evitar las distorsiones en profundidad que brindarán una mayor fluidez del espacio y seguridad del usuario.	Utilización de conjuntos volumétricos repetitivos en las zonas educativas para aumentar la flexibilidad de las acciones realizadas por el niño.

Orientación de volúmenes de suroeste a noreste de la zona educativa para direccionar y controlar el ingreso de la iluminación y ventilación natural.

Utilización de una circulación lineal que brinde una sensación infinita del espacio para atraer la visión a través de un recorrido común presente en la vida cotidiana.

COMPLEMENTARIEDAD

Uso de una organización central radial como eje principal de volúmenes educativos para mejorar las conexiones del usuario con las diferentes zonas del proyecto

Aplicación de un patio centralizado que permita organizar la composición volumétrica para facilitar la accesibilidad entre las zonas.



Utilización de ritmo y repetición de volúmenes como elemento estimulador para la percepción visual para generar una composición volumétrica con mayor dinamismo.

Uso de perforaciones repetidas no euclidianas para dar ritmo a los volúmenes generando una percepción de cambio poco constante que despierte el interés.



Utilización de volúmenes agrupados para una mayor accesibilidad entre los volúmenes que generen una circulación radial de accesos más flexibles entre los ambientes educativos.

Generación de una composición orgánica volumétrica que integre las diferentes zonas del proyecto para generar una percepción visual dinámica al usuario.



Aplicación de texturas de madera en espacios de interacción exteriores como interiores para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades.

Utilización de planos irregulares translucidos en perforaciones de espacios interiores como separadores de ambientes que den sensaciones a través de los diferentes tonos y texturas que puedan ser percibidas.



IRRELEVANCIA

Uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas para brindar mayor seguridad y dar tranquilidad al usuario.

Uso de vidrios templados laminados en diferentes tonalidades aplicados en las ventanas interiores de las aulas para incrementar el desarrollo de la conciencia a través de la atención y la percepción espacial.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y verificación:

Lineamientos en 3D:

- Se verifica que el lineamiento técnico generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes principales para iluminar y ventilar los espacios centralizados en los bloques, es similar al lineamiento teórico aplicación de teatinas longitudinales en las circulaciones centrales para mejorar la conexión con el exterior a través del ingreso de la luz y ventilación natural. Por lo que se considera dejar el lineamiento técnico, teniendo en cuenta que el lineamiento teórico especifica de forma más detallada y concisa.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de colores vibrante para estimular los sentidos del usuario en los espacios interiores y exteriores que permita estimular su sistema sensorial es similar al lineamiento teórico utilización de colores primarios y secundarios en los ambientes educativos y de circulación común para brindar una estimulación necesaria para el niño. Por lo que se descarta el lineamiento técnico considerando que el lineamiento teórico es más explicativo y mejor fundamentado.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de volúmenes a diferentes alturas para jerarquía de zonas que permitan diferenciar y jugar con percepción visual del entorno es similar al lineamiento teórico utilización de volúmenes a escala humana en espacios educativos comunes y de interacción para dar una sensación de seguridad y privacidad a los usuarios con TEA. Por lo que se dejará de lado al lineamiento técnico, optando por el lineamiento teórico el cual se encuentra fundamentado y detallado.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de volúmenes no euclidianos irregulares para evitar las distorsiones en profundidad que brindarán una mayor fluidez del espacio y seguridad del usuario es opuesto al lineamiento teórico utilización de

conjuntos volumétricos repetitivos en las zonas educativas para aumentar la flexibilidad de las acciones realizadas por el niño. Estando mejor fundamentado el técnico en relación con el usuario.

- Se verifica que el lineamiento técnico orientación de volúmenes de suroeste a noreste de la zona educativa para direccionar y controlar el ingreso de la iluminación y ventilación natural es opuesto al lineamiento utilización de una circulación lineal que brinde una sensación infinita del espacio para atraer la visión a través de un recorrido común presente en la vida cotidiana. Por lo que se opta por el lineamiento técnico en donde especifica los beneficios de la orientación de la composición.
- Se verifica que el lineamiento teórico utilización de volúmenes agrupados para una mayor accesibilidad entre los volúmenes que generen una circulación radial de accesos más flexibles entre los ambientes educativos, tiene repercusión sobre generación de una composición orgánica volumétrica que integré las diferentes zonas del proyecto para generar una percepción visual dinámica al usuario. Ambos son complementarios, por lo que se fusionarán de la siguiente manera, utilización de volúmenes agrupados que permita una accesibilidad integrada radial para generar una circulación flexible entre los ambientes educativos.

Lineamientos en planta:

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de una organización central radial como eje principal de volúmenes educativos para mejorar las conexiones del usuario con las diferentes zonas del proyecto tiene repercusión sobre el lineamiento teórico aplicación de un patio centralizado que permita organizar la composición volumétrica para facilitar la accesibilidad entre las zonas. Ambos son complementarios, por lo que se definirá de la siguiente manera, aplicación de una

organización centralizada que permita un eje principal radial para mejorar la conexión de las zonas del proyecto con el usuario.

- Se verifica que el lineamiento técnico utilización de un atrio principal como zona de esparcimiento para mejorar la interacción entre los usuarios es similar al lineamiento teórico generación de plazuelas no euclidianas a través de recorridos dinámicos para mejorar las zonas activas de manera atrayente al usuario. Debido a ello, se considera dejar el lineamiento teórico, debido a que el lineamiento técnico fundamenta de forma detallada la aplicación del elemento compositivo.

Lineamientos de detalle:

- Se verifica que el lineamiento técnico aplicación de coberturas livianas en espacios de circulación o conexión para brindar una mayor ligereza visual del espacio es similar al lineamiento teórico uso de cubiertas livianas translucidas en espacios exteriores de uso común para brindar una sensación de seguridad. Debido a ello, se considera dejar el lineamiento técnico, para optar por el lineamiento teórico, el cual especifica el acabado a implementar.
- Se verifica que el lineamiento teórico el uso de perforaciones repetidas no euclidianas para dar ritmo a los volúmenes generando una percepción de cambio poco constante que despierte el interés, tiene repercusión sobre lineamiento técnico utilización de ritmo y repetición de volúmenes como elemento estimulador para la percepción visual para generar una composición volumétrica con mayor dinamismo. Ambos son complementarios, por lo que se fusionarán de la siguiente manera, uso de perforaciones repetidas no euclidianas para dar ritmo a los volúmenes generando dinamismo y una percepción de cambio poco constante que despierte el interés.

Lineamientos de materiales:

- Se verifica que el lineamiento teórico Utilización de planos irregulares translucidos en perforaciones de espacios interiores como separadores de ambientes que den sensaciones a través de los diferentes tonos y texturas que puedan ser percibidas, tiene repercusión sobre el lineamiento técnico aplicación de texturas de madera en espacios de interacción exteriores como interiores para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades. Ambos son complementarios, por lo que se fusionarán de la siguiente manera, aplicación de texturas de madera en espacios exteriores e interiores de las zonas de interacción para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades.
- Se verifica que el lineamiento teórico uso de vidrios templados laminados en diferentes tonalidades aplicados en las ventanas interiores de las aulas para incrementar el desarrollo de la conciencia a través de la atención y la percepción espacial es irrelevante comparado con el lineamiento técnico uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas para brindar mayor seguridad y dar tranquilidad al usuario. Por ello se opta por el lineamiento técnico, donde tiene mayor fundamento para la aplicación del proyecto.

Lista de lineamientos finales:

Lineamientos en 3D:

1. Generación de aberturas cenitales en el centro de los volúmenes principales para iluminar y ventilar los espacios centralizados en los bloques.
2. Uso de volúmenes a diferentes alturas para jerarquía de zonas que permitan diferenciar y jugar con percepción visual del entorno.

3. Uso de volúmenes no euclidianos irregulares para evitar las distorsiones en profundidad que brindarán una mayor fluidez del espacio y seguridad del usuario.
4. Orientación de volúmenes de suroeste a noreste de la zona educativa para direccionar y controlar el ingreso de la iluminación y ventilación natural.
5. Utilización de volúmenes agrupados que permita una accesibilidad integrada radial para generar una circulación flexible entre los ambientes educativos.
6. Uso de perforaciones repetidas no euclidianas para dar ritmo a los volúmenes generando dinamismo y una percepción de cambio poco constante que despierte el interés.

Lineamientos en planta:

7. Aplicación de una organización centralizada que permita un eje principal radial para mejorar la conexión de las zonas del proyecto con el usuario.
8. Generación de plazuelas no euclidianas a través de recorridos dinámicos para mejorar las zonas activas de manera atrayente al usuario.

Lineamientos de Detalle:

9. Uso de cubiertas livianas translucidas en espacios exteriores de uso común para brindar una sensación de seguridad.
10. Uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas para brindar mayor seguridad y dar tranquilidad al usuario.

Lineamientos de Materiales:

11. Aplicación de texturas de madera en espacios exteriores e interiores de las zonas de interacción para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades.

12. Utilización de colores primarios y secundarios en los ambientes educativos y de circulación común para brindar una estimulación necesaria para el niño.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El proyecto se enfoca en un usuario específico, con un objetivo principal, donde se es necesario calcular el dimensionamiento y envergadura del Centro de Educación básico Especial para los niños con autismo. Por ello, se considerará la normatividad enfocada en CEBE en la provincia de Trujillo, con una proyección de 30 años. Teniendo en cuenta la proyección, se utilizará datos normativos pertenecientes al Ministerio de Educación (MINEDU), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Estadística de la Calidad educativa (ESCALE), los cuales permitirán realizar cuadros comparativos para determinar la población total objetiva a nivel provincial y la demanda abastecida, que más adelante permitirá definir la envergadura del proyecto a través del dimensionamiento. Por lo tanto, los cálculos realizados a continuación se dan como referencia de la población futura específica (PFE): 4 139 y la población insatisfecha (PI): 3 493, calculadas anteriormente al año 2050 (pág. 19).

Por consiguiente, se determina la envergadura del proyecto, para lo cual se realiza un análisis de casos nacionales e internacionales, los cuales pasaran por unos cuadros comparativos para definir el factor (cap/hab) que determinará la capacidad del proyecto:

Tabla 10

Cuadro comparativo de Cebe a nivel internacional

Cuadro comparativo –Centro de Educación Básico Especial a nivel Internacional			
País	Australia	España	España
Provincia	Laverton	Zamora	Madrid
Centro educativo	Western Autistic School	Centro Ocupacional Asprosub Zamora	Colegio para niños autistas Aleph TEA
Capacidad de Atención	200 niños	120 niños	260 niños
Habitantes	8 200	42 275	42 275
Factor (cap. / hab)	0.0243902439	0.00283856	0.00615021

Fuente: Elaboración: propia

Factor a nivel internacional

0.011126338

Tabla 11

Cuadro comparativo de Cebe en Perú

Cuadro comparativo –Centro de Educación Básico Especial en Perú			
Departamento	Lima	Lima	Tacna
Provincia	Miraflores/Lima	Pueblo libre/Lima	Tacna/Pocollay
Centro educativo	Siempre Amanecer	Ann Suvillan	Colegio Educativo Especial Félix y Carolina Repetti
Capacidad de Atención	122 niños	450 niños	99 niños
Habitantes	20 435	20 435	1 446
Factor (cap. /hab)	0.005970	0.0220210	0.068

Fuente: INEI-Censos Nacionales 2017: Sistema de Consulta de base de datos. Elaboración propia

Factor a nivel nacional

0.0319970

Tabla 12

Cuadro resumen del factor de estudiantes nacionales, internacionales y el promedio

Resumen de factor estudiantes			
Dato	Perú	Internacional	Promedio
Factor	0.0319970	0.011126338	0.021561669

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un promedio del factor estudiante de **0.0216 cap/hab.**

En segunda instancia, luego de obtener el factor estudiante que es 0.0216, se aplica a la población insatisfecha en Trujillo proyectada para el año 2050, considerándose que esta es de **3 493**. Para ella se realiza la siguiente operación:

<i>Factor: 0.0216</i>	<i>3 493 x 0,0216</i>
<i>P. Proy.: 3 493</i>	<i>75.45 infantes</i>
<i>La capacidad de atención es de: 76 infantes</i>	

En base a la capacidad de atención el resultado es de: **76 infantes**

Se puede concluir que para el año 2050 se tendrá una población desabastecida de 3 493 infantes, los cuales requieren de un Centro Educativo Básico Especial (CEBE), para lo cual se define a través de un factor la capacidad que se tendrá a servir, siendo esta de 76 infantes dentro del CEBE para personas con autismo.

Considerando lo anteriormente dicho, el proyecto se regirá teniendo en cuenta la Norma técnica de Criterios de Diseño para locales de Educación Básica especial que indica según la discapacidad, la tipología III, en donde normativamente especifica un alumnado máximo de 66, con aulas de inicial y primaria, 3 y 6 respectivamente como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 13

Cuadro de tipologías de los locales - CEBE

TIPOLOGIA		N° AULAS
TIPO I	3 (01 Inicial + 02 Primaria)	Inicial:
		- Aula 01: 3,4 y 5 años
TIPO II	6 (02 Inicial + 04 Primaria)	Primaria:
		- Aula 01: 1°,2°, 3° y 4°
		- Aula 02: 5° y 6°
TIPO II	6 (02 Inicial + 04 Primaria)	Inicial:
		- Aula 01: 3 y 4 años
		- Aula 02: 5 años

		Primaria:
		- Aula 01: 1° y 2°
		- Aula 02: 3° y 4°
		- Aula 03: 5° - Aula 04: 6
		Inicial:
		- Aula 01: 3 años
		- Aula 02: 4 años
		- Aula 03: 5 años
		Primaria:
		- Aula 01: 1°
		- Aula 02: 2°
		- Aula 03: 3°
		- Aula 04: 4°
		- Aula 05: 5°
		- Aula 06: 6°
TIPO III	9 a más (03 Inicial + 06 Primaria)	

Fuente: Norma técnica de Criterios de Diseño para Locales de Educación Básica especial, publicado por el Ministerio de Educación - MINEDU (2019)

Tabla 14

Cuadro de numero de secciones y estudiantes por aula en los CEBE

TOTAL DE ESTUDIANTES	TOTAL DE SECCIONES	SECCIONES INICIAL	ESTUDIANTES INICIAL	SECCIONES PRIMARIA	ESTUDIANTES PRIMARIA
66	9	3	6	6	8

Fuente: Norma técnica de Criterios de Diseño para Locales de Educación Básica especial, publicado por el Ministerio de Educación - MINEDU (2019)

En conclusión, el proyecto contará con una capacidad de **66 estudiantes**, donde además contara con 9 secciones, 3 de nivel Inicial con 6 estudiantes por aula y 6 de Primaria, con 8 estudiantes por aula según normativa de **MINEDU 2019**. Finalmente para satisfacer la demanda se hará necesaria la construcción de más de un CEBE para personas con autismo.

3.4 Programación arquitectónica

Tabla 155

Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO																	
UNIDAD	ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO POR AMBIENTE	STAFORO ZONA	STAFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA					
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICO ESPECIAL	Zona Administrativa	Administración	Sala de espera	1.00	12.00	1.40	9	42	27	15	12.00	256.50					
			Recepción de informes	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
			Secretaría académica	1.00	12.00	9.30	1				12.00						
			Admisión	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
			Caja	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
			Dirección + SS.HH	1.00	16.50	9.30	2				16.50						
			Subdirección + SS.HH	1.00	12.50	9.30	1				12.50						
			Administración	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
			Contabilidad	1.00	12.00	9.30	1				12.00						
			Recursos Humanos	1.00	12.00	9.30	1				12.00						
			Psicopedagogía	1.00	12.00	9.30	1				12.00						
			Tesorería	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
			Comunicación y marketing	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
			Entrevistas	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
			SAANEE	1.00	11.00	9.30	1				11.00						
		Sala de reuniones	1.00	20.00	2.50	8	20.00										
		Kitchenette	1.00	11.00	1.50	7	11.00										
		Archivo	1.00	10.00	0.00		10.00										
		Depósito	1.00	13.00	0.00		13.00										
		SS.HH Varones	3.00	3.00	3L, 3U, 3I		9.00										
		SS.HH Mujeres	3.00	2.50	3L, 3I		7.50										
		SS.HH Discapacitados	1.00	5.00	1L, 1U, 1I		5.00										
		Zona de Bienestar	Bienestar	Sala de espera	1.00	12.00	1.40				9		76	67	9	12.00	531.00
				Asistencia psicológica	1.00	15.00	6.00				3					15.00	
				Sala de terapia física	1.00	60.00	4.00				15					60.00	
	Sala de estimulación multisensorial			1.00	40.00	7.00	6	40.00									
	Sala de psicomotricidad			1.00	60.00	7.50	8	60.00									
	Sala de espera			1.00	31.00	1.40	22	31.00									
	Control			1.00	9.00	9.30	1	9.00									
	Tóxico + SS.HH			1.00	20.00	6.00	3	20.00									
	Hidroterapia			1.00	200.00	20.00	10	200.00									
	Depósito			1.00	7.00	0.00		7.00									
	Cuarto de bombas		1.00	18.00	0.00		18.00										
	SS.HH Varones Médicos		1.00	3.00	1L, 1U, 1I		3.00										
	SS.HH Mujeres Médicos		1.00	2.50	1L, 1I		2.50										
	SS.HH Discapacitados Médicos		1.00	5.00	1L, 1U, 1I		5.00										
	SS.HH Varones Estudiantes		1.00	3.00	1L, 1U, 1I		3.00										
	SS.HH Mujeres Estudiantes		1.00	2.50	1L, 1I		2.50										
	SS.HH Discapacitados Estudiantes		1.00	5.00	1L, 1U, 1I		5.00										
	SS.HH Varones + Ducha + Vestidor		3.00	6.00	1L, 1U, 1I		18.00										
	SS.HH Mujeres + Ducha + Vestidor		3.00	5.00	1L, 1I		15.00										
	SS.HH Discapacitados + Ducha + Vestidor		1.00	5.00	1L, 1U, 1I		5.00										
	Zona de Aprendizaje		Nivel Inicial	Aula + SS.HH	3.00	64.00	10.00	19	110	110	0	192.00				1043.50	
				Aula vivencial + SS.HH	1.00	64.00	10.00	6				64.00					
				Aula	6.00	50.00	7.50	40				300.00					
				Aula exterior	1.00	38.00	7.50	5				38.00					
				Aula vivencial + SS.HH	1.00	64.00	7.50	9				64.00					
		Nivel Primario	Taller de música + Depósito	1.00	53.00	10.00	5	53.00									
			Taller de artes escénicas + Depósito	1.00	51.00	10.00	5	51.00									
			Taller de carpintería + Depósito	1.00	53.00	10.00	5	53.00									
			Taller de cerámica + Depósito	1.00	51.00	10.00	5	51.00									
			Taller de artes plásticas + Depósito	1.00	53.00	10.00	5	53.00									
		Talleres de Orientación Ocupacional	Taller de repostería y cocina + Depósito	1.00	51.00	10.00	5	51.00									
			SS.HH Varones Docentes	2.00	3.00	1L, 1U, 1I		6.00									
			SS.HH Mujeres Docentes	2.00	2.50	1L, 1I		5.00									
			SS.HH Discapacitados Docentes	2.00	5.00	1L, 1U, 1I		10.00									
			SS.HH Varones Estudiantes	5.00	3.00	1L, 1U, 1I		15.00									
		Servicios	SS.HH Mujeres Estudiantes	5.00	2.50	1L, 1I		12.50									
			SS.HH Discapacitados	5.00	5.00	1L, 1U, 1I		25.00									
			Sala de conferencias	1.00	132.00	1.50		132.00									
			Sala de usos múltiples	1.00	132.00	2.60		132.00									
			Cocina	1.00	20.00	9.30	2	20.00									
		Z. Servicios Complementarios	Ambientes de Reunión	Dispensa	1.00	10.00	9.30	1				3	0	3	10.00		465.50
				Área de mesas	1.00	134.00	1.50								134.00		
				Depósito	2.00	3.00									6.00		
				SS.HH Varones	3.00	3.00	1L, 1U, 1I								9.00		
				SS.HH Mujeres	3.00	2.50	1L, 1I								7.50		
	SS.HH Discapacitados		3.00	5.00	1L, 1U, 1I		15.00										

Z. Servicios Generales	General	Cuarto de bombas	1.00	19.00	0.00				19.00	247.00	
		Cuarto de calderas	1.00	19.00	0.00				19.00		
		Subestación eléctrica	1.00	19.00	0.00				19.00		
		Tablero General	1.00	19.00	0.00				19.00		
		Grupo electrógeno	1.00	19.00	0.00				19.00		
	Seguridad	Caseta de vigilancia (Garía)	2.00	5.00	5.00	2			10.00		
		Videovigilancia + SS.HH	1.00	14.00	9.30	2			14.00		
		Almacén general	1.00	38.00	0.00				38.00		
	Almacén	Almacén de residuos sólidos	1.00	19.00	0.00				19.00		
		Depósito de implementos deportivos	1.00	19.00	0.00				19.00		
		Cuarto de limpieza	1.00	8.00	0.00				8.00		
		Cuarto de descanso	1.00	19.00	1.50	13			19.00		
	Servicios Trabajadores	Lavandería	1.00	19.00	9.00	2			19.00		
		SS.HH + Ducha Varones	1.00	3.00	1L, 1U, 1I, 1D				3.00		
		SS.HH + Ducha Mujeres	1.00	3.00	1L, 1I, 1D				3.00		
		SS.HH + Ducha Discapitados	1.00	5.00	1L, 1U, 1I, 1D				5.00		
AREA UTIL TOTAL									2543.50		
CIRCULACION Y MUROS (20%)									508.70		
AREA TECHADA TOTAL									3066.94		
AREA LIBRE	Área Educativa	Anfiteatro	1.00	161.00				161.00	2823.24		
		Actividades recreativas motrices o físicas	1.00	100.00				100.00			
		Actividades recreativas sensoriales	1.00	100.00				100.00			
		Losa multúsus tipo 0	1.00	319.63				319.63			
		Espacios de exploración del medio natural	1.00	161.00				161.00			
		Biohuerto	1.00	100.00				100.00			
		Patio Central - Actividades sensoriales	1.00	36.16				36.16			
		Patio Central - Actividades sensoriales	2.00	35.87				71.74			
		Zona de juegos para inicial	1.00	30.00				30.00			
		Zona de juegos para primaria	2.00	30.00				60.00			
		Zona de juegos para talleres	1.00	30.00				30.00			
		Parqueo Público	Estacionamiento Público	10.00	20.63					206.30	
			Estacionamiento Público Discapitados	3.00	31.35					94.05	
	Parqueo Servicio	Patio de maniobras	1.00	657.00				657.00			
		Estacionamiento Carga	2.00	36.00				72.00			
	Parqueo Trabaj. VERDE	Estacionamiento para Ambulancia	1.00	36.00				36.00			
		Estacionamiento Trabajadores	27.00	20.63				557.01			
		Estacionamiento Trabajadores Discapitados	1.00	31.35				31.35			
	Área paisajística									1533.47	
	AREA LIBRE									7 579.19	
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)									3066.94		
NUMERO DE PISOS									1.00		
AREA OCUPADA									3066.94		
AREA LIBRE									7 579.19		
AREA DEL TERRENO									10 646.13		
AFORO TOTAL							250.00	157.00	27.00	66.00	
							PÚBLICO	ABAJADOR	ALUMNOS		

Fuente: Elaboración propia

3.5 Determinación del terreno

Teniendo en cuenta el área del terreno requerido para el desarrollo del proyecto, se procede a proponer el análisis de tres terrenos, los cuales deben de respetar los criterios establecidos por la norma para este tipo de proyecto. Para ello se considera realizar una

comparación calificativa donde se considere las características exógenas y endógenas, que permitirá definir el terreno más factible cumpliendo con los estándares.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

A. Matriz de elección de terreno

La matriz para el análisis de los terrenos, tiene como objetivo definir el terreno más óptimo teniendo en cuenta los criterios especificados por la norma y características básica, las cuales se dividirán en características exógenas y endógenas, donde se dará una calificación según la relevancia de cada punto en relación con el proyecto.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Los criterios que se considerará en la matriz, estarán condicionados con forme está especificado en la normativa. Para ello, se debe de tener en cuenta la accesibilidad, seguridad, funcionalidad, el entorno y la economía, que permita garantizar la factibilidad del Centro Educativo Básico Especial.

B. Justificación

1.1 Sistema para determinar la localización del terreno para el CEBE

Se considera regirse a lo establecido en la Norma Técnica Criterios de Diseño para locales educativos de Educación Básica Especial, aprobada mediante RVM N°056-2019-MINEDU para los siguientes puntos:

- Análisis territorial: delimitación del área de influencia donde considera el radio de influencia, las condiciones de accesibilidad hacia el terreno, las características demográficas donde se analiza el impacto urbano, características climáticas teniendo en cuenta las zonas de riesgo, el cumplimiento de los servicios básicos requeridos, topografía del entorno.
- Selección del terreno: forma del terreno donde se recomienda formas rectangulares, topografía del terreno considerando optar por un terreno llano y

firme con pendientes mínimas, gestión de riesgos de desastres según la ubicación, área de terreno según la categoría del proyecto.

La ponderación establecida será considerada según la importancia de cada criterio, el cual deberá de cumplir con los puntos establecidos anteriormente para la elección del terreno.

1.2 Criterios técnicos de elección justificación:

1.2.1 Características exógenas del terreno (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

- Localización. Este criterio evalúa la adecuada locación de la CEBE con respecto a la ciudad, para lo que las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana nos dice que, para la selección del terreno se debe tomar en consideración que los tiempos de recorrido del lugar de procedencia de los alumnos a la escuela, sean razonables en relación a las condiciones particulares de cada terreno, tales como la topografía, vías de comunicación, climatología, etc., atendiendo a las recomendaciones de las áreas de planeación educativa en cada región o municipio.
- Tipo de Zonificación. El uso de suelo del terreno para el nivel escolar y modalidad elegido debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables y vigentes.

Es importante verificar que las normas distritales (PLAN DE DESARROLLO URBANO) del sector expedidas por la Municipalidad Distrital respectiva donde se desarrollará la futura construcción, sean compatibles con las recomendaciones y los criterios del Ministerio de Educación. Entre los aspectos a tener en cuenta están: uso permitido, usos compatibles, peligros, aislamientos, retiros y

alineamientos, alturas permitidas, conexiones exigidas, densidad máxima, estacionamientos, disponibilidad de servicios.

- Servicios Básicos del lugar. Las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana nos dice que, se debe constatar de la segura posibilidad de gozar de un óptimo sistema de agua potable y alcantarillado por conducto de toma domiciliaria, además que cuente con energía eléctrica y alumbrado público.

B. VIALIDAD

- Accesibilidad. Se requiere verificar la accesibilidad del lote por vía vehicular y peatonal, teniendo en cuenta los proyectos del Plan Vial Distrital. El emplazamiento del establecimiento educacional deberá considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar: la accesibilidad de los alumnos, profesores, funcionarios y familiares; la disponibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras. Las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana nos dice que, el acceso debe ser a través de una vía secundaria o terciaria.

C. IMPACTO URBANO

- Zonas con peligros naturales. En todos los casos deben evitarse terrenos tales que para llegar a ellos sea necesario que los estudiantes tengan que cruzar zonas con peligros naturales como pueden ser corrientes de agua constante o esporádica.
- Impacto acústico. Se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas para evitar ruidos al entorno circundante, con

una separación mínima de 30 metros de zona de hospitales, residencias de densidad baja, de esparcimiento, de turismo, otros.

1.2.2 Características endógenas del terreno (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Forma Regular. La forma debe ser regular o muy similar. Preferentemente cuadrangular, rectangular o trapezoidal. Debe respetarse en lo posible los árboles, edificaciones o cualquier otro elemento existente que pueda ser de interés para el centro educativo.

Los terrenos deben ser preferentemente rectangulares con una proporción igual o menor a 1:3. Las proporciones deben permitir la ubicación adecuada de canchas múltiples y otros espacios de dimensión considerable.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Topografía. A la adquisición del terreno se debe contar con un levantamiento topográfico del predio con curvas de nivel a una distancia máxima de 10 metros en el sentido transversal. Se exceptuarán aquellos que sean sensiblemente planos.

La pendiente máxima de los terrenos debe ser de 15% de longitud en cualquier sentido; en el caso de que las pendientes sean mayores, el adquirente debe presentar un proyecto de aterrazamiento, relleno o renivelación que permita aprovechar al menos el 90% de la superficie del predio, pudiendo utilizar rampas peatonales con una inclinación máxima de 10cm por cada 100cm o escalinatas que no excedan de 15 pasos entre descansos.

Las instituciones educativas requieren de terrenos que reúnan ciertas condiciones favorables desde el punto de vista de configuración y relieve topográfico. Se ha establecido parámetros, con relieves permisibles que

cuantifiquen óptimamente el terreno: Los terrenos no deberán ser de relieves accidentados mayores de 15% de pendiente, deberán en lo posible seleccionarse terrenos con relieve llano (menor a 5%) o en terrenos de relieve moderado (entre 5% y 15%).

Deberá procurarse mantener cualquier elemento que sea de interés en las actividades educativas o confort ambiental. (árboles, etc.)

Los terrenos deberán tener formas regulares, sin entrantes ni salientes, de perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 2, cuyos vértices en lo posible sean hito de fácil ubicación y permanentes que permitan su registro.

Soleamiento y condiciones climáticas. Es de importancia conocer las características del contexto ya que, se plantearon actividades al aire libre, para el cual se debe tener en cuenta las condiciones naturales (asoleamiento y vientos), para el desarrollo de estas actividades y de paso favorecer las zonas de recreación y socialización al aire libre.

1.3 Criterios técnicos de elección:

1.3.1 Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION

- Localización.

Este criterio, obtuvo la siguiente valorización, ya que, para la selección de terreno se debe tomar en consideración los tiempos de recorrido del lugar de procedencia de los alumnos a la escuela. Además, de contar con vías de comunicación que permitan la accesibilidad al terreno de cualquier tipo de vehículo.

- Zona Urbana (08/100)
- Zona Rural (07/100)

- Tipo de Zonificación.

De igual importancia, cuenta con dos ponderaciones, la mayor que es de uso de Educación (E), y la segunda que es de otros usos (OU), ya que es compatible con el uso de suelo.

- Zona Educativa (E) (07/100)
- Zona OU (06/100)

- Servicios Básicos del Lugar.

Este es uno de los principales criterios en la construcción de cualquier equipamiento. Es necesario contar con el servicio de agua, de desagüe y de energía eléctrica, el uso de los servicios debe ser constante.

- Agua/desagüe (04/100)
- Electricidad (06/100)

B. VIALIDAD

- Accesibilidad.

Los criterios usados son importantes ya que, verifican la factibilidad de llegar al proyecto arquitectónico. La ubicación del albergue a una vía en donde permita llegar y trasladarse con rapidez sin mucho tráfico. El acceso debe ser a través de una vía secundaria o terciaria.

- Avenida (04/100)
- En calle o jirón (07/100)

C. IMPACTO URBANO

- Zonas con peligros naturales.

Su puntaje corresponde a la seguridad en cuanto a la cercanía de zonas con peligros naturales, ya que, deben evitarse terrenos tales para que los estudiantes no corran ningún riesgo.

- Lejanía a zonas de peligros naturales (03/100)
- Cercanía a zonas de peligros naturales (02/100)

- Impacto Acústico.

Su puntaje corresponde al confort acústico, en cuanto a la cercanía de zona de hospitales, residencias de densidad baja, de esparcimiento, de turismo, otros.

- Cercanía a cualquier tipo de edificación ruidosa (05/100)
- Lejanía a cualquier tipo de edificación ruidosa (06/100)

1.3.2 Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Forma regular.

La ponderación es mayor para la forma regular del terreno, ya que, un terreno de forma regular facilita el proceso de diseño, la organización, y la zonificación.

- Regular (08/100)
- Irregular (03/100)

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Topografía.

Este es uno de los criterios con mayor consideración, ya que, los terrenos deberán tener formas regulares, sin entrantes ni salientes, de perímetros definidos y mensurables, se ganará una circulación sin obstáculos ni barreras visuales. Teniendo en cuenta que obtener buenas visuales hacia los espacios interiores.

- Pendiente Ligera (05/100)
- Relieve accidentado (04/100)

- Soleamiento y condiciones climáticas.

Estos factores climatológicos son importantes, ya que, condicionan al diseño. Se ha otorgado mayor valorización al clima templado, ya que, al tratarse de un proyecto arquitectónico en donde se plantean espacios libres para la estimulación sensorial de los alumnos, las condiciones climáticas del objeto arquitectónico deben ser confortables y agradables.

- Templado (07/100)
- Cálido (05/100)
- Frio (03/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 166

Matriz de Ponderación de Terrenos

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS						
	CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	ZONIFICACIÓN	Localización	Zona Urbana	08		
			Zona Rural	07		
		Tipo de Zonificación	Zona Educación	07		
			Zona Otros Usos	06		
	Servicios Básicos del Lugar	Agua/Desagüe	04			
		Electricidad	06			
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Avenida	04		
			En calle o jirón	07		
	IMPACTO URBANO	Zonas con Peligros Naturales	Lejanía a zonas de peligros naturales	03		
			Cercanía a zonas de peligros naturales	02		
Impacto Acústico		Cercanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	05			
		Lejanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	06			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	MORFOLOGÍA	Forma del Terreno	Forma Regular	08		
			Forma Irregular	03		
	TOPOGRAFÍA	Pendiente	Pendiente Ligera	05		
			Relieve Accidentado	04		
	SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS	Clima	Templado	07		
			Cálido	05		
			Frío	03		
TOTAL				100		

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de Terreno N° 1

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, el cual tiene una forma cuadrada y tiene un área de 9'350 m². En el plano de uso de suelos de la Provincia de Trujillo, el terreno está ubicado en una zona E-1 perteneciente a una Educación Básica, contando con una vía principal Av. Juan Pablo II, y una vía secundaria que se intercepta con la vía principal, la cual es la Calle Vicente. Actualmente el lote se encuentra en una zona en desarrollo, teniendo como colindantes un PZ-M y un lote para OU, y a 400m de distancia de un centro médico. Las vías principal y secundaria no están pavimentadas, actualmente cuenta con los servicios básicos, el relieve de terreno es llano con una superficie firme.



Figura 20. Vista macro del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

Se encuentra a una distancia de Trujillo al terreno de 4.8 km(16min).

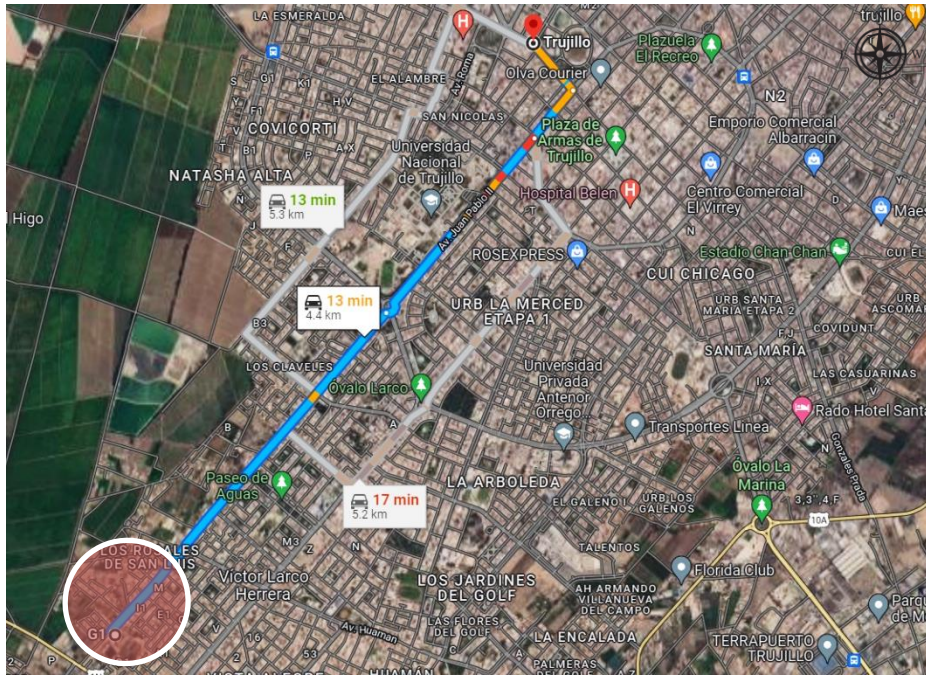


Figura 21. Vista de la distancia del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 22. Vista de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 23. Vista oeste de la calle Vicente del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 24. Vista este de la calle Vicente del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

El predio cuenta con un área de 9350 m², y con un perímetro de 528,61. Además, presenta forma geométrica rectangular. Una parte del lote se encuentra actualmente invadido, la vía principal y secundaria aún no están asfaltadas. El predio tiene un uso de suelo tipo Educación básica (E-1).

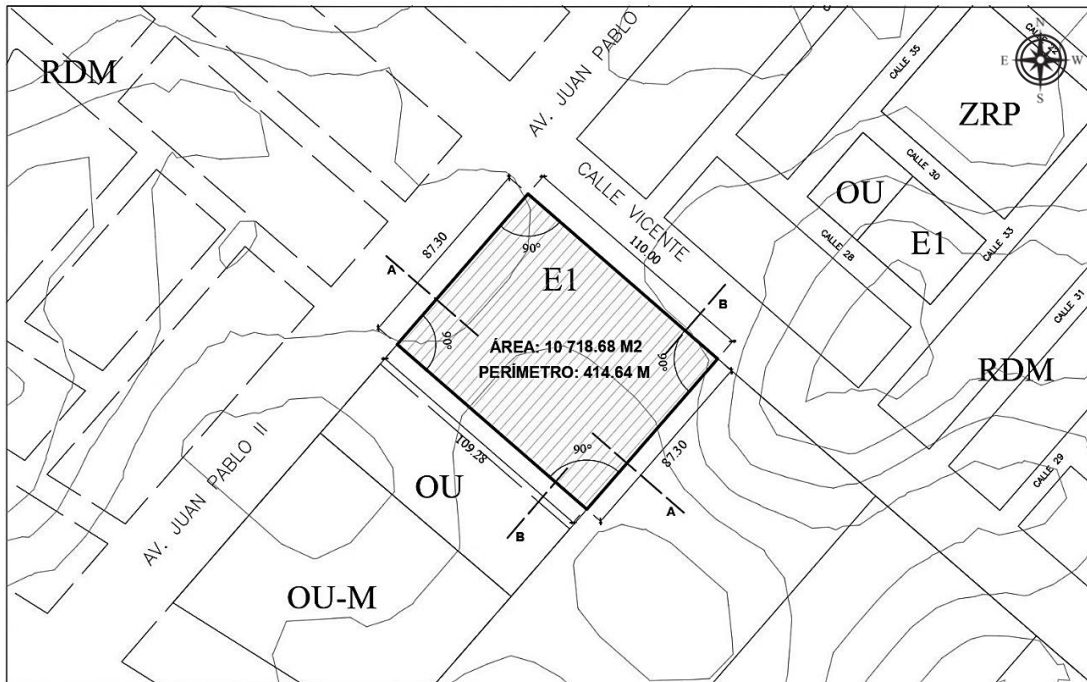


Figura 25. Vista del plano del terreno N° 1

Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

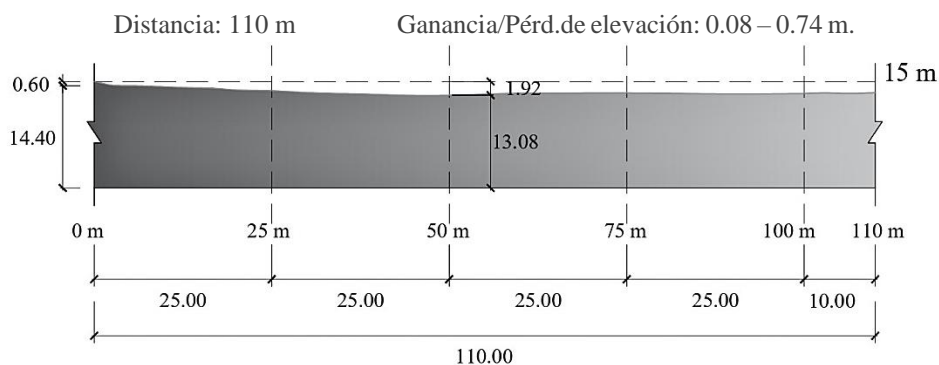


Figura 26. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 1

Fuente: Google Earth

En este terreno la pendiente es menor de 3%, tal como se observa en el corte topográfico B-B que en el punto más bajo tiene 1.88 metros de altura y con una distancia de 87.30 metros lineales, mientras en el corte topográfico A-A en el punto más bajo tiene 1.92 metros de altura con la distancia de 110 metros lineales. Con esta información concluimos que la medida exacta de la pendiente es de 2.15% y 1.75% respectivamente para el terreno N° 1.

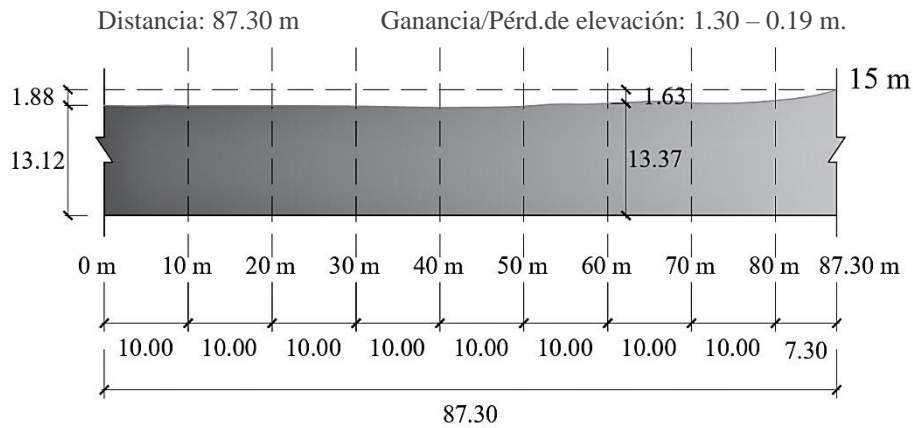


Figura 27. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 1

Fuente: Google Earth

Tabla 177

Parámetros urbanísticos del Terreno N° 1

PARAMETROS URBANOS	
Distrito	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Av. Juan Pablo II – V Etapa
ZONIFICACIÓN	E-1
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	Educación Básica E1
	Este predio indica que el uso que se le debe dar tiene que ser educativo, destinando su área a servicios de aprendizaje, y a sus actividades complementarias.
SECCIÓN VÍAL	Av. Juan Pablo II: 39.60ml Calle Vicente: 14.37ml
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r) Av. Juan Pablo II: 1.5 (39.60 + 3ml) = 63.90 ml. Calle Vicente: 1.5 (14.37 + 2ml) = 24.60 ml.

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de terreno N° 2

El terreno se encuentra en el distrito de Víctor Larco Herrera, en toda la Av. Juan Pablo II y a treinta y cinco metros de la Av. Los Paujiles, también se encuentra cerca de la Av. Los Colibríes, a trescientos metros aproximadamente. Esta zona es de flujo vehicular alto, la vía principal y las vías secundarias están pavimentadas y cuentan con los servicios básicos, lo cual hace que sea accesible el proyecto ya que, cuenta con los requerimientos y condiciones según el estudio expuesto anteriormente para la propuesta del objeto arquitectónico. Actualmente, el predio tiene como colindantes un OU y lotes para RP y M.; y tiene una distancia de 1.1 km de un centro médico. Según el plano de zonificación indica que pertenece a Educación (E).



Figura 28. Vista macro del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

Se encuentra a una distancia de Trujillo al terreno de 4.9 km(16min).



Figura 29. Vista de la distancia del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

El lote se encuentra asfaltado y en un buen estado de mantenimiento.



Figura 30. Vista sur - oeste de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 31. Vista sur - este de la avenida Juan Pablo II del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

El predio seleccionado tiene una geometría regular casi cuadrada y cuenta con un área de 12025.11 m² y con un perímetro de 444.71 m., actualmente no está construido.

