



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA METODOLOGÍA WALDORF
APLICADO EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL
Y PRIMARIA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Michelle Neill Anhuaman Gavidia

Asesor:

Arq. Nancy Pretell Díaz

<https://orcid.org/0000-0003-4326-7584>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	HUGO GUALBERTO BOCANEGRA GALVAN	18108569
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	DIEGO ANTONIO RIOS GUTIERREZ	46353649
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	KELLY RAQUEL PAZOS SEDANO	45768987
	Nombre y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA METODOLOGÍA WALDORF APLICADO EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

doi.org

Fuente de Internet

1%

2

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<**1**%

3

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

<**1**%

4

upc.aws.openrepository.com

Fuente de Internet

<**1**%

5

www.inifed.gob.mx

Fuente de Internet

<**1**%

6

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

<**1**%

7

1library.co

Fuente de Internet

<**1**%

8

repositorio.ute.edu.ec

Fuente de Internet

<**1**%

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, se lo dedico a mis padres por haberme forjado desde mi niñez enseñándome buenos valores y brindándome un gran cariño.

A mis abuelos por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida diaria y universitaria, por siempre motivarme a alcanzar mis metas por más duro que sea el camino.

A mi hermano porque me motiva a superarme cada día para poder ser un ejemplo para él de cara al futuro.

Por último, pero no menos importante a mis amigos que siempre me apoyaron y acompañaron en cada amanecida de mi vida universitaria.

AGRADECIMIENTO

A mis padres y mis abuelos por haber sido mis pilares a lo largo de todos estos años de mi vida universitaria, por siempre haberme brindado su apoyo incondicional a pesar de los momentos difíciles que a veces uno pasa a lo largo de la vida personal y universitaria, sin ellos no estuviera en esta dirección ni logrando esta meta.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN.....	14
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	28
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	33
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	118
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	245
REFERENCIAS	247

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población registrada con Síndrome de Down en La Libertad.....	20
Tabla 2 Población de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo.....	21
Tabla 3 Población con Síndrome de Down de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo.....	21
Tabla 4 Total oferta cubierta – Provincia de Trujillo 2019.....	22
Tabla 5 Ficha modelo de análisis de casos arquitectónicos.....	30
Tabla 6 <i>Ficha de análisis del caso N°01</i>	37
Tabla 7 <i>Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°02</i>	43
Tabla 8 Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°03.....	49
Tabla 9 Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°04.....	55
Tabla 10 Cuadro resumen de los casos analizados y sus lineamientos.....	61
Tabla 11 Cuadro comparativo de lineamientos finales.....	69
Tabla 12 Población de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo.....	77
Tabla 13 Población promedio con Síndrome de Down en la Provincia de Trujillo.....	78
Tabla 14 Total oferta cubierta - Provincia de Trujillo 2019.....	79
Tabla 15 Servicios educativos en la Provincia de Trujillo 2020.....	79

Tabla 16 Oferta optimizada educativa en la Provincia de Trujillo – MINEDU.....	81
Tabla 17 Demanda insatisfecha a nivel de inicial en la provincia de Trujillo.....	82
Tabla 18 Demanda insatisfecha a nivel primaria en la provincia de Trujillo.....	83
Tabla 19 Tipologías de Centro Educativo Especial.....	84
Tabla 20 Área de espacios educativos básicos especiales.....	85
Tabla 21 Demanda efectiva para el proyecto.....	86
Tabla 22 Matriz de Ponderación de Terrenos.....	96
Tabla 23 Parámetros Urbanos del Terreno 1.....	102
Tabla 24 Parámetros Urbanos del Terreno 2.....	107
Tabla 25 Parámetros Urbanos del Terreno 3.....	112
Tabla 26 Matriz de ponderación de terrenos.....	113
Tabla 27 Cuadro de acabados – Zona Administrativa.....	188
Tabla 28 Cuadro de acabados - Zona de consultorios.....	190
Tabla 29 Cuadro de acabados - Zona de aprendizaje.....	192
Tabla 30 Cuadro de acabados - Zona de servicio. complementarios.....	194
Tabla 31 Cuadro de acabados - Zona de servicios generales.....	196

Tabla 32 Cuadro de acabados - Baterías sanitarias	197
Tabla 33 Factores de peso	235
Tabla 34 Factores de carga de gravedad.....	236
Tabla 35 Dimensiones de columnas bloque A	237
Tabla 36 Dimensiones de columnas bloque B.....	237
Tabla 37 Dimensiones de columnas bloque C.....	237
Tabla 38 Dimensiones de columnas bloque D	238
Tabla 39 Dimensiones de columna bloque E	238
Tabla 40 Dotación total del proyecto sector 1	240
Tabla 41 Volumen de cisterna sector 1	241
Tabla 42 Dotación del proyecto sector 2	242
Tabla 43 Volumen de cisterna sector 2	242
Tabla 44 Cálculo de la demanda máxima.....	244

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Colegio Waldorf Cieneguilla	33
Figura 2 Colegio Waldorf Lima	34
Figura 3 Escuela El Tiller	35
Figura 4 <i>Centro de cuidado extraescolar de la escuela Waldorf</i>	36
Figura 5 Gráfico de análisis de función del Caso N°1	40
Figura 6 Gráfico de análisis de función del Caso N°1	41
Figura 7 Gráfico de análisis de forma del Caso N°1	41
Figura 8 Gráfico de análisis de forma del Caso N°1	42
Figura 9 Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 1	42
Figura 10 Gráfico de análisis de lugar del Caso N°1	43
Figura 11 Gráfico de análisis de función del Caso N°2	46
Figura 12 Gráfico de análisis de función del Caso N°2	47
Figura 13 Gráfico de análisis de forma del Caso N°2	47
Figura 14 Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 2	48
Figura 15 Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 2	49

Figura 16 Gráfico de análisis de función del Caso N°3	52
Figura 17 Gráfico de análisis de función del Caso N°3	53
Figura 18 Gráfico de análisis de función del Caso N°3	53
Figura 19 Gráfico de análisis de forma del Caso N3.....	54
Figura 20 Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 3	54
Figura 21 Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 3	55
Figura 22 Gráfico de análisis de función del Caso N°4	58
Figura 23 Gráfico de análisis de función del Caso N°4	58
Figura 24 Gráfico de análisis de forma del Caso N°4	59
Figura 25 Gráfico de análisis de forma del Caso N°4	60
Figura 26 Gráfico de análisis de estructuras del Caso N°4	60
Figura 27 Gráfico de análisis de lugar del Caso N 4.....	61
Figura 28 Vista macro del terreno N°1.....	98
Figura 29 Vista de la intercepción de la Prolongación Fátima y la Avenida Huamán.....	99
Figura 30 Vista de la Prolongación Fátima	99
Figura 31 Vista de la Avenida Huamán	100

Figura 33 Vista del plano del terreno N°1	101
Figura 34 Figura del corte topográfico A-A del terreno N 1	101
<i>Figura 35</i> Figura del corte topográfico B-B del terreno N°1	102
Figura 36 Vista macro del terreno N°2.....	103
Figura 37 Vista de la intercepción de la vía El Palmar y la calle Abraham Lincoln.....	104
Figura 38 Vista de la calle Abraham Lincoln.....	104
Figura 39 Vista de la vía El Palmar	104
Figura 40 Vista macro de la distancia del centro de Trujillo al terreno	105
Figura 41 Vista del plano del terreno N°2.....	106
Figura 42 Figura del corte topográfico A-A del terreno N°2	106
Figura 43 Figura del corte topográfico B-B del terreno N°2.....	107
Figura 44 Vista macro del terreno N°3.....	108
Figura 45 Vista de la calle S/N.....	109
Figura 46 Vista de la Vista de la calle Los Algarrobos	109
Figura 47 Vista macro de la distancia del centro de Trujillo al terreno	110
Figura 48 Vista del plano del terreno N°3.....	110

Figura 49	Figura del corte topográfico A-A del terreno N°3	111
<i>Figura 50</i>	<i>Figura del corte topográfico B-B del terreno N°3</i>	<i>111</i>
Figura 51	Plano de Ubicación	115
Figura 52	Plano Perimétrico del terreno seleccionado	116
Figura 53	Plano topográfico del terreno seleccionado	117
Figura 54	Detalle de Losa Aligerada	238
Figura 55	Detalle de Cubierta Verde	239

RESUMEN

Desde años atrás la arquitectura y la metodología en la enseñanza de las instituciones educativas a seguido involuntariamente una tendencia monótona, generando así una necesidad de innovación en el diseño para producir espacios óptimos para el usuario, aplicando también una integración con la naturaleza, entre otros.

La presente tesis de investigación tiene como objetivo principal aplicar la Teoría Pedagógica Waldorf al diseño de los espacios educativos de inicial y primaria en un centro educativo para niños con Síndrome de Down.

Se realizó una indagación teórica para lograr una selección de investigaciones relacionadas y así tener rigor en la problemática, de tal forma se obtuvieron los lineamientos técnicos; los cuales se evidenciaron en los análisis de casos para posteriormente definir y validar los lineamientos teóricos (lineamientos 3D, detalles y materiales) que priman en todo el desarrollo del proyecto, finalmente a partir de análisis estadísticos y lógicos se obtuvo la envergadura y dimensionamiento para el total de alumnos que se abastecerá en el centro educativo, el cual se relaciona directamente a la programación y a la determinación del terreno mediante una matriz de selección.

Palabras clave: Teoría Pedagógica Waldorf, Espacios Educativos, Integración de la Naturaleza, Síndrome de Down.

ABSTRACT

For years, architecture and teaching methodology in educational institutions have involuntarily followed a monotonous trend, thus generating a need for innovation in design to produce optimal spaces for the user, also applying an integration with nature, among others.

The main objective of this research thesis is to apply the Waldorf Pedagogical Theory to the design of initial and primary educational spaces in an educational center for children with Down Syndrome.

A theoretical investigation was carried out to achieve a selection of related investigations and thus have rigor in the problem, in such a way that the technical guidelines were obtained; which were evidenced in the case analyzes to later define and validate the theoretical guidelines (3D guidelines, details and materials) that prevail throughout the development of the project, finally from statistical and logical analyzes the scope and dimensioning for the project were obtained. total number of students that will be supplied in the educational center, which is directly related to the programming and the determination of the land through a selection matrix.

Keywords: Waldorf Pedagogical Theory, Educational Spaces, Integration of Nature, Down Syndrome.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

A nivel mundial los colegios desde años atrás vienen teniendo problemas en el diseño de sus espacios educativos en donde los niños puedan desenvolverse de la mejor manera y a la vez incluir a los que presentan alguna discapacidad, teniendo como usuario en la presente investigación a los niños con Síndrome de Down, que no cuentan con un servicio educativo óptimo de acuerdo a los comportamientos que estos niños presentan, es por ello que se propone un CEBE dirigido hacia este usuario, en donde intervenga la variable pedagógica Metodología Waldorf, la cual propone una mejora en los espacios pedagógicos donde el desarrollo del niño se dé en un ambiente libre y cooperativo donde se promueva el arte y los trabajos manuales, de tal manera que se rompa esa pedagogía tradicional y se incentive a la elaboración de más proyectos como este en todos los países del mundo.

La metodología Waldorf según Jiménez Avilés (2009), citado por Pérez Manrique, A. y Chambi Arroyo, C. (2018, p.24). "A partir del siglo XVIII se consolida un nuevo modelo pedagógico: el modelo auto estructurante o escuela nueva. Este nuevo modelo se diferenció de la escuela tradicional por sus concepciones básicas y los nuevos métodos empleados para transmitir el conocimiento. La escuela nueva no sólo transforma la forma de enseñar, sino que requiere nuevos espacios para facilitar la adquisición del conocimiento."

Una definición más que nos ayuda a entender mejor la metodología Waldorf, según Rudolf Steiner (1986), citado por Costa Jaramillo, M. (2016, p.11), lo define como: "Sólo se puede crecer como adultos felices si se cuenta y se toma posesión de la propia libertad. Para ello, es fundamental que ese sentimiento de libertad acompañe a la persona desde la infancia,

de forma que aprenda a vivir con ella y a manejarla". El autor en la presente cita nos da a entender de la importancia de contar con espacios educativos óptimos en donde el alumno pueda sentirse libre en el aspecto de desarrollar sus actividades educativas.

La metodología Waldorf a nivel mundial lo que busca es que las personas se sientan libres desde la infancia para que puedan aprender a controlarla y al mismo tiempo gozar de felicidad, del mismo modo lo afirma Carlgren (1989) citado por Costa Jaramillo, M. (2016, p.11) que nos dice que para poder trabajar desarrollando la libertad de los estudiantes se aplican estrategias como que la intervención del adulto sea mínima con respecto a las actividades que realizan los estudiantes, la cual es una de las más importantes para soltar de alguna manera al alumno y que gane experiencia por sí mismo a través de sentirse en libertad al momento de aprender.

A nivel nacional en Perú, la pedagogía que se practica en los centros educativos es muy tradicional, piensan que brindar un buen servicio de educación es llenar a los alumnos de trabajos, dejando de lado el aspecto emocional y los espacios apropiados en donde puedan desarrollar sus actividades de la mejor manera, tenemos un ejemplo en donde se practica esta pedagogía, que es el Colegio Waldorf Cieneguilla ubicado en Lima, en donde tratan de hacer sentir a sus alumnos libres y ganar experiencia propia a través de distintos talleres que este brinda. (Ver anexo 1 de la realidad problemática)

A nivel local, en la provincia de Trujillo, el problema de los espacios educativos se encuentran también en los CEBE existentes, como ejemplo tenemos al Centro Educativo Básico Especial PRITE ubicado en el distrito de Trujillo, el cual fue construido recientemente, si bien no practican la metodología Waldorf cumplen con algunas de las características que

nos habla el autor como por ejemplo espacios apropiados en donde los alumnos cuenten con el mobiliario adecuado para su correcto desarrollo, incluyen rampas para los niños con alguna discapacidad física y por último cuentan con áreas verdes donde puedan desarrollar otro tipo de actividades o talleres y al mismo tiempo relacionarse con la naturaleza. (Ver anexo 2 de la realidad problemática)

La población proyectada de niños entre la edad de 03 a 20 años, con esta discapacidad en la Provincia de Trujillo, para el 2050 es de un total de 346. Actualmente se tiene una oferta de 179 alumnos con Síndrome de Down a los que se le brinda educación, de los cuales se reparten entre 9 CEBES ubicados en la provincia de Trujillo (1 CEBE particular y 8 CEBES públicos), en donde por aula sólo se encuentran a 2 alumnos con discapacidad intelectual, dejando una brecha muy abierta por abastecer.

A nivel global si se llevara a cabo la construcción del Centro Educativo Básico Especial (CEBE) sin tomar en cuenta la variable propuesta, seguiría existiendo la misma problemática que son los espacios educativos deficientes con los que cuentan los colegios, de tal manera que no se ayudaría a una mejora en el sistema de educación ni tampoco en su infraestructura, ya que esta pedagogía de acuerdo a las características que nos brinda nos ayuda a mejorar desde la arquitectura, brindando espacios en donde el niño encuentre un confort adecuado para el desarrollo de sus distintas actividades y muestre más deseo por aprender.

Se llega a la conclusión de la importancia de proponer nuevas pedagogías tanto a nivel mundial como local, en la presente investigación está la metodología Waldorf como variable, la cual a través de sus diferentes criterios nos ayuda a mejorar los espacios

educativos en donde los niños con Síndrome de Down puedan sentirse libres y felices al momento de aprender, para esto también propone relacionarlos con la naturaleza trayéndola al interior del objeto arquitectónico mediante mobiliarios o texturas que la representen; de tal manera que juntando todas sus características se puede mejorar el servicio de educación que se pueda brindar.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

Las deficiencias expuestas de los CEBE en la Provincia de Trujillo, demuestran el incumplimiento del Artículo 37 de la calidad del servicio educativo de la Ley N°29973 – Ley General de las Personas con discapacidad, además de quedar demostrado según los estudios realizados por la Defensoría del Pueblo, que el 88% de las personas con discapacidad en La Libertad pierden el año escolar, pese a contar con una educación inclusiva, señalada en el Artículo 35 del Derecho a la Educación de la Ley N°29973.

Demostrado la necesidad de un equipamiento educativo que solviente la población actual desabastecida, y que cumpla con una infraestructura de calidad, que se rija a la necesidad del usuario en específico, se plantea la propuesta de un Centro Educativo Básico Especial para abastecer a los niños con Síndrome de Down en la Provincia de Trujillo.

1.3 Objetivo de investigación

- Determinar de qué manera la teoría pedagógica basada en la metodología Waldorf condiciona el diseño de los espacios educativos especiales de inicial y primaria en Trujillo 2020.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

Para determinar la población insatisfecha (PI), primero se obtiene los datos de las personas con Síndrome de Down de los discapacitados en la Libertad por el CONADIS 2015 / 2021:

Tabla 1

Población registrada con Síndrome de Down en La Libertad

Año	2015	2021
% discapacitado con Síndrome de Down	5.19 %	6.1%
Personas registradas	457	1211

Fuente: CONADIS 2015 - 2021

Se determina la tasa de crecimiento en la siguiente operación:

Formula 1: Población proyectada

$$TC = \left(\left(\frac{P_{2021}}{P_{2015}} \right)^{1/n} - 1 \right) x 100$$

$$TC = \left(\left(\frac{1211}{457} \right)^{1/6} - 1 \right) x 100$$

$$TC = (1.1764 - 1) x 100$$

$$TC = 17.64\%$$

Después de determinar la tasa de crecimiento de la población con Síndrome de Down, se obtiene la población de la Provincia de Trujillo de los datos del Censo de la INEI 2017, por rango de edades para CEBE:

Tabla 2

Población de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo

Población por edades	Población de 3-6 años	Población de 7-20 años
Censo 2017	68367	226570

Fuente: INEI-censo 2017

Según especifica el CONADIS, donde indica que uno de cada 1000 niños nace con síndrome de Down a nivel mundial, la cual determinará la población objetiva, obteniendo la siguiente tabla:

Tabla 3

Población con Síndrome de Down de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo

Población de 3-6 años	Población de 7-20 años	Población Total
68 niños	227 niños	295 niños

Fuente: Elaboración propia con datos de INEI 2017 y CONADIS

Se tiene una población estimada de **295 niños** con Síndrome de Down en el **2017** de la Provincia de Trujillo, siendo proyectada al año 2019:

Formula 1: Población proyectada

$$PF = Pi \times (1 + r)^n$$

$$PF = 295 \times (1.1764)^2$$

$$PF = 408$$

Teniendo el resultado de **408 personas con Síndrome de Down en el 2019** se le resta las personas abastecidas entre inicial y primaria de las 9 CEBE de la Provincia de Trujillo 2019:

Tabla 4

Total oferta cubierta – Provincia de Trujillo 2019

Oferta cubierta – Provincia de Trujillo 2019		
Categoría	Aulas	Alumnos
Inicial	23	28
Primaria	71	151
TOTAL	94	179

Fuente: Elaboración propia

Después de obtener el resultado de la oferta cubierta (OC), se resta con la Población final (PF) con Síndrome de Down, para obtener la Población Desabastecida (PD):

$$PD = PF - OC$$

$$PD = 408 - 179$$

$$PD = 229$$

Para finalizar, se proyecta la población desabastecida al año 2050 en la siguiente operación:

Formula 1: Población proyectada

$$PI = Pi \times (1 + r)^n$$

$$PI = 229 \times (1.1764)^{31}$$

$$PI = 35240$$

Se obtiene una población insatisfecha de **35 240 niños** de 3 – 20 años con Síndrome de Down sin educación en el 2050 de la Provincia de Trujillo.

1.5 Normatividad

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE):

Norma A.010 – Condiciones Generales de Diseño: Menciona los criterios mínimos que se tienen que considerar para el desarrollo y ejecución del proyecto arquitectónico. Esta norma será usada para sustentar las medidas mínimas de las circulaciones en espacios exteriores, y para circulaciones verticales, además de regirse a las condiciones mínimas establecidas para los ambientes interiores.

Norma A.040 – Educación: La norma establece los requerimientos mínimos que se deben de considerar para los equipamientos educativos en general, señalando los aspectos generales y criterios para la dotación de servicios. Será de uso para definir las medidas mínimas de las puertas, los corredores interiores, altura de los ambientes, y algunas otras características sobre materialidad y acabados.

Norma A.120 – Accesibilidad Universal en Edificaciones: Es la normativa basada en condicionantes que se rigen a criterios mínimos considerados para la accesibilidad de las personas con discapacidad. Esta normatividad definirá las dimensiones de los accesos tanto horizontales como verticales, y elementos que se requerirán en todos los ambientes para un fácil acceso y funcionalidad, llegando a los estándares requeridos para las personas con algún tipo de discapacidad.

NORMA A.130 – Requisitos de Seguridad: La normativa se enfoca en brindar estrategias de evacuación y las medidas mínimas de escaleras, ascensores, pasillos, u otros espacios de espacios interiores que requieren de cuidado para evitar riesgos en caso de alguna emergencia. Esta norma será fundamental para definir las dimensiones de

las circulaciones hacia el exterior, como también en el interior de las aulas u otros espacios considerando la accesibilidad hacia las puertas de salida, además de ubicar adecuadamente los puntos de seguridad para evacuación al exterior de los ambientes en caso de sismos u otra emergencia que surja.

Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT):

RDUPT – 2012: Establece los parámetros según el tipo de equipamiento, además de señalar la compatibilidad de uso de suelos, especificaciones y criterios mínimos de la Provincia de Trujillo. Esta normativa, permitirá definir los parámetros establecidos para un equipamiento de educación especial, y brindar una aproximación de la ubicación del terreno para el desarrollo del proyecto acorde a los parámetros.

MINEDU– 2019:

Norma técnica de Criterios de Diseño para locales de Educación Básica Especial:

Establece las condiciones mínimas de los centros educativos especiales acorde a la categoría, donde especificará a detalle los ambientes requeridos y las especificaciones respectivas para el desarrollo de dichas infraestructuras. Dicha norma será fundamental para el desarrollo de la programación con los ambientes establecidos y sus criterios a seguir, además de ayudar a definir la población acorde a la edad establecida, y las condiciones para la elección del terreno.

1.6 Referentes

NORMAS INTERNACIONALES:

Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (2020). “Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares”. Esta norma educativa señala a manera general la planificación educativa según la categoría de la institución, brindando los requisitos a considerar de accesibilidad a los diferentes ambientes, además de señalar los criterios mínimos para las instalaciones técnicas, la comodidad visual del estudiante, auditiva e higrotérmica, teniendo en cuenta la seguridad del usuario en todos los aspectos. Esta normativa, será de uso importante para reforzar la comodidad tanto interior como exterior del alumno, analizando la parte auditiva del espacio y visual para la relación con el entorno, además de orientarse de las indicaciones consideradas para las instalaciones respectivas del proyecto.

NMX-R-003-SCFI Norma Mexicana (2011). “ESCUELAS - SELECCIÓN DEL TERRENO PARA CONSTRUCCIÓN –REQUISITOS”. La presente norma menciona los requerimientos básicos a considerar para la elección respectiva según el tipo de las infraestructuras educativas, donde evalúa los diferentes aspectos de impacto mediato e inmediato para la conformidad y seguridad del proyecto arquitectónico. Dicha norma, será de apoyo para reforzar los requerimientos considerados para la elección del terreno educativo, además de relacionar y analizar el entorno mediato e inmediato del predio, para una mejor accesibilidad.

NMX-R-090-SCFI Norma Mexicana (2016). “ESCUELAS - ELEMENTOS PARA LA ACCESIBILIDAD A LOS ESPACIOS DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA – REQUISITOS”. Esta normativa, detalla y sustenta los criterios considerados para mejorar la accesibilidad de las infraestructuras educativas, donde

considera especificaciones de diseño, las distancias y dimensiones requeridas de los accesos, tanto fuera como dentro de los espacios, considerando la concordancia con algunas normas internacionales señaladas. Estos criterios considerados para mejorar la accesibilidad, serán fundamentales para definir la ubicación, distancia y otros criterios para una mejor funcionalidad y desplazamiento del usuario tanto vertical como horizontal, teniendo en consideración la seguridad sísmica y la comodidad de las personas.

GUÍAS Y MANUALES:

Organismo Autónomo Madrid Salud (2017). "MICOS: Guía de Diseño de Entornos Escolares". Esta guía de diseño profundiza en el análisis y diagnóstico del diseño de los entornos naturales en relación a la salud, donde señala y ejemplifica estrategias de intervención de estos espacios, acorde a la necesidad del estudiante, para permitir la funcionalidad de sus espacios sin perder la estética de los mismo, respetando la normativa educativa, y el entorno inmediato del terreno. Dicha guía de diseño, es de gran importancia para solventar el desarrollo del entorno del proyecto, desde un enfoque educativo, acorde a la necesidad del usuario, donde se considerará las estrategias en relación al clima de la ciudad, y el lenguaje del entorno que rodea el proyecto arquitectónico.

Ministerio de Educación de Chile y UNESCO (2006). "Manual de apoyo para la adquisición de mobiliario Escolar". El manual presenta las normas establecidas que deben de ser consideradas acorde al grado de institución educativa, en relación con el estudiante, donde se analiza la ergonomía de los mobiliarios y los criterios considerados,

además de señalar el proceso para la adquisición de los mobiliarios. Dicho manual será importante, para mejorar la calidad del mobiliario que será diseñado acorde la ergonomía del estudiante de inicial y primaria, aplicados en los ambientes de la zona pedagógica.

LIBRO:

Hoses, S. (2014). “Aprendizaje en las Escuelas del siglo XXI. Auditoría ambiental y condiciones de confort en establecimientos escolares”. El autor analiza el confort de los espacios educativos, donde sustrae información de diferentes países para determinar las mejores estrategias en relación a los diversos factores climáticos, los cuales serán ejemplificados y sustentados para definir la factibilidad de estos. Por ello, se considera importante sustraer las estrategias de ventilación e iluminación natural, además de reforzar el emplazamiento y posicionamiento de la composición volumétrica, ayudando de manera directa a permitir mejorar la relación del proyecto con el entorno que lo rodea.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

La metodología se divide en tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos, tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos.

2.1 Tipo de investigación

Se debe anunciar el tipo de investigación que para este caso es una investigación descriptiva cualitativa y aplicada, 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 sin 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)

- Hernández (2015) en la siguiente tesis para la obtención del título profesional en la Facultad de Educación en el país de Uruguay: "El método Waldorf en enseñanza primaria en Uruguay. Estudio de caso de una propuesta de educación alternativa".

- Costa (2016) en la tesis para la obtención del grado de licenciada en Ciencias de la Educación en el país de Ecuador: "Estrategias metodológicas para la enseñanza de la lecto escritura basadas en la pedagogía de Waldorf en los niños y niñas del segundo año de educación general básica de la escuela fraternidad cristiana, provincia de pichincha, Cantón Quito, año lectivo 2015 – 2016".
- Arcila, Gallego y Henao (2018) en la tesis para la obtención del grado de licenciado en Educación Pre Escolar en el país de Colombia: "La pedagogía Waldorf como mediadora de aprendizajes significativos en niños y niñas entre los 5 y los 7 años".
- Miranda (2011) en la tesis para la obtención del grado de licenciado en Ciencias de la Educación en el país de Ecuador: "Lo lúdico en la metodología Waldorf: una aproximación crítica a la experiencia educativa del Jardín de Infantes Crysálicas".
- Rodríguez (2012) en la tesis para la obtención del título en el grado de Maestro en Educación en el país de España: "Pedagogía Waldorf: un enfoque en educación".

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 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

Para realizar el análisis de los casos arquitectónicos, se sustraerá la información señalada en la ficha presentada a continuación, enfocada en analizar la función arquitectónica de cada proyecto, las empleadas en cada caso, el tipo de sistema estructural, y por último, la relación que tiene cada objeto arquitectónico con el entorno o lugar donde se desarrolla, para determinar los lineamientos que predominan y responden a la variable en relación con el objeto arquitectónico, los cuales serán equipamientos similares de carácter educativo.

Tabla 5

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 del 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:

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

Para definir el dimensionamiento y envergadura del proyecto arquitectónico, se tendrá en consideración las fuentes nacionales como el Instituto nacional de Estadística e Informática (INEI), la Norma Técnica de Ministerio de Educación (MINEDU) donde especifica los criterios para el diseño de los CEBE, y el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS), para sustraer los datos estadísticos, acorde a la edad establecida en la norma nacional para los grados de inicial y primaria, los cuales serán proyectados para el año 2050, con el objetivo de reducir la brecha existente por la falta acceso a la educación de los niños con Síndrome de Down en los centros educativos públicos y privados. Además de ello, se considerará la Reglamentación de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT) para definir los parámetros urbanísticos respectivos que se consideran en el diseño del proyecto arquitectónico. Como resultado se tendrá la capacidad máxima de las personas dentro del proyecto, en la hora pico y día pico según lo calculado.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Presentación de los casos nacionales e internacionales:

Casos Nacionales:

- Colegio Waldorf Cieneguilla, Lima - Perú
- Colegio Waldorf de Lima – Perú

Casos Internacionales:

- Escuela el Tiller – España
- Centro de cuidado Extraescolar de la Escuela Waldorf

3.1.1 Colegio Waldorf Cieneguilla

Figura 1

Colegio Waldorf Cieneguilla



Fuente: Página oficial del colegio Waldorf Cieneguilla / Google.com

El proyecto ubicado en Lima, plantea un entorno verde natural con recorridos dinámicos sobre un terreno llano, que permite generar visuales agradables al usuario y

explorar la naturaleza, por intermedio de las actividades escolares. Se promueve el despertar de las capacidades propias del alumno, al generar un ambiente de respeto y libertad a través de las experiencias relacionadas con el arte y la naturaleza, contando con áreas exteriores para diversas actividades al aire libre, y ambientes interiores complementarios para desarrollar la parte artística del alumno, en la cual, los ambientes interiores logran conectarse, por la composición alargada y agrupada de del conjunto volumétrico, a través de vanos amplios, que permiten la ventilación cruzada de los espacios y el ingreso de luz natural.

Este proyecto fue tomado en cuenta ya que se relaciona con la presente investigación con dimensiones que nos brinda como son los espacios lúdicos rodeados de áreas verdes donde los niños puedan desarrollarse sintiéndose libres y en contacto con la naturaleza.

3.1.2 Colegio Waldorf de Lima

Figura 2

Colegio Waldorf Lima



Fuente: Waldorf.edu.pe / Google.com

El colegio se considera como uno de los más antiguo que desarrolla la pedagogía Waldorf en Lima. Los jóvenes se familiarizan con este hábitat que incorpora la naturaleza en

el entorno, además de fomentar la creatividad, realizar actividades motoras y lograr una sensibilidad social, para la cual, hacen uso de ambientes de teatro o auditorio, aulas con las dimensiones apropiadas y con vanos amplios que permitan aprovechar la luz natural, para mejorar la climatización del interior, y por último, cuenta con grandes espacios recreativos al aire libre donde el alumno pueda desenvolverse y relacionarse con los demás. Dichos espacios, se distribuyen a través de un recorrido lineal, que agrupa volúmenes trapezoidales perteneciente a las aulas, y paralelepípedos empleados para espacios complementarios o secundarios, los cuales conforman una volumetría agrupada y unificada.

Este proyecto fue escogido para sustentar las dimensiones a escala humana, y criterios de la forma, y los espacios conectados a áreas verdes o patios en donde los niños o jóvenes puedan desenvolverse según la metodología Waldorf para desarrollar su creatividad de la mejor manera.

3.1.3 Escuela el Tiller de España

Figura 3

Escuela El Tiller



Fuente: Archidaily.pe

El proyecto ubicado en España, propone una expresión espacial contemporánea de la pedagogía Waldorf-Steiner adaptada a un clima mediterráneo, donde no hay pasillos interiores, y el acceso al aula sigue una secuencia espacial lineal, a través de volúmenes consecutivos que son pabellones modulados en madera. Se desarrollo un circuito de espacios exteriores en un entorno natural, el cual se aprovecha no solo por la funcionalidad del espacio, sino también por las visuales agradables que se percibe desde el interior de los volúmenes, donde los amplios ventanales aprovechan la ventilación natural cruzada y el ingreso de la luz natural, donde además, se acopla muebles bajos en los alfeizar de las ventanas para lectura o reposo de los alumnos, aplicando una escala humana en los diferentes espacios que conforman el proyecto, y respetando la naturaleza por la materialidad empleada.

El proyecto fue escogido por las estrategias planteadas en base al respeto y relación con la naturaleza, siendo lo que más resaltante la materialidad (la madera) tanto en el exterior como en el interior, adaptándose a su propio entorno. También predomina de la composición de los volúmenes, donde las aulas se conectan directamente con el exterior, sin llegar a pasillos interiores o espacios cerrados.

3.1.4 Centro de cuidado Extraescolar de la Escuela Waldorf

Figura 4

Centro de cuidado extraescolar de la escuela Waldorf



Fuente: Archdaily.pe

El proyecto renovado en 2017, plantea una composición orgánica que genera ritmo y repetición de los volúmenes, apreciándose la forma dinámica causada por las curvas tanto fuera como adentro de los ambientes, donde se juega con las alturas y pendientes ligeras de las coberturas verdes, además de emplear revestimientos de madera en el exterior, para acoplarse al entorno natural que lo rodea. Las aberturas amplias de los vanos iluminan y ventilan los ambientes y el pasillo lineal que distribuye paralelamente los espacios interiores. Estos ambientes, transmiten calidez por la aplicación de la madera en los mobiliarios, marcos de ventanas y puertas, y el revestimiento del piso interior y exterior, añadiendo tonos bajos en colores pasteles de las paredes.

Este proyecto fue tomado en cuenta, por las estrategias de adaptabilidad con la naturaleza, aplicando cubiertas verdes en las aulas, y empleando una composición orgánica, relacionándose al septenio del niño, para reforzar la teoría de Waldorf.

Tabla 6

Ficha de análisis del caso N°01

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 01

GENERALIDADES

Proyecto: Colegio Waldorf Cieneguilla	Año de diseño o construcción: 1994
Proyectista: Douglas Pundsack	País: Perú
Área techada: 1600 m ²	Área libre: 1500m ²
Área terreno: 2300 m ²	Número de pisos: 3 pisos

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Accesos peatonales: En la parte frontal tiene un solo acceso peatonal que lleva a una plaza que se conecta con el ingreso principal a la zona educativa y administrativa, y un ingreso secundario lateral conectado con las zonas de servicio y complementarios.

Accesos vehiculares: En la parte frontal se tiene un solo acceso vehicular que se conecta al lado lateral Derecho, donde se ubica una sola plaza de estacionamientos.

Zonificación: Los espacios se distribuyen en 5 zonas: zona administrativa en la parte frontal izquierda, servicios generales en el lado izquierdo, servicios complementarios y zona educativa en la parte central del conjunto, y la zona recreativa al frente de todo el proyecto.

Geometría en planta: se usa formas rectangulares y cuadradas de diferentes tamaños, acorde a la Funcionalidad de los ambientes interiores.

Circulaciones en planta: Las circulaciones exteriores son a través de curvas que crean circuitos interesantes, y las circulaciones interiores son lineales debido a la distribución de los ambientes.

Circulaciones en vertical: En el exterior se tiene una escalera conectada al 2do nivel donde se ubica la zona complementaria, y en el interior, dos escaleras integradas para la zona educativa y de servicio.

Ventilación e iluminación: Los ambientes tienen una ventilación cruzada, a través de vanos amplios que permiten el ingreso de la luz natural.

Organización del espacio en planta: La organización aplicada es agrupada, debido a la intersección de las formas, y en algunos casos la tensión que existe entre las formas.

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D: Utilización de volúmenes ortogonales y no ortogonales entre cuadrados y paralelepípedos, que al interceptarse se agrupan en un solo conjunto.

Elementos primarios de composición: Aplica cerramientos opacos en exteriores e interiores para los Muros y puertas, y cerramientos transparentes las ventanas.

Principios compositivos de la forma: repetición y variación de los vanos de las fachadas, repetición de los dos volúmenes principales para brindar jerarquía.

Proporción y escala: Se tiene una escala humana donde la altura de piso a techo es aproximadamente de 3m a 3.5m en las diferentes zonas.

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional: - Aplica albañilería confinada en toda la composición

Sistema estructural no convencional: -

Proporción de las estructuras: Se tiene luces de 5.5 a 6m máximo para la zona complementaria y zona educativa.

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento: las aulas se direccionan de sur a norte, al igual que la cancha deportiva, de la zona complementaria, y los servicios generales se ubican al norte del terreno.

Estrategias de emplazamiento: Los volúmenes se encuentran apoyados considerando el terreno llano.

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: El conjunto tiene un acceso principal frontal y uno secundario lateral vehicular que se conecta a un atrio principal, que permite acceder a la zona administrativa y complementaria, a través de un eje lineal, el cual, permite organizar los espacios interiores del conjunto. Además, se logra una composición unificadora de las formas rectangulares y cuadradas por la yuxtaposición de los espacios interiores, los cuales logran tener una ventilación e iluminación cruzada.

Análisis formal: Los volúmenes aplicados en el proyecto son paralelepípedos y cubos interceptados y yuxtapuestos para lograr una organización agrupada, donde se da jerarquía al acceso principal por el juego de alturas entre los volúmenes. Además, se aprecia la repetición de los vanos en las fachadas y algunas variaciones en las dimensiones para evitar la monotonía del conjunto volumétrico, usando cerramientos opacos como divisores de los ambientes interiores y en las fachadas, y cerramientos transparentes para los vanos de las ventanas.

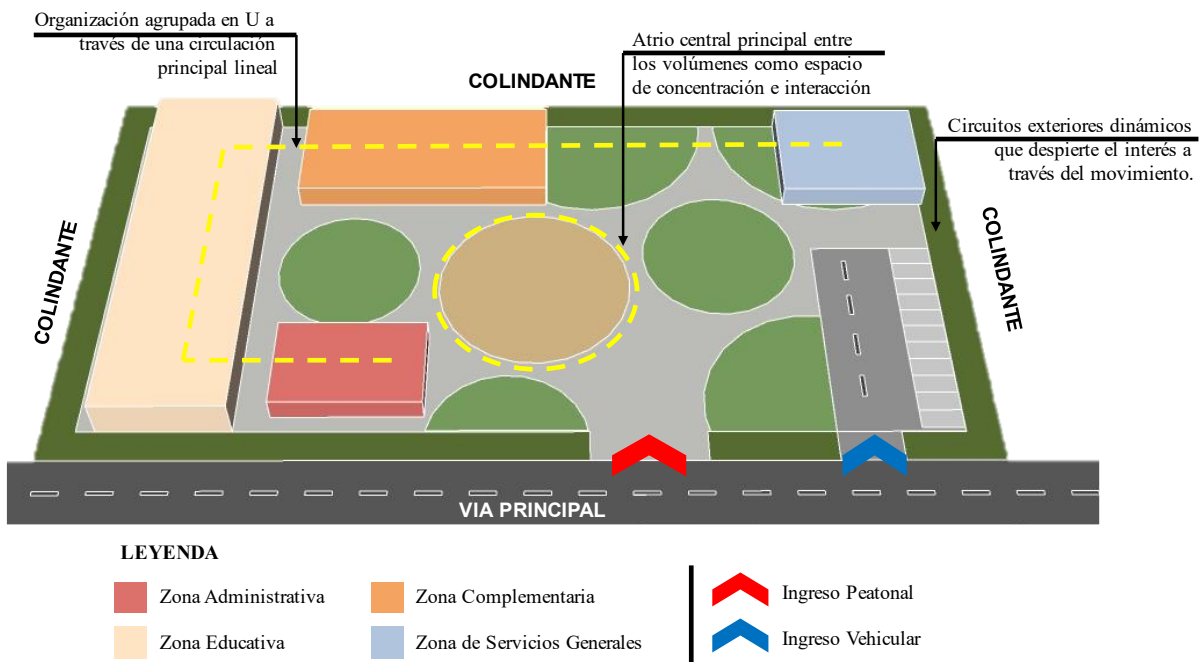
Análisis estructural: En el proyecto se aplica un sistema estructural convencional basado en la albañilería confinada, donde consideran luces desde 3 metros hasta 6m, usando vigas peraltadas, y teniendo una altura de piso a techo entre 3 metros a 3.5 metros en las diferentes zonas.

Análisis de relación con el entorno: El proyecto se emplaza al lateral derecho del terreno, direccionando las aulas de norte a sur para una iluminación natural indirecta cruzada, donde las áreas verdes abarca toda el área libre restante, diseñado a través de formas orgánicas, generando recorridos por medio de curvas que den movimiento y sea visiblemente agradable para los usuarios. Además de ello, se emplea colores tierra en las fachadas para guardar relación con el entorno.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

Figura 5

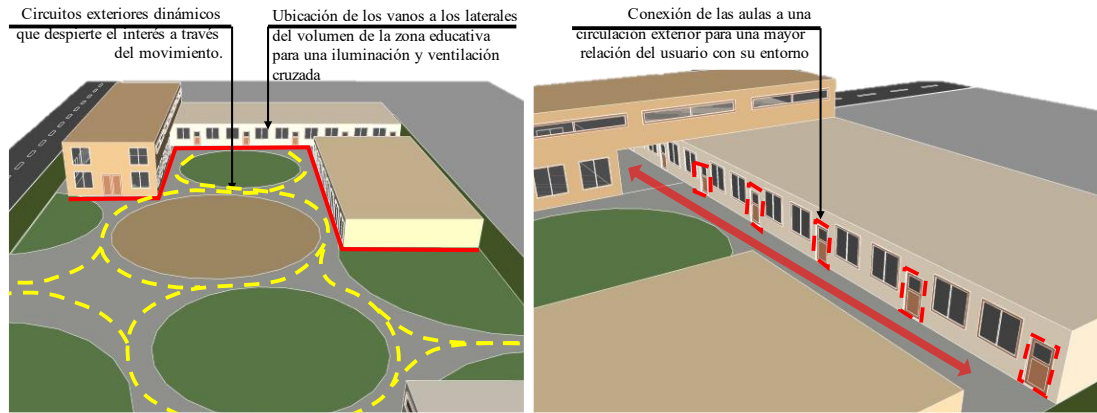
Gráfico de análisis de función del Caso N°1



Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Gráfico de análisis de función del Caso N°1

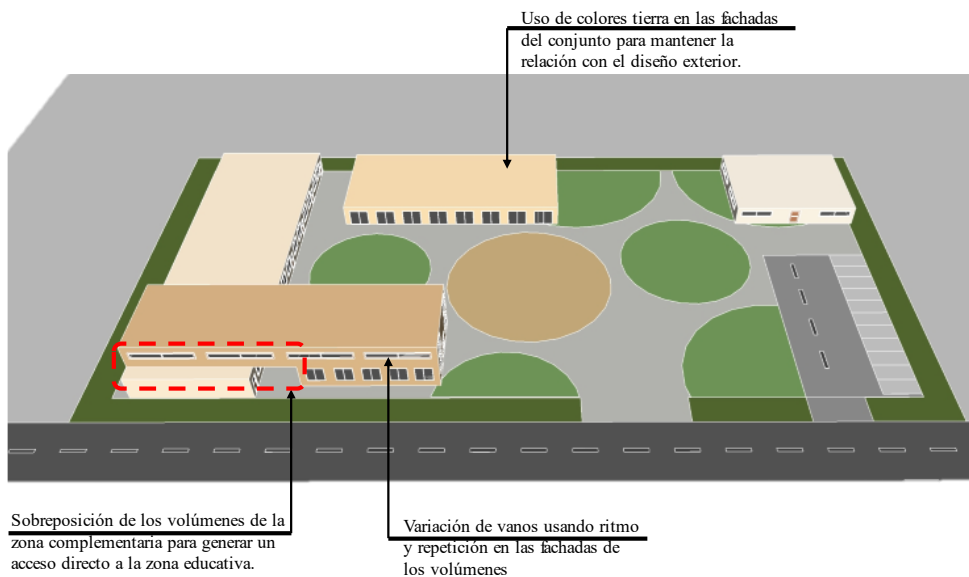


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

Figura 7

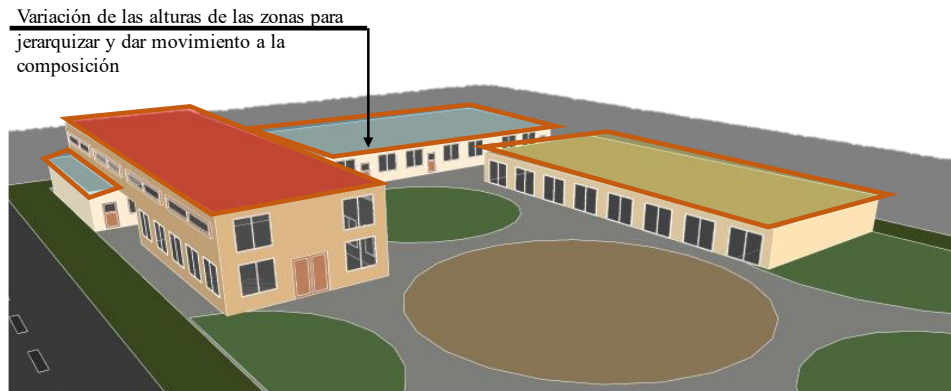
Gráfico de análisis de forma del Caso N°1



Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Gráfico de análisis de forma del Caso N°1

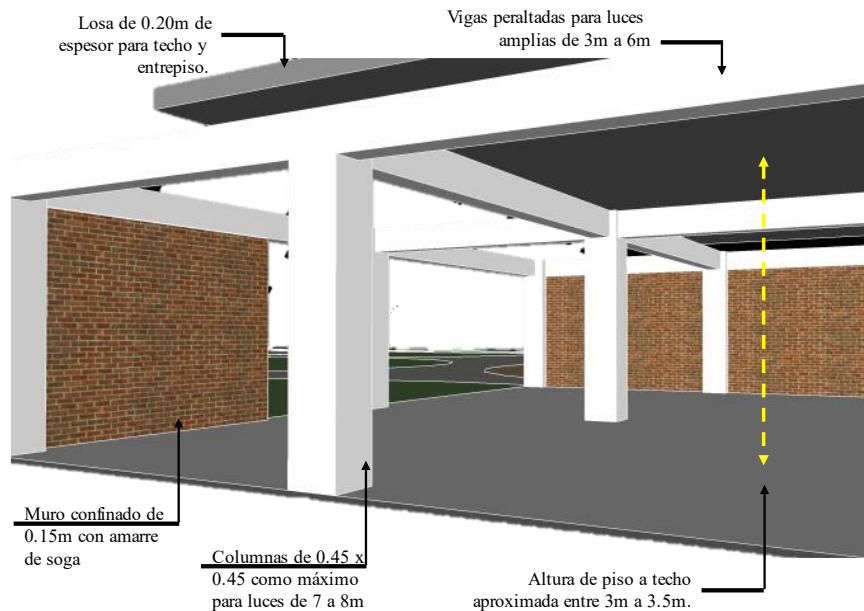


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

Figura 9

Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 1



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

Figura 10

Gráfico de análisis de lugar del Caso N°1



Fuente: Elaboración propia

3.1.5 Colegio Waldorf de Lima

Tabla 6

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°02

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 02

GENERALIDADES

Proyecto: Colegio Waldorf Lima	Año de diseño o construcción: 1982
Proyectista: Grupo de Arquitectos	País: Perú
Área techada: 3900 m ²	Área libre: 17100m ²
Área terreno: 21000 m ²	Número de pisos: 2 piso

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Accesos peatonales: En la parte frontal tiene dos accesos peatonales, uno lleva a la zona de servicio y el otro lleva a un atrio direcciona a tres accesos, donde se tiene uno frontal que es el principal y dos secundarios para la zona de administración y la zona complementaria.

Accesos vehiculares: en la parte frontal se tiene dos accesos vehiculares, uno para el personal de la Institución, y el segundo para las movilidades y vehículos de los padres. Las plazas se encuentran en la parte frontal del proyecto.

Zonificación: Los espacios se distribuyen en 5 zonas: zona administrativa en la parte frontal derecha, servicios generales en el lado izquierdo del terreno, servicios complementarios y zona educativa en la parte frontal y central de los volúmenes, y la zona recreativa contornea todo el proyecto

Geometría en planta: se usa formas irregulares aparentemente rectangulares y cuadradas debido a que las esquinas se encuentran cortadas, y se tiene ángulos no ortogonales.

Circulaciones en planta: La circulación principal es lineal, acorde a la distribución de los ambientes, los cuales contornen un anfiteatro ubicado en el centro del conjunto.

Circulaciones en vertical: Tiene una escalera principal integrada frente al acceso principal para los alumnos, otra escalera integrada secundaria en el lado derecho y una tercera escalera exterior al lado izquierdo del conjunto volumétrico.

Ventilación e iluminación: Tiene una ventilación cruzada, a través de vanos amplios de diferentes dimensiones, que también permiten el acceso de la luz natural.

Organización del espacio en planta: La organización aplicada es agrupada, por la configuración axial de los volúmenes, que aparentan formar un arco, donde también se interceptan volúmenes adicionales.

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D: Utilización de volúmenes no ortogonales basados en formas orgánicas.

Elementos primarios de composición: Aplica cerramientos opacos en exteriores e interiores para los Muros y puertas, y cerramientos transparentes las ventanas.

Principios compositivos de la forma: repetición y variación de formas y tamaños de los vanos de las fachadas, repetición de los volúmenes de la zona educativa.

Proporción y escala: Se tiene una escala humana donde la altura de piso a techo es aproximadamente de 3m como mínimo en las zonas educativas y 3.5 a 4m como máximo en los espacios complementarios.

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional: - Aplica albañilería confinada en toda la composición

Sistema estructural no convencional: -

Proporción de las estructuras: Se tiene luces de 5m como mínimo y 7m como máximo para la zona complementaria en el auditorio.

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento: las aulas se direccionan de noreste a sureste, incluyendo el anfiteatro para evitar el ingreso directo de la luz natural.

Estrategias de emplazamiento: Los volúmenes se encuentran apoyados considerando el terreno nivelado

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: El conjunto tiene un acceso peatonal principal frontal conectado con la zona educativa y administrativa, y otro secundario ubicado al lateral para el personal conectado con la zona de servicio. Se tiene dos accesos vehiculares en la parte frontal donde se conecta directo con las zonas. El ingreso peatonal se conecta con un atrio principal, que permite acceder a la zona administrativa y educativa, teniendo un eje lineal central, el cual, permite organizar los espacios interiores del conjunto. Además, la geometría en planta es irregular para evitar las esquinas ortogonales, pensando en la percepción del niño autista.

Análisis formal: Los volúmenes que conforman la composición son irregulares, considerando evitar las esquinas ortogonales para dar una percepción de amplitud y seguridad a los estudiantes, donde los volúmenes se distribuyen paralelamente alrededor del anfiteatro, usa como un elemento organizador, generando que la composición de los volúmenes sea agrupada y unificada.

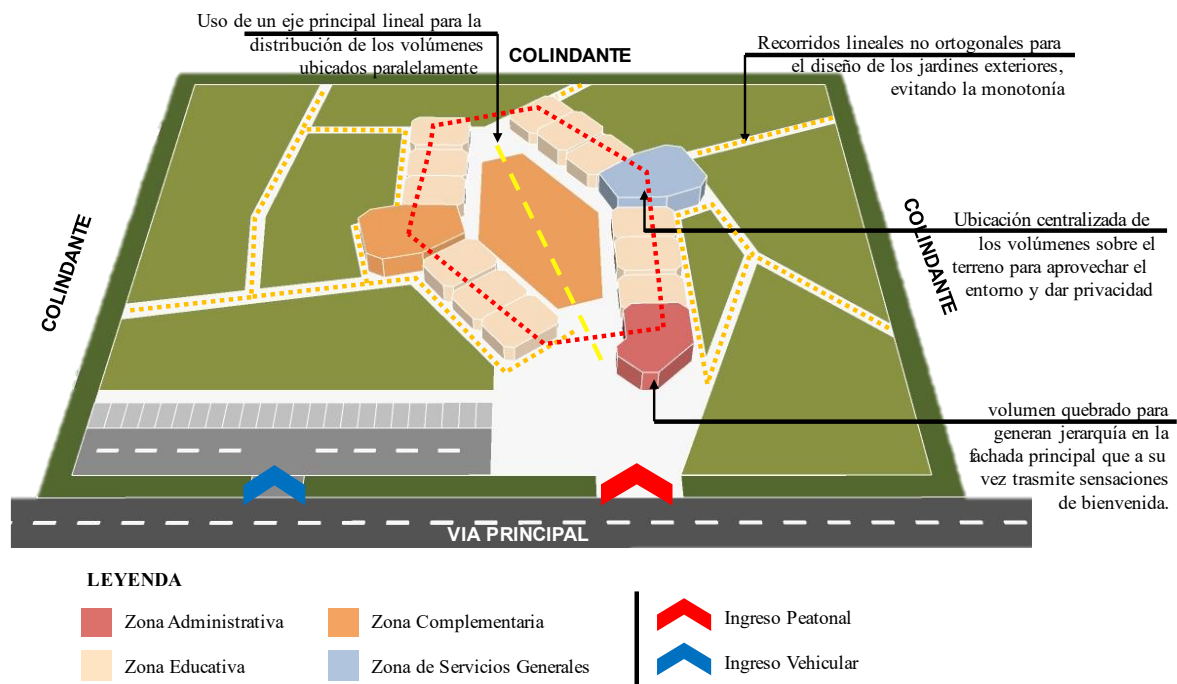
Análisis estructural: En el proyecto se aplica un sistema estructural convencional basado en la albañilería confinada, donde consideran luces desde 5 metros hasta 7m, usando vigas peraltadas, y teniendo una altura de piso a techo entre 3.5 metros a 4 metros en las diferentes zonas.