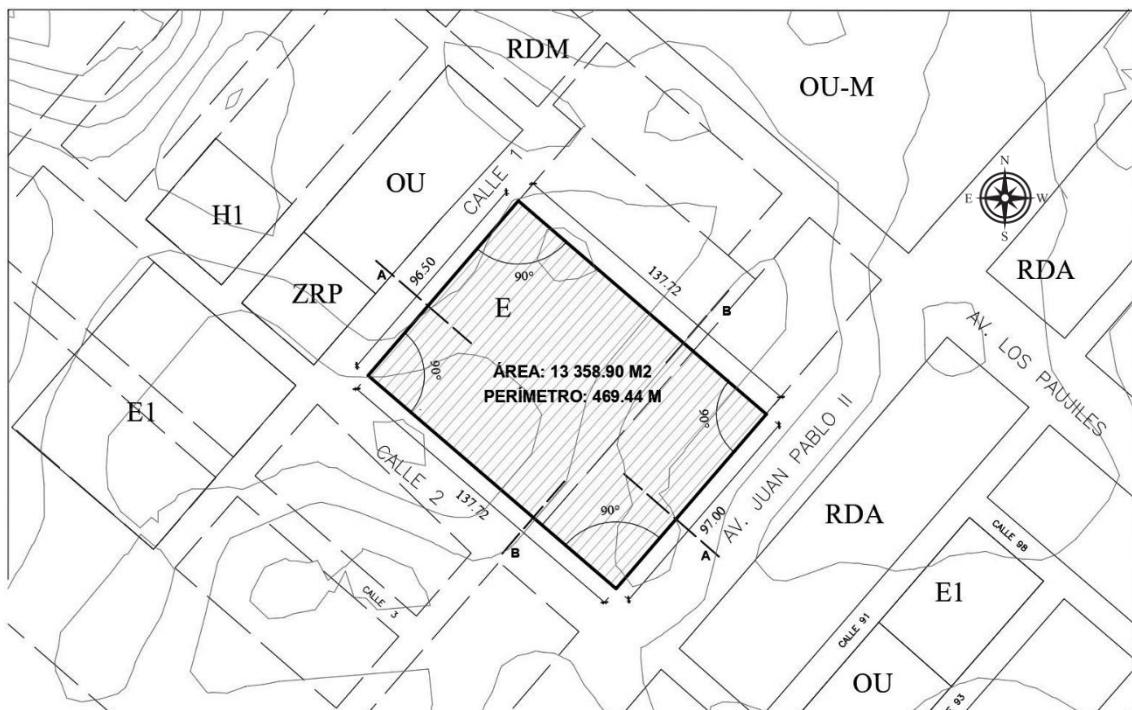


Figura 32. Vista del plano del terreno N° 2

Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

Su pendiente es menor del 3%, como se puede observar en los gráficos que en el punto más bajo tiene 3.60 metros de altura, y con una distancia de 137 metros lineales, a partir de estos datos concluimos que la medida exacta de su pendiente es 2.64% en el terreno N° 2.

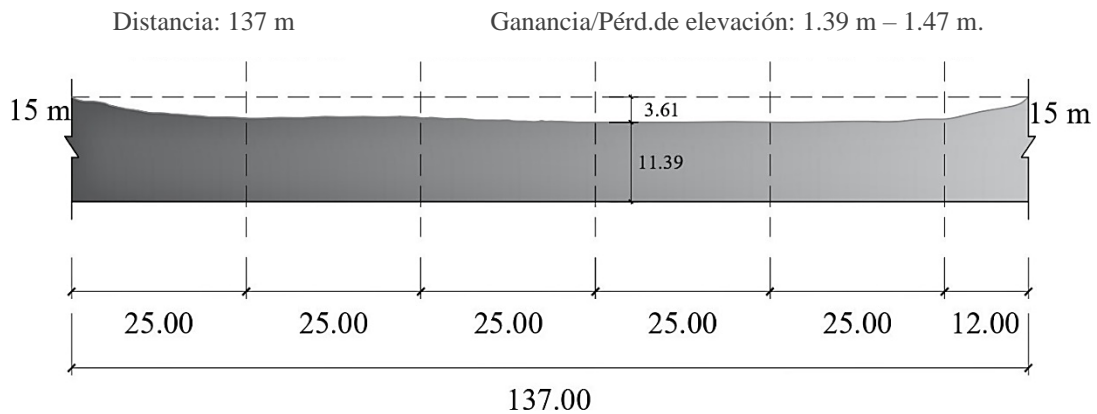


Figura 33. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia

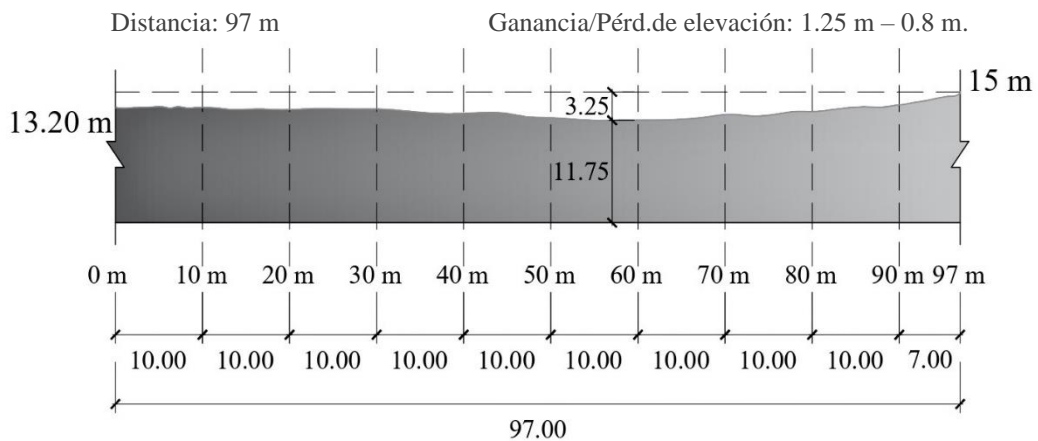


Figura 34. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 188

Parámetros Urbanos del Terreno N° 2

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Avenida Juan Pablo II lote fase 23
ZONIFICACIÓN	E – Compatible con zona Residencial de densidad alta (RDA)
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	<p>RDA</p> <p>Esta zonificación indica que son áreas urbanas destinadas con mayor fuerza al uso de vivienda como multifamiliar y conjunto residencial, también a otros usos compatibles como E-1, H1, H2, ZR.</p>
SECCIÓN VÍAL	<p>Avenida Juan Pablo II: 39.60 ml</p> <p>Calle 2: 7.80 ml</p>
RETIROS	<p>Avenida: 3m</p> <p>Calle: 2m</p>
ALTURA MÁXIMA	<p>$1.5 (\text{ancho de vía "a"} + \text{retiro "r"}) = 1.5 (a+r)$</p> <p>Av. Juan Pablo II: $1.5 (39.60 + 3\text{ml}) = 63.90 \text{ ml.}$</p> <p>Calle 2: $1.5 (7.80 + 2\text{ml}) = 14.70 \text{ ml.}$</p>

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de terreno N° 3

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, tiene una forma geométrica regular y tiene un área de 10 718.68 m². Según el plano de zonificación de la provincia de Trujillo, indica que el terreno pertenece a RDM el cual, si es compatible con Educación, contando con una vía principal que es la Av. Larco y una vía secundaria que intercepta a la vía principal, la cual es la calle Los Tilos. Esta zona es de flujo vehicular alto, tanto la vía principal como la secundaria están pavimentadas y cuentan con los servicios básicos, además el predio tiene como colindante un parque zonal y lotes para RDM; y a una distancia de 750 m para un centro médico, lo cual hace que sea accesible el proyecto ya que, cuenta con los requerimientos y condiciones según el estudio expuesto anteriormente para la propuesta del objeto arquitectónico.



Figura 35. Vista macro del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

Se encuentra a una distancia de Trujillo al terreno de 3.3 km (10 min).

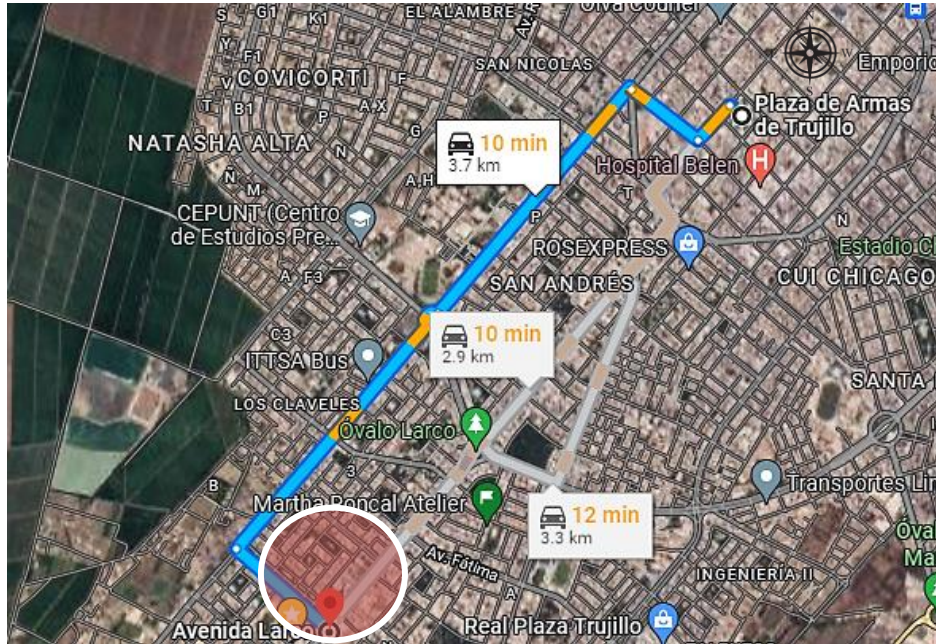


Figura 36. Vista de la distancia del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

El lote se encuentra asfaltado y abarca un área de 9995.83 m². El predio seleccionado actualmente no está construido.



Figura 37. Vista sur – este de la avenida Larco del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

Se señala la altura de las viviendas colindantes al terreno seleccionado.



Figura 38. Vista sur – oeste de la avenida Larco del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 39. Vista nor – este central de la avenida Larco del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020



Figura 40. Vista nor – oeste de la avenida Larco del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth 2020

El terreno cuenta con un área de 10 718.68 m², y con un perímetro de 414.64 m. Presenta una forma euclidiana regular, formando un cuadrado de lados casi iguales de 90 metros aproximadamente. El predio tiene un uso de suelo tipo RDM, el cual si es compatible con educación.

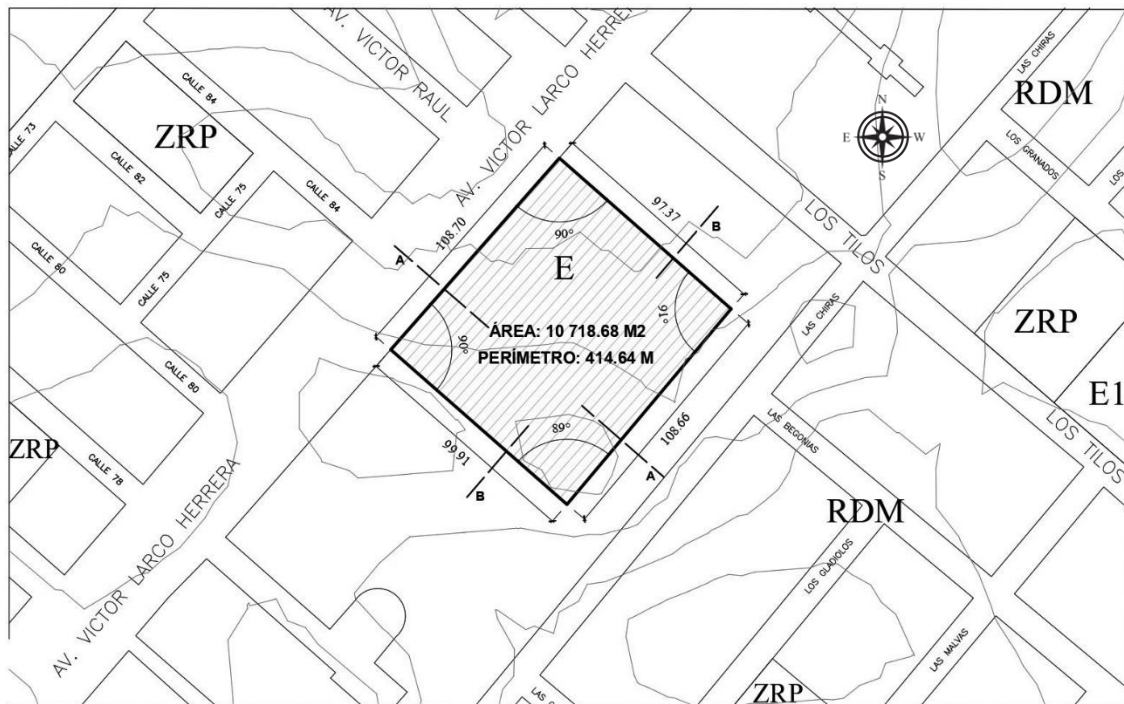


Figura 41. Vista del plano del terreno N° 3

Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

La pendiente de este terreno es menor del 1%, como se observa en el primer gráfico en el punto más bajo tiene 2.20 metros de altura, con una distancia de 99.90 metros lineales, y en el segundo gráfico en el punto más bajo tiene 1.07 metros de altura con una distancia de 108 metros lineales. A partir de estos datos concluimos que la medida exacta de su pendiente es 0.89% y 0.99% respectivamente en el terreno N° 3.

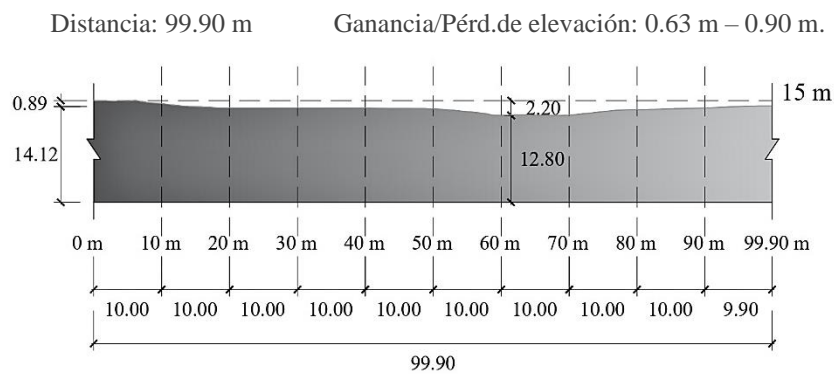


Figura 42. Figura del corte topográfico A-A del terreno N° 3

Fuente: Google Earth

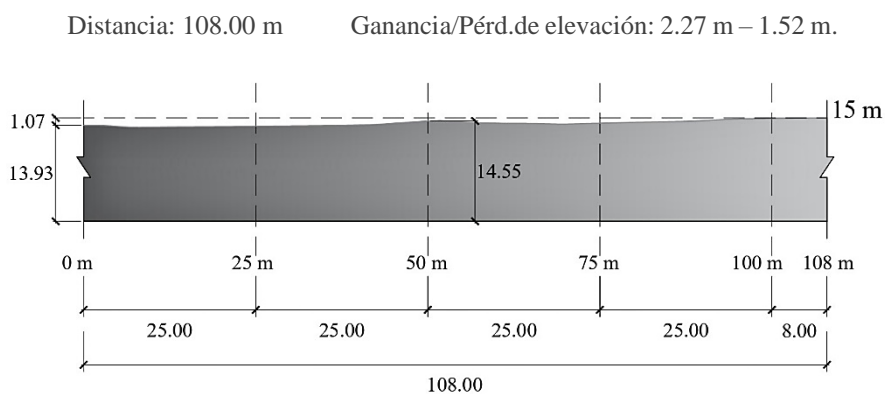


Figura 43. Figura del corte topográfico B-B del terreno N° 3

Fuente: Google Earth

Tabla 19

Parámetros Urbanos del Terreno N° 3

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Avenida Víctor Larco Herrera lote 2 Urb. California
ZONIFICACIÓN	E, RDM - Zona de densidad Media
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	Educación Indica que el uso que debe tener es referente a instituciones educativas de inicial, primaria y secundaria, así como también a educación especial, destinando sus áreas a servicios de aprendizaje, talleres y a sus actividades complementarias.
SECCIÓN VIAL	Avenida Víctor Larco Herrera: 40.00 ml Calle Los Tilos: 14.58 ml
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r) Av. Víctor Larco H.: 1.5 (40.00 + 3ml) = 64.50 ml Calle Los Tilos: 1.5 (14.58 + 2ml) = 24.87 ml

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 20

Matriz de ponderación de terrenos

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS							
	CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	ZONIFICACIÓN	Localización	Zona Urbana	08	08	08	
			Zona Rural	07			
		Tipo de Zonificación	Zona Educación	07	07	07	07
			Zona Otros Usos	06			
	Servicios Básicos del Lugar	Agua/Desagüe	04	14	14	14	
		Electricidad	06				
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Avenida	04	07	04	11
			En calle o jirón	07			
	IMPACTO URBANO	Zonas con Peligros Naturales	Lejanía a zonas de peligros naturales	03	03	03	03
			Cercanía a zonas de peligros naturales	02			
Impacto Acústico		Cercanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	05	06	06	06	
		Lejanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	06				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	MORFOLOGÍA	Forma del Terreno	Forma Regular	08	08	08	
			Forma Irregular	03			
	TOPOGRAFÍA	Pendiente	Pendiente Ligera	05	05	05	
			Relieve Accidentado	04			
	SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS	Clima	Templado	07	07	07	10
			Cálido	05			
			Frío	03			
TOTAL				65	62	72	

3.5.6 Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado

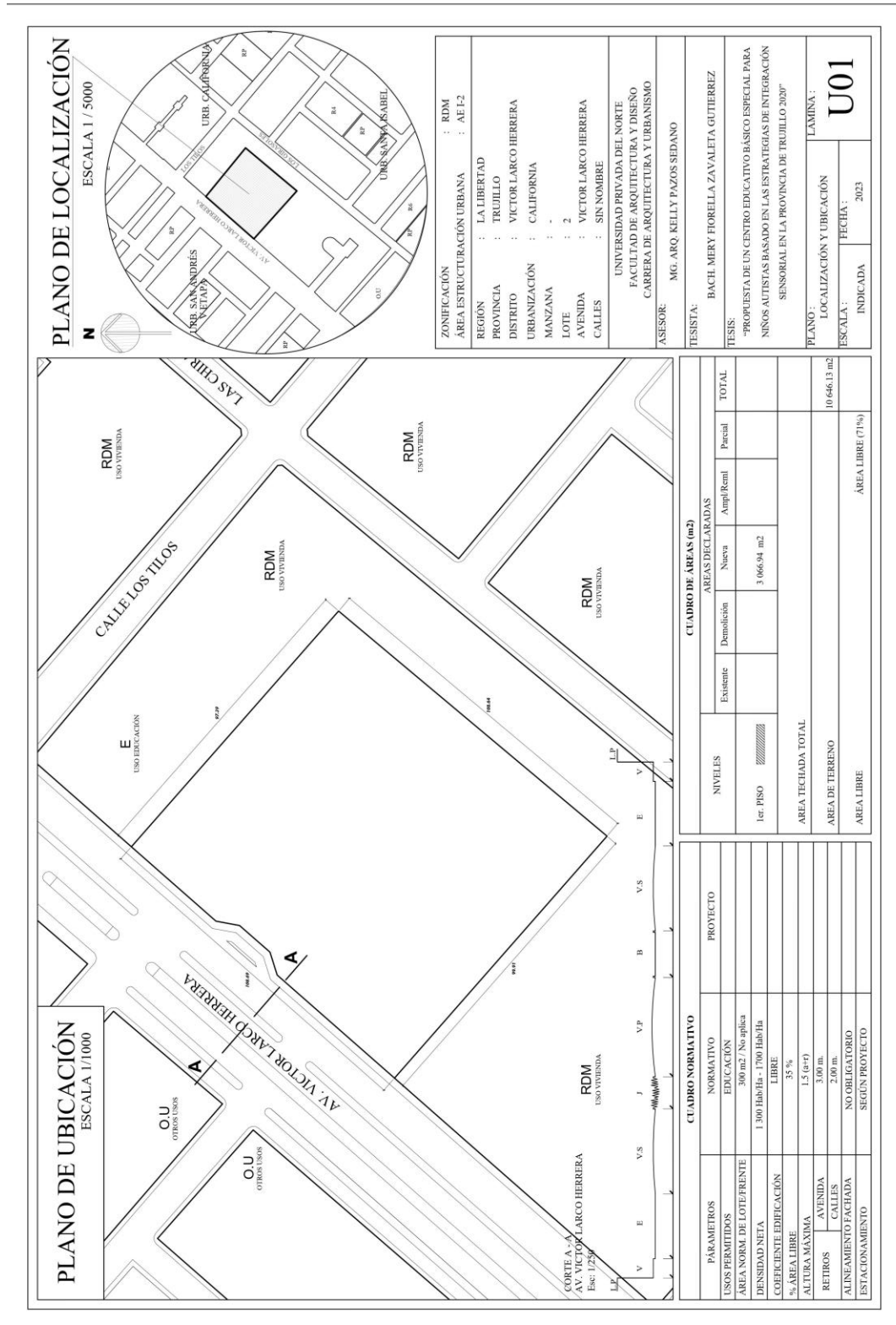


Figura 44. Plano de ubicación y localización
Fuente: Elaboración propia

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

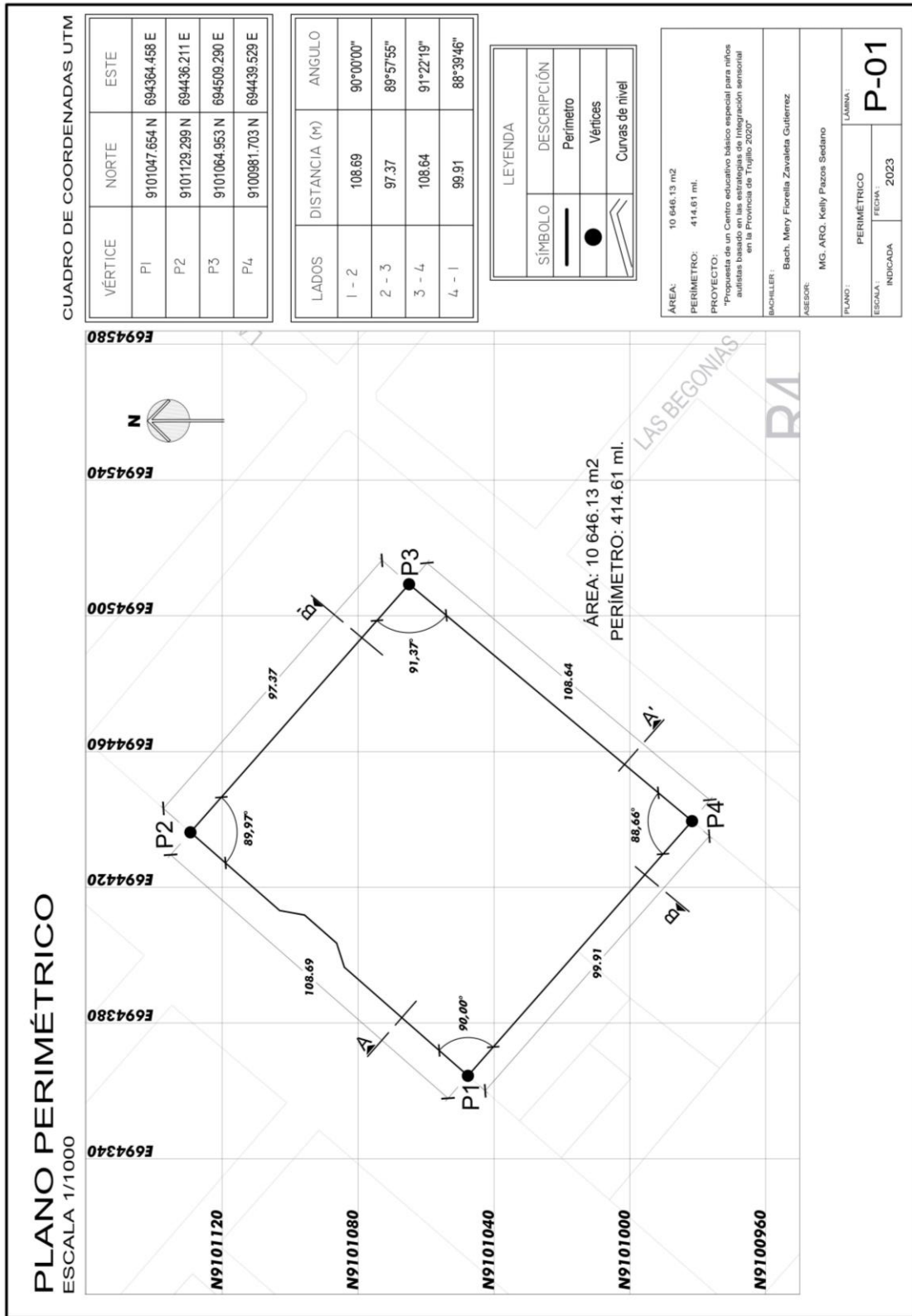


Figura 45. Plano perimétrico
Fuente: Elaboración propia

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

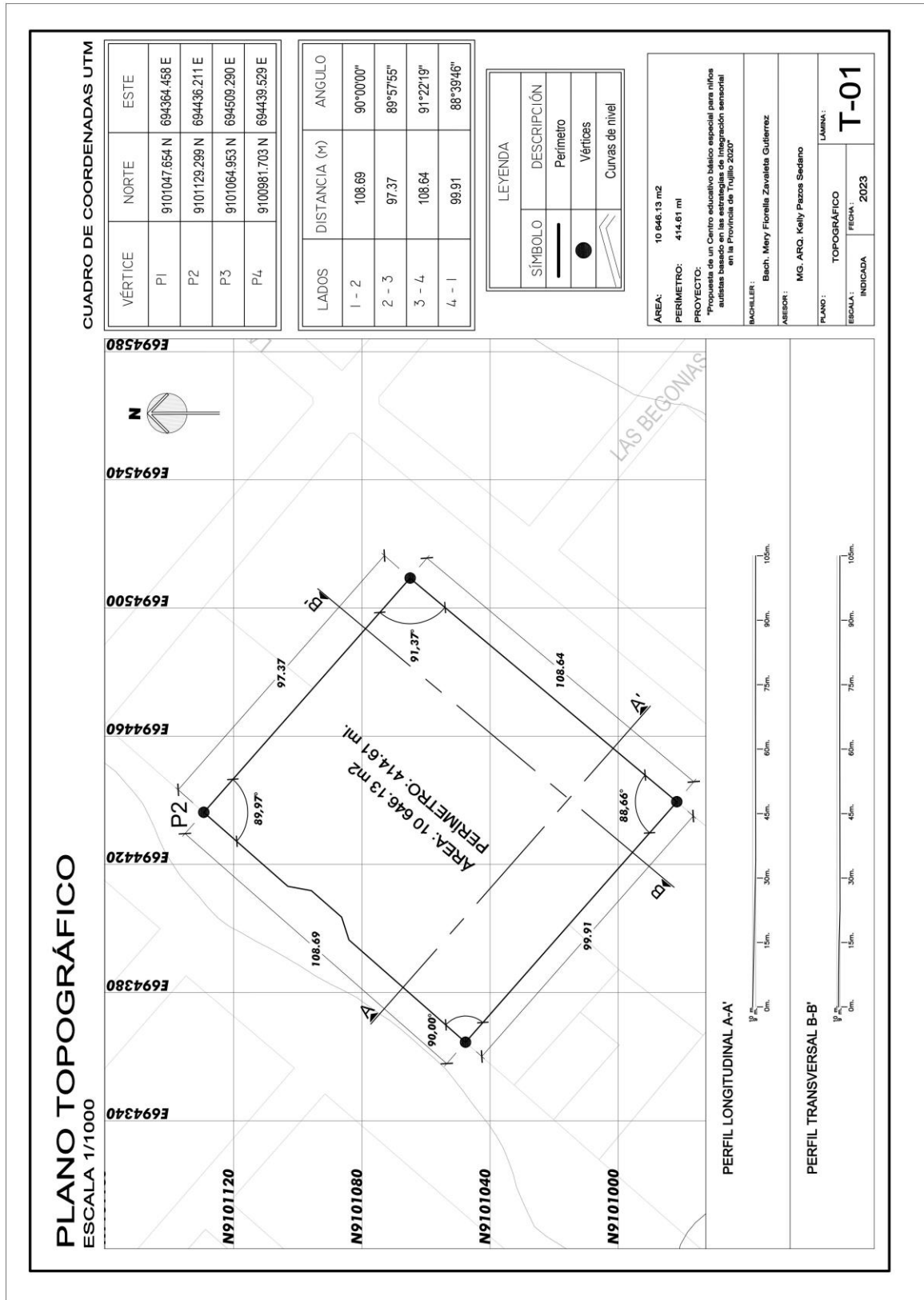


Figura 46. Plano topográfico
 Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar

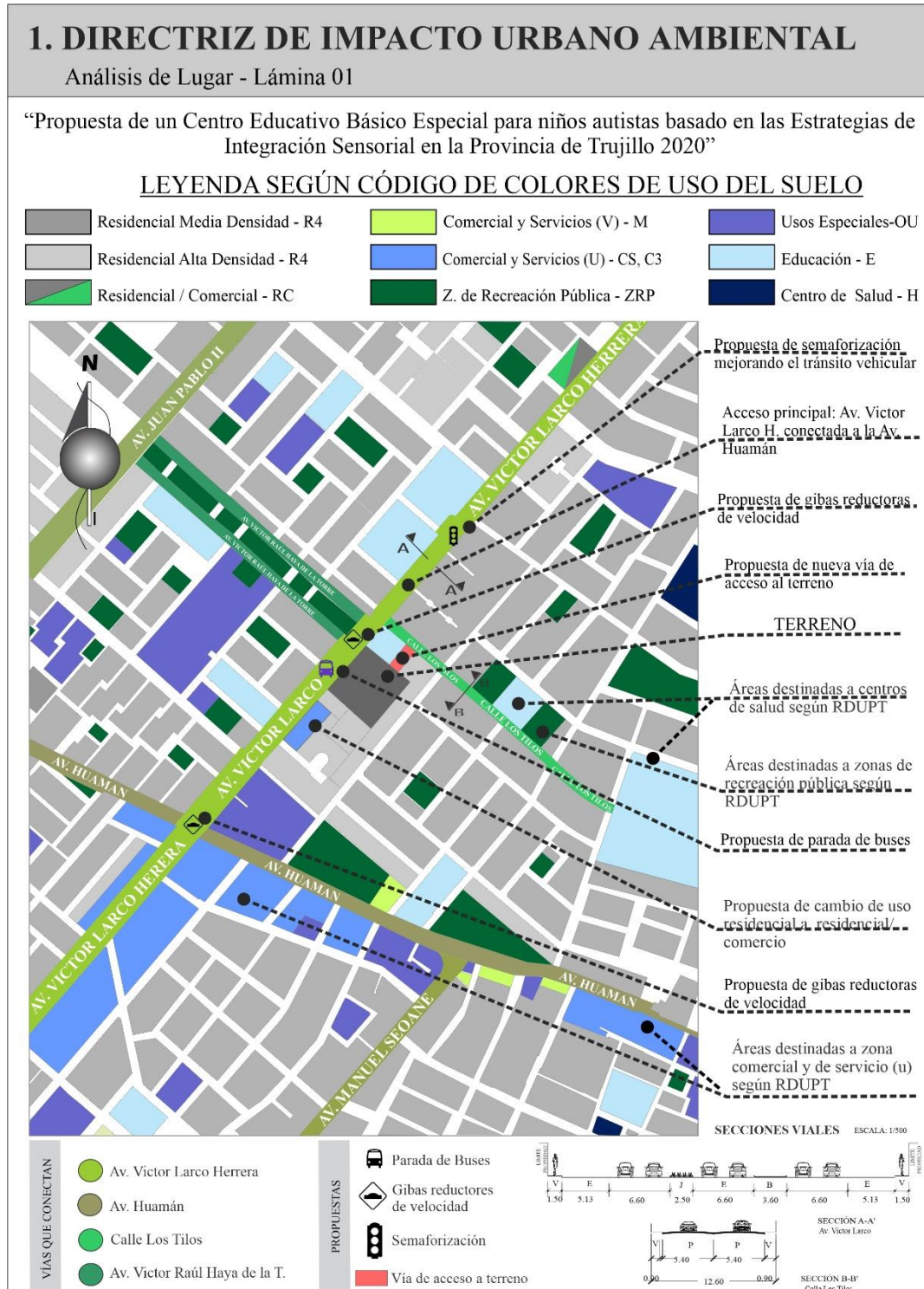


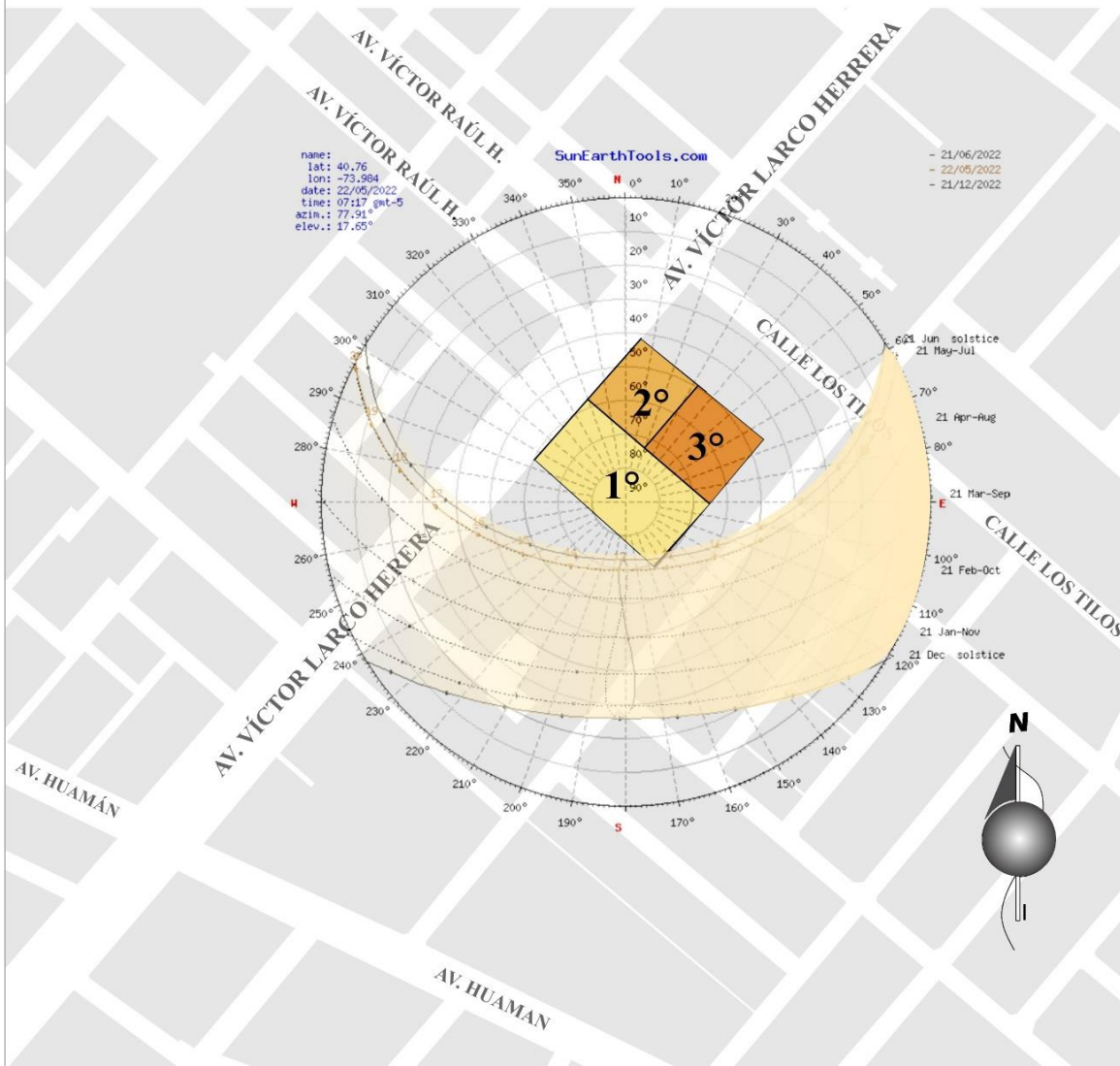
Figura 47. Directriz de Impacto Urbano Ambiental

Fuente: Elaboración propia

2. ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

Análisis de Lugar - Lámina 02

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO: Orientación de Este a Oeste

Leyenda de incidencia solar

1°	2°	3°
MENOR INCIDENCIA	MEDIANA INCIDENCIA	MAYOR INCIDENCIA

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en: <https://www.sunearthtools.com>

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 48. Análisis de Asoleamiento

Fuente: Elaboración propia

3. ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

Análisis de Lugar - Lámina 03

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”

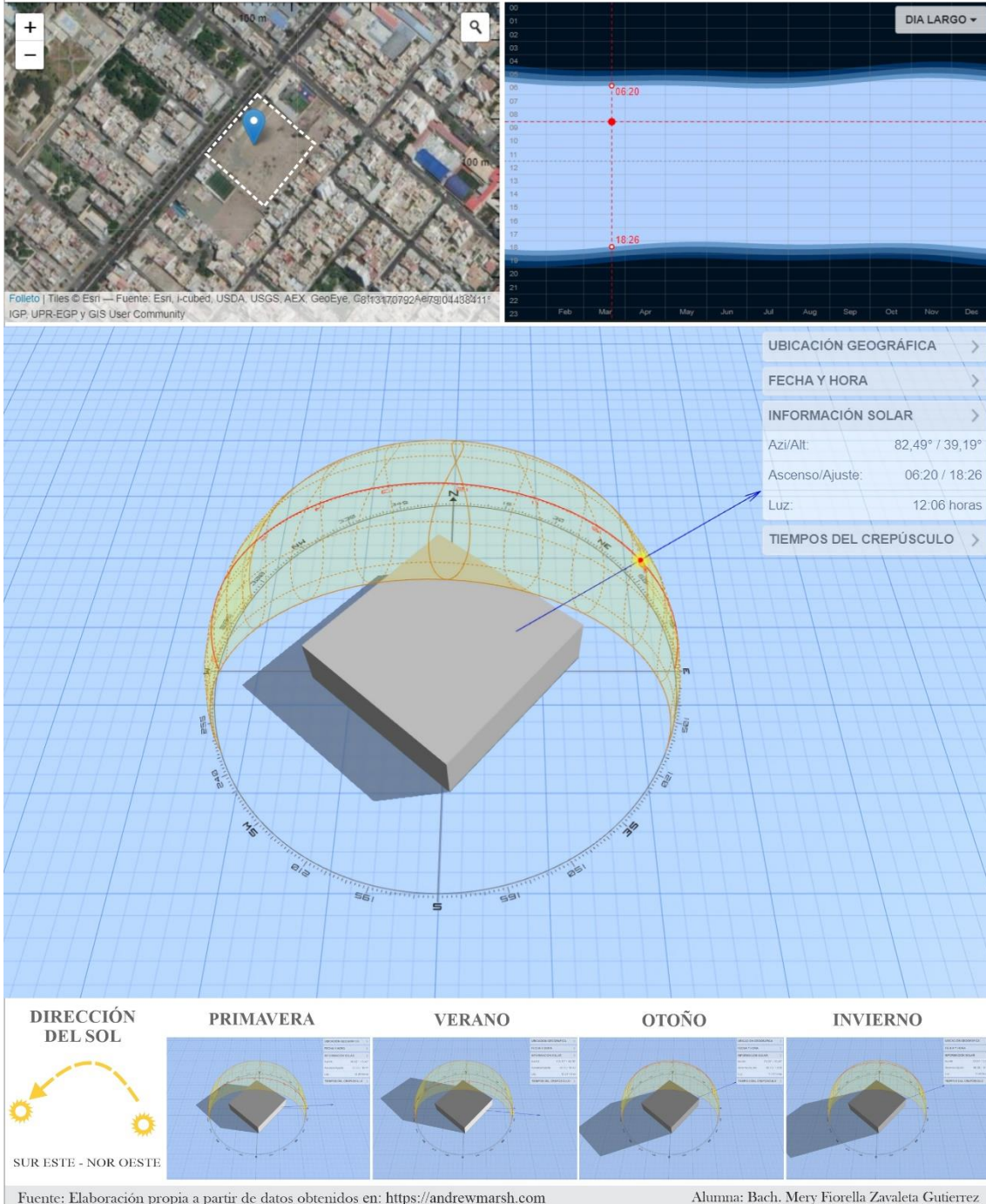


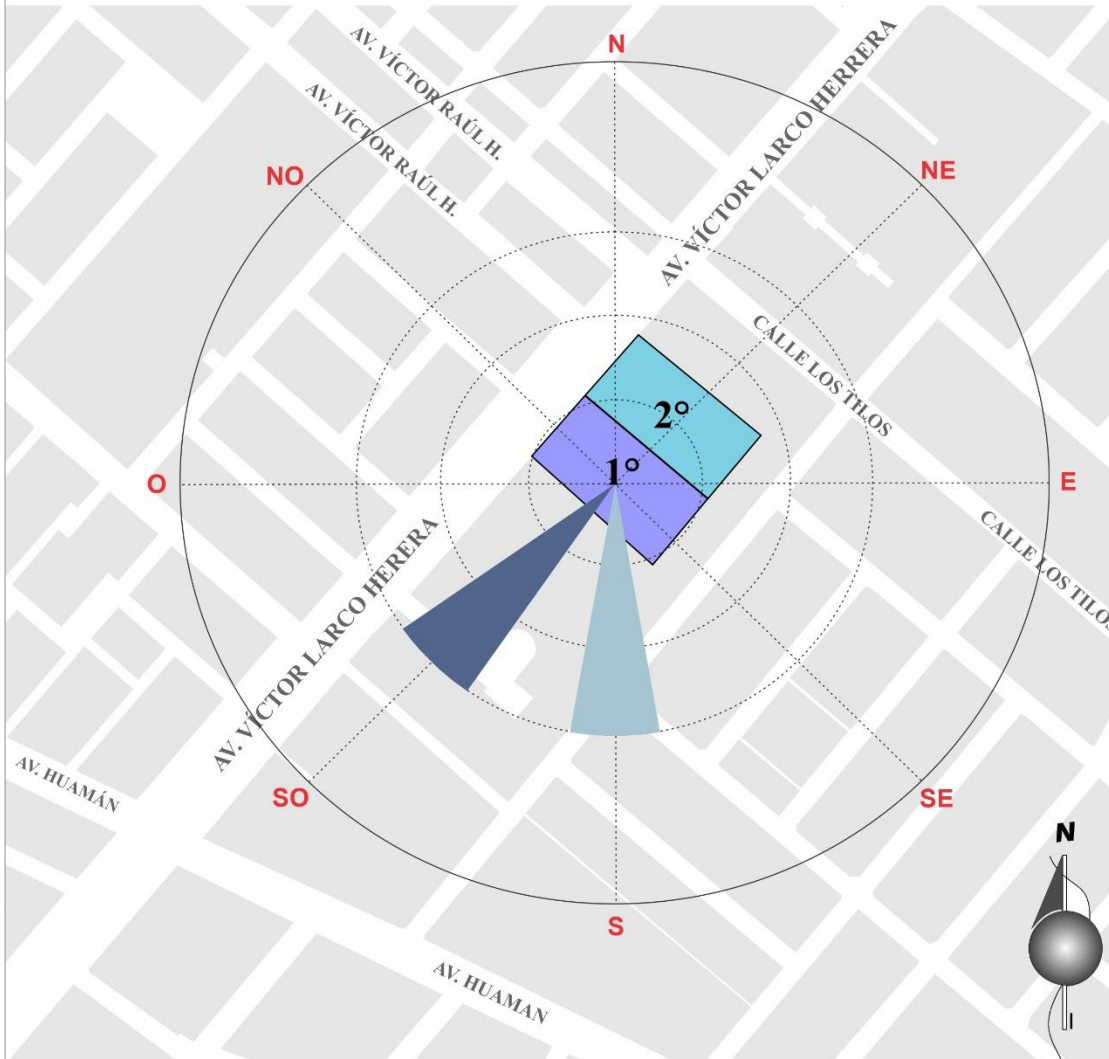
Figura 49. Análisis de Asoleamiento

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS DE VIENTOS

Análisis de Lugar - Lámina 04

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO:

Dirección de vientos: Suroeste al Noreste

Leyenda de flujos de vientos



1°

MAYOR INCIDENCIA



2°

MENOR INCIDENCIA

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en: <https://www.windy.com>

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

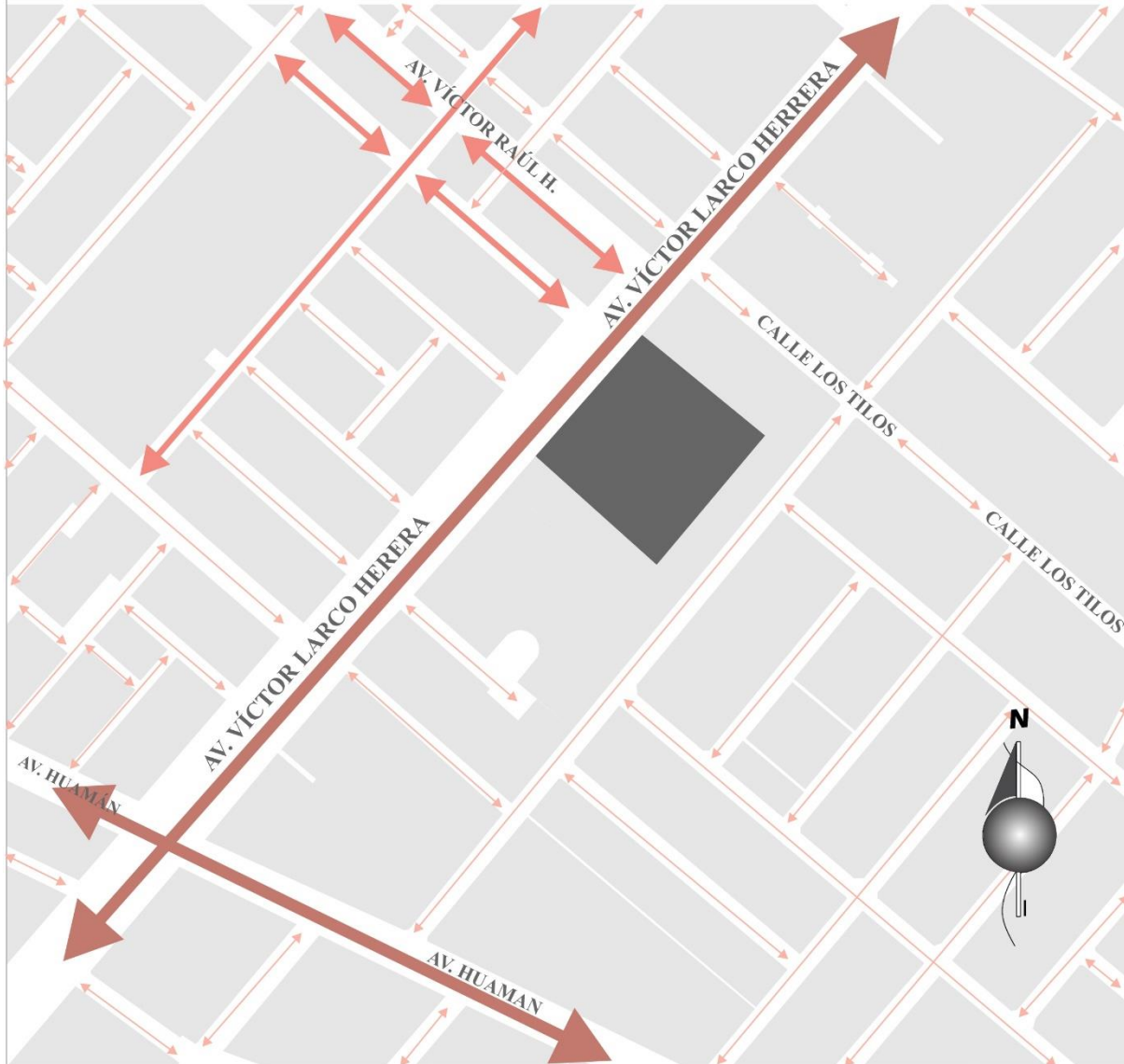
Figura 50. Análisis de Vientos

Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS PEATONALES

Análisis de Lugar - Lámina 05

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Leyenda

1° Jerarquía

Mayor flujo peatonal, vías peatonales principales del predio para el objeto arquitectónico

2° Jerarquía

Mediano flujo peatonal, conformadas por calles aledañas al proyecto.

3° Jerarquía

Menor flujo peatonal, vías poco transitadas.

Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

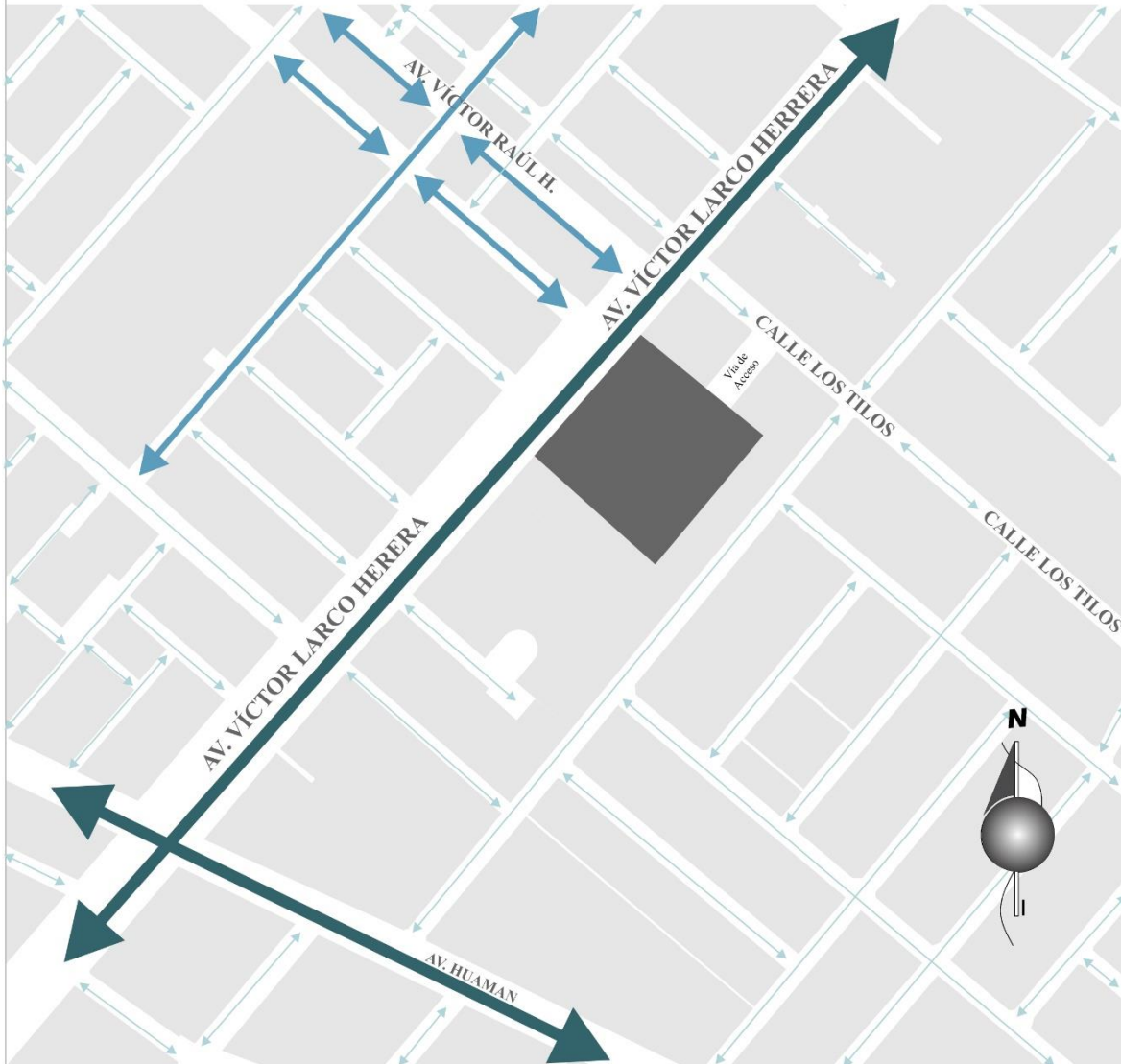
Figura 51. Análisis de Flujos Peatonales

Fuente: Elaboración propia

6. ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VEHICULARES

Análisis de Lugar - Lámina 06

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Leyenda

1° Jerarquía

Mayor flujo vehicular, comprende las vías principales vehiculares que están alrededor del predio.

2° Jerarquía

Mediano flujo vehicular conformadas por las calles de bajo tránsito que están alrededor del proyecto.

3° Jerarquía

Menor flujo vehicular, vías más cercanas al terreno de bajo o poco tránsito vehicular.

Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 52. Análisis de Flujos Vehiculares

Fuente: Elaboración propia

7. ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES DEL TERRENO

Análisis de Lugar - Lámina 07

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



LEYENDA

1 Zona Privada

Ubicación ideal para la zona de aprendizaje que son Aulas y Talleres.

2 Zona Pública

Ubicación ideal para la zona Administrativa y de Bienestar.

3 Zona de Servicios Compl.

Ubicación ideal para la zona de Auditorio, SUM y Cafetín ya que, es la zona intermedia.

4 Zona de Servicios Generales

Ubicación ideal para la zona de Seguridad, Almacenes y zona de personal.

5 Zona Paisajística

Ubicación ideal para la zona de Deportes al aire libre, espacios de exploración al medio natural y área de juegos. Además del perímetro como arbolización para evitar ruidos al interior del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 53. Análisis de Jerarquías Zonales del Terreno

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

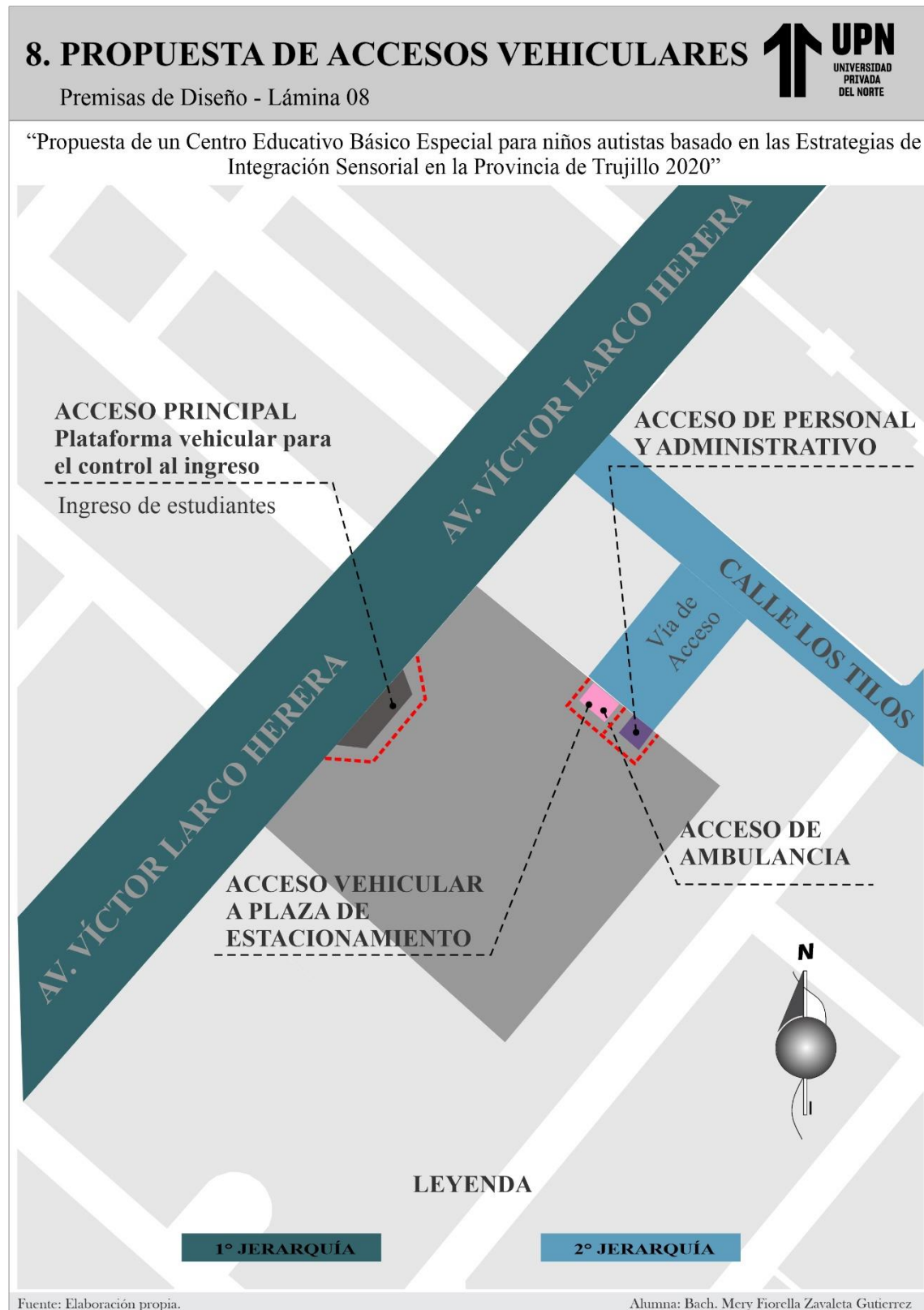


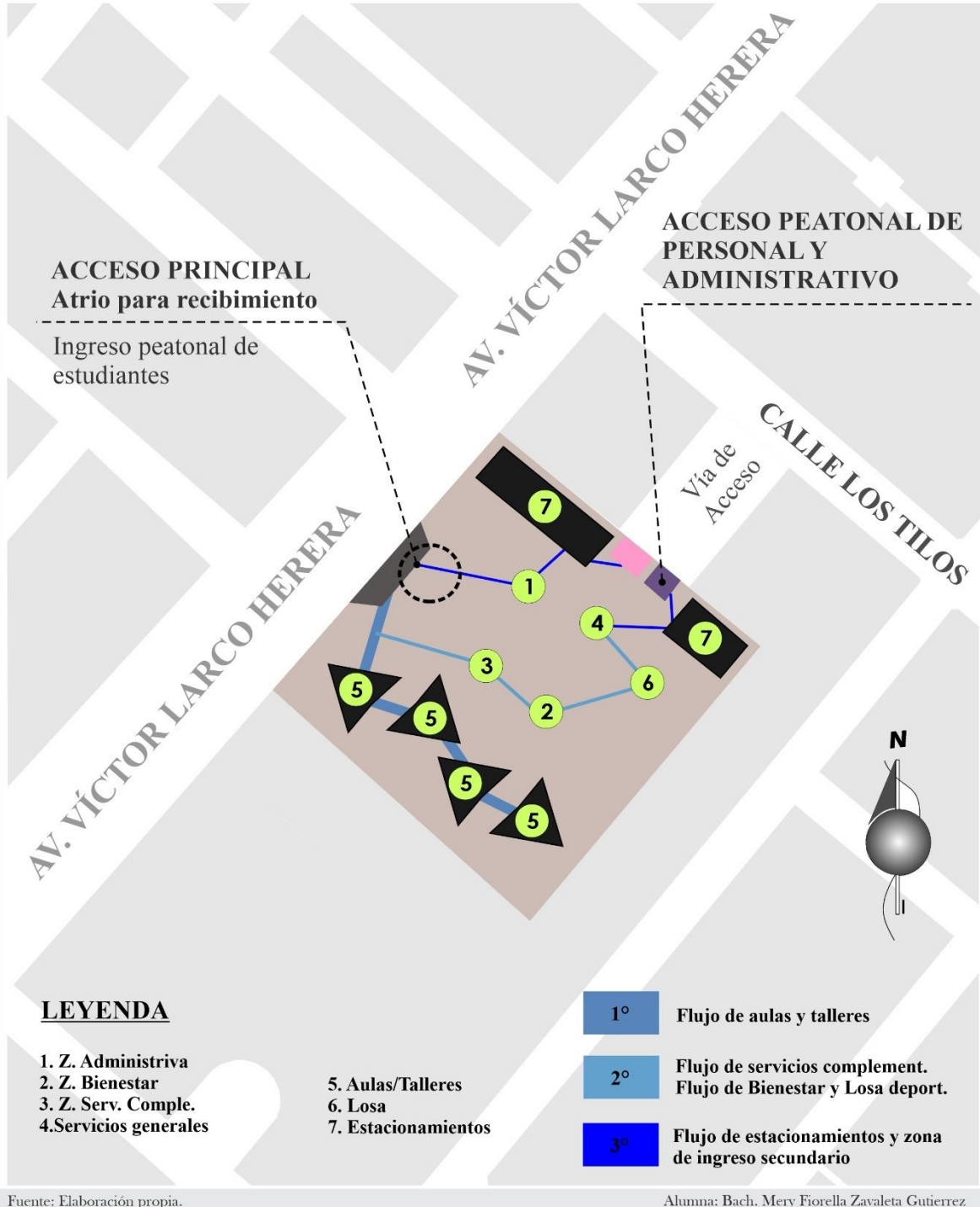
Figura 54. Propuesta de Accesos Vehiculares

Fuente: Elaboración propia

9. PROPUESTA DE ACCESOS PEATONALES Y TENSIONES INTERNAS

Premisas de Diseño - Lámina 09

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 55. Propuesta de Accesos Peatonales y Tensiones Internas

Fuente: Elaboración propia

10. MACROZONIFICACIÓN EN PLANTA

Premisas de Diseño - Lámina 10

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Figura 56. Macrozonificación en planta

Fuente: Elaboración propia

11. MACROZONIFICACIÓN EN 3D

Premisas de Diseño - Lámina 11

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Figura 57. Macrozonificación en 3D

Fuente: Elaboración propia

12 . LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN 3D

Premisas de Diseño - Lámina 12

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”



Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 58. 3D de Lineamientos de Diseño

Fuente: Elaboración propia

13 . GRÁFICO DE DETALLE ARQUITECTÓNICO DE LINEAMIENTOS

Premisas de Diseño - Lámina 13

“Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”

Lineamientos de Detalle



Uso de ventanas de vidrio templado de piso a techo en espacios conectados a zonas pasivas para brindar mayor seguridad y dar tranquilidad al usuario.

Lineamientos de Materialidad

Aplicación de texturas de madera en espacios exteriores e interiores de las zonas de interacción para generar una sensación de acogida y seguridad emocional a través de sus propiedades.



Utilización de colores primarios y secundarios en los ambientes educativos y de circulación común para brindar una estimulación necesaria para el niño.

Fuente: Elaboración propia.

Alumna: Bach. Mery Fiorella Zavaleta Gutierrez

Figura 59. Gráfico de detalle Arquitectónico de Lineamientos

Fuente: Elaboración propia

4.2 Planos de arquitectura

4.2.1 Plano ubicación y localización

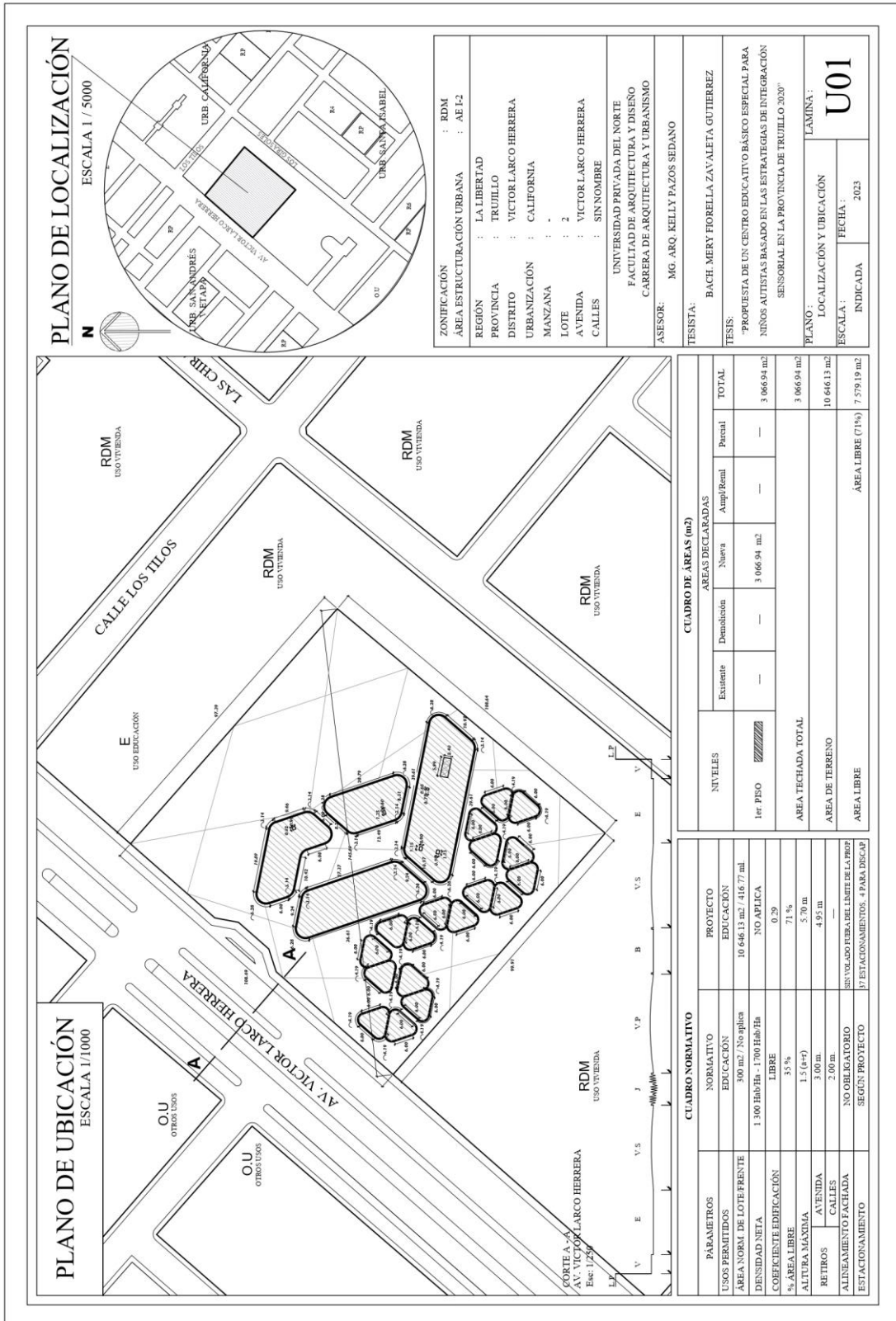


Figura 69. Plano de Ubicación y Localización

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Plano topográfico

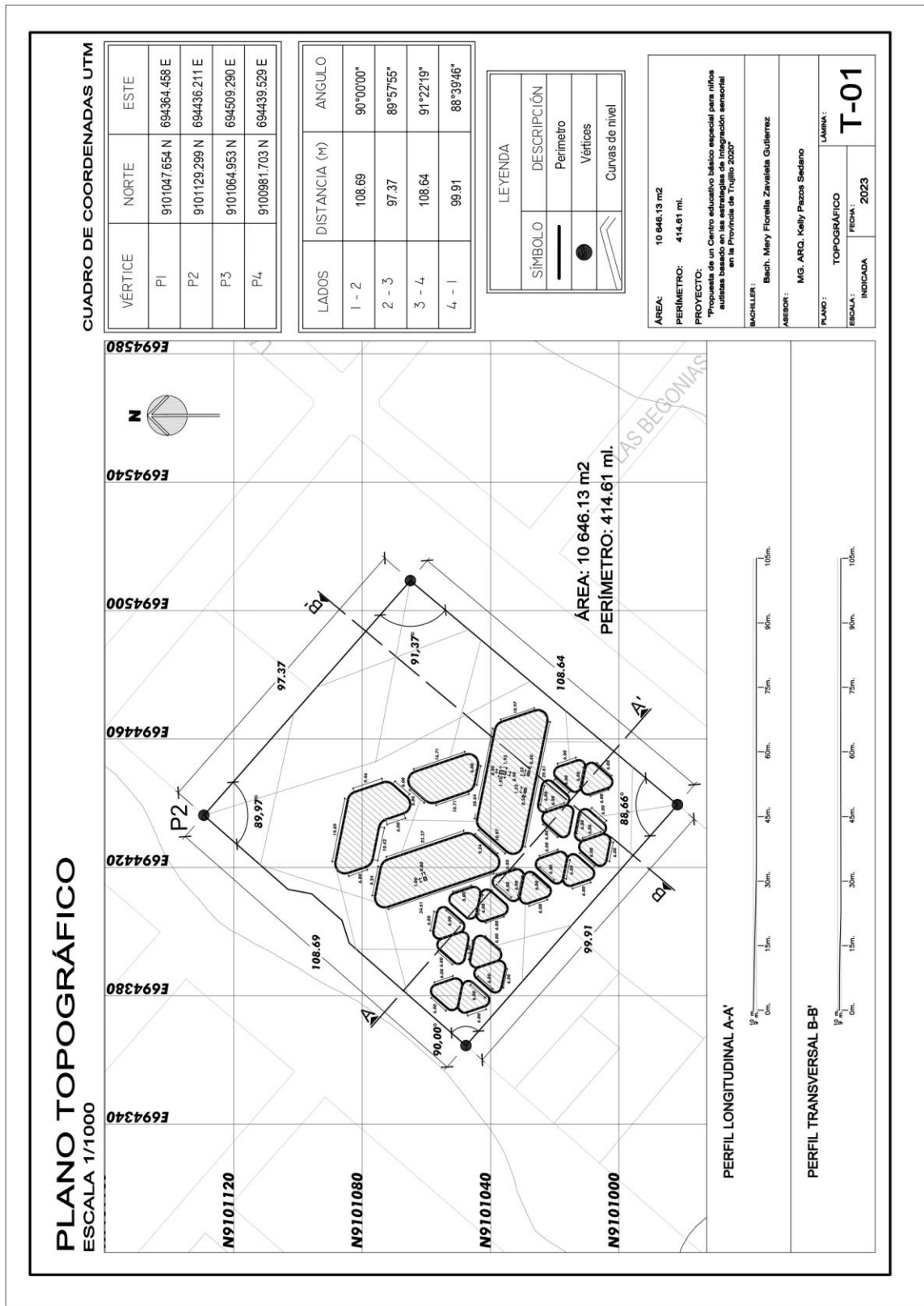


Figura 70. Plano Topográfico

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Plano perimétrico

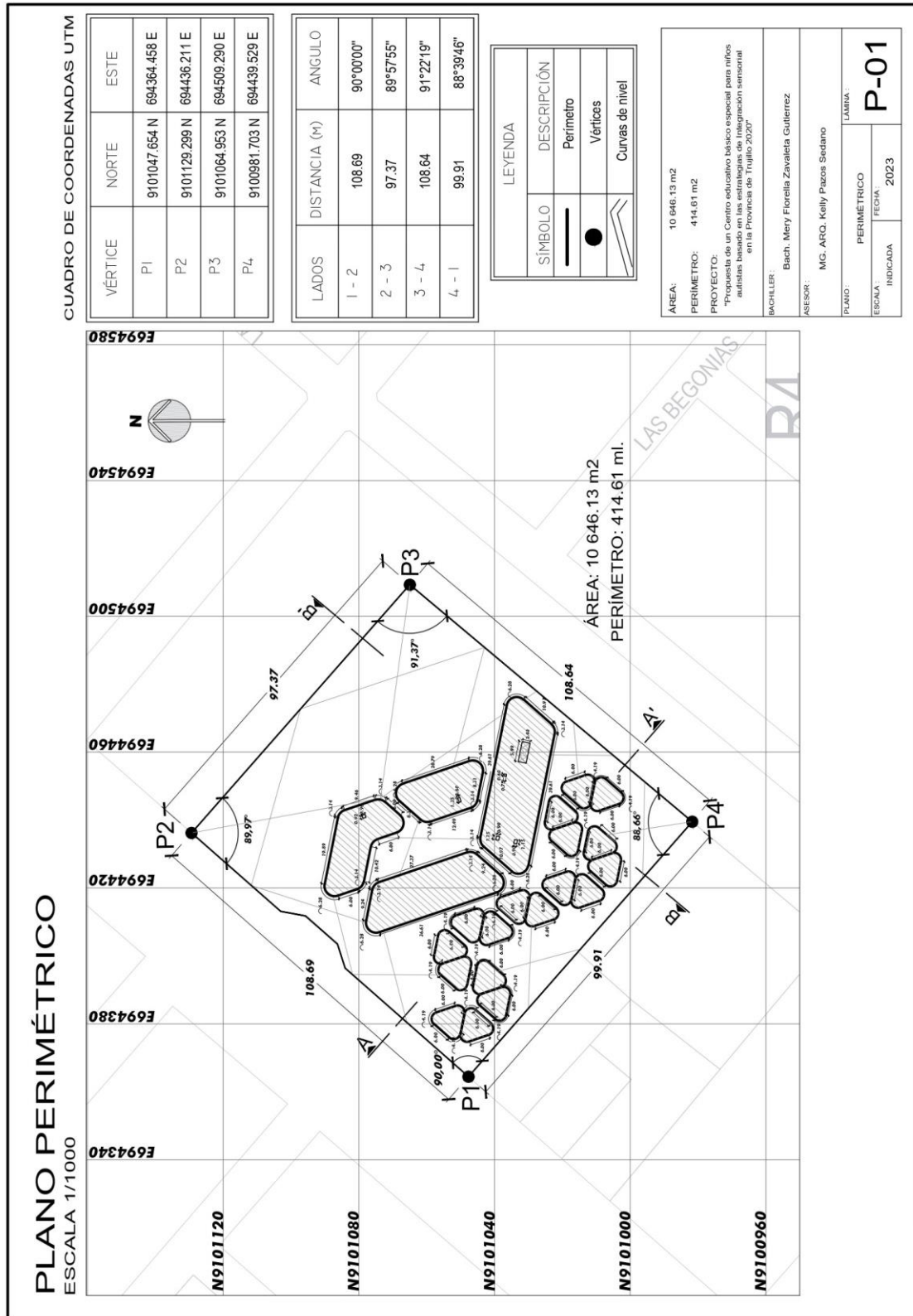


Figura 71. Plano Perimétrico

Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Planos del proyecto arquitectónico

- Plot Plan

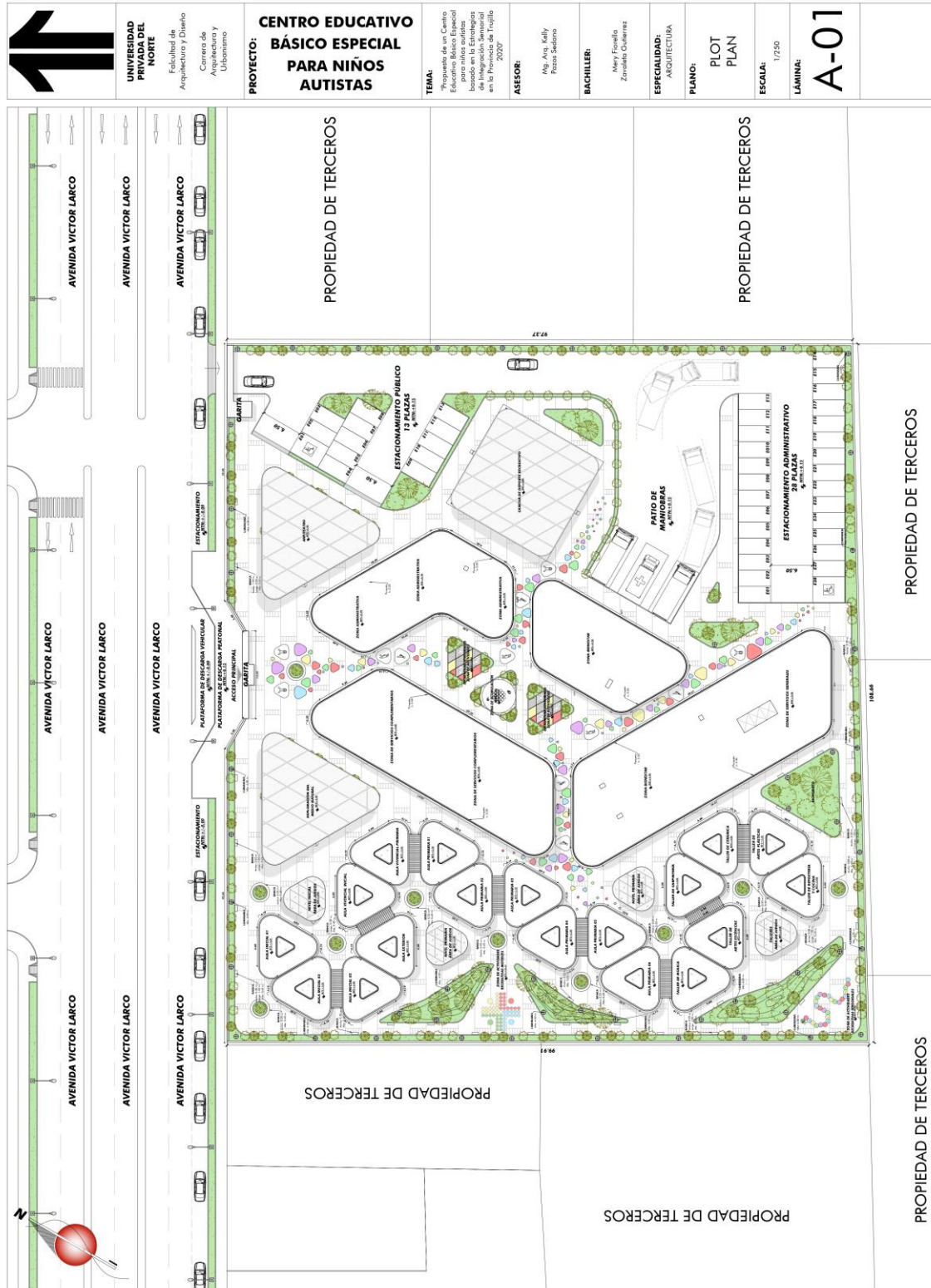


Figura 7260. Plot Plan

Fuente: Elaboración propia

- Plan General Primer Nivel



Figura 73. Plan General Primer Nivel
 Fuente: Elaboración propia

- Planos de anteproyecto distribución Primer Cuadrante



Figura 614. Distribución anteproyecto primer cuadrante
Fuente: Elaboración propia

- Planos de proyecto del sector primer cuadrante



Figura 629. Distribución a detalle primer sector

Fuente: Elaboración propia

- Planos de proyecto del sector segundo cuadrante

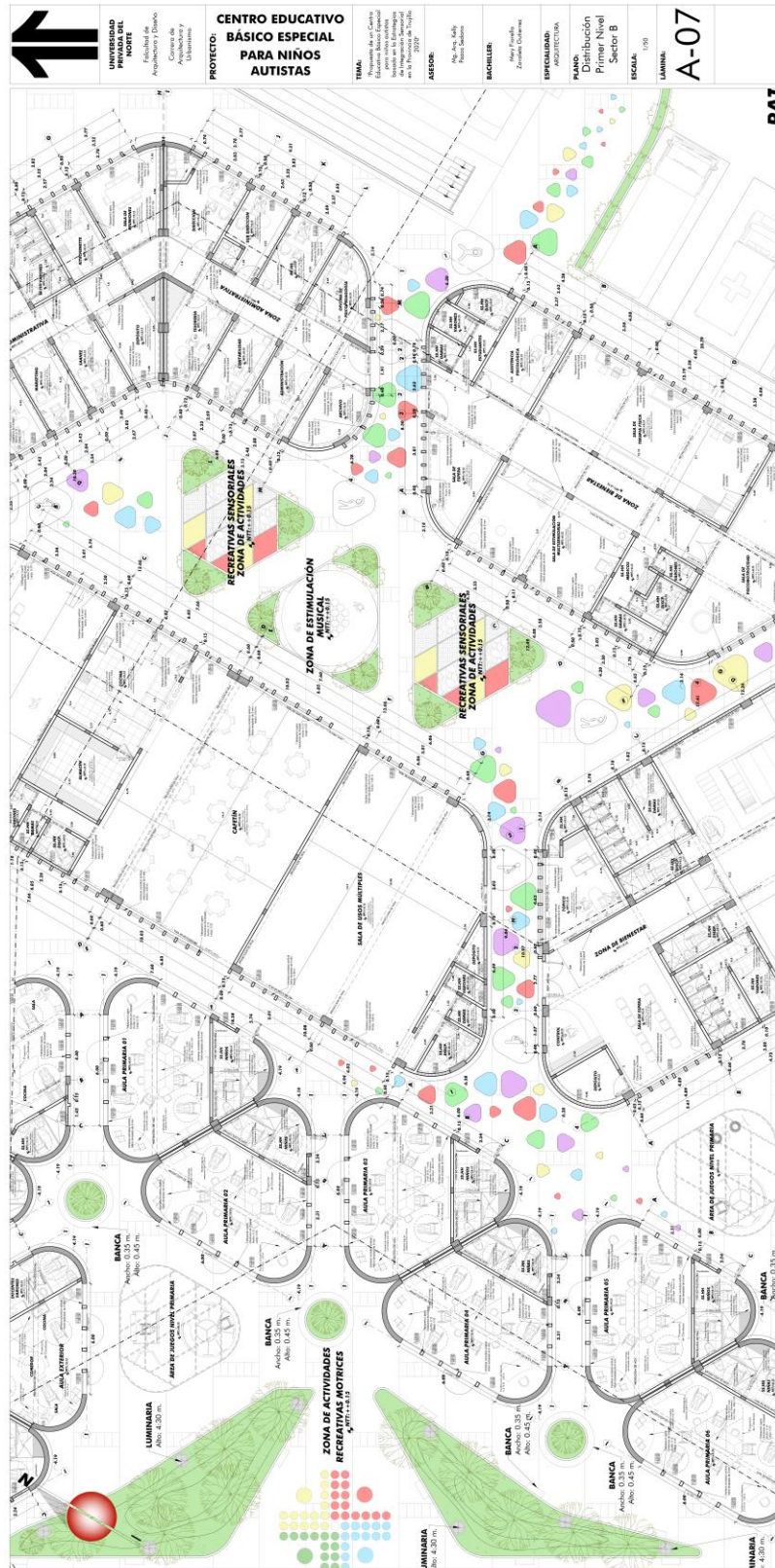


Figura 80. Distribución a detalle segundo sector
Fuente: Elaboración propia

- Planos de proyecto del sector tercer cuadrante



Figura 8163. Distribución a detalle tercer sector
Fuente: Elaboración propia

- Lamina de detalles de aplicación de variable

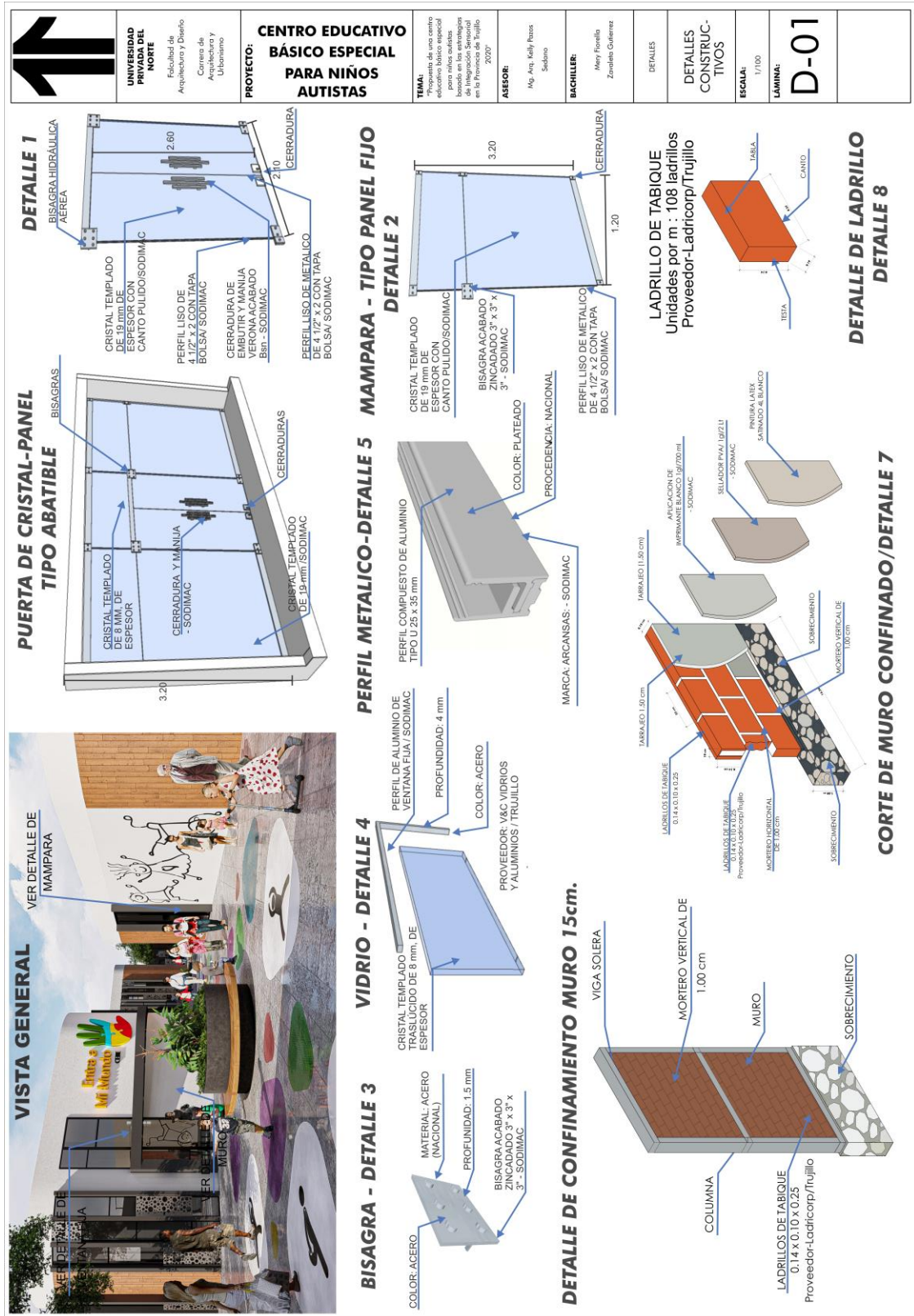


Figura 644. Lamina de detalles constructivos 01

Fuente: Elaboración propia

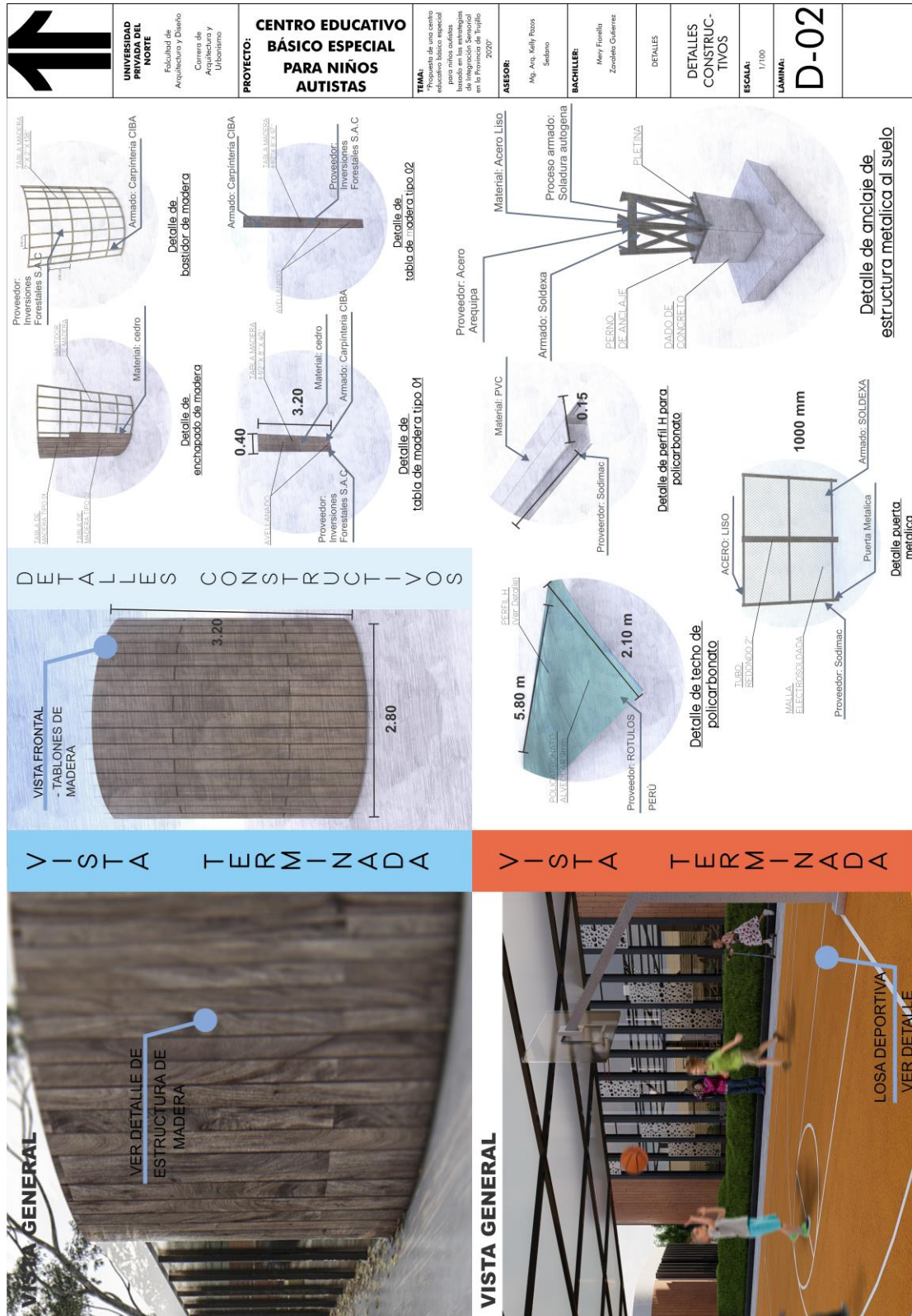


Figura 654. Lamina de detalles constructivos 02
 Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Cortes (longitudinales y transversales)