Análisis de relación con el entorno: Se tiene un proyecto apoyado sobre un terreno nivelado, donde el objeto arquitectónico se centraliza en el terreno para diseñar todo el entorno en áreas verdes dinámicas con recorridos lineales en diferentes direcciones que permiten delimitar las áreas verdes, donde se realicen diversas actividades, y se genera una visual agradable para los ambientes interiores, a través vanos amplios aplicados en las fachadas del conjunto.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

Figura 11

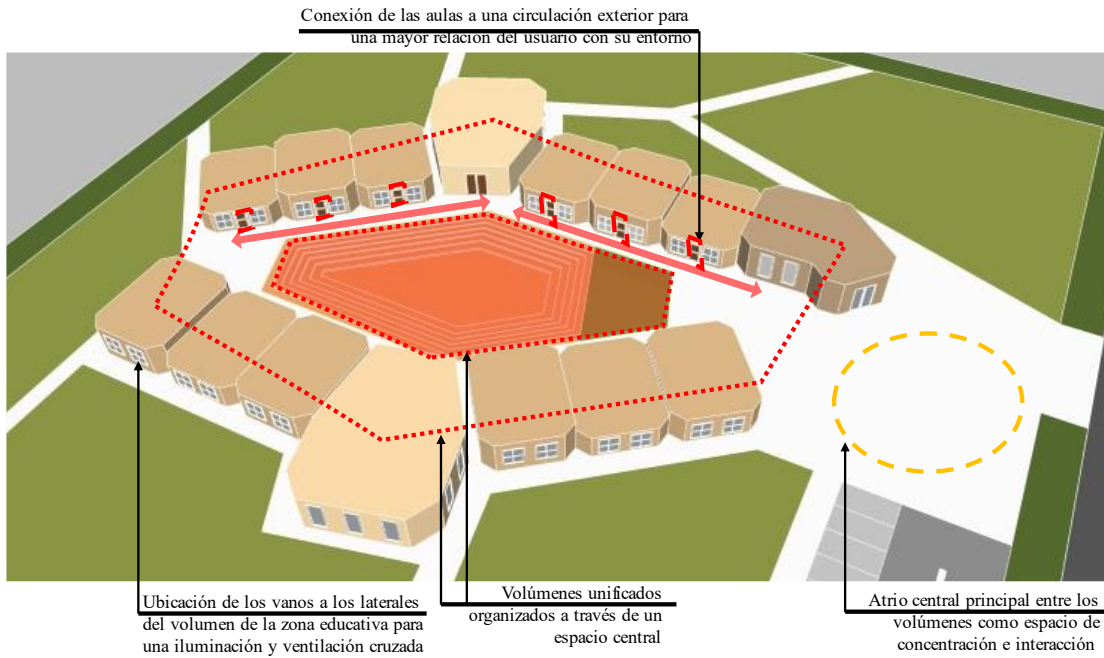
Gráfico de análisis de función del Caso N°2



Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Gráfico de análisis de función del Caso N°2

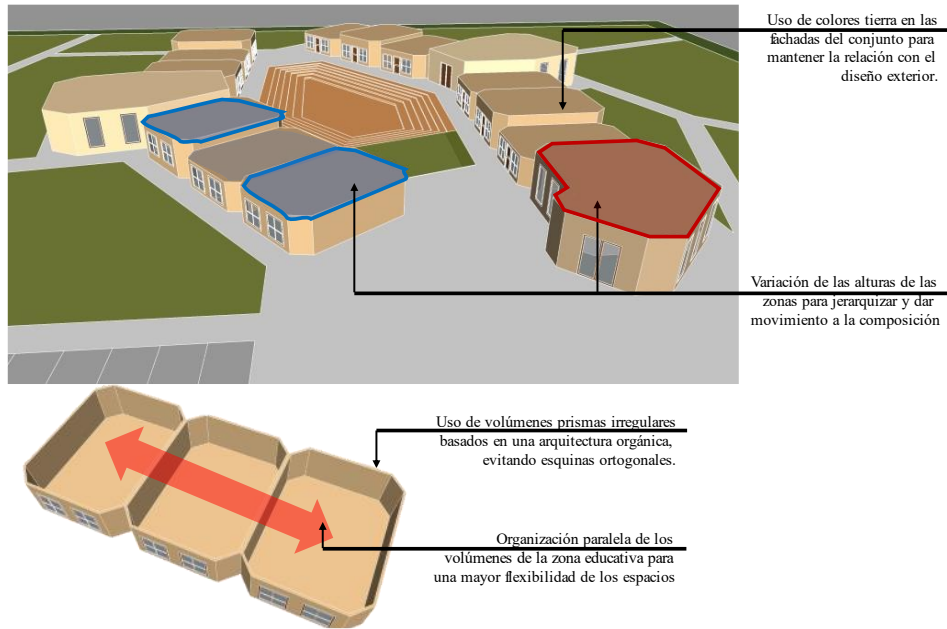


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

Figura 13

Gráfico de análisis de forma del Caso N°2

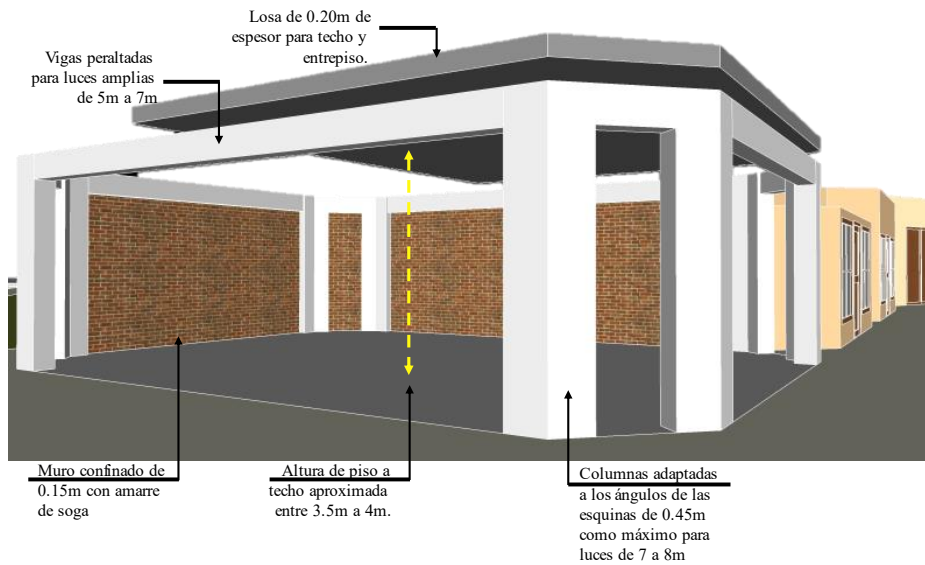


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

Figura 14

Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 2



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

Figura 15

Gráfico de análisis de lugar del Caso N°2



Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Escolar El Tiller, España

Tabla 7

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°03

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 03

GENERALIDADES

Proyecto: Escuela el Tiller	Año de diseño o construcción: 2018
Proyectista: Eduard Balcells - Ignasi Rius Architecture	País: España
Área techada: 950 m ²	Área libre: 5550 m ²
Área terreno: 6500 m ²	Número de pisos: 2 pisos

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Accesos peatonales: En la parte frontal tiene un acceso conectado directamente al eje lineal central que distribuye los volúmenes de educación a la izquierda, teniendo acceso directo; y administración con la zona complementaria al lado derecho, mientras que el volumen de servicio se ubica en la parte posterior.

Accesos vehiculares: en la parte frontal se tiene un acceso vehicular que conecta directamente a una sola Plaza de estacionamiento, ubicado al frente del proyecto, accesible al eje principal central.

Zonificación: Los espacios se distribuyen en 5 zonas: zona administrativa y servicios complementarios, en la parte frontal izquierda, servicios generales en el lado posterior del terreno, la zona educativa se ubica al lado derecho, y la zona recreativa abarca todo el entorno del proyecto.

Geometría en planta: se usa formas rectangulares y cuadradas para una distribución paralela y flexible De los espacios, considerando la funcionalidad y flexibilidad.

Circulaciones en planta: La circulación principal es lineal para un acceso rápido a las zonas, y la circulación secundaria también es lineal para la distribución de los ambientes.

Circulaciones en vertical: Se tiene una escalera integrada en el volumen de la zona complementaria ubicada en la parte central, para un acceso rápido.

Ventilación e iluminación: Tiene una ventilación cruzada, a través de grandes ventanales, que también permiten el acceso de la luz natural y visualizar el entorno.

Organización del espacio en planta: La organización aplicada es agrupada, por la configuración paralela de los volúmenes, que se organizan por el eje lineal.

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D: Utilización de volúmenes paralelepípedos y cúbicos que siguen un orden lineal.

Elementos primarios de composición: Aplica cerramientos opacos en exteriores e interiores para los Muros y puertas, y cerramientos transparentes las ventanas.

Principios compositivos de la forma: repetición de los volúmenes de la zona educativa y la zona complementaria, generando ritmo a través de desfases. Además de la repetición de los vanos en la fachada.

Proporción y escala: Escala humana donde la altura de piso a techo es aproximadamente de 3m como mínimo en las zonas educativas y 4m como máximo en los espacios complementarios.

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional: - Aplica albañilería confinada en toda la composición

Sistema estructural no convencional: -

Proporción de las estructuras: Se tiene luces de 6m como mínimo y 8m como máximo para la zona complementaria.

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento: los pabellones de educación se direccionan de noreste a sureste, para una iluminación indirecta.

Estrategias de emplazamiento: Los volúmenes se encuentran apoyados considerando el terreno nivelado.

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: El acceso principal conectado con el eje central lineal, permite una distribución de las formas paralelas, brindando una accesibilidad rápida de los estudiantes a los pabellones de educación, compuesto por formas cuadradas, mientras que, las formas que son rectangulares, permitiendo una distribución interior paralela y una circulación interna lineal. Además de ello se tiene una escalera integrada ubicada en el centro de la zona complementaria para un rápido acceso, y la funcionalidad de los espacios exteriores para una interacción con el entorno del proyecto.

Análisis formal: Los volúmenes están compuestos por paralelepípedos y cubos que se organizan paralelamente acorde al eje lineal central, donde se tiene una escala interior humana acorde a la necesidad del niño, además de considerar cerramientos opacos para los muros de las fachadas y de los interiores, mientras que para los cerramientos de los ventanales se aplica cerramientos transparentes para una mejor visión del exterior.

Análisis estructural: En el proyecto se aplica un sistema estructural convencional basado en la albañilería confinada, donde consideran luces desde 6 metros hasta 8 metros, usando vigas peraltadas, y teniendo una altura de piso a techo entre 3 metros a 4 metros en las diferentes zonas.

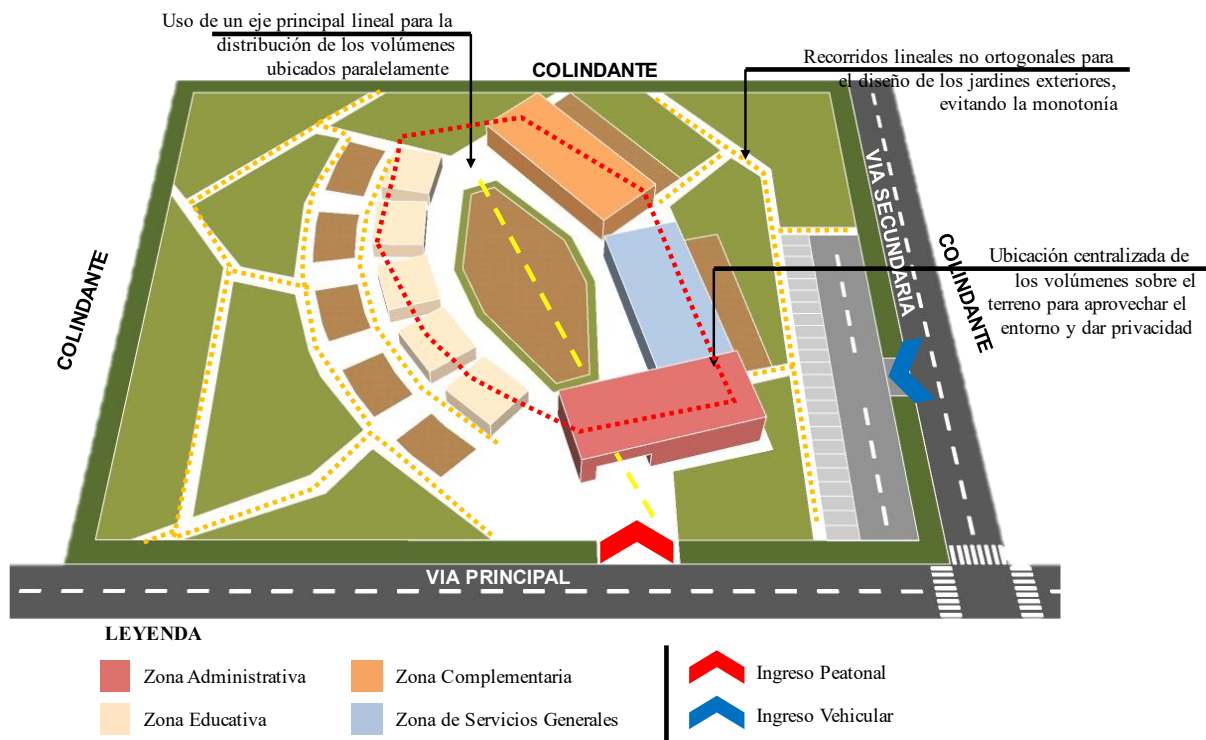
Análisis de relación con el entorno: Se tiene un proyecto apoyado sobre un terreno nivelado, donde el objeto arquitectónico se centraliza en el terreno, pero se extiende sobre él

para diseñar el entorno en áreas verdes dinámicas, que logre conectar con todos los volúmenes, generando recorridos lineales, pero en diferentes direcciones que permiten delimitar las áreas verdes, donde se realicen diversas actividades. Además de ello, el proyecto sobresale por el revestimiento de madera en todas las fachadas, para mantener la relación del conjunto volumétrico con el entorno.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

Figura 16

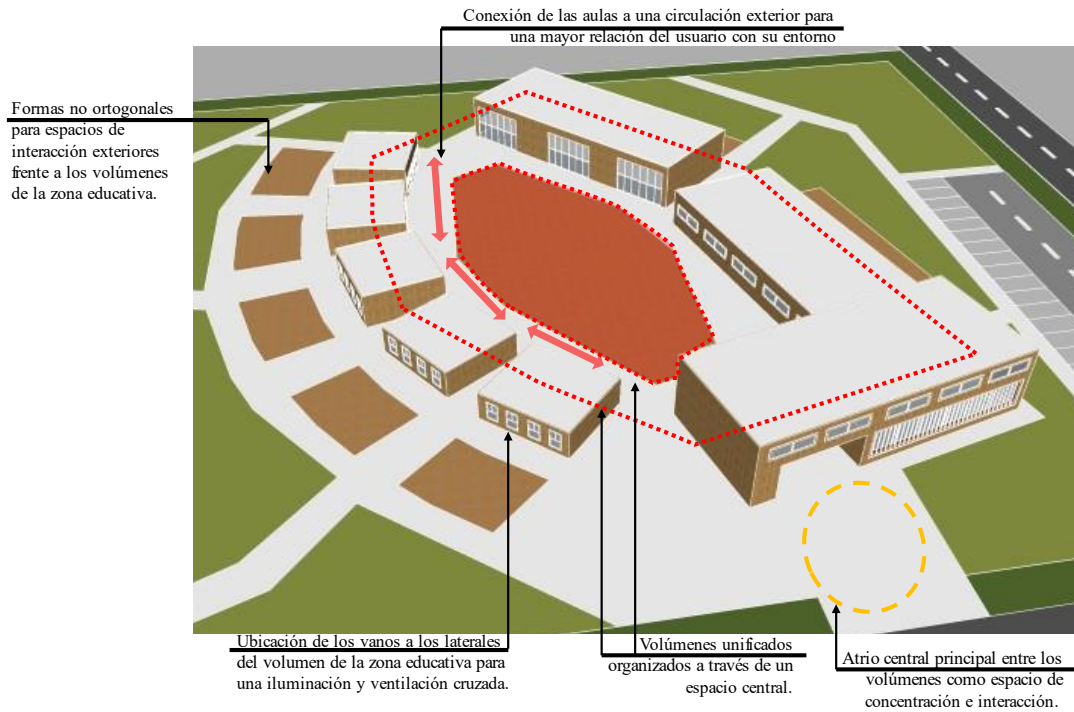
Gráfico de análisis de función del Caso N°3



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

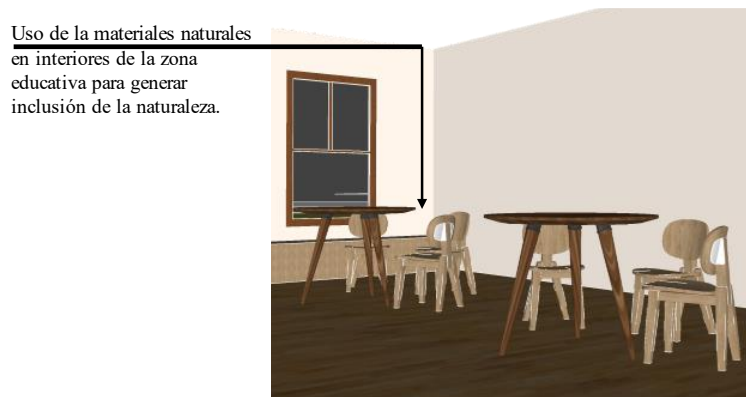
Gráfico de análisis de función del Caso N°3



Fuente: Elaboración propia

Figura 18

Gráfico de análisis de función del Caso N°3

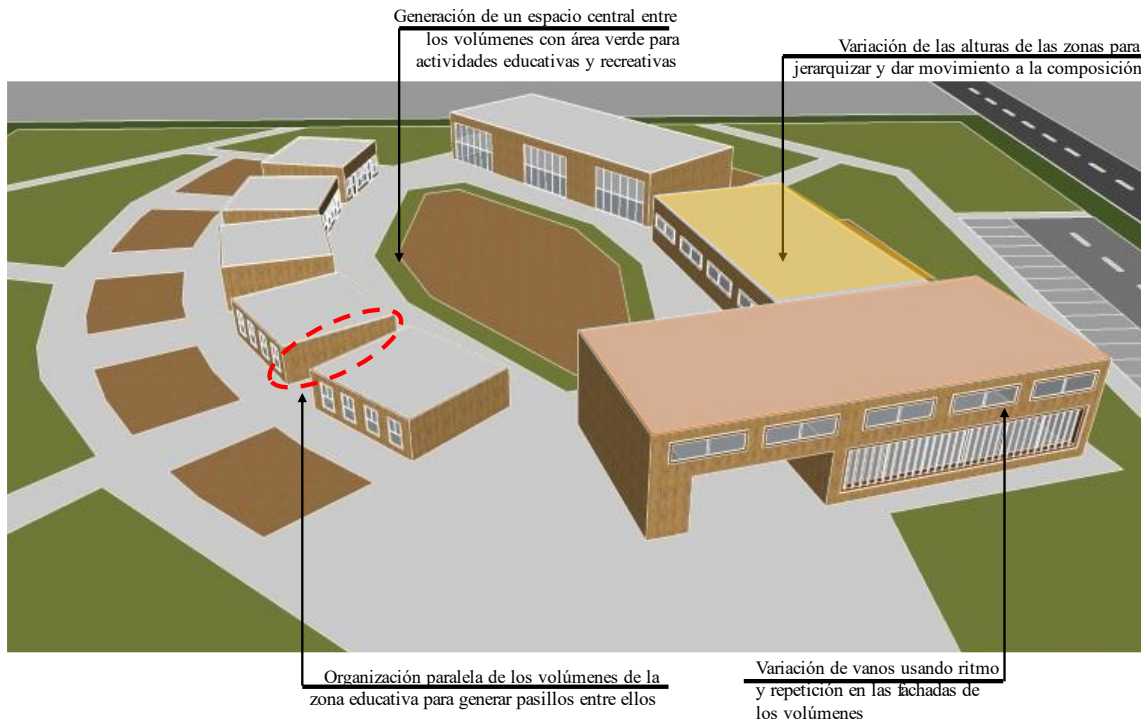


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

Figura 19

Gráfico de análisis de forma del Caso N3

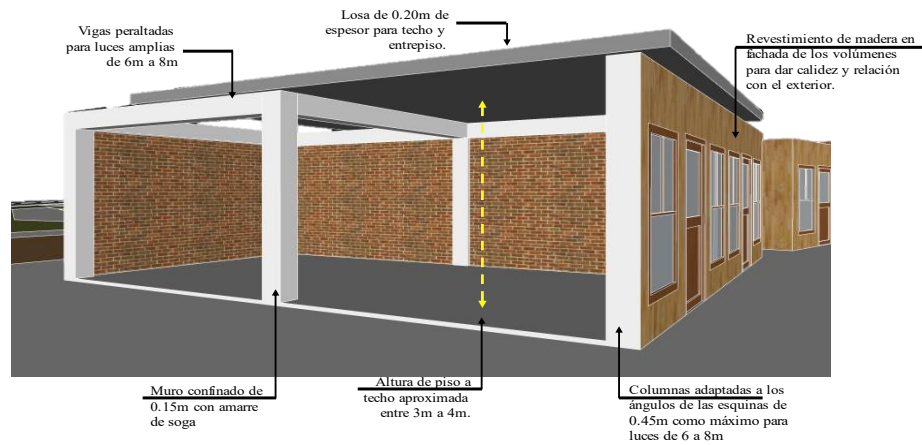


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

Figura 20

Gráfico de análisis de estructuras del Caso N° 3

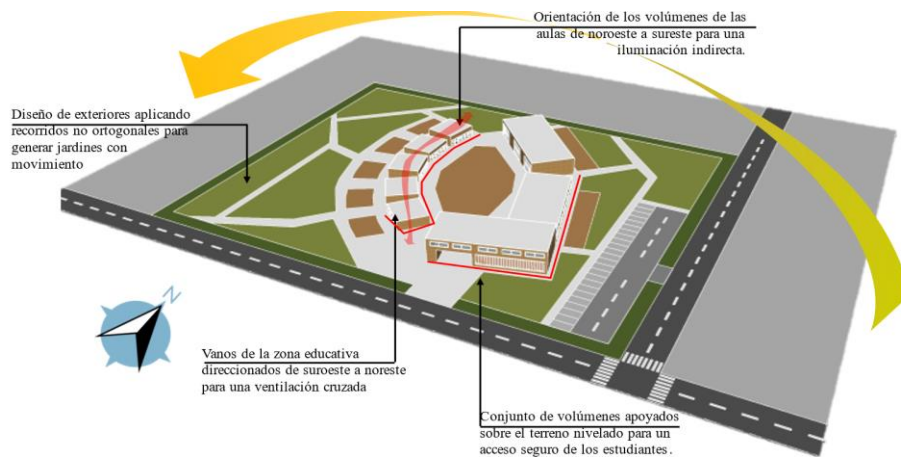


Fuente: *Elaboración propia*

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

Figura 21

Gráfico de análisis de lugar del Caso N° 3



Fuente: *Elaboración propia*

3.1.7 Centro de cuidado Extraescolar de la Escolar Waldorf

Tabla 8

Ficha de análisis arquitectónico de Caso N°04

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 04

GENERALIDADES

Proyecto: Centro de cuidado Extraescolar de la Escolar Waldorf	Año de diseño o construcción: 2017
Proyectista: MONO Architekten	País: Berlín Alemania
Área techada: 665 m ²	Área libre: 120m ²
Área terreno: 785 m ²	Número de pisos: 1 piso

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Accesos peatonales: la zona administrativa conectado con esta zona educativa, permite el ingreso

Principal, y se tiene un ingreso secundario por el exterior perteneciente a la zona complementaria.

Accesos vehiculares: Tiene los estacionamientos ubicados en la parte frontal del proyecto, con acceso Directo desde la calle, distribuidos paralelamente de manera lineal.

Zonificación: Se tiene conectado la zona administrativa, ubicado al frente, seguido de la zona educativa, donde posterior a esta zona, se encuentra los espacios complementarios, y de servicio.

Geometría en planta: se tiene pentagonales modulados acordes a la funcionalidad de los espacios, por lo cual varían de tamaños, además de tener las esquinas curvadas.

Circulaciones en planta: La circulación principal es lineal siguiendo la forma de los pentágonos, considerando que estas formas se ubican paralelamente, por lo cual la circulación es centralizada.

Circulaciones en vertical: Se tiene en los interiores una escalera integrada por aula, que lleva a un segundo nivel.

Ventilación e iluminación: Todos los ambientes tienen ventilación e iluminación cruzada, incluyendo los pasillos del eje principal.

Organización del espacio en planta: La organización es agrupada, por la intersección de los volúmenes.

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D: Se tiene prismas irregulares no ortogonales, donde las esquinas con curvadas, aplicado en la zona educativa y en los corredores que forman parte del conjunto.

Elementos primarios de composición: Aplica cerramientos opacos en exteriores e interiores para los Muros y puertas, y cerramientos transparentes las ventanas.

Principios compositivos de la forma: La repetición se da en toda la composición formado por pentágonos, donde genera ritmo por las escalas y variaciones de las cubiertas que brindan movimiento.

Proporción y escala: Escala humana donde la altura de piso a techo es aproximadamente de 2.5m como mínimo en las zonas educativas y 4m como máximo.

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional: se aplica materiales naturales como la madera para la estructuración, relleno de paredes con paja de construcción, techo a base de celulosa.

Sistema estructural no convencional: -

Proporción de las estructuras: Se tiene luces de 4m como mínimo y 5m como máximo para las aulas.

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento: los volúmenes se centralizan sobre el terreno, direccionados de noroeste a sureste para la iluminación indirecta.

Estrategias de emplazamiento: el conjunto se apoya, centralizado sobre el terreno, considerando la accesibilidad de los niños.

Fuente: Elaboración propia

Redacción Cualitativa

Análisis funcional: El acceso principal se da a través de un eje central lineal, conectado desde la zona administrativa, donde los ambientes se distribuyen paralelamente acorde a la forma pentagonal, donde estas formas sufren variaciones de tamaños y surge una yuxtaposición de sus espacios, por el cual se forma un pasillo central en zigzag, que termina en un segundo acceso conectado a la zona exterior posterior del proyecto. Este juego de formas, permite que los ambientes puedan ventilar e iluminar de manera cruzada sin ningún problema.

Análisis formal: Los volúmenes que conforman el conjunto son prismas pentagonales con variaciones de altura y esquinas curvadas para una mejor percepción del niño en el espacio interior. Estos conjuntos volumétricos generan un recorrido interior oculto, el cual pueden ventilar e iluminar sin complicaciones. Además de ello, se aplica cerramientos opacos para los muros tanto exteriores como interiores, mientras que vanos para las ventanas se usan cerramientos transparentes.

Análisis estructural: Se tiene una estructura convencional, usando una estructuración de madera para los muros, donde se consideró que el relleno esté hechos a base de paja de construcción, y los techos inclinados, fueron hechos a base de celulosa, haciendo que toda la composición este hecho a base de materiales naturales teniendo luces de 4 metros a 5 metros como máximo, y una altura de piso a techo entre 2.5m a 4m como máximo.

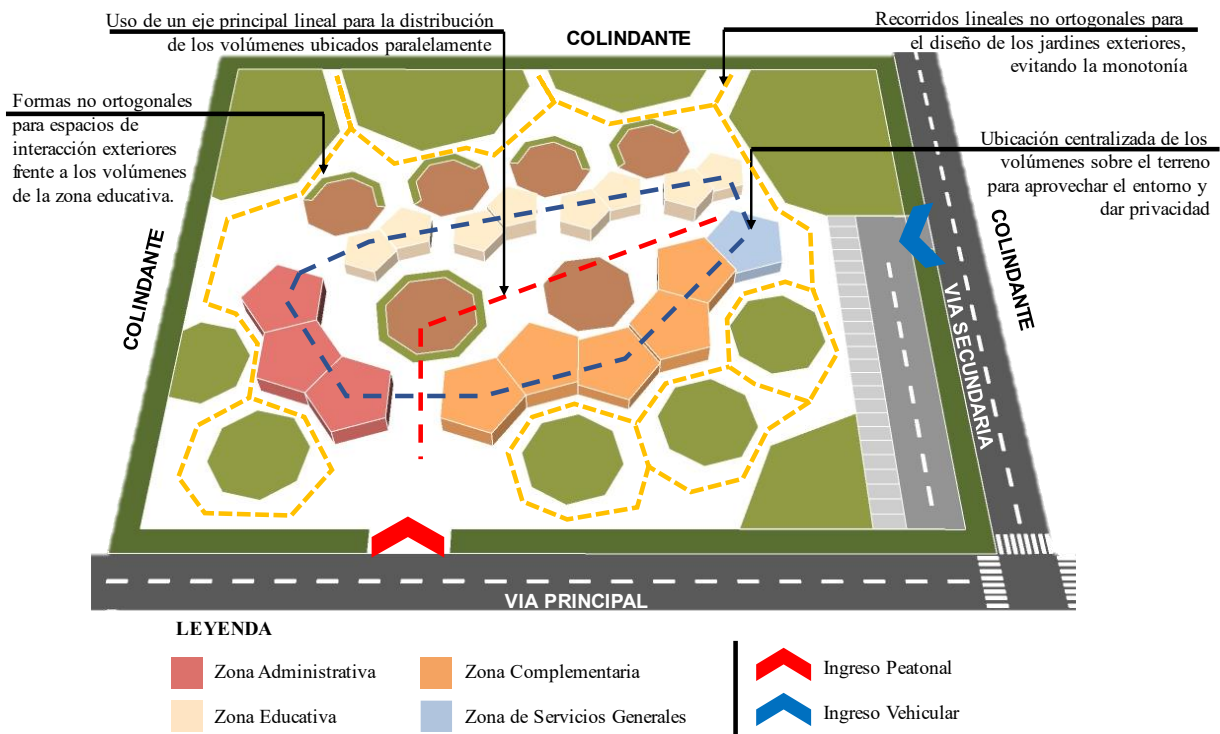
Análisis de relación con el entorno: Los volúmenes se centralizan sobre el terreno, direccionando los volúmenes de la zona educativa de noroeste a sureste para tener una

iluminación indirecta, teniendo en consideración el apoyo de los volúmenes sobre el centro del terreno para una accesibilidad segura de los estudiantes.

Análisis gráficos correspondiente a la función arquitectónica:

Figura 22

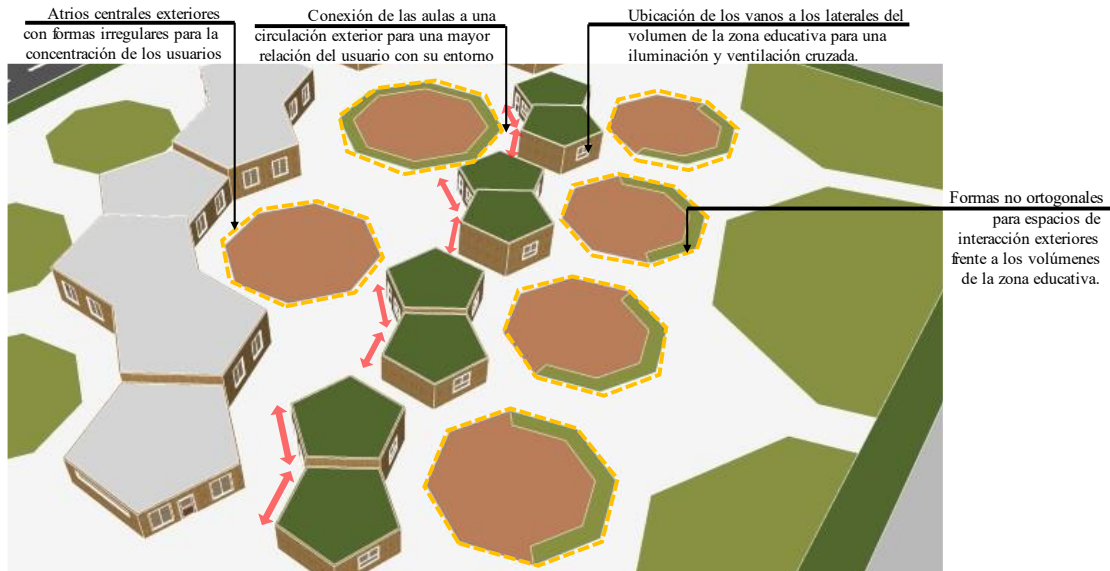
Gráfico de análisis de función del Caso N°4



Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Gráfico de análisis de función del Caso N°4



Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica:

Figura 24

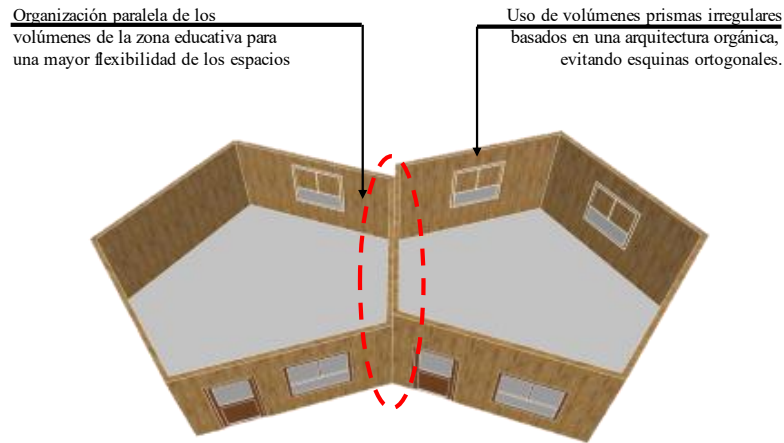
Gráfico de análisis de forma del Caso N°4



Fuente: Elaboración propia

Figura 25

Gráfico de análisis de forma del Caso N°4

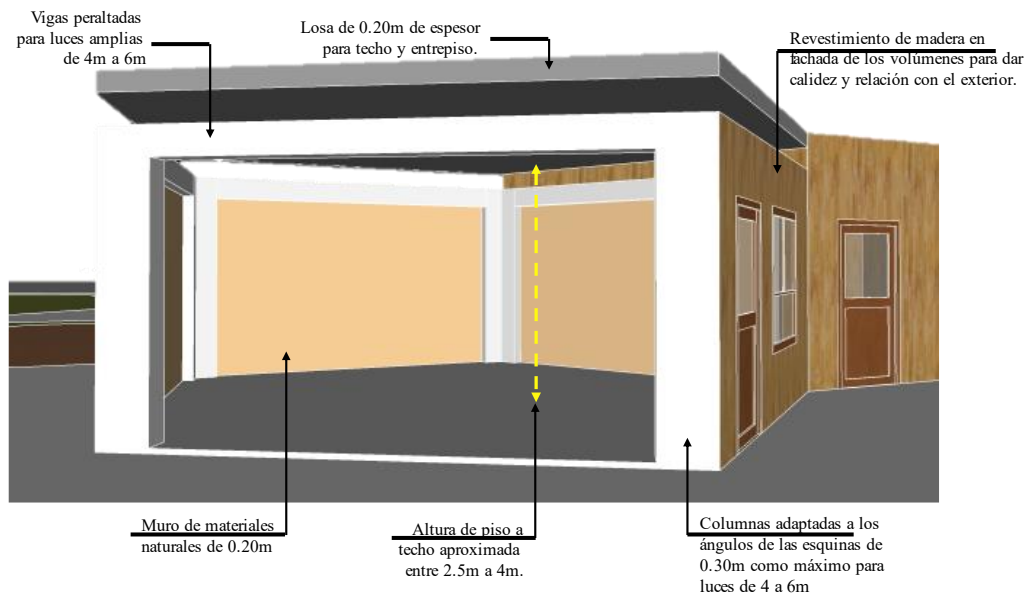


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural:

Figura 26

Gráfico de análisis de estructuras del Caso N°4

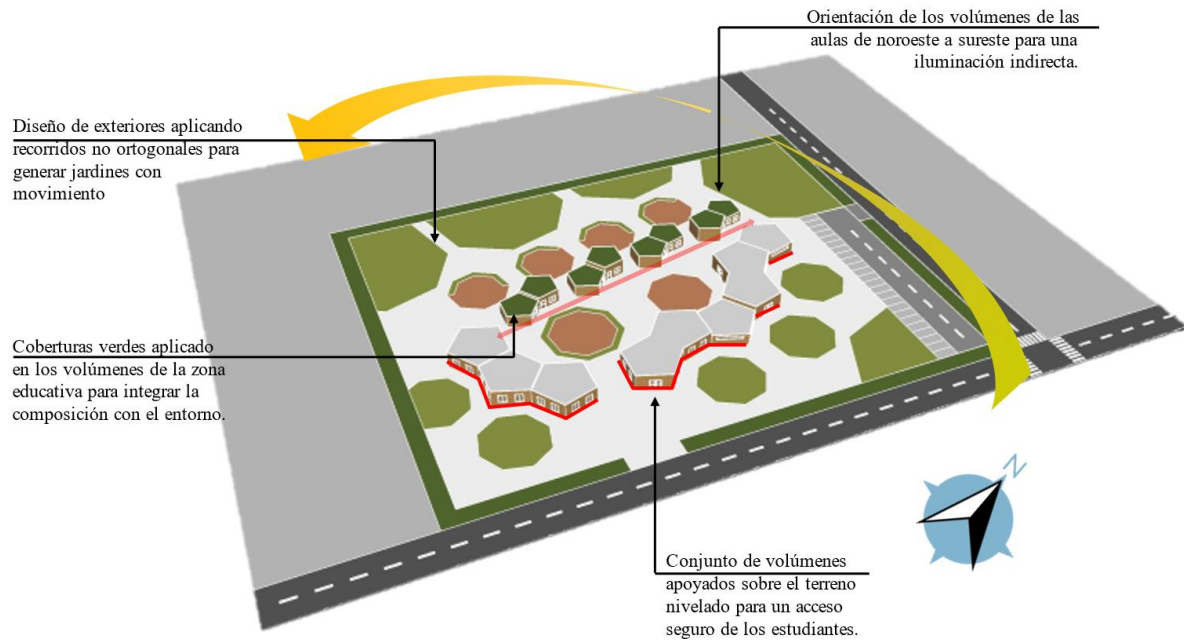


Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno:

Figura 27

Gráfico de análisis de lugar del Caso N°4



Fuente: Elaboración propia

3.1.8 Cuadro Resumen

Tabla 9

Cuadro resumen de los casos analizados y sus lineamientos

	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	RESULTADO
LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	Colegio Waldorf Cieneguilla	Colegio Waldorf de Lima	Escolar El Tiller, España	Centro de cuidado Extraescolar de la Escolar Waldorf	S
1. Generación de recorridos lineales no ortogonales aplicado en el diseño de los espacios exteriores			X	X	X

2.	Conexión de los accesos de cada volumen a través de los corredores de los patios exteriores	X	X	X		Caso 1,2 y 3
3.	Uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3 y 4
4.	Uso de volúmenes quebrados irregulares que generen circulaciones jerarquizadas		X	X	X	Caso 2, 3 y 4
5.	Uso de volúmenes modulados no ortogonales que permitan una espacialidad interiores amplia y funcional	X	X		X	Caso 1, 2 y 4
6.	Generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial	X	X		X	Caso 1, 2 y 4
7.	Uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3 y 4
8.	Uso de repetición de los volúmenes modulados con variaciones de tamaño acorde a la zona	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
9.	Aplicación de un sistema estructural aporticado para la estructuración de los módulos no ortogonales	X	X	X		Caso 1, 2 y 3
10.	Uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva aplicado en los volúmenes de las aulas				X	Caso 1
11.	Uso de marcos y molduras de madera aplicado en los cerramientos de los vanos			X	X	Caso 3 y 4
12.	Utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos	X	X			Caso 1 Y 2
13.	Orientación de los volúmenes de noreste a sureste que de un ingreso de luz natural indirecta de la zona educativa		X	X	X	Caso 2, 3 y 4
14.	Uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior			X	X	Caso 3 y 4
15.	Ubicación de vanos de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa		X	X	X	Caso 2, 3 y 4
16.	Organización de bloques conectados que formen espacios semicerrados en la composición volumétrica		X		X	Caso 2 y 4

Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Conclusiones de casos

Analizado los casos arquitectónicos y realizado el cuadro comparativo, se llega a concluir con los siguientes lineamientos técnicos:

Función Arquitectónica:

- Se verifica en los casos N°2, 3 y 4; la generación de recorridos lineales no ortogonales aplicado en el diseño de los espacios exteriores para evitar la monotonía y delimitar generando formas irregulares.
- Se verifica en los casos N°1, 2 y 3; la conexión de los accesos de cada volumen a través de los corredores de los patios exteriores que permitan relacionar al usuario directamente con su entorno.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; el uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto.
- Se verifica en los casos N°2, 3 y 4; el uso de volúmenes quebrados irregulares que generen circulaciones jerarquizadas para brindar un acceso marcado de la conexión entre los espacios exteriores.

Forma Arquitectónica:

- Se verifica en los casos N°1, 2 y 4; el uso de volúmenes modulados no ortogonales que permitan una espacialidad interiores amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas.

- Se verifica en el caso N°1, 2 y 4; la generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial para generar una flexibilidad funcional aplicado en la zona complementaria.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; el uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos para una flexibilidad funcional de los espacios exteriores vinculados.
- Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4; el uso de repetición de los volúmenes modulados con variaciones de tamaño acorde a la zona para generar un mismo lenguaje en la composición y jerarquizar los espacios

Sistema Estructural:

- Se verifica en los casos N°1, 2 y 3; la aplicación de un sistema estructural aporticado para la estructuración de los módulos no ortogonales que permitan adaptarse a la forma irregular de los volúmenes.
- Se verifica en el caso N°1; el uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva aplicado en los volúmenes de las aulas para una mayor integración de los volúmenes al entorno siguiendo los principios de Waldorf.
- Se verifica en los casos N°1 y 2; el uso de marcos y molduras de madera aplicado en los cerramientos de los vanos para generar un estímulo indirecto a través de la inclusión de este material natural en el ambiente interior del niño.
- Se verifica en los casos N°3 y 4; la utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos para generar luz y sombra a los espacios exteriores de interacción.

Relación con el entorno:

- Se verifica en los casos N°2, 3 y 4; la orientación de los volúmenes de noreste a sureste que de un ingreso de luz natural indirecta de la zona educativa para lograr un espacio confortable a través del control de la iluminación natural.
- Se verifica en los casos N°3 y 4; el uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior para la realización de actividades al exterior que estimule a través de la conexión de la naturaleza con el niño.
- Se verifica en los casos N°2, 3 y 4; la ubicación de vanos de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los ambientes.
- Se verifica en los casos N°2 y 4; la organización de bloques conectados que formen espacios semicerrados en la composición volumétrica para generar plazas de desarrollo exterior entre ellos.

3.2 Lineamientos de Diseño Arquitectónico

3.2.1 Lineamientos técnicos

Se concluye con la elección de los siguientes lineamientos técnicos extraídos de los casos arquitectónicos.

Función Arquitectónica:

1. Generación de recorridos lineales no ortogonales aplicado en el diseño de los espacios exteriores para evitar la monotonía y delimitar generando formas irregulares.

2. Uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto.
3. Uso de volúmenes quebrados irregulares que generen circulaciones jerarquizadas para brindar un acceso marcado de la conexión entre los espacios exteriores.

Forma Arquitectónica:

4. Uso de volúmenes modulados no ortogonales que permitan una espacialidad interiores amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas.
5. Generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial para generar una flexibilidad funcional aplicado en la zona complementaria.
6. Uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos para una flexibilidad funcional de los espacios exteriores vinculados.

Sistema Estructural:

7. Aplicación de un sistema estructural aporticado para la estructuración de los módulos no ortogonales que permitan adaptarse a la forma irregular de los volúmenes.
8. Uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva aplicado en los volúmenes de las aulas para una mayor integración de los volúmenes al entorno siguiendo los principios de Waldorf.

9. Utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos para generar luz y sombra a los espacios exteriores de interacción.

Relación con el entorno:

10. Orientación de los volúmenes de noreste a sureste que de un ingreso de luz natural indirecta de la zona educativa para lograr un espacio confortable a través del control de la iluminación natural.
11. Uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior para la realización de actividades al exterior que estimule a través de la conexión de la naturaleza con el niño.
12. Ubicación de vanos de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los ambientes.

3.2.2 Lineamientos teóricos

Lineamientos en 3D:

1. Uso de volúmenes hexagonales rectos donde el espacio interior sea más funcional para dar un espacio fluido evitando esquinas ortogonales.
2. Sustracción de formas irregulares en el centro de los volúmenes de educación para aumentar el ingreso de la luz natural y generar una espacialidad más abierta.
3. Uso de una distribución radial volumétrica a través de formas sinuosas para generar una espacialidad dinámica que evite la monotonía.
4. Uso de volúmenes irregulares destajados con aristas no ortogonales para generar

circulaciones exteriores amplias que conecten visualmente los espacios de interacción abiertos.

5. Utilización de volúmenes conectados que generen un espacio contiguo para brindar una flexibilidad de los ambientes de la zona complementaria.
6. Uso de atrios irregulares centrales que centralicen los volúmenes de las zonas para generar una composición unida y accesible.
7. Uso de una composición retranqueada que genere una separación de las vías y colindantes para el diseño de los espacios exteriores donde se incluya una vegetación variada.
8. Uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para generar recorridos lineales no ortogonales ni monótonos.

Lineamientos de Detalles:

9. Aplicación de paneles horizontales translucidos como cobertura de espacios exteriores para reducir el ingreso de la luz natural generando sombra.
10. Uso de cobertura vegetal extensiva que controle la temperatura interior de las aulas para lograr un confort del espacio interior y la adaptabilidad con el exterior.

Lineamientos de Materiales:

11. Utilización de revestimientos sinuosos de madera aplicado en los pisos exteriores de interacción para evitar la monotonía y estimular a través de la conexión natural.
12. Uso de ventanas proyectantes de aluminio ubicadas en la fachada de los volúmenes para permitir una ventilación cruzada de los espacios.

3.2.3 Lineamientos Finales

Tabla 10

Cuadro comparativo de lineamientos finales

CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTOS FINALES	
LINEAMIENTO TÉCNICO	LINEAMIENTO TEÓRICO
SIMILITUD	
Uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto.	Uso de atrios irregulares centrales que centralicen los volúmenes de las zonas para generar una composición unida y accesible.
Uso de volúmenes quebrados irregulares que generen circulaciones jerarquizadas para brindar un acceso marcado de la conexión entre los espacios exteriores.	Uso de volúmenes irregulares destajados con aristas no ortogonales para generar circulaciones exteriores amplias que conecten visualmente los espacios de interacción abiertos.
Generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial para generar una flexibilidad funcional aplicado en la zona complementaria.	Utilización de volúmenes conectados que generen un espacio contiguo para brindar una flexibilidad de los ambientes de la zona complementaria.
Utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos para generar luz y sombra a los espacios exteriores de interacción.	Aplicación de paneles horizontales translucidos como cobertura de espacios exteriores para reducir el ingreso de la luz natural generando sombra.
OPOSICION	
Uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior para la realización de actividades al exterior que estimule a través de la conexión de la naturaleza con el niño.	Utilización de revestimientos sinuosos de madera aplicado en los pisos exteriores de interacción para evitar la monotonía y estimular a través de la conexión natural.
Uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos para una flexibilidad funcional de los espacios exteriores vinculados.	Uso de una distribución radial volumétrica a través de formas sinuosas para generar una espacialidad dinámica que evite la monotonía.

COMPLEMENTARIEDAD	
Uso de volúmenes modulados no ortogonales que permitan una espacialidad interiores amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas.	Uso de volúmenes hexagonales rectos donde el espacio interior sea más funcional para dar un espacio fluido evitando esquinas ortogonales.
Uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva aplicado en los volúmenes de las aulas para una mayor integración de los volúmenes al entorno siguiendo los principios de Waldorf.	Uso de cobertura vegetal extensiva que controle la temperatura interior de las aulas para lograr un confort del espacio interior y la adaptabilidad con el exterior.
Orientación de los volúmenes de noreste a sureste que de un ingreso de luz natural indirecta de la zona educativa para lograr un espacio confortable a través del control de la iluminación natural.	Substracción de formas irregulares en el centro de los volúmenes de educación para aumentar el ingreso de la luz natural y generar una espacialidad más abierta.
Generación de recorridos lineales no ortogonales aplicado en el diseño de los espacios exteriores para evitar la monotonía y delimitar generando formas irregulares.	Uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para generar recorridos lineales no ortogonales ni monótonos.
Ubicación de vanos de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los ambientes.	Uso de ventanas proyectantes de aluminio ubicadas en la fachada de los volúmenes para permitir una ventilación cruzada de los espacios.
IRRELEVANCIA	
Aplicación de un sistema estructural aporticado para la estructuración de los módulos no ortogonales que permitan adaptarse a la forma irregular de los volúmenes.	Uso de una composición retranqueada que genere una separación de las vías y colindantes para el diseño de los espacios exteriores donde se incluya una vegetación variada.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y verificación:

Lineamientos en 3D:

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto, es similar al lineamiento teórico uso de atrios irregulares centrales que centralicen los volúmenes de las zonas para generar una composición unida y accesible. Por lo que se considera dejar el lineamiento teórico, considerando que el lineamiento técnico es más preciso la información de manera más detallada.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de volúmenes quebrados irregulares que generen circulaciones jerarquizadas para brindar un acceso marcado de la conexión entre los espacios exteriores, es similar al lineamiento teórico uso de volúmenes irregulares destajados con aristas no ortogonales para generar circulaciones exteriores amplias que conecten visualmente los espacios de interacción abiertos. Por lo cual, se considera optar por el lineamiento teórico considerando que es más explicativa y precisa.
- Se verifica que el lineamiento técnico generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial para generar una flexibilidad funcional aplicado en la zona complementaria, es similar al lineamiento teórico utilización de volúmenes conectados que generen un espacio contiguo para brindar una flexibilidad de los ambientes de la zona complementaria. Por ello, se considera dejar el lineamiento teórico, analizando que se habla ampliamente, y es necesario un lineamiento más conciso.

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos para una flexibilidad funcional de los espacios exteriores vinculados, se opone al lineamiento teórico uso de una distribución radial volumétrica a través de formas sinuosas para generar una
- espacialidad dinámica que evite la monotonía. Por el cual, se considera optar por el lineamiento técnico, debido a la relación de forma de las modulaciones de los volúmenes.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de volúmenes modulados no ortogonales que permitan una espacialidad interiores amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas, es complementario con el lineamiento teórico uso de volúmenes hexagonales rectos donde el espacio interior sea más funcional para dar un espacio fluido evitando esquinas ortogonales. Por el cual, el lineamiento se redactaría como, uso de volúmenes hexagonales rectos que permita una espacialidad amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas.
- Se verifica que el lineamiento técnico aplicación de un sistema estructural aporticado para la estructuración de los módulos no ortogonales que permitan adaptarse a la forma irregular de los volúmenes, es irrelevante a comparación del lineamiento teórico uso de una composición retranqueada que genere una separación de las vías y colindantes para el diseño de los espacios exteriores donde se incluya una vegetación variada. Por ello, se considera optar por el lineamiento teórico, considerando que fundamenta espacios complementarios que ayudarán al usuario.

Lineamientos en planta:

- Se verifica que el lineamiento técnico orientación de los volúmenes de noreste a sureste que, de un ingreso de luz natural indirecta de la zona educativa para lograr un espacio confortable a través del control de la iluminación natural, es complementario con el lineamiento teórico sustracción de formas irregulares en el centro de los volúmenes de educación para aumentar el ingreso de la luz natural y generar una espacialidad más abierta. Por el cual, se describe de la siguiente manera, orientación de los volúmenes de noreste a sureste con aberturas centrales de la zona educativa para lograr el control de la iluminación natural, y a la vez directa generando una espacialidad más abierta.
- Se verifica que el lineamiento técnico generación de recorridos lineales no ortogonales aplicado en el diseño de los espacios exteriores para evitar la monotonía y delimitar generando formas irregulares, es complementario con el lineamiento teórico uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para generar recorridos lineales no ortogonales ni monótonos. Por ello, se describe de la siguiente manera, uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para evitar la monotonía generando recorridos lineales no ortogonales.

Lineamientos de Detalle:

- Se verifica que el lineamiento técnico utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos para generar luz y sombra a los espacios exteriores de interacción, es similar al lineamiento teórico aplicación de paneles horizontales translucidos como cobertura de espacios exteriores para reducir el ingreso de la luz natural generando sombra. Por el cual, se opta por el lineamiento técnico, considerando que el objetivo es más específico que el lineamiento teórico.

- Se verifica que el lineamiento técnico uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva aplicado en los volúmenes de las aulas para una mayor integración de los volúmenes al entorno siguiendo los principios de Waldorf, es similar al lineamiento teórico Uso de cobertura vegetal extensiva que controle la temperatura interior de las aulas para lograr un confort del espacio interior y la adaptabilidad con el exterior. Por el cual, se describiría de la siguiente manera, uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva que controle la temperatura interior de las aulas para lograr un confort del espacio interior y la adaptabilidad con el exterior.

Lineamientos de Materiales:

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior para la realización de actividades al exterior que estimule a través de la conexión de la naturaleza con el niño, se opone al lineamiento teórico utilización de revestimientos sinuosos de madera aplicado en los pisos exteriores de interacción para evitar la monotonía y estimular a través de la conexión natural. Por el cual, se considera optar por el lineamiento técnico, donde se adapta a los principios de la forma del objeto arquitectónico.
- Se verifica que el lineamiento técnico ubicación de vanos de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los ambientes, es complementario con el lineamiento teórico uso de ventanas proyectantes de aluminio ubicadas en la fachada de los volúmenes para permitir una ventilación cruzada de los espacios. Por el cual, se redacta de la siguiente manera, uso de ventanas proyectantes de

aluminio ubicadas de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los espacios.

Lista de lineamientos finales:

Lineamientos en 3D:

1. Uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto.
2. Uso de volúmenes irregulares destajados con aristas no ortogonales para generar circulaciones exteriores amplias que conecten visualmente los espacios de interacción abiertos.
3. Generación de yuxtaposición de los bloques que generen un solo volumen con una continuidad espacial para generar una flexibilidad funcional aplicado en la zona complementaria.
4. Uso de una organización paralela de los módulos que permita generar sub conjuntos para una flexibilidad funcional de los espacios exteriores vinculados.
5. Uso de volúmenes hexagonales rectos que permita una espacialidad amplia y funcional para aprovechar cada intersección de los muros sin esquinas cerradas.
6. Uso de una composición retranqueada que genere una separación de las vías y colindantes para el diseño de los espacios exteriores donde se incluya una vegetación variada.

Lineamientos en Planta:

7. Orientación de los volúmenes de noreste a sureste con aberturas centrales de la zona educativa para lograr el control de la iluminación natural y a la vez directa, generando una espacialidad más abierta.
8. Uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para evitar la monotonía generando recorridos lineales no ortogonales.

Lineamientos de Detalle:

9. Utilización de coberturas ligeras metálicas como cerramientos translucidos para generar luz y sombra a los espacios exteriores de interacción.
10. Uso del sistema de cubierta verde ligera extensiva que controle la temperatura interior de las aulas para lograr un confort del espacio interior y la adaptabilidad con el exterior.

Lineamientos de Materiales:

11. Uso de plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios de interacción exterior para la realización de actividades al exterior que estimule a través de la conexión de la naturaleza con el niño.
12. Uso de ventanas proyectantes de aluminio ubicadas de suroeste a noreste en las fachadas de los volúmenes de la zona educativa para lograr una ventilación cruzada directa de los espacios.

3.3 Dimensionamiento y Envergadura

En la presente investigación se tiene como objetivo principal determinar la envergadura del proyecto, el cual nos va ayudar a determinar los ambientes que se necesitan, el área requerida y la cantidad de niños con habilidades especiales en la ciudad de Trujillo proyectándolo a 30 años, siendo más específico hasta el año 2050. Se tiene como datos estadísticos al Ministerio de Educación (MINEDU) y al INEI para el sustento y justificación del proyecto.

Según los datos estadísticos del último censo realizado por la INEI, indicó que la Provincia de Trujillo cuenta con 970 016 habitantes, teniendo una tasa de crecimiento de 1.4%.

Población a nivel macro

Se tiene en cuenta la población entre las **edades de 3-20 años** a nivel de la **Provincia de Trujillo**, en donde se realiza una proyección del crecimiento poblacional al año 2050 utilizando la tasa de crecimiento de 1.4% en la siguiente fórmula:

Fórmula 1: Población proyectada

$$PF = Pi \times (1 + r)^n$$

Los datos calculados de la población por edad se indican en la siguiente tabla, en la cual se saca la tasa de crecimiento por rango de edades:

Tabla 11

Población de 3 - 20 en la Provincia de Trujillo

Población por edades	2007	2017	2050	%
Población de 3-6 años	55750	68367	108168	7.05
Población de 7-20 años	225450	226570	358472	23.36
TOTAL	281200	294937	466640	30.41%

Fuente: INEI-censo 2007/2017

Luego de ello, se calcula los niños con síndrome de Down entre las edades de 3-20 años en la Provincia de Trujillo, tomando en cuenta lo específica en el CONADIS, donde indica que uno de cada 1000 niños nace con síndrome de Down a nivel mundial, la cual determinará la población objetiva, obteniendo una población de 68 niños entre las edades de 3-6 años en el año 2017, y una población de 227 niños entre las edades de 7-20 en el mismo año.

Para el cálculo de la tasa de crecimiento de la población con Síndrome de Down, se utilizó los datos brindados por CONADIS-2017/2019, donde indica una tasa de crecimiento de 0.48% a través de la siguiente fórmula:

Población 2017: 204

Población 2019: 665

Fórmula 1: Población proyectada

$$TC = \sqrt[n]{\frac{PF}{PI}} - 1$$

$$TC = \sqrt[3]{\frac{665}{204}} - 1$$

$$TC = 0.48$$

La tasa de crecimiento será aplicada en la siguiente tabla:

Tabla 12

Población promedio con Síndrome de Down en la Provincia de Trujillo

Población con discapacidad intelectual promedio de la Provincia de Trujillo 2017		Síndrome de Down 2017	Síndrome de Down al 2050 (0.48%)
Población de 3-6 años	398	68	80
Población de 7-20 años	2169	227	266
TOTAL	2527	295	346

Fuente: Elaboración propia en base a CONADIS

La población proyectada de niños entre la edad de 03 a 20 años, con esta discapacidad en la Provincia de Trujillo, para el 2050 es de un total de 346.