- Cortes generales 1/250

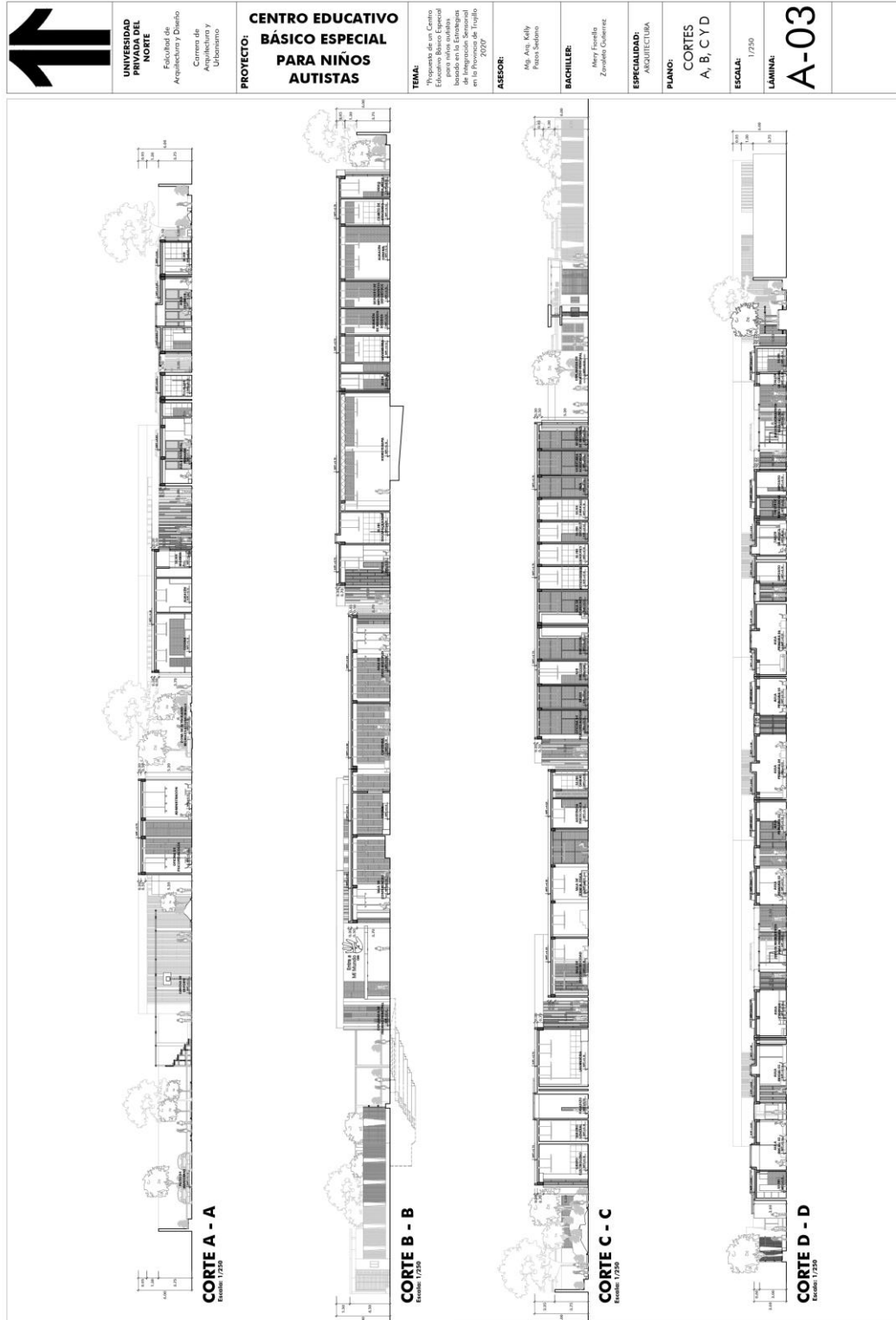


Figura 665. Corte general 1/250

Fuente: Elaboración propia

- Cortes anteproyecto 1/125

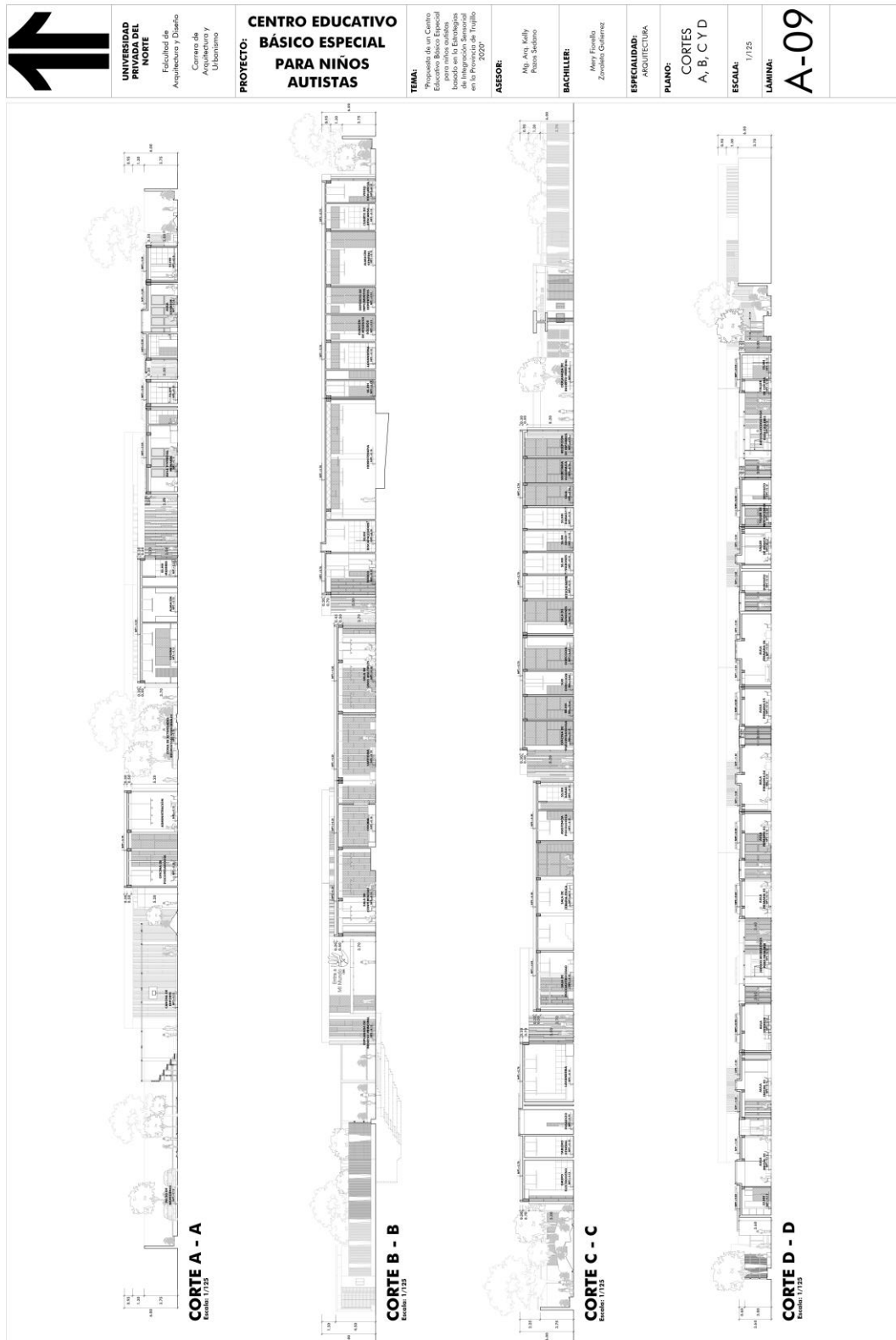


Figura 676. Corte general 1/250
Fuente: Elaboración propia

- Cortes proyecto 1/50

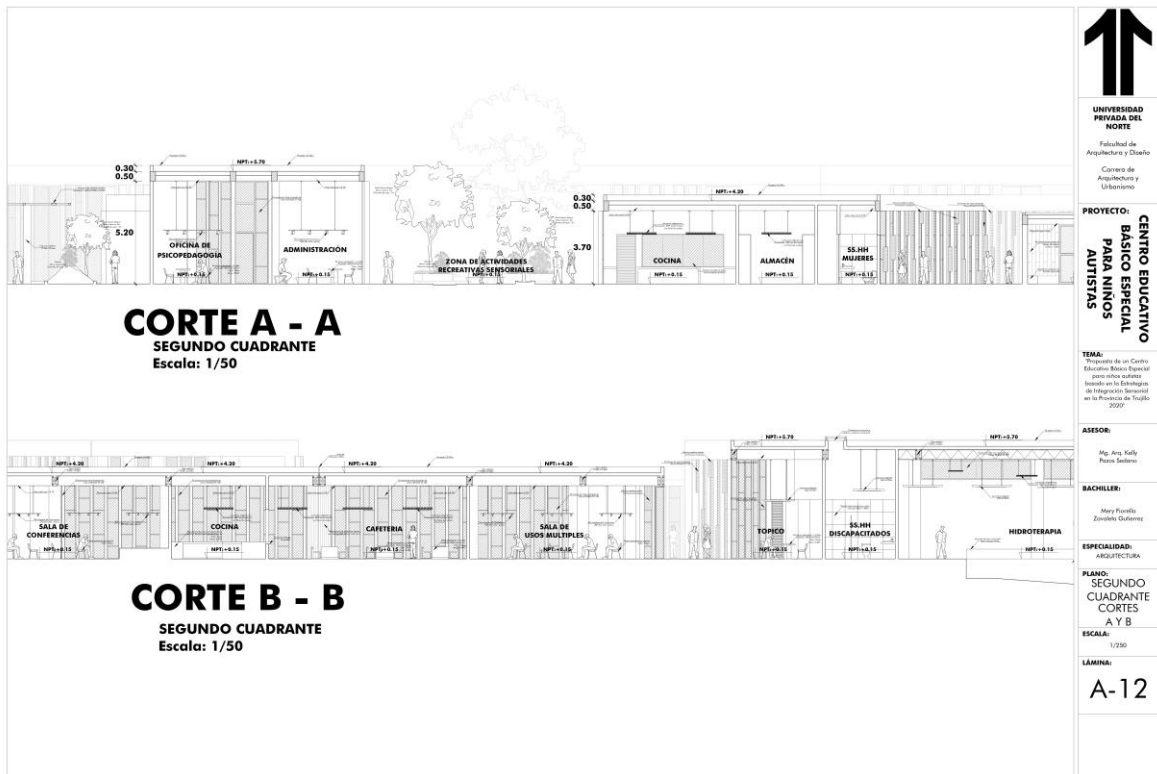
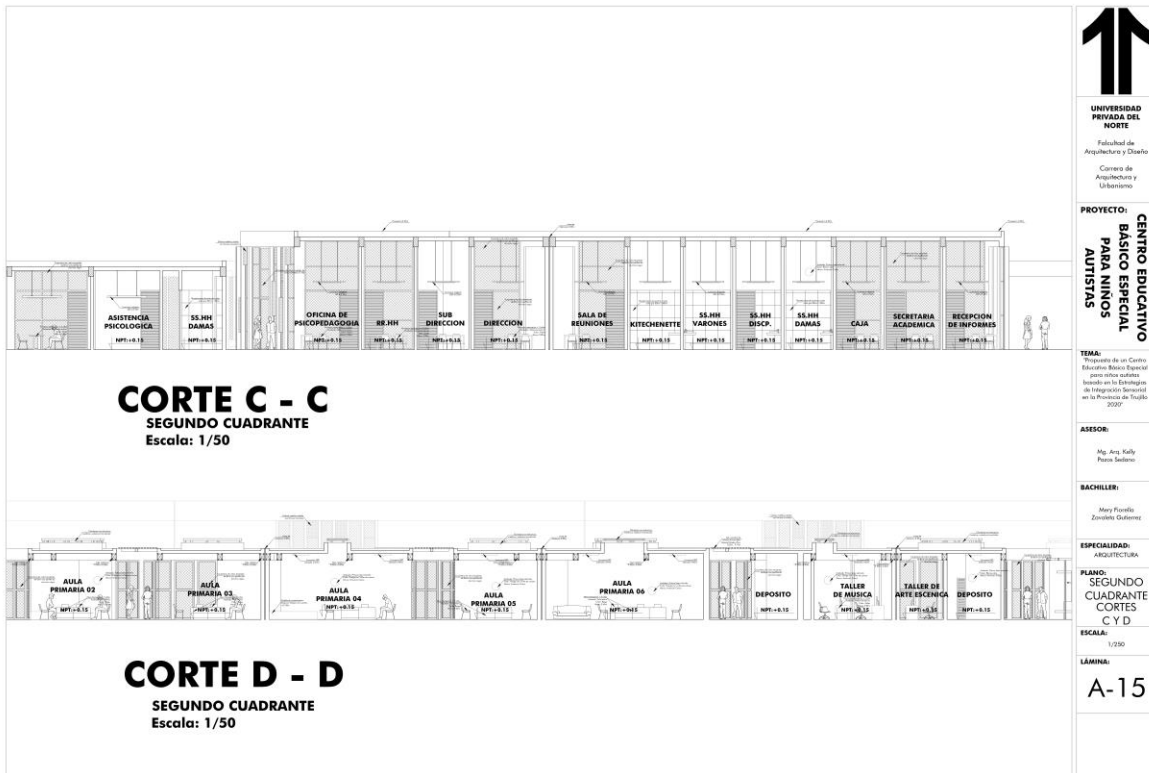


Figura 686. Corte general 1/50

Fuente: Elaboración propia



Figura 696. Corte general 1/50
Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Facultad de Arquitectura y Diseño
Carrera de Arquitectura y Urbanismo

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO BÁSICO ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS

TEMA: Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020

ASESOR: Mg. Arq. Kelly Pérez Sotelo

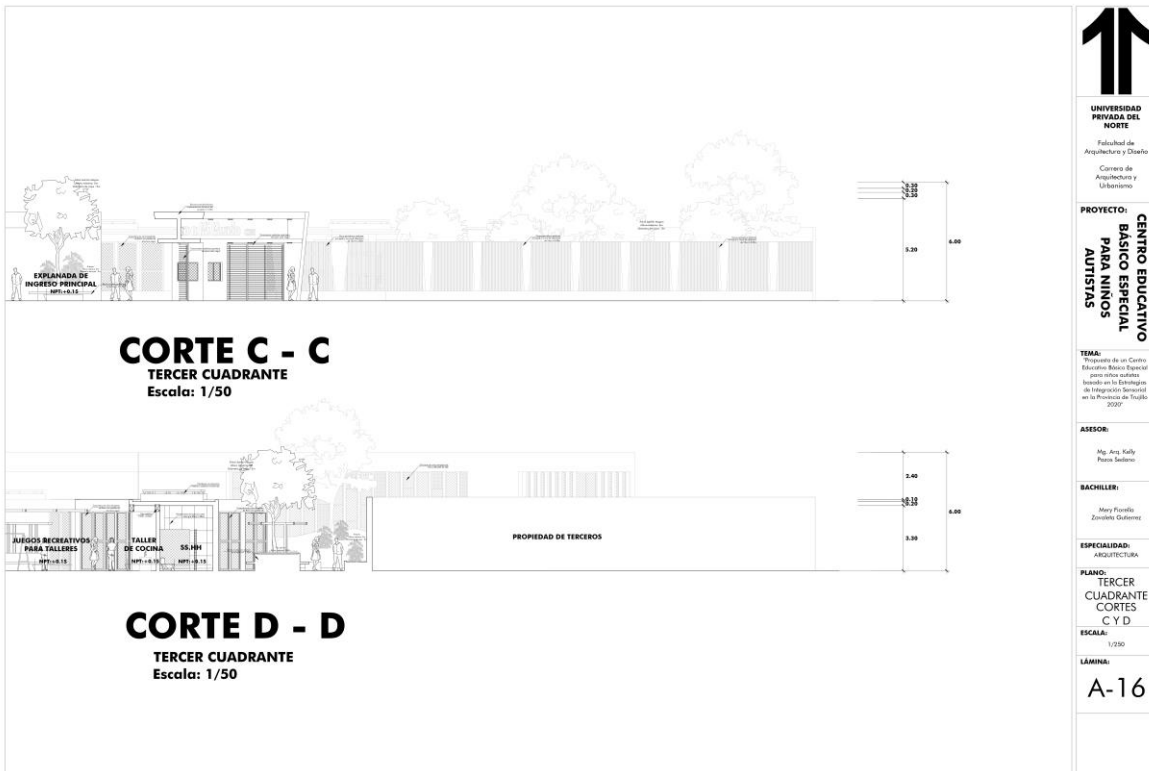
BACHILLER: Mery Fiorella Zavaleta Gutiérrez

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

PLANO: SEGUNDO CUADRANTE CORTES C Y D

ESCALA: 1/50

LÁMINA: A-15



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Facultad de Arquitectura y Diseño
Carrera de Arquitectura y Urbanismo

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO BÁSICO ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS

TEMA: Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020

ASESOR: Mg. Arq. Kelly Pérez Sotelo

BACHILLER: Mery Fiorella Zavaleta Gutiérrez

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

PLANO: TERCER CUADRANTE CORTES C Y D

ESCALA: 1/50

LÁMINA: A-16

Figura 706. Corte general 1/50
Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Elevaciones (principal y secundaria)

- Elevaciones generales 1/250

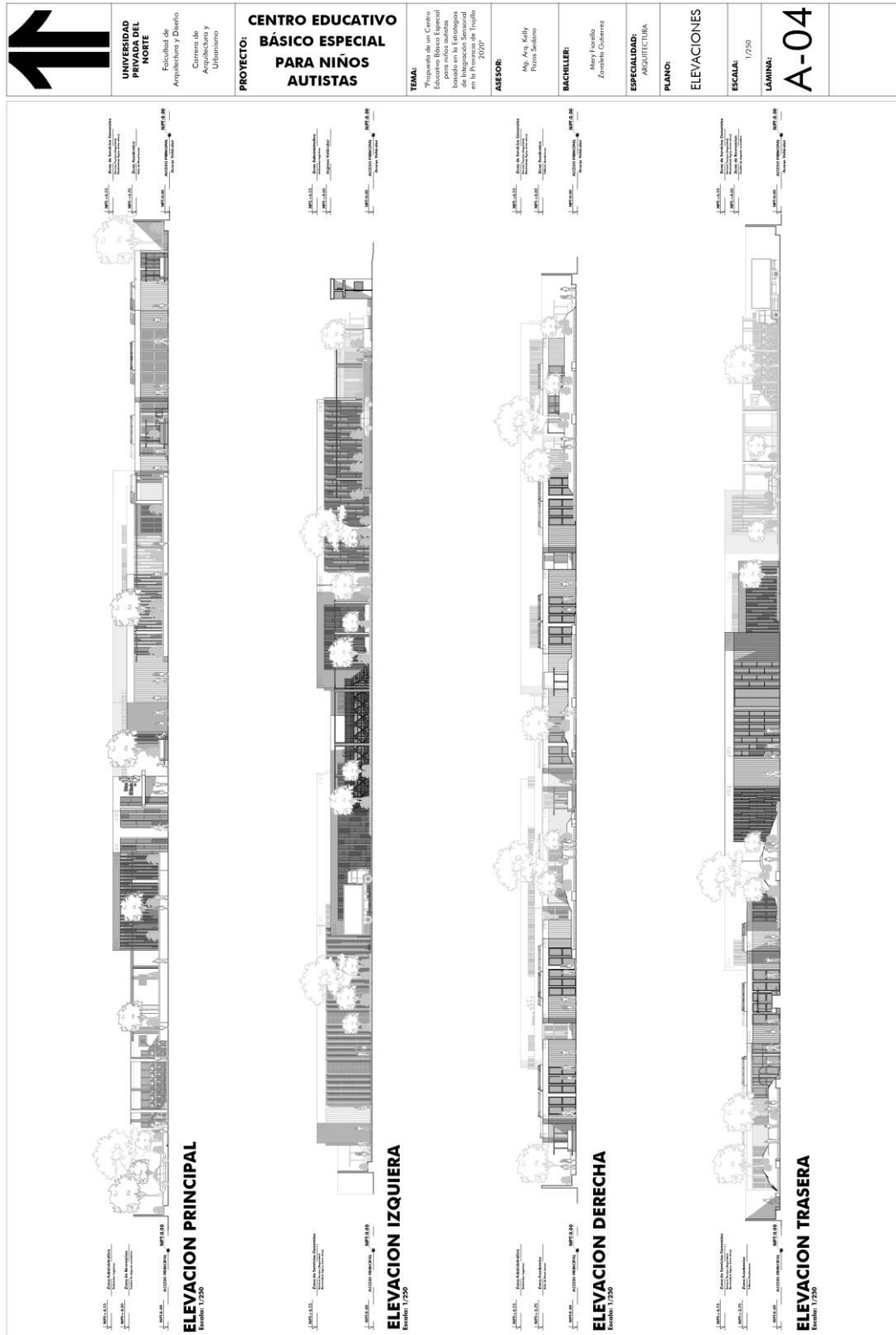


Figura 717. Elevaciones generales 1/250

Fuente: Elaboración propia

- Elevaciones anteproyecto 1/125

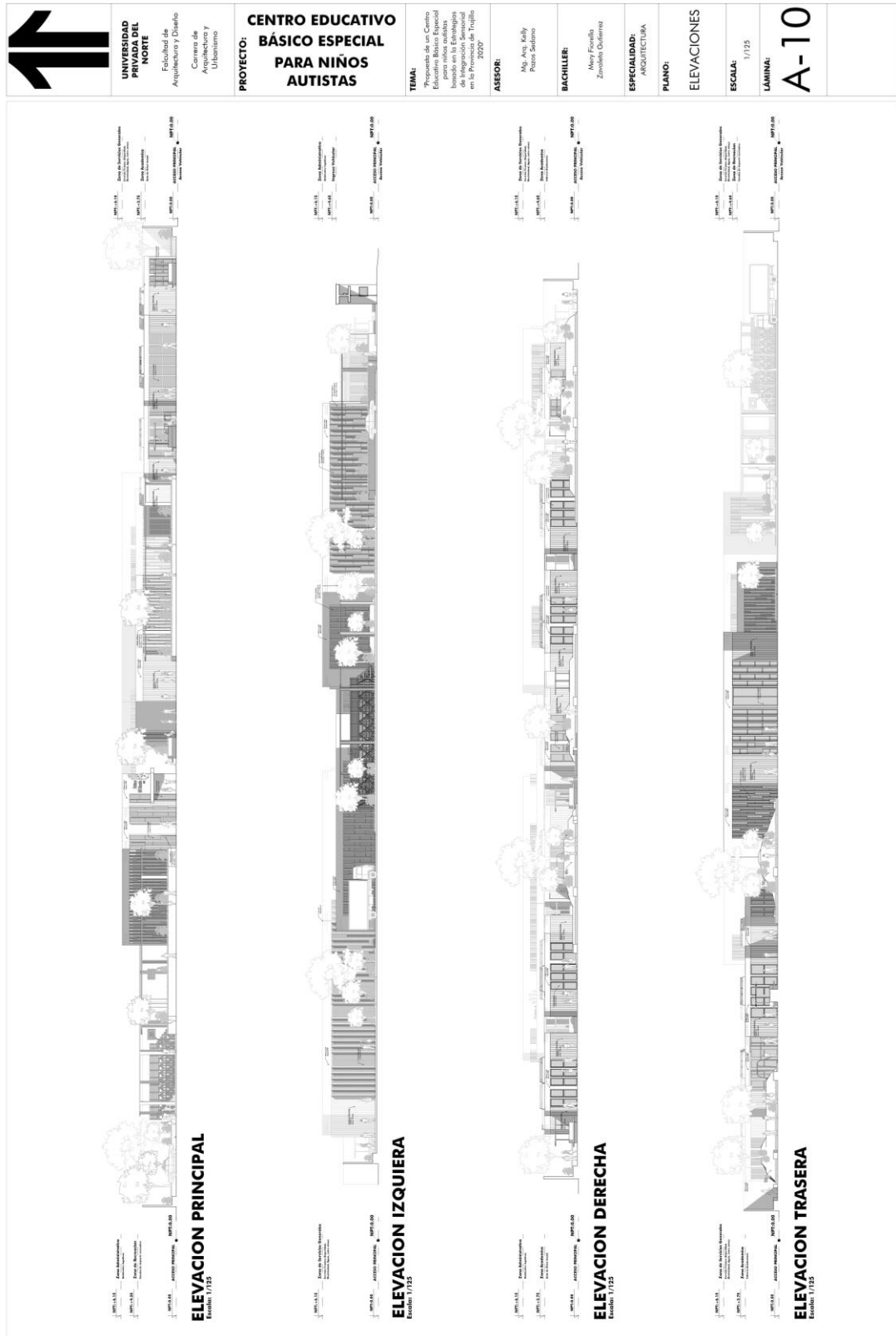


Figura 728. Elevaciones en detalle 1/125

Fuente: Elaboración propia

4.2.7 Vistas interiores y exteriores (Renders)

- **Renders a vuelo de Pájaro**

- Render a vuelo de pájaro vista lateral derecha



Figura 739. Render a vuelo de pájaro vista lateral derecha

Fuente: Elaboración propia

- Render a vuelo de pájaro vista lateral izquierda



Figura 749. Render a vuelo de pájaro vista lateral izquierda

Fuente: Elaboración propia

- Render a vuelo de pájaro vista posterior derecha



Figura 759. Render a vuelo de pájaro vista posterior derecha

Fuente: Elaboración propia

- Render a vuelo de pájaro vista posterior izquierda



Figura 769. Render a vuelo de pájaro vista posterior izquierda

Fuente: Elaboración propia

- **Renders exteriores a nivel de observador**

- Render exterior acceso principal



Figura 90. Render exterior 1

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior estacionamientos



Figura 91. Render exterior 2

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior atrio de ingreso



Figura 92. Render exterior 3

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior zona de actividades recreativas sensoriales



Figura 93. Render exterior 4

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior zona de estimulación musical



Figura 93. Render exterior 5

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior zona recreativa motriz



Figura 94. Render exterior 6

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior exploración del medio natural



Figura 93. Render exterior 7

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior anfiteatro

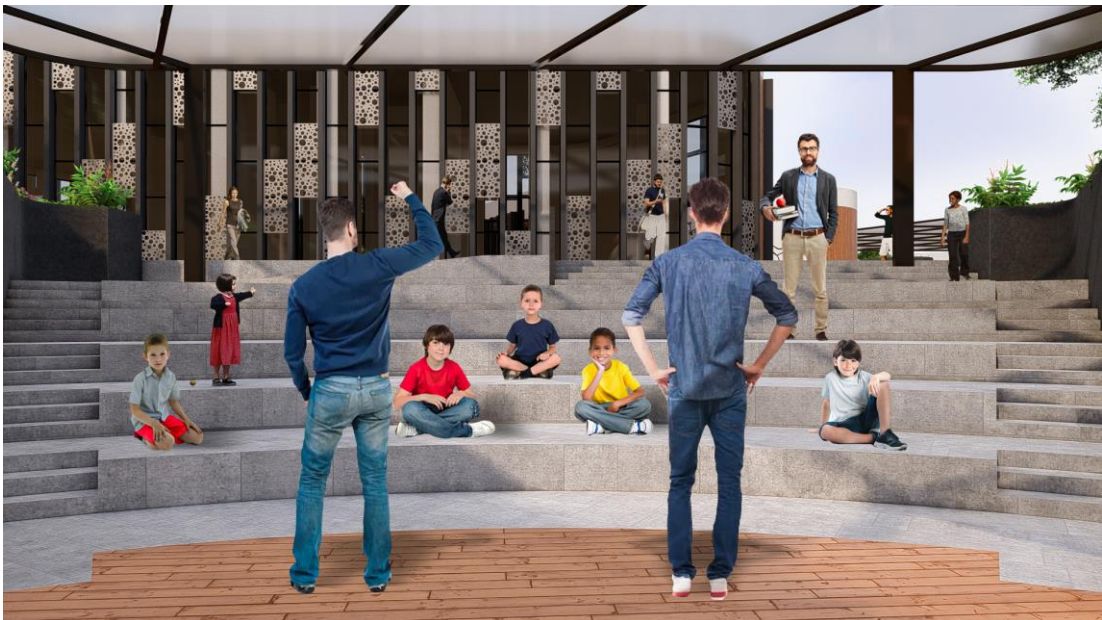


Figura 94. Render exterior 8

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior área de juegos nivel inicial



Figura 93. Render exterior 9

Fuente: Elaboración propia

- Render exterior Losa multiusos



Figura 94. Render exterior 10

Fuente: Elaboración propia

- **Render interiores a nivel de observador**

○ Render interior comedor



Figura 95. Render interior 1

Fuente: Elaboración propia

○ Render interior sala de hidroterapia



Figura 95. Render interior 2

Fuente: Elaboración propia

- Render interior aula vivencial inicial



Figura 95. Render interior 3

Fuente: Elaboración propia

- Render interior sala de estimulación multisensorial



Figura 95. Render interior 4

Fuente: Elaboración propia

4.3 Planos de especialidades

4.3.1 Sistema estructural

- Cimentación del sector
 - o Cimentación del sector cuadrante 1

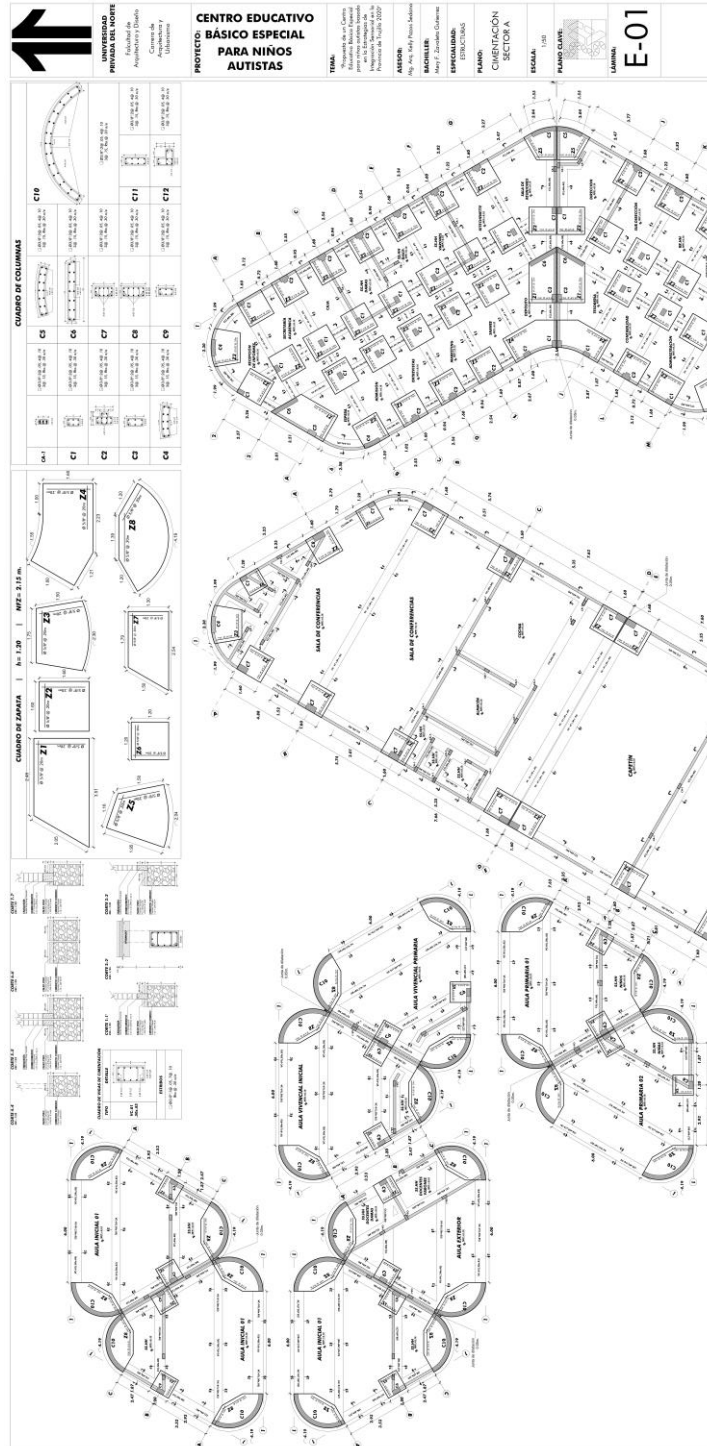


Figura 77. Plano cimentación del sector cuadrante 1

Fuente: Elaboración propia

○ Cimentación del sector cuadrante 2

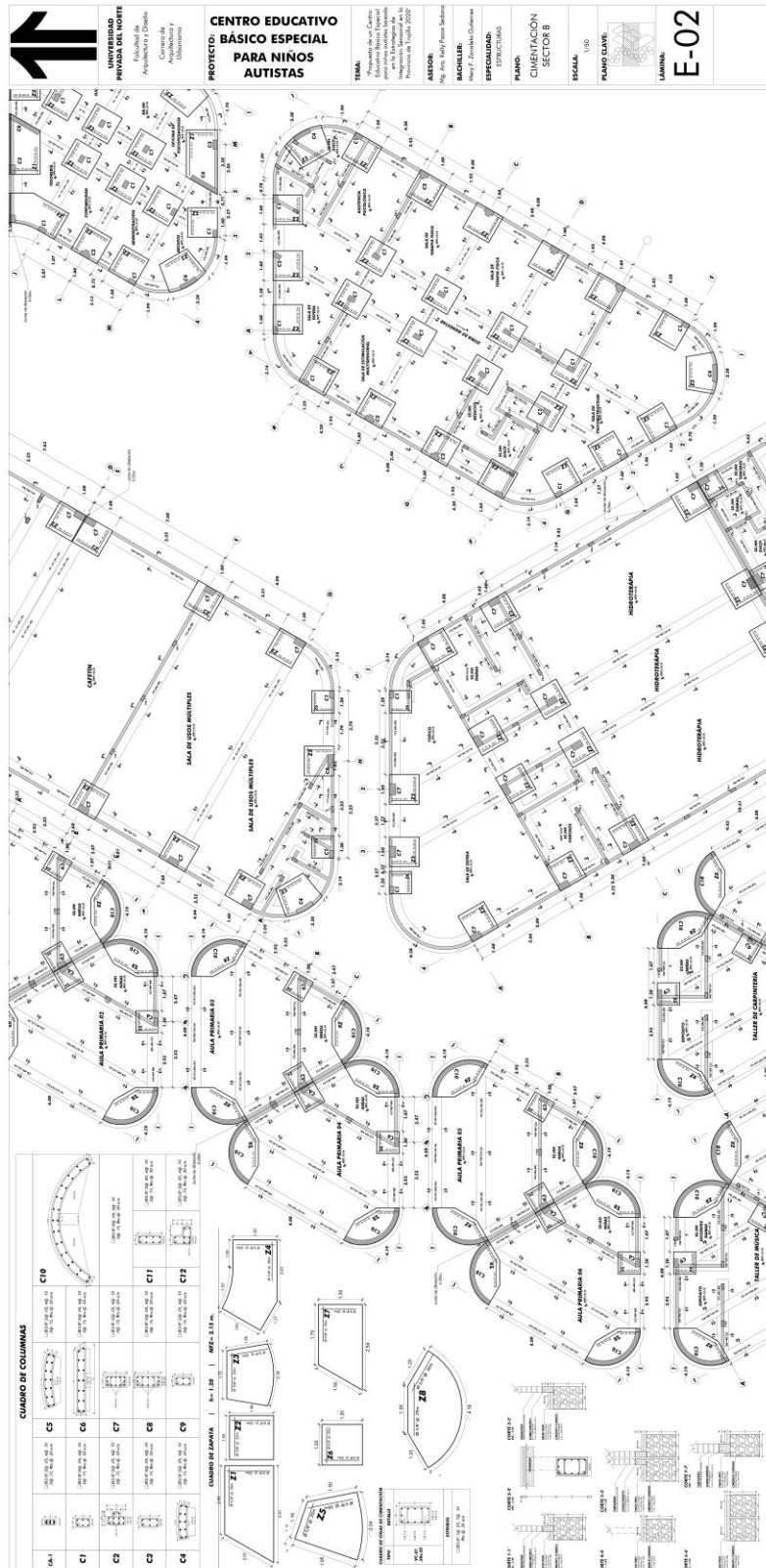


Figura 78. Plano cimentación del sector cuadrante 2

Fuente: Elaboración propia

○ Cimentación del sector cuadrante 3

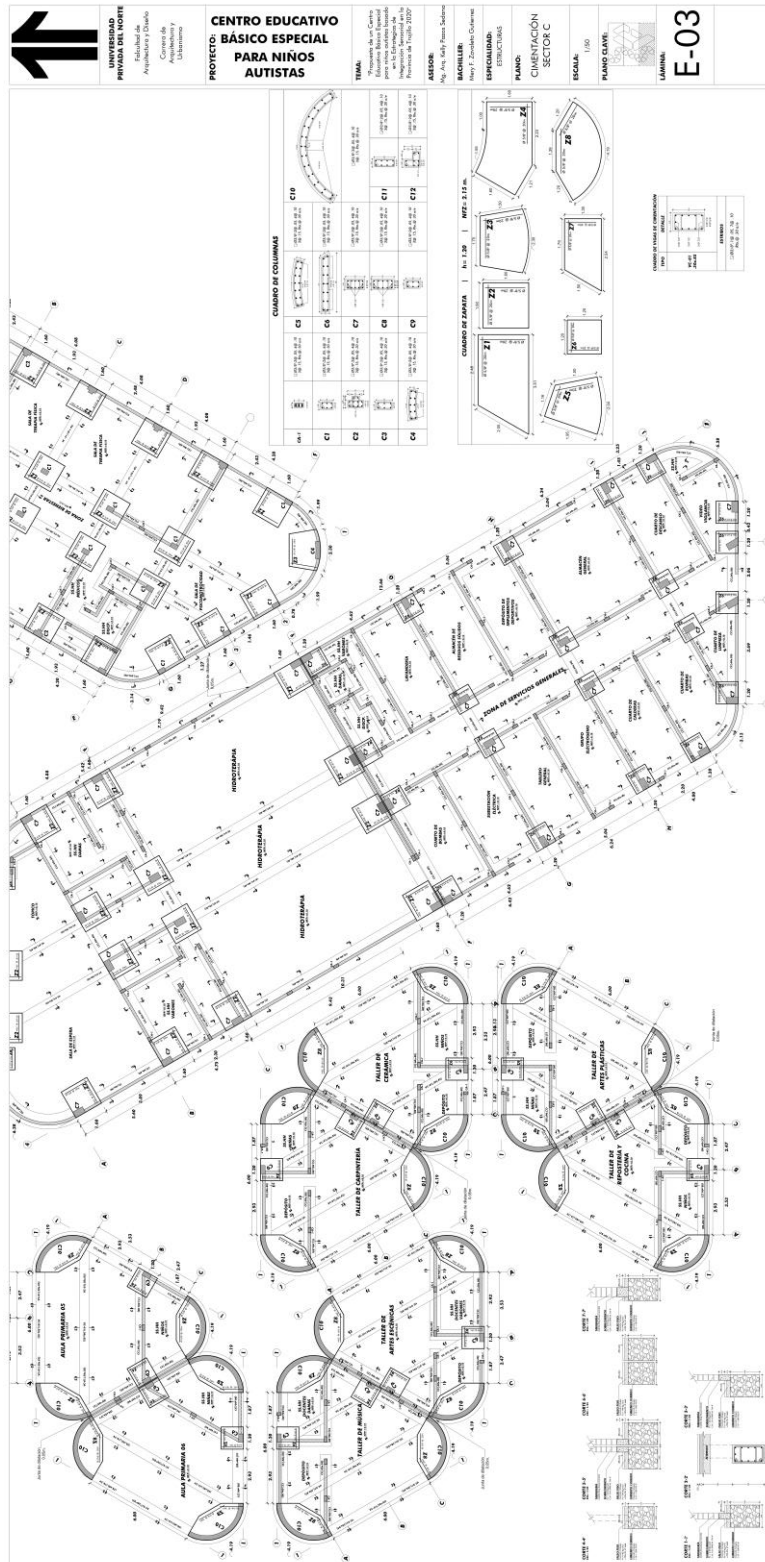


Figura 79. Plano cimentación del sector cuadrante 3

Fuente: Elaboración propia

- Aligerados del sector
 - Aligerados del sector cuadrante 1

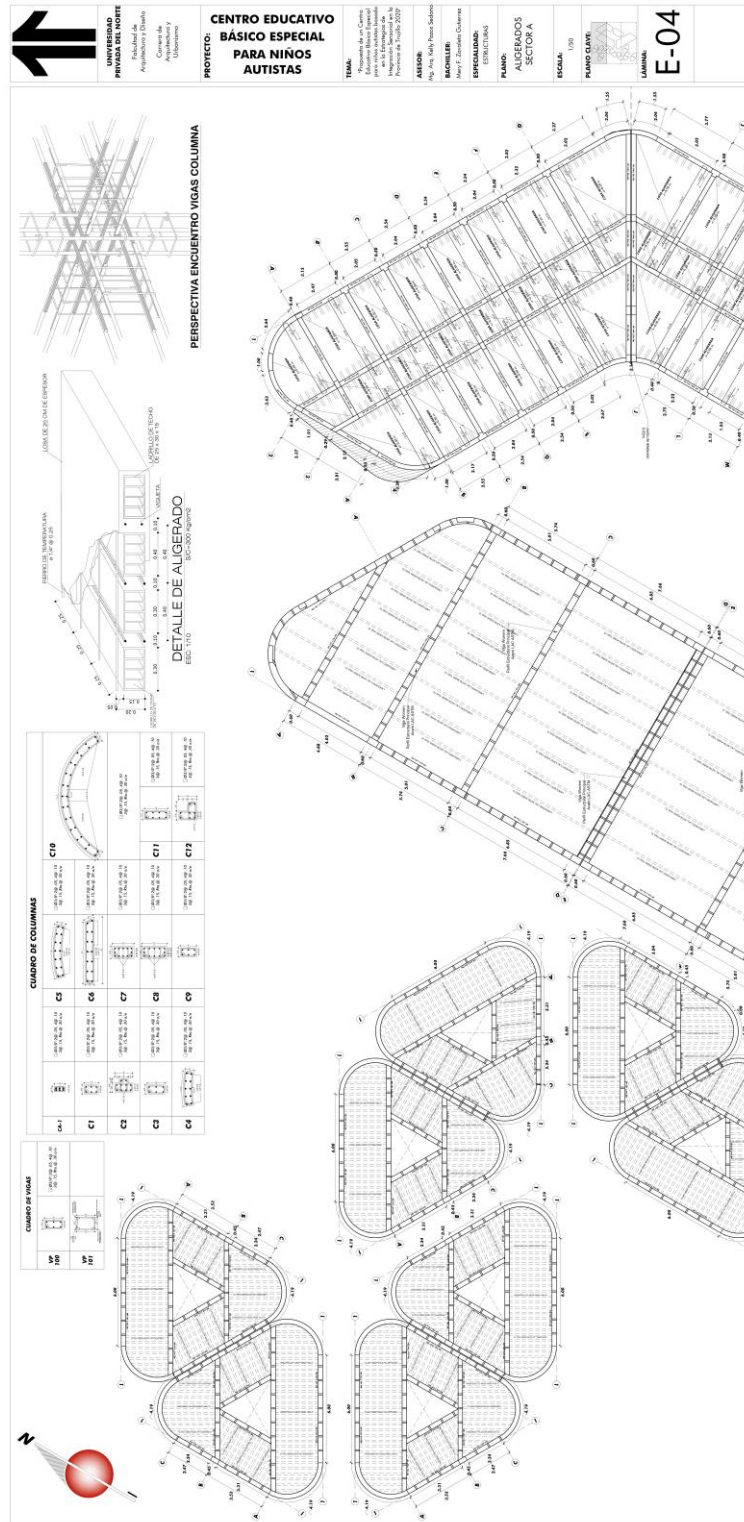


Figura 80. Plano aligerados del sector cuadrante 1

Fuente: Elaboración propia

○ Aligerados del sector cuadrante 2

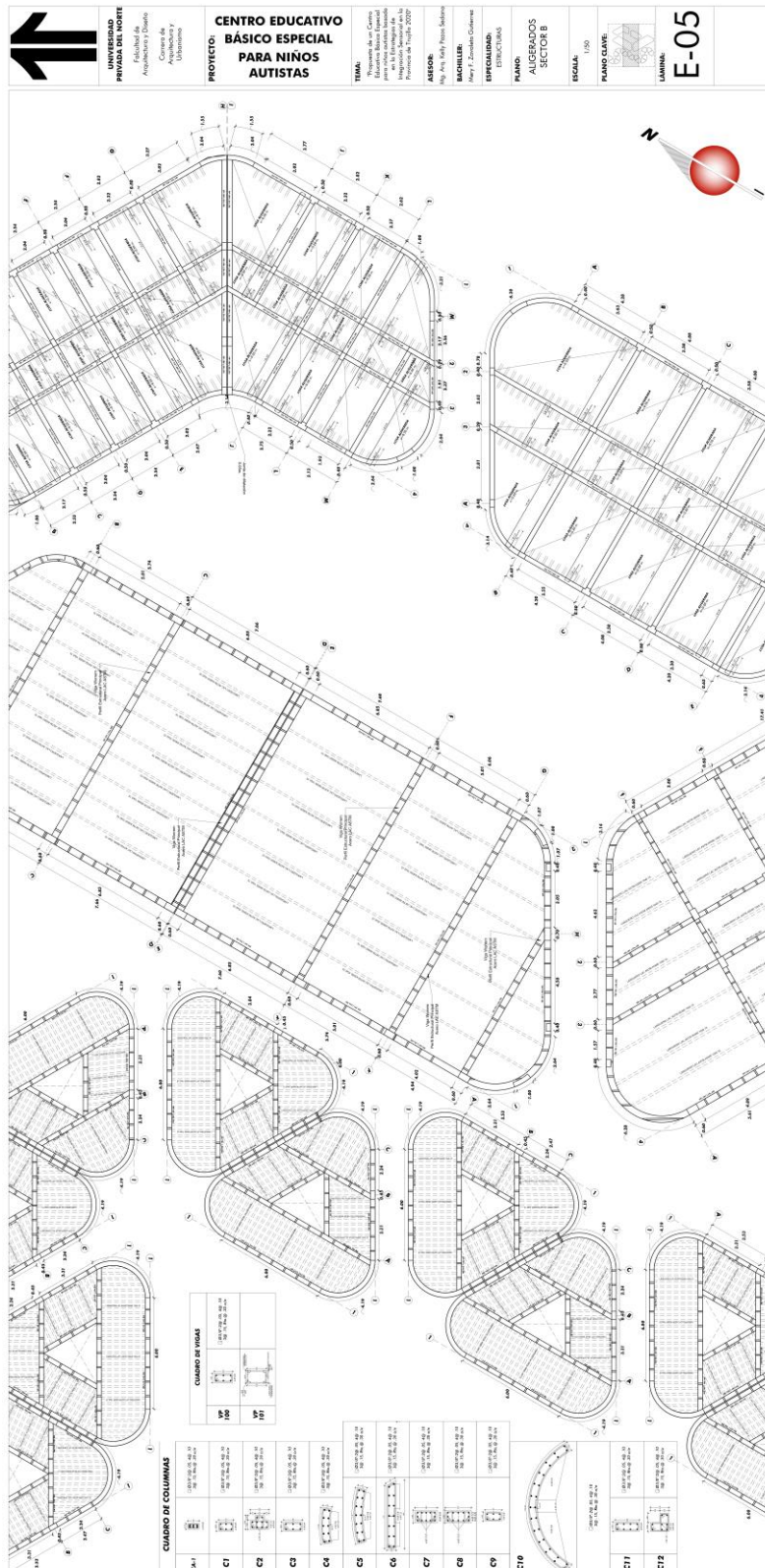


Figura 81. Plano aligerados del sector cuadrante 2

Fuente: Elaboración propia

○ Aligerados del sector cuadrante 3

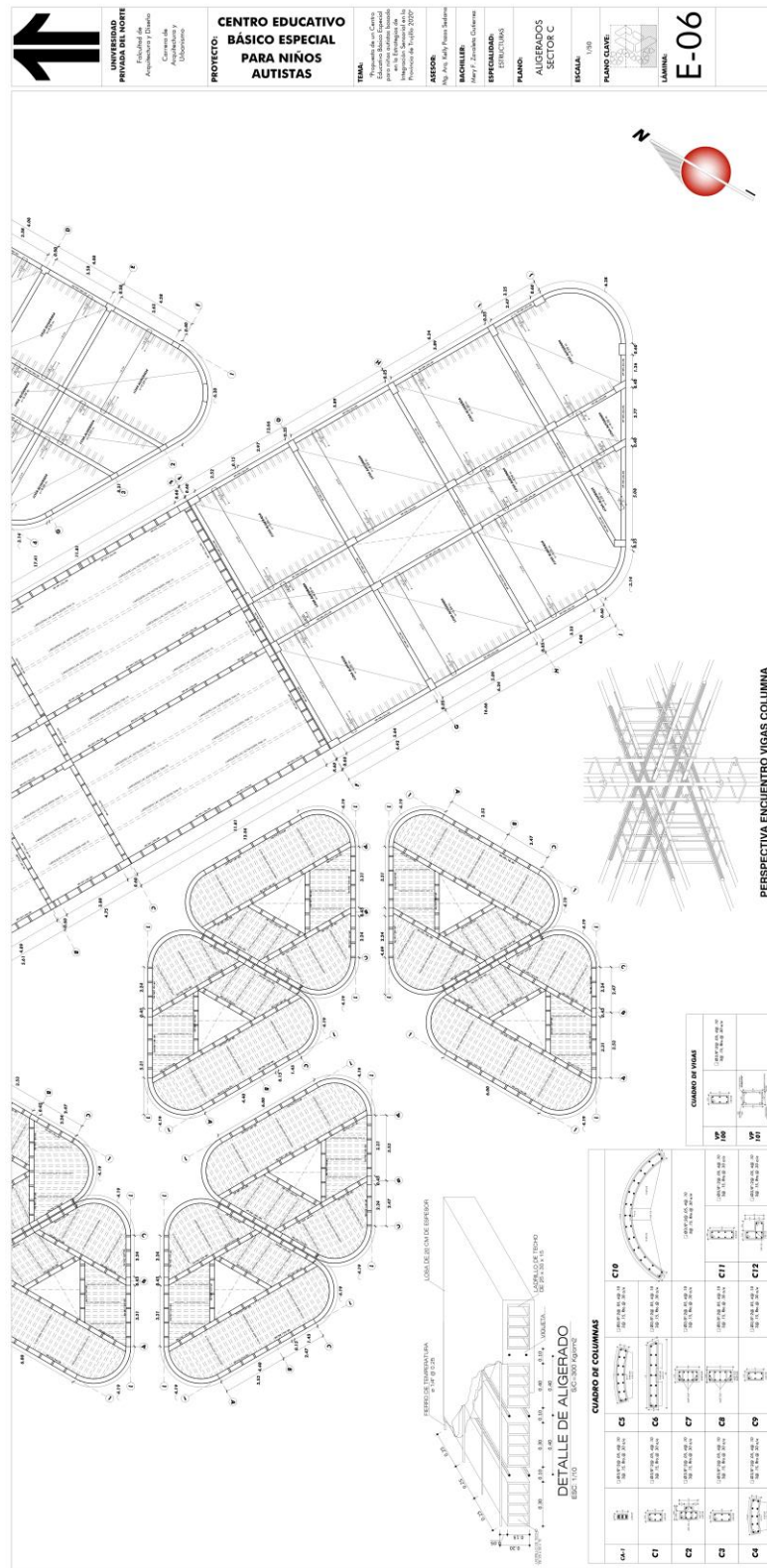


Figura 82. Plano aligerados del sector cuadrante 3

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Instalaciones sanitarias

- Matriz de agua

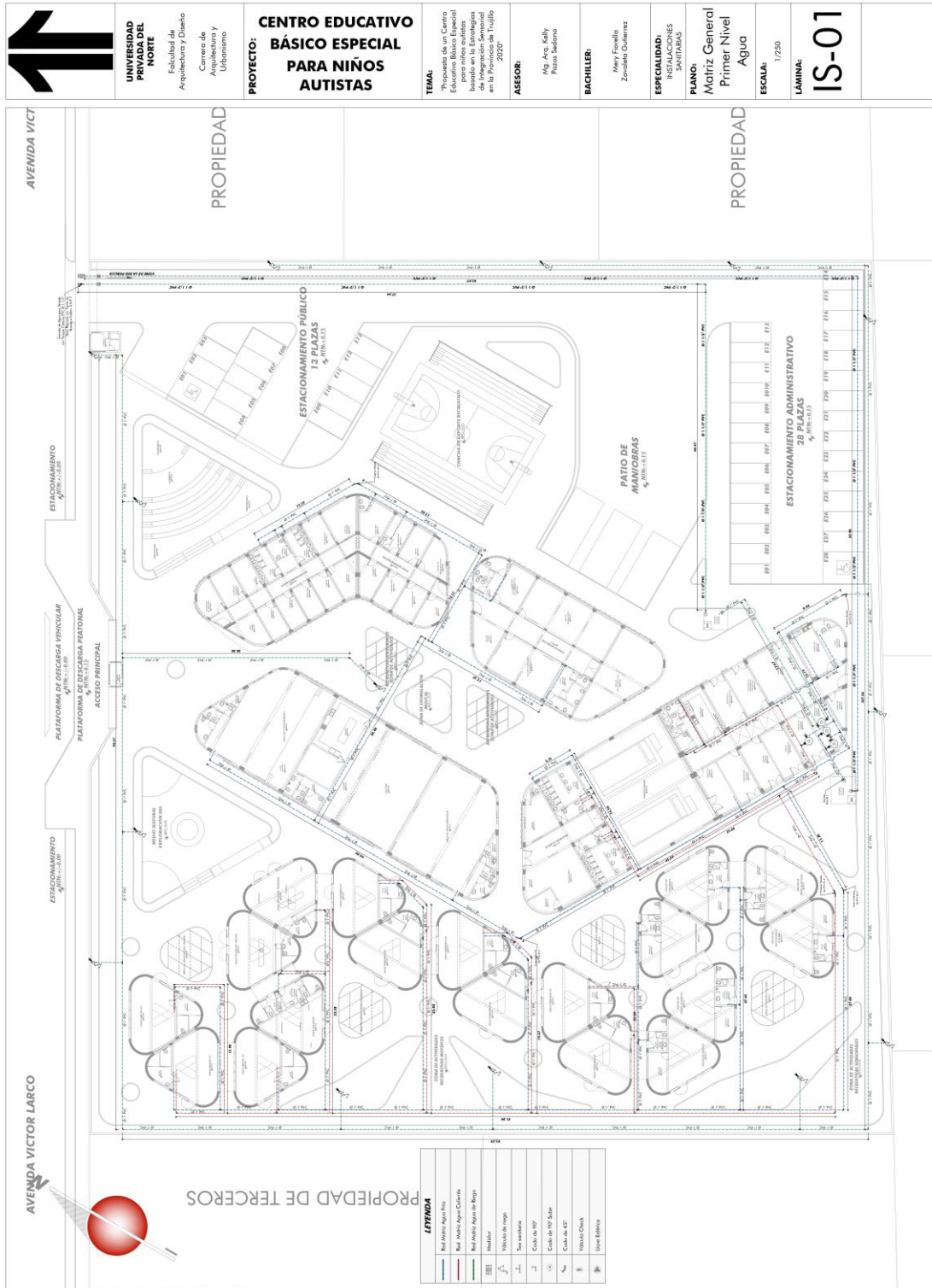


Figura 83. Plano de Matriz de Red de Agua Potable

Fuente: Elaboración propia

- Matriz de desagüe

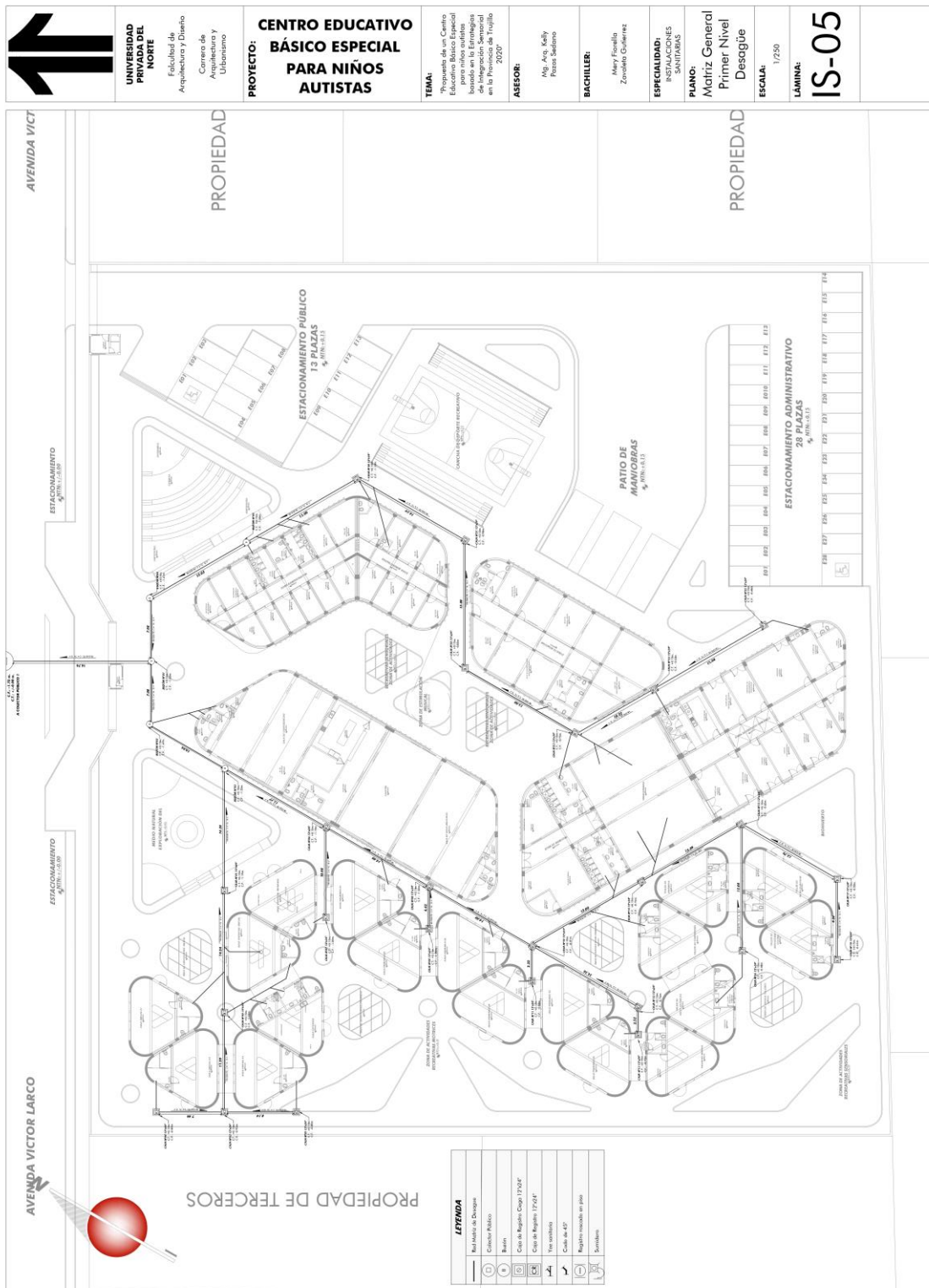


Figura 84. Plano de Matriz de Red de desagüe

Fuente: Elaboración propia

- Red de agua sector primer nivel

o Cuadrante 1

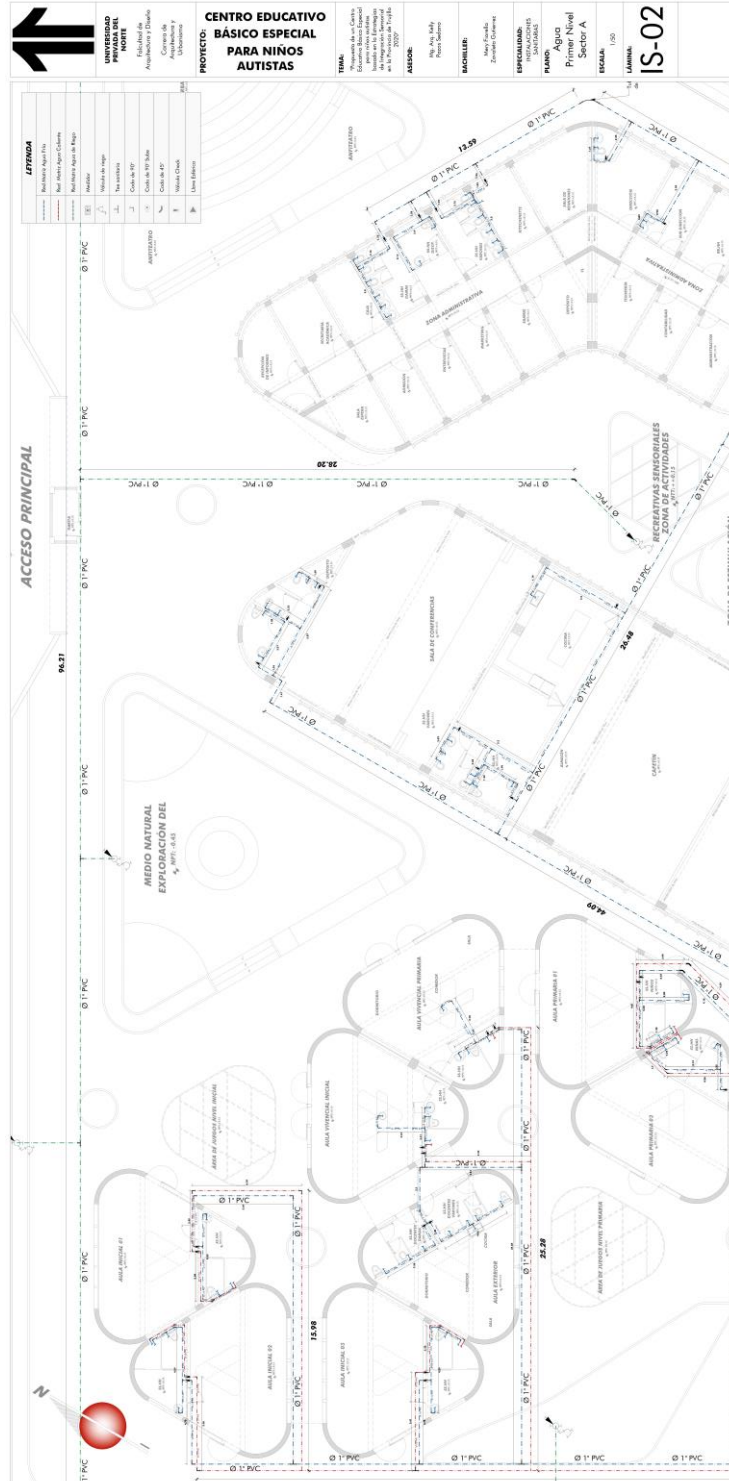


Figura 85. Red de agua primer cuadrante detalle

Fuente: Elaboración propia

○ Cuadrante 2



Figura 86. Red de agua segundo cuadrante detalle

Fuente: Elaboración propia

- Red de desagüe sector primer nivel
- o Cuadrante 1

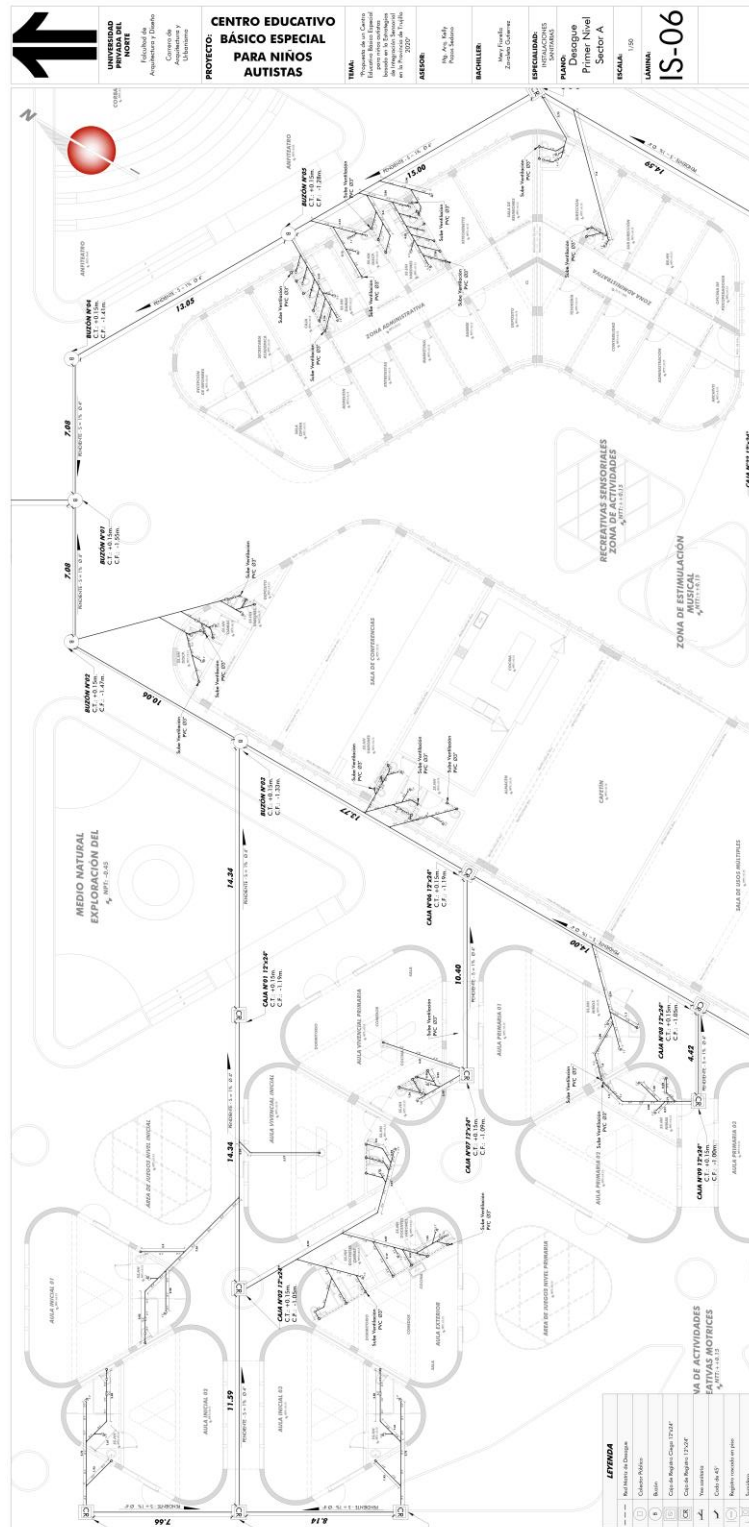


Figura 88. Red de desagüe primer cuadrante detalle

Fuente: Elaboración propia

○ Cuadrante 2

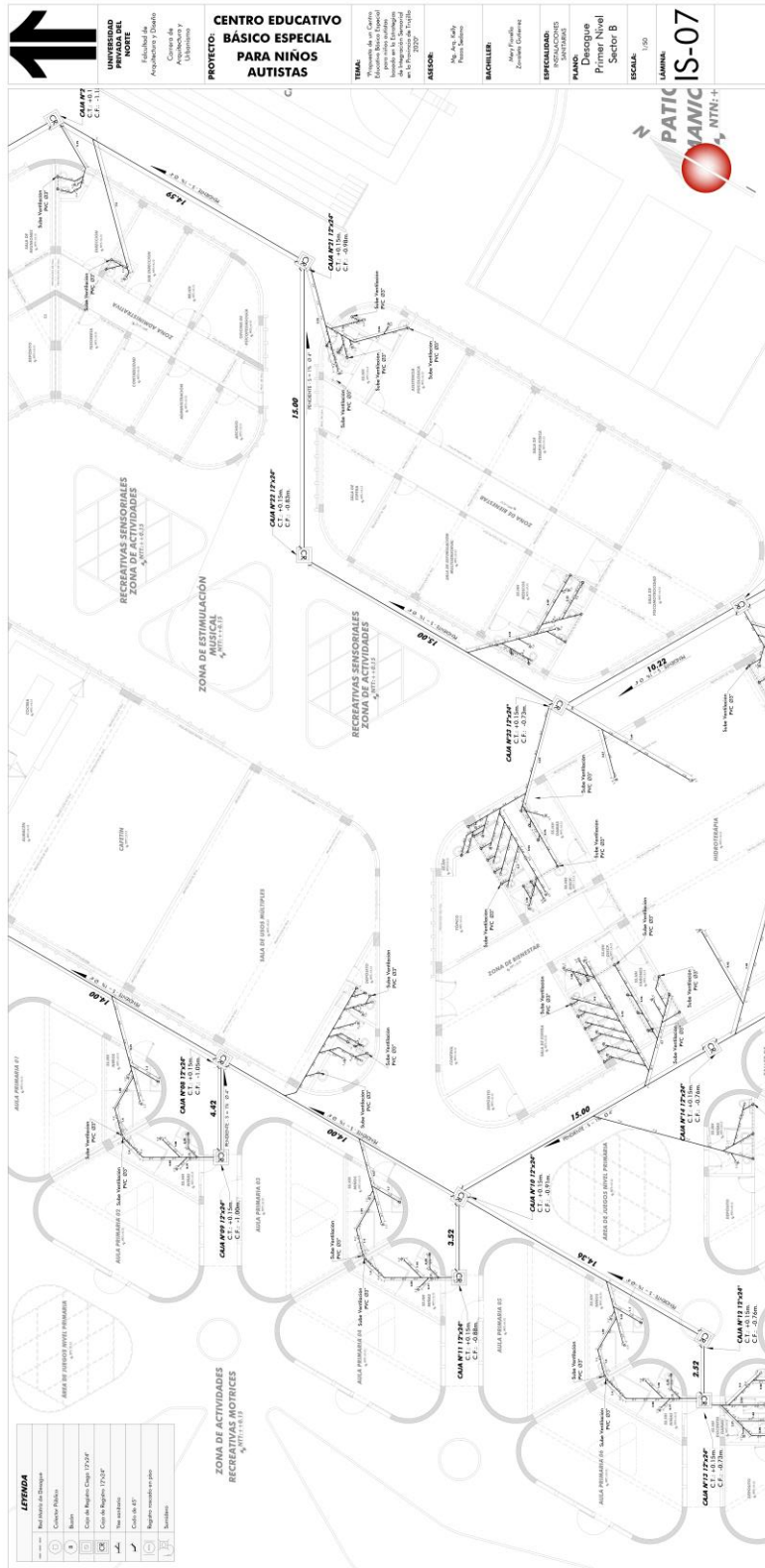


Figura 89. Red de desagüe segundo cuadrante detalle

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Instalaciones eléctricas - Matriz de eléctricas