Oferta actual:

Teniendo en cuenta el incremento de la población con Síndrome de Down, la investigación se centra en la educación para niños a nivel inicial y primaria dentro de la Provincia de Trujillo, en la cual actualmente cuenta con 9 CEBE’S, de los cuales uno es privado y los otros 08 son públicos; especificadas en la siguiente tabla:

Tabla 13

Total oferta cubierta - Provincia de Trujillo 2019

Total oferta cubierta – Provincia de Trujillo 2019		
Categoría	Aulas	Alumnos
Inicial	23	28
Primaria	71	151
TOTAL	94	179

Fuente: Elaboración propia en base a CONADIS

Tabla 14

Servicios educativos en la Provincia de Trujillo 2020

Nombre	Nivel	Gestión	Alumnos (Censo educativo 2019)	Matrícula por discapacidad	
				Cap. Máx. nivel inicial MINEDU 6 alum. x aula	Cap. Máx. nivel inicial MINEDU 2019: 8 alum.x aula
				Intelectual	TEA

CARLOS A MANUCCI (Trujillo)	INICIAL PRIMARIA 12 secciones	Privada - Particular	Inicial: 14 Primaria: 44 Promedio Alumnos por sección: 6.29	Inicial: 3 H: 0 M: 3 Primaria: 30 H:16 M:14	Inicial: 8 H: 7 M:1 Primaria: 12 H:11 M:1
LA ALEGRÍA DEL SEÑOR (El Porvenir)	INICIAL PRIMARIA 9 secciones	Pública - Sector Educación	Inicial: 4 Primaria: 26	Inicial: 3 H: 3 M: 0 Primaria: 20 H:13 M:7	Inicial: 0 H: 0 M:0 Primaria: 2 H:1 M:1
PRITE EE (Trujillo)	No escolarizado	Pública - Sector Educación	60	TOTAL: 33 H: 16 M: 17	TOTAL: 11 H: 6 M: 5
SAGRADA FAMILIA (La Esperanza)	INICIAL PRIMARIA 17 secciones	Pública - En convenio	Inicial: 14 Primaria: 71	Inicial: 0 H: 0 M: 0 Primaria: 19 H:13 M:6	Inicial: 0 H: 0 M:0 Primaria: 0 H:0 M:0
SALAVERRY (Salaverry)	INICIAL PRIMARIA 10 secciones	Pública - Municipalidad	Inicial: 8 Primaria: 31	Inicial: 6 H: 3 M: 3 Primaria: 19 H:13 M:6	Inicial: 2 H: 2 M:0 Primaria: 5 H: 3 M:2
SANTA ROSA (El Porvenir)	INICIAL PRIMARIA 8 secciones	Privada - Parroquial	Inicial: 5 Primaria: 14	Inicial: 3 H: 2 M: 1 Primaria: 3 H: 3 M: 0	Inicial:0 H: 0 M:0 Primaria:0 H: 0 M:0
SANTO TORIBIO (Flores de Mora)	INICIAL PRIMARIA 16 secciones	Pública - Sector Educación	Inicial: 14 Primaria: 110	Inicial: 8 H: 5 M: 3 Primaria: 41 H:29 M:12	Inicial: 2 H: 2 M:0 Primaria: 18 H:15 M:3

TRUJILLO (Trujillo)	INICIAL PRIMARIA 12 secciones	Pública - Sector Educación	Inicial: 33 Primaria: 92	Inicial: 1 H: 1 M: 0 Primaria: 13 H:10 M:3	Inicial: 9 H: 5 M:4 Primaria: 22 H:17 M: 5
TULIO HERRERA LEON (Trujillo)	INICIAL PRIMARIA 10 secciones	Pública - Sector Educación	Inicial: 34 Primaria: 63	Inicial: 4 H: 4 M: 0 Primaria: 6 H: 4 M:2	Inicial: 6 H: 5 M:1 Primaria: 17 H:14 M:3
TOTAL		637	212	114	

Fuente: ESCALE 2019: <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiie>

Teniendo en consideración la oferta existente se procede a analizar la oferta optimizada en base al MINEDU, donde la oferta optimizada es de 6 alumnos de capacidad máxima por aula en el nivel inicial y 8 alumnos de capacidad máxima en nivel primaria; pero en atención solo a niños con discapacidad intelectual es de razón en promedio de 2 alumnos por aula en el nivel inicial y 3 en el nivel primario; descritas en la siguiente tabla:

Tabla 15

Oferta optimizada educativa en la Provincia de Trujillo – MINEDU

Total oferta optimizada– Provincia de Trujillo 2019		
Categoría	Aulas	Alumnos
Inicial (2 al. x aula)	23	46
Primaria (2 al. x aula)	71	142
TOTAL	94	184

De esta manera; la oferta optimizada se entiende como el resultado de la optimización de la situación actual una oferta sin proyecto. Por consiguiente, se demostrará que existe una demanda insatisfecha obteniendo una brecha con la demanda futura y oferta optimizada.

Demanda insatisfecha: DI

Demanda Futura: DF

Oferta Optimizada: OO

Formula 2: Demanda insatisfecha

$$DI=DF-OO$$

Nivel Inicial

Con la aplicación de la fórmula se obtiene que para el año 2050 en diseño a futuro, se tendrá que cubrir a un total de 34 niños entre las edades de 3 a 6 años.

Tabla 16

Demanda insatisfecha a nivel de inicial en la provincia de Trujillo

Categoría 0.48%	Periodo “0”		Periodo Post Inversión		
	2017	2020	2030	2040	2050
Demanda	68	69	71	75	80
Oferta Optimizada	46	46	46	46	46
Brecha	22	23	25	29	34

Nivel Primario

Con la aplicación de la fórmula se obtiene que para el año 2050 en diseño a futuro, se tendrá que cubrir a un total de 124 niños entre las edades de 7 a 20 años.

Tabla 17

Demanda insatisfecha a nivel primaria en la provincia de Trujillo

Categoría (0.48%)	Periodo “0”		Periodo Post Inversión		
	2017	2020	2030	2040	2050
Demanda	227	230	238	250	266
Oferta Optimizada	142	142	142	142	142
Brecha	82	88	96	108	124

Demanda efectiva del proyecto.

Para la demanda efectiva del proyecto se toma en consideración las tipologías de las normas técnicas del MINEDU (2006), la cual especifica la categoría de los CEBE’S por tipos de excepcionalidad, de esta manera logrará establecer el número de aulas en referencia a la brecha resultante de cada nivel.

Según la normativa del MINEDU, se toma el CEBE 1 con el tipo de excepcionalidad de Retardo mental; para poder tener en cuenta el CEBE para niños con Síndrome de Down. Al analizar

la tabla se obtiene como recomendación 2 aulas para nivel inicial, 4 aulas para el nivel primario y 2 aulas para el taller de orientación ocupacional; es decir 8 espacios educativos.

Tabla 18

Tipologías de Centro Educativo Especial

TIPOS DE CENTROS EDUCATIVOS	TIPO DE EXCEPCIONALIDAD QUE ATIEND	CAPA CIDAD DE ATENCION	ESPACIOS EDUCATIVOS					TOTAL DE ESPACIOS EDUCATIVOS
			ESTI MUL TEM	AULA INIC	AULA PRIM	TALLER ORIENT. OCUPAC	TALL OCUP	
CEBE 1	RETARDO MENTAL	135 al.	1	2	4	2	---	9
CEBE 2	PROBLEMAS AUDITIV.	108 al.	1	2	6	---	---	9
CEBE 3	CIEGOS	108 al.	1	2	6	---	---	9
CEBE 4	RET.MENT. Y PROBLEMAS DE LENGUAJE	204 al.	1	4	10	2	---	17
CEBE 5	EDUCACION OCUPACIONAL	60 al.	---	---	---	---	5	5

Fuente: MINEDU 1984

Tabla 19

Área de espacios educativos básicos especiales

TIPO DE AMBIENTE	GRUPO DE ATENCIÓN	ÍNDICE OCUPACIONAL POR AMBIENTE	ÁREA TOTAL DEL AMBIENTE M2
ESTIMULACIÓN TEMPRANA	10-15 al/ aula	8-5.3 m2/al.	80
AULA DE EDUCACIÓN INIC.	10-15 al/ aula	4-2.7 m2/al.	40
AULA DE EDUCACIÓN PRIM.	10-15 al/ aula	4-2.7 m2/al.	40
TALLER DE ORIENTACIÓN OCUP.	10-15 al/ aula	8-5.3 m2/al.	80
TALLER DE EDUCACIÓN OCUP.	10-15 al/ aula	8-5.3 m2/al.	80

Fuente: MINEDU 1984

La normativa del MINEDU establece la cantidad de alumnado que se debe de considerar dentro de las aulas, teniendo en cuenta los niveles, ya sea inicial o primaria, por la cual se tomará que el grupo de atención será de 15 alumnos por aula para ambas categorías. (Ver tabla 16).

Tabla 20

Demanda efectiva para el proyecto

	INICIAL	PRIMARIA	TOTAL
Alumnos	45 alumnos (Máx.)	120 alumnos (Máx.)	165 alumnos como máximo
Aulas	3	8	11 aulas

Fuente: Elaboración propia en base a MINEDU 1984-2006-2019

Teniendo en cuenta que la CEBE será privada, se considerará 8 categorías de talleres para brindar un servicio exclusivo, y de esta manera los niños saldrán con una formación base y la cantidad de aulas establecidas por el MINEDU 2019 para inicial y primaria.

Se concluye que existirá un crecimiento estudiantil de los niños entre 3 a jóvenes de 20 años, con formación nivel inicial y primaria; el cual será de 158 entre niños y jóvenes en una proyección de 30 años; por consiguiente, como resultado, habiendo obtenido la demanda efectiva, se plantea un solo turno, de los cuales abastecerá a **165 alumnos**, atendiendo el total de 158 alumnos con Síndrome de Down, resultantes de la base de datos del MINEDU.

3.4 Programación Arquitectónica

La programación arquitectónica se regirá a la normativa establecida por el MINEDU para los Centros Educativos Básico Especial, considerando las medidas establecidas en dicho documento.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA CEBE PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN															
UNIDAD	ZONA	SUB-ZONAS	ESPACIO	CANTIDAD	T.M ²	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA			
ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA PÚBLICA		HALL DE INGRESO	1.00	6.00	1.00	6				6.00				
			SECRETARÍA ACADÉMICA	1.00	6.00	9.30	1				6.00				
			RECEPCIÓN DE INFORMES	1.00	6.00	9.30	1				6.00				
			ADMISIÓN	1.00	6.00	9.30	1				6.00				
			CAJA	1.00	6.00	9.30	1				6.00				
			SALA DE ESPERA	1.00	10.00	1.40	7				10.00				
			SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
			SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50				
			SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00				
			SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
			SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50				
			DIRECCIÓN	1.00	13.00	9.30	1				13.00				
			OPCIÓN DIRECTORA	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
			SSH	1.00	13.00	9.30	1				13.00				
			SUB DIRECCIÓN	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
	OPCIÓN SUB-DIRECCIÓN	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	DIRECCIÓN	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00						
	OPCIÓN ADMINISTRATIVA	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE CONTABILIDAD	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE RECURSOS HUMANOS	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE RELACIONES PÚBLICAS	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE COORDINACIÓN PEDAGÓGICA	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN TESORERÍA	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE COMUNICACIÓN Y MARKETING	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN DE ENTREVISTAS	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	OPCIÓN SAAMIE	1.00	15.00	9.30	4				15.00						
	OPCIÓN DE APPA	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
	SALA DE REUNIONES	1.00	15.00	1.40	0				15.00						
	KITCHENETTE	1.00	15.00	1.50	0				15.00						
	ARCHIVO	1.00	3.50	0.00	0				3.50						
	DEPÓSITO	1.00	3.50	0.00	0				3.50						
	OPCIÓN DE IMPRESIONES Y COPIAS	1.00	10.00	9.30	1				10.00						
	SALA DE PROFESIONALES	1.00	13.00	9.30	1				13.00						
SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00							
SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50							
SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00							
ZONA ADMINISTRATIVA			HALL DE INGRESO	1.00	6.00	1.00	6				6.00				
			SALA DE ESPERA	1.00	10.00	0.80	13				10.00				
			TOPICO	1.00	15.00	6.00	3				15.00				
			SALA PSICOPEDAGÓGICA	1.00	15.00	6.00	3				15.00				
			ASISTENCIA PSICOLÓGICA	1.00	20.00	6.00	3				20.00				
			SALA DE TERAPIA FÍSICA	1.00	40.00	4.00	10				40.00				
			SALA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL	1.00	40.00	7.00	6				40.00				
			SALA HIPOTERAPIA	1.00	60.00	7.50	6				60.00				
			SALA DE PSICOMOTRICIDAD	1.00	60.00	7.50	6				60.00				
			DEPÓSITO	1.00	3.50	0.00	0				3.50				
			SALA DE REUNIONES	1.00	15.00	9.30	0				15.00				
			SSH MUJERES	0.00	2.50	1L, 1I	0				0.00				
			SSH HOMBRES	0.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				0.00				
			SSH DISCAPACITADOS	0.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				0.00				
			SSH ESTUDIANTES	0.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				0.00				
	SSH HOMBRES	0.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				0.00						
	SSH DISCAPACITADOS	0.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				0.00						
	AULA INICIAL (3años, 11 meses)	1.00	60.00	10.00	18				60.00						
	AULA VIVENCIAL	1.00	60.00	7.50	8				60.00						
	AULLAS	8.00	60.00	7.50	64				480.00						
	AULA EXTERIOR	1.00	60.00	7.50	8				60.00						
	AULA VIVENCIAL	1.00	60.00	7.50	8				60.00						
	TALLER DE CARPINTERÍA + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE ESCULTURA + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE HILADO Y TEJIDO + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE ENCUADERNACIÓN + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE SERBERÍA + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE ARTES PLÁSTICAS + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	TALLER DE REPOSTERÍA Y COCINA + DEPÓSITO	1.00	65.00	8.00	8				65.00						
	SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50						
	SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00						
	SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00						
	SSH MUJERES	5.00	2.50	1L, 1I	0				12.50						
SSH HOMBRES	3.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				9.00							
SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00							
ZONA DE ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	ZONA DE ATENCIÓN		BIBLIOTECA	1.00	210.00	1.50	0				210.00				
			SALA DE USOS MÚLTIPLES	1.00	123.00	2.60	0				123.00				
			DEPÓSITO	1.00	3.50	0.00	0				3.50				
			SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50				
			SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
			SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00				
			COCINA	1.00	20.00	9.30	2				20.00				
			DESPENSA	1.00	10.00	9.30	1				10.00				
			ÁREA DE MESAS	1.00	130.00	1.50	0				130.00				
			SSH MUJERES	1.00	2.50	1L, 1I	0				2.50				
			SSH HOMBRES	1.00	3.00	1L, 1U, 1I	0				3.00				
			SSH DISCAPACITADOS	1.00	5.00	1L, 1U, 1I	0				5.00				
			SERVICIOS GENERALES			GRUPO ELECTROGENO	1.00	16.00	0.00	0				16.00	
						TABLES GENERALES	1.00	16.00	0.00	0				16.00	
						SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA	1.00	16.00	0.00	0				16.00	
	CUARTO DE BOMBAS	1.00				15.00	0.00	0				15.00			
	CISTERNA	1.00				15.00	0.00	0				15.00			
	CUARTO DE CALDERAS	1.00				10.00	0.00	0				10.00			
	CASETA DE VIGILANCIA	3.00				5.00	0.00	3				15.00			
	VIDEO VIGILANCIA	1.00				10.00	9.30	1				10.00			
	SSH DE VIDEO VIGILANCIA	1.00				3.00	1L, 1I	0				3.00			
	ALMACEN GENERAL	1.00				6.00	0.00	0				6.00			
	ALMACEN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1.00				6.00	0.00	0				6.00			
	MAESTRANZA	1.00				6.00	0.00	0				6.00			
	DEPÓSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	1.00				6.00	0.00	0				6.00			
	CUARTO DE LIMPIEZA	1.00				6.00	0.00	0				6.00			
	SSH MUJERES + DUCHA + VESTIDOR	1.00				15.00	1L, 1I	0				15.00			
	SSH HOMBRES + DUCHA + VESTIDOR	1.00				15.00	1L, 1U, 1I	0				15.00			
	CONTROL DE INGRESO Y SALIDA	1.00				6.00	9.30	1				6.00			
	ÁREA META TOTAL											2508.50			
	CIRCULACIÓN Y MUROS (30%)											752.55			
	ÁREA TECHADA TOTAL REQUERIDA											3261.05			
	ÁREAS LIBRES	ATRIO	DEPORTE AL AIRE LIBRE	PATIO	1.00	150.00	0.00	0				150.00			
LOSA MULTUSO TIPO 0				1.00	180.00	0.00	0				360.00				
ESPACIOS DE EXPLORACIÓN MEDIO NATURAL				1.00	100.00	80.00	0				180.00				
PUERTO				1.00	100.00	100.00	0				100.00				
JARDINES TERAPEUTICOS				1.00	100.00	100.00	0				100.00				
ZONA DE JUEGOS PARA INICIAL				1.00	120.00	120.00	0				120.00				
ZONA DE JUEGOS PARA PRIMARIA				1.00	240.00	240.00	0				240.00				
ESTACIONAMIENTOS ADMINISTRATIVO Y PEDAGOGICOS				23.00	25.00	25.00	0				575.00				
ESTACIONAMIENTOS PARA MOVILIDAD Y PADRES DE FAMILIA				4.00	25.00	25.00	0				100.00				
ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS				4.00	30.00	30.00	0				120.00				
PATIO DE MANIJERAS	1.00	350.00	350.00	0				350.00							
VERDE											1304.42				
Área paisajística/Área libre normativa											3699.42				
ÁREA META TOTAL											4061.05				
ÁREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACIÓN Y MUROS)											3261.05				
ÁREA TOTAL LIBRE											3699.42				
ÁREA TOTAL REQUERIDA											6960.47				
NÚMERO DE PISOS											1.00				
TERRENO REQUERIDO											6960.47				
PÚBLICO															
TRABAJADORES															

3.5 Determinación del Terreno

Teniendo en cuenta el área de terreno que se requiere para el desarrollo del proyecto arquitectónico, se procede a elaborar la propuesta de análisis de tres terrenos, los cuales deben de cumplir 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 la elección de los terrenos, tiene como objetivo definir el terreno más óptimo teniendo en cuenta los criterios especificados por la norma y características básicas, las cuales, se van a dividir en características exógenas y endógenas, en donde, se dará una calificación según la relevancia de cada punto en relación con el proyecto arquitectónico.

3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno

Los criterios técnicos de elección de terreno que se considerará en la matriz de elección de terreno, estarán condicionados según especificado en la normativa. Para ello, se tiene en cuenta los siguientes puntos; la accesibilidad, seguridad, funcionalidad, entorno y la economía, que permita garantizar la factibilidad del Centro Educativo Básico Especial (CEBE).

A. 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:

- a. **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 y la topografía del entorno.
- b. **Selección del terreno:** se recomienda que la forma del terreno a seleccionar tenga forma rectangular, que la topografía sea llana con pendientes mínimas y en cuanto al área del terreno se considerará de acuerdo a la categoría del proyecto.

La puntuación se establecerá según la importancia de cada criterio, el cual debe cumplir con los puntos mencionados 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.** Se evalúa la ubicación de la CEBE con respecto a la ciudad, donde 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 tener en cuenta 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., cumpliendo con las recomendaciones de planeación educativa en cada región.

- **Tipo de Zonificación.** El uso de suelo del terreno para el nivel escolar y modalidad elegida debe ser compatible con los planes de desarrollo urbano aplicables y vigentes.

Es importante verificar que las normas distritales (plan de desarrollo urbano) del sector sean compatibles con los criterios del Ministerio de Educación. Los aspectos a tener en cuenta: 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 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 necesita verificar la accesibilidad del lote por vía vehicular y peatonal, teniendo en cuenta los proyectos del Plan Vial Distrital. El emplazamiento del centro educativo deberá considerar la infraestructura vial 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 se debe evitar terrenos tales que para llegar a ellos sea necesario que los estudiantes tengan que cruzar zonas con peligros naturales.
- **Impacto acústico.** Se tomará en cuenta para la elección a 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 muy similar. De preferencia 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 de preferencia deben tener 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.** 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 hará una excepción con 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 (0

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 21

Matriz de Ponderación de Terrenos

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS						
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	
			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	
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Electricidad	06		
			Avenida	04		
	IMPACTO URBANO	Zonas con Peligros Naturales	En calle o jirón	07		
			Lejanía a zonas de peligros naturales	03		
			Cercanía a zonas de peligros naturales	02		

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)			naturales	
		Impacto Acústico	Cercanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	05
			Lejanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	06
	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	

3.5.4 Presentación de terrenos

PROPUESTA DE TERRENO N°1

El terreno de la propuesta N°1 se encuentra ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, entre la vía principal de alto tránsito Prolongación Fátima y la Avenida Huamán como vía secundaria al terreno, el cual, tiene un área de 7 387.92 m² y una forma irregular. En el plano de uso de suelos de la Provincia de Trujillo, el terreno está ubicado en una zona RDA, la cual, es compatible con la zonificación del proyecto.

Figura 28

Vista macro del terreno N°1



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

El terreno colinda con el Centro Comercial Real Plaza, con un terreno libre y con pequeños locales comerciales, además, el terreno cuenta con las dos vías totalmente asfaltadas.

Figura 29

Vista de la intercepción de la Prolongación Fátima y la Avenida Huamán



LEYENDA

— Prolongación Fátima

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

Figura 30

Vista de la Prolongación Fátima



LEYENDA

— Prolongación Fátima

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

Figura 31

Vista de la Avenida Huamán



LEYENDA

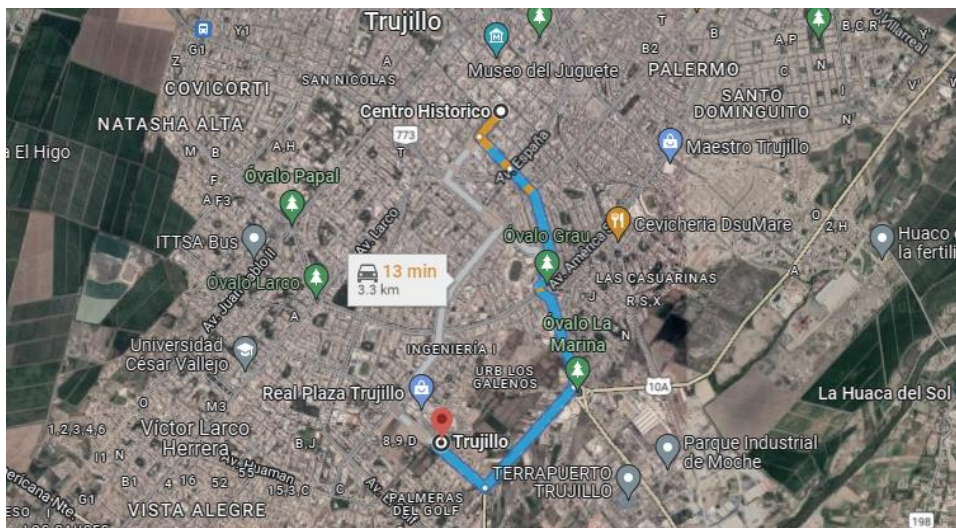
— Avenida Huamán

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

El terreno se encuentra a una distancia del centro de Trujillo al terreno de 3.3 km(13min).

Figura 32

Vista macro de la distancia del centro de Trujillo al terreno.

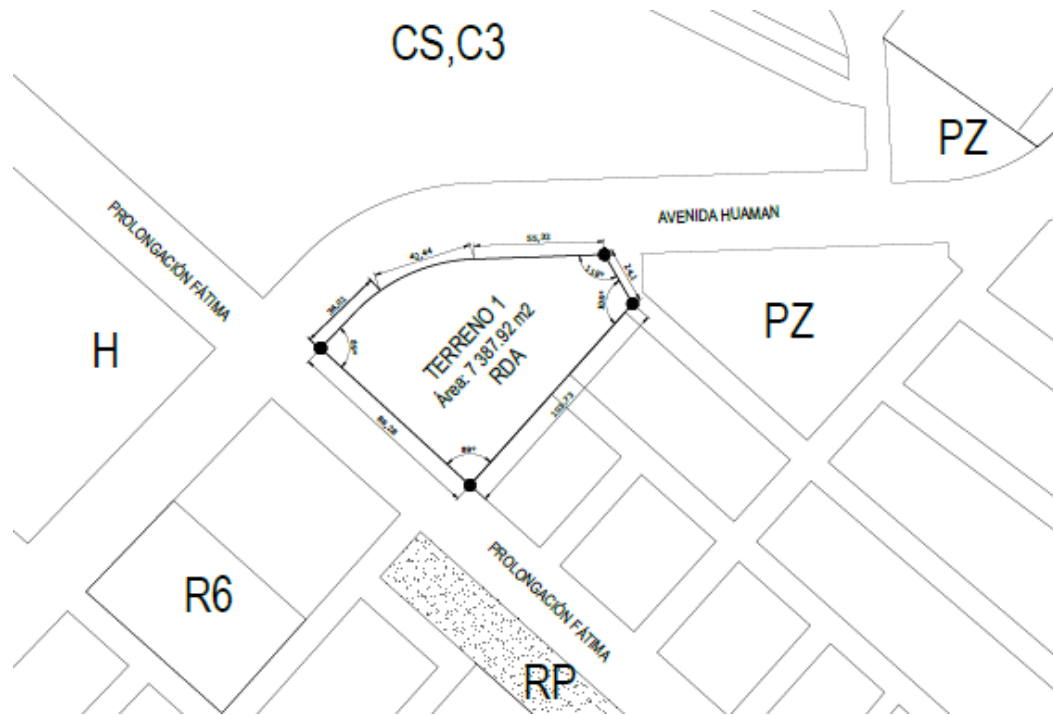


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth.

El predio cuenta con un área de 7 387.92 m², y con un perímetro de 347.88 ml. Cuenta con una pendiente de menos del 1% considerada como una pendiente mínima y un terreno llano.

Figura 33

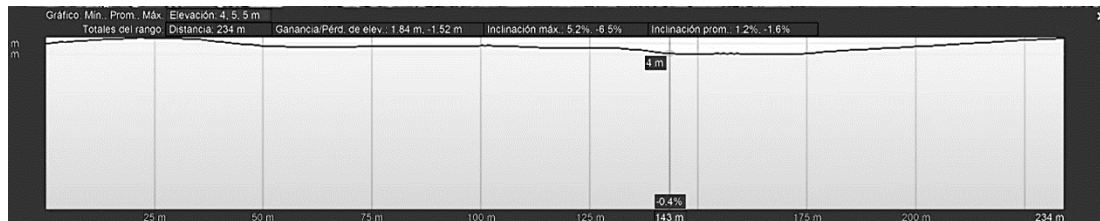
Vista del plano del terreno N°1



Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

Figura 34

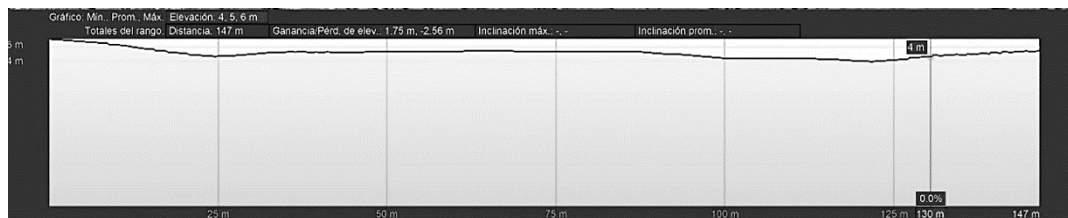
Figura del corte topográfico A-A del terreno N°1



Fuente: Google Earth

Figura 35

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



Fuente: Google Earth

Tabla 22

Parámetros Urbanos del Terreno 1

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Prolongación Fátima, Víctor Larco Herrera 13008
ZONIFICACIÓN	RDA
PROPIETARIO	Privado
SECCIÓN VÍAL	Prolongación Fátima: 29.41 ml Avenida Huamán: 32.40 ml
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m Pasaje: -
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

PROPUESTA DE TERRENO N°2

El terreno de la propuesta N°2 se encuentra ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, entre la Avenida El Palmar como vía principal y la calle Abraham Lincoln como vía secundaria al terreno, el cual, tiene un área de 6 761.24 m² y una forma regular la cual es ideal para el objeto arquitectónico. En el plano de uso de suelos de la Provincia de Trujillo, el terreno está ubicado en una zona RDM, la cual, es compatible con la zonificación del proyecto.

Figura 36

Vista macro del terreno N°2



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

El terreno colinda con viviendas y lotes libres, además, el terreno cuenta con las dos vías totalmente asfaltadas.

Figura 37

Vista de la intercepción de la vía El Palmar y la calle Abraham Lincoln



LEYENDA



Avenida el Palmar



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

Figura 38

Vista de la calle Abraham Lincoln



LEYENDA



Calle Abraham Lincoln

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

Figura 39

Vista de la vía El Palmar



LEYENDA

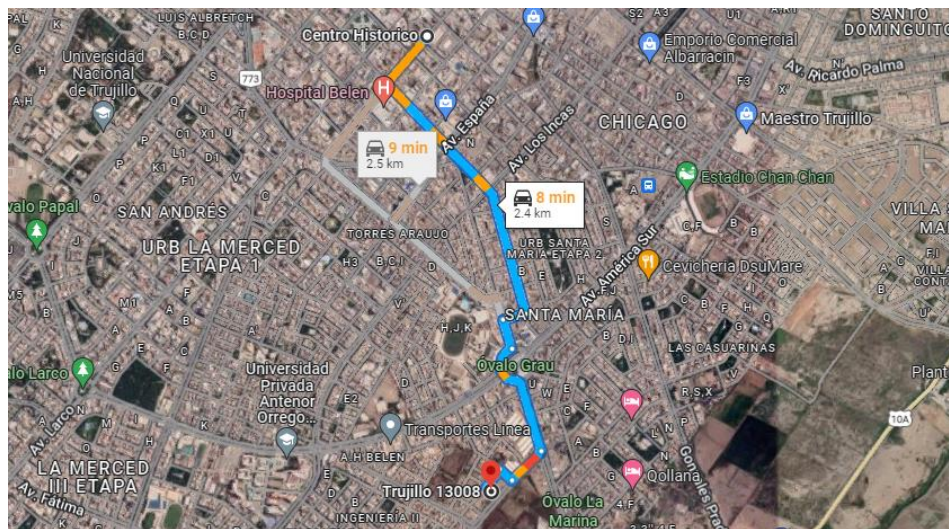
— Vía El Palmar

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

El terreno se encuentra a una distancia del centro de Trujillo al terreno de 2.5 km(9min).

Figura 40

Vista macro de la distancia del centro de Trujillo al terreno



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

El predio cuenta con un área de 6 761.24 m², y con un perímetro de 353.20 ml. No cuenta con una pendiente pronunciada es más considerada como una pendiente mínima y un terreno llano.

Figura 41

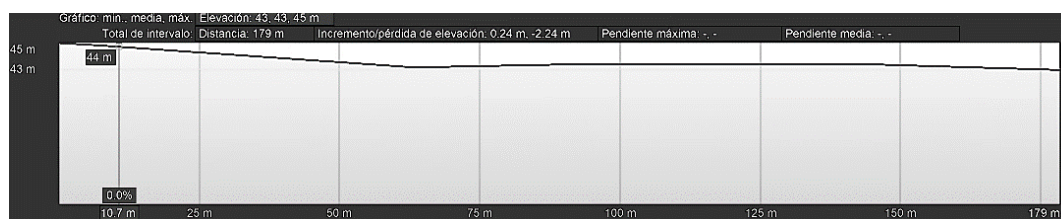
Vista del plano del terreno N°2



Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

Figura 42

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



Fuente: Google Earth

Figura 43

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



Fuente: Google Earth

Tabla 23

Parámetros Urbanos del Terreno 2

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Entre la vía El Palmar y la calle Abraham Lincoln
ZONIFICACIÓN	RDM
PROPIETARIO	Privado
SECCIÓN VÍAL	Vía El Palmar: 25.87 ml Calle Abraham Lincoln: 15.64 ml
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m Pasaje: -
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

PROPUESTA DE TERRENO N°3

El terreno de la propuesta N°3 se encuentra ubicado en el distrito de Trujillo, entre la calle Los Algarrobos como vía principal y la calle sin nombre como vía secundaria al terreno, el cual, tiene un área de 11355.96 m² y una forma regular la cual es ideal para el objeto arquitectónico. En el plano de uso de suelos de la Provincia de Trujillo, el terreno está ubicado en una zona RDM, la cual, es compatible con la zonificación del proyecto.

Figura 44

Vista macro del terreno N°3



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

El terreno colinda con viviendas y lotes libres, además, el terreno cuenta con las dos vías sin asfaltar.

Figura 45

Vista de la calle S/N.



LEYENDA



Calle S/N

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

Figura 46

Vista de la Vista de la calle Los Algarrobos



LEYENDA



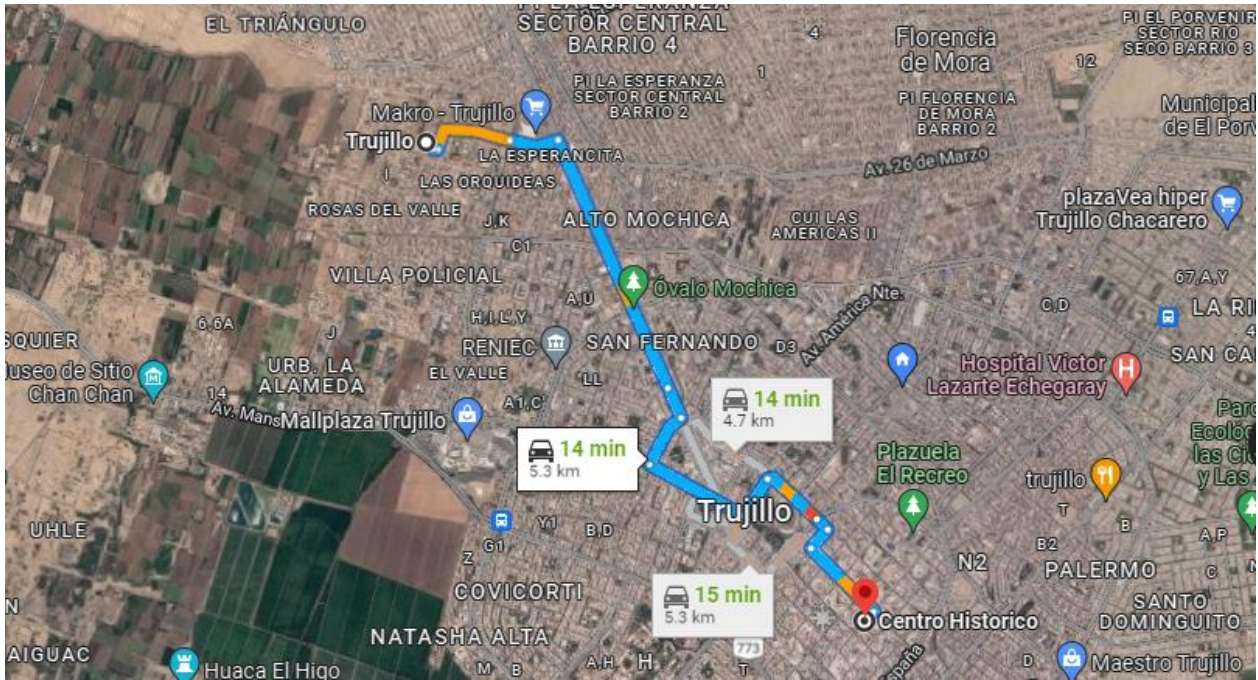
Calle Los Algarrobos

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

El terreno se encuentra a una distancia del centro de Trujillo al terreno de 5.3 km(15min).

Figura 47

Vista macro de la distancia del centro de Trujillo al terreno.

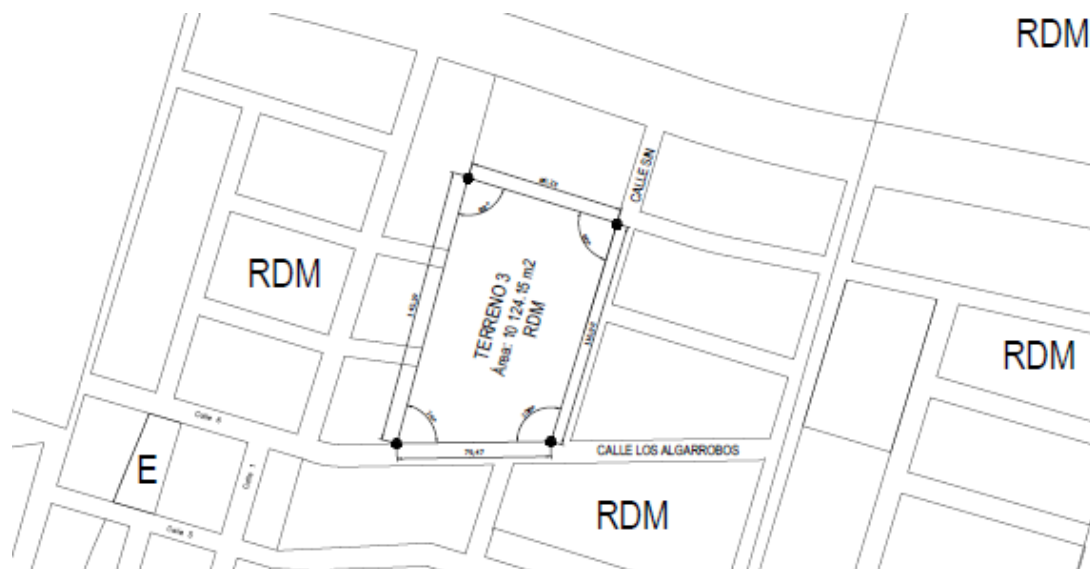


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Google Earth.

El predio cuenta con un área de 11355.96 m², y con un perímetro de 447.90 ml. No cuenta con una pendiente pronunciada es más considerada como una pendiente mínima y un terreno llano.

Figura 48

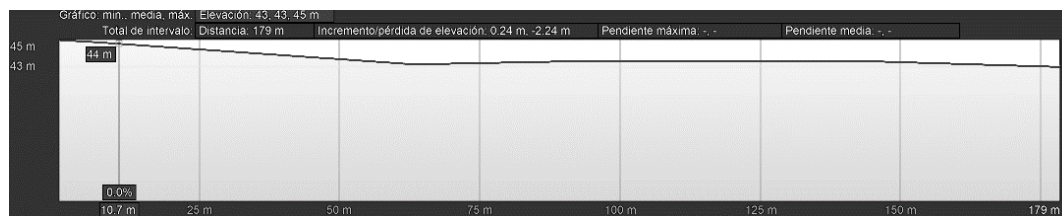
Vista del plano del terreno N°3



Fuente: Plano de usos de suelo de Trujillo

Figura 49

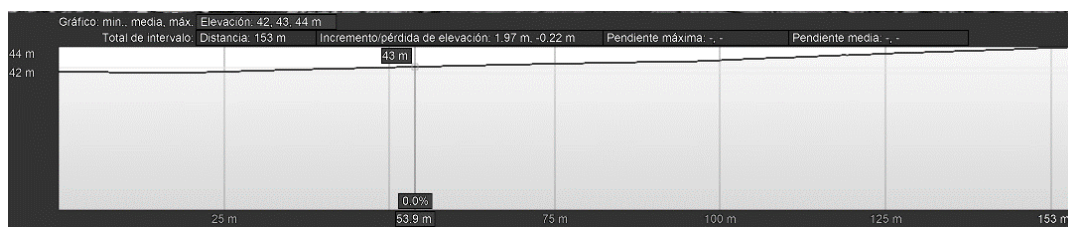
Figura del corte topográfico A-A del terreno N°3



Fuente: Google Earth

Figura 50

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



Fuente: Google Earth

Tabla 24

Parámetros Urbanos del Terreno 3

PARAMETROS URBANOS

DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	Entre la calle los Algarrobos y la calle S/N.
ZONIFICACIÓN	RDM
PROPIETARIO	Estatat
SECCIÓN VÍAL	Calle Los Algarrobos: 11.40 ml Calle S/N: 9.60 ml
RETIROS	5m en todas las avenidas y calles
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 25
Matriz de ponderación de terrenos

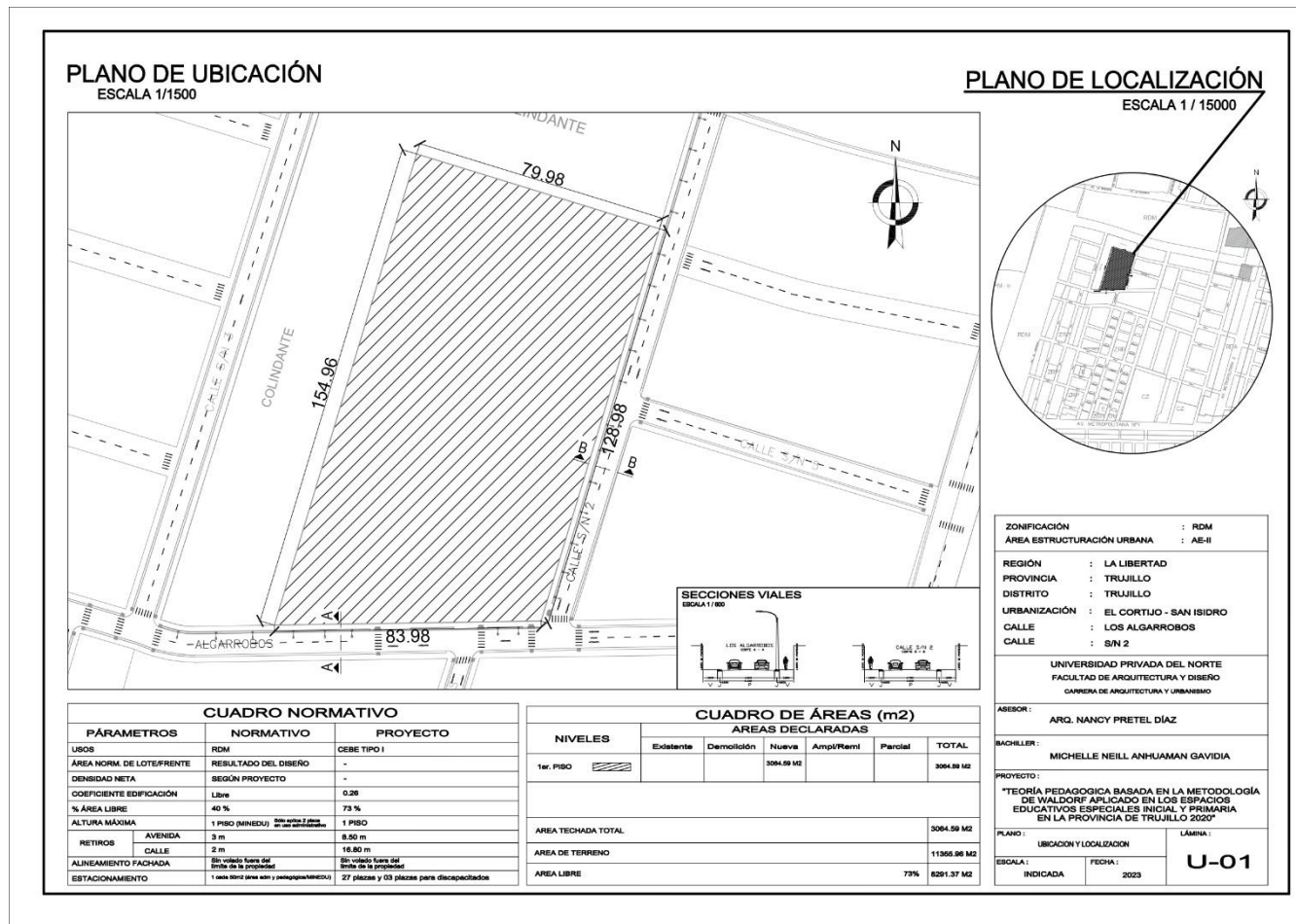
MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS							
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE		PUNTAJE		
			TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03		
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	ZONIFICACIÓN	Localización	Zona Urbana	08	08	08	
			Zona Rural	07			
		Tipo de	Zona Educación	07	06	06	
		Zonificación	Zona Otros Usos	06			
		Servicios Básicos	Agua/Desagüe	04	14	14	
		del Lugar	Electricidad	06			
		VIABILIDAD	Accesibilidad	Avenida	04	04	07
				En calle o jirón	07		
		IMPACTO URBANO	Zonas con Peligros	Lejanía a zonas de peligros	03	03	03
			Naturales	naturales			
			Cercanía a zonas de peligros naturales	02			
		Impacto Acústico	Cercanía a cualquier tipo de	05	05	06	

			edificación ruidosa				
			Lejanía a cualquier tipo de edificación ruidosa	06			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	MORFOLOGÍA	Forma del Terreno	Forma Regular	08	03	08	08
			Forma Irregular	03			
	TOPOGRAFÍA	Pendiente	Pendiente Ligera	05	05	05	05
			Relieve Accidentado	04			
	SOLEAMIENTO Y	Clima	Templado	07	07	07	07
	CONDICIONES		Cálido	05			
	CLIMÁTICAS		Frío	03			
	TOTAL			55	60	64	

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

Figura 51

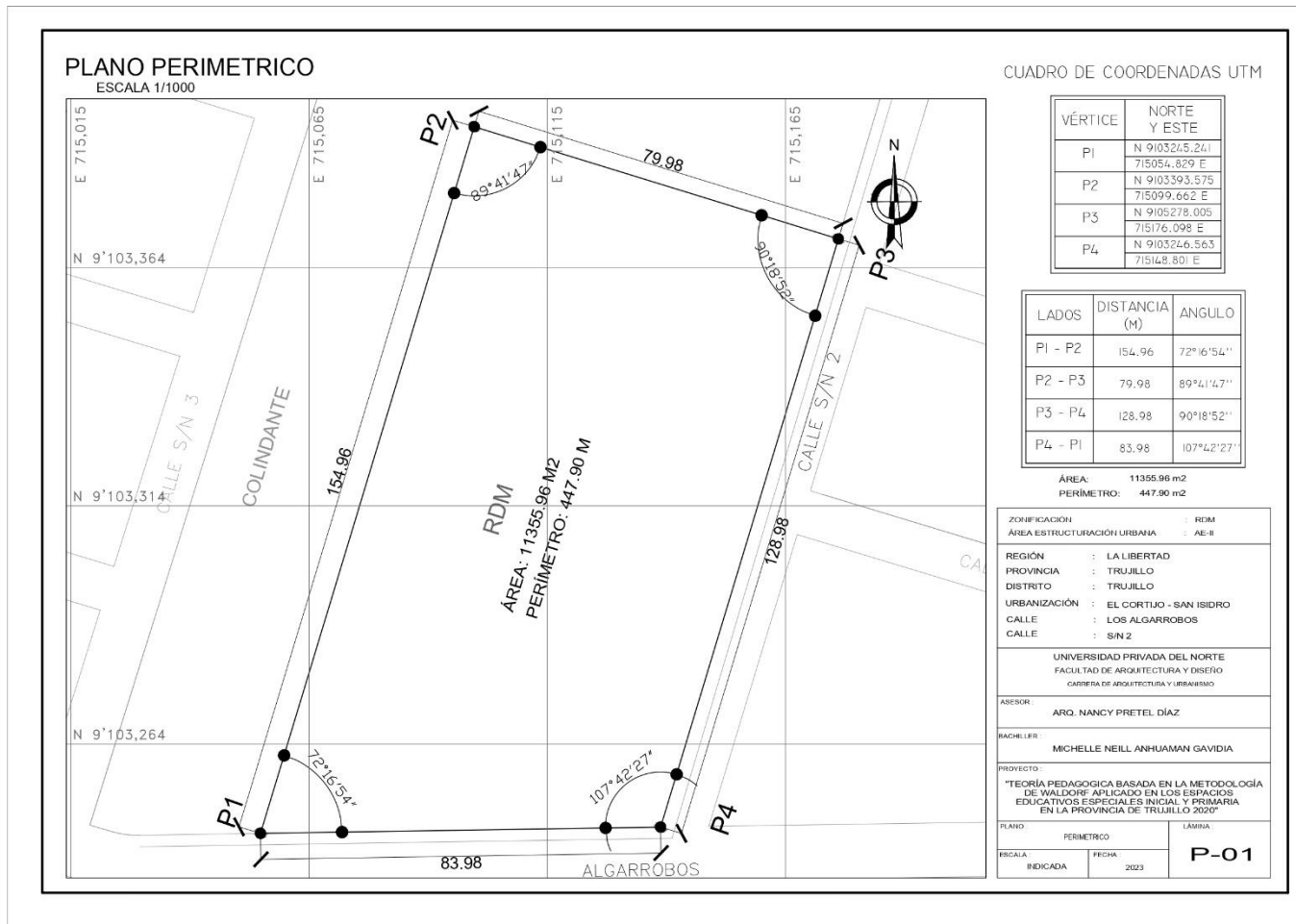
Plano de Ubicación



3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Figura 52

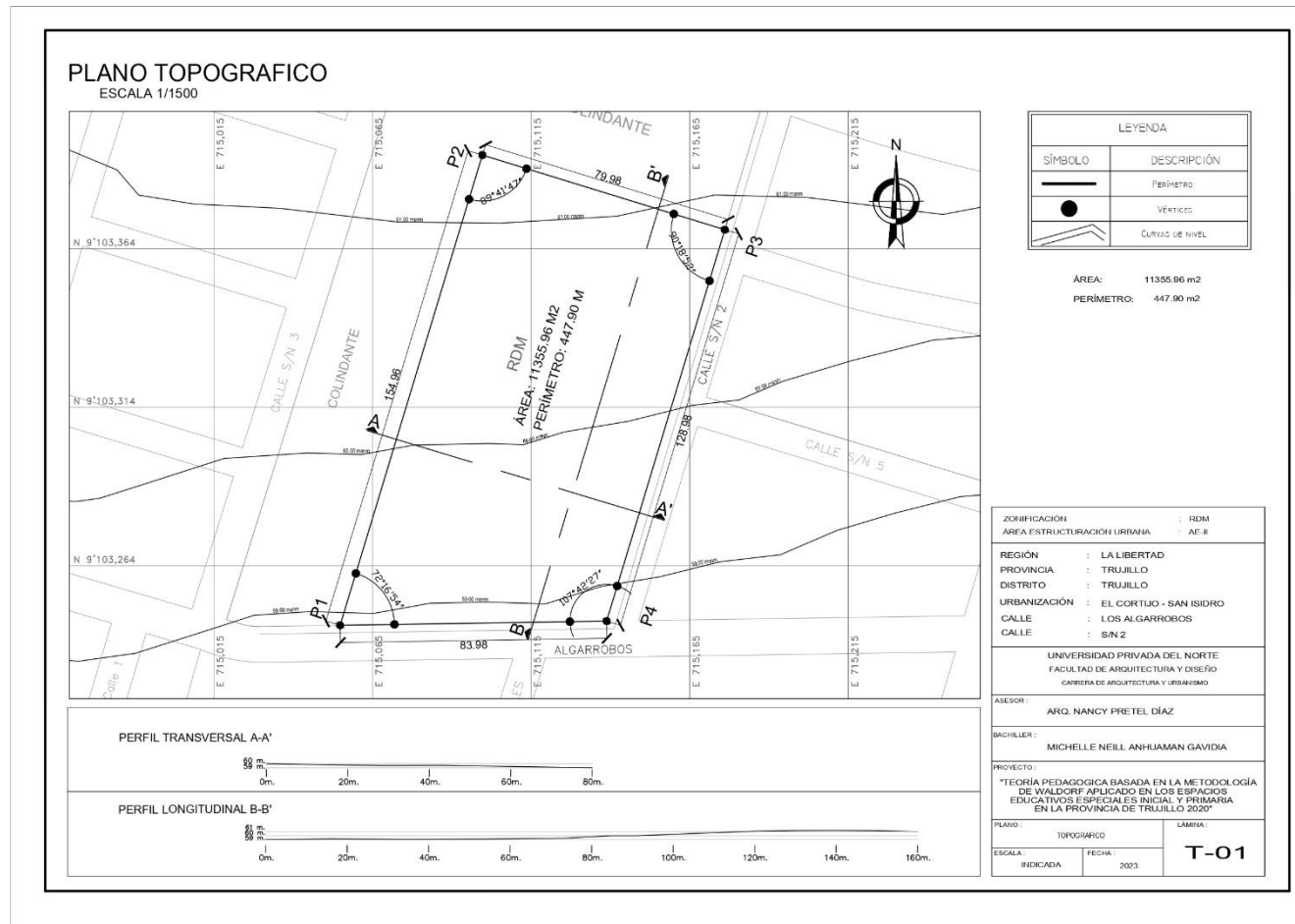
Plano Perimétrico del terreno seleccionado



3.5.8 Plano topográfico de terreno selecciona

Figura 53

Plano topográfico del terreno seleccionado

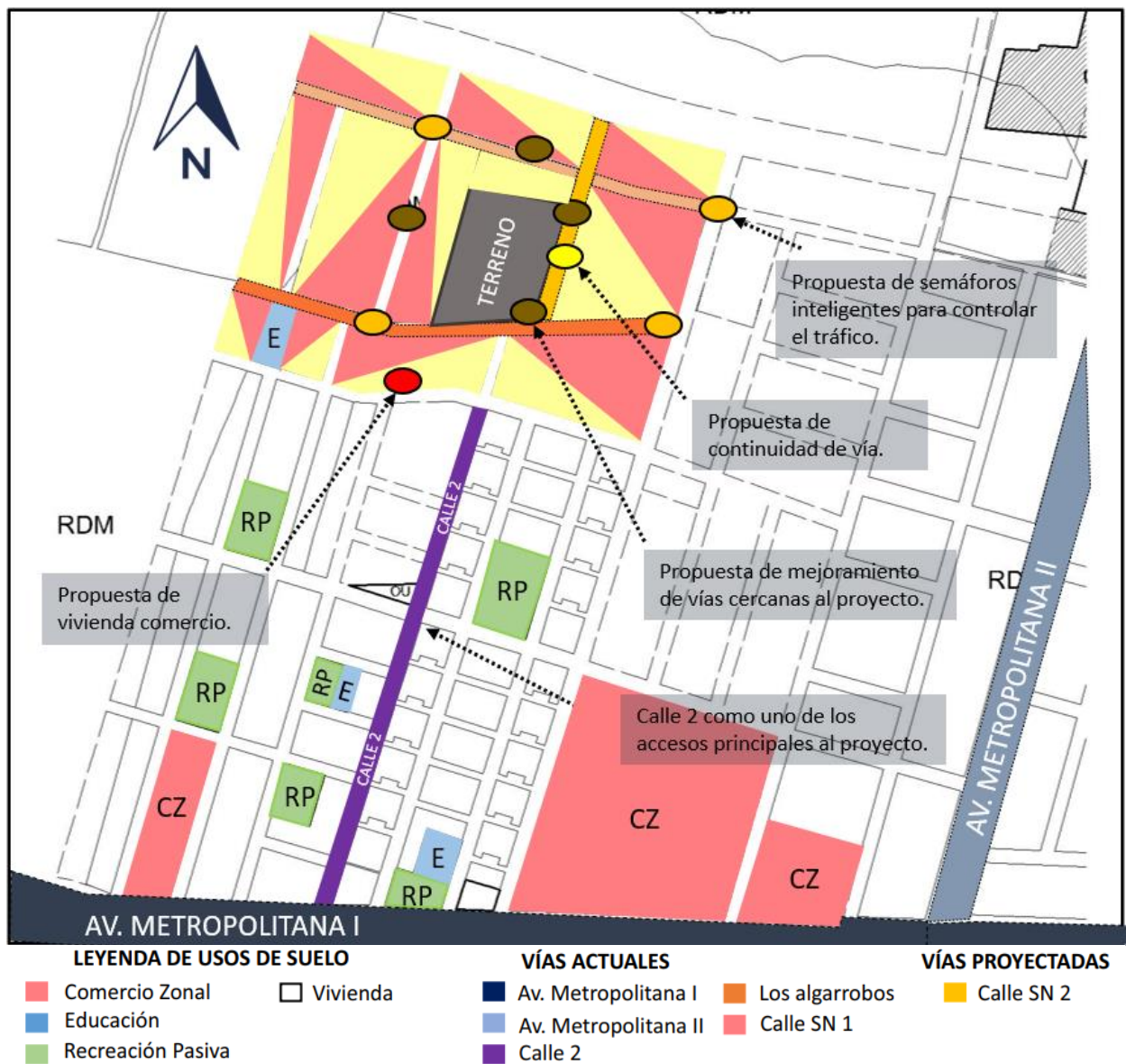


CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

❖ Directriz de impacto urbano ambiental

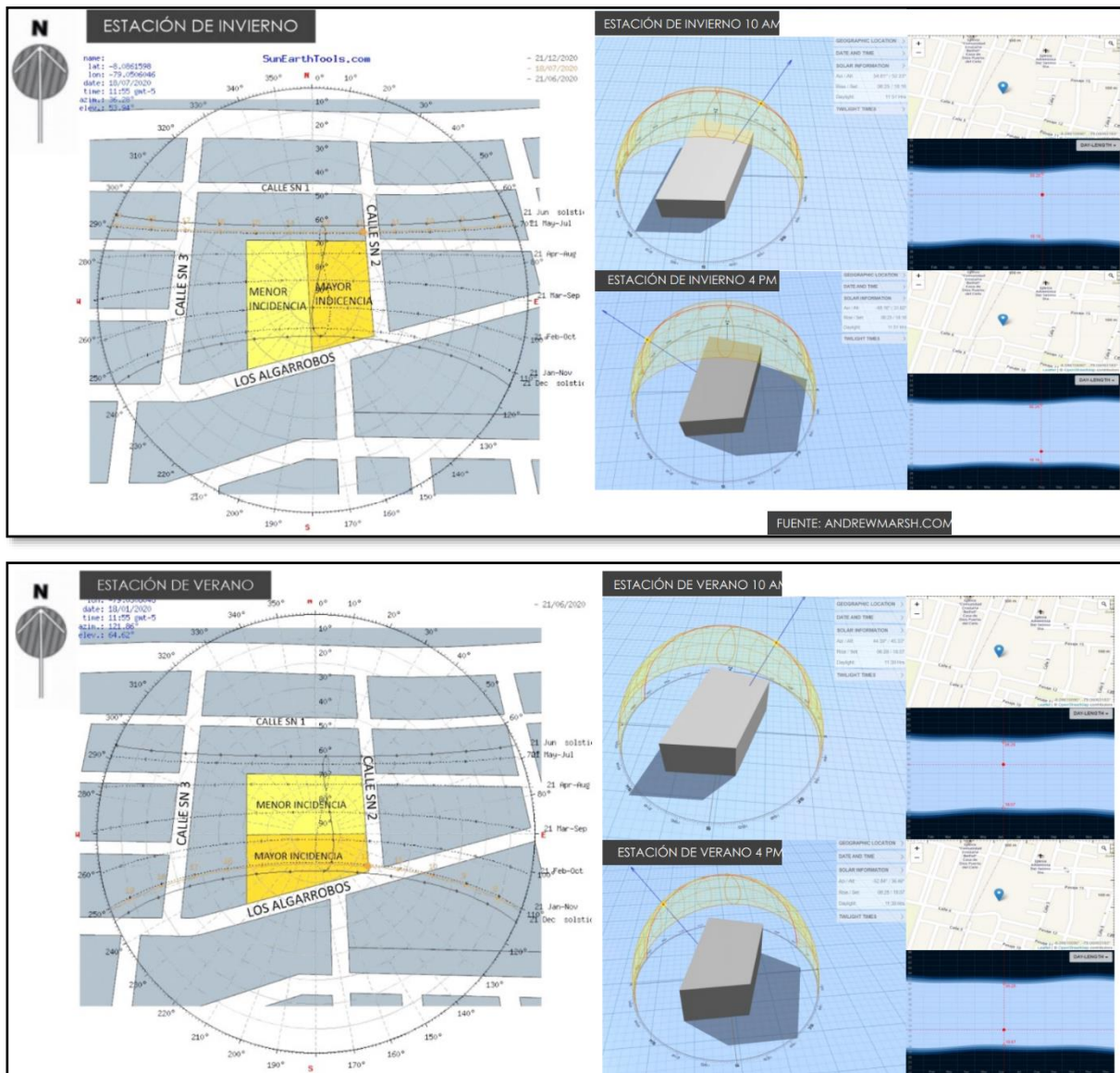
Se refiere al conjunto de análisis gráfico – técnicos, previos al desarrollo del anteproyecto arquitectónico que configuran la posible solución del problema de diseño arquitectónico y que guían el proceso proyectual.