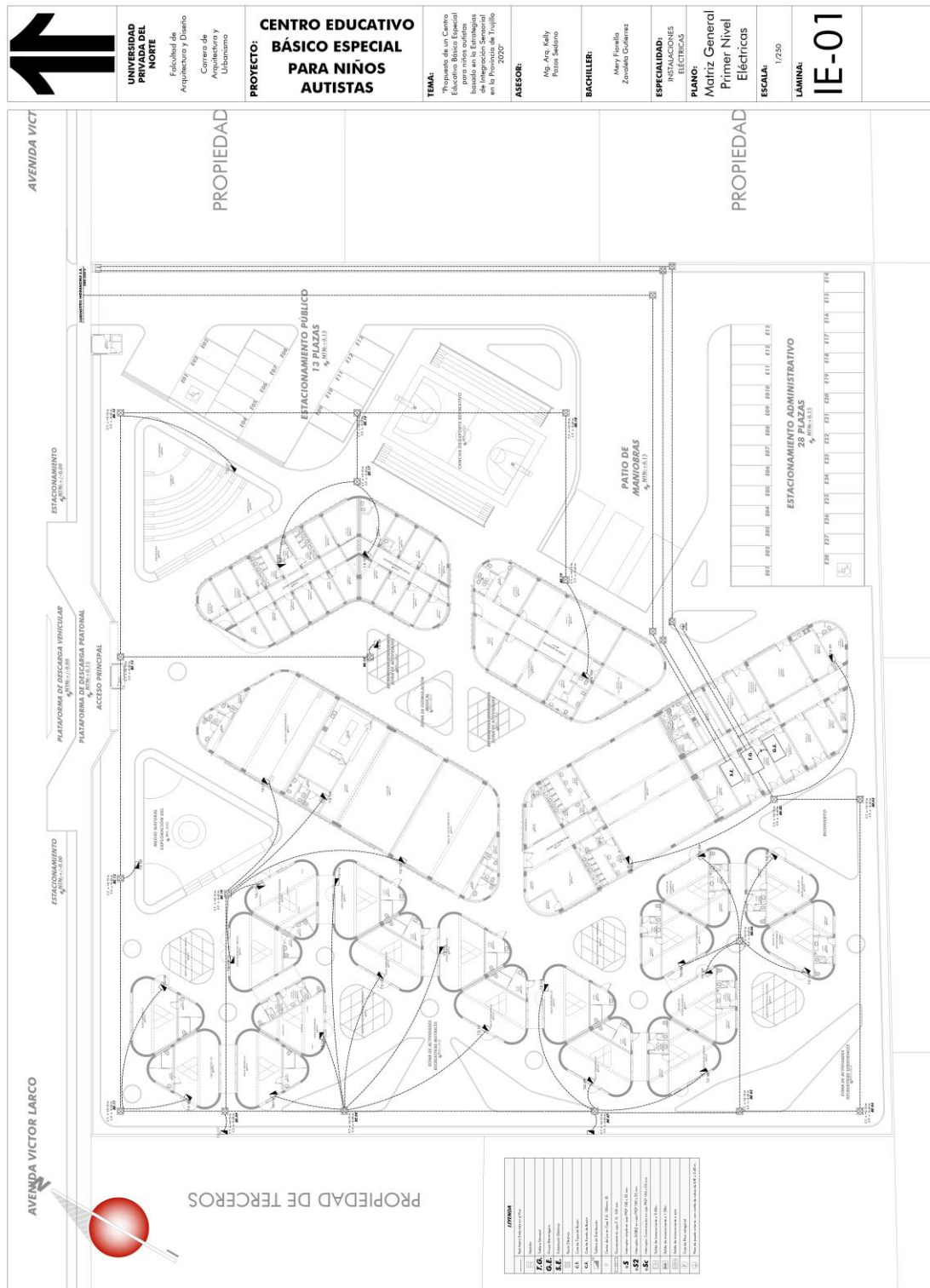


Figura 91. Instalaciones eléctricas red matriz

Fuente: Elaboración propia

- **Red de alumbrado sector primer cuadrante**

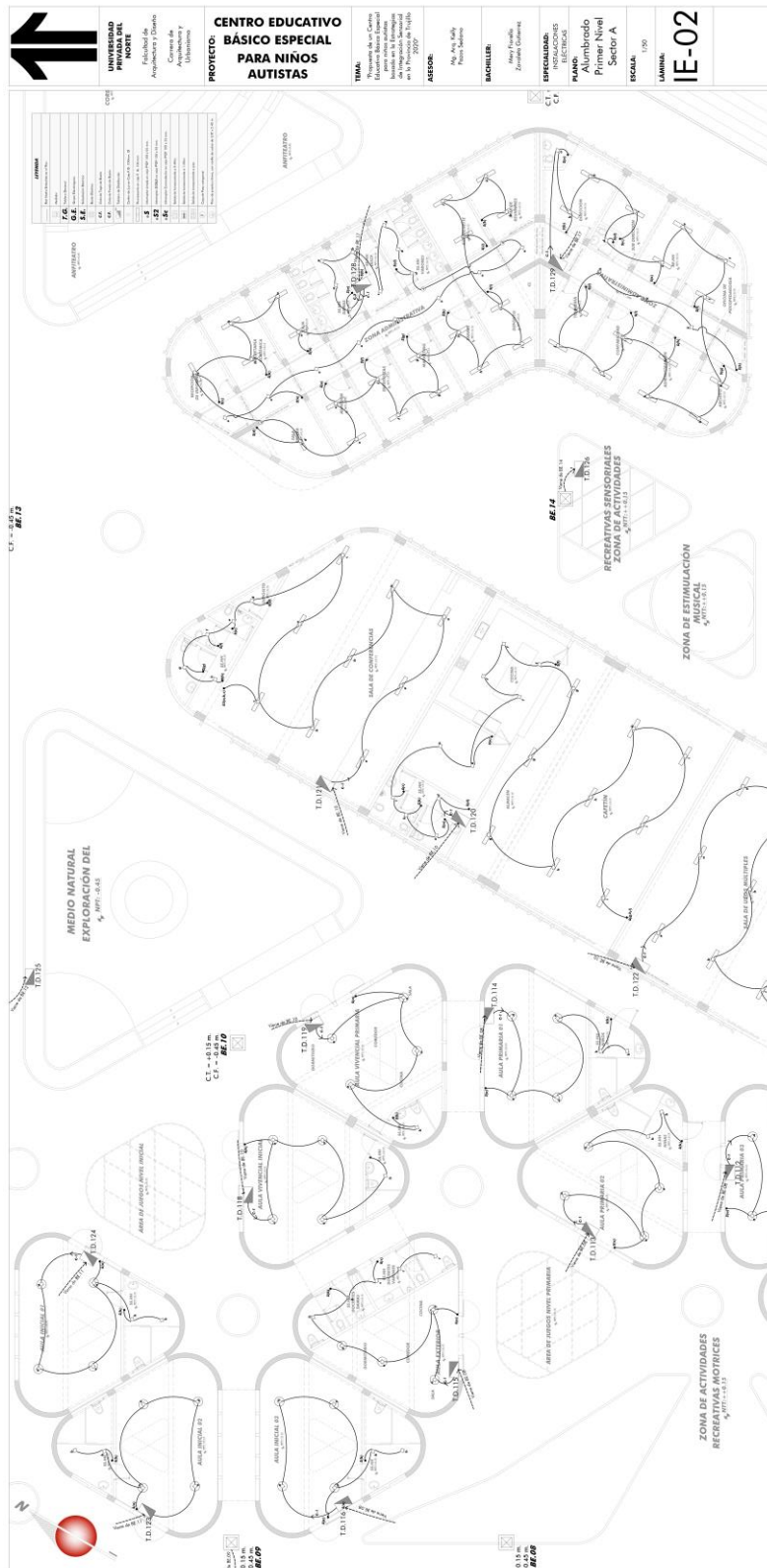


Figura 92. Instalaciones eléctricas alumbrado cuadrante 1

Fuente: Elaboración propia

- **Red de alumbrado sector segundo cuadrante**

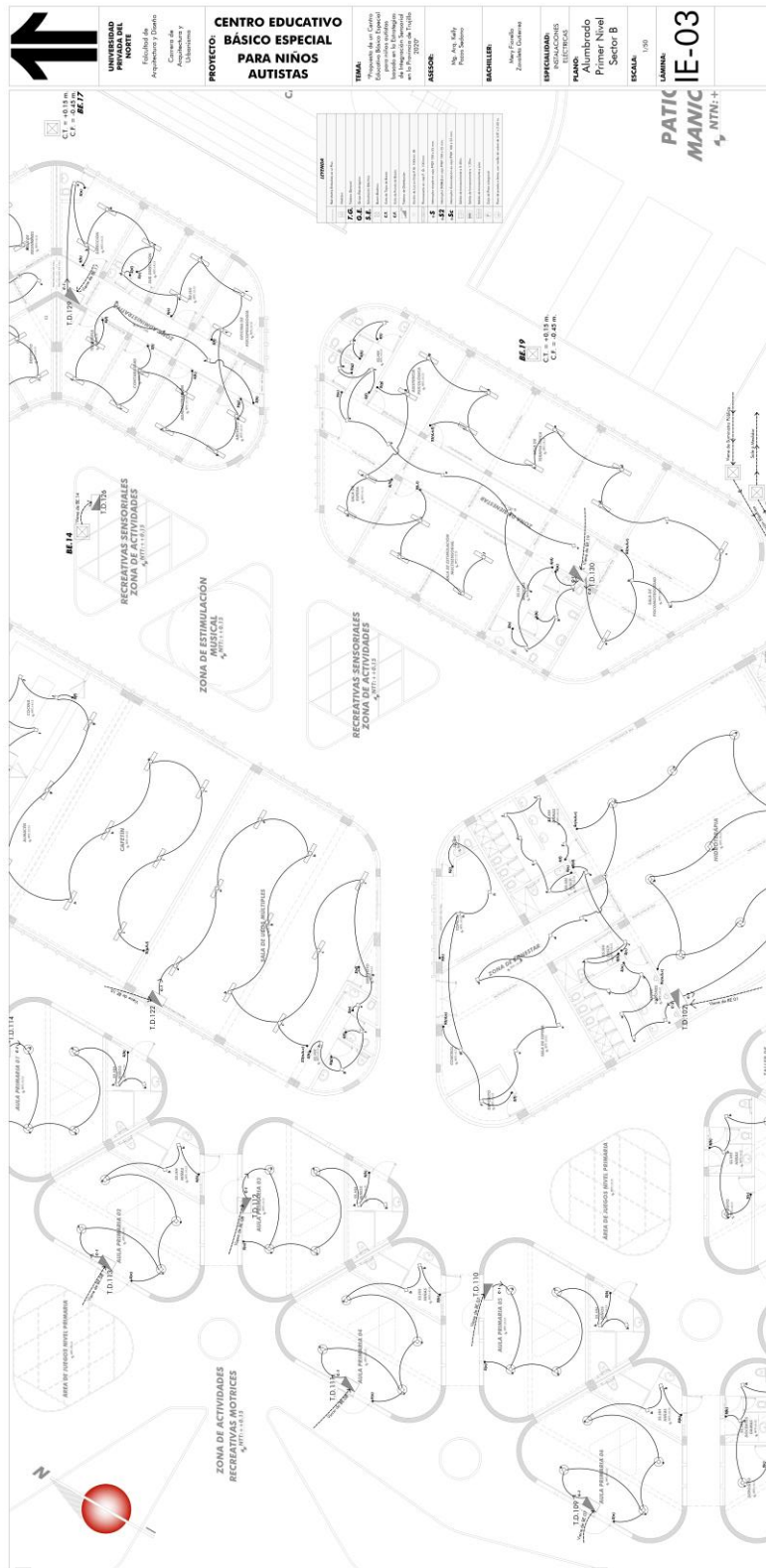


Figura 93. Instalaciones eléctricas alumbrado cuadrante 2

Fuente: Elaboración propia

- **Red de alumbrado sector tercer cuadrante**

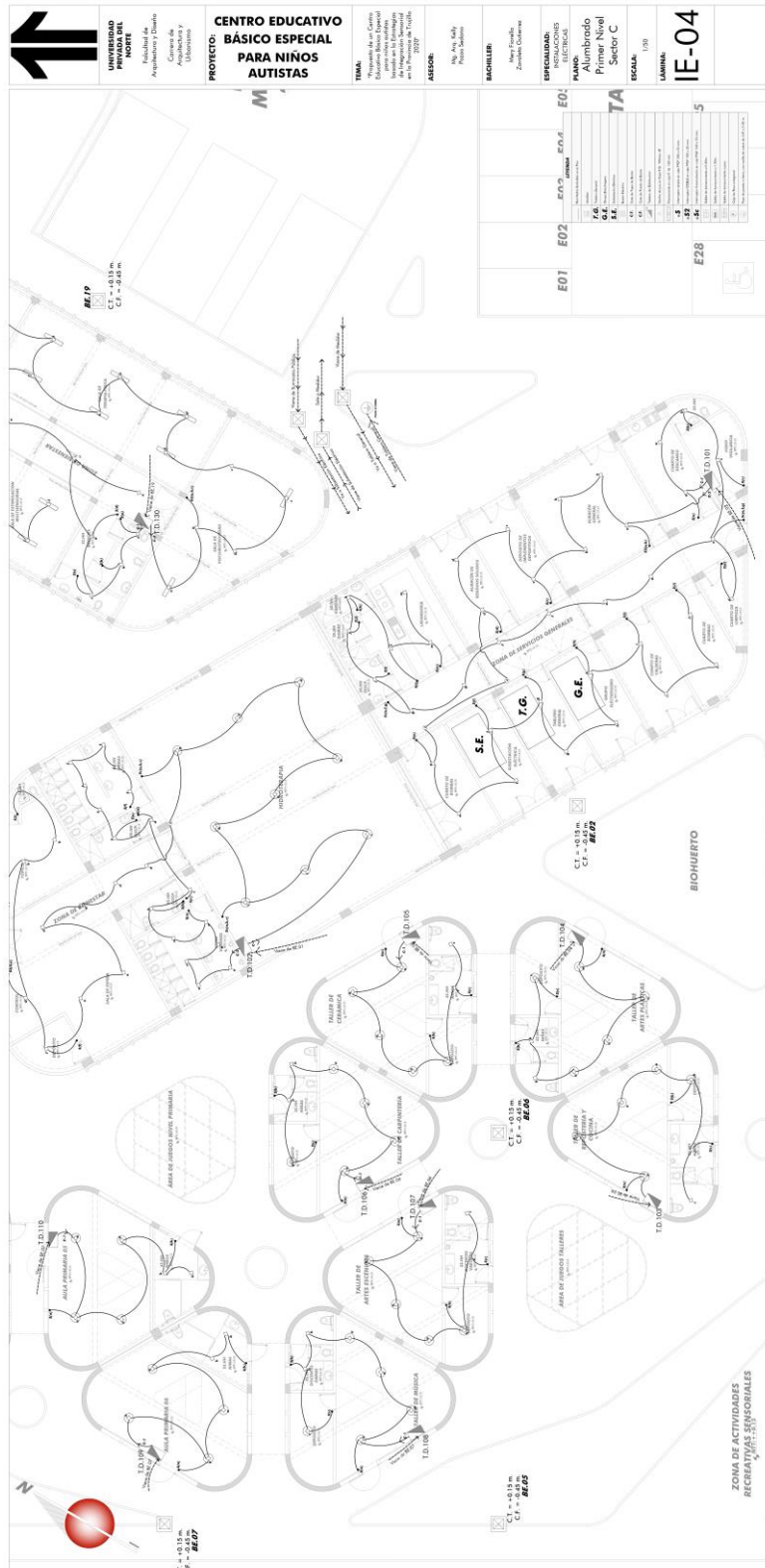


Figura 94. Instalaciones eléctricas alumbrado cuadrante 3

Fuente: Elaboración propia

- **Red de tomacorrientes sector primer cuadrante**

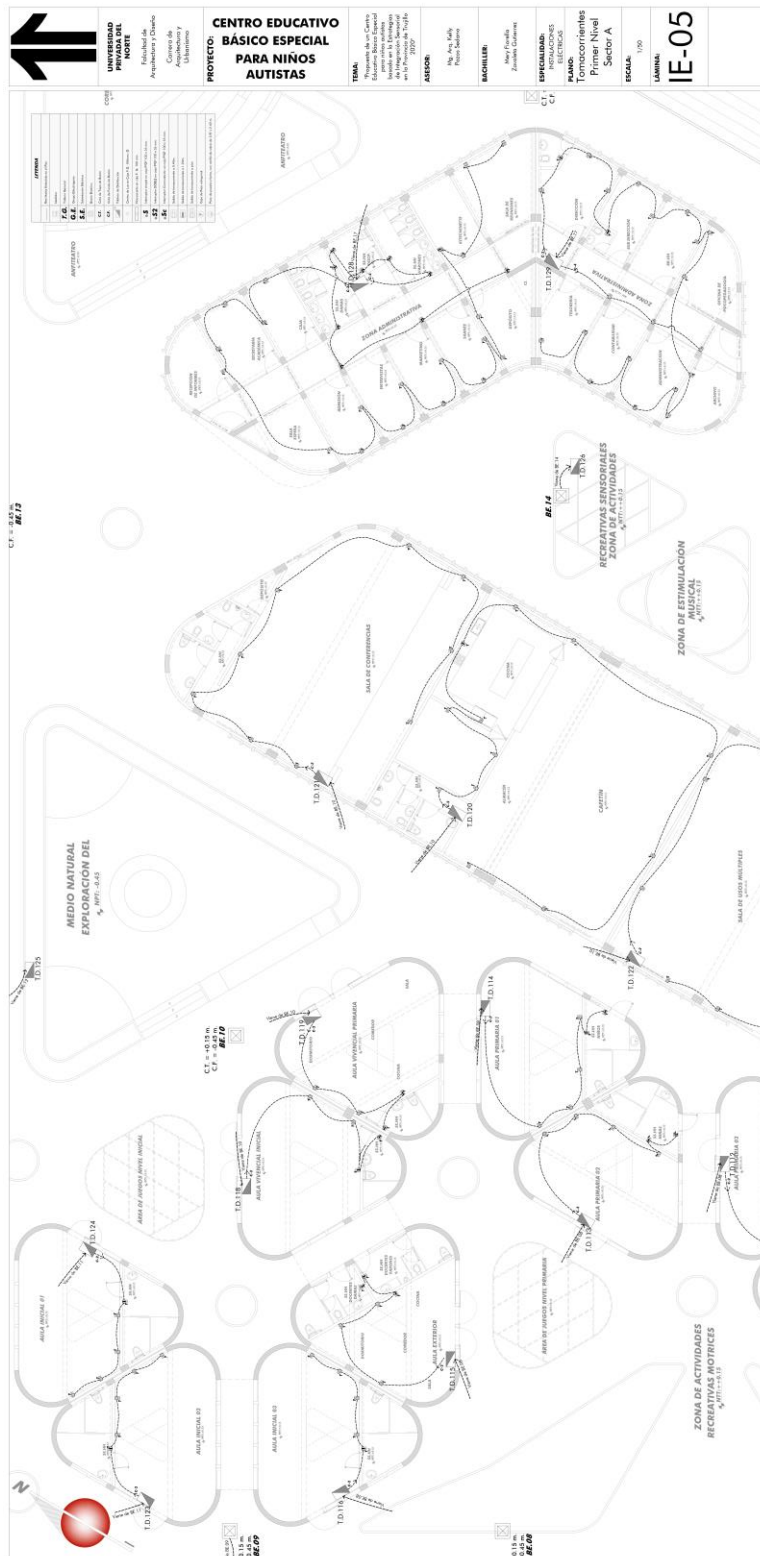


Figura 95. Instalaciones eléctricas tomacorrientes cuadrante 1

Fuente: Elaboración propia

- **Red de tomacorrientes sector segundo cuadrante**

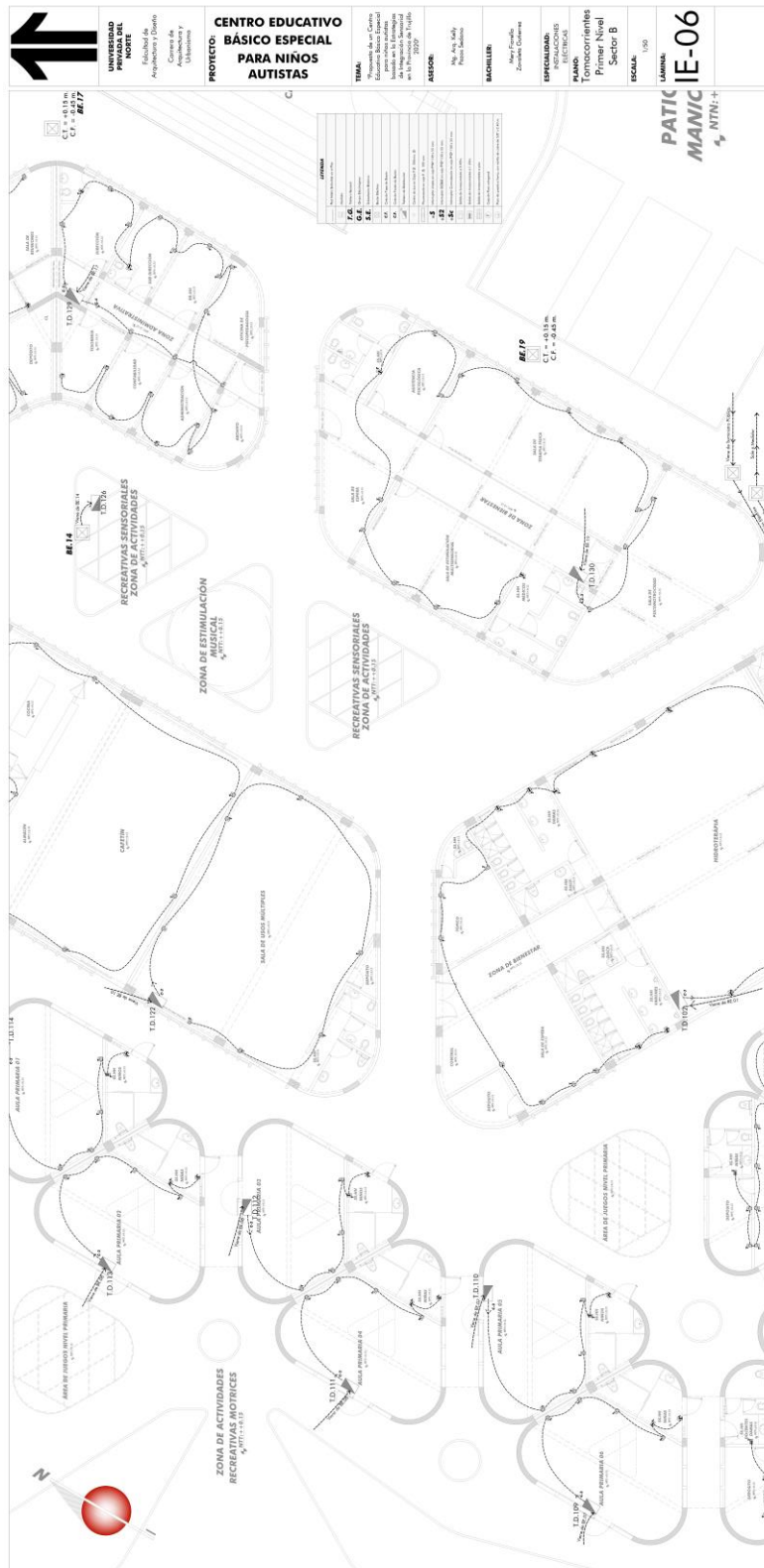


Figura 96. Instalaciones eléctricas tomacorrientes cuadrante 2

Fuente: Elaboración propia

- Red de tomacorrientes sector tercer cuadrante

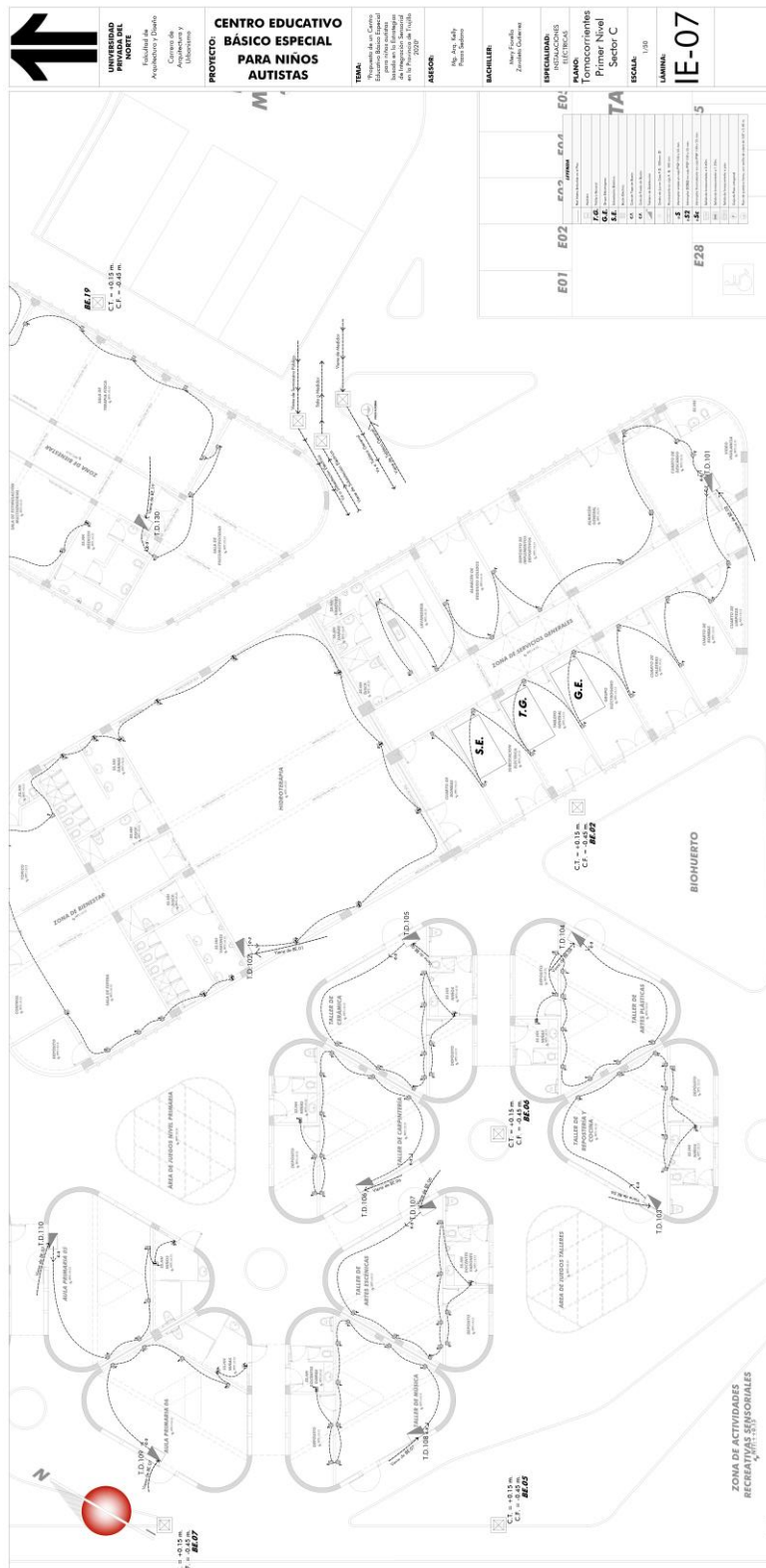


Figura 97. Instalaciones eléctricas tomacorrientes cuadrante 3

Fuente: Elaboración propia

4.4 Memorias

4.4.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. DATOS GENERALES.

Tabla 20

Datos generales del proyecto

PROYECTO	CENTRO EDUCATIVO BÁSICO ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS BASADO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN SENSORIAL
UBICACIÓN	El presente lote se encuentra ubicado en:
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	TRUJILLO
DISTRITO	VICTOR LARCO HERRERA
URBANIZACIÓN	CALIFORNIA
MANZANA	S.N.
AVENIDA	JUAN PABLO II

Fuente: Elaboración propia

Áreas:

Tabla 211

Cuadro de Áreas del terreno

ÁREA DEL TERRENO		10 646. 13 m ²
NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3 066.94 m ²	7 579. 19 m ²
TOTAL	3 066.94 m²	7 579. 19 m²

Fuente: Elaboración Propia

II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES.

El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Residencial (RDM) ubicado en el Distrito de Víctor Larco Herrera, contando con las condiciones necesaria que especifica la norma frente a un proyecto de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial, en donde, contará con los ambientes requeridos por la norma, el cual indica las condiciones que se debe cumplir según la envergadura del proyecto. Este Centro de Educación Básico Especial para niños autistas, cuenta con las siguientes zonas: La zona Administrativa, zona de bienestar, zona de aprendizaje, zona de servicios Generales y zona de espacios complementarios; en la cual abastecerán un total de 66 alumnos como máximo según lo especifica el MINEDU 2019 para CEBE, en la cual contará con nueve secciones, tres de inicial y seis de primaria. Además de ello, también se tiene una plaza de estacionamiento destinada para los vehículos particulares, escolares y

una ambulancia; y patio de maniobra cercano a la zona de servicios generales para una mejor accesibilidad. También se tiene una zona paisajística que se acopla a la necesidad de los usuarios, en donde se tiene un biohuerto, patio-jardines centralizados y exteriores, una zona para actividades recreativas sensoriales, zona de exploración del medio natural, y una franja de arborización que contornea el perímetro del lote para reducir el impacto de ruido y permitir una lejanía con las vías aledañas al terreno.

El proyecto cuenta con dos accesos diferenciados, uno ubicado en la parte frontal, que es el ingreso principal peatonal destinado para estudiantes y padres de familia conectado a un atrio principal que se abre a las diferentes zonas, y el segundo ingreso está ubicado en la parte lateral del proyecto en la cual se tiene el acceso vehicular y peatonal para el personal de servicio, administrativo y docentes, que lleva directamente a una plaza pasiva cercana a las zonas complementarias, de servicio y administrativa.

PRIMER NIVEL

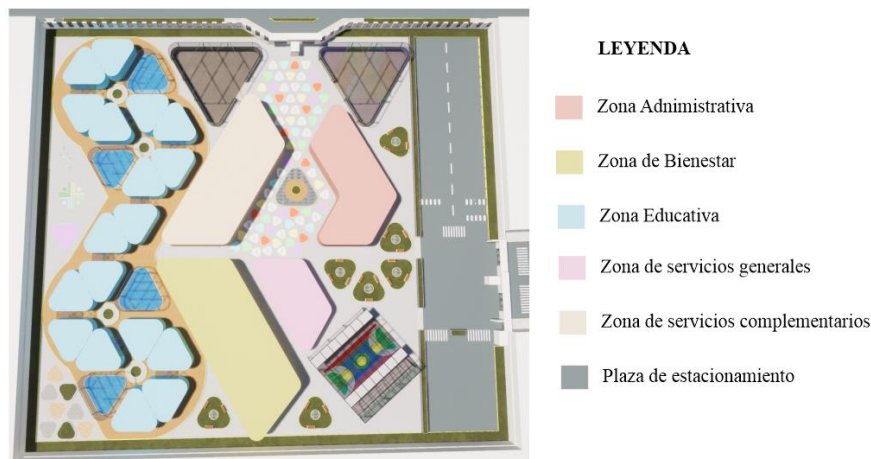


Figura 98. Zonificación primer nivel

Fuente: Elaboración propia

En el primer nivel dentro de la zona Administrativa se tiene un área de control de acceso que lleva a una sala de espera, la cual dirección a la secretaría académica, recepción de informes, admisión y caja, además de tener una conexión con un módulo de SS.HH. para hombres y otro módulo de SS.HH. para mujeres. También se cuenta con las oficinas de dirección y subdirección, las cuales tienen sus respectivos SS.HH., y una sala de reuniones con una kitchenette interior, y cercano a un ambiente de depósito y otro para archivos. Además, se tiene un solo espacio donde se encuentra las oficinas de contabilidad, recursos humanos, relaciones públicas, psicopedagógica, tesorería, comunicación y marketing, entrevistas, SSANEE y administrativa.

Por otro lado, también se tiene la zona de bienestar, en donde el hall lleva a una sala de espera que conecta directamente a una secretaría, que se encuentra cercana a la sala de psicomotricidad, sala de terapia física, sala de estimulación multisensorial, asistencia psicológica y un tópicos en caso de emergencia, los cuales, cercano a ello, se tiene un módulo de SS.HH. divididos para pacientes y doctores. También, en este bloque, se tiene un segundo acceso que lleva a la zona de hidroterapia, donde está ubicado un pequeño cuarto de bombas, y los módulos independientes de SS.HH. para hombre y mujeres, que incluye duchas y vestidores para los estudiantes.

También se tiene una zona de servicios generales, el cual cuenta con un ambiente de video-vigilancia con un SS.HH. interior, maestranza, cuarto

de limpieza, almacén general, cuarto de descanso para los empleados de limpieza, módulos de SS.HH. para hombres y mujeres, sub estación eléctrica, cuarto de tableros generales, cuarto para el grupo electrógeno, un cuarto de bombas y un pequeño cuarto de calderas y un almacén de residuos sólidos.

Así mismo, se tiene la zona de aprendizaje, donde se considera tres aulas para inicial y un aula vivencial para los niños de 3 a 6 años, y seis aulas para primaria con un aula exterior y un aula vivencial para los niños de 7 a 20 años; los cuales se complementará con talleres de orientación ocupacional donde se consideró los siguientes talleres: taller de música, taller de artes escénicas, taller de carpintería, taller de cerámica, taller de artes plásticas, y

taller de repostería y cocina, cada uno de estos talleres cuenta con un ambiente interior como almacén. Además, se tiene dividido los módulos de SS.HH. para hombres y mujeres cercanos a las aulas y talleres de esta zona educativa.

Para complementar, se cuenta con una sala de conferencias que incluye su propio módulo de SS.HH. para hombres y mujeres por separado, un comedor para los estudiantes, en la cual se tiene una cocina con un área de despensa y un módulo de SS.HH. dividido para hombres, mujeres y discapacitados; y, por último, se tiene un salón de uso múltiples con un ambiente que sirve como almacén y un módulo de SS.HH. para hombres, mujeres y discapacitados, con un pequeño cuarto de limpieza. Mientras que

en al aire libre, se ubica un anfiteatro, los patios de juegos para inicial y primaria, y una zona para las actividades recreativas motrices o físicas.

III. ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA:

Tabla 222

Cuadro de Acabados Zona Administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA ADMINISTRATIVA (Hall, Sala de espera, Oficinas, Sala de reuniones, capacitación)				
PISO	LINÓLEO TARKETT	a = 2.00 m	Fácil mantenimiento: no requiere pulido o encerado.	Tono: Claro
	TEXTURADO	L = 2.00 m	Producto natural y sostenible.	Color: Beige
	O	e = 2 mm		
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
MURO CORTINA SISTEMA STICK	VIDRIO	a = 1.00 m	Vidrio templado translúcido de 3/8 de pulgada, con protector UV.	Color: Transparente
		L = 1.00 m	Resistencia al impacto aumentada.	
		e = 10 mm		
	PERFILES MONTANTES Y TRAVESAÑOS	VARIABLES	Función estructural de apoyo para los elementos de relleno y transmiten las cargas de éstos a la estructura principal portante del edificio a través de los anclajes.	Color: acero natural
	ACCESORIOS: PRESORES Y TAPETAS	VARIABLES	El presor es un perfil que se unirá mediante tornillos a la nariz del travesaño o del montante para impedir que el vidrio se precipite hacia el exterior.	Color: acero natural
TABIQUERÍA	LISTONES DE MADERA	h = 2.00 m L = 2.50 m e = 5 cm	Listones de madera de pino, tratada con barniz marino. Uniones a través de ángulos esquineros con tornillo de 3/4.	Tono: Claro Color: Claro / natural
PUERTAS	CONTRAPLACADA Y	a = 1.00m/	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de	Tono: Claro

	VIDRIO	0.90m/ 0.80m h = 2.20 m	apertura fácil, pintadas al duco. Vidrio templado e=6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Color: Blanco
	ALUMINIO Y VIDRIO	a = 2.00 m h = 2.20 m	Puertas de doble hoja de perfilería de aluminio con brazo electromagnético. Vidrio templado e = 8mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 1.35 / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: transparente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 233

Cuadro de Acabados Zona de Servicios Generales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA DE SERV. GENERALES (Almacenes, seguridad, lavandería, cuarto de bombas, caldera y de electricidad)				
PISO	CEMENTO PULIDO	e = 5 mm min	Acabado semi pulido sin pigmentar Bruñado cada 0.60 x 0.60 m	Tono: Claro Color: Natural
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial, acabado mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PUERTAS	CONTRAPLACADA	a = 1.00m/ 0.80m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, pintadas al duco.	Tono: Claro Color: Blanco

VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 1.35 / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente
ZONA DE SERVICIOS GENERALES (Lavandería, cuarto de descanso)				
PISO	PORCELANATO O HOLZTEK MARMOLEADO O	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Acabado mate de alto tránsito. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Junta de 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial, acabado mate	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	CONTRAPLACADA	a = 1.00m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, pintadas al duco.	Tono: Claro Color: Blanco
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 1.35 / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: transparente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 244

Cuadro de Acabados Zona de Servicios Complementarios

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA DE SERV. COMPLEMENTARIOS (Sala de conferencias, comedor, SUM)				
PISO	LINÓLEO TARKETT TEXTURADO	a = 2.00 m L = 2.00 m e = 2 mm	Fácil mantenimiento: no requiere pulido o encerado. Producto natural y sostenible.	Tono: Claro Color: Beige
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Tono: Claro Color: Blanco

				Humo
MURO CORTINA SISTEMA STICK	VIDRIO	a = 1.00 m L = 1.00 m e = 10 mm	Vidrio templado translúcido de 3/8 de pulgada, con protector UV. Resistencia al impacto aumentada.	Color: Transparente
	PERFILES MONTANTES Y TRAVESAÑOS	VARIABLES	Función estructural de apoyo para los elementos de relleno y transmiten las cargas de éstos a la estructura principal portante del edificio a través de los anclajes.	Color: acero natural
	ACCESORIOS: PRESORES Y TAPETAS	VARIABLES	El presor es un perfil que se unirá mediante tornillos a la nariz del travesaño o del montante para impedir que el vidrio se precipite hacia el exterior.	Color: acero natural
PUERTAS	CONTRAPLACA DA	a = 1.00m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, pintadas al duco.	Tono: Claro Color: Blanco
	ALUMINIO Y VIDRIO	a = 2.00 m h = 2.20 m	Puertas de doble hoja de perfilería de aluminio con brazo electromagnético. Vidrio templado e = 8mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
ZONA DE SERV. COMPLEMENTARIOS (Almacén, Despensa, Cocina)				
PISO	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Acabado mate de tránsito alto. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Dejan una junta de 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco humo
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PUERTAS	CONTRAPLACA DA	a = 0.80m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, pintadas al duco.	Tono: Claro Color: Blanco
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas)	a = 1.20m / 0.60m h = 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente

Cuadro de Acabados Zona de Bienestar

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA BIENESTAR (Salas de terapia, tópicos, secretaría, sala de espera)				
PISO	LINÓLEO	a = 2.00 m	Fácil mantenimiento: no requiere pulido o encerado.	Tono: Claro
	TARKETT	L = 2.00 m	Producto natural y sostenible.	Color: Beige
	TEXTURADO	e = 2 mm		
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
	MURO CORTINA SISTEMA STICK	VIDRIO	a = 1.00 m L = 1.00 m e = 10 mm	Vidrio templado translúcido de 3/8 de pulgada, con protector UV. Resistencia al impacto aumentada.
PERFILES MONTANTES Y TRAVESAÑOS		VARIABLES	Función estructural de apoyo para los elementos de relleno y transmiten las cargas de éstos a la estructura principal portante del edificio a través de los anclajes.	Color: acero natural
ACCESORIOS: PRESORES Y TAPETAS		VARIABLES	El presor es un perfil que se unirá mediante tornillos a la nariz del travesaño o del montante para impedir que el vidrio se precipite hacia el exterior.	Color: acero natural
PUERTAS		CONTRAPLACA CADA	a = 1.00m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, pintadas al duco.
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas)	a = 0.60m h = 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente

Tabla 266

Cuadro de Acabados Zona de Aprendizaje

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO

ZONA EDUCATIVA (Aulas de inicial, primaria, vivencial, depósitos)

PISO	LAMINADO DE MADERA	a = 2.00 m L = 2.00 m e = 2 mm	Material: madera Roble Acabado: liso – mate Marca: Krono Original Fácil mantenimiento: no requiere pulido o encerado.	Tono: Claro Color: Natural
	PLATAFORMA REVESTIDA DE MADERA (Exterior)	a = 138mm L = 2200mm e = 14mm	Parquet PLANK 08 - Roble Acabado: Andante (semi limpio) Marca: BOEN X-PRESS Fácil mantenimiento	Tono: Claro Color: Natural
PARED	PINTURA LATEX (aulas de inicial)	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Blanco / Celeste
	PINTURA LATEX (aulas de primaria)	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Blanco / Amarillo
	PINTURA LATEX (aulas vivenciales)	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Blanco / Verde Jade
	PINTURA LATEX EXTERIOR	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Beige
PUERTAS	CONTRAPLACA	a = 1.00m / 0.90m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, tratada con barniz marino.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 1.35 / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente

ZONA EDUCATIVA (Talleres)

PISO	PORCELANA TO SIMIL MADERA (Interior)	a = 0.25 m L = 1.05 m e = 2 mm	Textura: madera Roble Acabado: liso –Esmaltado Marca: Daltile Fácil mantenimiento	Tono: Claro Color: Natural
-------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------------

	PLATAFORMA REVESTIDA DE MADERA (Exterior)	a = 138mm L = 2200mm e = 14mm	Parquet PLANK 08 - Roble Acabado: Andante (semi limpio) Marca: BOEN X-PRESS Fácil mantenimiento	Tono: Claro Color: Natural
PARED	PINTURA LATEX (Interior)	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Blanco
	PINTURA LATEX (Exterior)	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate Marca: kolor	Tono: Claro Color: Beige
PUERTAS	CONTRAPLACA	a = 1.00m / 0.90m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, tratada con barniz marino.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 1.35 / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente

Tabla 277

Cuadro de Acabados Baterías de Baño

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLO R/ACABADO
BATERIAS SANITARIAS (SS. HH para hombres, mujeres y discapacitados, duchas y vestidores, cuarto de limpieza)				
PISO	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm	Acabado mate de tránsito alto. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Dejan una junta de 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco humo
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial Acabado: mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
ZOCALO	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm	Acabado mate de tránsito alto. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Dejan una junta de	Tono: Claro Color: Blanco humo

	ADO		2mm.	
TABIQUERÍA	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	h= 1.80 L= variable e= 50mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Claro Color: Blanco humo Acabado: liso sin textura
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta a = 0.70m / 0.90m h = 1.80 m e = 50 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: liso sin textura
	CONTRAPLACA	a = 0.90m h = 2.20 m	Perfilería de madera pino contra placada con manija de acero de apertura fácil, tratada con barniz marino.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO O Y ALUMINIO (Ventanas bajas)	a = 0.60m h = 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio negro galvanizados. Espesor 8mm, fijado con silicona Sika Flex.	Tono: Claro Color: Transparente

Fuente: Elaboración Propia

ELÉCTRICAS:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca SICA-SILIGHT, de material de PVC, color blanco, capacidad para 1, 2 y 3 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos. Medidas 12.2 x 8.2cm.
- Para la iluminación general de la zona educativa en el techo, se utilizará Luminarias LED DECOLINE Profesional de 32W con una luminosidad de 170LM/W de 1120mm de largo, siendo de fácil montaje, y su

integrado con driver y módulos marca Vossloh., con una duración de 50.000 horas.

- Para la iluminación en la zona administrativa, complementaria y de bienestar se utilizará Panel Led Cuadrado 24W Luz Fría de la marca Dairu, teniendo una dimensión de 29.8 x 29.8cm, con un voltaje de 220V de materialidad de metal y plástico.
- Para la iluminación de la zona de servicio se utilizará Downlight LED Adosado Redondo 18W Luz Blanca de la marca LUMINIKA, con encendido instantáneo. Libre de mercurio. Baja emisión de calor. Protección medio ambiente.
- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con postes Urbanos de modelo Farola Armony PT4 de Ideal Lux, Acabado metálico, Medida de 3m, Opcional Galvanizado por inmersión en Caliente. Es de fácil instalación y mantenimiento.

SANITARIAS:

- Para los sanitarios, serán los inodoros modelo Pentafluz blanco de la marca VAINSA con fluxómetro mecánico, de tipo económico y ahorrador de agua. Para los urinarios se considerará el modelo Bamby en color blanco de la Marca Venceramic, y para el lavamanos se tiene un ovalín Sonnet de la marca trébol en color blanco, su materialidad es de loza vitrificada con una apariencia sofisticada.
- Para los accesorios de instalación de urinario se utilizará el Kit de

Instalación de 1/2 Baño Importado de la marca Humboldt, el cual

incluye Trampa 1” - 1/2" de PVC con registro, no se necesita cemento o masilla para sellar si utiliza el adaptador de pared. El kit incluye kit de uñas fierro fundido para lavatorio, tornillos y tarugos, cinta teflón, anillo premium con guía, 2 tubos de abasto agua y desagüe, Canopla, Prolongación de Sifón - trampa, Tuerca Sifón - trampa, Empaque 1 - 1/2", Sifón - trampa, Tapa de registro, Pernos de anclaje color blanco.

- Para los accesorios de instalación de lavatorio se utilizará el Kit de Instalación para Lavatorio Estándar de la marca Humboldt, el cual incluye Tubos de abasto, cinta teflón, tornillos, etc, en color plateado de material de acero y PVC, resistente a la corrosión, fácil de instalar y de larga durabilidad.
- La Llave de los lavatorios serán de acero inoxidable a presión superior temporizada VSI con aireador antivandálico cromo, de la marca VAINSA
- Las duchas para los baños será el modelo Plato de Ducha 1F ABS con una altura de 15cm de la marca VAINSA, con acabado cromado de acero inoxidable.

4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

A. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO EDUCATIVO BÁSICO ESPECIAL PARA NIÑOS
AUTISTAS.

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO :	LA LIBERTAD
PROVINCIA :	TRUJILLO
DISTRITO :	VICTOR LARCO HERRERA
URBANIZACIÓN :	CALIFORNIA
MANZANA :	-
AVENIDA :	JUAN PABLO II

B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera en una zona residencial de densidad Media (RDM), el cual es conforme para el proyecto según el cuadro de índice de usos para la ubicación de proyectos educativos en la provincia de Trujillo, por estar clasificado dentro de Educación Básica Especial (EBE) y educación básica alternativa (EBA).

Área Libre

Así mismo, en los requerimientos especificados en la normativa del MINEDU 2019 nos indica que, el porcentaje de área libre para un Centro Educativo Básico Especial (CEBE) no debe ser menor al 30% de área del terreno, del cual el proyecto planteado tiene un 71%, considerándose dentro del promedio.

Altura de edificación

La altura de edificación normativa la cual es: $1.5 (a+r) = 1.5 (25.90 + 6.92) = 49.23$ ml lo que equivale a 20 pisos aproximadamente. El proyecto tiene un total de 4.5 ml en su volumen más alto lo que equivale a 1 piso, entonces se está cumpliendo con el parámetro normativo de altura de edificación. Por otro lado, la normativa del MINEDU 2019 nos indica que los Centros Educativos Básicos Especiales sólo deben tener un nivel por temas de seguridad y protección hacia los estudiantes.

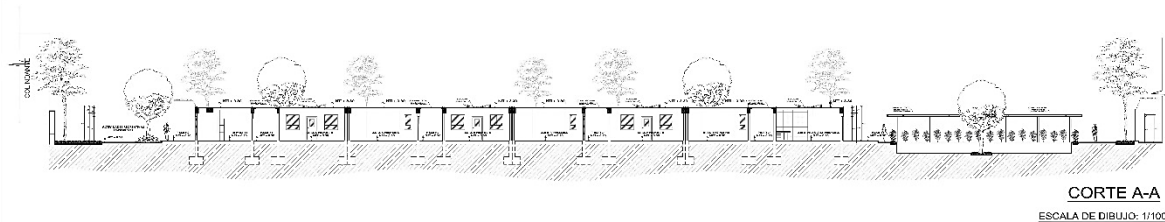


Figura 99. Corte A-A'

Fuente: Elaboración propia

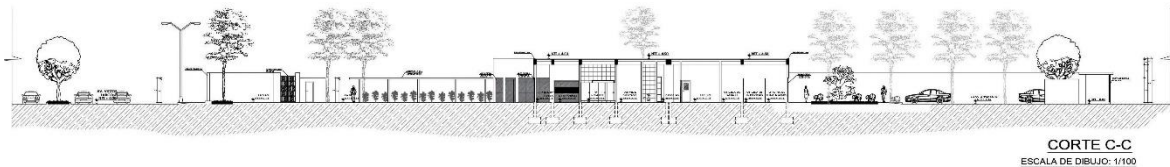


Figura 100. Corte C-C'

Fuente: Elaboración propia

Retiros

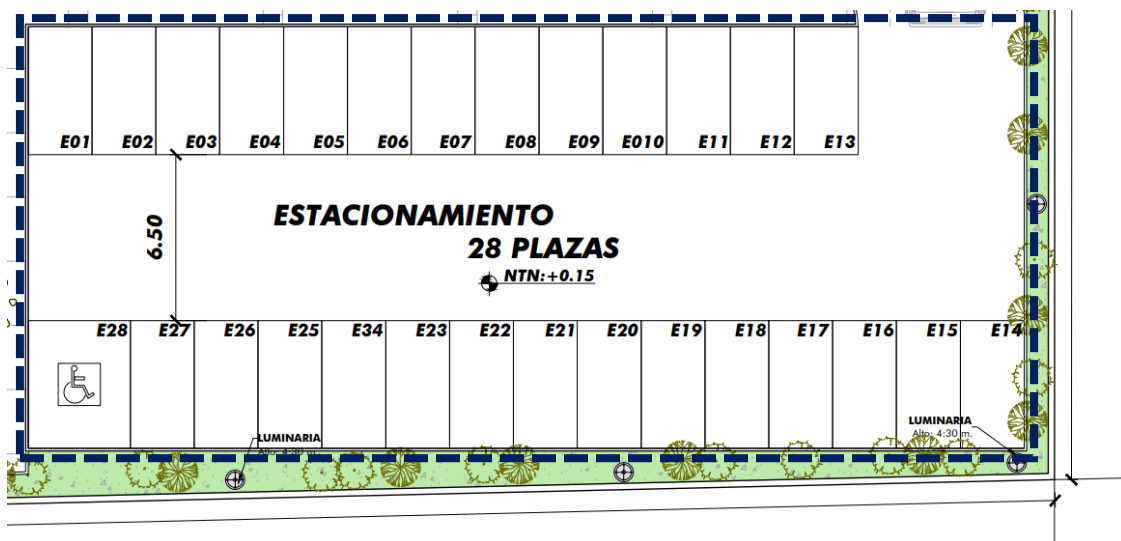
El objeto arquitectónico tiene un retiro frontal en Av. Víctor Larco Herrera de 6.92 ml y un retiro lateral en la calle Los Tilos de 25.89 ml. La normativa indica que para avenida es un retiro de 3 m y para calle un retiro de 2 m, entonces se está cumpliendo con el parámetro normativo con respecto a retiros.

Estacionamientos

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó los requerimientos especificados en la normativa del MINEDU 2019 con respecto al cálculo de estacionamientos para los Centros Educativos Básicos Especiales.

Zona Administrativa y Pedagógica

Los requerimientos especificados en la normativa del MINEDU 2019, nos indica que para personal administrativo y docente es a razón de 1 plaza cada 50.00m² de área de los ambientes para gestión administrativa y pedagógica. La zona administrativa tiene un área útil de 297.50 m² lo cual equivale a **6 plazas de estacionamientos**. La zona pedagógica tiene un área útil de 1080.00 m² lo cual equivale a **22 plazas de estacionamientos**. En un solo bolsón se consideró los estacionamientos para personal administrativo y pedagógico siendo un total de **28 plazas de estacionamientos**.

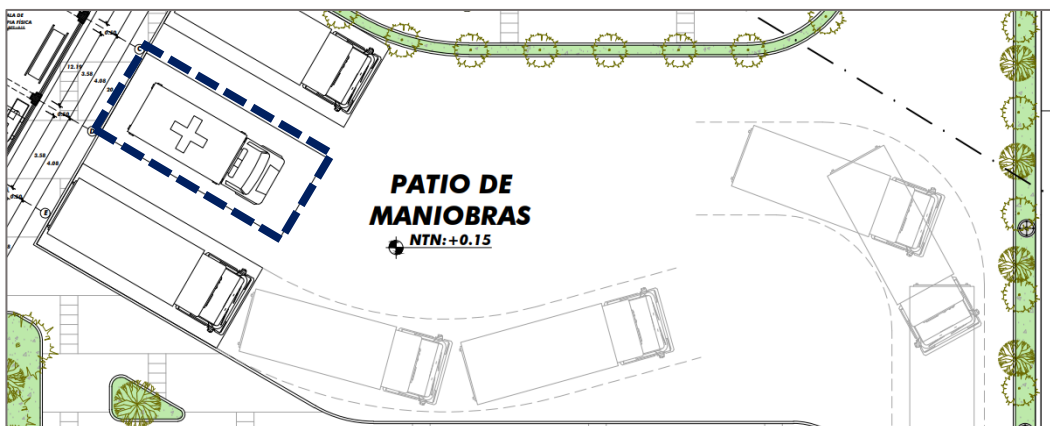


La normativa del MINEDU 2019, nos indica que para los padres de familia o personas responsables del servicio de transporte escolar es a razón de 1 plaza cada 6 secciones. El proyecto tiene 12 aulas entre inicial y primaria, entonces nos da como resultado un total de **02 plazas de estacionamientos**.



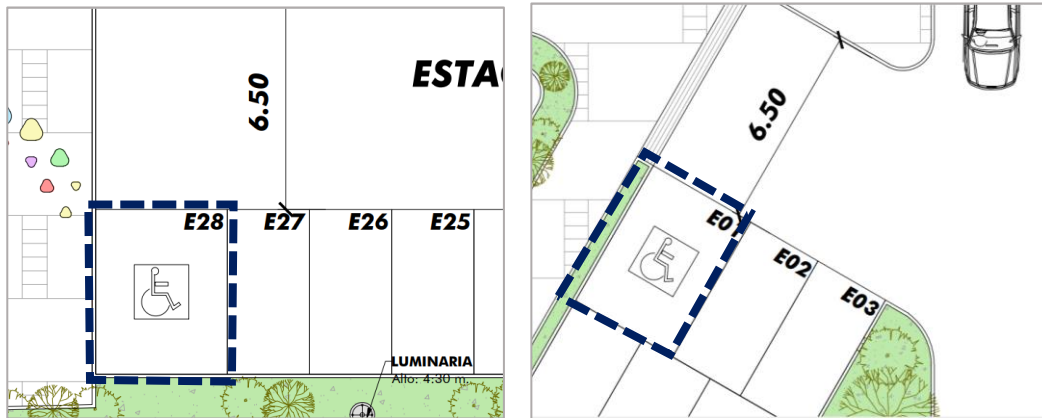
Estacionamiento para la Ambulancia

Se consideró también **01 plaza de estacionamiento** destinada para una ambulancia en caso se requiera.

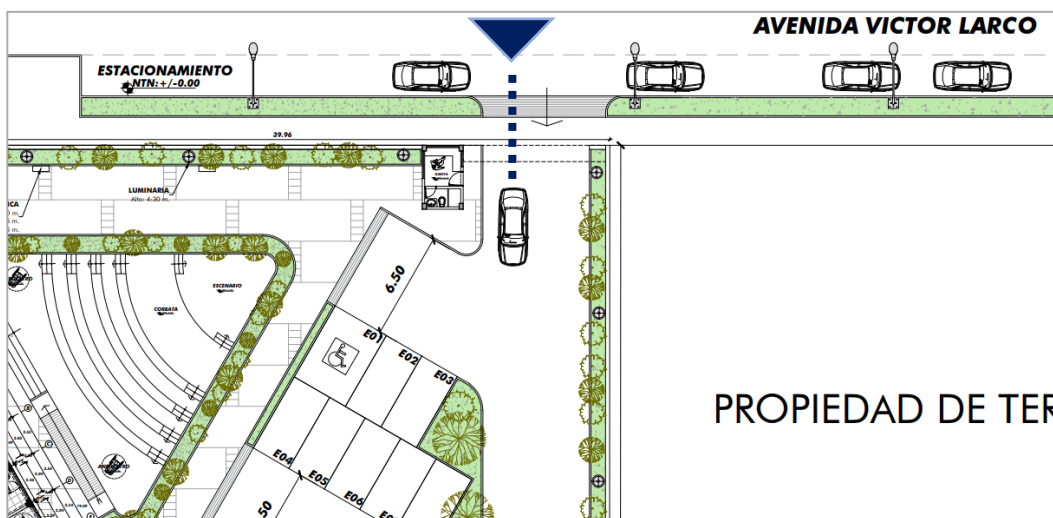


Estacionamientos Discapacitados

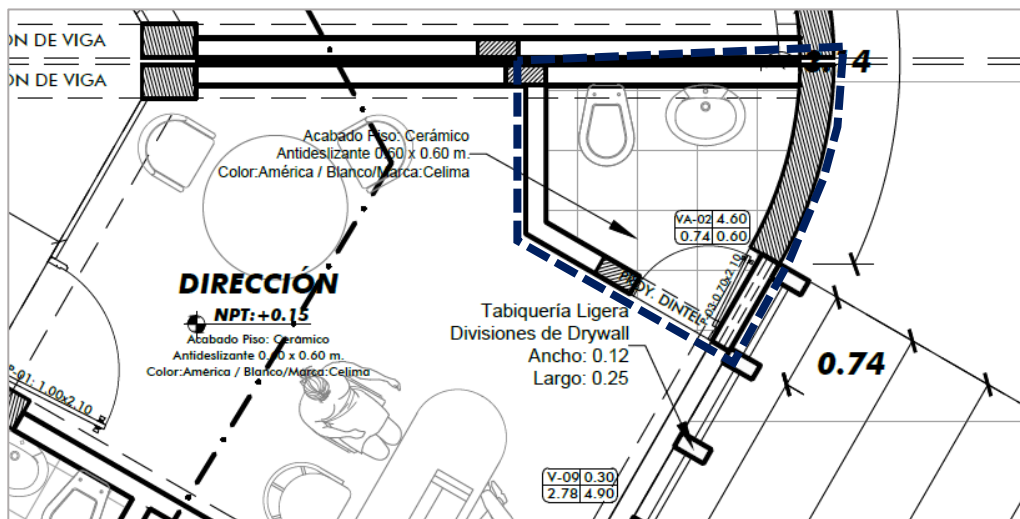
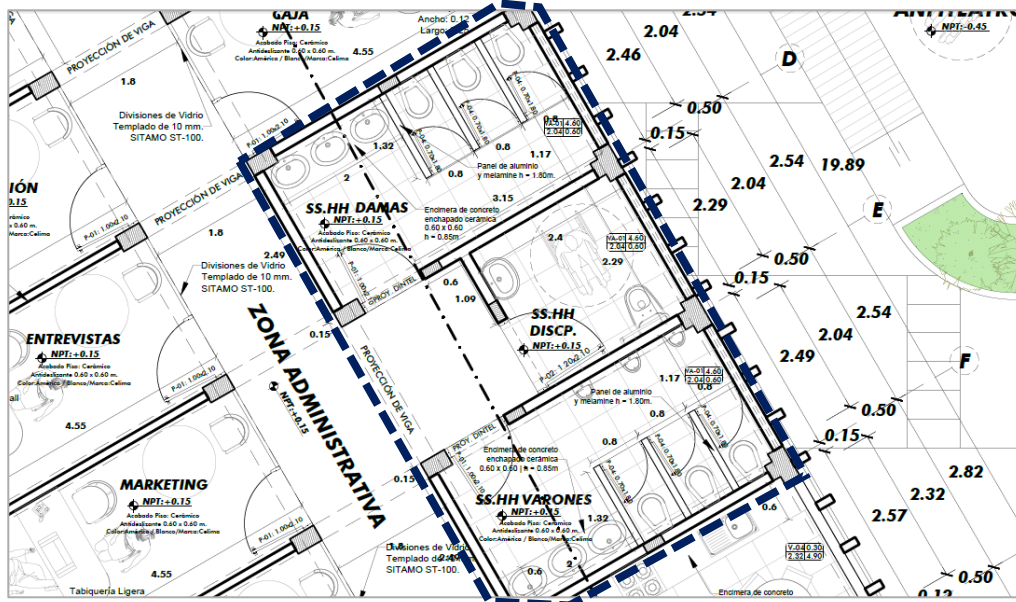
La norma A.120 indica que los estacionamientos para uso público deben reservar espacios para uso exclusivo dentro del predio para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, indica que de 21 a 50 estacionamientos se debe considerar **02 estacionamientos** para personas discapacidad. El objeto arquitectónico no es de uso público sino privado, pero por temas de accesibilidad se considera tener **02 plazas de estacionamientos** para personas con discapacidad según la normativa.



El número total de estacionamientos de todo el proyecto es de 41 plazas siendo de zona administrativa y pedagógica: 28 plazas de estacionamientos, zona destinada para padres de familia y transporte escolar: 02 plazas de estacionamientos, zona de ambulancia: 01 plaza de estacionamiento y más 02 estacionamientos para personas con discapacidad solo por temas de accesibilidad. Estas están distribuidas en 01 sector, donde el número máximo de plazas de estacionamiento con mayor capacidad es de 41, lo cual permite tener un solo ingreso de 3 ml.

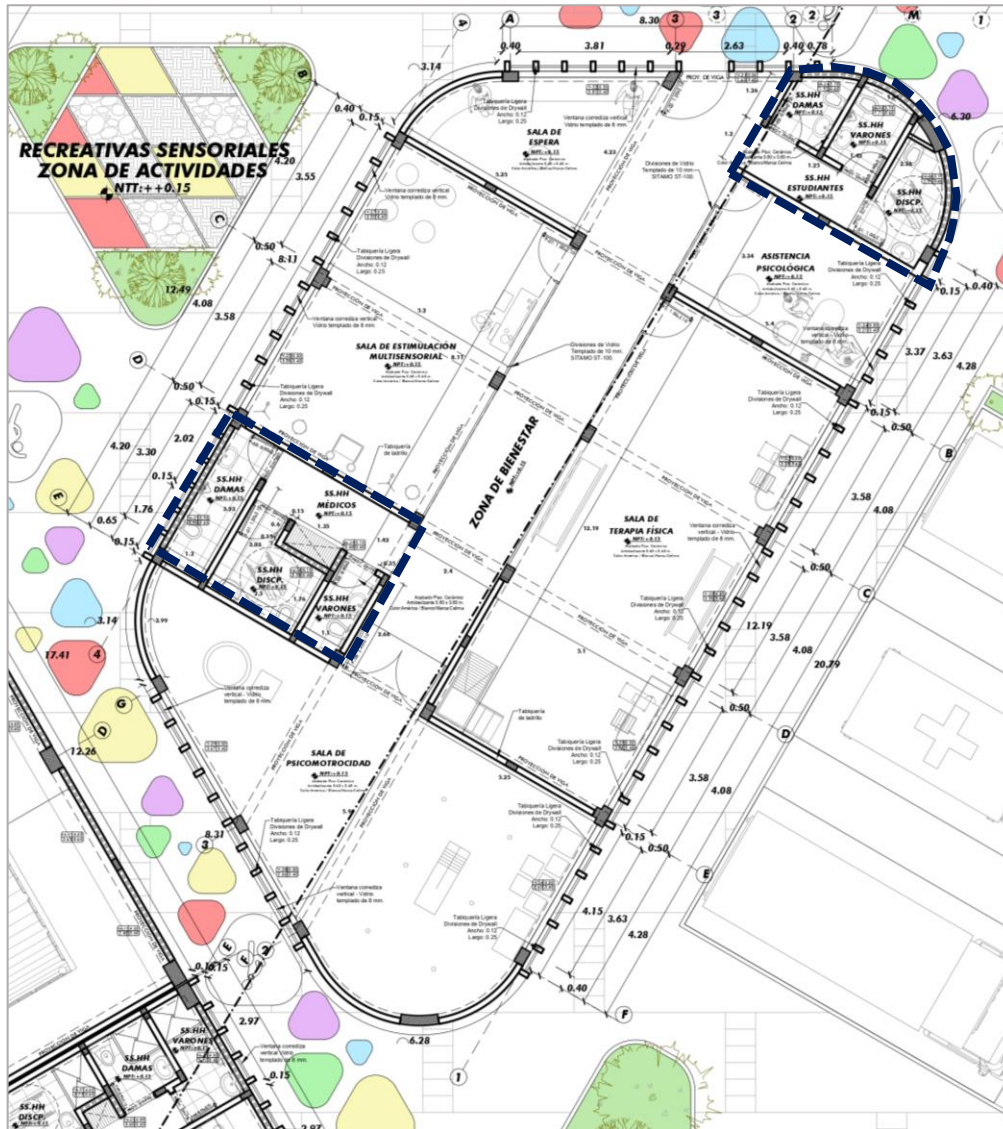


En la zona administrativa se tiene un aforo de 15 trabajadores entonces cumple con la norma que indica 1L,1u,1I. Además, se considera un baño privado para la oficina del director y sub director.