4.1.1 Análisis del lugar

Conjunto de análisis gráfico – técnicos, correspondientes a la relación de causa - efecto entre el lugar (entorno urbano o rural donde se diseñará) y el objeto arquitectónico a diseñar, incluye análisis gráficos de la relación entre las variables de investigación y el lugar (entorno urbano o rural donde se diseñará).

❖ Análisis de asoleamiento



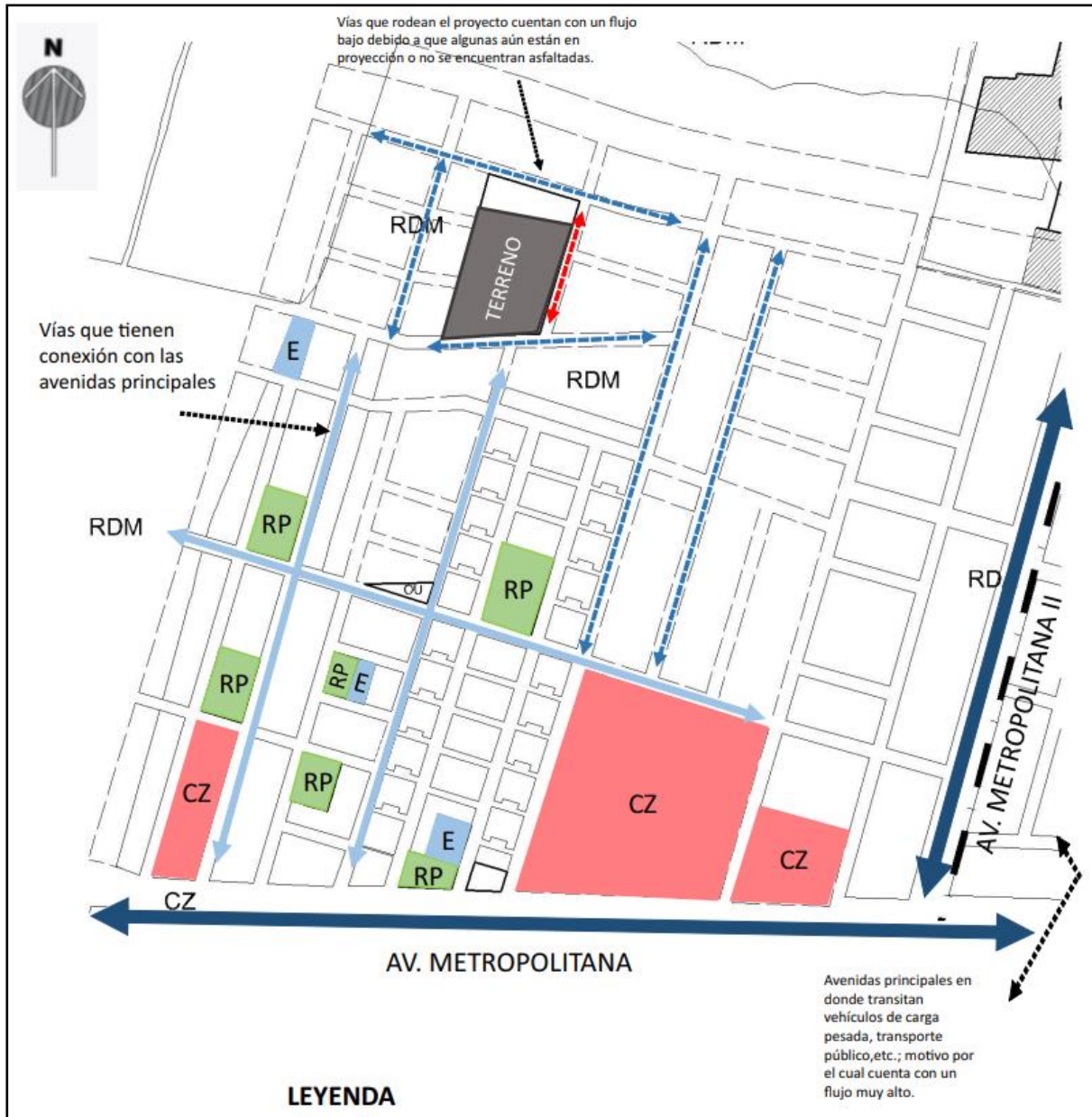
❖ **Análisis de viento**



LEYENDA DE VIENTOS

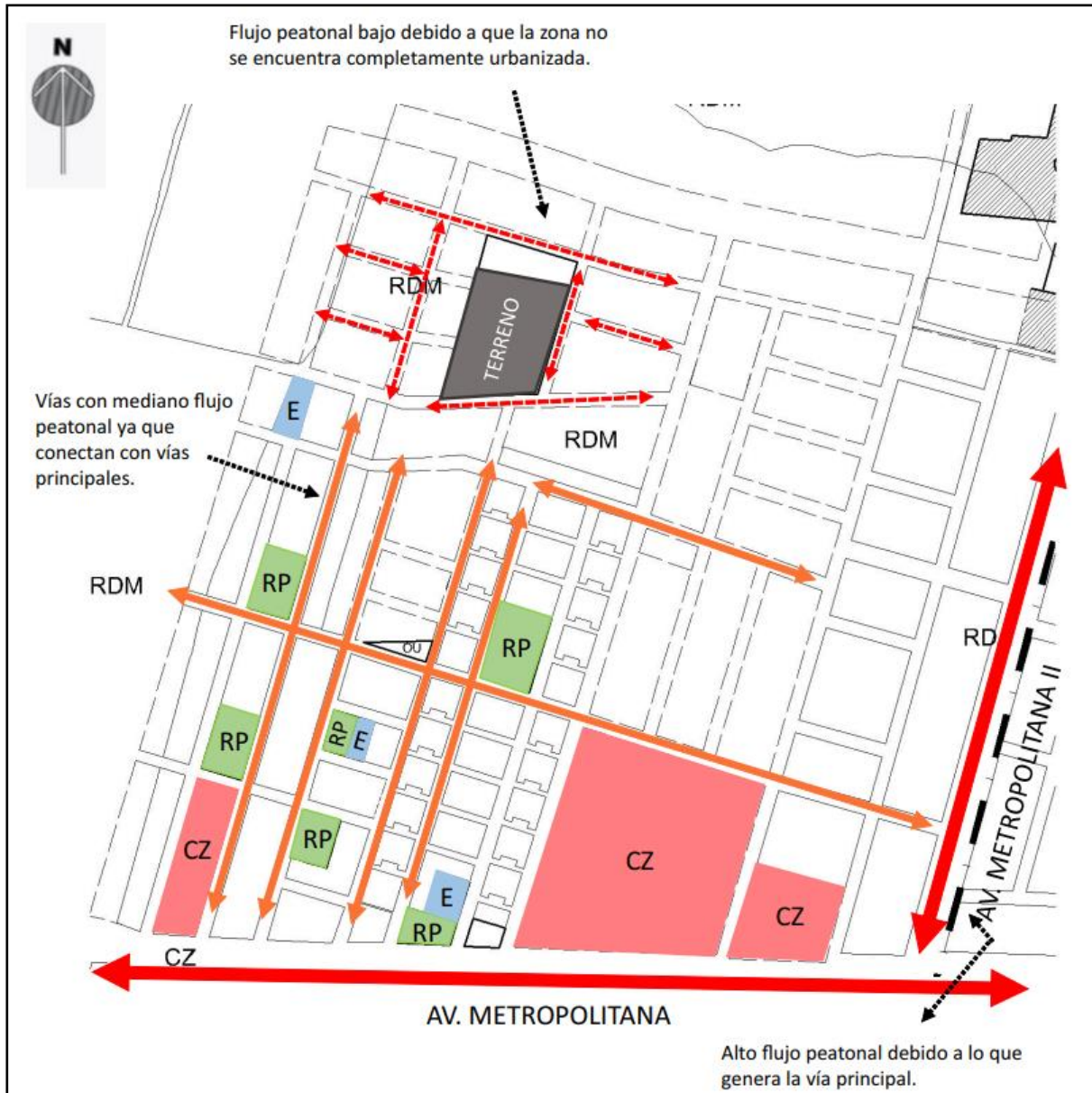
- MAYOR FLUJO DE VIENTOS
- MENOR FLUJO DE VIENTOS

❖ **Flujo Vehicular**



- ALTO FLUJO VEHICULAR
- CALLES QUE CONECTAN DESDE LAS AVENIDAS PRINCIPALES AL PROYECTO – FLUJO VEHICULAR MEDIO
- CALLES QUE RODEAN AL PROYECTO – FLUJO VEHICULAR BAJO
- PROYECCIÓN DE VIA

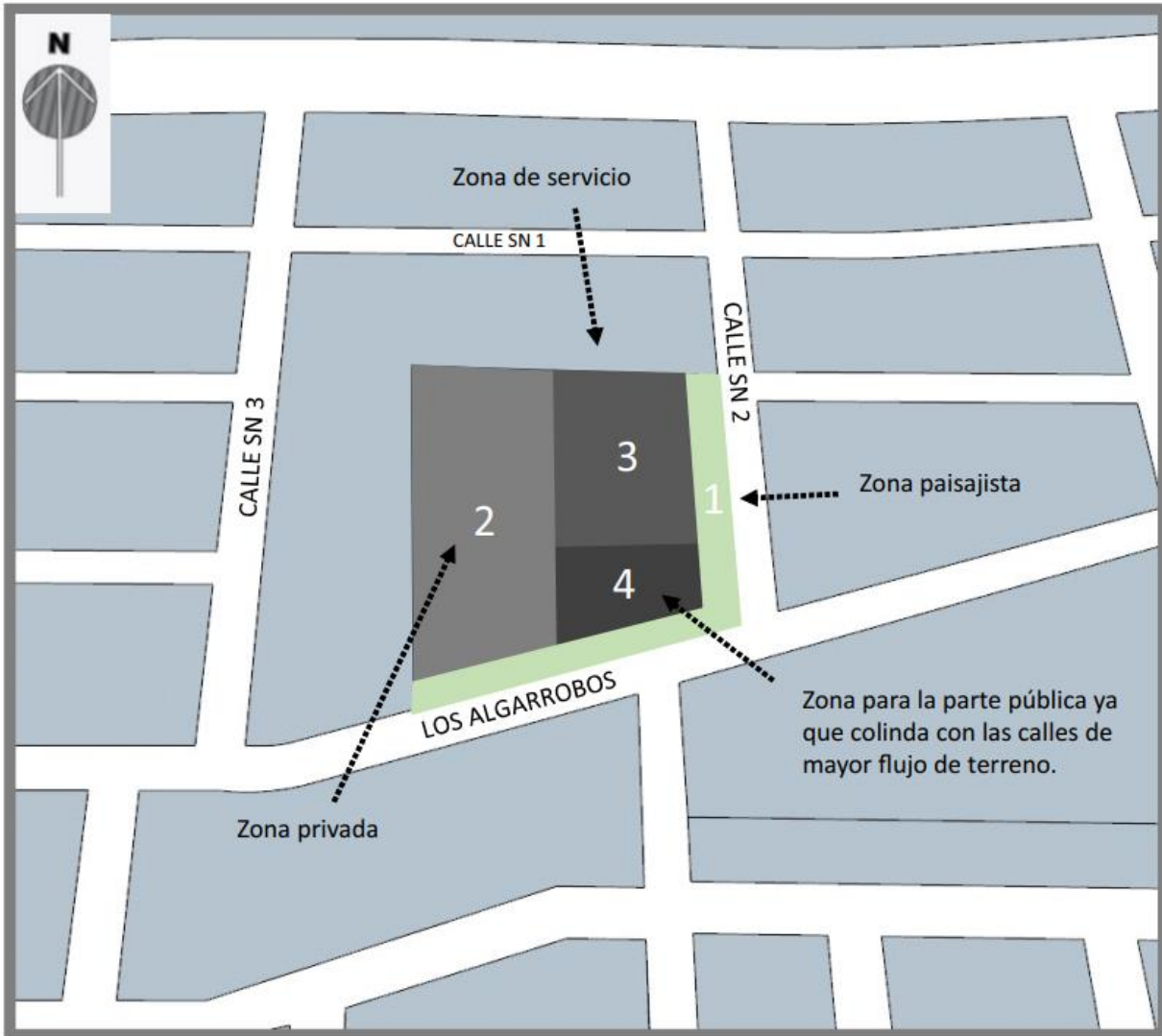
❖ **Flujo Peatonal**



LEYENDA

- FLUJO PEATONAL ALTO
- FLUJO PEATONAL MEDIO
- FLUJO PEATONAL BAJO

❖ **Análisis de Jerarquías Zonales**

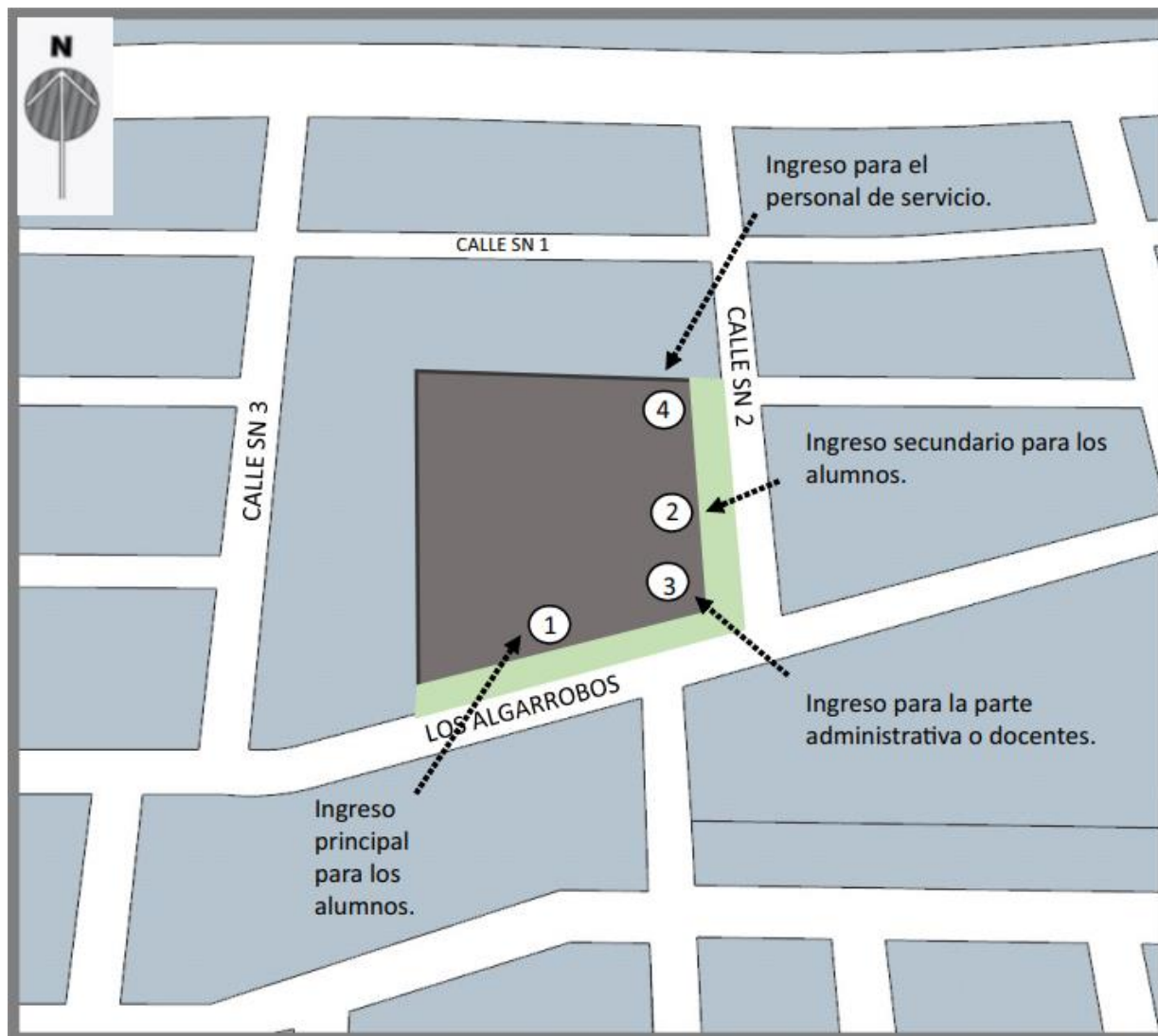


LEYENDA

1	ZONA PAISAJISTA	3	ZONA DE SERVICIO
2	ZONA PRIVADA	4	ZONA PÚBLICA

4.1.2 Premisas de diseño

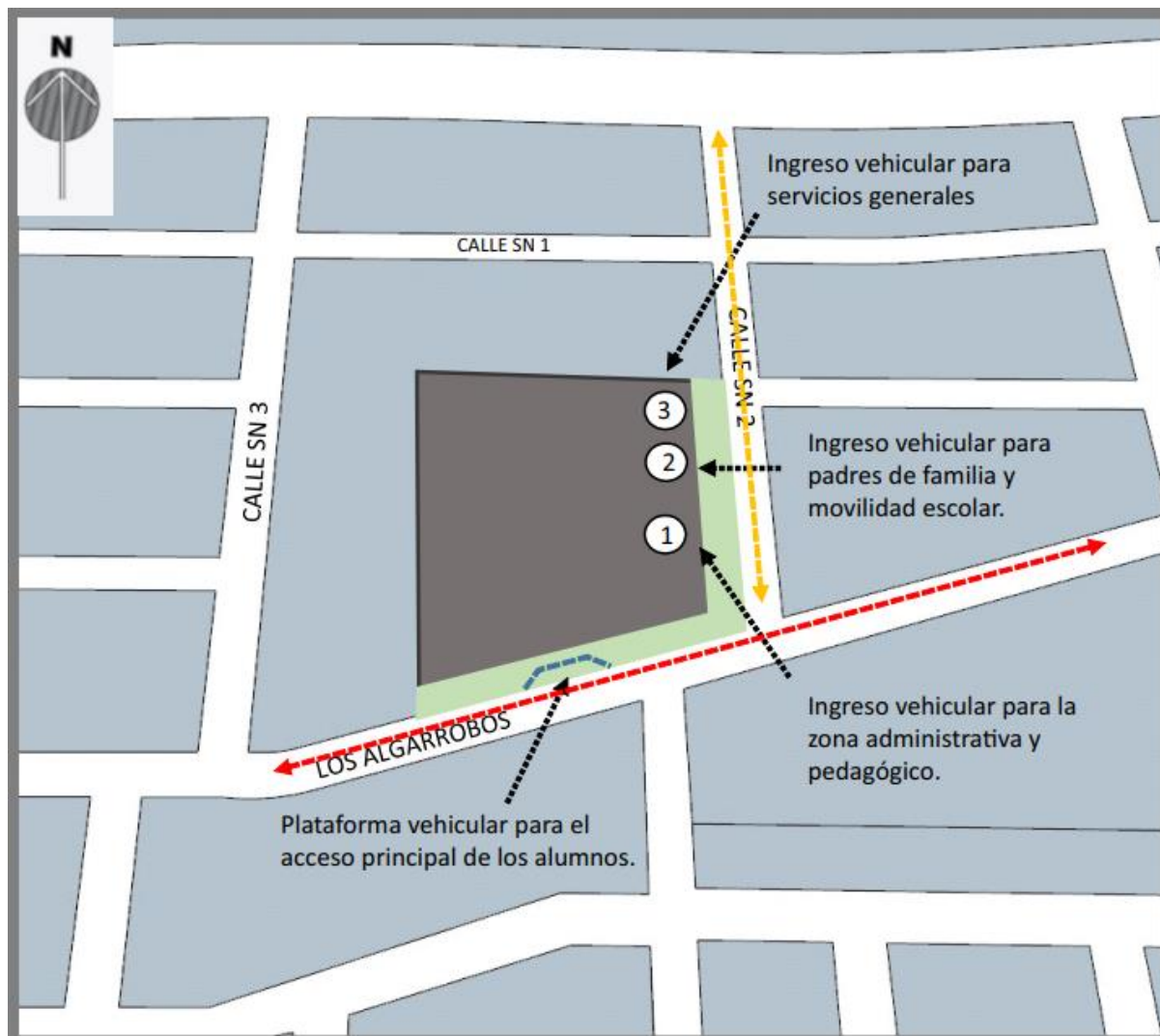
❖ Propuesta de accesos peatonales



LEYENDA

- ① INGRESO PEATONAL PRINCIPAL PARA ALUMNOS.
- ② INGRESO PEATONAL SECUNDARIO PARA ALUMNOS.
- ③ INGRESO PEATONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTES.
- ④ INGRESO PEATONAL PARA SERVICIO.

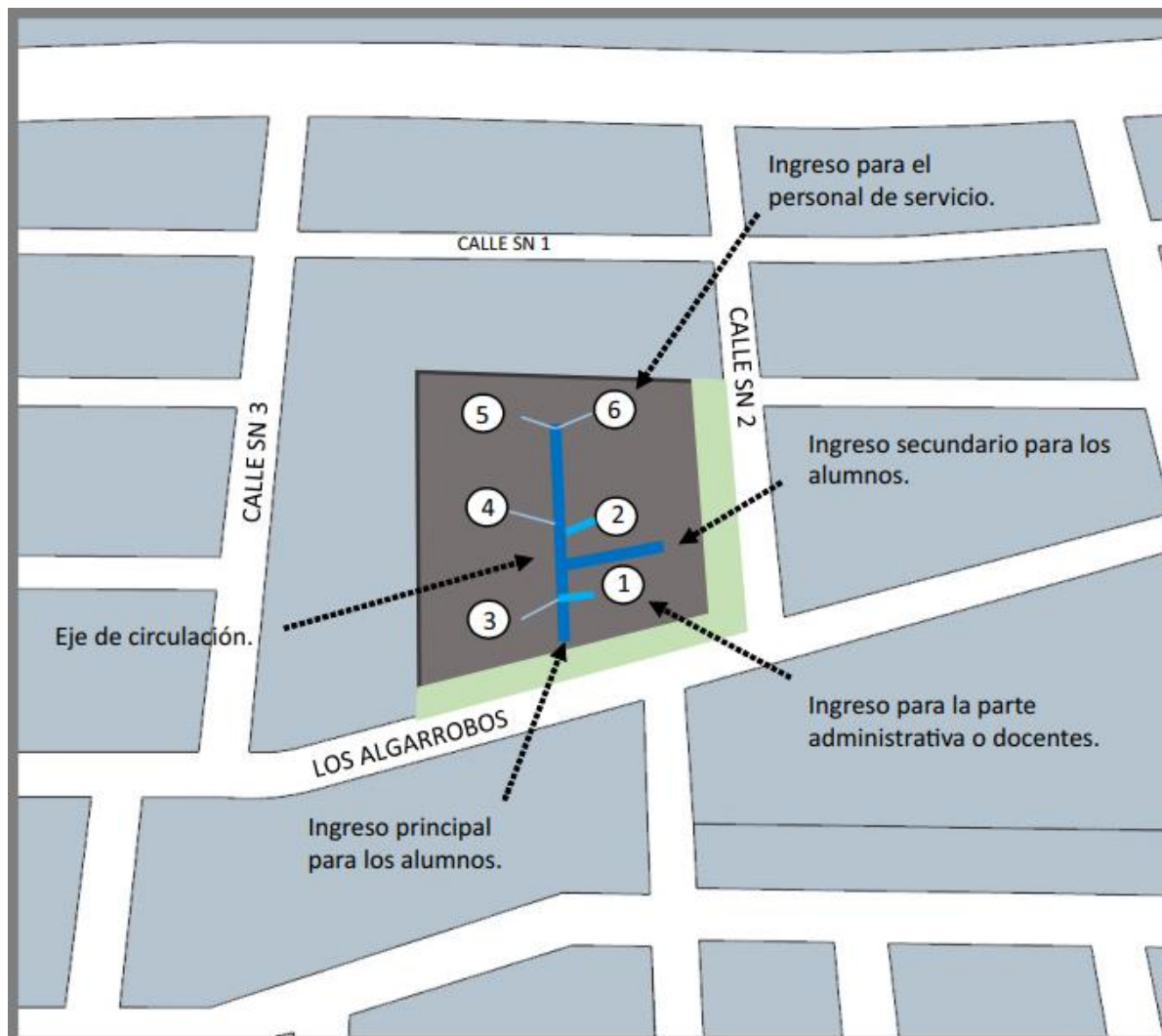
❖ **Propuesta de accesos vehiculares**



LEYENDA

- ① INGRESO VEHICULAR PARA Z. ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA.
- ② INGRESO VEHICULAR PARA PADRES DE FAMILIA Y MOVILIDAD.
- ③ INGRESO VEHICULAR PARA Z. DE SERVICIO.
- ↔ VÍA CON FLUJO VEHICULAR BAJO.
- ↔ VÍA CON FLUJO VEHICULAR MEDIO.

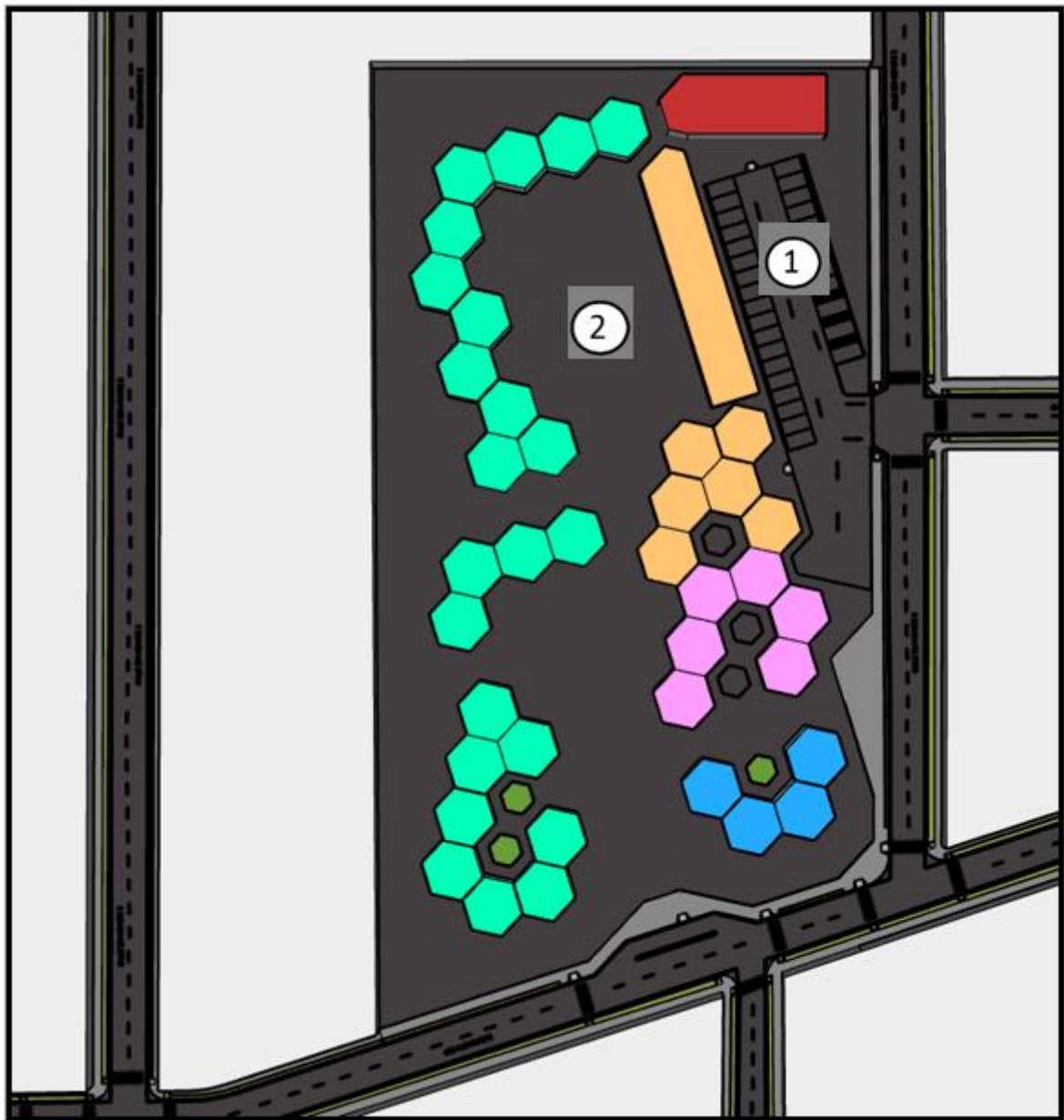
❖ Propuesta de tensiones internas



LEYENDA

- | | |
|--|-----------------|
| ① Z. ADMINISTRATIVA. | ■ EJE PRINCIPAL |
| ② Z. DE ATENCIÓN. | ■ CIRC. PÚBLICA |
| ③ Z. DE APRENDIZAJE. | ■ CIRC. PRIVADA |
| ④ Z. DE ÁREAS LIBRES (PATIOS, BIOHUERTO, JUEGOS). | |
| ⑤ Z. DE ESPACIOS COMPLEMENTARIOS (AUDITORIO, CAFETERIA, SUM) | |
| ⑥ Z. DE SERVICIOS GENERALES. | |

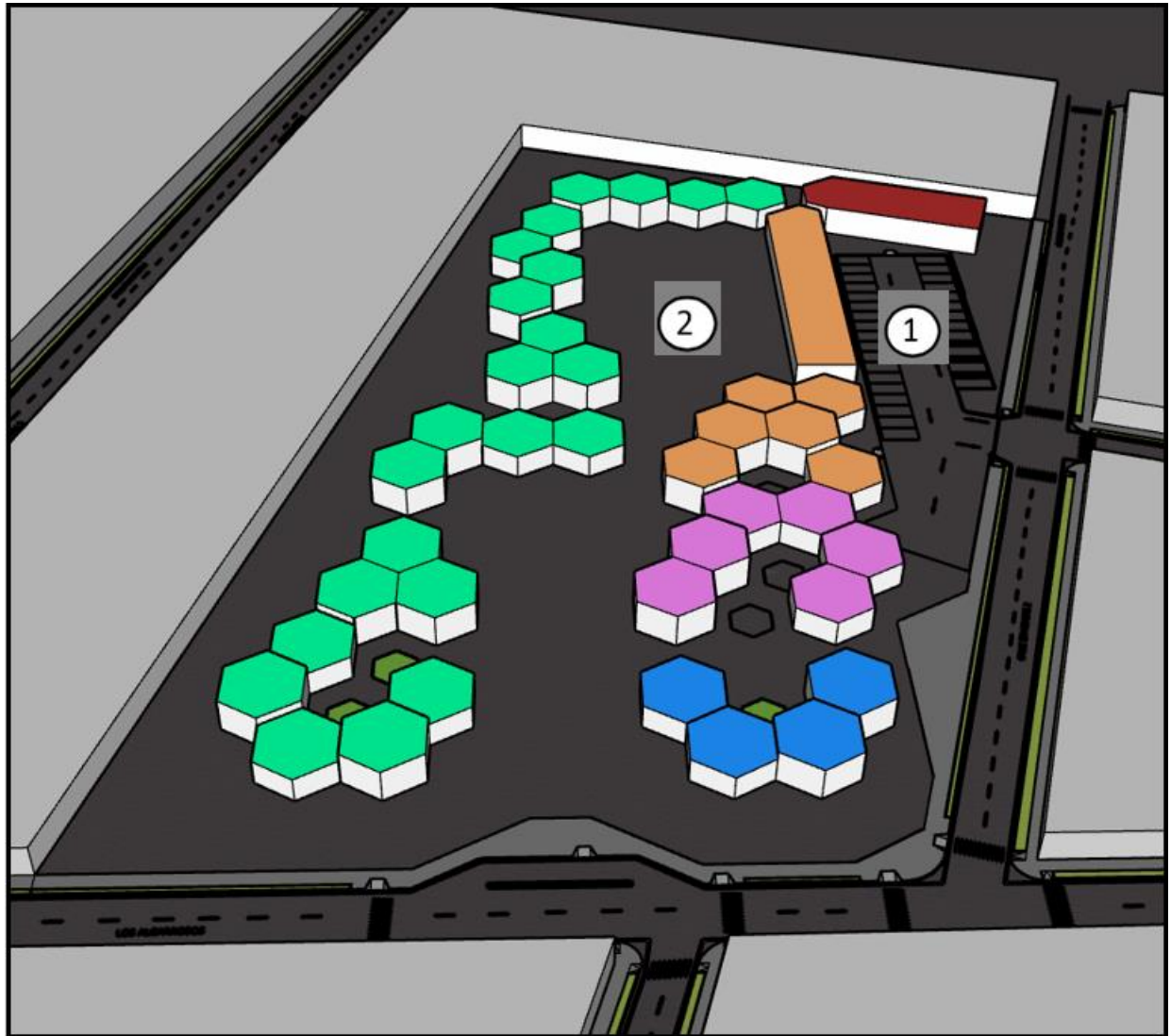
❖ **Macrozonificación 2D**



LEYENDA

- | | |
|---|---|
| ■ ZONA ADMINISTRATIVA | ■ SERVICIOS GENERALES |
| ■ ZONA APRENDIZAJE | ■ ZONA DE ÁREAS LIBRES (PATIOS, JUEGOS) |
| ■ ZONA DE ATENCIÓN | ① ESTACIONAMIENTOS |
| ■ Z. ESP. COMPLEMENTARIOS | ② DEPORTE AL AIRE LIBRE, ZONA DE JUEGOS. |

❖ **Macrozonificación 3D**



LEYENDA

- | | |
|---|---|
| ■ ZONA ADMINISTRATIVA | ■ SERVICIOS GENERALES |
| ■ ZONA APRENDIZAJE | ■ ZONA DE ÁREAS LIBRES (PATIOS, JUEGOS) |
| ■ ZONA DE ATENCIÓN | ① ESTACIONAMIENTOS |
| ■ Z. ESP. COMPLEMENTARIOS | ② DEPORTE AL AIRE LIBRE, ZONA DE JUEGOS. |

❖ Aplicación de lineamientos de diseño

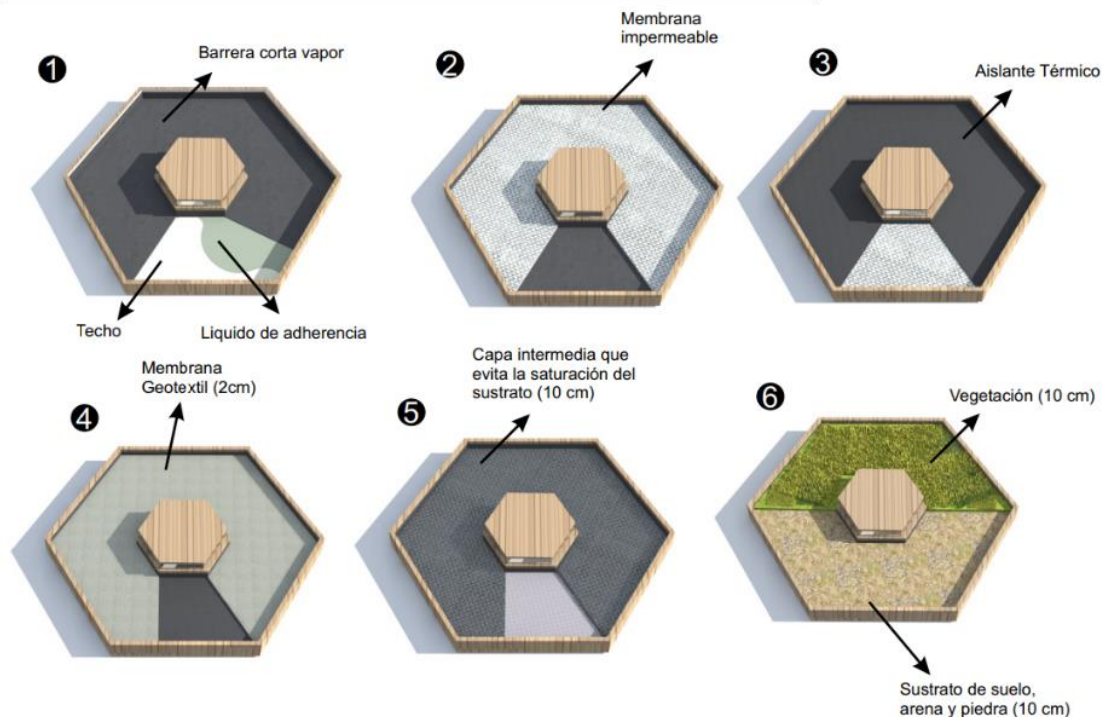


1. Uso de volúmenes hexagonales rectos donde el espacio interior sea más funcional para dar un espacio fluido evitando esquinas ortogonales.
2. Sustracción de formas irregulares en el centro de los volúmenes de educación para aumentar el ingreso de la luz natural y generar una espacialidad más abierta.
3. Uso de una distribución radial volumétrica a través de formas sinuosas para generar una espacialidad dinámica que evite la monotonía.
4. Uso de volúmenes irregulares destajados con aristas no ortogonales para generar circulaciones exteriores amplias que conecten visualmente los espacios de interacción abiertos.

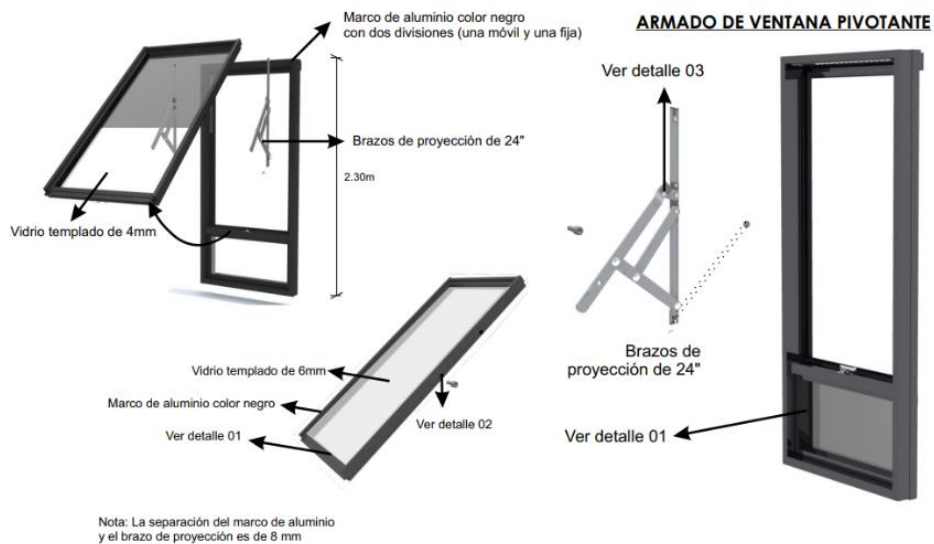
5. Utilización de volúmenes conectados que generen un espacio contiguo para brindar una flexibilidad de los ambientes de la zona complementaria.
6. Uso de atrios irregulares centrales que centralicen los volúmenes de las zonas para generar una composición unida y accesible.
7. Uso de una composición retranqueada que genere una separación de las vías y colindantes para el diseño de los espacios exteriores donde se incluya una vegetación variada.
8. Uso de patios jardines hexagonales modulados que permitan diseñar espacios exteriores dinámicos para generar recorridos lineales no ortogonales ni monótonos.

❖ **Aplicación de lineamientos de detalle**

DETALLE 01: DETALLE DE TECHO VERDE

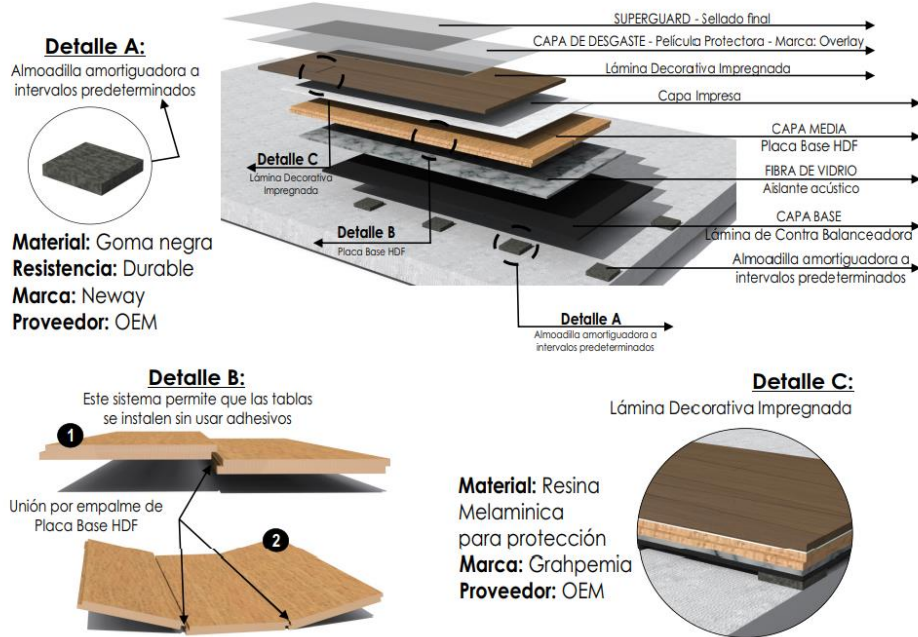


DETALLE 02: VENTANA PIVOTANTE



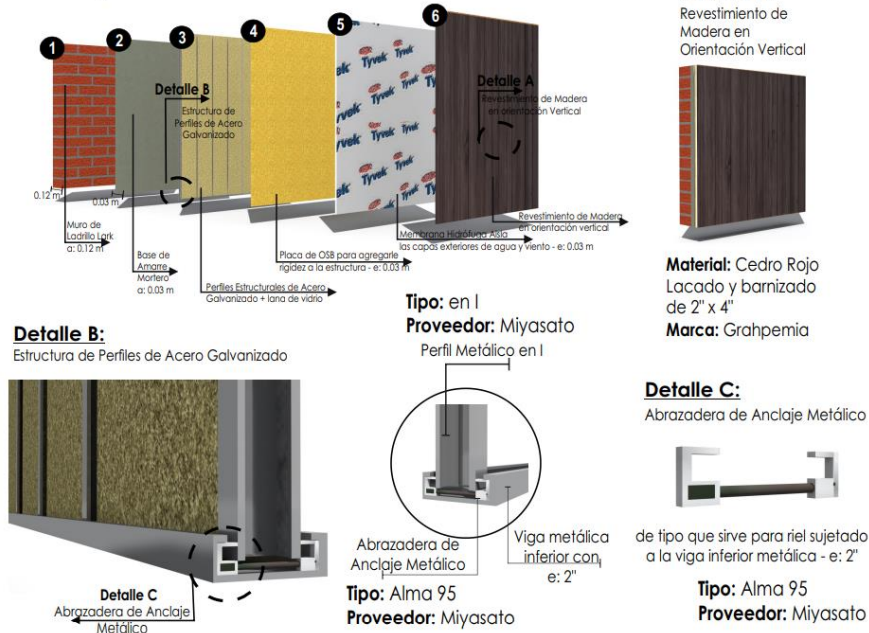
DETALLE 03: PISO DE MADERA SISTEMA CLICK

Capas de Piso de Madera



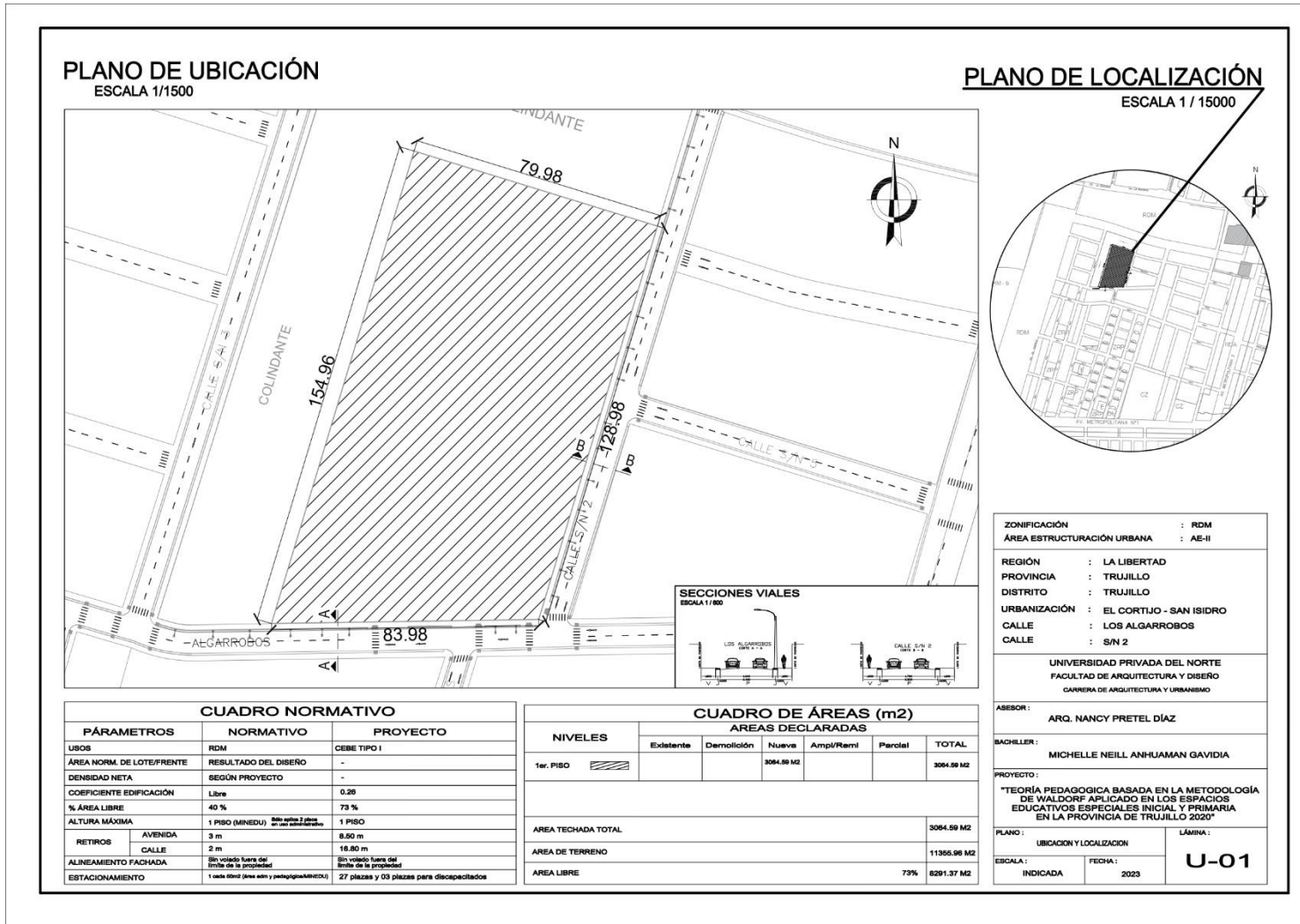
DETALLE 04: REVESTIMIENTO DE MADERA

Capas de Revestimiento de Madera

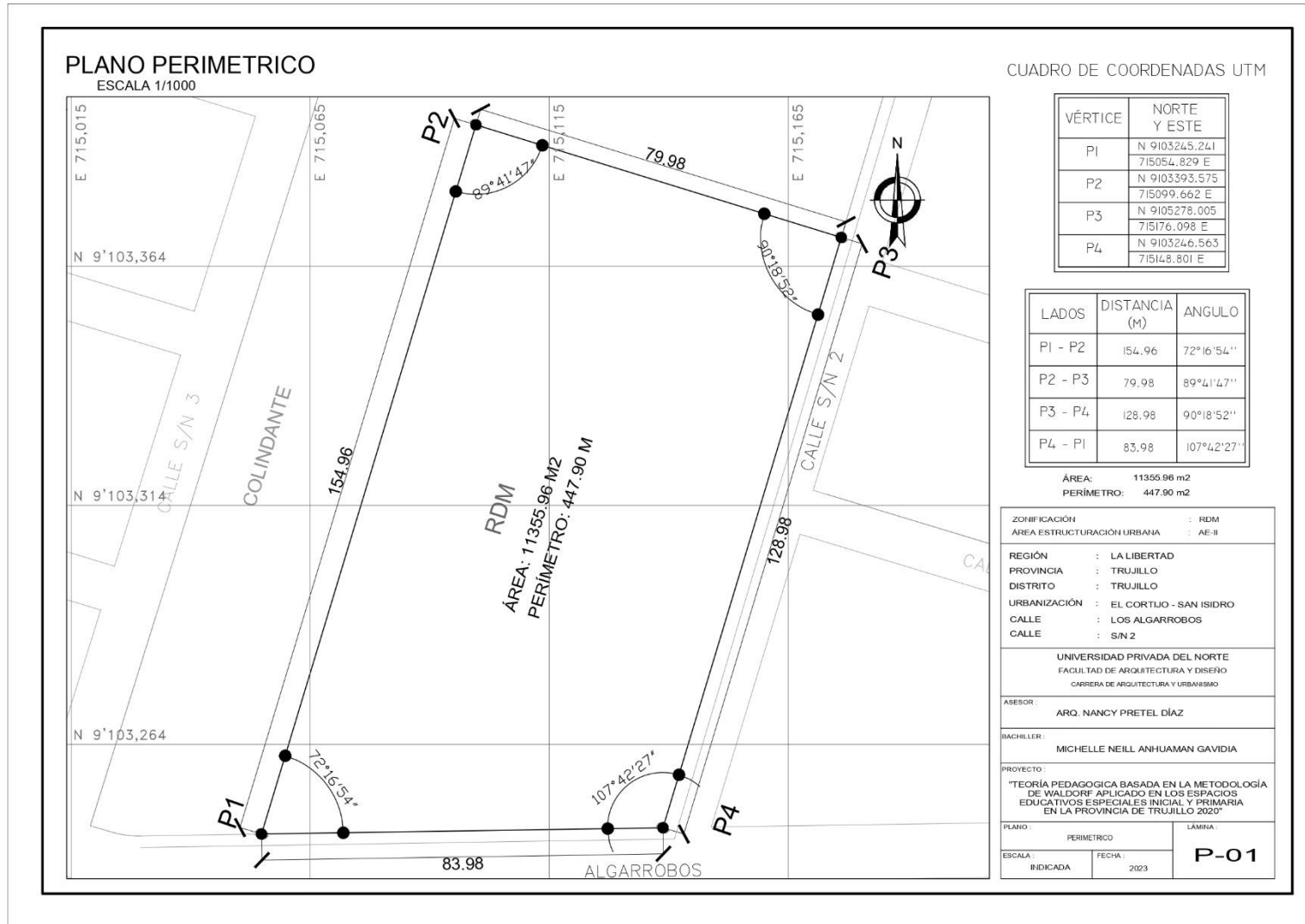


4.2 Planos de arquitectura

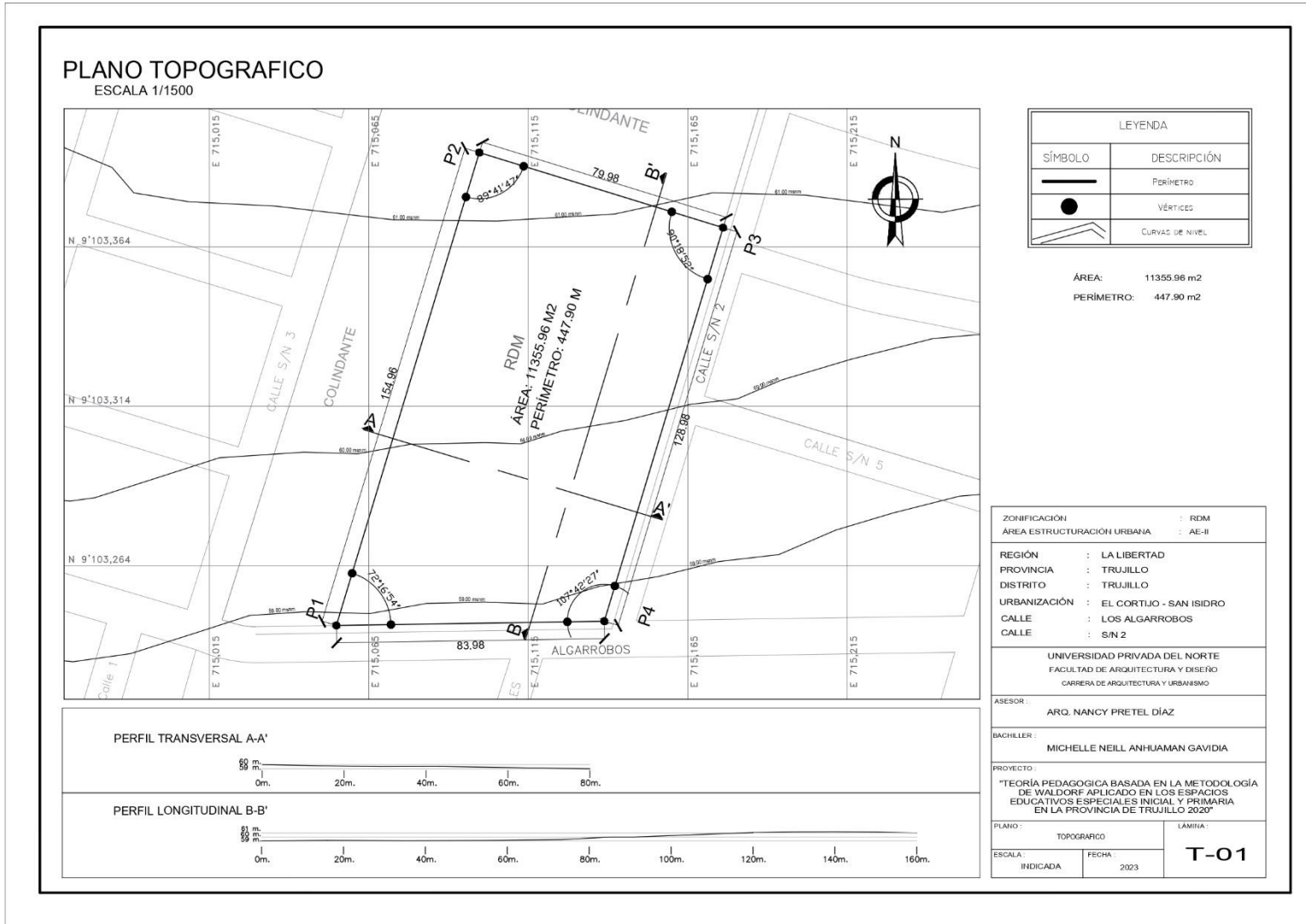
4.2.1 Plano ubicación y localización



4.2.2 Plano perimétrico

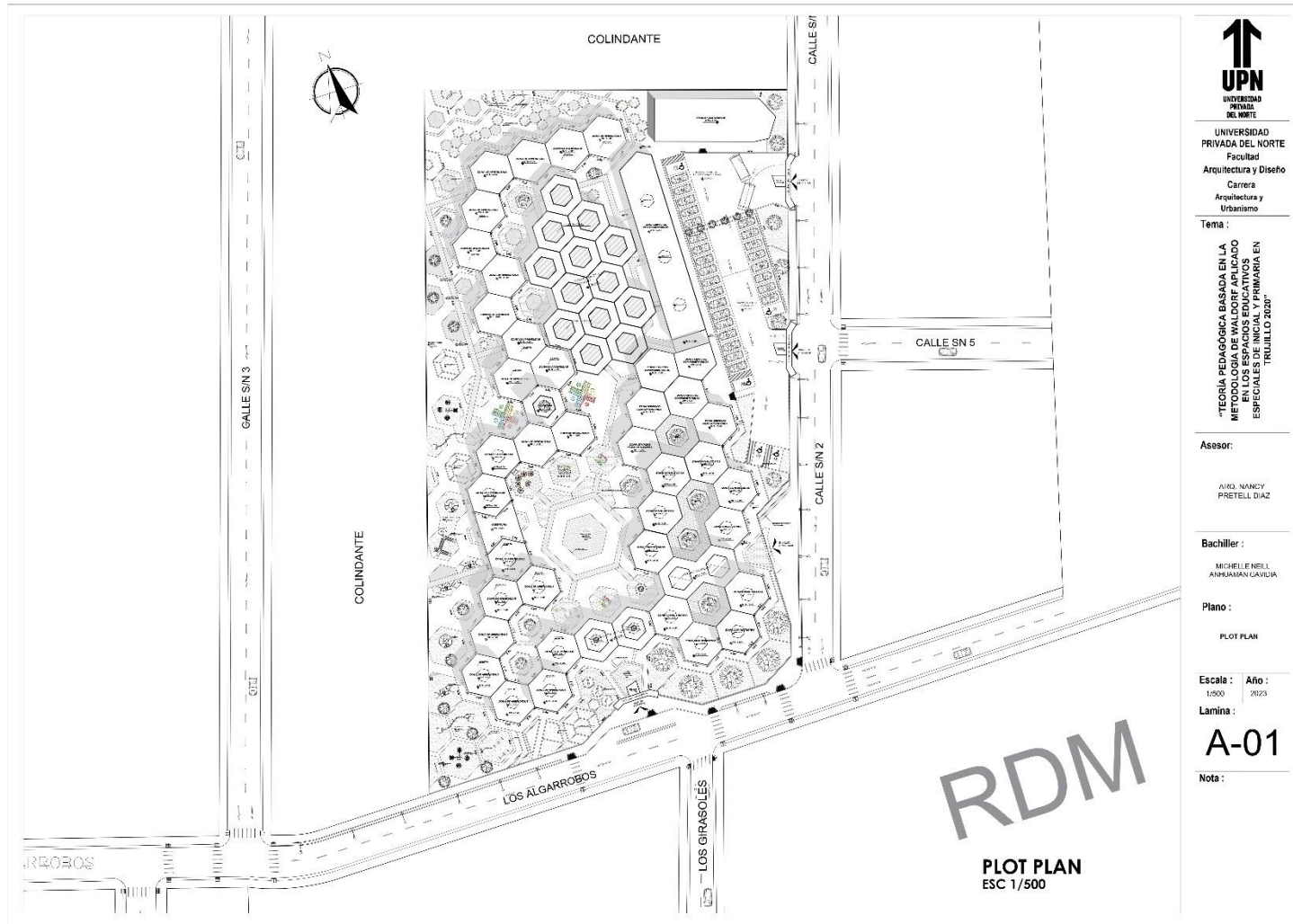


4.2.3 Plano topográfico



4.2.4 Planos de arquitectura

- Plot plan



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

Tema :
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:

RIND. MINDY
PRETELL DIAZ

Bachiller :

MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :

PLOT PLAN

Escala : Año :
1:500 2023

Lamina :

A-01

Nota :

- Plan general primer nivel



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

Proyecto :

"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARQ. NANCY
PRETELL DIAZ

Bachiller :
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :
PLAN GENERAL

Escala : Año :
1/200 2023

Lamina :

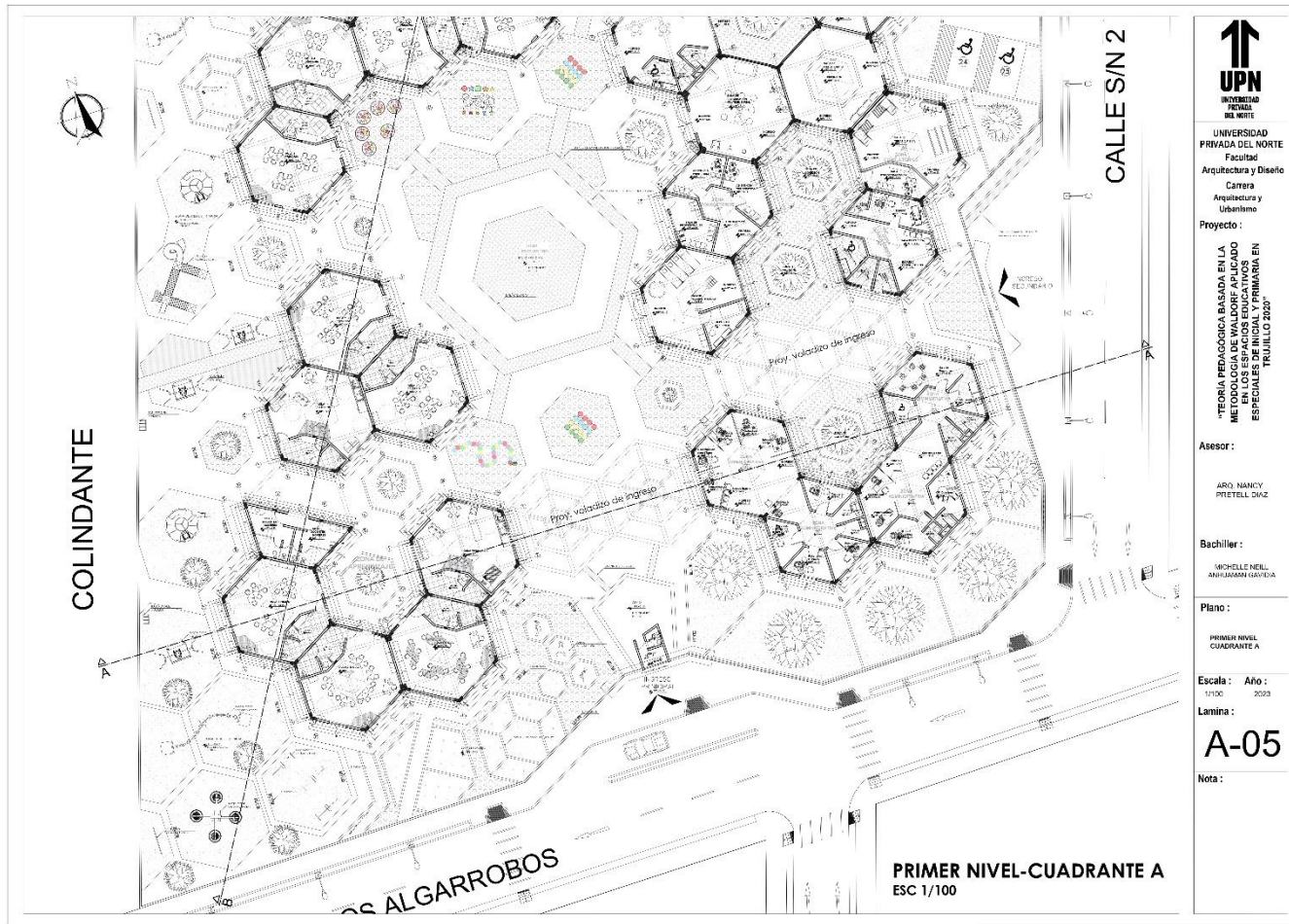
A-02

Nota :

PLAN GENERAL
ESC 1/200

- Planos de anteproyecto distribución primer nivel

❖ PRIMER NIVEL – CUADRANTE A



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE
Facultad
Arquitectura y Diseño
Carrera
Arquitectura y
Urbanismo
Proyecto :
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS DE
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor :

ARQ. NANCY
PITRELL DÍAZ

Bachiller :

MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :

PRIMER NIVEL
CUADRANTE A

Escala : Año :

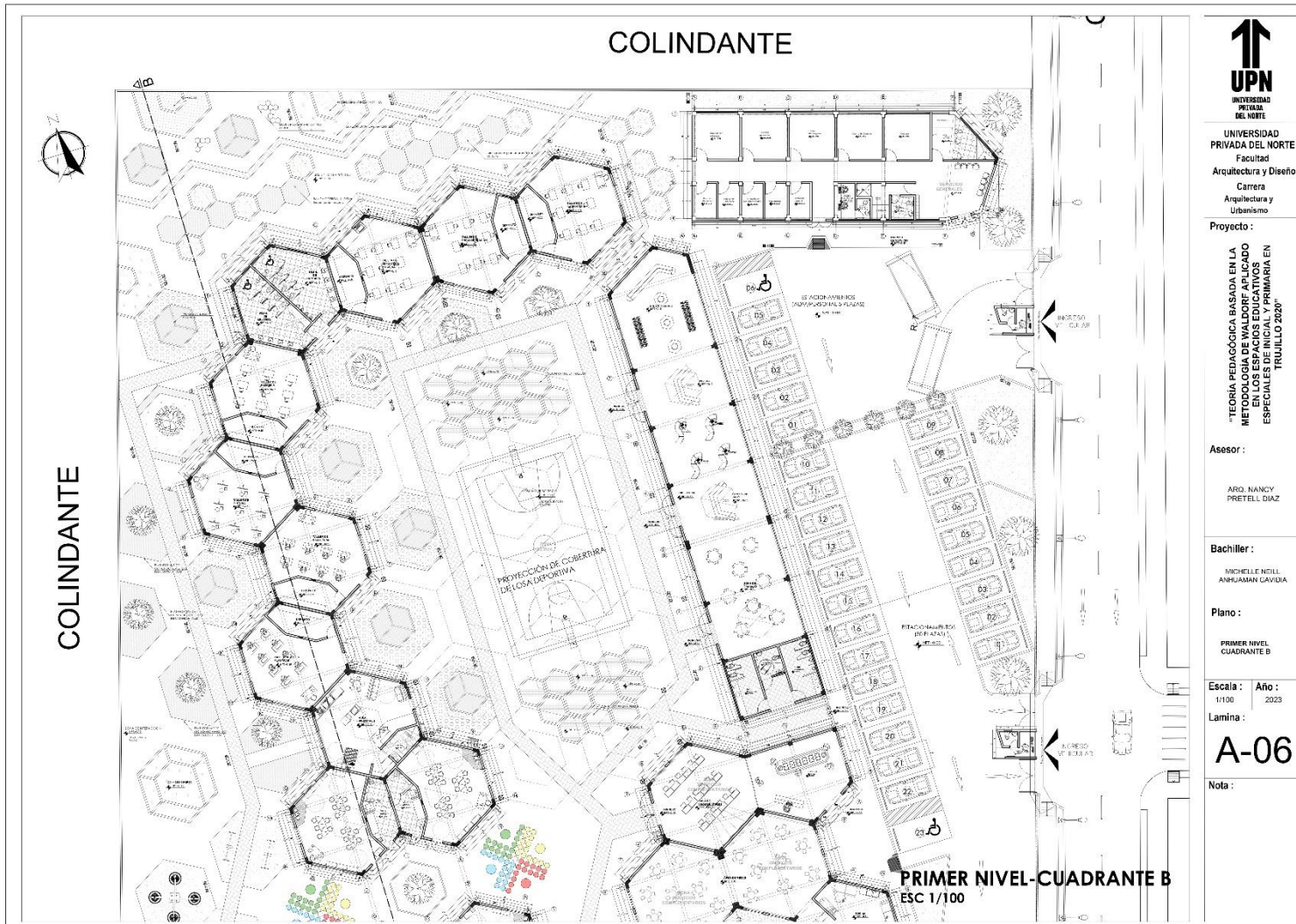
1/100 2023

Lamina :

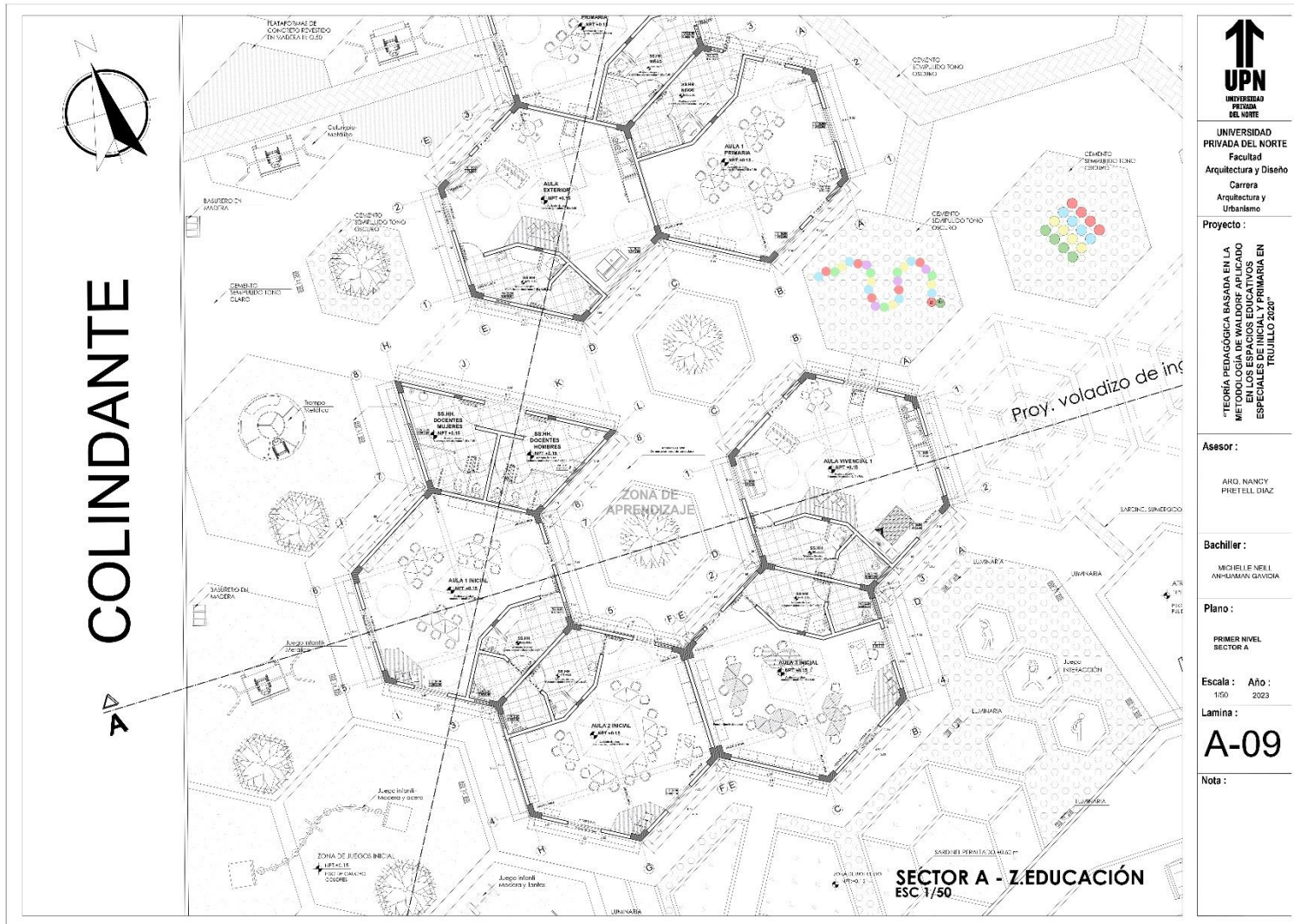
A-05

Nota :

❖ **PRIMER NIVEL – CUADRANTE B**



- Planos de proyecto del sector primer nivel



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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARG. NANCY
PRIETELL DIAZ

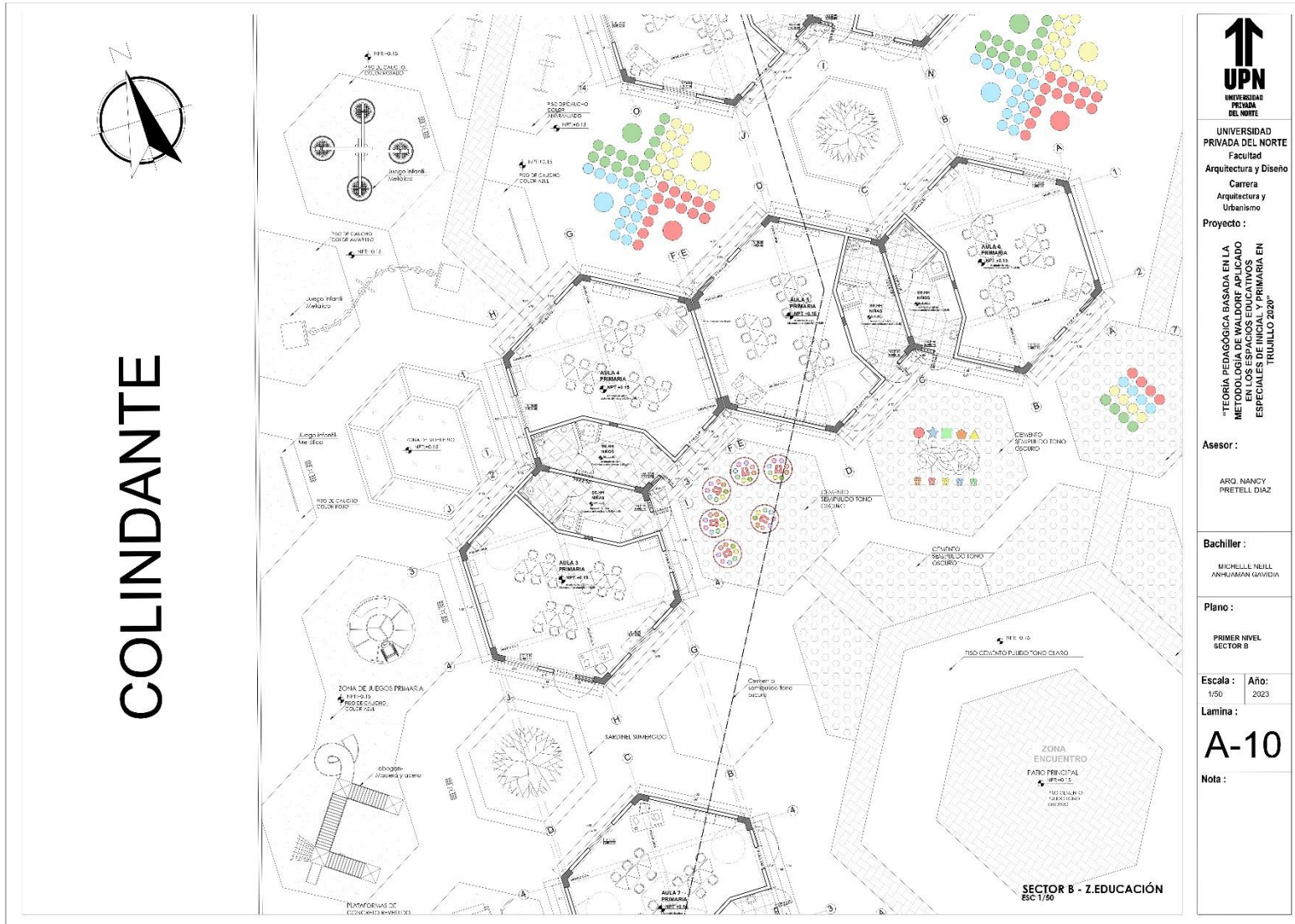
Bachiller :
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :
PRIMER NIVEL
SECTOR A

Escala : Año :
1:50 2023

Lamina :
A-09

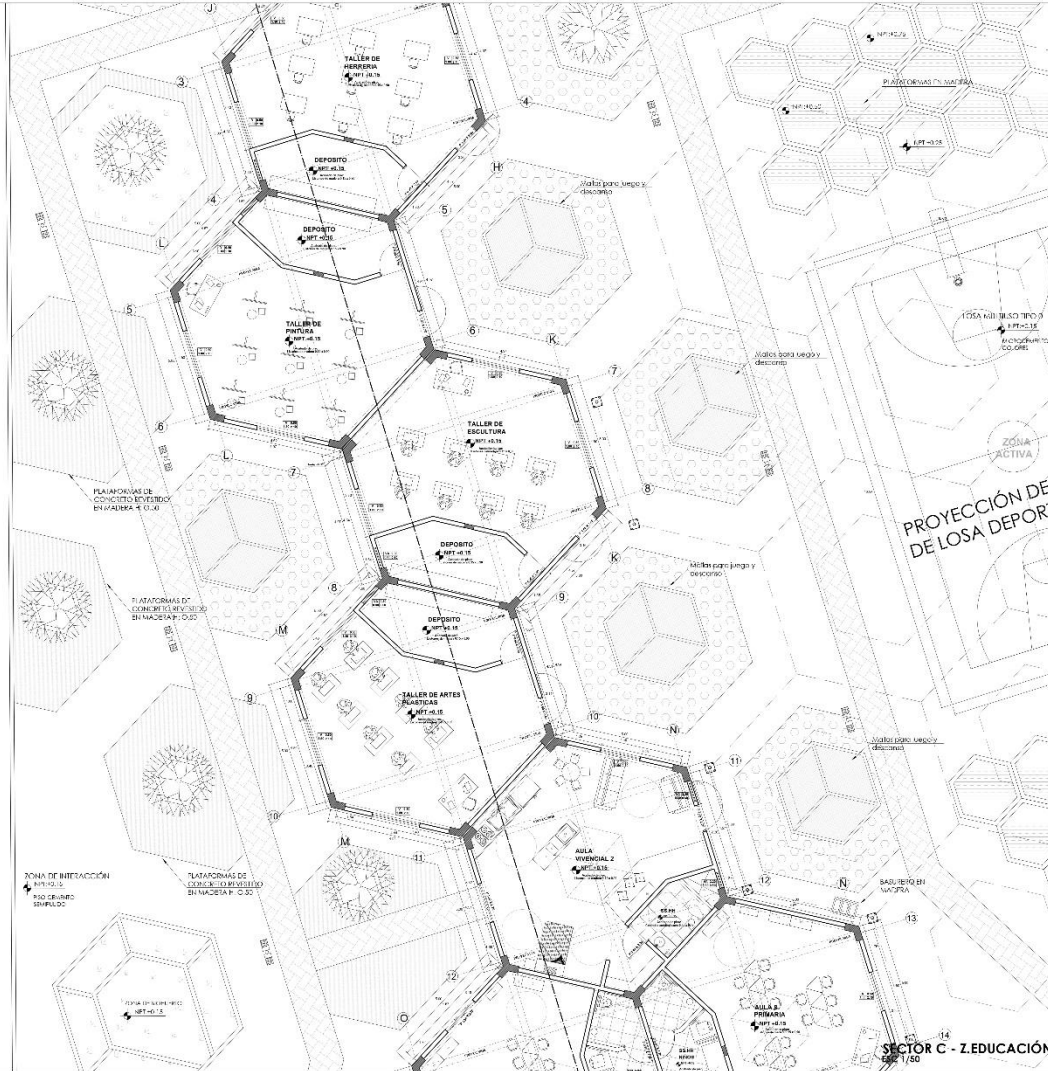
Nota :



COLINDANTE



COLINDANTE



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

Proyecto :
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARG. NANCY
PRETELL DIAZ

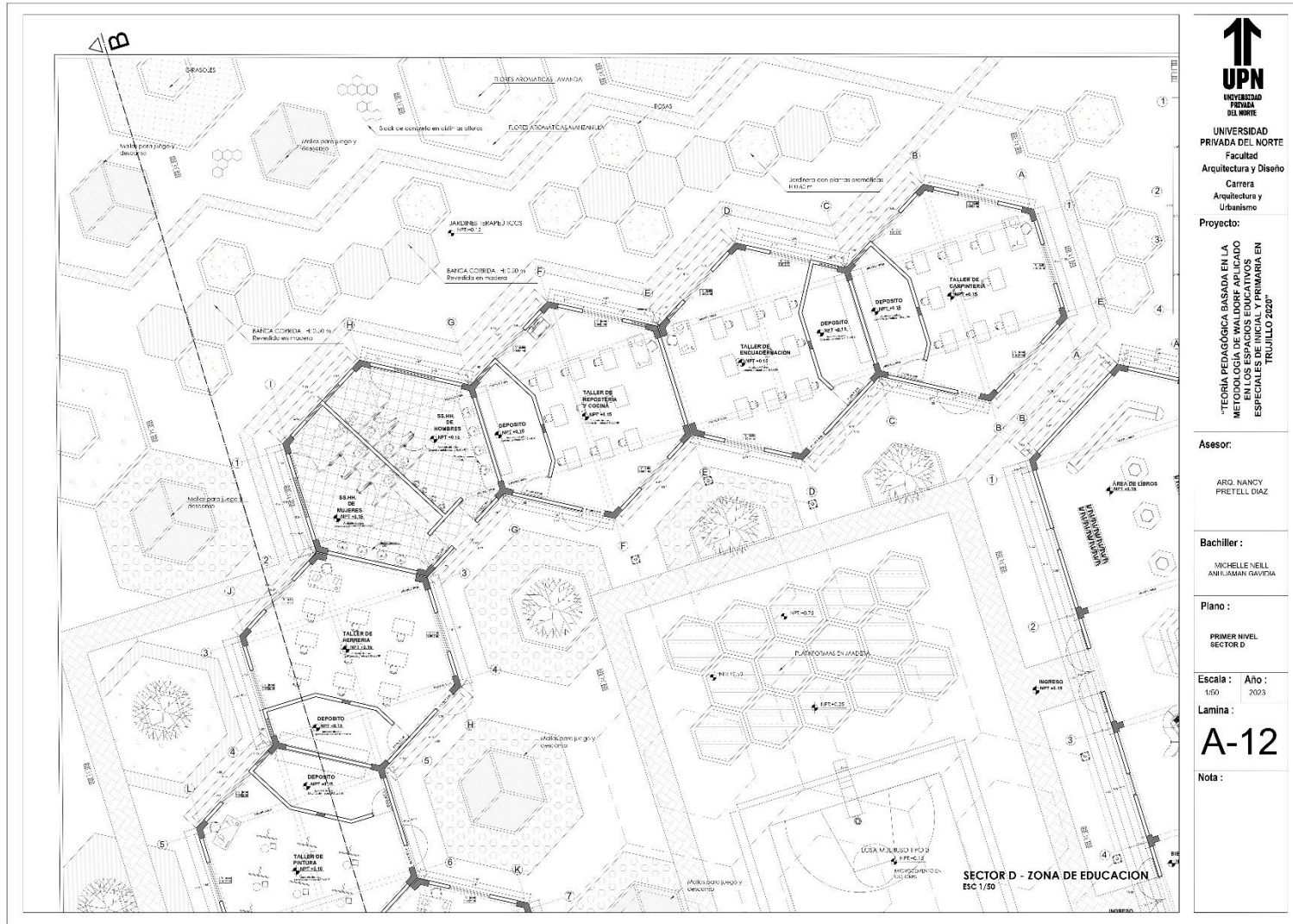
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :
PRIMER NIVEL
SECTOR C

Escala : Año:
1/50 2023

Lamina :
A-11

Nota :



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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:

ARD. NANCY
PRETELL DIAZ

Bachiller:

MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:

PRIMER NIVEL
SECTOR D

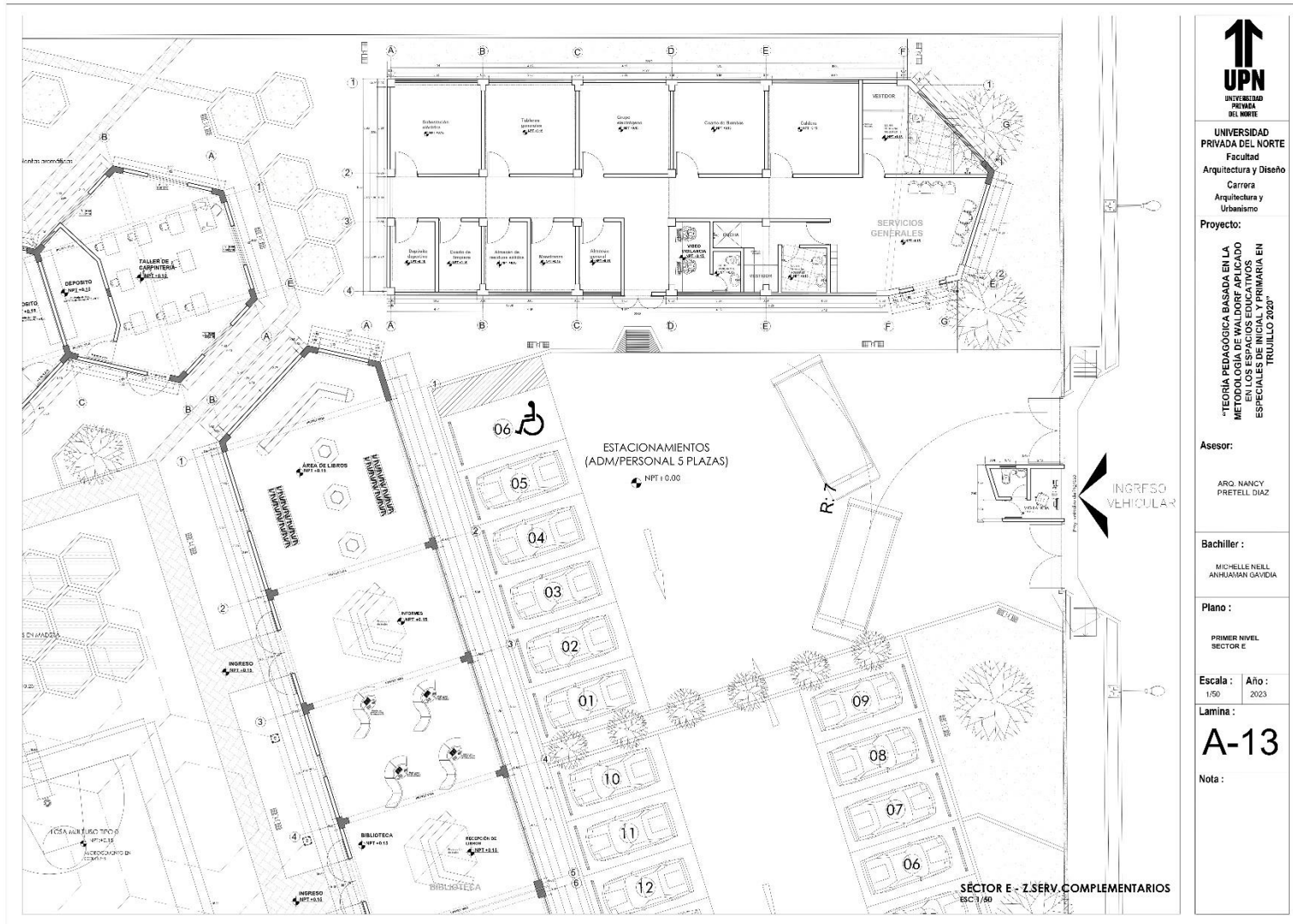
Escala: Año:

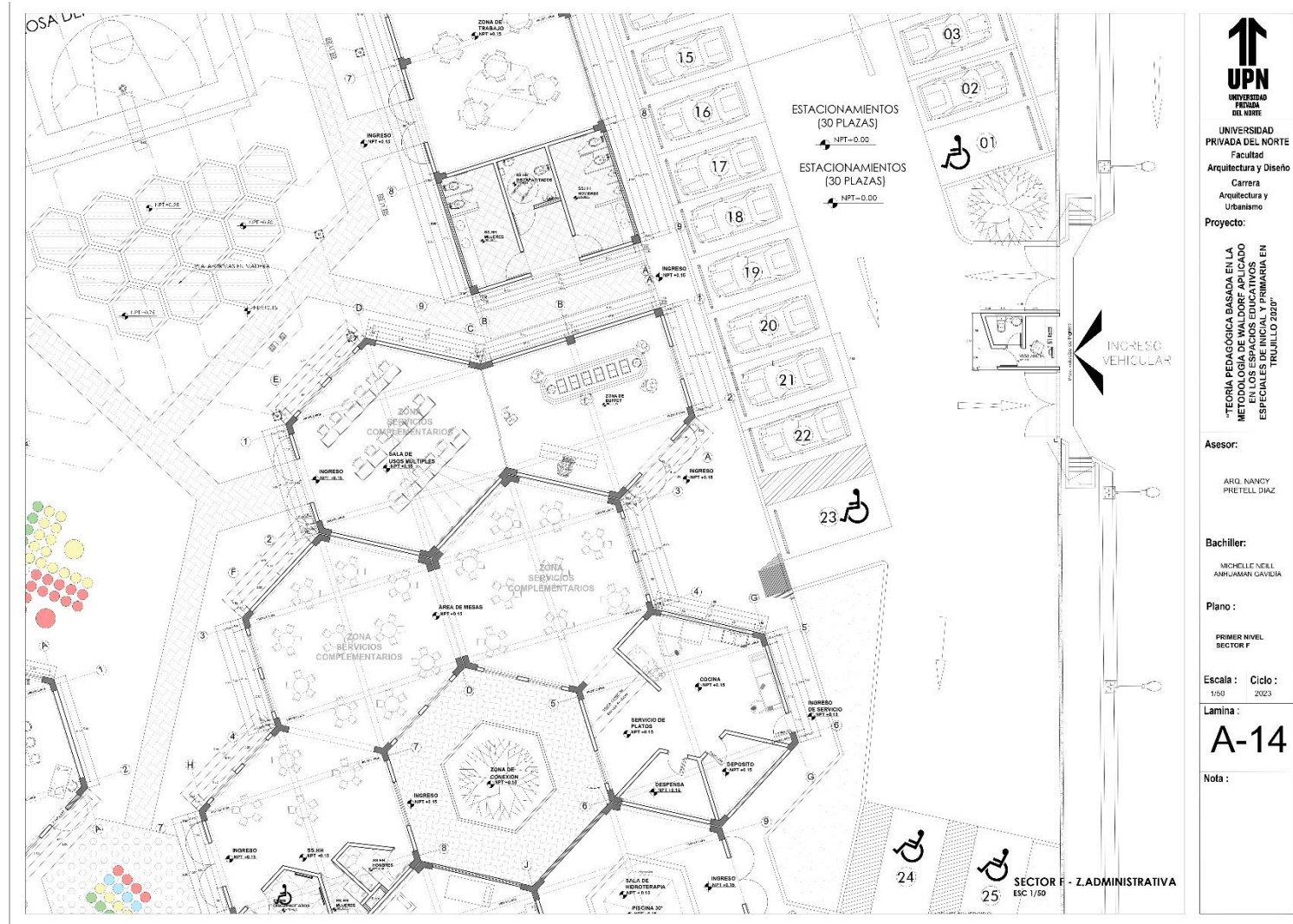
1:50 2023

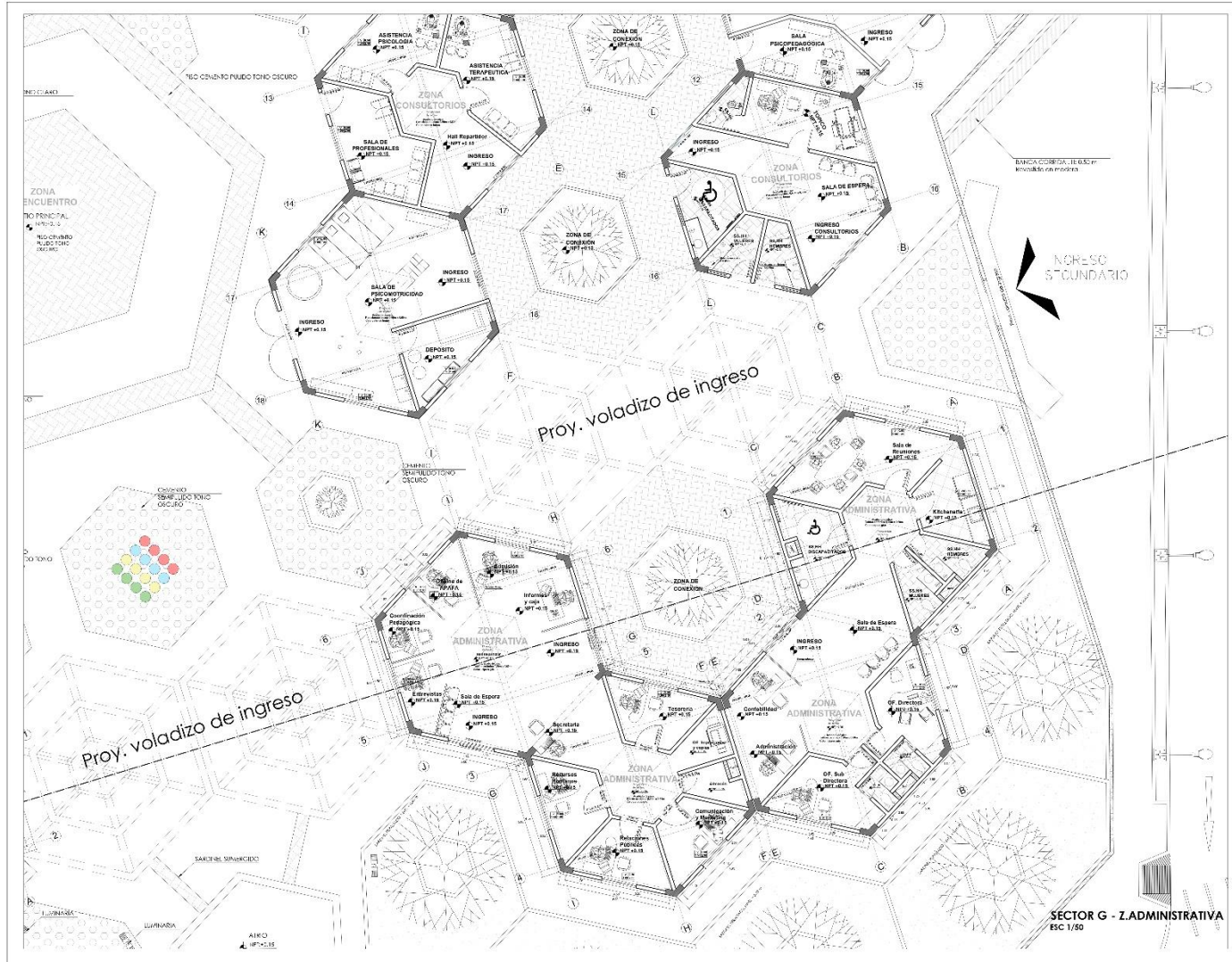
Lamina:

A-12

Nota:







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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARQ. NANCY
PRETELL DIAZ

Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:
PRIMER NIVEL
SECTOR G

Escala: 1:50 | Ciclo: 2023

Lamina:
A-15

Nota:

- **Lamina de detalles de aplicación de variable**

DETALLE 01: TECHO VERDE

ISOMÉTRICO EN CORTE DEL TECHO VERDE

VISTAS DE LOS TECHOS VERDES

DETALLE 02: VENTANA PIVOTANTE

DETALLE A: Detalle de montaje ubicado en el marco exterior (ver detalle).

DETALLE B: Ubicación de perfil para montaje en el marco de la ventana en el vano.

DETALLE C: Fijas de fijación de 8 x 1/2".

DETALLE D: Fijas de fijación de 8 x 1/2".

VISTAS DE VENTANAS PIVOTANTES

Facultad
Arquitectura y Diseño

Carrera
Arq. Inicial y
Diseño de Interiores

Tema:
DETALLE DE VENTANAS PIVOTANTES EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020

Asesor:
ARQ. NANCY
PRETELL
DÍAZ

Tesista:
Bach. Michelle
Neil Anhuaman
Gavidia

Plano:
Detalles de
Lineamientos de
Detalle y
Materialidad

Escala: Año:
Indicada 2023

Lámina:
D-01

DETALLE 03: PISO DE MADERA SISTEMA STICK

Capas de Piso de Madera

DETALLE A: Almoedilla amortiguadora a intervalos predeterminados.

DETALLE B: Este sistema permite que las tablas se instalen sin usos adhesivos.

DETALLE C: Lámina Decorativa Impregnada. Material: Resina Melamínica para protección. Marca: Grahpcornia. Proveedor: GEM.

DETALLE 04: REVESTIMIENTO DE MADERA

Capas de Revestimiento de Madera

DETALLE A: Revestimiento de madera en Orientación Vertical.

DETALLE B: Estructura de Perfiles de Acero Galvanizado.

DETALLE C: Abrasadora de Anclaje Metálico.

DETALLE D: Tipo: en I. Proveedor: Miyazato. Perfil: Metálico en I. Tipo: Almo 95. Proveedor: Miyazato.

DETALLE E: Tipo: Almo 95. Proveedor: Miyazato. de tipo que sirve para ser sujetado a la viga inferior metálica - e: 2".

Material: Cimbra Baja Lavada y barnizada de 2"x4". Marca: Grahpcornia.

Material: Cimbra Baja Resistencia, Durable. Marca: Hecory. Proveedor: GEM.

Unión por compresión de Placa Base HDF.

ÁREA DE JUEGOS

Facultad
Arquitectura y Diseño

Carrera
Arq. Inicial y
Diseño de Interiores

Tema:
DETALLE DE PISO DE MADERA EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020

Asesor:
ARQ. NANCY
PRETELL
DÍAZ

Tesista:
Bach. Michelle
Neil Anhuaman
Gavidia

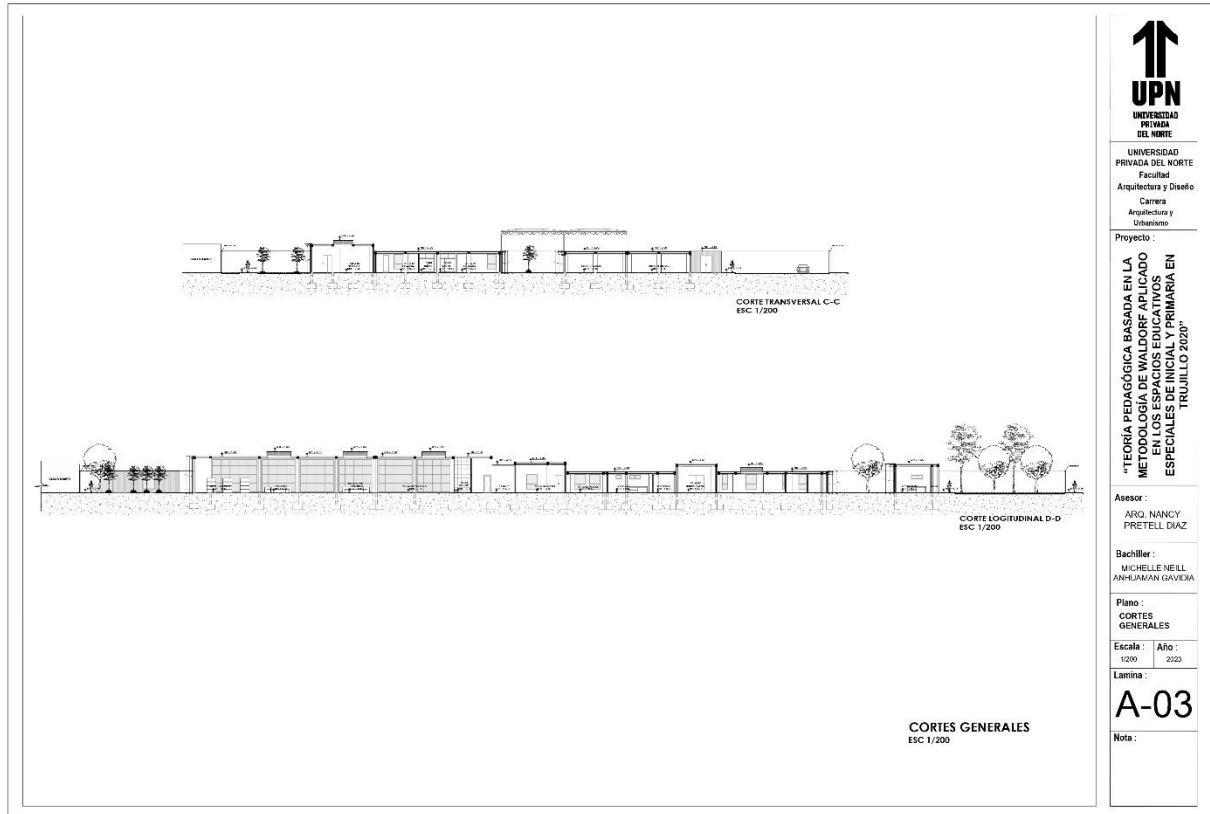
Plano:
Detalles de
Lineamientos de
Detalle y
Materialidad

Escala: Año:
Indicada 2023

Lámina:
D-02

4.2.5 Cortes (longitudinales y transversales)

- Cortes generales



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARG. NANCY
PRETELL DIAZ

Bachiller :
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVEDIA

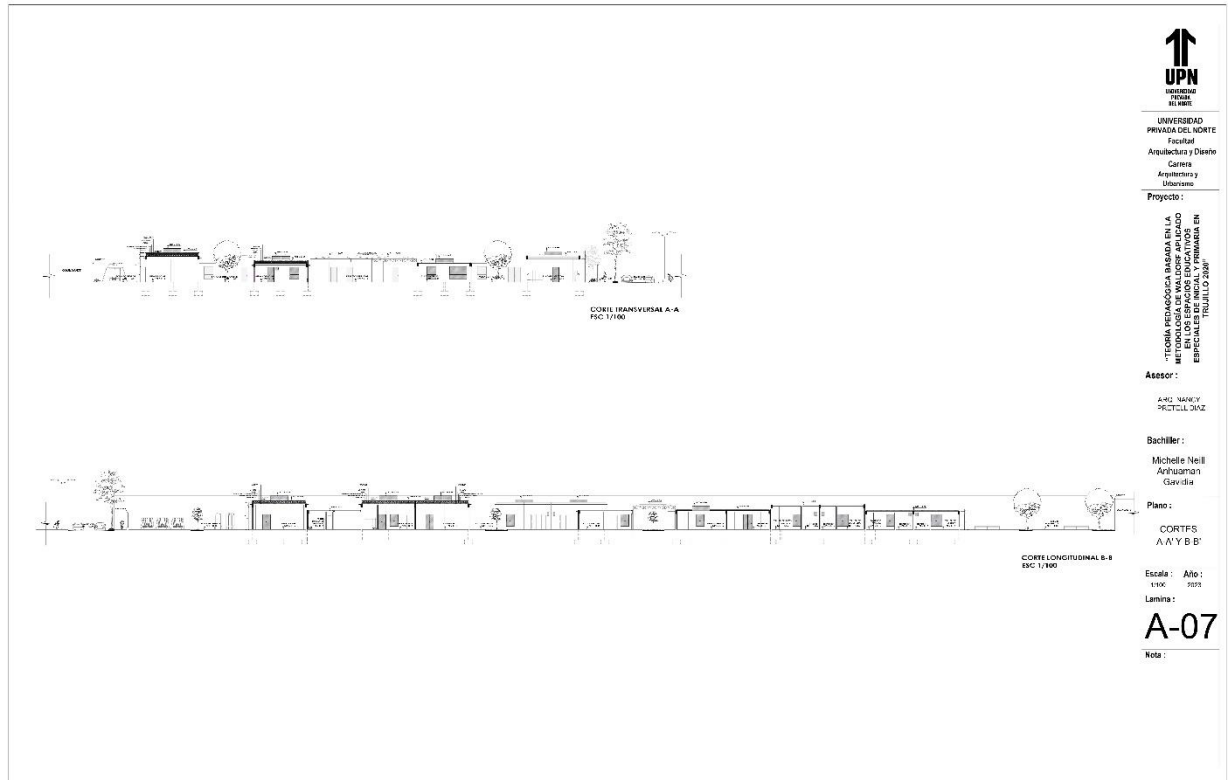
Plano :
CORTES
GENERALES

Escala : Año :
1:200 2023

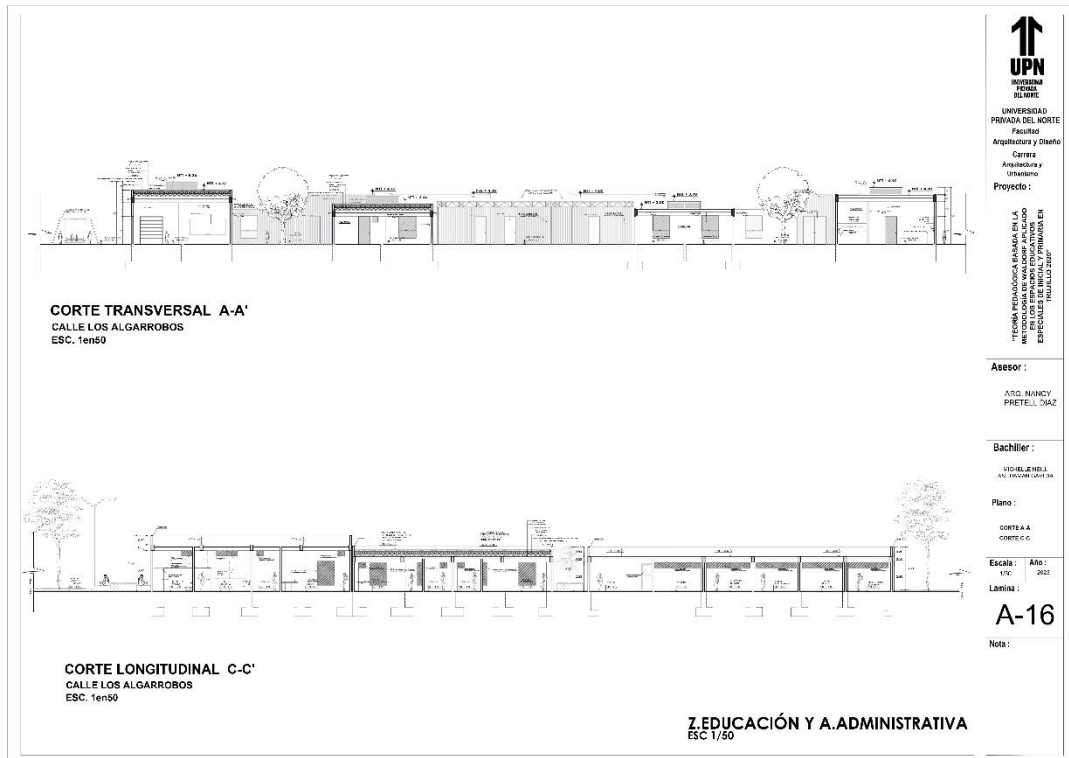
Lamina :
A-03

Nota :