Zona de Bienestar

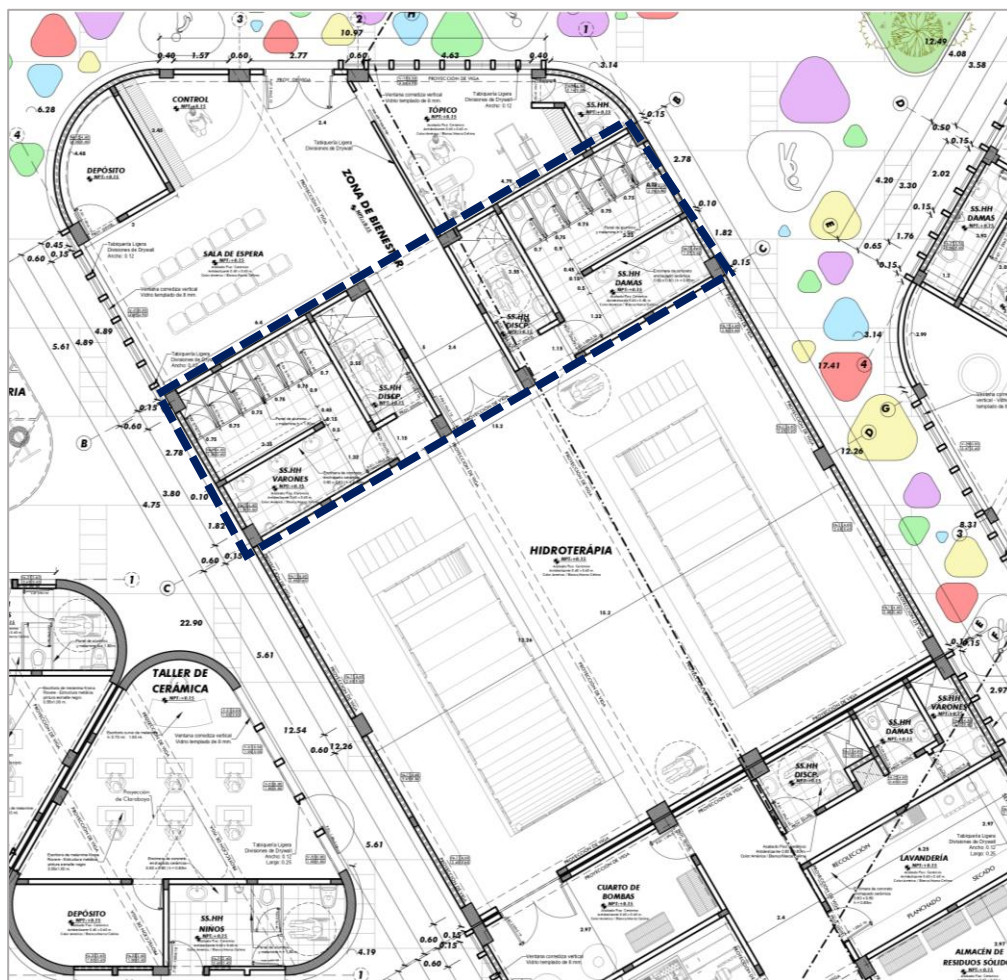
En la zona de bienestar que se encuentra en el primer nivel están las salas de terapia como, terapia física, asistencia psicológica, estimulación multisensorial, sala de psicomotricidad e hidroterapia.



Entonces aplicando la norma IS.010 en la parte de hospitales, clínicas y similares indica que se debe considerar de 1 a 4 consultorios una batería de baños con 1I, 1L para personal y una batería de baños con 1I, 1L para uso público que en este caso serían los alumnos. Entonces, teniendo en cuenta la

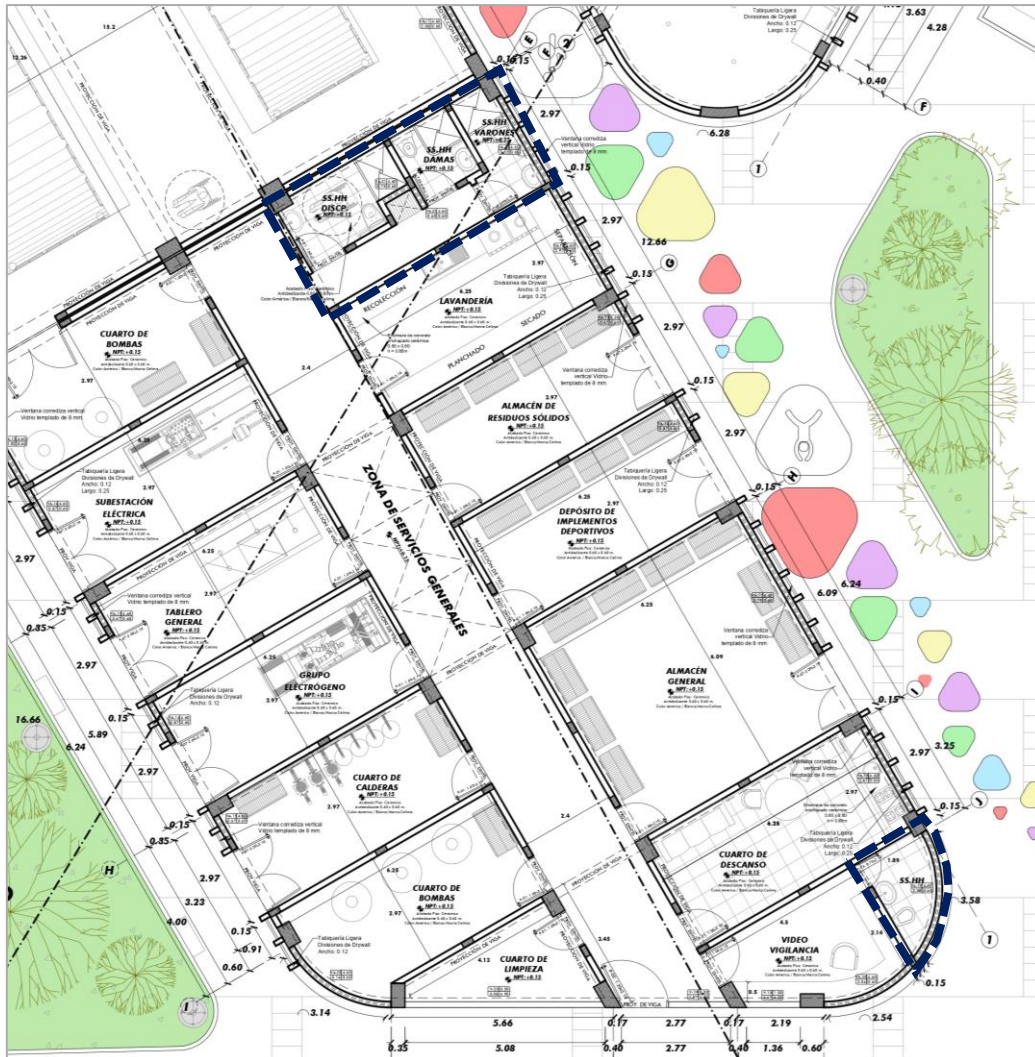
norma se tiene 04 consultorios por cual necesita una batería de baños con 1I,1L para personal, una batería de baños con 1I, 1L para uso público y una batería de baños con 1I, 1L para discapacitados.

En esta zona también se encuentran la zona de hidroterapia para ellos se va a sacar la dotación de servicios higiénicos con la norma A.100 que se refiere a Recreación y Deportes. La cuál nos indica que de 0 a 100 personas se requiere 1L, 1u y 1I para batería de baño de hombres y 1L, 1I para baños de mujeres. Entonces, teniendo en cuenta la norma se tiene un total de 66 alumnos por cual necesita una batería de baños con 1L, 1u y 1I para batería de baño de hombres y 1L, 1I para baños de mujeres.



Zona Servicios Generales

En la zona de servicios generales que se encuentra en el primer nivel.

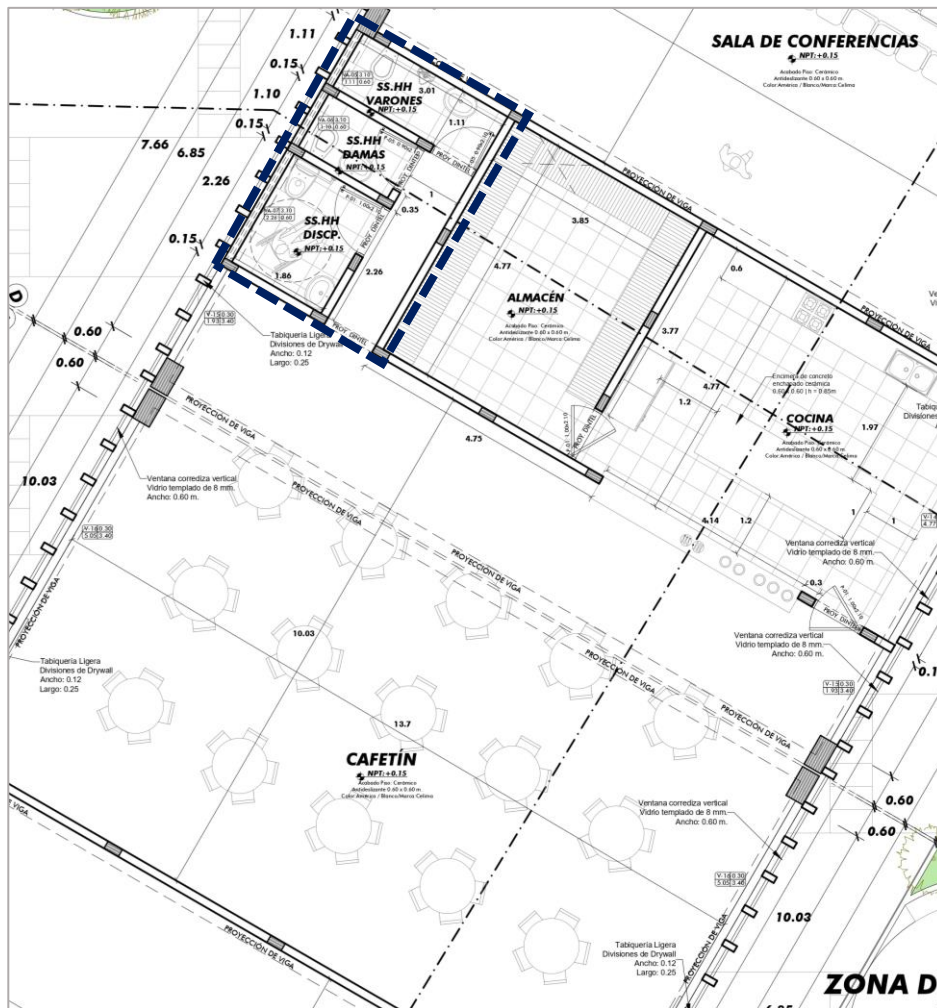


Para calcular la dotación de servicios higiénicos se tomó en cuenta la norma IS.010 ya que, en esa norma se especifica la dotación para aparatos sanitarios de la zona de servicios generales. En donde indica que de 1 de a 15 trabajadores se necesita una batería de baños de 1I, 1u, 1I,1u para hombres y una batería de baños con 1I, 1L para mujeres. En la zona de servicios generales se tiene un aforo de 9 empleados según la norma indica le corresponde una batería de baños de 1I, 1u, 1I,1u para hombres y una batería de baños con 1I, 1I para mujeres. Pero se le incluirá vestidores en las dos baterías de baños para el cambio de su ropa de limpieza.

Zona Espacios Complementarios

Comedor

En la zona de espacios complementarios se tiene el comedor en el primer nivel, junto al almacén y el área de cocina.

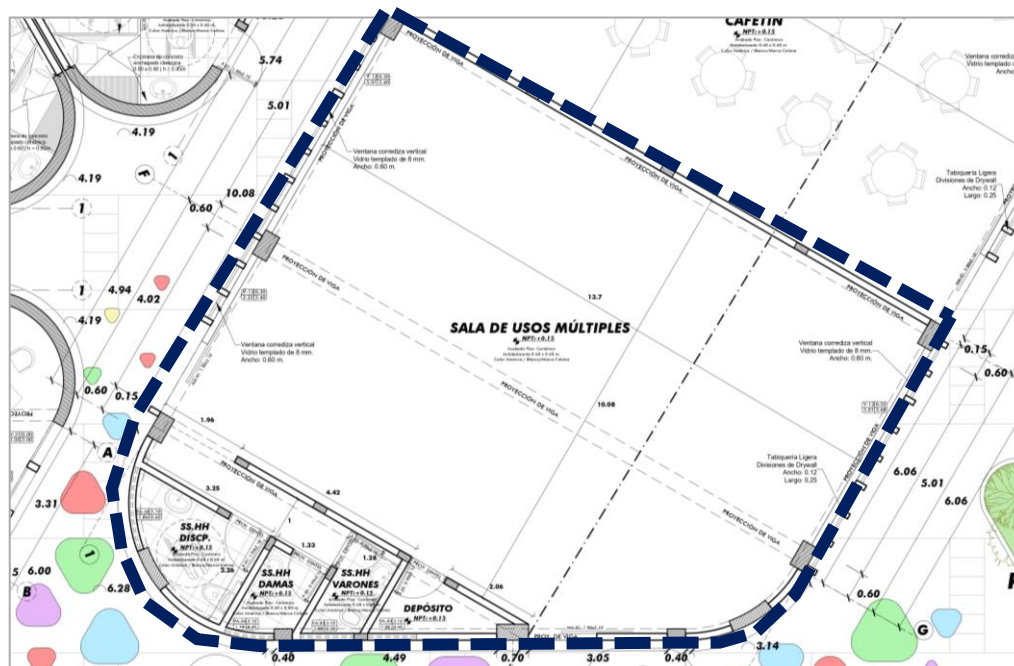


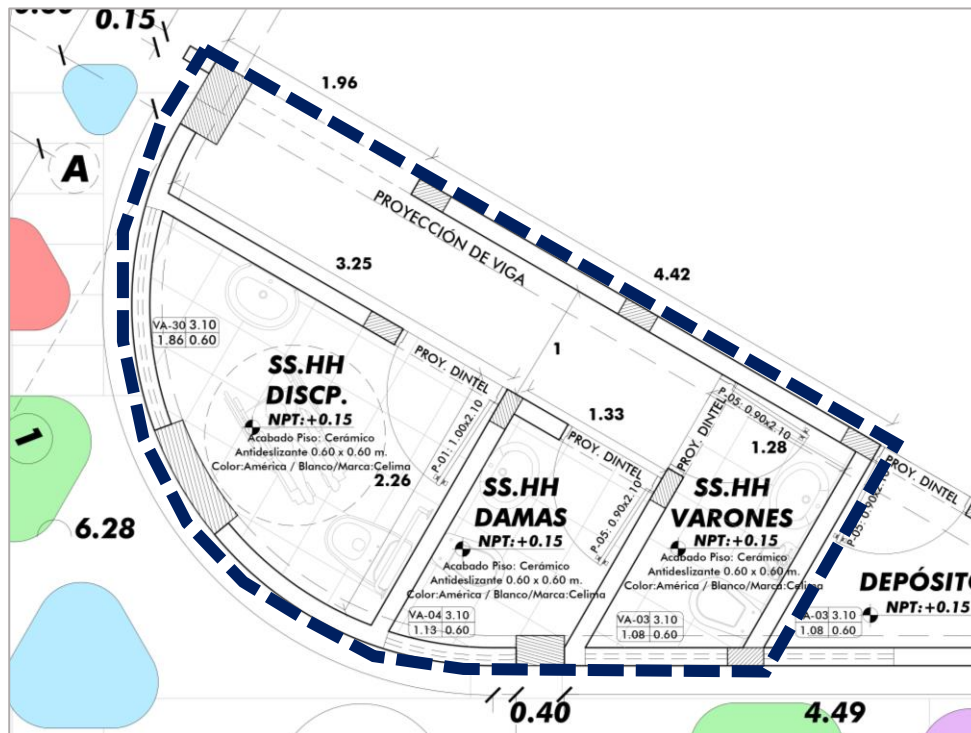
Se usa la norma A.070 para la dotación de servicios higiénicos, la que nos indica que de 17 a 50 personas se debe considerar una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres. Entonces, teniendo en cuenta la norma tenemos un aforo de 66 personas, pero dividida en dos turnos que sería un total de 33 personas se diseña una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres.; una batería de baños para discapacitados.



Salón de Usos Múltiples

En la zona de espacios complementarios también se encuentra el salón de usos múltiples ubicado en el primer nivel.

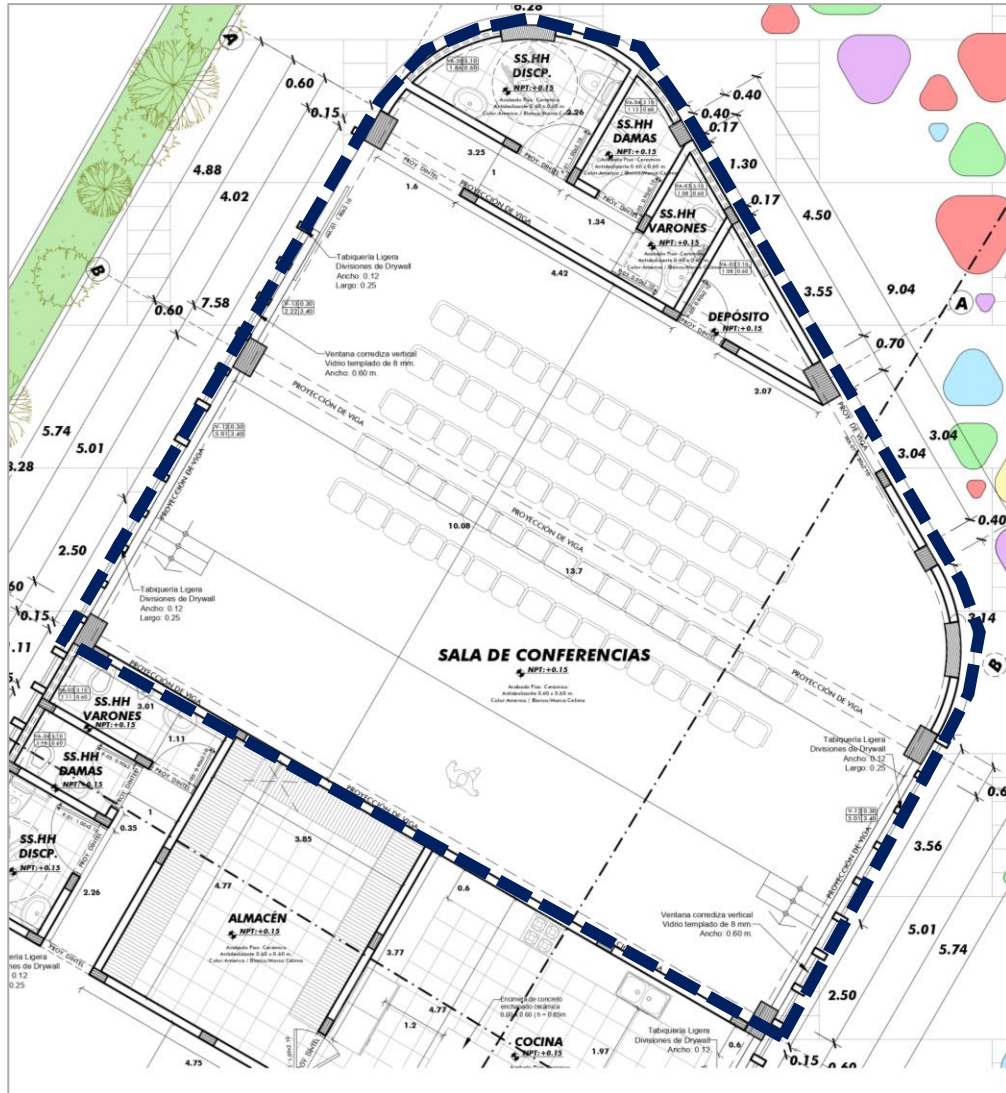




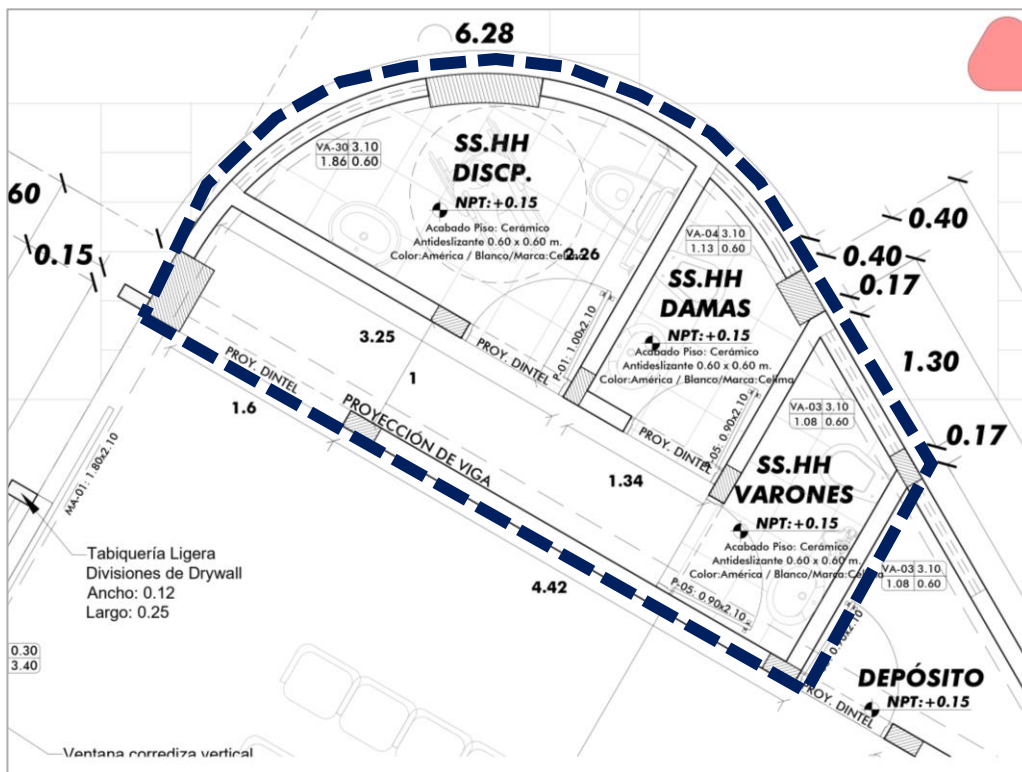
Se usa la norma A.070 para la dotación de servicios higiénicos, la que nos indica que de 17 a 50 personas se debe considerar una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres. Entonces, teniendo en cuenta la norma tenemos un aforo de 66 personas, pero dividida en dos turnos que sería un total de 33 personas se diseña una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres.; una batería de baños para discapacitados.

Salón de Conferencias

En la zona de espacios complementarios también se encuentra la sala de conferencias ubicado en el primer nivel.



Se usa la norma A.070 para la dotación de servicios higiénicos, la que nos indica que de 17 a 50 personas se debe considerar una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres. Entonces, teniendo en cuenta la norma tenemos un aforo de 66 personas, pero dividida en dos turnos que sería un total de 33 personas se diseña una batería de baños de 1I, 1u, 1I para hombres y una batería de 1I, 1I para mujeres



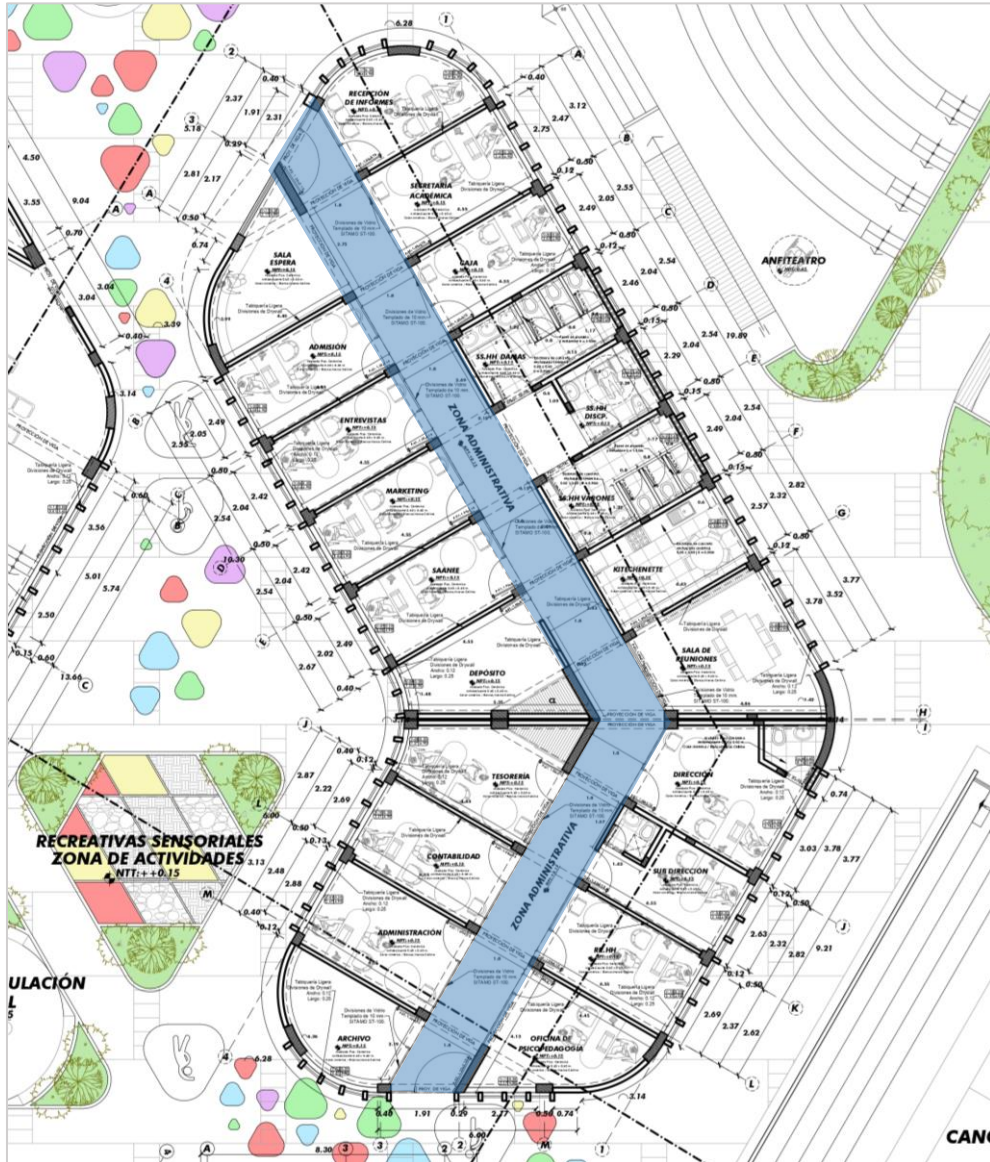
D. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.120 y A.130

Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta el aforo de todo el proyecto ya que, es de un solo nivel. El primer nivel con un aforo de 128 personas. Entonces, 128 multiplicado por el factor 0.005 que da como resultado 0.64 ml, pero como la norma indica que el mínimo debe ser 1.20 ml se trabaja en base a eso.

Zona Administrativa

Por el vano de la puerta se consideró trabajar en este bloque con un pasadizo de 1.80ml. Además, para el paso de la silla de ruedas dentro del espacio sin inconvenientes.

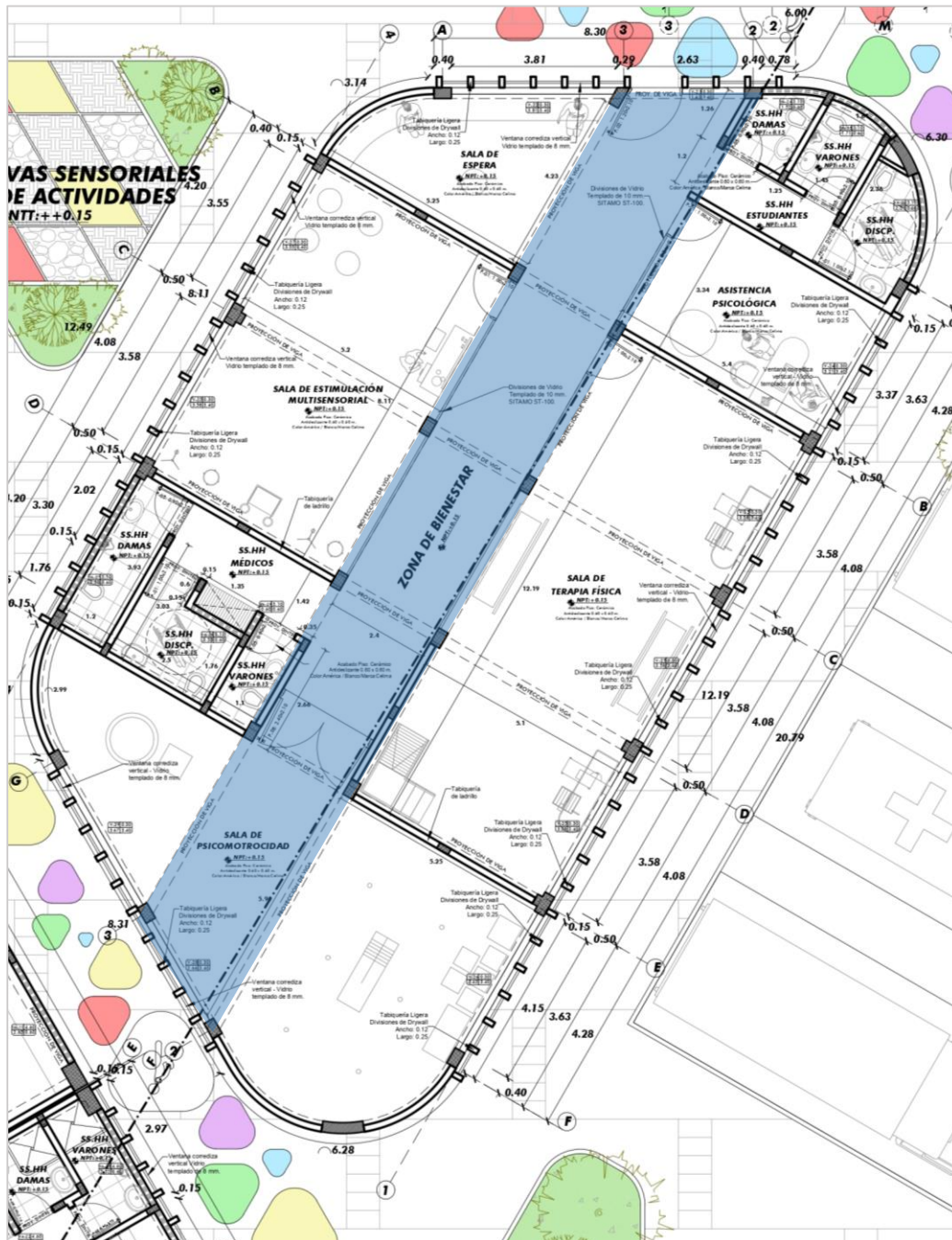


Zona de Servicios Complementarios

En esta zona están las zonas de comedor, salón de usos múltiples (SUM) y la sala de conferencias. No tienen una circulación exacta ya que es más que todo colocación de mobiliario.

Zona de Bienestar

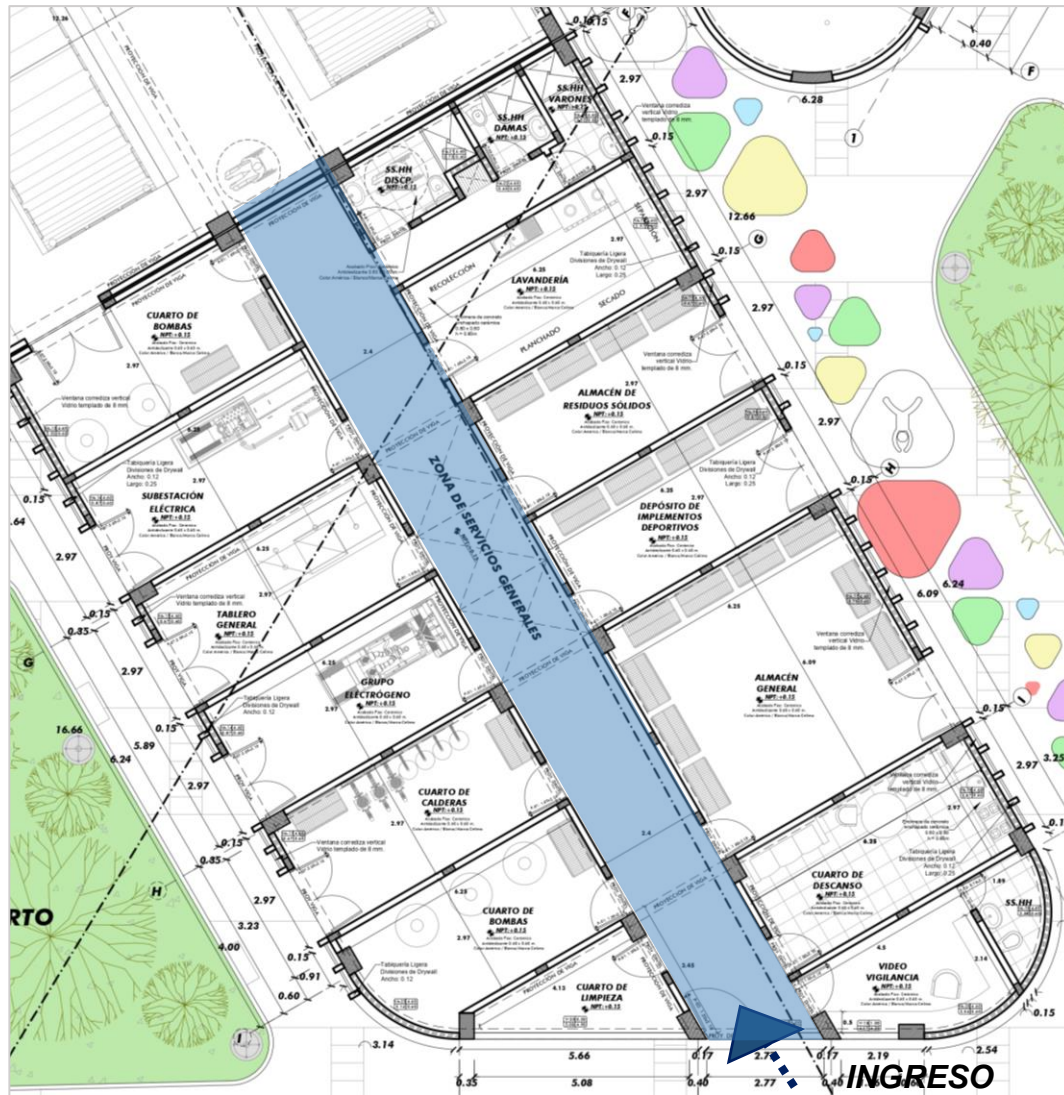
En la zona de bienestar se trabajó con una circulación de 2.40ml. Además, para el paso de la silla de ruedas dentro del espacio sin inconvenientes.



Zona Servicios Generales

En la zona de servicios generales se trabajó con una circulación de 2.40 ml.

Cumpliendo con la norma.

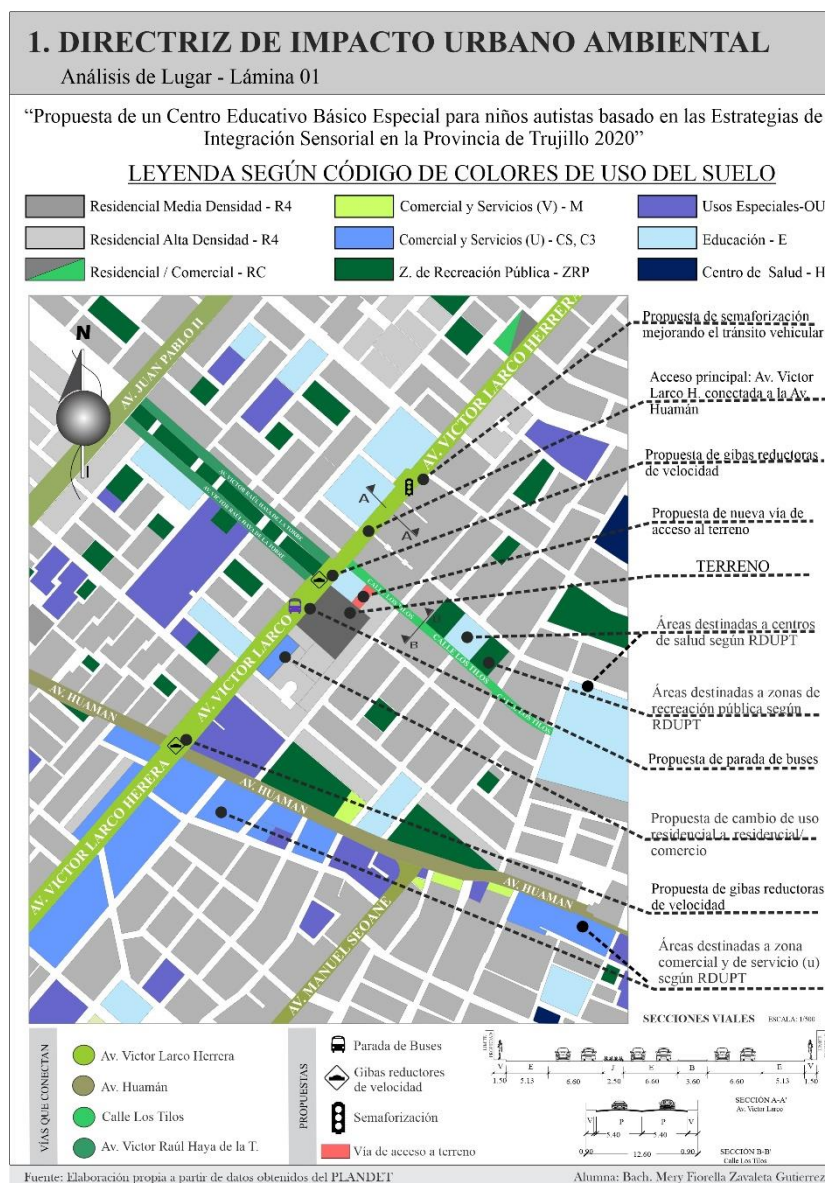


E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECÍFICA

NORMA TÉCNICA “CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL” - MINEDU 2019.

1. Selección del terreno.

- Se recomienda considerar terrenos con formas cercanas a la rectangular. Que cumplan con las disposiciones establecidas en la presente Norma Técnica, en la N.T. Criterios Generales y el RNE.



2. Áreas de los terrenos.

- Las áreas de los terrenos deben responder a la capacidad de atención, según a la demanda de niños, niñas y estudiantes proyectada en la etapa de formulación, acorde al (los) nivel(es) de servicio a atender, considerando la identificación de los locales educativos de los PRITE Y CEBE en el entorno.
- Las áreas señaladas en el Cuadro se han determinado según la cantidad de pisos asignados y el número total de salas educativas (en el caso del PRITE) Y el total de aulas (en el caso del CEBE). Para ello, se ha utilizado un programa arquitectónico referencial, para el caso del CEBE, dicho programa no incluyó el ambiente de cocina.

Tabla 28. Áreas referenciales de terrenos para locales educativo de los CEBE

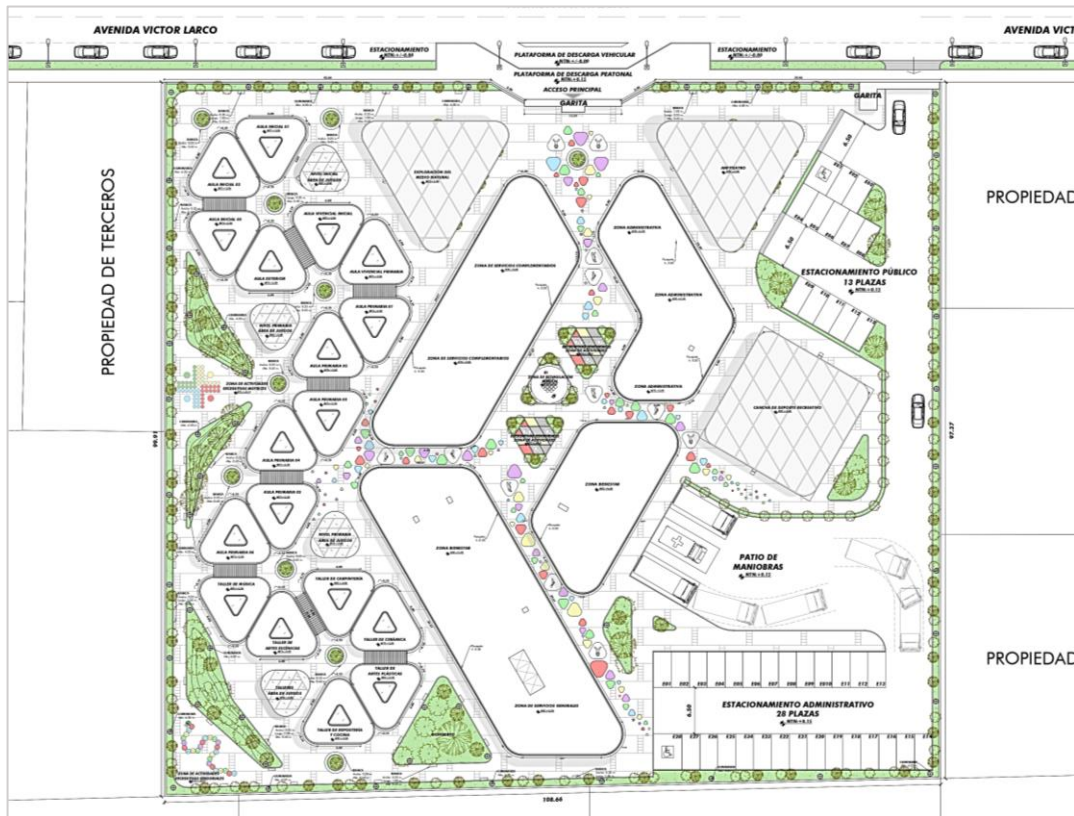
Número total de aulas (1)	Número total de Niños(as) (1)	Áreas de Terrenos (m ²)	
		1 piso	2 pisos (3)(4)
3	22	1,250.00	1,100.00
6	44	1,770.00	1,600.00
9 (2)	66	2,260.00	2,070.00

El proyecto cuenta con 9 aulas entre inicial y primaria, al cual según el cuadro le corresponde tener un área de 2 260.00 m². El proyecto cuenta con un total de 7 785.29 m² ya que, cuenta con más zonas complementarias al proyecto. Entonces si sacamos el área que le corresponde a la zona educativa es un total de 2 370m², lo cual cumple con la normativa indicada.

3. Número de niveles o pisos de la edificación.

- En la medida de lo posible, la infraestructura del local educativo debe alcanzar su máximo desarrollo en el nivel de ingreso.
- Los ambientes de mayor demanda de uso y concentración de usuarios deben encontrarse en el primer nivel para asegurar la accesibilidad de todos los niños, niñas y estudiantes a dichos espacios educativos.

****Para el local educativo del CEBE se puede contemplar hasta un nivel máximo de 2 pisos sólo cuando el último sea para áreas administrativas.***



El proyecto se desarrolló en su totalidad en un solo nivel, entonces cumple con lo indicado en la norma correspondiente.

4. Cerco Perimétrico.

- Deben preferirse aquellos cercos perimétricos que permitan la relación o integración visual con el entorno inmediato (a excepción de aquellos que colindan con otros lotes).

5. Ambientes para el Centro de Educación Básica Especial.

- Los ambientes señalados son referenciales, estos pueden cambiar de tipo o cumplir con las características de varios tipos, según las actividades que se realicen en el interior de los mismos, acorde a los requerimientos pedagógicos y la propuesta pedagógica de cada local educativo.