- **Cortes anteproyecto**



- Cortes proyecto



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARC. NANCY
PRETEL DIAZ

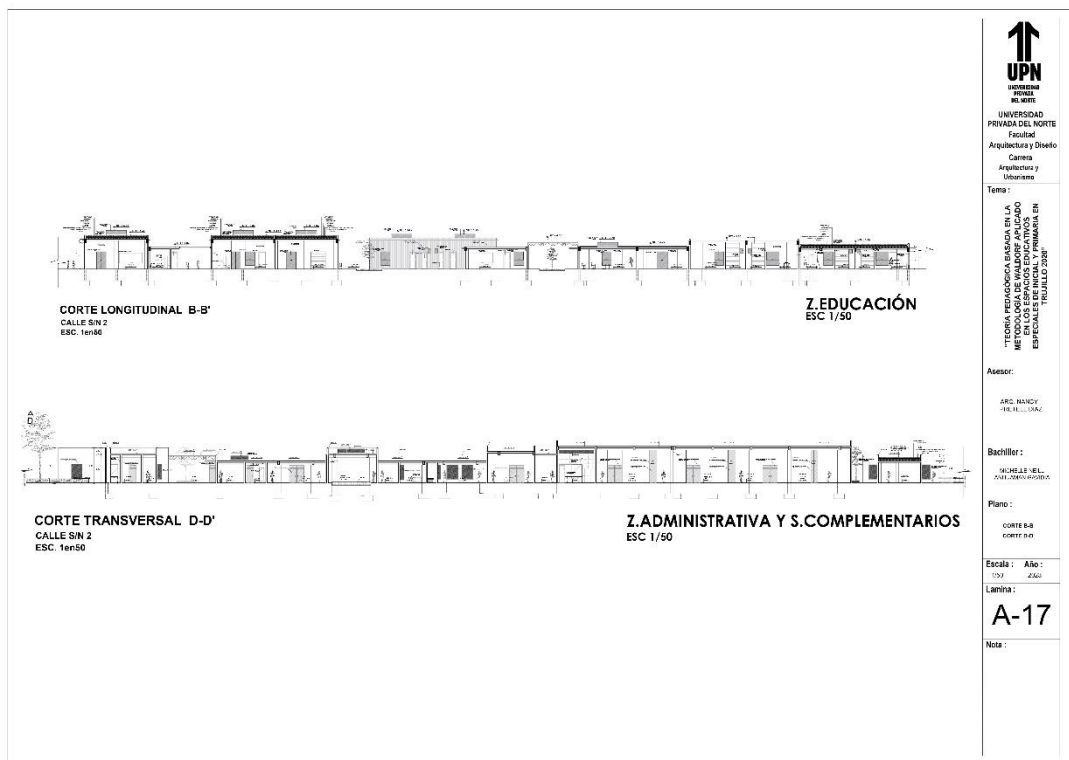
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ARQUITECTA

Plano:
CORTE A-A
CORTE C-C

Escala: Año:
1/50 2021

Lamina:
A-16

Nota:



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Tema:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARC. NANCY
PRETEL DIAZ

Bachiller:
MICHELLE NEILL
ARQUITECTA

Plano:
CORTE B-B
CORTE D-D

Escala: Año:
1/50 2021

Lamina:
A-17

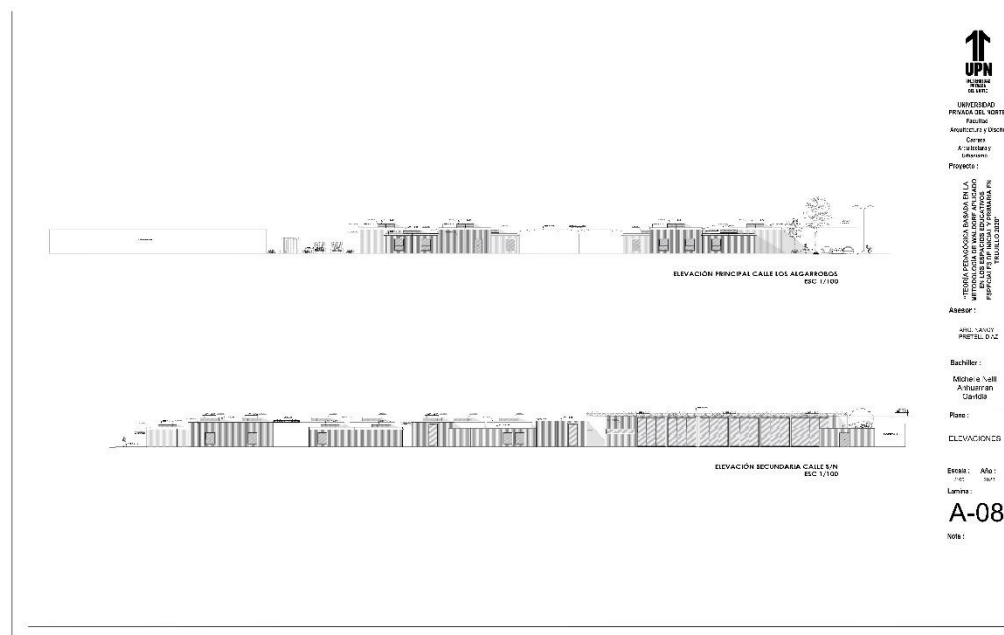
Nota:

4.2.6 Elevaciones (principal y secundarias)

- Elevaciones generales



- Elevaciones anteproyecto



4.2.7 Vistas interiores y exteriores (Renders)

- Renders a vuelo de Pájaro





- **Renders exteriores a nivel de observador**

Patio Central



❖ Zona Administrativa



❖ Losa Deportiva

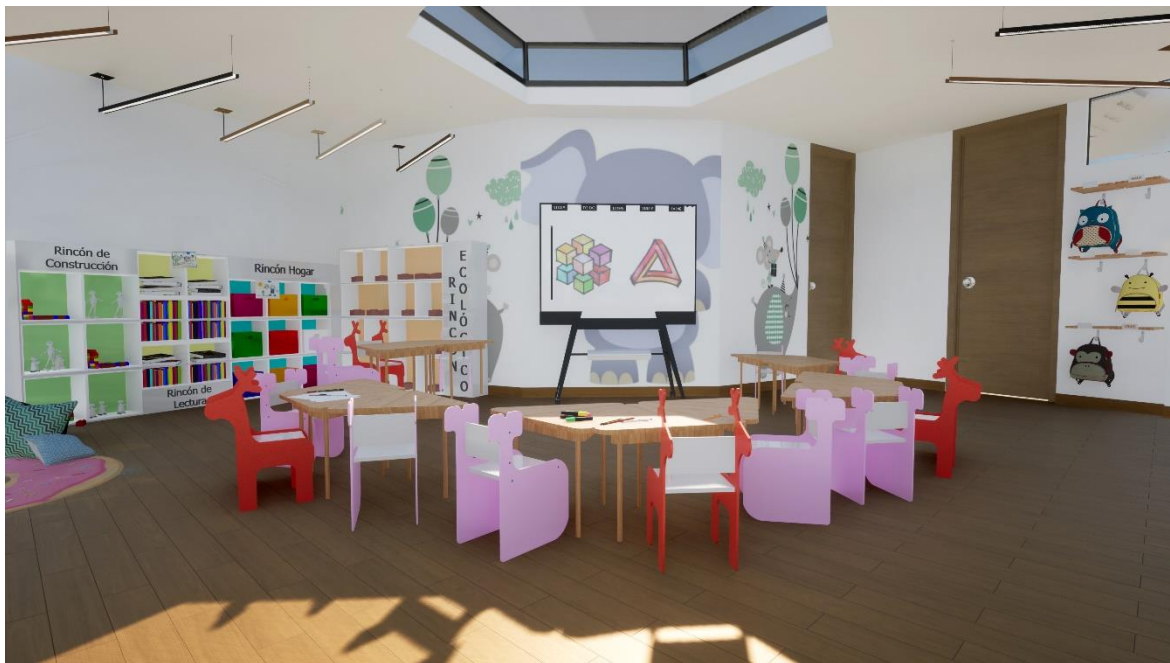


❖ Zona de juegos para niños



- **Renders interiores a nivel de observador**

❖ **Aula de Inicial**



❖ **Aula de Primaria**



❖ Taller de Pintura



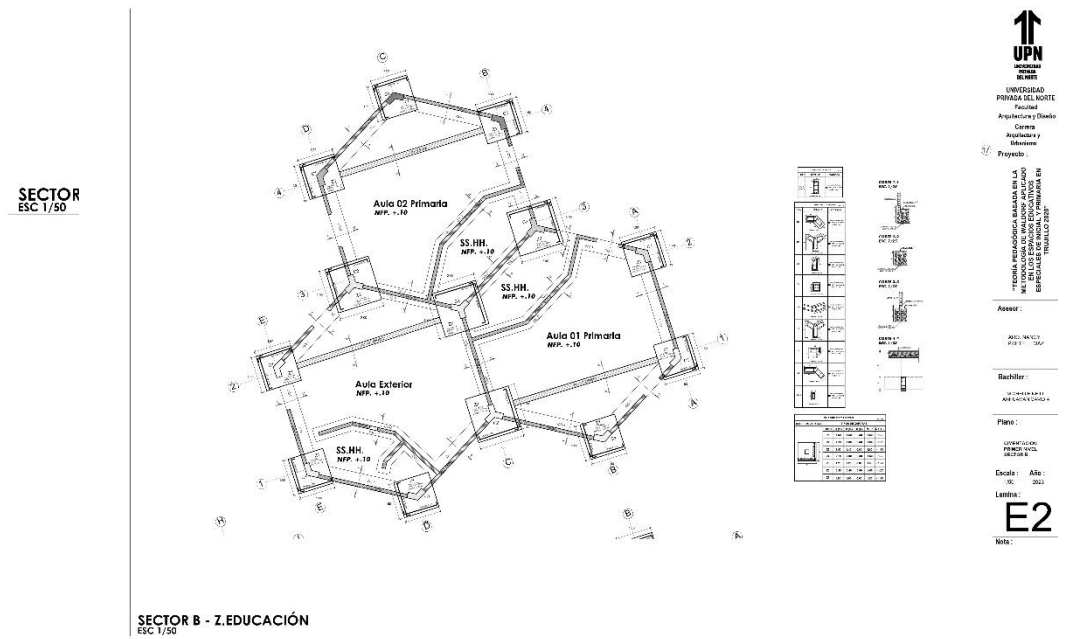
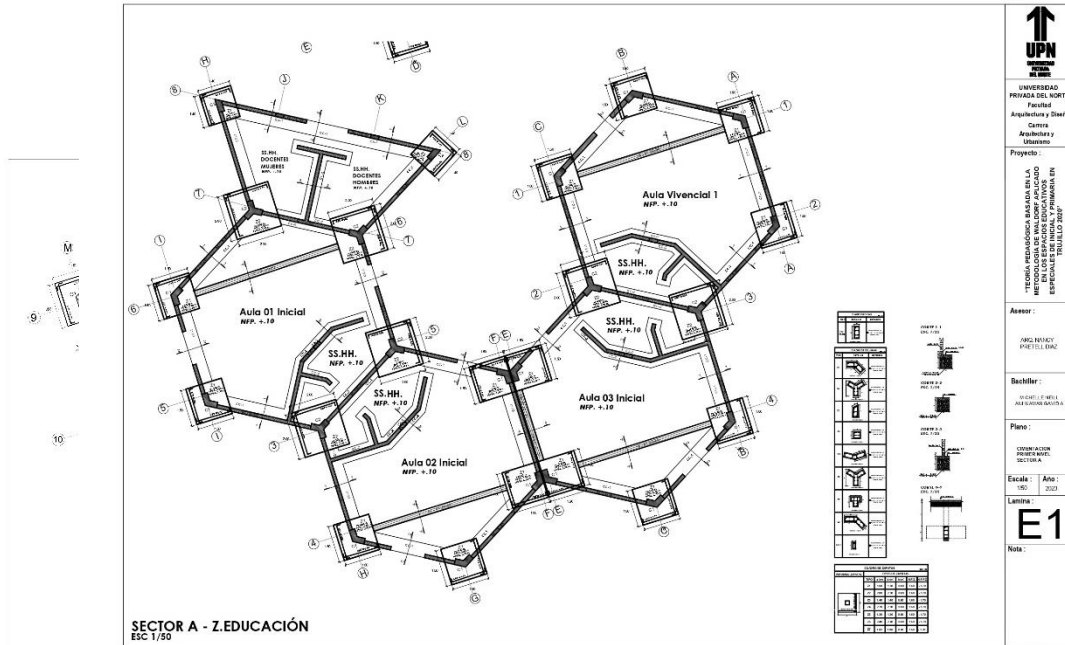
❖ Taller de Psicomotricidad

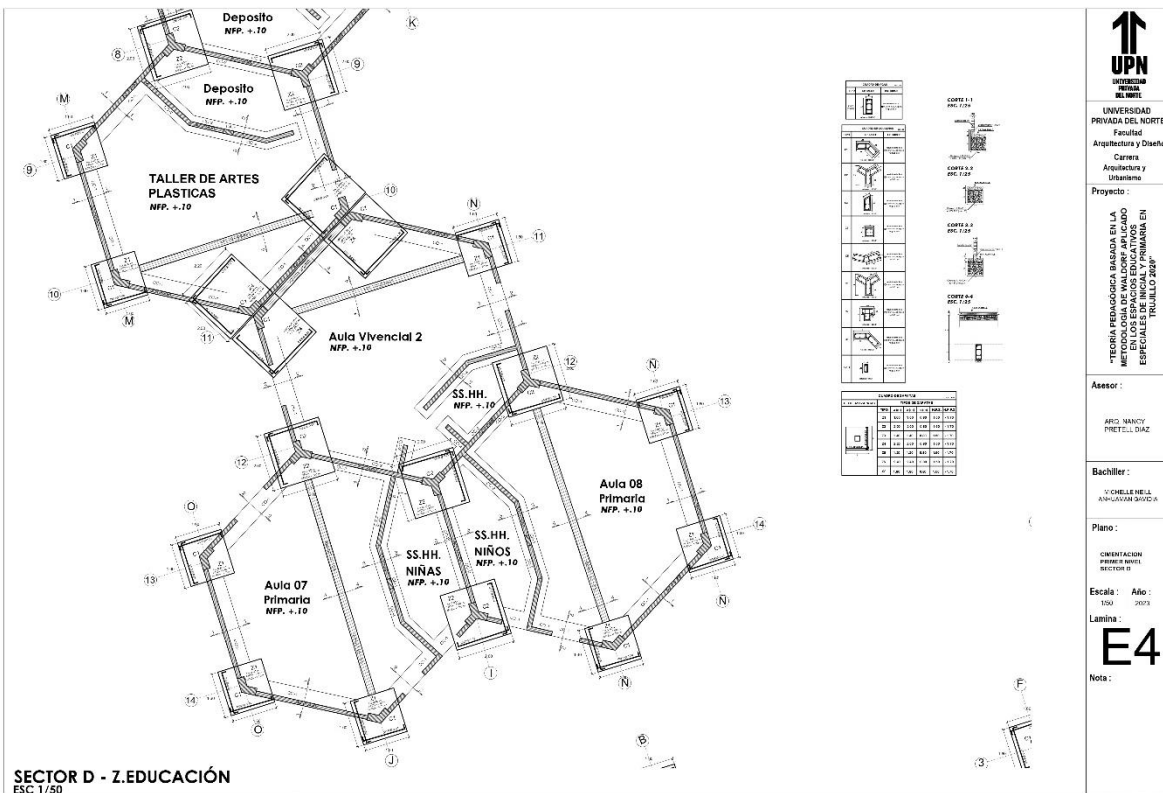
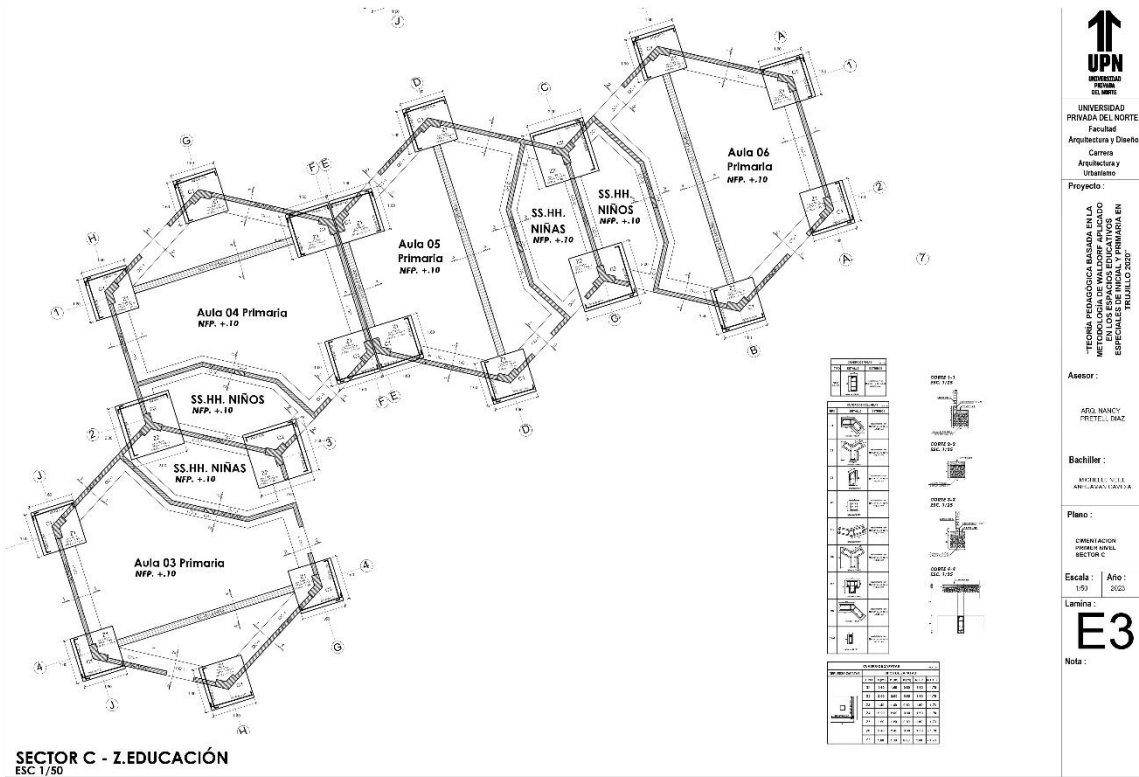


4.3 Planos de especialidades

4.3.1 Sistema estructural

Cimentación del sector





UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARQ. NANCY
PRETEL DIAZ

Bachiller:
MICHELLE NEILL
ARQUITECTA URBANISTA

Plano:
ORIENTACION
PRIMERA BARRA
SECTOR C

Escala: 1/50 Año: 2020

Lamina:
E3

Nota:

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ARQ. NANCY
PRETEL DIAZ

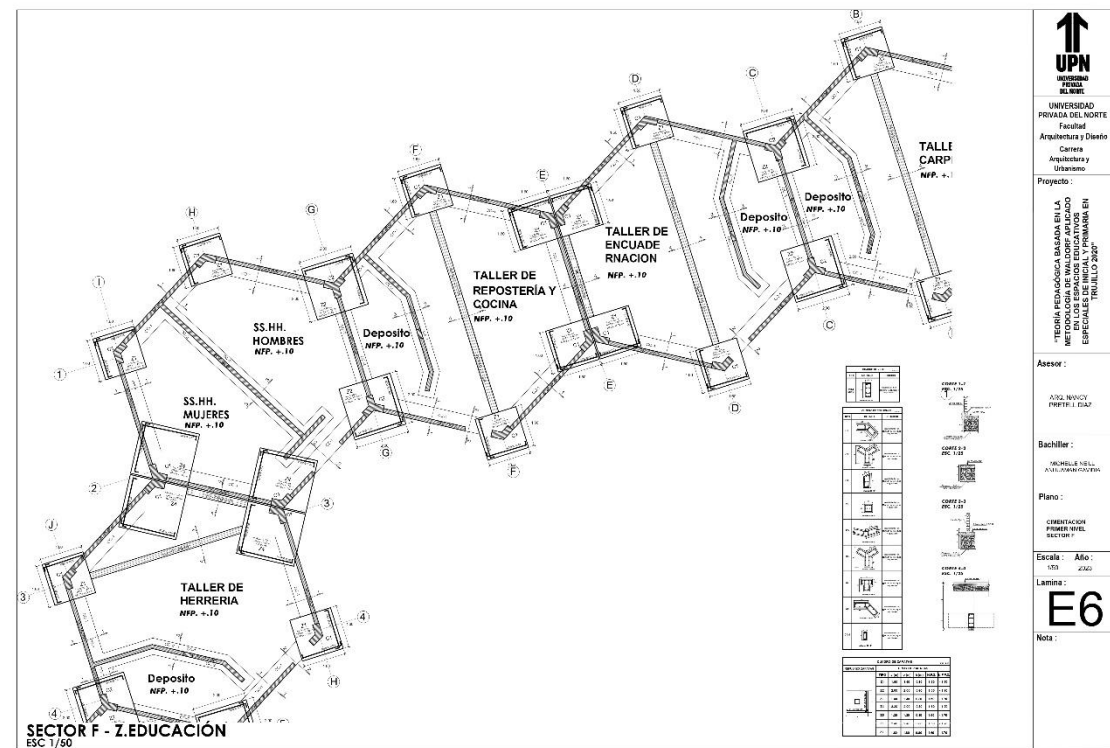
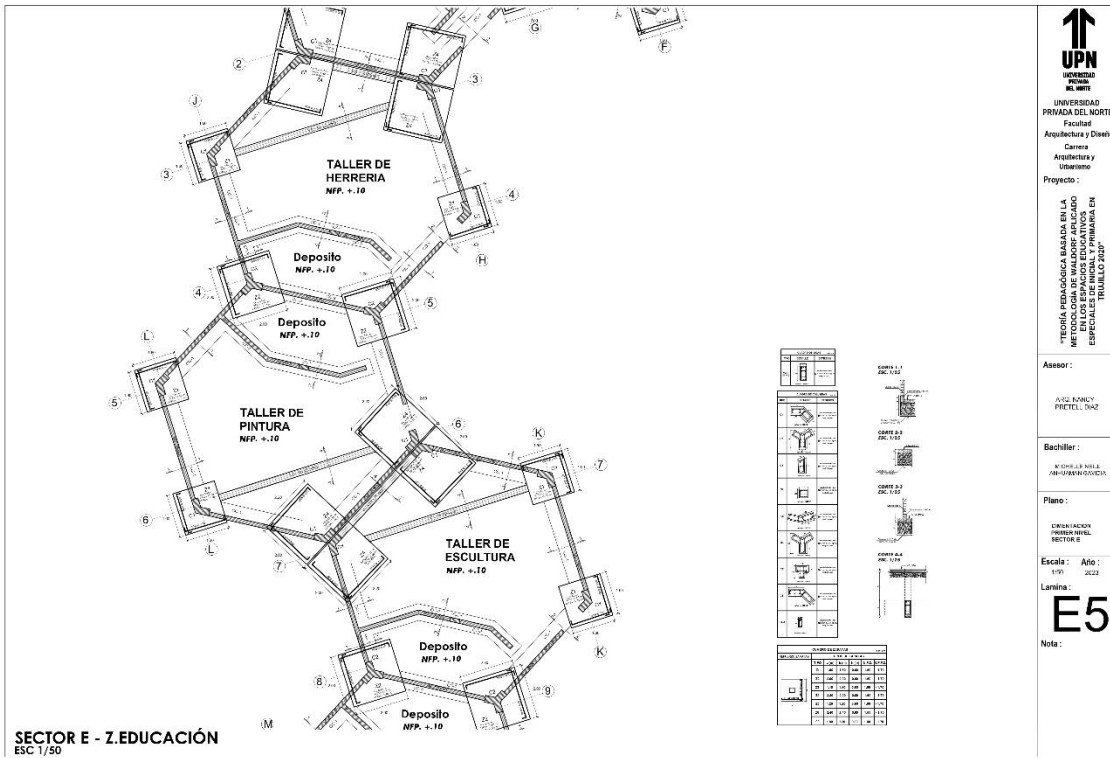
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ARQUITECTA URBANISTA

Plano:
ORIENTACION
PRIMERA BARRA
SECTOR D

Escala: 1/50 Año: 2020

Lamina:
E4

Nota:



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE
Facultad
Arquitectura y Diseño
Carera
Arquitectura y Urbanismo
Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
AYO RANCY
PRETEL DAZ

Bachiller:
MICHELLE NEILL
AB-INGENIERA

Plano:
ORIENTACION
PRIMER NIVEL
SECTOR E

Escala: Año:
1991 2022

Lamina:
E5

Nota:

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE
Facultad
Arquitectura y Diseño
Carera
Arquitectura y Urbanismo
Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
AYO RANCY
PRETEL DAZ

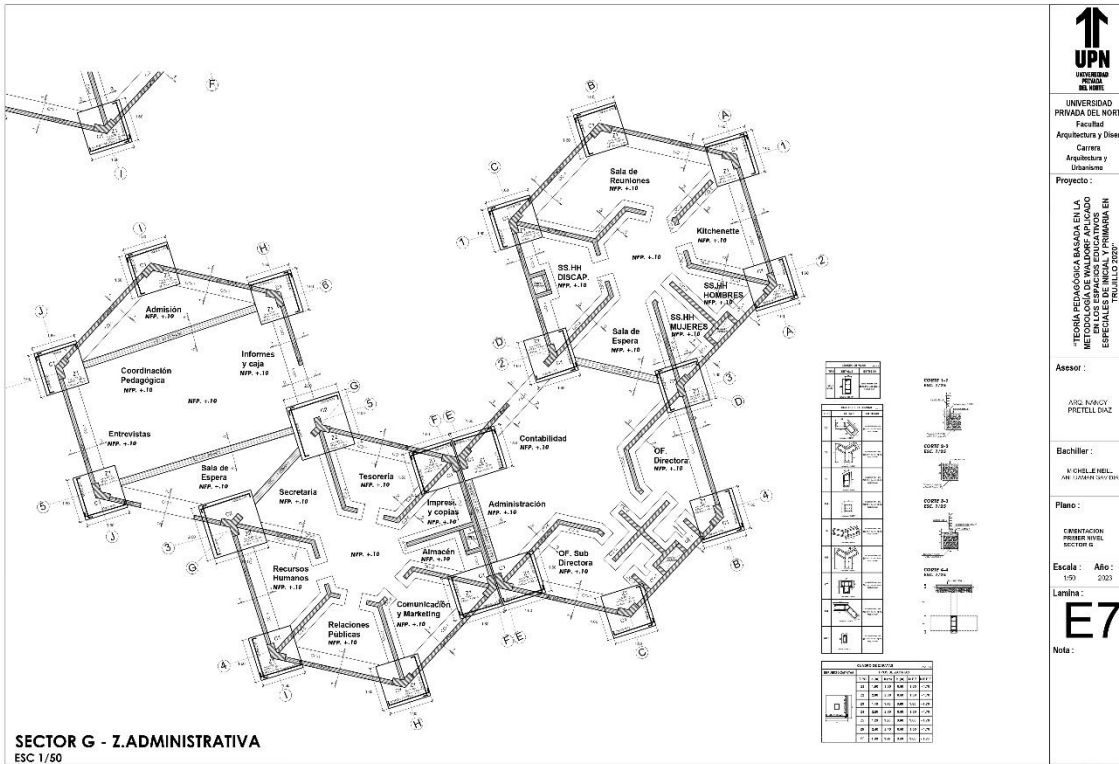
Bachiller:
MICHELLE NEILL
AB-INGENIERA

Plano:
ORIENTACION
PRIMER NIVEL
SECTOR F

Escala: Año:
1991 2022

Lamina:
E6

Nota:



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARQ. RANCO
PIRELLI DIAZ

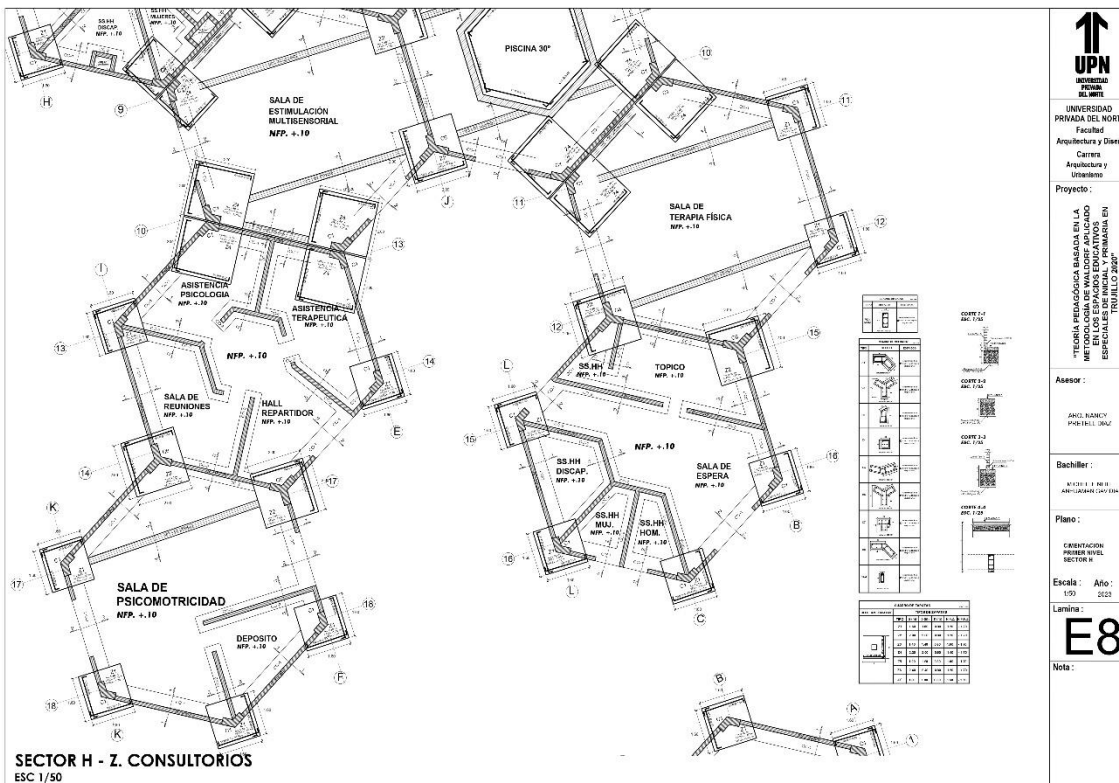
Bachiller :
MICHELLE NEILL
DE GONZALEZ GONZALEZ

Plano :
CIRCUNSCRIPCIÓN
PRIMER NIVEL
SECTOR G

Escala : Año :
1:50 2023

Lámina :
E7

Nota :



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARQ. RANCO
PIRELLI DIAZ

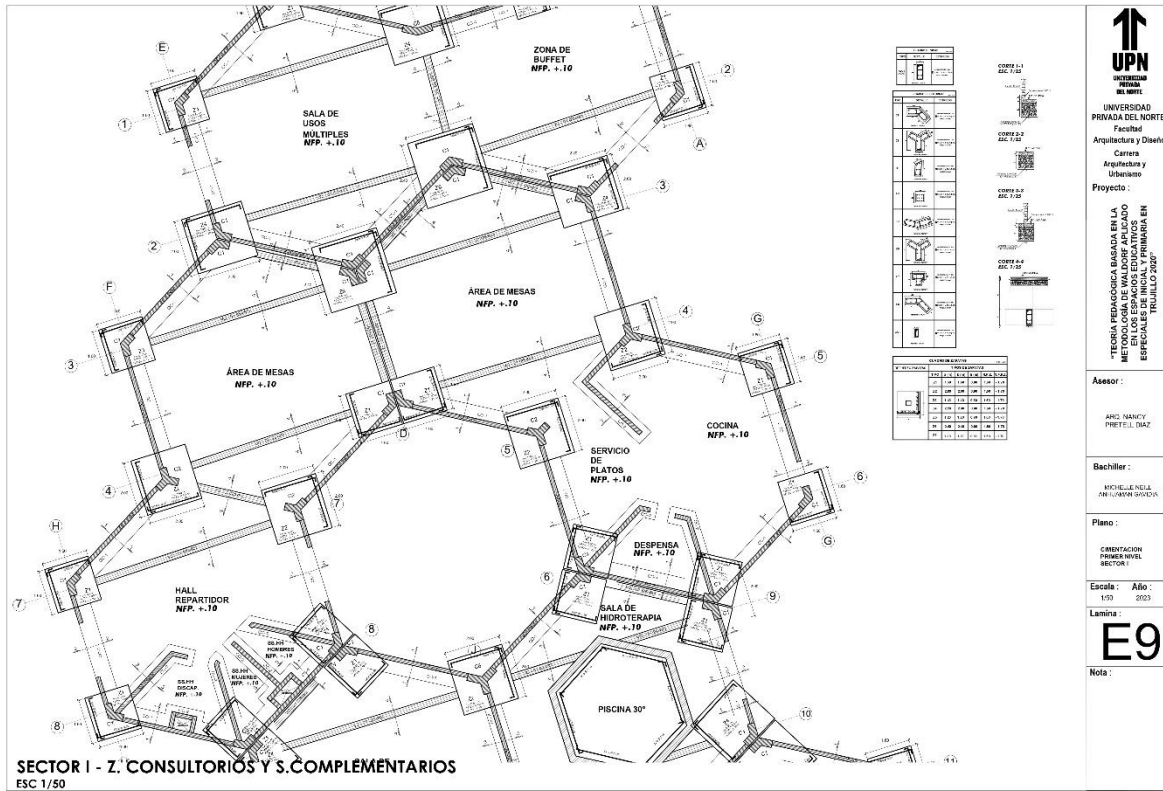
Bachiller :
MICHELLE NEILL
DE GONZALEZ GONZALEZ

Plano :
CIRCUNSCRIPCIÓN
PRIMER NIVEL
SECTOR H

Escala : Año :
1:50 2023

Lámina :
E8

Nota :



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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARC. NANCY
PRETEL DAZ

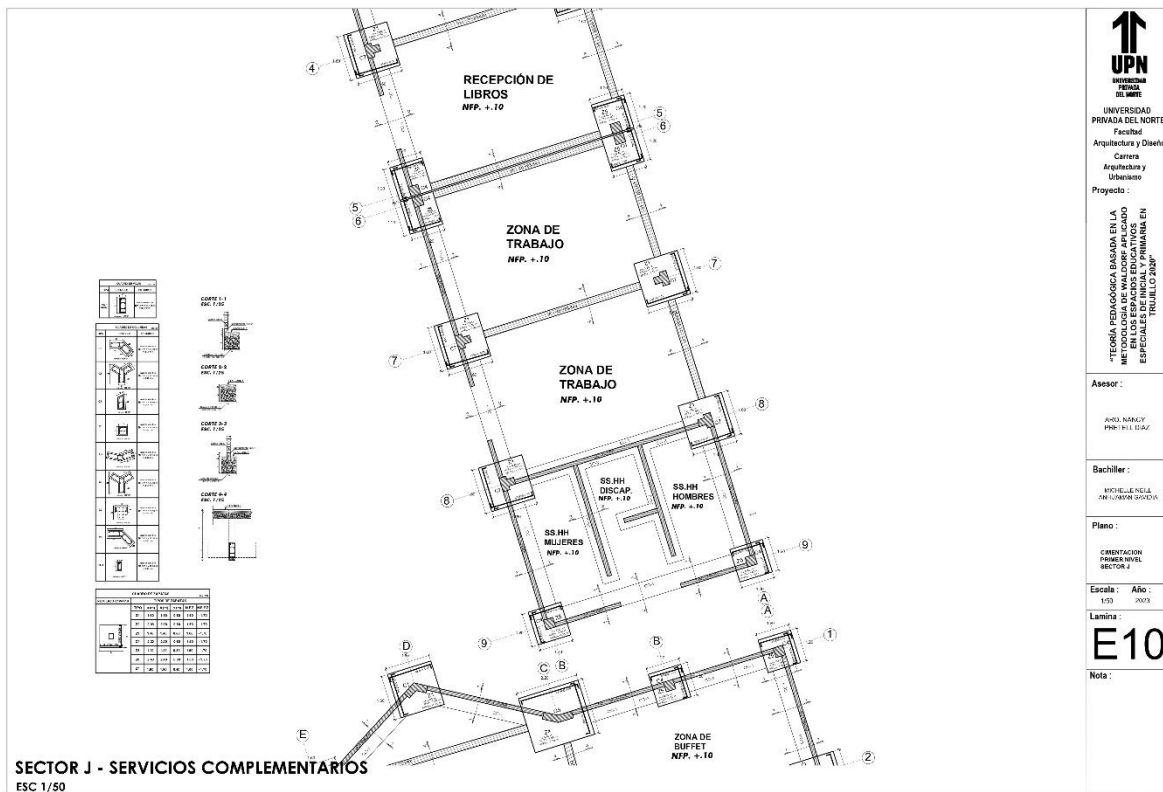
Bachiller :
MICHELLE NEILL
AN LUAYAN GAVIDIA

Plano :
ORIENTACION
PUNTO NIVEL
SECTOR I

Escala : Año :
1:50 2020

Lamina :
E9

Nota :



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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARC. NANCY
PRETEL DAZ

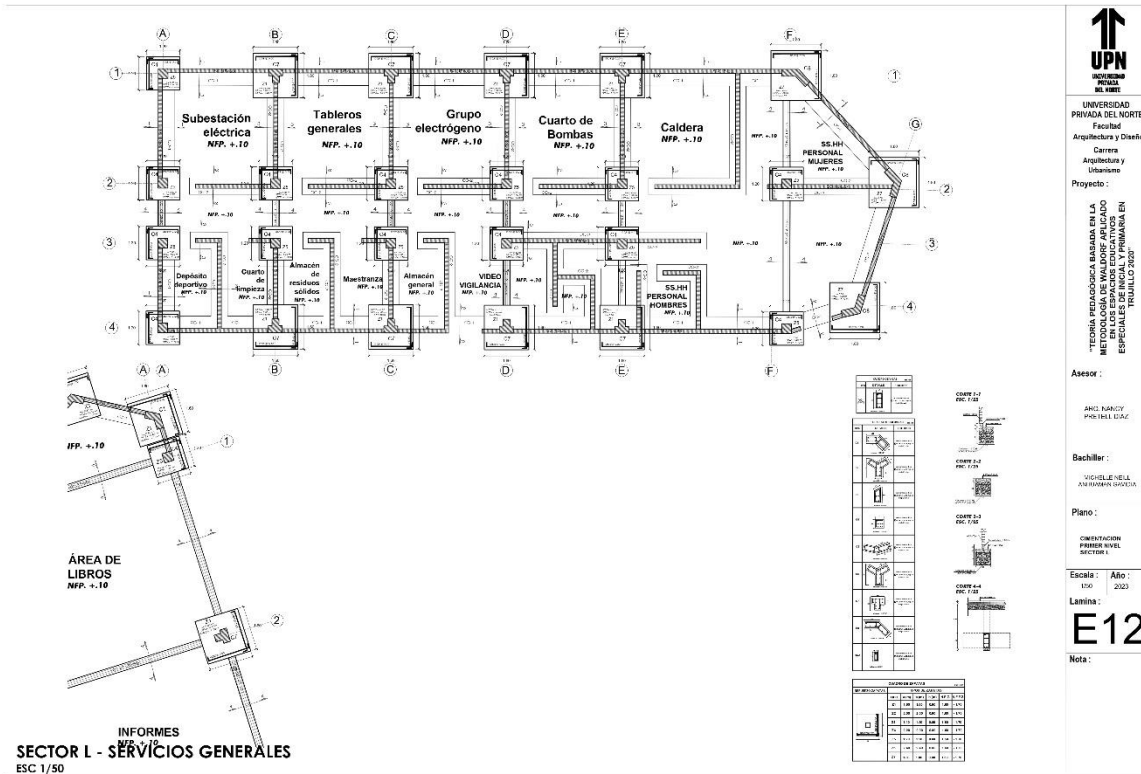
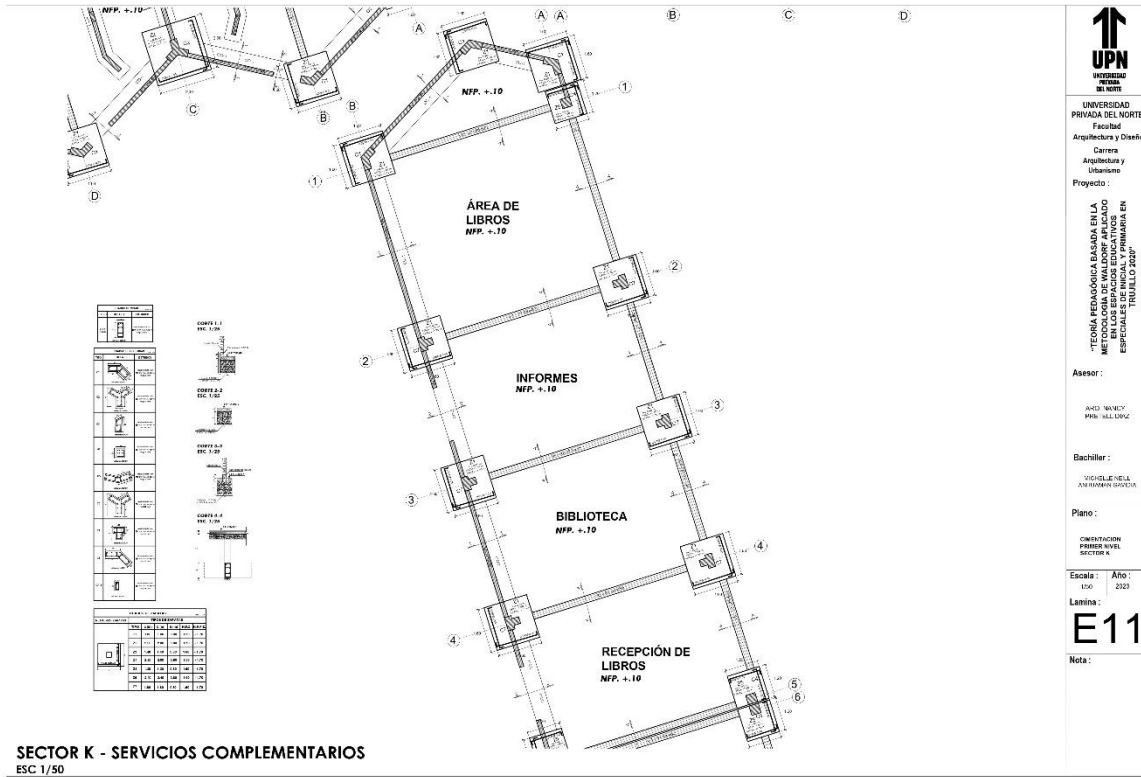
Bachiller :
MICHELLE NEILL
AN LUAYAN GAVIDIA

Plano :
ORIENTACION
PUNTO NIVEL
SECTOR J

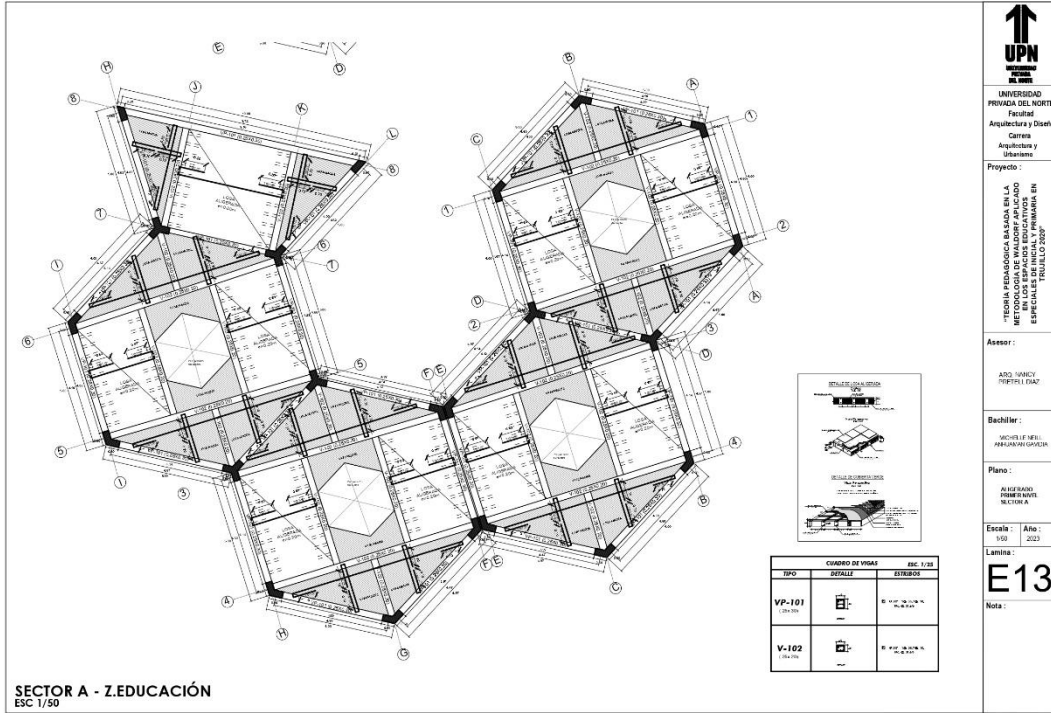
Escala : Año :
1:50 2020

Lamina :
E10

Nota :



- Aligerados del sector



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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ATO HANICY
FRETEL DIAZ

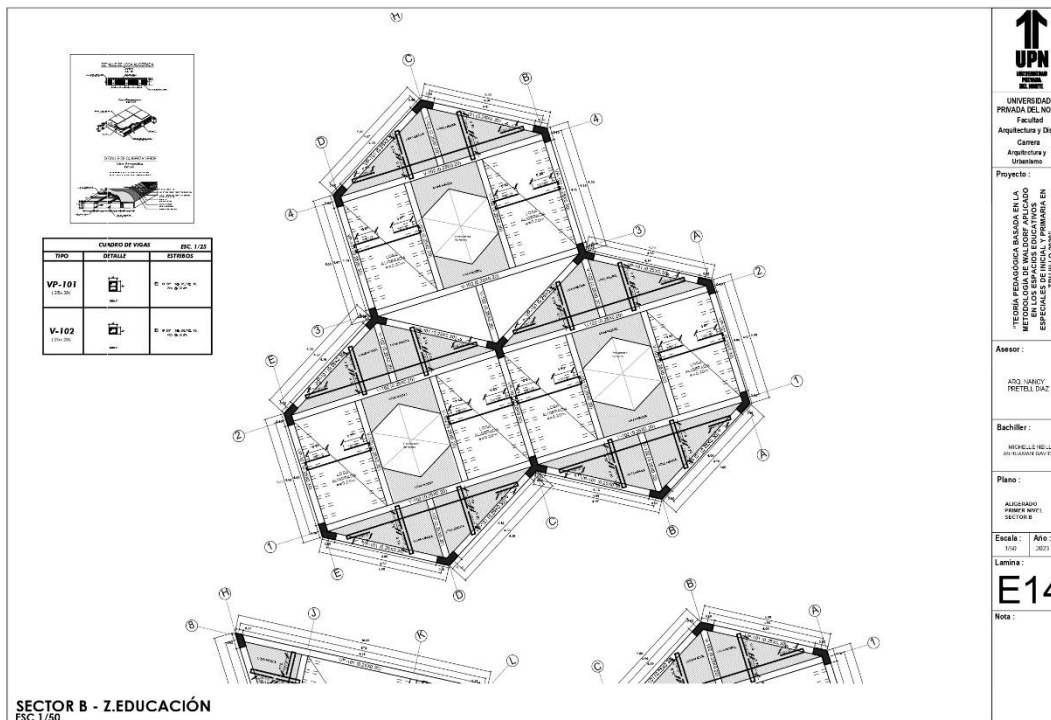
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:
ALIGERADO
PRIMERA NIVEL
SECTOR A

Escala: Año:
1/50 2023

Lamina:
E13

Nota:



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

Proyecto:
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor:
ATO HANICY
FRETEL DIAZ

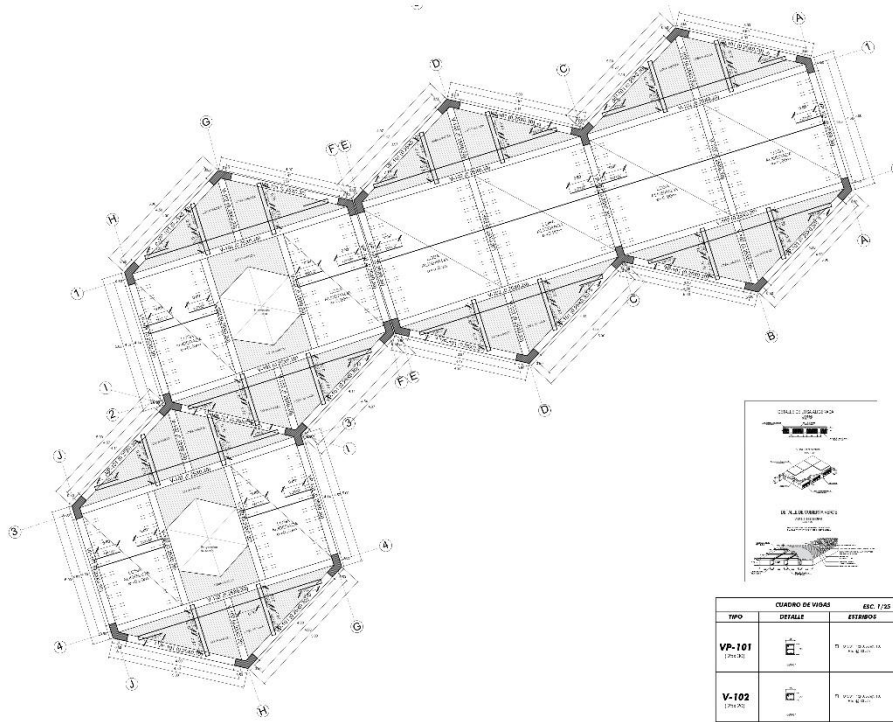
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:
ALIGERADO
PRIMERA NIVEL
SECTOR B

Escala: Año:
1/50 2023

Lamina:
E14

Nota:



SECTOR C - Z. EDUCACIÓN
ESC 1/50

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARO, NANCY
POZO, BILLIE DAIZ

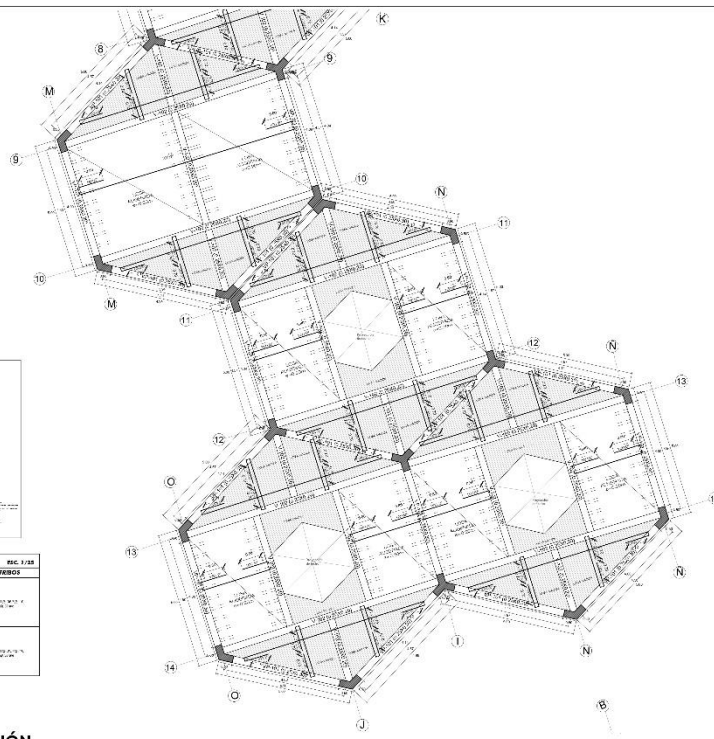
Bachiller :
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano :
ALBERGADO
PRIMER NIVEL
SECTOR C

Escala : Año :
1:50 2023

Lamina :
E15

Nota :



SECTOR D - Z. EDUCACIÓN
ESC 1/50

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARO, NANCY
POZO, BILLIE DAIZ

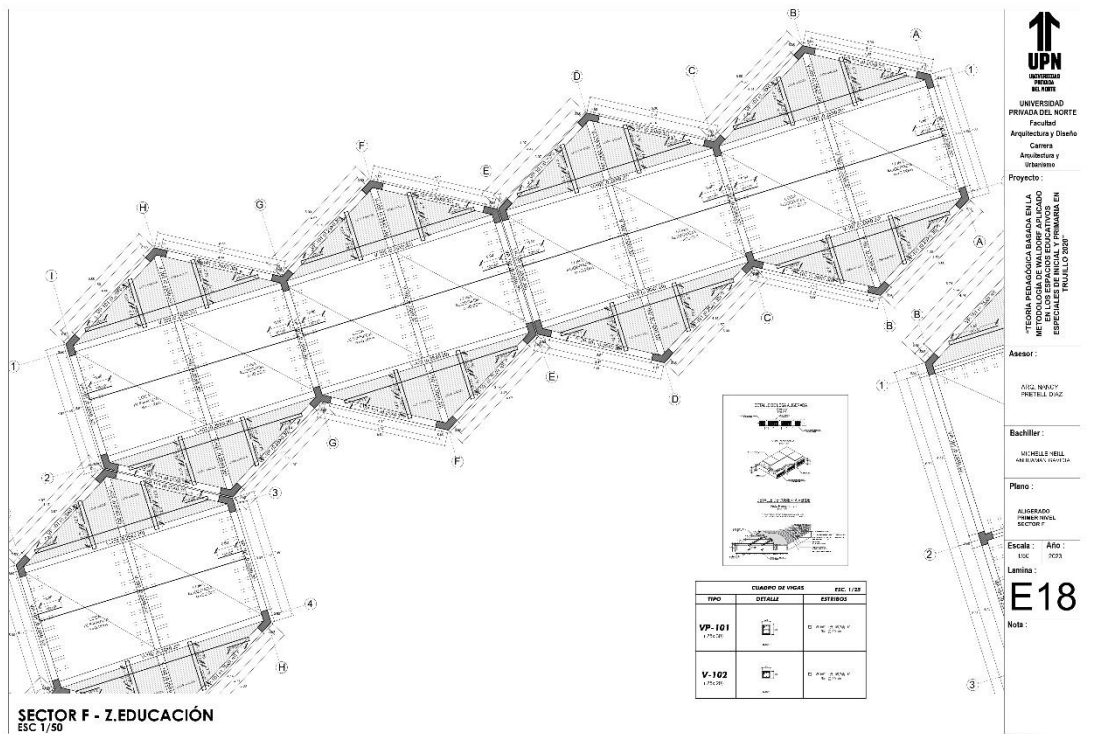
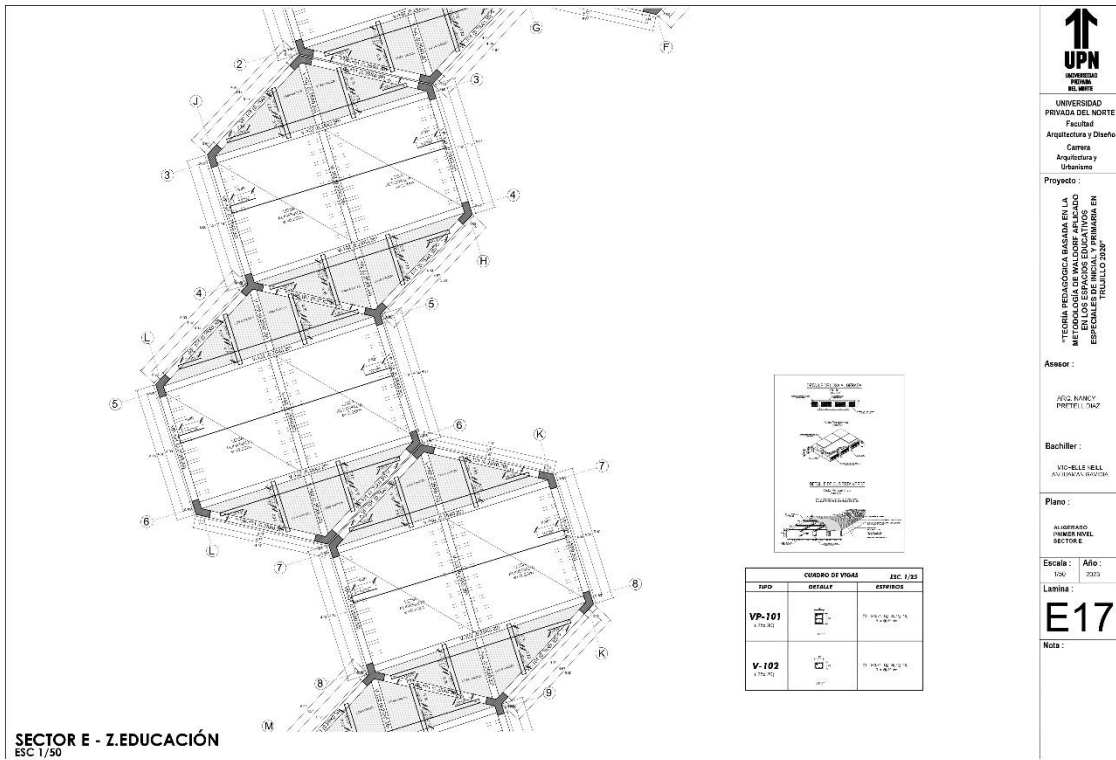
Bachiller :
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

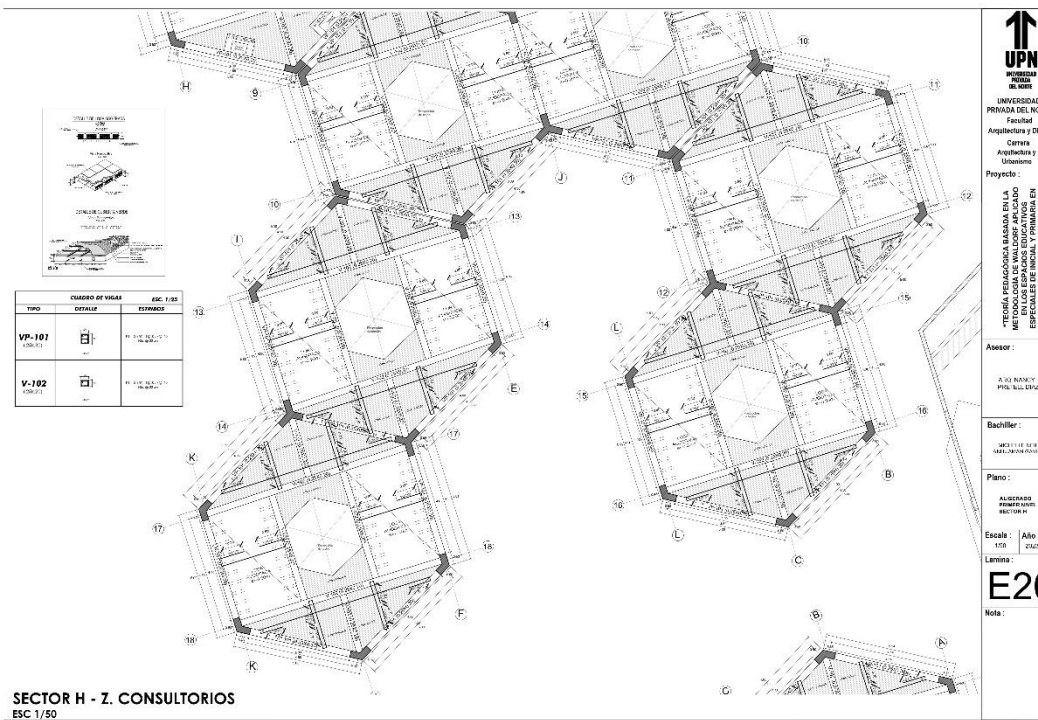
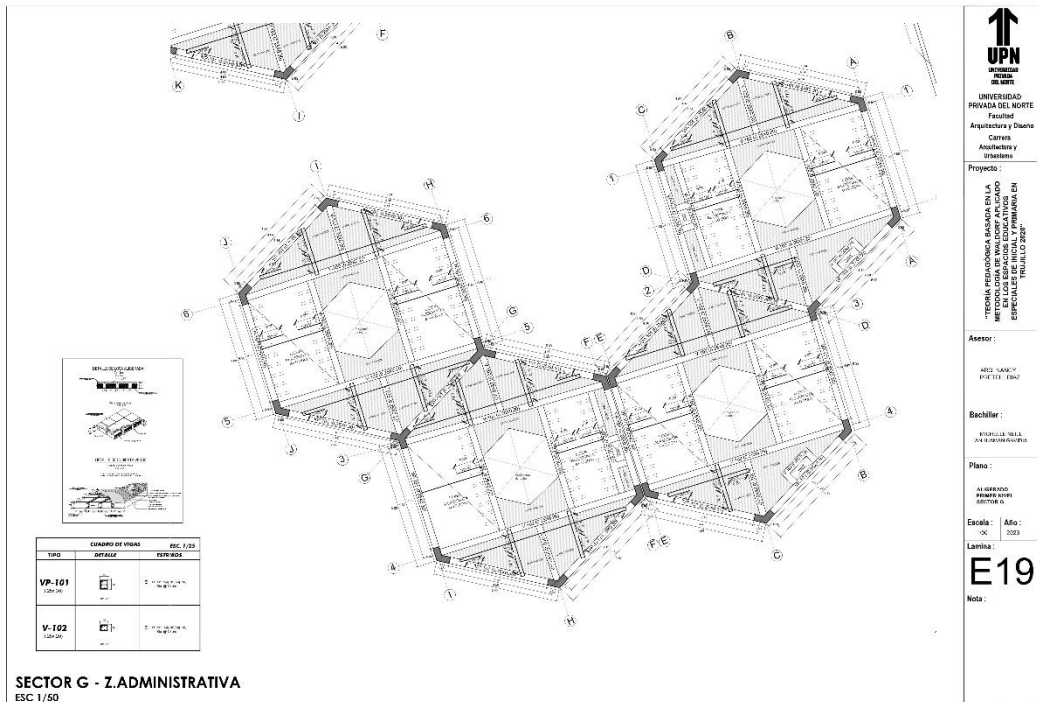
Plano :
ALBERGADO
PRIMER NIVEL
SECTOR D

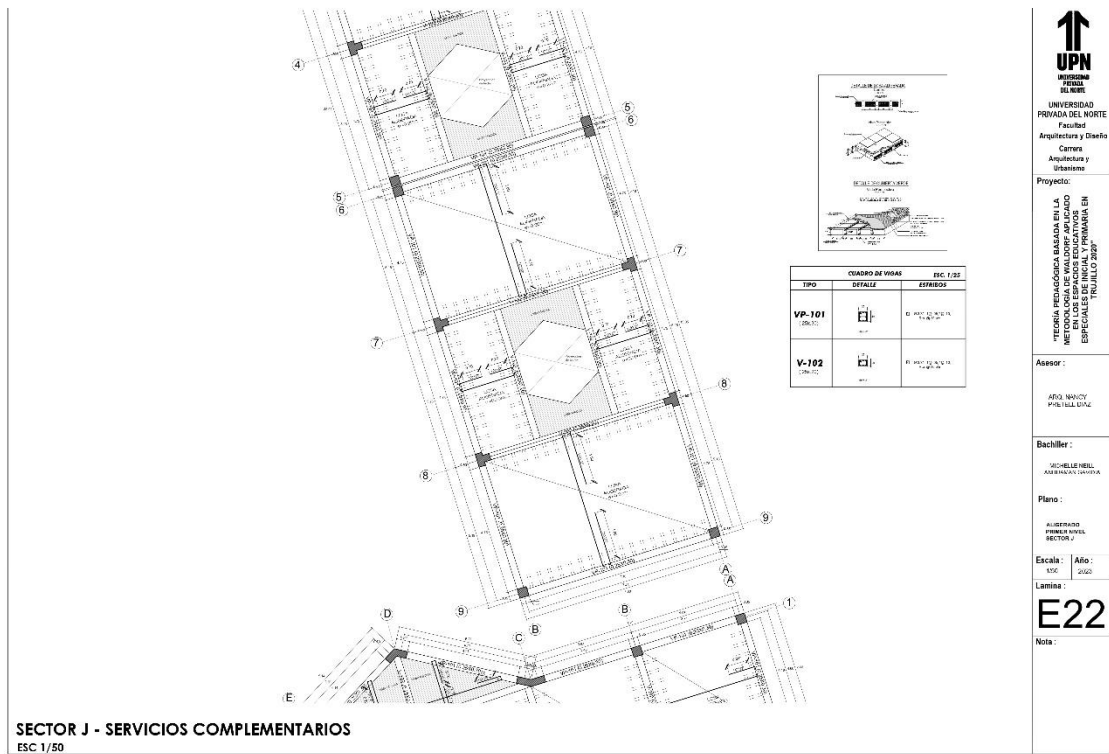
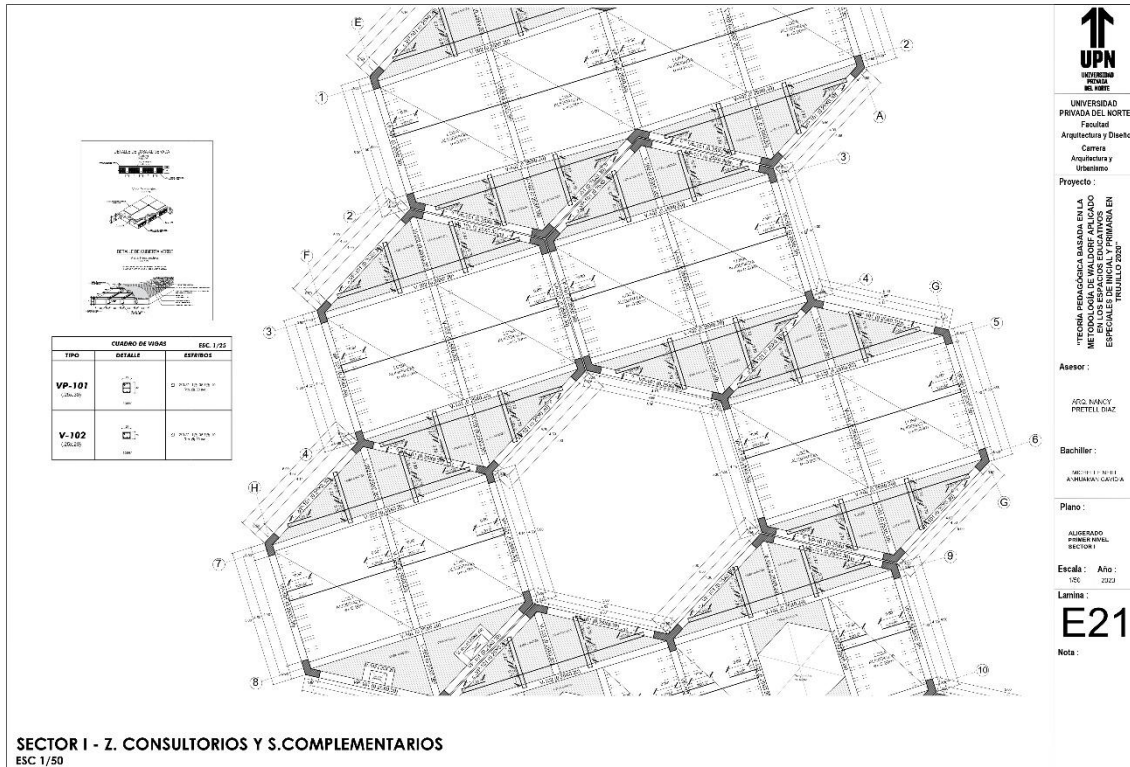
Escala : Año :
1:50 2023

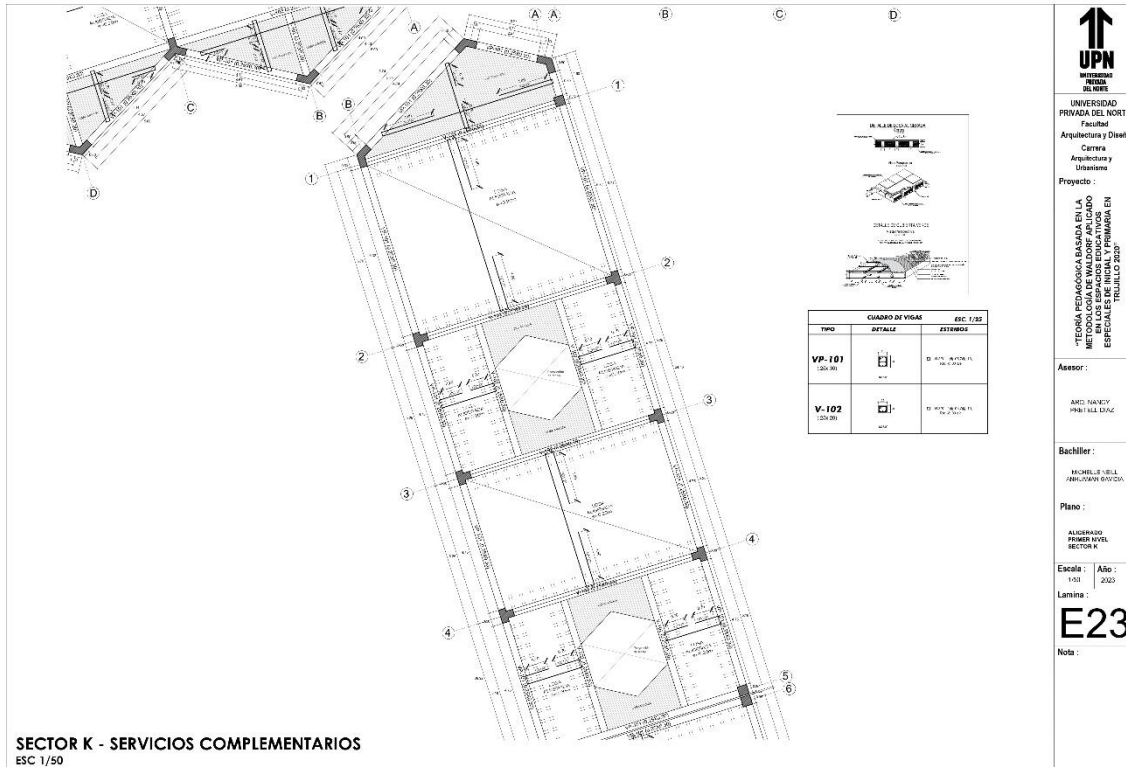
Lamina :
E16

Nota :









UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto:
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor:
ANDI NAVECY
POBELL LÓPEZ

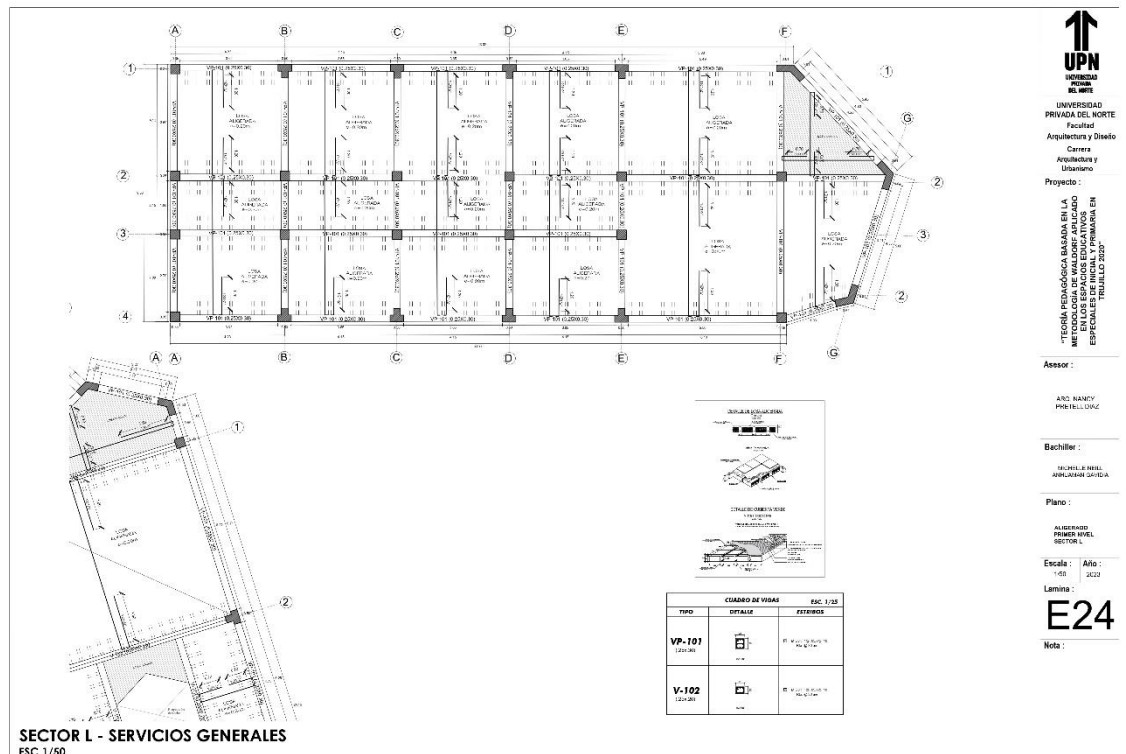
Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:
ALICERADO
PRIMER NIVEL
SECTOR K

Escala: Año: 2020
1:50

Lamina:
E23

Nota:



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto:
"TEORIA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020"

Asesor:
ANDI NAVECY
POBELL LÓPEZ

Bachiller:
MICHELLE NEILL
ANHUAMAN GAVIDIA

Plano:
ALICERADO
PRIMER NIVEL
SECTOR L

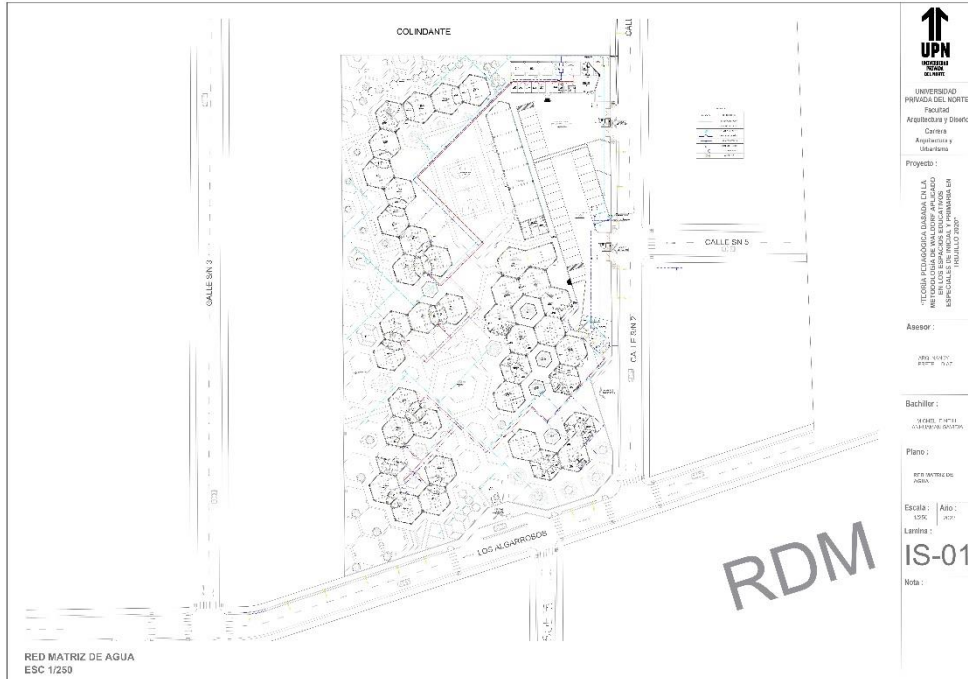
Escala: Año: 2020
1:50

Lamina:
E24

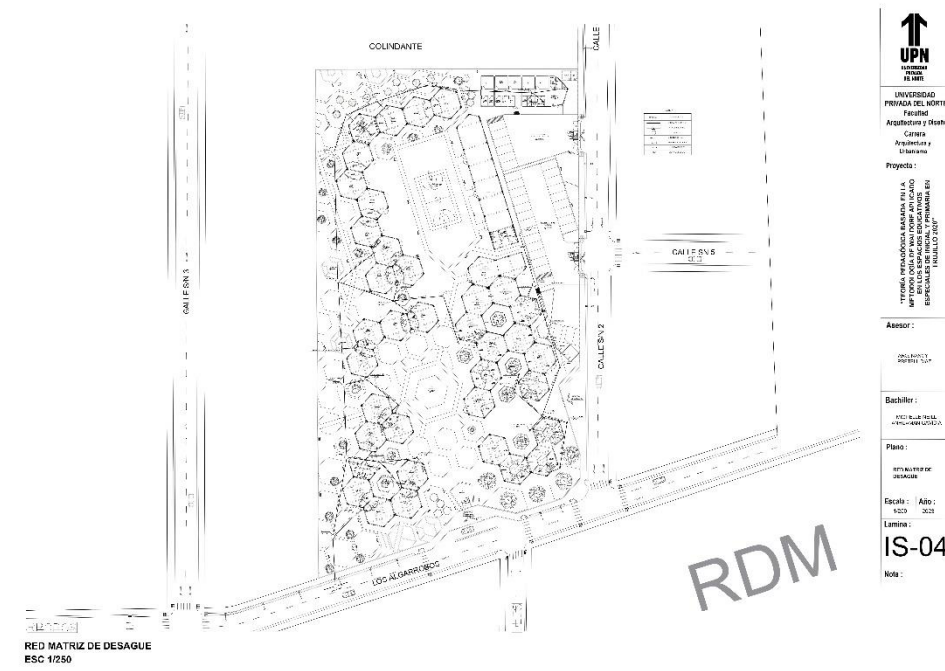
Nota:

4.3.2 Instalaciones sanitarias

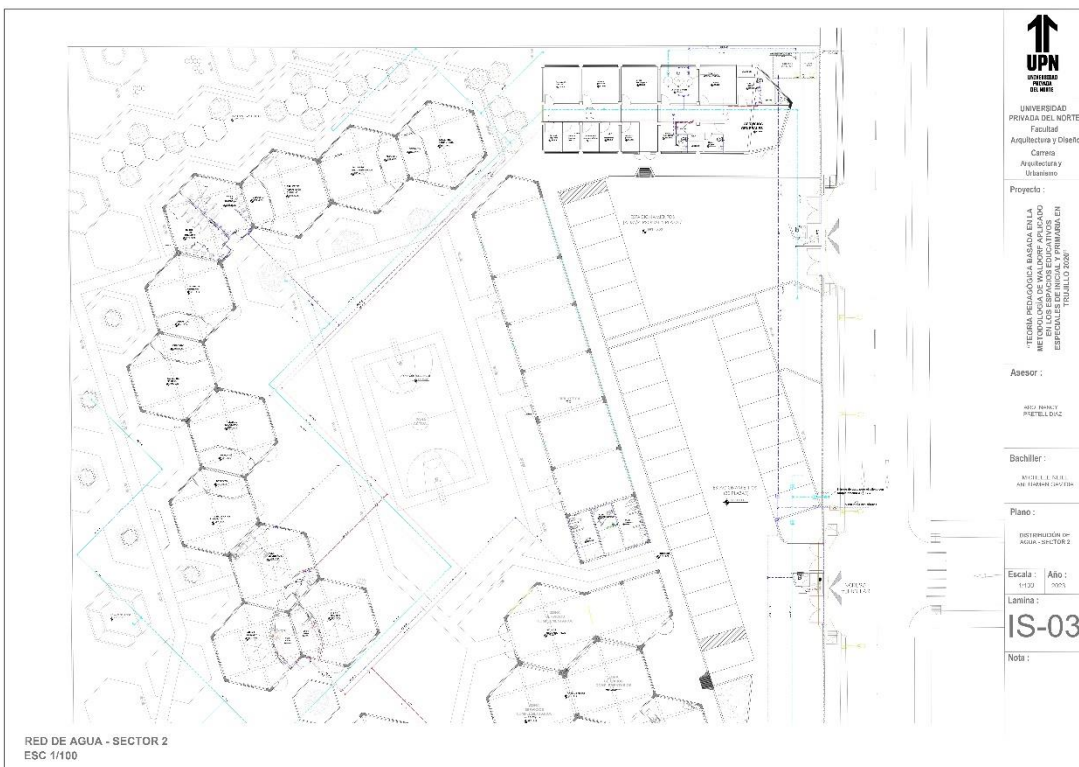
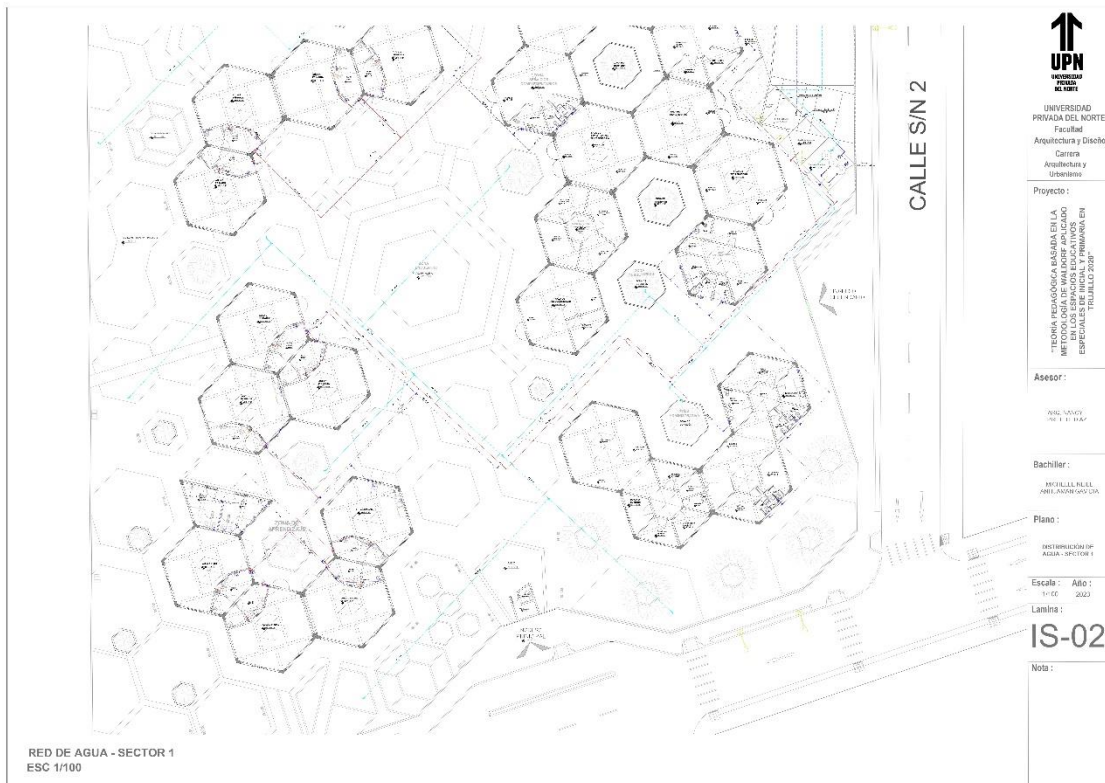
- Matriz de agua



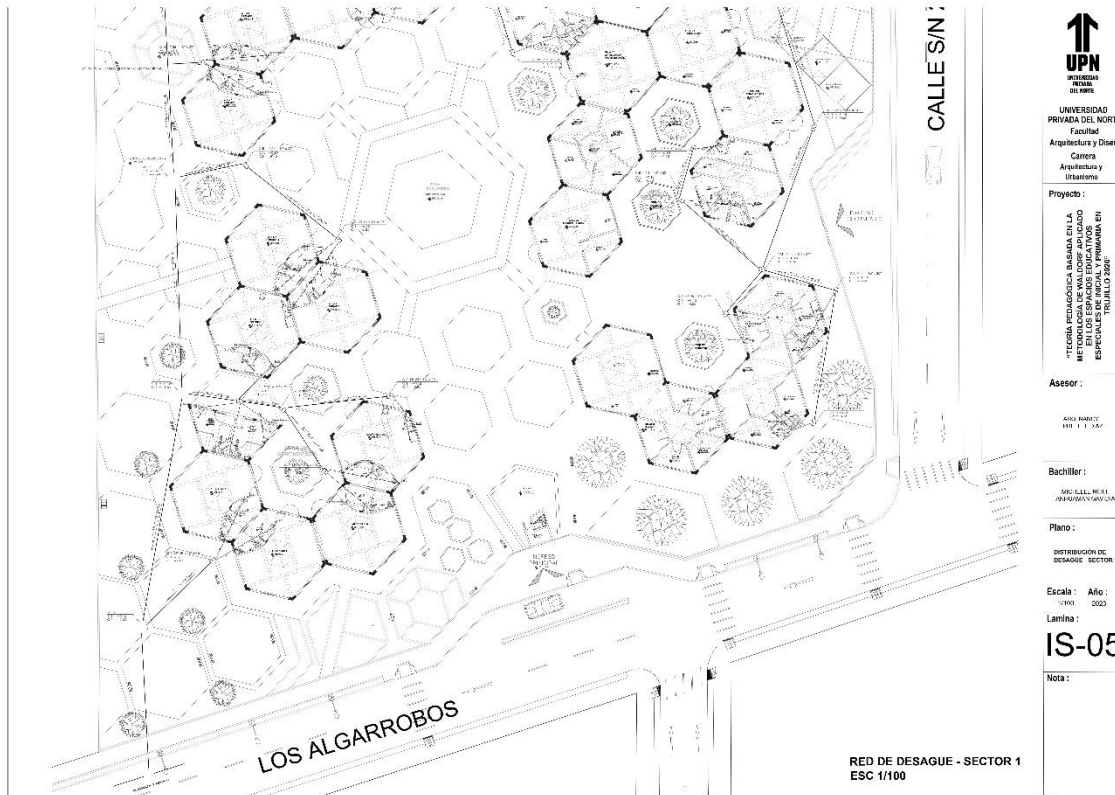
- Matriz de desagüe



- Red de agua sector primer nivel

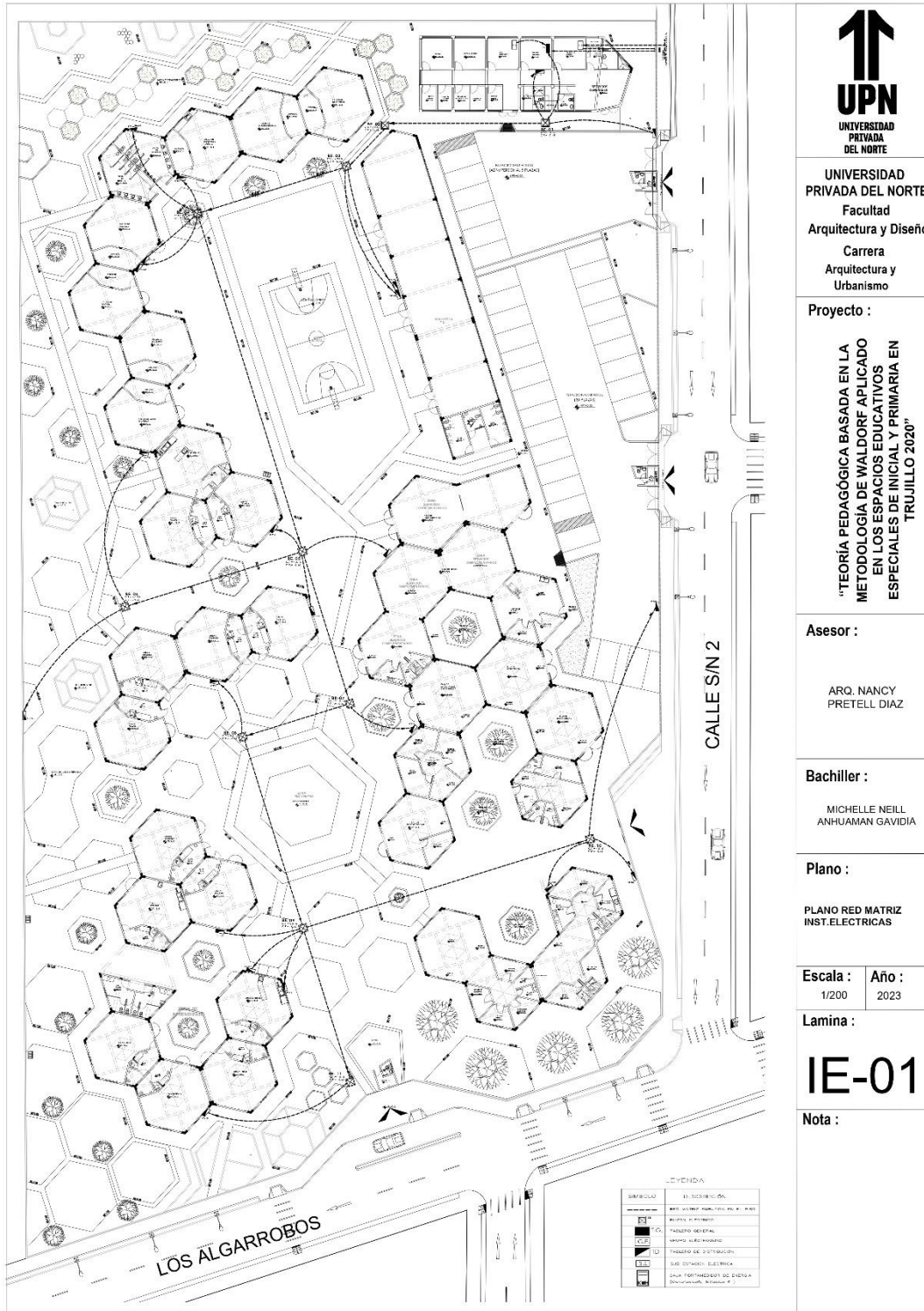


- Red de desagüe sector primer nivel

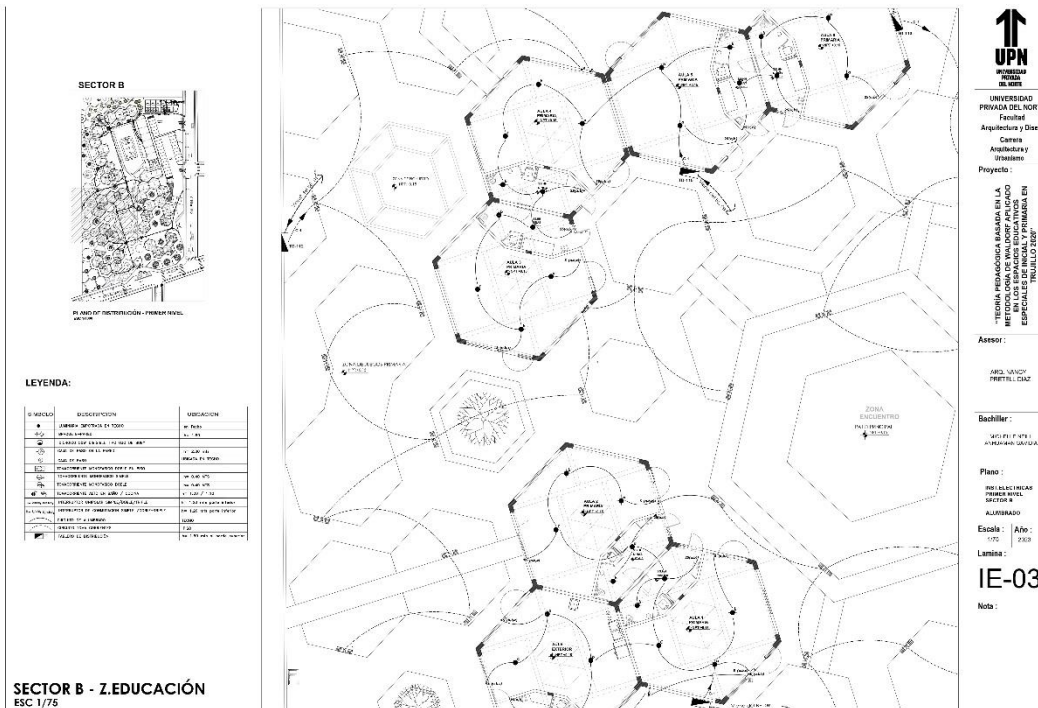
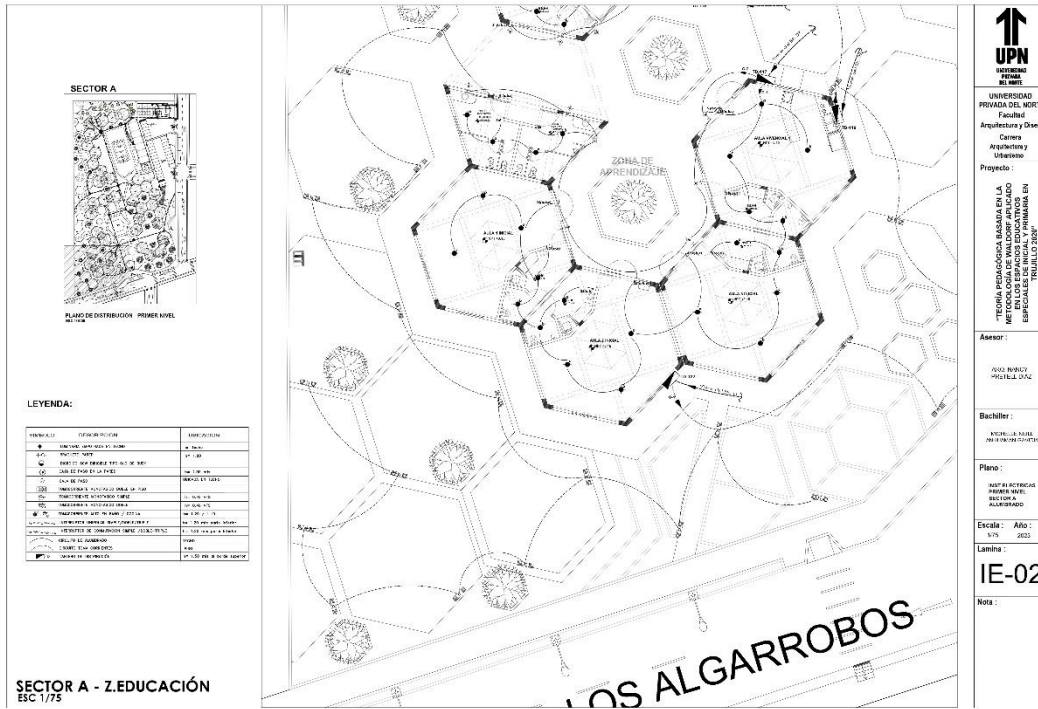


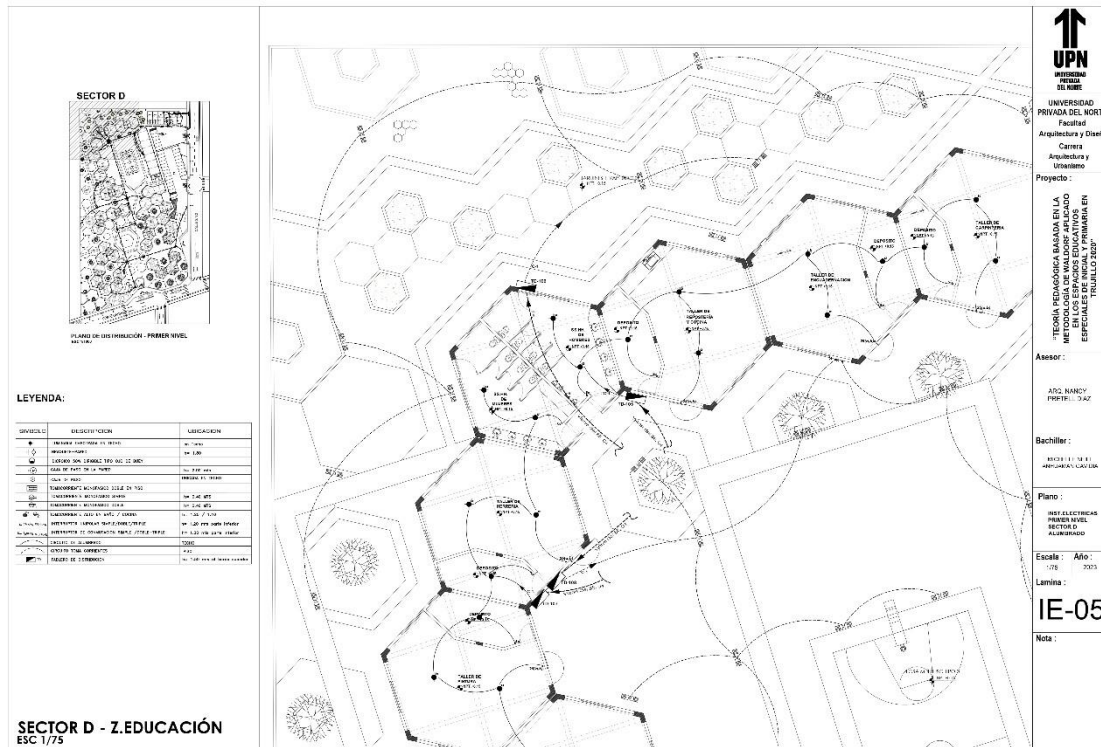
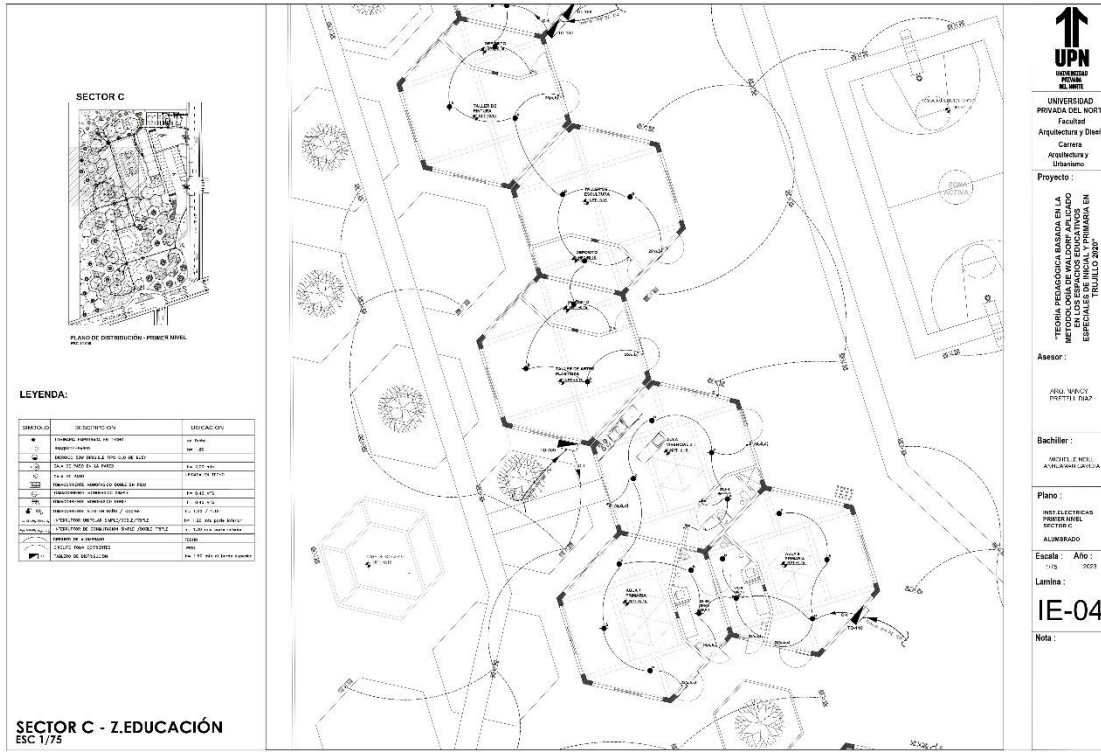
4.3.3 Instalaciones eléctricas

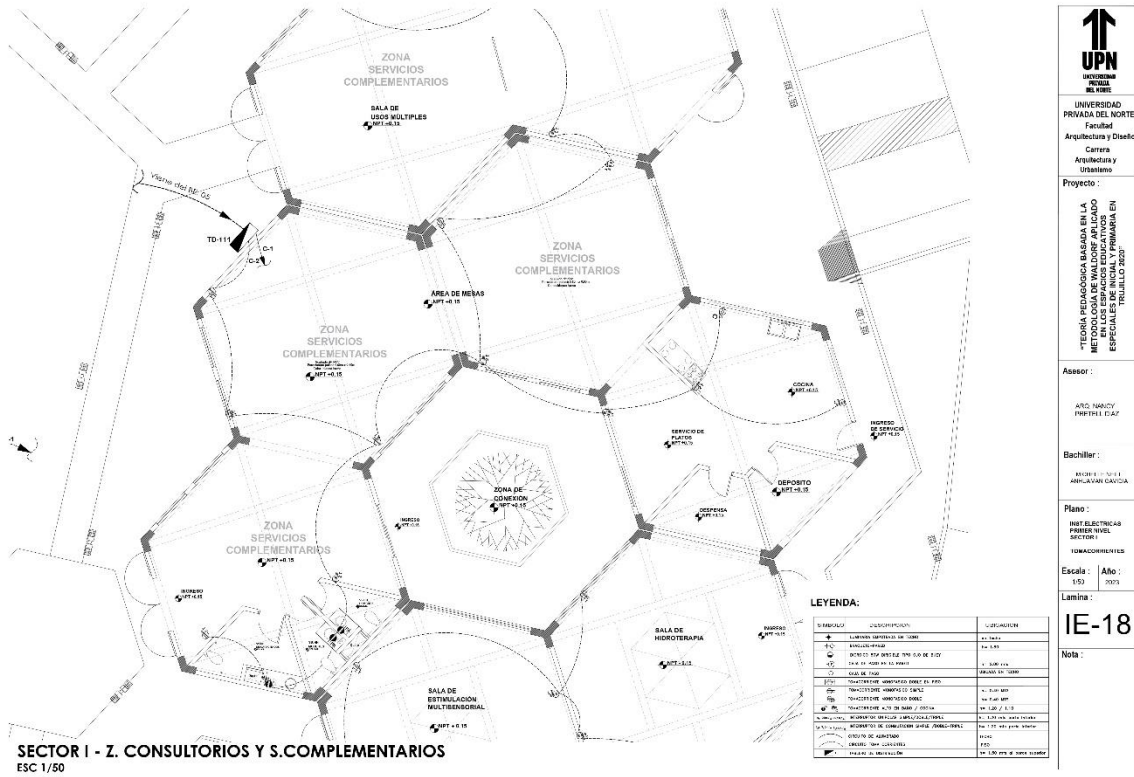
- Matriz de eléctricas



- Red de alumbrado sector primer nivel







UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARTO, NANCY
PARRAL, EDY

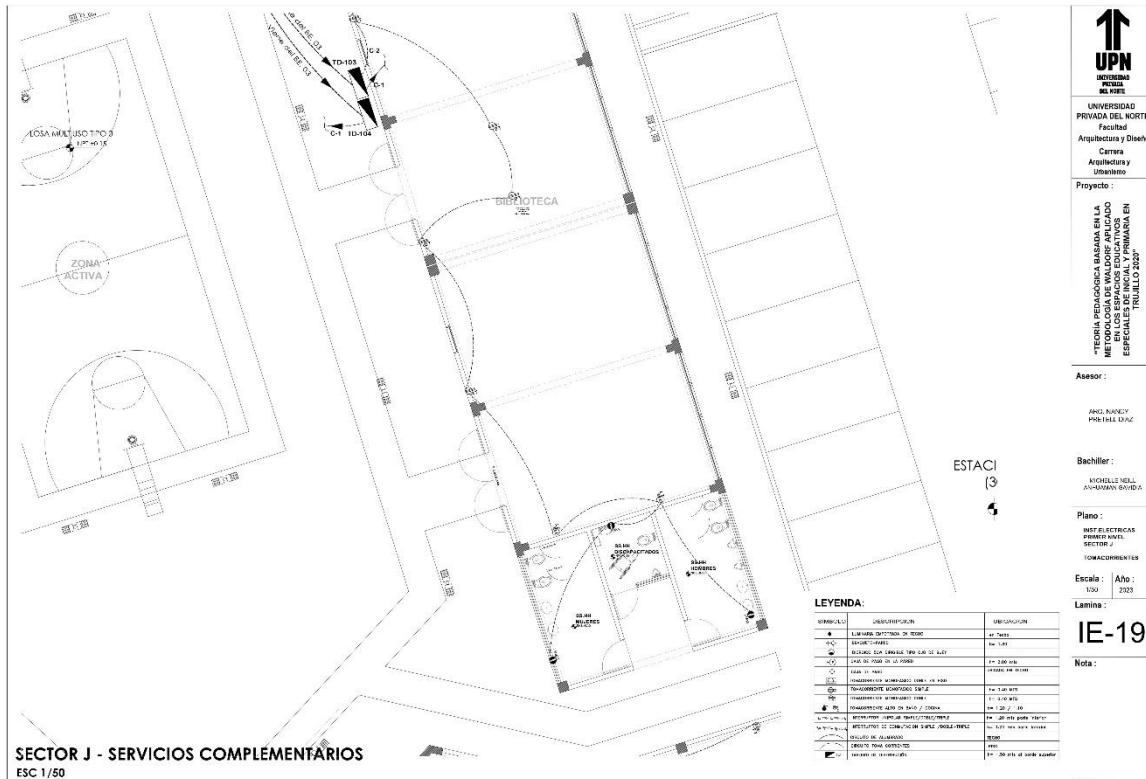
Bachiller :
NICOLE NELL
JAVIERAAN BRUNDA

Plano :
INST.ELÉCTRICAS
PRIMER NIVEL
SECTOR I
FORMACORRIMENTES

Escala : Año :
1:50 2023

Lamina :
IE-18

Nota :



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

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

Proyecto :
"TEORÍA PEDAGÓGICA BASADA EN LA
METODOLOGÍA DE WALDORF APLICADO
EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS
ESPECIALES DE INICIAL Y PRIMARIA EN
TRUJILLO 2020"

Asesor :
ARTO, NANCY
PARRAL, EDY

Bachiller :
NICOLE NELL
JAVIERAAN BRUNDA

Plano :
INST.ELÉCTRICAS
PRIMER NIVEL
SECTOR J
FORMACORRIMENTES

Escala : Año :
1:50 2023

Lamina :
IE-19

Nota :

4.4 Memorias

4.4.1 Memoria descriptiva de arquitectura

❖ DATOS GENERALES

Proyecto: CEBE PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : TRUJILLO

URBANIZACIÓN : EL CORTIJO – SAN ISIDRO

MANZANA : LOS ALGARROBOS

AVENIDA : S/N 2

Áreas:

ÁREA DEL TERRENO		1 1355.96 m²
NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3 064.59 m²	8 291.37 m²
TOTAL	3 064.59 m²	8 291.37 m²

❖ DESCRIPCIÓN POR NIVELES.

El proyecto se emplaza en un terreno de uso de suelo de Zona de Densidad Media (RDM) ubicado en el Distrito de Trujillo, cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y se encuentra dividido en las siguientes zonas: Zona administrativa, Zona de atención, Zona de aprendizaje, Zona de espacios complementarios, Servicios generales y las áreas libres en las cuales se encuentran el atrio de ingreso, la zona de deporte al aire libre, espacios de exploración con el medio natural, áreas de juegos y parqueo.

PRIMER NIVEL



Para acceder al objeto arquitectónico se genera una plataforma peatonal que dará una jerarquización al ingreso principal por la calle de los algarrobos, también cuenta con un ingreso secundario por la calle S/N 2 en donde es más para acceso a los trabajadores de la zona administrativa y por los estacionamientos se da el ingreso para la zona de servicios.

Al ingresar al objeto se encuentran los bloques de la zona administrativa al lado derecho y la zona de educación al lado izquierdo, los cuales a través de sus niveles de techos terminados ayudan a jerarquizar el ingreso principal.

Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con un solo nivel se procederá a describir lo que contiene cada zona empezando por la administrativa. Está compuesta por 4 bloques hexagonales de los cuales los dos que se encuentran hacia el lado izquierdo se relacionan entre sí ya que es para un uso más público en donde se tiene una sala de espera, posterior a este se cuentan con las siguientes áreas como: informes y caja, admisión, coordinación pedagógica, entrevistas, secretaria, recursos humanos, relaciones públicas, comunicación y marketing, tesorería, impresión y copias y almacén. Continuando con los dos bloques del lado derecho que son para un uso más privado para el personal de la zona administrativa se cuenta con las siguientes áreas: sala de espera, contabilidad, administración, oficina de la directora, oficina de la sub directora, sala de reuniones, kitchenette y los servicios higiénicos.

Al lado izquierdo del ingreso principal tenemos toda la zona educativa, encontrándose primero con 3 aulas de nivel inicial la cual cuenta con servicios higiénicos para los niños dentro de las aulas, 1 aula vivencial, servicios higiénicos para los docentes y a su alrededor cuenta con la zona de juegos y patios para los niños del nivel inicial.

Más adelante continúan las aulas de nivel primario que son 8 las cuales cuentan con sus servicios higiénicos anexados cada 2 aulas diferenciados por sexo tal como lo indica la normativa del MINEDU, también cuenta con 1 aula vivencial en la cual realizan actividades similares a las que pueden hacer los niños con sus familiares en casa, por último 1 aula exterior en donde realizan actividades teniendo relación con el área verde (naturaleza). A continuación, se encontrarán 8 talleres los cuales son: taller de artes plásticas, taller de escultura, taller de pintura, taller de herrería, taller de repostería y cocina, taller de encuadernación y carpintería, sus servicios higiénicos para esta zona de talleres se encuentran

ubicados al medio de esta zona de tal manera que la distancia sea equitativa y accesible para todos los talleres mencionados sin recorrer distancias largas.

Para el lado derecho tomando en cuenta el ingreso principal como había mencionado al principio se encontraba la zona administrativa, encontrándose más adelante la zona de consultorios a la cual se accede a través de zonas de conexión con área verde. Ingresando a la zona de consultorios cuenta con una sala de espera, servicios higiénicos, tópico, sala de psicomotricidad, asistencia terapéutica, asistencia psicológica, sala de reuniones, sala de terapia física, sala de estimulación multisensorial y sala de hidroterapia en donde los alumnos puedan realizar sus distintos tipos de terapia.

Luego encontramos la zona de servicios complementarios la cual cuenta con una cafetería que tiene sus servicios higiénicos, cocina, despensa, cuenta también con un zoom y una zona de buffet. Más adelante está la biblioteca la cual cuenta con áreas de lectura, zona de trabajo, recepción de libros, informes, área de libros y sus servicios higiénicos.

Al medio del proyecto se cuenta con una losa multideportiva la cual sirve también como un espacio distribuidor para todas las zonas a través de caminos rodeados de áreas verdes. En la parte de atrás de la zona educativa se encuentran jardines terapéuticos en donde se encuentran distintos tipos de vegetación que ayuden a tener un espacio en donde los niños puedan caminar, tener un ambiente agradable y se relacionen con la naturaleza.

La zona de servicios generales se encuentra ubicado en la parte final en la cual hacen uso el personal de servicio y cuenta con las siguientes áreas: videovigilancia, servicios higiénicos por sexo, almacén general, maestranza, almacén de residuos sólidos, cuarto de limpieza, depósito deportivo, sub estación eléctrica, tableros generales, grupo electrógeno, cuarto de bombas y caldera.

Por último, tenemos la zona de estacionamientos la cual su ingreso se encuentra por la calle S/N 2 y cuenta con 30 plazas de estacionamientos y un patio de maniobras.