Tabla 29. Clasificación de ambientes básicos para el CEBE

Ambientes ⁴	Características técnicas y funcionales	Ambientes referenciales(*)
Tipo A	Características: Se caracterizan por requerir de instalaciones eléctricas, más no requieren instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, gas, agua, entre otros). Actividades: Desarrollo de la mayor parte de dinámicas con los estudiantes del CEBE. No demandan el uso de instalaciones técnicas de alta complejidad.	- Aula de inicial - Aula de primaria - Aula vivencial - Sala de psicomotricidad
Tipo C	Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Actividades: Exploración del medio natural (flora y/o fauna), experimentación con diversos materiales para artes plásticas, recorridos con tratamientos de texturas verticales/horizontales así como actividades de aprestamiento.	- Taller de artes plásticas - Taller de cerámica - Taller de repostería y cocina
Tipo D	Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Puede requerir de sistemas de apoyo acústico (equipos de sonido, parlantes, entre otros) y/o luminicos (reflectores, luminarias de diversos colores, entre otros). Actividades: Actividades relacionadas a la música y a la expresión corporal, el desarrollo de reuniones, entre otras.	- SUM - Taller de artes escénicas - Auditorio
Tipo E	Características: Se caracterizan por tener altos requerimientos de área (los cuales se encuentran reglamentados, en normativa nacional e internacional), ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos. Actividades: En ellos se puede desarrollar habilidades motrices básicas y específicas a través de actividades de educación física, pre-deportivo y deportiva. Estas actividades son adaptadas según las necesidades educativas de los estudiantes del CEBE.	- Área deportiva - Piscina
Tipo F	Características: Son áreas para el desplazamiento horizontal y vertical, de permanencia temporal, que se pueden convertir en medios de evacuación de los demás ambientes. Actividades: Convivencia, socialización, actividad física y recreación, entre otras posibilidades.	- Circulaciones - Áreas libres y exteriores - Área de ingreso - Área de espera - Área de recreación
Tipo G	Características: Pueden desarrollarse en áreas verdes exteriores y/o interiores, según sea el caso. Actividades: Interacción con otros seres vivos y exploración del medio natural, experimentación con diversos materiales y recorridos con tratamientos de texturas verticales y/o horizontales.	- Áreas verdes - Espacios de exploración del medio natural

Tabla 30. Clasificación de ambientes complementarios para el CEBE

Ambientes	Características técnicas y funcionales	Ambientes referenciales
Gestión administrativa y pedagógica	Ambientes donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas y de convivencia dentro de la institución. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	- Dirección - Sala de reuniones - Sala de profesionales - Archivo - Economato
Bienestar	Ambientes en los cuales se brindan un conjunto de servicios como el desarrollo de programas sociales (orientado al servicio alimentario, plan de salud escolar, entre otros) a fin de favorecer su formación integral y de la comunidad educativa en general. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	- Sala del equipo SAANEE - Sala psicopedagógica - Tópico - Comedor - Oficina de APAFA
Servicios generales	Ambientes que corresponden a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte (área de maniobras, parqueo y carga y descarga de materiales, u otras). Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	- Almacén general - Cuarto de limpieza - Maestranza - Depósito de implementos deportivos - Cuarto de máquinas - Área de control de acceso - Recolección de residuos - Estacionamiento
Servicios higiénicos	Ambientes en los cuales se definen el desarrollo de las necesidades fisiológicas, las cuales se determinan de acuerdo al sexo y limitaciones físicas de los usuarios. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas. Requieren de instalaciones eléctricas y sanitarias.	- SS.HH. estudiantes - SS.HH. adultos (profesional docente no docente, administrativos, servicio entre otros)

6. Ambientes básicos para el CEBE.

- Todos los elementos que conformen las aulas (mobiliario, equipamiento y/u otro recurso, así como iluminación, ventilación, colores, acabados, entre otros) deben ajustarse a la antropometría, capacidad perceptiva y de desplazamientos de los estudiantes según grupo etario.

➤ Ficha técnica de ambiente Aula Inicial.

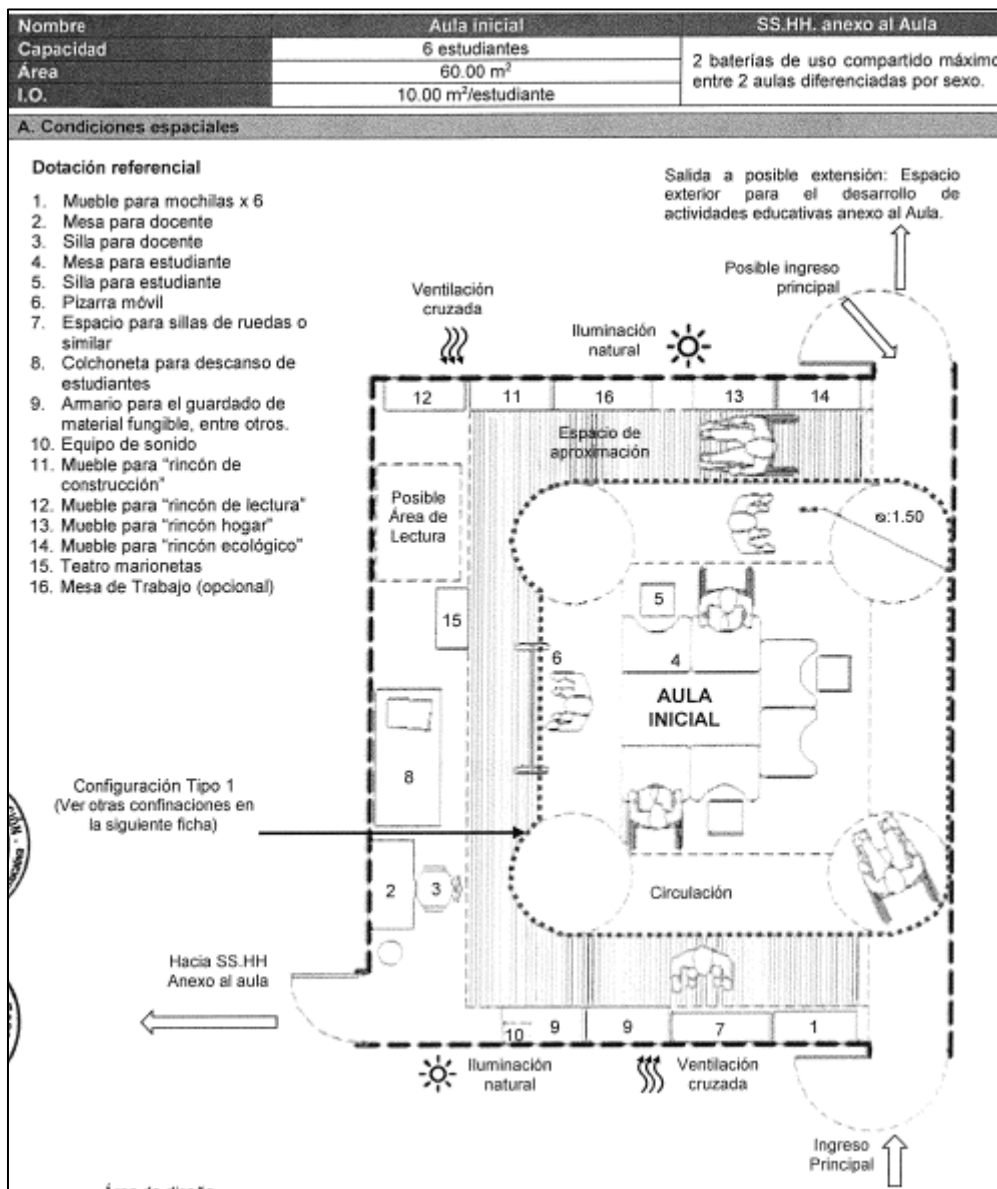


Figura 101. Ficha técnica de ambiente aula inicial

Fuente: Elaboración propia

➤ **Ficha técnica de ambiente Aula Primaria.**

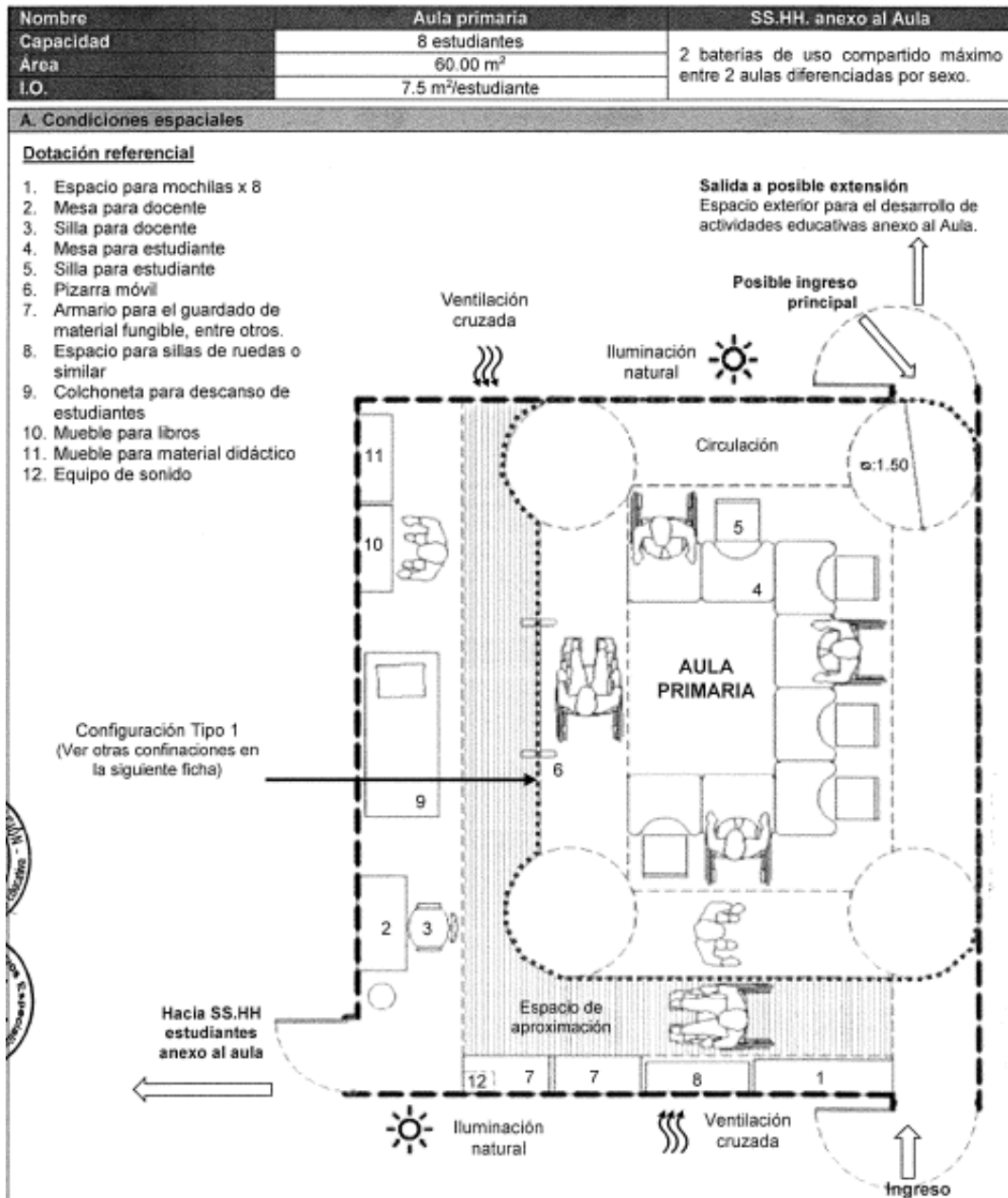
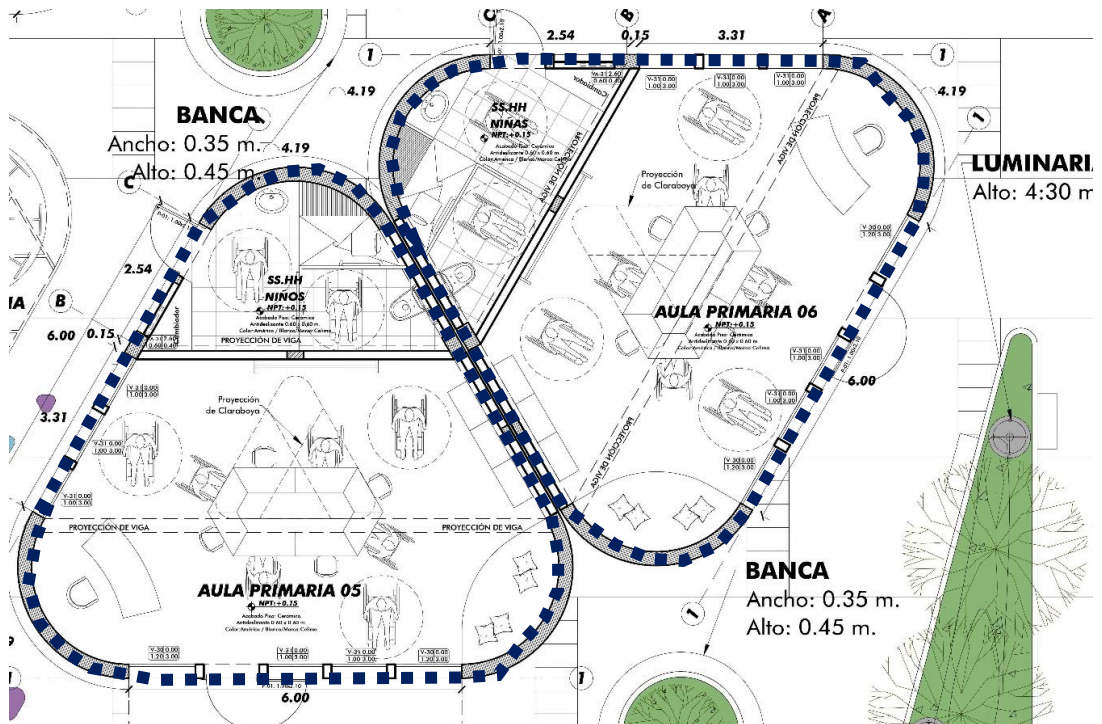


Figura 102. Ficha técnica de ambiente aula primaria

Fuente: Elaboración propia

- La distribución y posición del mobiliario en los planos diseñados cumple con lo establecido en la ficha técnica, ya que se ha considerado cada ambiente necesario tanto para las aulas de inicial y primaria, así como también en los talleres.



➤ **Ficha técnica de ambiente Aula Vivencial.**

Nombre	Aula vivencial
Capacidad	8 estudiantes
Área	60.00 m ²
I.O.	7.50 m ² /estudiante

Condiciones espaciales - Aula vivencial (Tipo A)

Dotación referencial

COCINA

1. Refrigerador
2. Lavadero dos pozas
3. Lavadero
4. Mesa de trabajo
5. Horno microondas
6. Cocina 4 hornillas

DORMITORIO

7. Cama plaza y media
8. Armario

COMEDOR

9. Mesa de comedor
10. Sillas
11. Estante

SALA

12. Sofá 1 cuerpo
13. Sofá 2 cuerpos
14. Estante para artefactos

S.H.

15. Lavatorio
16. Inodoro
17. Ducha

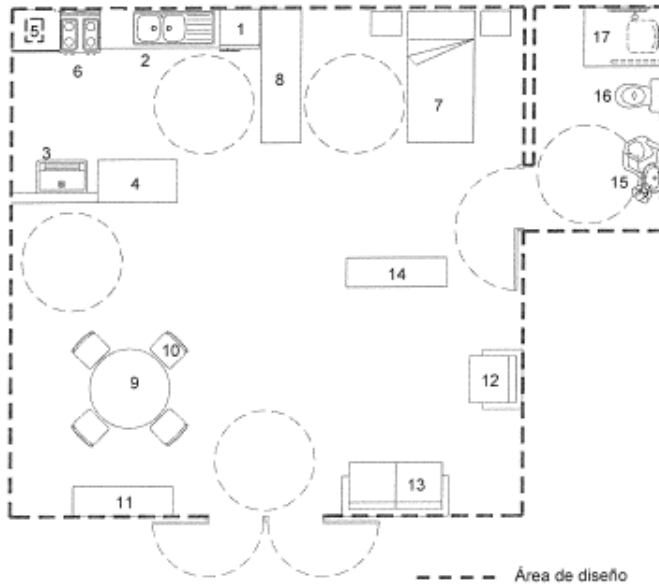
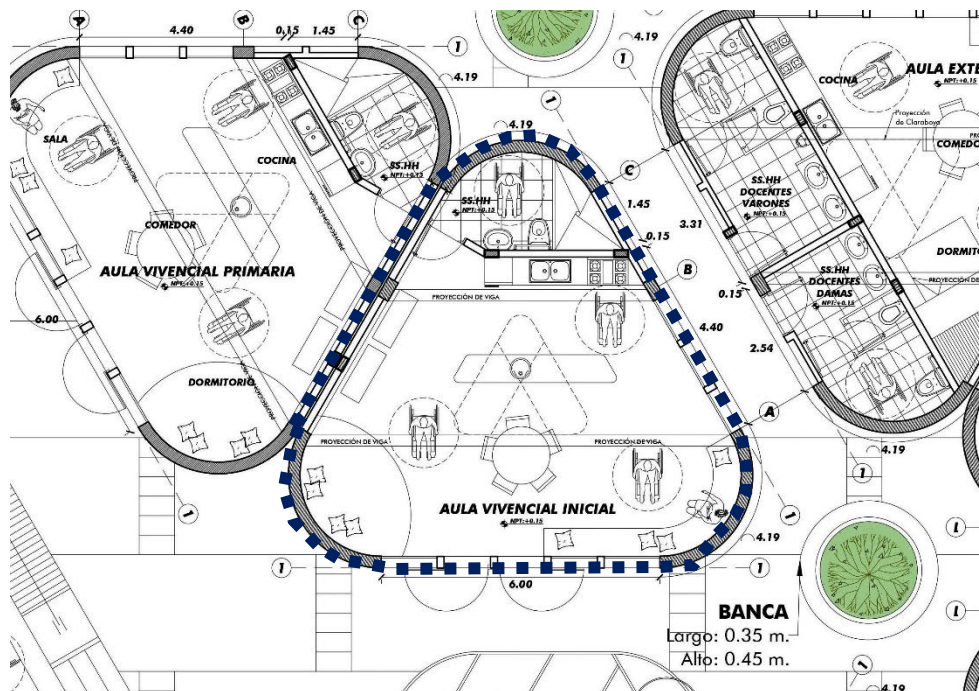


Figura 103. Ficha técnica de ambiente aula vivencial

Fuente: Elaboración propia

- La distribución y posición del mobiliario cumple con lo establecido en la ficha técnica.



➤ **Ficha técnica de ambiente Sala de Psicomotricidad.**

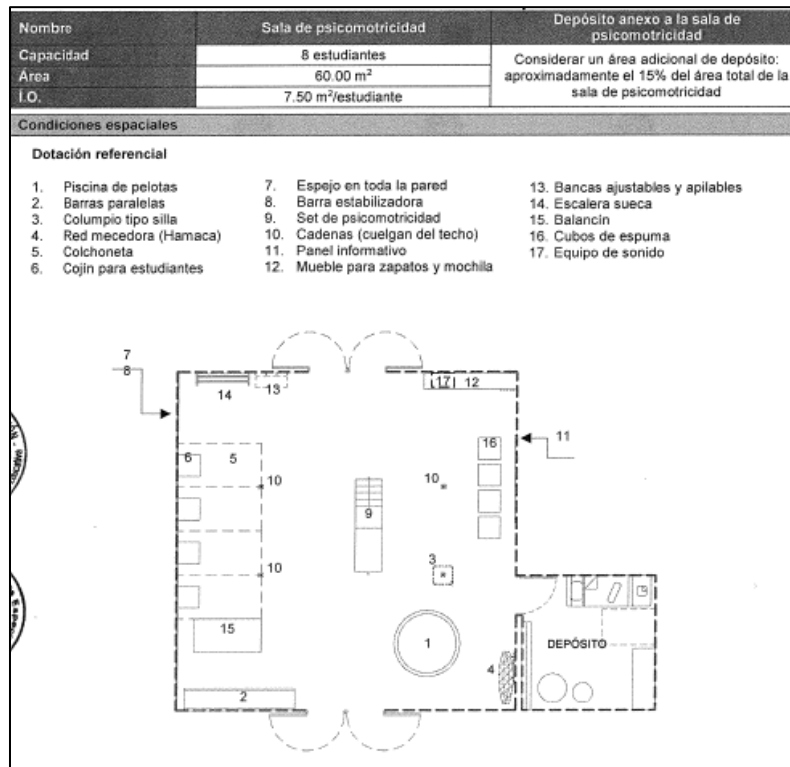
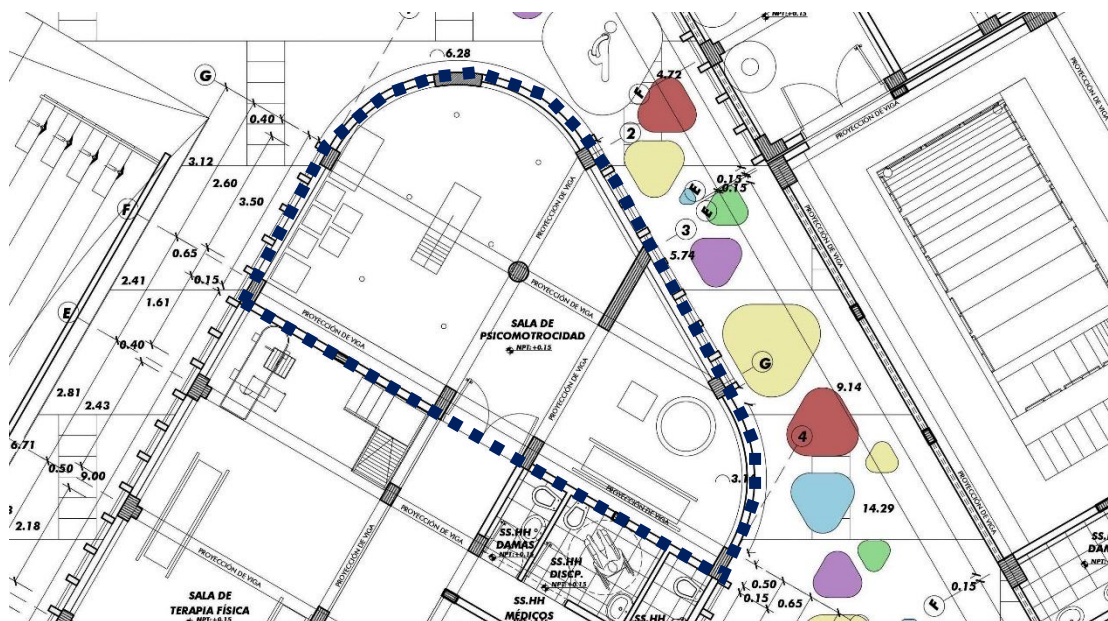


Figura 104. Ficha técnica de ambiente sala de psicomotricidad

Fuente: Elaboración propia

- La distribución y posición del mobiliario cumple con lo establecido en la ficha técnica.



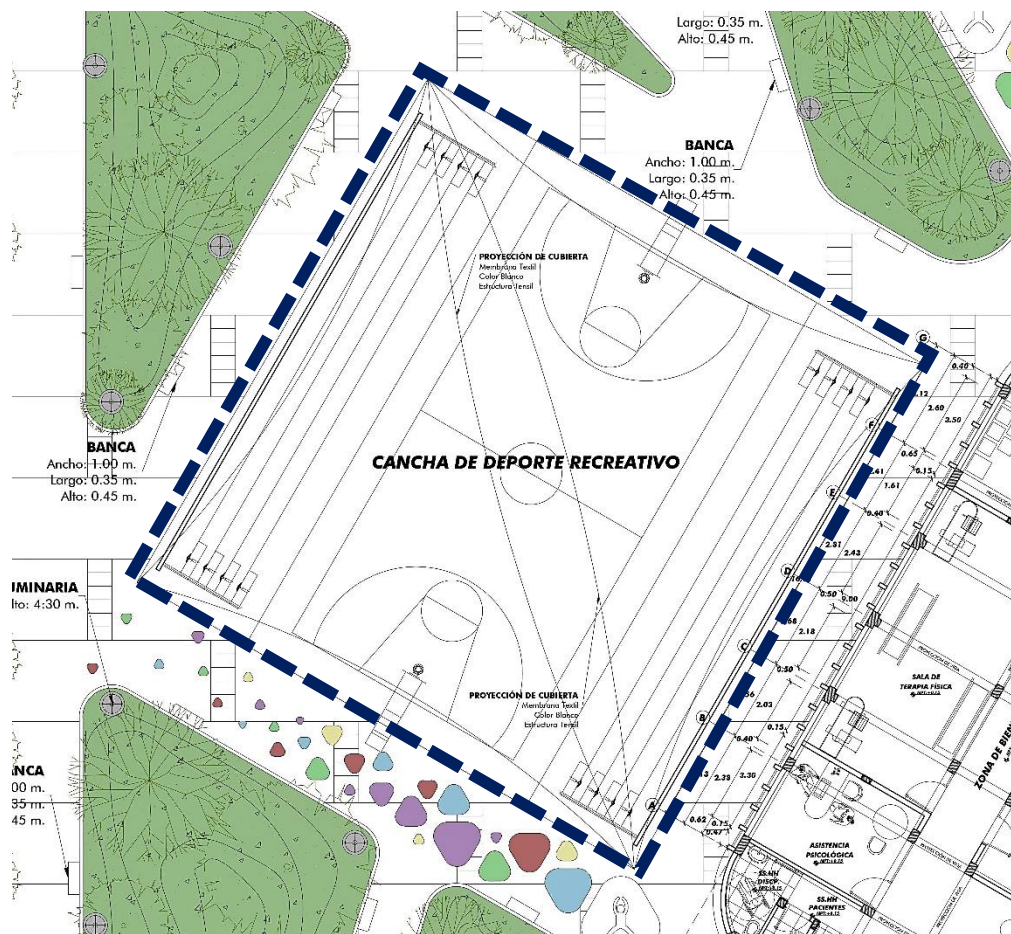
➤ **Ficha técnica de Losa Deportiva.**

Tabla 31. Tipo de Losa deportiva según sus dimensiones.

TIPO	DIMENSIONES		
	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
0	10.00	18.00	180.00

Fuente: Elaboración propia

- El tipo de losa deportiva es multiuso corresponde a lo indicado en la ficha técnica.



4.4.2 Memoria estructural

I. GENERALIDADES

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), usando un sistema estructural convencional, siendo este el sistema aporticado y mixta, zapatas aisladas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y $F'c$ para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se realice y utilizando funciones de tipo arquitectónicas, **del mismo modo se utiliza losa aligerada en el bloque administrativo, en bienestar y en servicios generales**; así como también se usa **losas ligeras como tijerales cubiertas con cielo raso** en el bloque de servicios complementarios, en el bloque educativo y en el área donde se encuentra hidroterapia.

I. ALCANCES DEL PROYECTO

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado en primera instancia **mediante el uso del sistema convencional aporticado y mixta** con luces promedio de 9.5m, tomando como máximo 10.80 y mínimo 3.90, con placas de concreto y columnas rectangulares, en L y en T, pre dimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, y cada una de ellas definidas por su utilización de tal manera que puedan facilitar el correcto comportamiento de la edificación ante un desastre seguro. De la misma manera se ha optado por el uso del sistema aporticado con **zapatas aisladas** por ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a los

anteriores el cálculo del predimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.

Por otro lado, dentro de estos bloques, existen ambientes que debido a sus funciones (tales como la sala de usos múltiples, el comedor y la sala de conferencias), albergan grandes luces por lo que, **se propone el uso de vigas metálicas** como perchas cubiertas con cielo raso; y en ambientes donde las luces corresponden a las normadas en el RNE, se propone el uso de **losas aligeradas**.

En cuanto **a la cimentación de la edificación**, se propone cimentación directa, donde los cimientos corridos y las zapatas aisladas se conectan con las vigas de cimentación; y en caso los bloques excedan la longitud normada por el RNE, se colocarán juntas de dilatación que garantice el correcto comportamiento de la estructura.

II. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tenido en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.020 Cargas, también se ha considerado el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.030 Diseño Sismo Resistente y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.070 Albañilería.

Aspectos Sísmicos: Zona 3 (Mapa de Zonificación Sísmica)

Categoría de las Edificaciones y Factor “U”: Edificaciones Esenciales (A) – 1,5

Zonificación y Factor de la zona: Zona 3 – 0.4

Irregular euclidiana

Forma en Planta y Elevación en zonas de sistema mixto: Irregular euclidiana

Sistema estructural: Losas aligeradas en la zona administrativa y en bienestar; y uso de vigas metálicas como perchas cubiertas con cielo raso en la zona educativas, servicios complementarios e hidroterapia. Los muros de concreto armado, albañilería confinada y aporticado.

El presente sistema se estructura en base de **columnas de concreto armado** (concreto $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$), en el proyecto se usan luces promedio de 8.00ml y 10.00ml que soportan vigas de 25cm x 50cm (concreto $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$), albañilería confinada de **e=0.20cm** (Ladrillo KK 18 huecos y mortero) y Carpintería metálica.

III. Normas técnicas empleadas

Para el desarrollo del sistema estructural de este proyecto se ha seguido con las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y la Norma Técnica de Edificaciones E 030 Diseño sismo resistente.

IV. Planos

Todos los que se adjuntan en el presente informe de investigación.

4.4.3 Memoria de instalaciones sanitarias

A. GENERALIDADES.

La presente memoria justificatoria sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020” el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En el proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán los resultantes del cálculo total, por lo que no se efectuará una operación matemática para el cálculo de la cisterna luego de los metros cúbicos totales exigidos, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos será hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

B. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

1.1 Fuente de suministro: el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública, cabe mencionar que el abastecimiento de agua para el riego de jardines se dará a través de tanques cisternas, mediante una conexión de tubería PVC 4”

1.2 Dotación diaria: para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-010)

1.3 Red exterior de agua potable: esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.

1.4 Distribución interior: Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”.

2. SISTEMA DE DESAGÜE

2.1 Red exterior de desagüe. El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado a través de cajas de registro,

buzones de desagüe y una tubería de 4” que conectaran hasta la red pública,
para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se
tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose
como base el nivel de fondo de -40cm

2.1 Red interior de desagüe. Este sistema cubre todos los sectores del
proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de f 2”, f 4” PVC.
Los sistemas de ventilación serán de f 2”

3. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su
respectivo cálculo.

Tabla 39. Cálculo de dotación total de agua fría

ZONAS	DOTACIÓN	CANTIDAD	TOTAL	M3
Administración	6L/m2	297.50 m2	1 785.00 L	1.79 m3
Académica	50L/d por persona	128 personas	6 400.00 L	6.40 m3
Servicios Generales	0.50 L/m2	97.00 m2	48.50 L	0.05 m3
Servicios Complementarios	50 L/m2	458.00 m2	22 900.00 L	22.90 m3
TOTAL M3				31.14 M3
DOTACIÓN DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS				25.00 M3
DOTACIÓN TOTAL DE CISTERNA N°1				56.14 M3

Fuente: Dotación tomada de RNE.

➤ **DISEÑO DE LA CISTERNA 01:**

- Dotación total: 56.14 m³
- R.N.E. (mínimo):

$$\frac{3}{4} (D/d) = \frac{3}{4} (56.14) = 42.11 \text{ m}^3$$

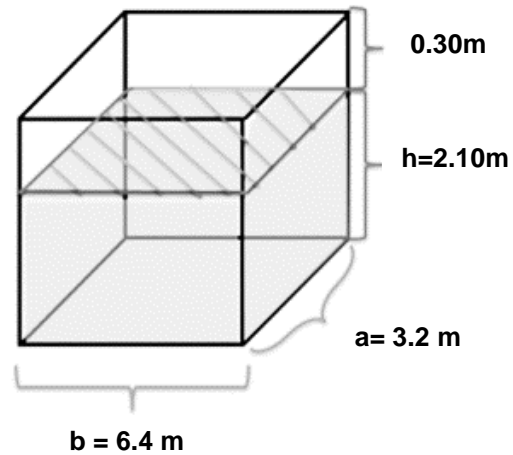
$$V = 2a^2 x h$$

$$42.11 = 2a^2 x 2.10$$

$$a_1 = \sqrt{\frac{42.11}{2.10 \times 2}} = 3.17 \text{ m}$$

$$a_1 = 3.2 \text{ m}$$

$$b_1 = 6.4 \text{ m}$$



Diseño de cisterna:

Las dimensiones calculadas anteriormente formarán el volumen de la cisterna.

- Para la altura de la cisterna se tendrá 2.10 m más 0.30m.
- Para el ancho se toma el valor de $a_1 = 3.2 \text{ m}$
- El largo de la cisterna sería el doble del valor de “a”: $b_1 = 6.4 \text{ m}$

➤ **DISEÑO DE TANQUE ELEVADO**

El volumen del Tanque Elevado no será calculado, ya que se está proponiendo que el abastecimiento de agua potable sea con Tanques Hidroneumáticos.

4. SISTEMA DE AGUA CALIENTE.

Tabla 32. Cálculo de dotación total de agua caliente

CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA CALIENTE				
RNE		PROYECTO		SUB
Zona	Dotación	ambientes	Área	TOTAL
Académica	50L/d por persona	educativa	128 personas	6 400.00 L
Servicios Generales	0.50 L/m2	Servicios Generales	97.00 m2	48.50 L
TOTAL DE LITROS				6 448.50 L
TOTAL DE M3				6.45 M3

Fuente: Dotación tomada de RNE.

5. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA NO POTABLE - CISTERNA 2

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su respectivo cálculo.

Tabla 33. Cálculo de dotación total de agua para jardines

CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA PARA JARDINES				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	Ambientes	Área	
Zona Paisajística	2L/m2	Área verde y jardines	1 254.00 m2	2 508.00 L
TOTAL DE LITROS				2 508.00 L
TOTAL DE M3				2.51 M3

Fuente: Elaboración Propia

El volumen total de la cisterna será un total de 2.51M3 teniendo en cuenta que esto es fuera del primer llenado.

➤ **DISEÑO DE LA CISTERNA 2**

- Dotación total: 2.51 m³

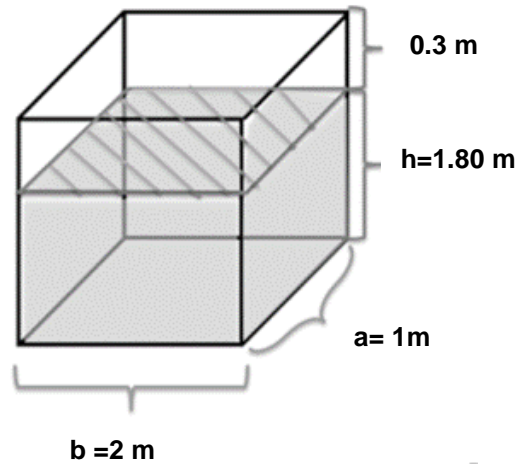
$$V = 2a^2xh$$

$$2.51 = 2a^2x 1.80$$

$$a_2 = \sqrt{\frac{2.51}{1.80x2}} = 0.84 \text{ m}$$

$$a_2 = 1.0 \text{ m}$$

$$b_2 = 2.0 \text{ m}$$



Diseño de cisterna:

Las dimensiones calculadas anteriormente formarán el volumen de la cisterna.

- Para la altura de la cisterna se tendrá 1.80 m más 0.30cm.
- Para el ancho se toma el valor de $a_2 = 1.0 \text{ m}$
- El largo de la cisterna sería el doble del valor de “a”: $b_2 = 2.0 \text{ m}$

4.4.4 Memoria de instalaciones eléctricas

1. GENERALIDADES.

La presente memoria justificatoria sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto “Propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las Estrategias de Integración Sensorial en la Provincia de Trujillo 2020”. El objetivo de esta memoria es dar una descripción de la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, precisando los materiales y maquinarias a emplear y la forma como instalarlos, el proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores y/o interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura que se mencionará a continuación.

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.

3. SUMINITRO DE ENERGÍA:

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes existentes de Hidrandina S.A. al banco de medidores. La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm.

4. TABLERO ELÉCTRICOS:

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalaran en las ubicaciones mostradas en el plano de Instalaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos. La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario. Los tableros eléctricos del proyecto serán empotrados en todas las zonas, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

5. ALUMBRADO:

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan conforme a cada sector lo requiere. El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

6. TOMACORRIENTES:

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

7. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA:

Tabla 34

Cuadro de Máxima Demanda de Potencia

ITEM	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS FIJAS					
1	Zona Administrativa					
	Alumbrado y tomacorrientes	297.50	25	7 437.50	0.9	6 693.75
2	Zona Pedagógica					
	Alumbrado y tomacorrientes	1117.00	25	27 925.00	1	27 925.00
3	Zona Servicios Complementarios					
	Alumbrado y tomacorrientes	458.00	18	8 244.00	0.8	6 595.20
4	Zona Servicios Generales					
	Alumbrado y tomacorrientes	97.00	25	2 425.00	1	2 425.00
TOTAL DE CARGAS FIJAS						43 638.95

ITEM	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS MOVILES					
3	Bombas Hidroneumática de 745.3	-	-	2 235.9	1	2 235.9
2	Refrigeradora 350 W c/u	-	-	700	1	700
1	Congeladoras 500 W c/u	-	-	500	1	500
2	Campana de extracción 300 W c/u	-	-	600	1	600
2	Licuadaora 300 W c/u	-	-	600	1	600
2	Microondas 1 200 W c/u	-	-	2 400	1	2 400
2	Cocina Eléctrica 4 500 W c/u	-	-	9 000	1	9 000
2	Olla Arrocera 1 000 W c/u	-	-	2 000	1	2 000
2	Batidora 200 W c/u	-	-	400	1	400
2	Tostadora 1 000 W c/u	-	-	2 000	1	2 000
2	Hervidora 1 500 W c/u	-	-	3 000	1	3 000
2	Cafetera 250 W c/u	-	-	500	1	500
20	Impresora 150 W c/u	-	-	3 000	1	3 000
6	Fotocopiadora 900 W c/u	-	-	5 400	1	5 400
15	Router ADS/Internet 30 W c/u	-	-	450	1	450
15	Modem 30 W c/u	-	-	450	1	450
30	Teléfono 25 W c/u	-	-	750	1	750
6	Televisor 100 W c/u	-	-	600	1	600
42	Computadora 300 W c/u	-	-	12 600	1	12 600

12	Proyector Multimedia 75 W c/u	-	-	900	1	900
55	Celular 10 W c/u	-	-	550	1	550
26	Equipos de Sonido 650 W c/u	-	-	16 900	1	16 900
5	Aspiradora 1 300 W c/u	-	-	6 500	1	6 500
1	Caldero 1 200 W c/u	-	-	1 200	1	1 200
32	Luz de emergencia 40 W c/u	-	-	1 280	1	1 280
3	Cortadora de césped 552 W c/u	-	-	1 656	1	1 656
TOTAL DE CARGAS MOVILES						76 171.9
TOTAL MAXIMA DEMANDA						119
						810.85

Fuente: Elaboración Propia

TOTAL, DEMANDA MÁXIMA = 119 810.85 KV.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Discusión

En el diseño arquitectónico se implementó estrategias de integración sensorial para las personas autistas, de las cuales destaca el uso volúmenes no euclidianos irregulares en la composición, que permitan una mayor fluidez de los usuarios evitando quiebres y espacios contenidos por estas intersecciones, de esta manera se cambia la perspectiva del usuario a través del sentido de la vista, como se puede corroborar en el caso de la Escuela Autista Occidental Laverton Victoria, ubicado en Australia, donde implementan esta estrategia en todos sus ambientes, dando un mayor control del espacio al usuario, siendo aplicado tanto en exteriores como en interiores. Si se rompe este proceso sensorial, puede causar un problema al niño autista al no sentir un equilibrio en su entorno, aumentando su inseguridad, tal como se explica en el artículo Difusión visual en el autismo (2012).

Además de ellos, también se tiene como punto principal la utilización de texturas de madera en los espacios tanto interiores como exteriores, gracias a que este material es muy sensitivo por su textura, la temperatura y el olor que transmite; considerado como un estimulador sensorial muy apreciado por las personas autistas al brindar calidez y seguridad según lo explica la Org. Autismo Vivo (2021), siendo aplicado esta estrategia en diferentes Centros educativo para niños autistas, tal es el caso del colegio inclusivo en Tel Aviv (2020), donde se apreció la implementación de la madera en pisos de determinados ambientes y también en mobiliarios fijos que componen el proyecto, transmitiendo las propiedades del material a los diferentes usuarios. Para complementar, también predomina la utilización de los colores primarios y secundarios en la zona educativa, debido a que los

colores tienen un efecto de estimulación sensorial sobre los niños, al transmitir diversas sensaciones que influyen en sus cambios de humor, teniendo en cuenta la intensidad con que es transmitida, por ello también se gradúa la aplicación de los colores en los espacios, que permitan llegar al campo de visión del niño sin saturar, pudiendo variar con tonos blanco para dar un mayor equilibrio, como se aprecia en el Centro para Autistas de New Struan (2011), sus corredores coloridos son protagonistas de lugares de la vida cotidiana, transmiten sensaciones y emociones que brindan al usuario un recorrido de la realidad que los rodea.

El proyecto ha logrado implementar adecuadamente las estrategias requeridas por el usuario para permitir influir en la integración sensorial desde los diferentes sentidos, mejorando el crecimiento y desarrollo educativo, cambiando la perspectiva con la que el usuario se sienta seguro y acogido para abrirse a la sociedad.

5.2 Conclusiones

Se concluye que se logró diseñar de forma adecuada y estratégica un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas basado en las estrategias de integración sensorial en la Provincia de Trujillo 2020, mediante el estudio de casos arquitectónicos internacionales y nacionales obteniendo los lineamientos para el diseño de las zonas educativas, estos abarcaron el comportamiento sensorial en la forma, la visual, texturas, colores y materiales en todo el objeto arquitectónico, permitiendo mejorar el crecimiento educativo y social de las personas autistas ante una sociedad con complejos, ayudando al desenvolvimiento del usuario en la vida cotidiana.

Con respecto al lineamiento de forma, se aplicó como el más importante e inherente en la arquitectura sensorial para niños autistas el uso de formas no euclidianas irregulares de los volúmenes, resultando no solo mejorar la seguridad del niño a través del control del espacio que lo rodea, sino también generó espacios de fácil comprensión, organizados, predecibles, con un cuidado y tratamiento de las componentes sensoriales, brindando fluidez y continuidad de sus ambientes tanto exteriores como interiores.

En cuanto a los lineamientos de materiales se evidenció como los más importantes dos, se usó texturas de madera en espacios interiores y exteriores de uso común dando como resultado espacios de interacción que se complementan de manera eficiente con el lineamiento, debido a que las propiedades del material influyen en la relación del niño no solo para sí mismo, sino también con otros usuarios, permitiéndoles abrirse al sentirse en un lugar cálido y acogedor que influye en la integración con su entorno.

Finalmente, respecto al segundo, pero no menos importante lineamiento de material se demostró que la aplicación de los colores primarios y secundarios en los ambientes educativos influirán en las emociones tras la percepción sensorial de los niños autistas, siendo complementario el uso del color blanco para mantener el equilibrio de esta percepción en su campo visual del objeto arquitectónico, además controla los temperamentos y permite un mejor crecimiento de sí mismo.

REFERENCIAS

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Sistema de consulta de base de datos. Recuperado de

<http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/?fbclid=IwAR0mCfVVG3uCowS0KO2FU6SA-BLf61NWwpsclhG8aASDzN2Pt3BkbVMOA1I>

Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano de Trujillo (2012-2022) SIAL Trujillo.

Recuperado de <http://sial.segat.gob.pe/documentos/plan-desarrollo-urbano-metropolitano-trujillo-2012-2022>

Laín, M. (2020). Arquitectura para el autismo. Caso de estudio la vivienda. Recuperado

de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/160864/La%C3%ADn%20-%20Arquitectura%20para%20el%20autismo.%20Caso%20de%20estudio%3A%20la%20vivienda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tepas, L. (2016). Estrategias de abordaje para lograr una adecuada

Integración sensorial en niños con autismo. Recuperado de:

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/6765/1/T%2013%20%282997%29.pdf>

Alcaldía mayor de Bogotá D.C. Mejores ambientes para el aprendizaje. Lineamientos

básicos para el diseño de construcciones escolares. Recuperado de:

<https://repositorios.educacionbogota.edu.co/handle/001/1448>

Dirección general de cultura y educación en la provincia de Buenos Aires. Conjunto de

normas y recomendaciones Básicas de arquitectura escolar. Recuperado de:

<https://mapadelestado.gba.gob.ar/organismos/1393>

INIFED. Infraestructura Educativa. Criterios de diseño arquitectónico. México.

Recuperado de: <https://www.gob.mx/inifed/documentos/criterios-de-diseno-arquitectonico-para-educacion-basica-secundaria>

Martínez, W. J. (2019). Centro educativo y de terapia de integración Sensorial para niños con autismo en el distrito de San Juan de Miraflores. Recuperado de:

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2576>

Aguinaga, A. P. (2019). Diseño de un refugio de relajación que apoye a la integración sensorial de la vista, el oído y el tacto, en niños con Trastorno del Espectro Autista

(TEA). Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16165>

Noritz, S. A. (2015). Diseño de un centro de integración sensorial para niños con síndrome de asperger y Espectro autista para la ciudad de Guayaquil. Recuperado

de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9283>

Dueñas, M. J. (2014). Propuesta de diseño de un dormitorio para un niño con autismo en base a pruebas realizadas. Recuperado de:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20511>

Ballesteros & Sánchez (2021). Inclusive and educational spaces for children with autism. Recuperado de: <https://webthesis.biblio.polito.it/21892/>

Sistema Nacional de estándares de urbanismo (2011). Dirección Nacional de

Urbanismo. Recuperado de <https://studylib.es/doc/5812096/sistema-nacional-de-estandares-de-urbanismo>

ANEXOS



Figura 01. Espacios educativos de Western Autistic School



Figura 02. Espacios educativos de Western Autistic School



Figura 03. Área de Hidroterapia del Centro de Aprendizaje del Desarrollo de Morris Union



Figura 04. Zona de Bienestar del Centro de Aprendizaje del Desarrollo de Morris Union



Figura 05. Talleres de aprendizaje en Centro Ann Sullivan



Figura 06. Zona educativa en Centro Ann Sullivan