❖ ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA:

Tabla 26

Cuadro de acabados – Zona Administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADOS
ZONA ADMINISTRATIVA				
PISO	TABLÓN CERÁMICO	a = 0.20 m. l = 0.60 m. e = 8 mm.	Tránsito alto, antideslizante, antibacteriana, diseño estructurado, simula la madera, Absorción de agua: 6%, resistencia a la rotura, a la trizadura y a la abrasión superficial.	Color: Cipres Gris Acabado: Mate
	PORCELANATO SATINADO	a = 0.60 m. l = 0.60 m. e = 9.1 mm.	Tránsito alto, antideslizante, antibacteriana, resistencia al desgaste no menor a 4	Color: Gris Acabado: Mate
	PINTURA	h = sobre	Pintura látex súper mate blanco mate, lavable, resistente al agua, diluyente en agua.	Color: Blanco Acabado: Mate

PARED	PORCELANO SATINADO	a = 0.60 m. l = 0.60 m. e = 9.1 mm.	Tránsito alto, antideslizante, antibacteriana, resistencia al desgaste no menor a 4.	Color: Blanco Acabado: Mate
PUERTAS	ALUMINIO Y VIDRIO	a = 1.00 m. l = 2.50 m.	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil con vidrio templado de 6 mm, recubierto con cinta autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Color: Claro Acabado: natural / pavonado
	MELAMINE	A= 0.80m. H= 1.50 m.	Perfilería de melamina con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Blanco
	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (MÁMPARAS)	a = 0.90 m h = 2.40 m h = 1.20 m	Mampara de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente

VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS ALTAS)	a = variable. l = variable h = 0.70 m. h = 0.90 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
-----------------	--	---	--	--------------

Tabla 27

Cuadro de acabados - Zona de consultorios

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA CONSULTORIOS				
PISO	PORCELANATO PALACE GRES PANIACHC	A= 0.60 M. L= 0.60 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco Humo

PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PUERTAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (MÁMPARAS)	a = 0.90 m h = 2.40 m h = 1.20m	Mampara de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	MELAMINE	A= 0.80m. H= 1.50 m.	Perfilaría de melamine con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Blanco
MÁMPARAS	ALUMINIO Y VIDRIO	a = 2.40 m h = 2.40 m	Perfilaría de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhe-siva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ACERO INOXIDABLE (VENTANAS ALTAS Y BAJAS)	a = Variable h = Variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de acero inoxidable. En vanos de la fachada se colocará vidrio pavonado de espesor 10mm.	Transparente

Tabla 28

Cuadro de acabados - Zona de aprendizaje

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS	ACABADOS
ZONA APRENDIZAJE (Talleres y Aulas)				
PISO	LISTONES DE MADERA	a = 0.15 m. l = 0.90 m. e = 8 mm.	Piso liso, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión, con junta termo solada, sobre superficie de aislante acústico (lana mineral de 1”), colocación sobre superficie nivelada y asilada.	Color: Cipres Beige Acabado: Mate
	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PARED	PANEL DIVISORIO DE DRYWALL	a = variable l = variable e = 10 cm.	El material de soporte es un tablero de fibras de madera tipo MDF de 2”, en forma de difusores adosados con espuma fonoabsorbente, espuma de poliuretano. están dispuestos en todo el revestimiento interior de la aulas grupales e individuales.	Color: Natural Acabado: Barnizado

PUERTAS	ALUMINIO Y VIDRIO (MAMPARA)	a = 1.0 m. l = 2.50 m.	Hoja de acero con revestimiento metálico, con una capa de pintura anticorrosivo acabado mate sólido, con vidrio de 8 mm, que conforman las puertas corredizas.	Color: Claro Acabado: Natural / pavonado
	MDF Y VIDRIO	a = 1.00 m. / 1.20 m. l = 2.50 m. e = 40 mm.	Hoja de MDF, con una capa de pintura anticorrosivo acabado mate sólido, con vidrio de 8 mm, que conforman las puertas corredizas.	Color: Claro Acabado: Natural / pavonado
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS ALTAS)	a = variable. l = variable h = 0.70 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS BAJAS)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente

Tabla 29

Cuadro de acabados - Zona de servicio. complementarios

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS	ACABADO
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIO (Biblioteca -Comedor - SUM)				
PISO	TABLÓN CERÁMICO	a = 0.20 m. l = 0.60 m. e = 8 mm.	Tránsito alto, antideslizante, antibacteriana, diseño estructurado, simula la madera, Absorción de agua: 6%, resistencia a la rotura, a la trizadura y a la abrasión superficial.	Color: Cipres Beige Acabado: Mate
	PORCELAN ATO PALACE GRES PANIA CHC	A= 0.60 M. L= 0.60 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
	PORCELAN ATO CONCRETE	A= 0.60 M. L= 0.60 M. E= 10 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Plata
PARED	PINTURA	h = sobre	Pintura látex súper mate blanco mate, lavable, resistente al agua, diluyente en agua.	Color: Blanco Acabado: Mate

PUERTAS	ALUMINIO Y VIDRIO	a = 1.50 m. l = 2.40 m.	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil con vidrio templado de 6 mm, recubierto con cinta autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna	Color: Claro Acabado: natural / pavonado
	ALUMINIO Y VIDRIO (MAMPARA)	a = 1.0 m. l = 2.50 m.	Hoja de acero con revestimiento metálico, con una capa de pintura anticorrosivo acabado mate sólido, con vidrio de 8 mm, que conforman las puertas corredizas	Color: Claro Acabado: natural / pavonado
	MDF Y VIDRIO	a = 1.00 m. / 1.20 m. l = 2.50 m. e = 40 mm.	Hoja de MDF, con una capa de pintura anticorrosivo acabado mate sólido, con vidrio de 8 mm, que conforman las puertas corredizas.	Color: Claro Acabado: Natural / pavonado
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS ALTAS)	a = variable. l = variable h = 0.70 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS BAJAS)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente

Tabla 30

Cuadro de acabados - Zona de servicios generales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS	ACABADO
ZONA SERVICIOS GENERALES				
PISO	CERAMICA ANTIDESLIZ ANTE	A= 0.45 M. L= 0.45 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco
PARED	PINTURA LATEX	h = sobre	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: Claro Color: Blanco
	CERÁMICO DREAM BLANCO - GALA	A= 0.30 M. L= 0.60 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	MADERA Y VIDRIO	a = 1.00 m h = 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural

	PUERTA CONTRAPLACA MADERA CAPIRONA	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	De MDF ambas caras pintadas al Duco.	Tono: Claro Color: Blanco
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS ALTAS Y BAJAS)	A = 0.50m /1.00m / 1.50m H = 1.90m / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente

Tabla 31

Cuadro de acabados - Baterías sanitarias

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ACABADO
BATERIAS SANITARIAS (SS.HH y Vestidores para hombres, mujeres y discapacitados)				
PISO	CERAMICA ANTIDESLIZANTE	A= 0.45 M. L= 0.45 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco
PARED	CERÁMICO DREAM BLANCO- GALA	A= 0.30 M. L= 0.60 M. E= 8 MM.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Blanco

PUERTAS	PUERTA CONTRAPLACA DA MADERA CAPIRONA	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	De MDF ambas caras pintadas al Duco.	Tono: Claro Color: Blanco
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO (VENTANAS ALTAS)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

❖ **ELECTRICAS:**

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación de las zonas de aprendizaje se usará una luminaria led de forma circular que cuenta con un material resistente, diseño decorativo y un grado de protección IP20.
- Para la iluminación de los servicios higiénicos de la zona de aprendizaje, en la parte del lavatorio se usarán braquete con aplique vertical en el espejo, con acabado cromado y tiene una rosca E14 para colocar el foco.
- La iluminación en plazas y patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado poste de metal con luminaria en dos sentidos con acabado en pintura epóxica. Es de fácil instalación y mantenimiento.

- En espacios de iluminación general Plafón LED Anillo de luz cálida, color blanco y con altura de 25 cm. Cuenta con potencia de 10 W y diámetro de 25 cm, ancho de 25 cm y alto de 4.5 cm.
- Respecto a la iluminación exterior, serán luminarias urbanas diseñadas con luz LD de tono cálido marca Dairu, temperatura de color de 2700 – 3000 k y potencia de 4.7 W Gu 10.

❖ **SANITARIAS:**

Para los SERVICIOS HIGIENICOS:

- **Lavamanos: Ovalín Sonnet blanco – Trébol**
 - Marca: Trébol.
 - Modelo: Sonnet.
 - Color: blanco.
 - Material: losa vitrificada.
 - Medidas: ancho 475 mm; fondo 405 mm; profundidad 135 mm.
- **Inodoro: One Piece Lara Plus blanco - D'acqua**
 - Marca: D'acqua
 - Modelo: Lara Plus.
 - Material: loza vitrificada.
 - Color: blanco
 - Medidas: altura 61 cm; ancho: 31.5 cm; profundidad 69.5 cm
 - Altura de inodoro: 40 cm.
 - Lt/descarga: líquido 4L; sólido 6 L
- **Grifería de baño: Monocomando de lavatorio Peruggia - D'acqua**
 - Marca: D'acqua.
 - Modelo: Peruggia.
 - Material: bronce.

- Acabado: cromado.
- Tipo: monocomando de lavatorio.
- Medidas: ancho 4.4 cm, profundidad 12 cm
- **Grifería de ducha: Mezcladora de Ducha Monocomando Barbados – Italgriif**
 - Línea: Barbados.
 - Acabado: cromado.
 - Presión mínima 20 PSI
- **Desagüe de ducha: Desagüe Bay Cuadrado de 4" Acero Satinado - QM Drain**
 - Marca: QM Drain
 - Medidas: 4''x4''
 - Incluye sellador de olores
- **Desagüe Lavamanos: Desagüe Largo con Rejilla 1 1/4" x 8" – Metusa**
 - Marca: Metusa
 - Material: bronce
 - Largo: 19 cm
 - Ancho: 3 cm
 - Color: cromado.
- Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca TREBOL de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.

❖ **MAQUETA VIRTUAL:**

• **RENDERS – VISTA A VUELO DE PAJARO**





• **RENDERS - EXTERIORES**

❖ **Patio Central**



❖ **Zona Administrativa**



❖ Losa Deportiva

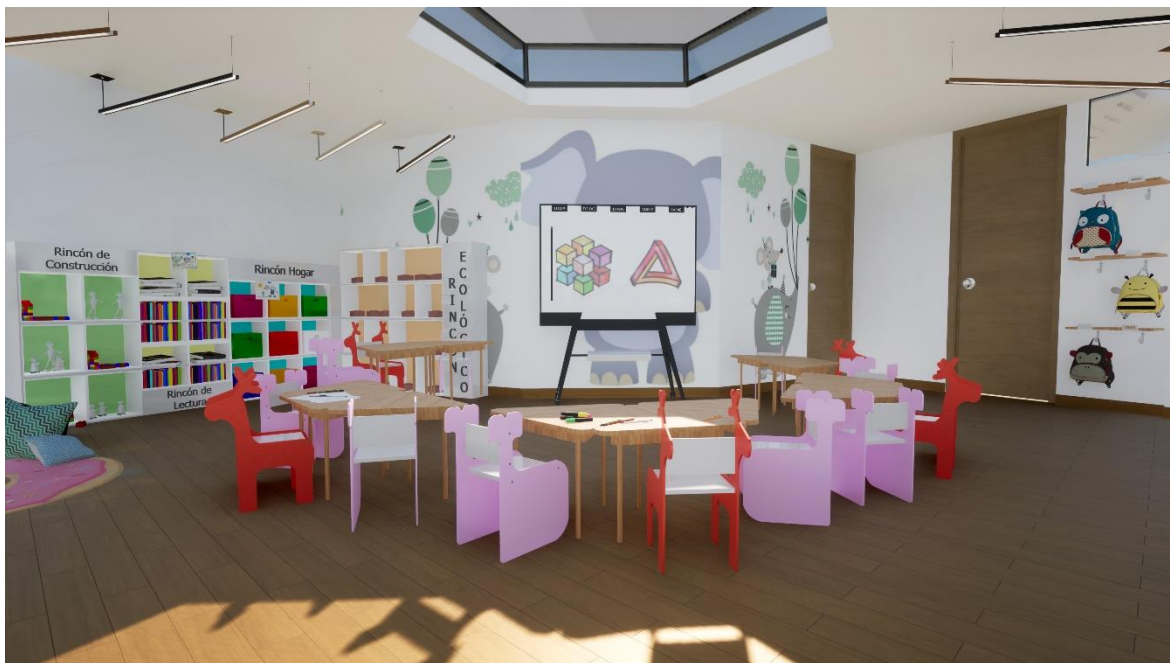


❖ Zona de juegos para niños



- **RENDERS - INTERIORES**

- ❖ Aula de Inicial



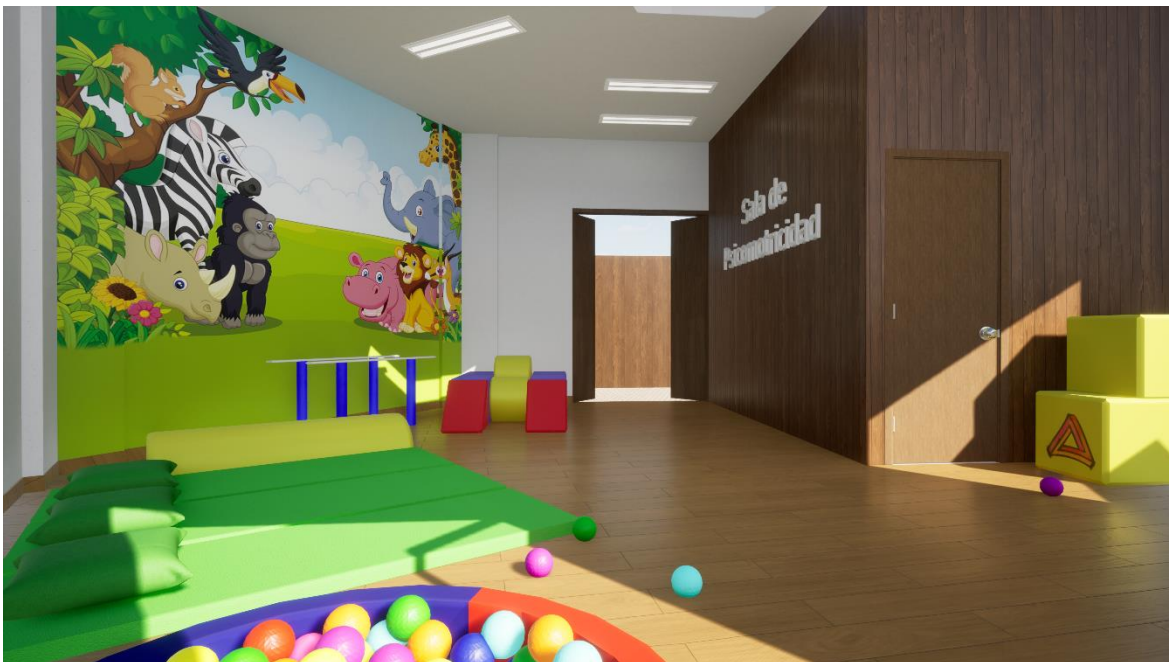
- ❖ Aula de Primaria



❖ Taller de Pintura



❖ Taller de Psicomotricidad



4.4.2 Memoria justificatoria de arquitectura

❖ DATOS GENERALES

Proyecto: CEBE PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : TRUJILLO

URBANIZACIÓN : EL CORTIJO – SAN ISIDRO

MANZANA : LOS ALGARROBOS

AVENIDA : S/N 2

❖ CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:

• Zonificación y usos de Suelo

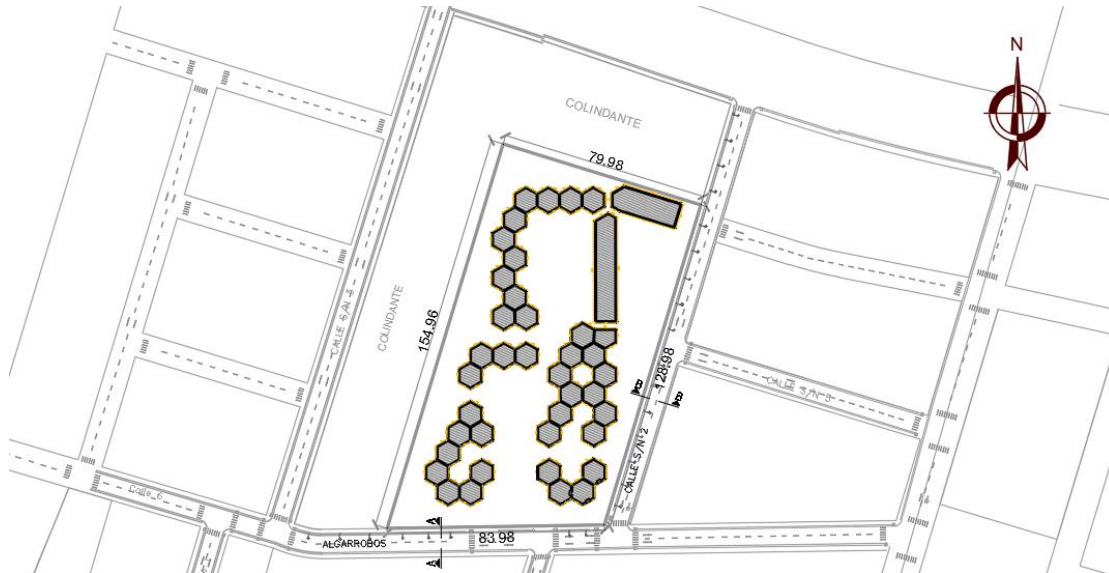
El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Trujillo en una zona residencial Media (RDM), donde actualmente se encuentra el terreno descampado. Según lo especificado en la normativa, el tipo de uso RDM es compatible con Educación, por ende, el terreno cumple con lo especificado en la normativa.

• Coeficiente de edificación

La norma indica que para un Centro Educativo el coeficiente de edificación es libre, el cual se calculó dividiendo los 3064.59m² perteneciente al área construida, entre los 11.355.96m² pertenecientes al área del terreno, en la cual se obtiene un coeficiente de edificación de 0.26.

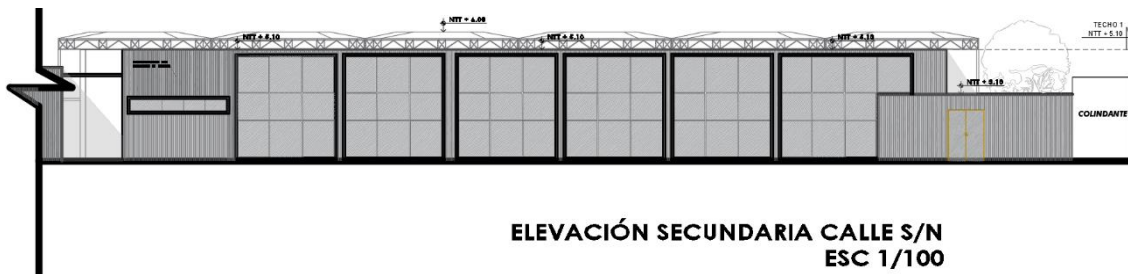
- **Área libre**

Así mismo, para el porcentaje de área libre la normativa estipula un 40% como mínimo para un CEBE, en la cual el proyecto cuenta con un 73% de área libre, cumpliendo con lo establecido en la normativa.



- **Altura de edificación**

Por otro lado, la reglamentación del MINEDU indica que la altura máx. puede llegar a dos niveles si en el segundo nivel es de uso administrativo. Considerando lo indicado, el proyecto se plantea todo en un solo nivel, teniendo una altura máxima de 5.10m en la zona de biblioteca.



- **Retiros**

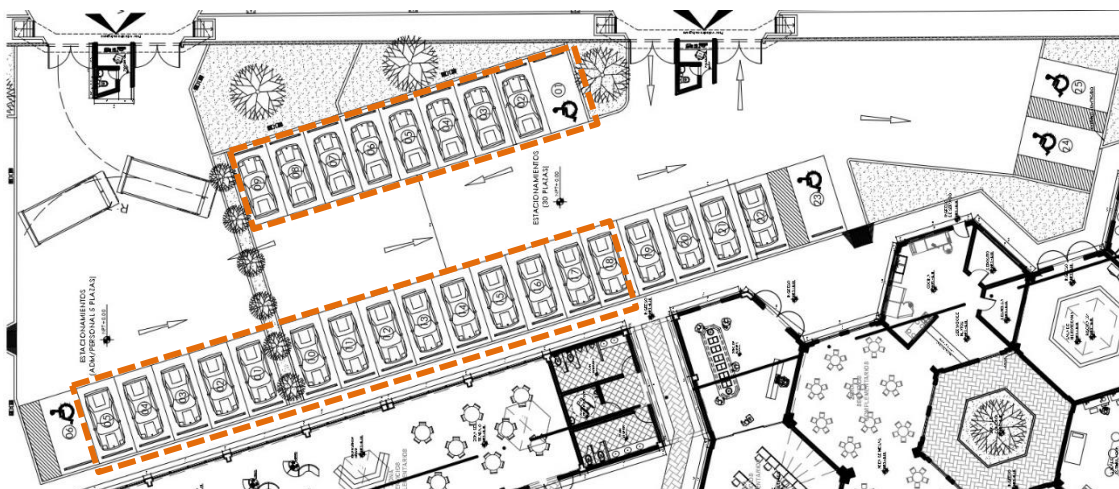
El proyecto se encuentra ubicado entre la intersección de la calle S/N2 y la Av. Los Algarrobos, el cual cuenta con dos frentes. Por la calle S/N 2 tiene una longitud de 128.98ml. en la cual hay un retiro de 16.80ml, y por la Av. Los Algarrobos se tiene una longitud de 83.98ml, teniendo un retiro de 8.50ml. Cumpliendo con lo especificado en la normativa.

- **Estacionamientos**

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) la norma A120, y el Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo (RDUPT), en donde se calculó lo siguiente:

- **Zona Administrativa y pedagógica**

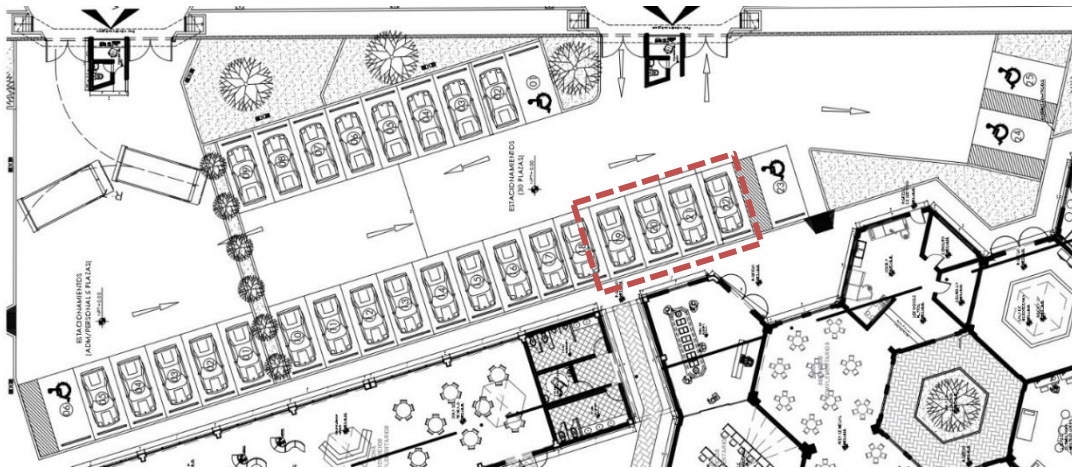
Según lo especifica la normativa del MINEDU 2019 para CEBE, indica que para el personal administrativo y docente se debe de considerar 1 estacionamiento cada 50m² de la zona administrativa y pedagógica. Se obtiene un total de **23 estacionamientos** cumpliendo con lo establecido por el MINEDU.



- **Para Movilidad y Padres de Familia**

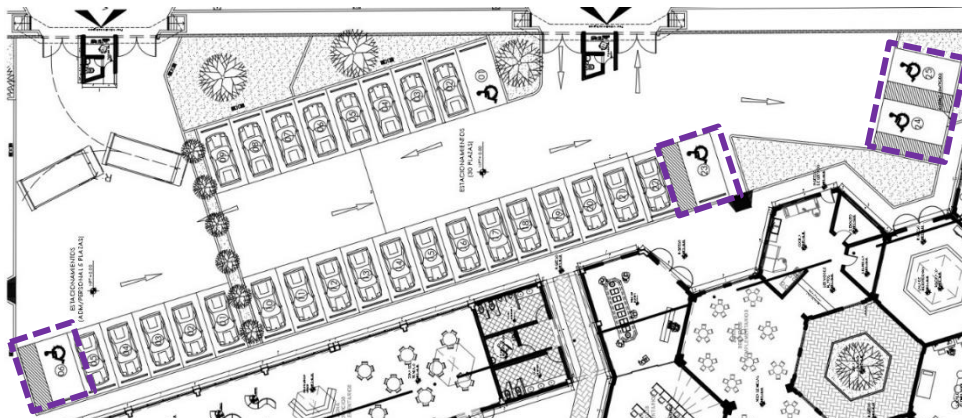
El MINEDU 2019 indica que para movilidades y padres de familia se debe de considerar 01 plaza de estacionamientos cada 6 secciones considerando el turno con mayor número de matriculados.

Cumpliendo con lo indicado se obtuvo como resultado **4 plazas de estacionamientos**. Estos estacionamientos se ubican en una sola plaza.

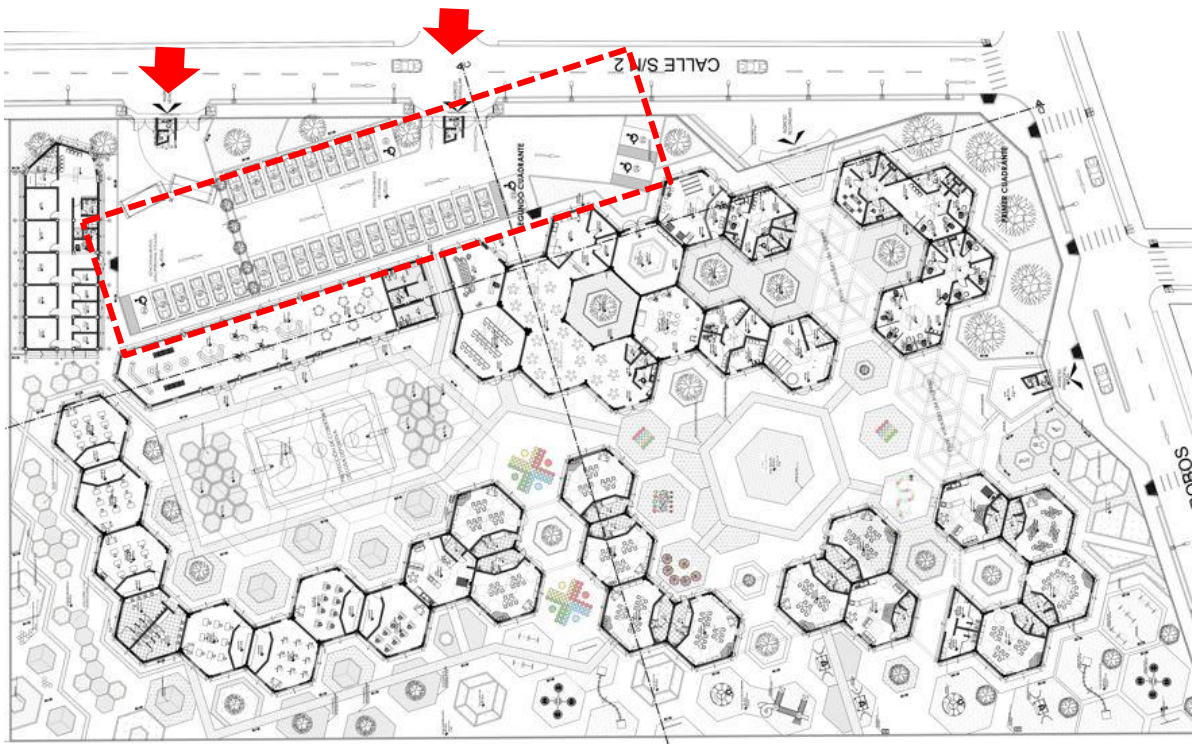


- **Estacionamientos Discapacitados**

La norma A120 especifica que los estacionamientos para uso privado deben estar ubicados dentro del predio incluyendo para las personas con discapacidad, indica que se debe tener 2 estacionamientos para discapacitado de 21 a 50 estacionamientos. Teniendo en cuenta lo establecido por la normativa, se considera **4 plaza de estacionamientos** para discapacitados, respetando la normativa.

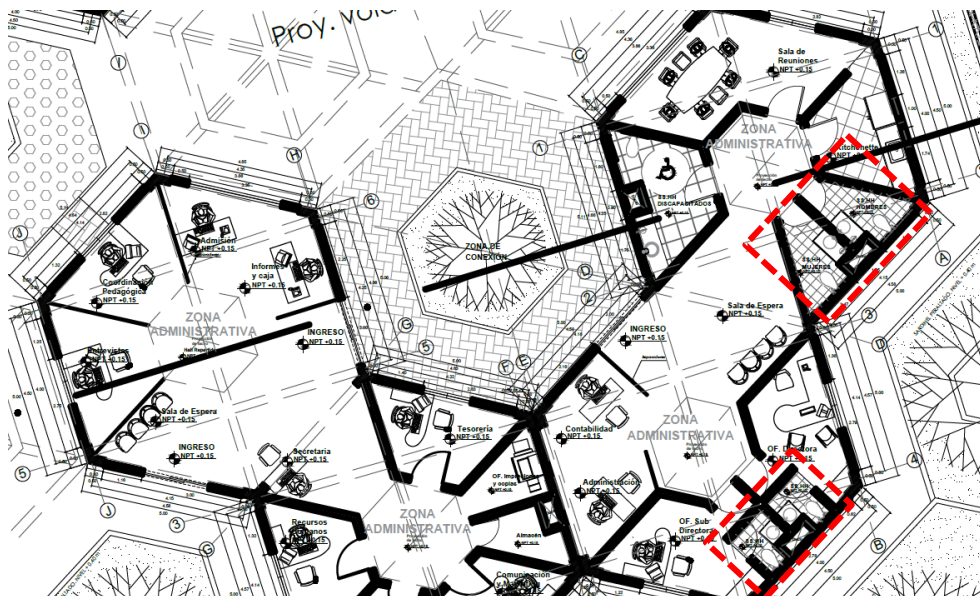


El número total de estacionamientos respetando la normativa es de 30 plazas de estacionamientos de las cuales se divide de la siguiente manera: zona administrativa y pedagógica: 23 estacionamientos, para movilidad y padres de familia: 4 estacionamientos, y para discapacitados: 4 estacionamientos. Los estacionamientos se encuentran ubicados en dos plazas ubicadas para la calle S/N 2, teniendo dos ingresos de 6ml, donde se divide en 3ml para ingreso y 3ml para salida en cada uno.

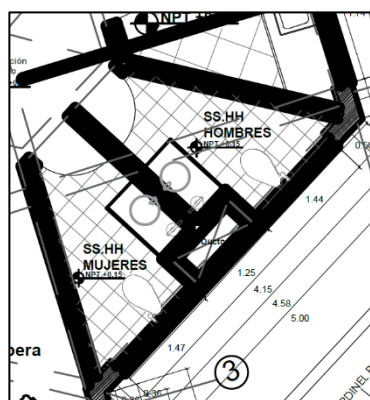


❖ **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010, A40, A070, A080, A090, IS010, A120:**

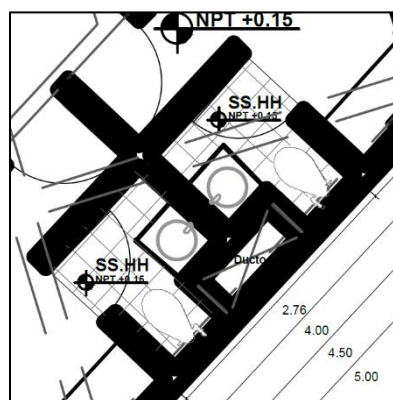
- ✓ **Dotación de Servicios Higiénicos**
- **Zona Administrativa**



Para el cálculo de la dotación de servicios higiénicos en la zona administrativa se tomó la normativa A.080, en la cual indica que para la zona de oficinas se considera de 07 a 20 empleados 1L, 1u y 1I para hombres, y 1L, 1I para mujeres. Adicional a ello, se consideró 1L y 1I para la oficina de dirección, y 1L y 1I para la oficina de sub- dirección. Las baterías se encuentran distribuidas en un primer nivel de manera accesible al personal administrativo.

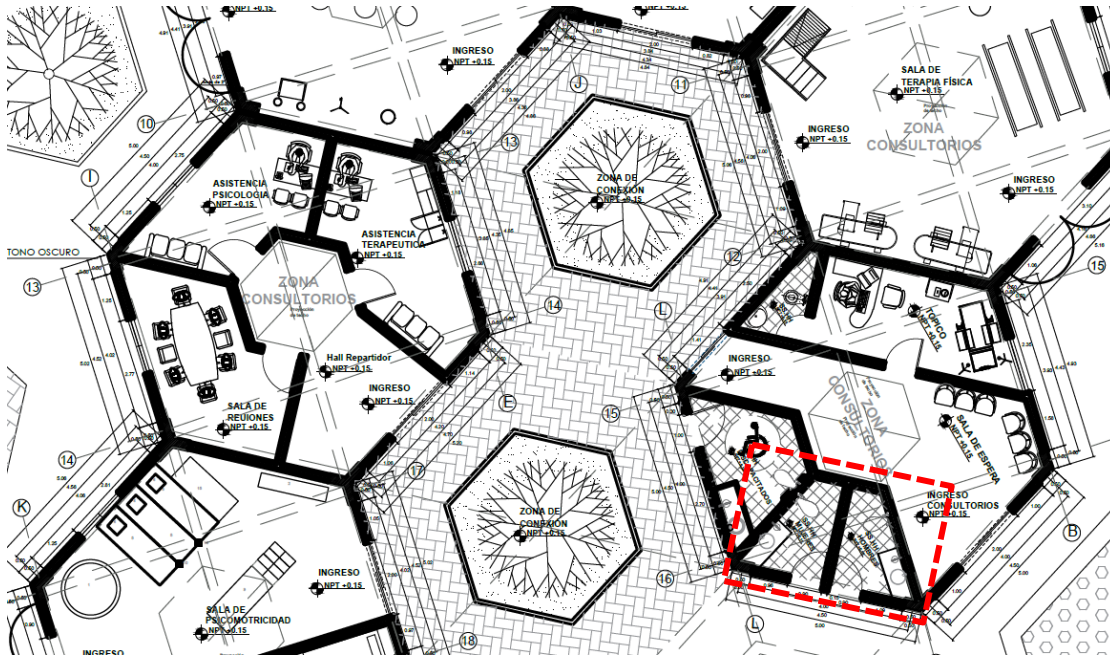


Batería para personal

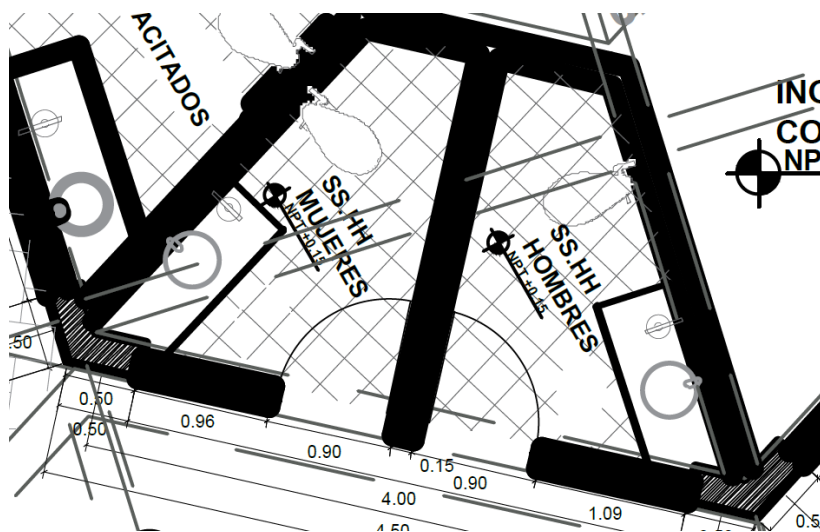


Batería para dirección y Sub dirección

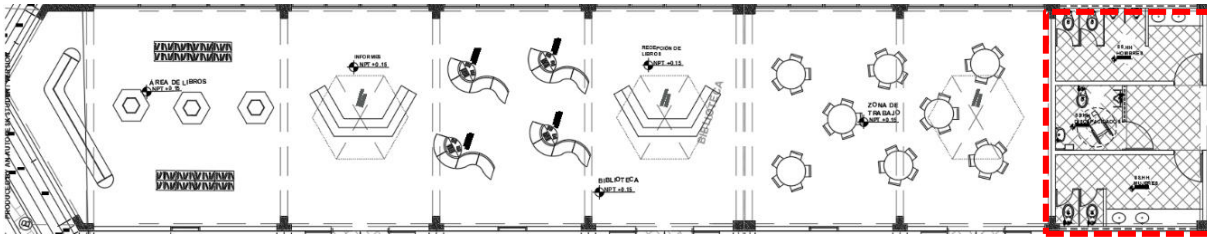
○ Zona de consultorios



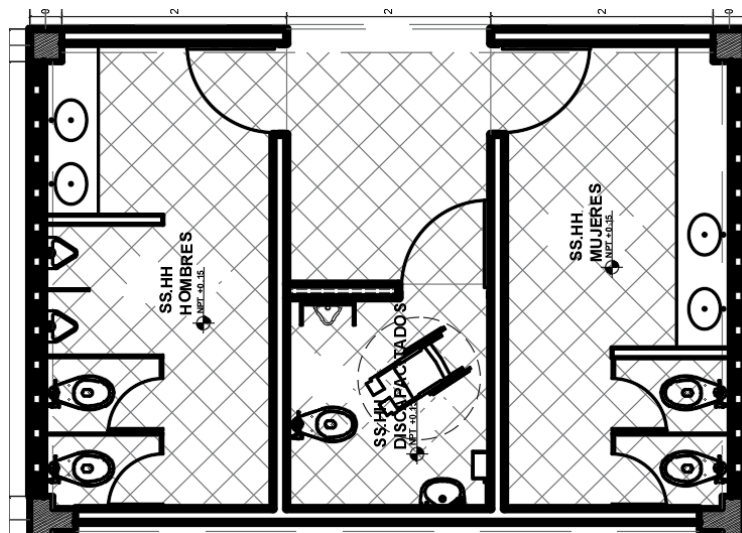
Para el cálculo de la dotación de servicios higiénicos en la zona de consultorios, se tomó la normativa A.080 según lo indica la normativa del MINEDU 2019, en donde indica que para la zona de oficinas se considera de 07 a 20 empleados, teniendo en cuenta que hay 7 trabajadores en esta zona, el cual se toma 1L, 1u y 1I para hombres, y 1L, 1I para mujeres.



✓ **Biblioteca:**



Para el cálculo de batería de servicios higiénicos para biblioteca se tiene la norma A.090 de servicios Comunes, en donde indica que de 101 a 200 personas se considera una batería de baño de 2L, 2U y 2I para hombres y otra batería de 2L y 2I para mujeres, ubicado ambos en un primer nivel.

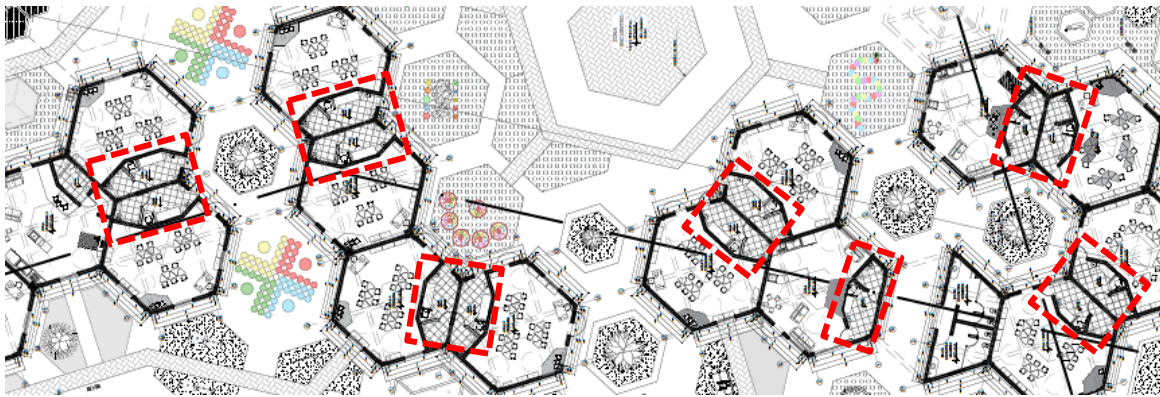


○ **Zona pedagógica**

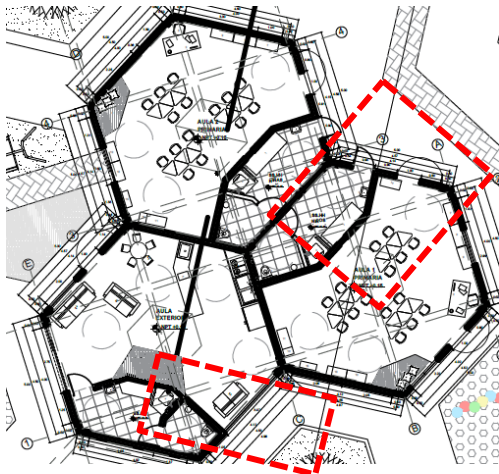
✓ **Aulas (inicial y primaria)**

Para calcular la dotación de servicios higiénicos para las aulas de inicial y primaria, se toma la normativa del MINEDU 2019 para CEBE, en donde indica que se debe de considerar un anexo de servicios higiénicos para estudiantes dividido por sexos que puede llegar a ser compartido entre dos aulas como máximo, las cuales deben de cumplir con las medidas y aparatos indicados en la

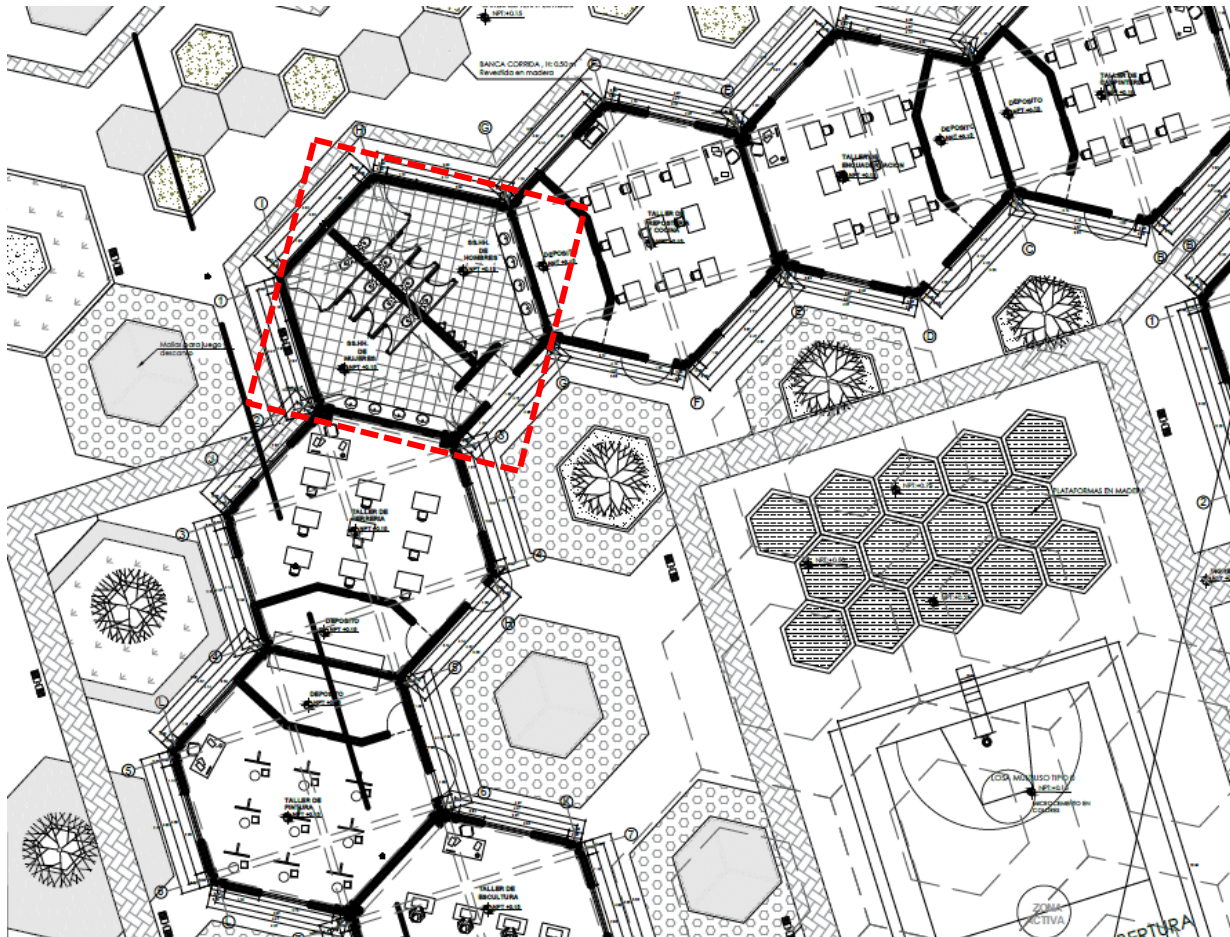
norma A.120 para discapacitados, el cual indica que para hombres debe de tener 1I, 1L y 1U, y una batería de baños con 1I, 1L, 1U para mujeres, teniendo en cuenta el radio de giro para discapacitados, y poder incluir en parte de afuera del baño un lavatorio adicional en caso sea requerido por el alumnado. Todos los servicios higiénicos se encuentran en el primer nivel respetando lo normado para ambas secciones.



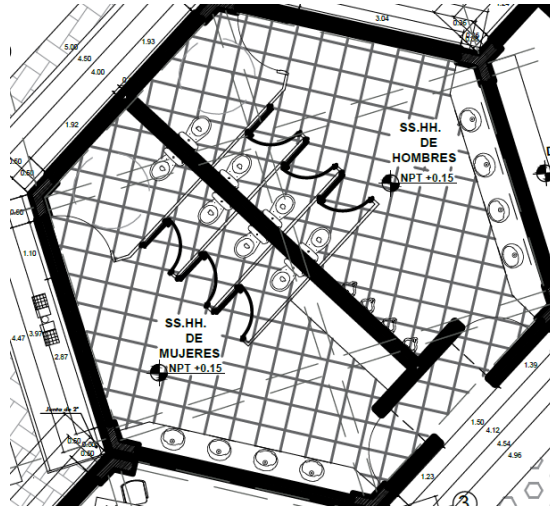
Para las aulas vivenciales se consideró un servicio higiénico con 1L, 1I, 1D y 1 espacio para cambiador, cumpliendo con las dimensiones y accesorios requeridos por la norma A.120 para discapacitados.



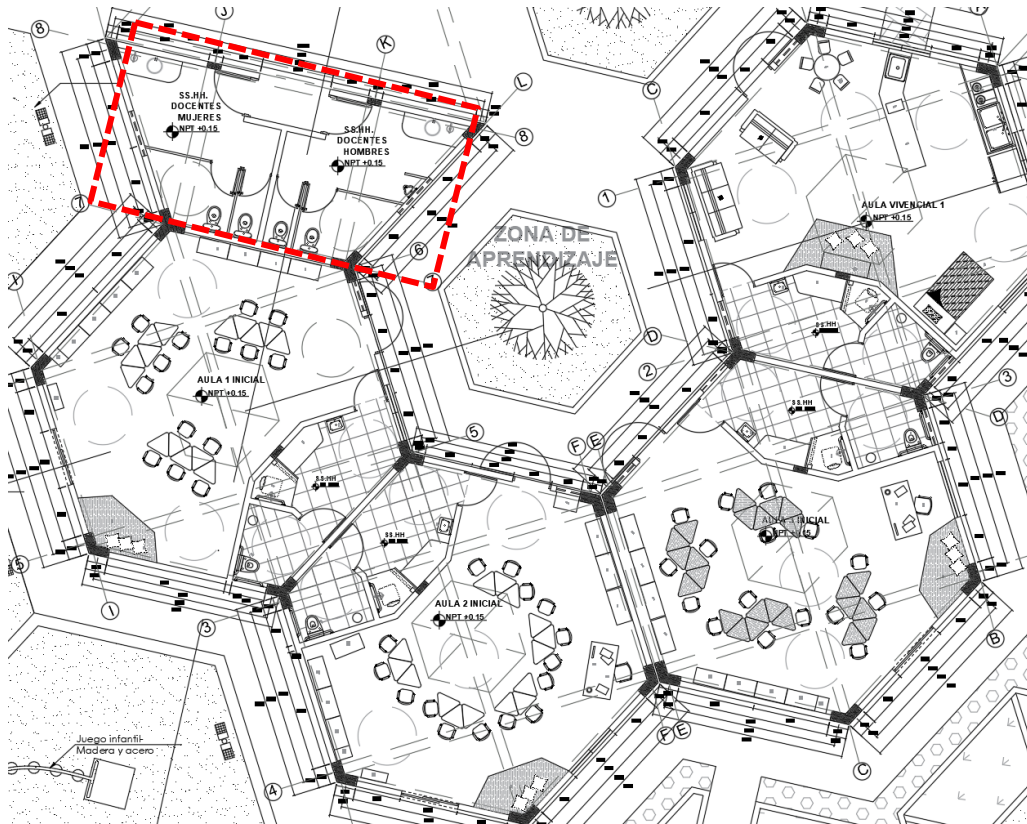
✓ Talleres



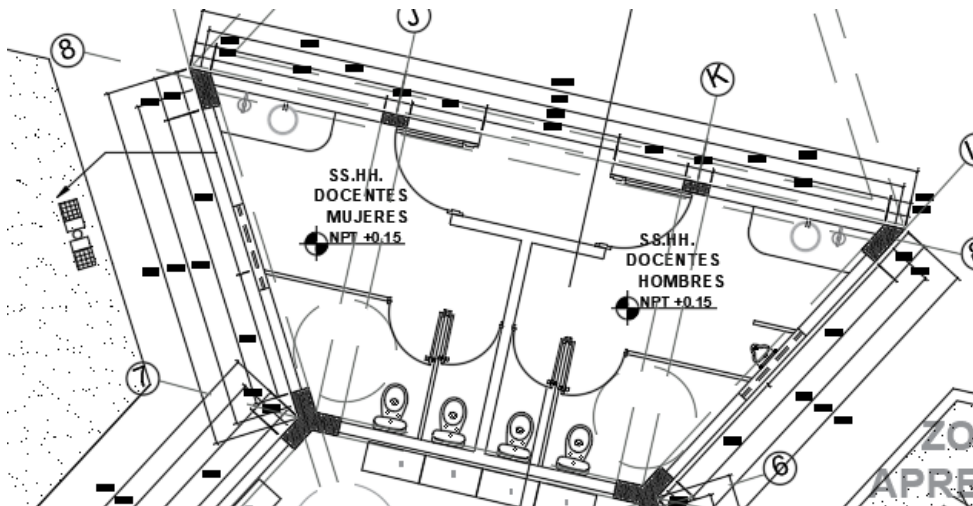
En la zona de talleres se consideró la normativa A.040, en la cual indica que centros educativos de educación inicial de 0 a 30 alumnos se requiere de una batería de 1L, 1U, 1I para hombre y una batería de 1L, 1I para mujeres, mientras que para educación primaria se requerirá de 61 a 140 alumnos 2L, 2U, 2I para hombre y una batería de 2L, 2I para mujeres, teniendo un total de una batería de servicios higiénicos de 3L, 3U, 3I para hombre y una batería de 3L, 3I para mujeres, ubicado en un primer nivel.



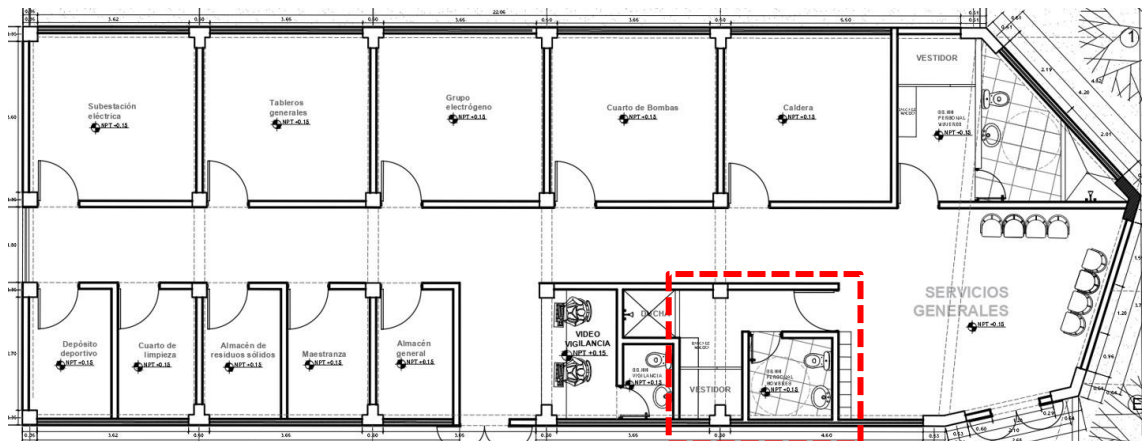
✓ Para docentes



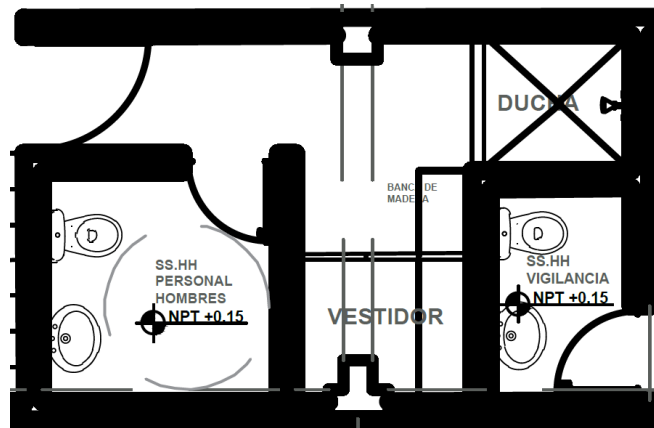
Para los servicios higiénicos para docentes, según lo indica la normativa del MINEDU 2019, se debe de considerar la norma A.080 para Oficinas, en la cual especifica que de 7 a 21 empleados se debe de considerar una batería de baño de 2L, 2U, 2I para hombre y una batería de 2L, 2I para mujeres.



○ **Zona de Servicios Generales**

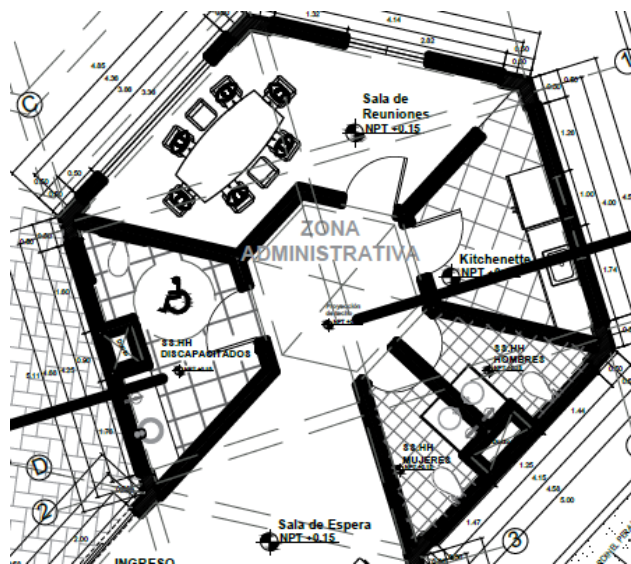


Se usa la norma A.090 de servicios comunales, en donde indica que de 01 a 06 empleados se considera una batería de servicios higiénicos de 1L, 1U y 1I compartido para hombres y mujeres. Teniendo en cuenta lo indicado en la norma, se adicionó 1 vestidor y 1 ducha en caso sea requerido por los empleados. Además de ello, se consideró un baño de 1L y 1I en la zona de vigilancia, por la seguridad requerida.



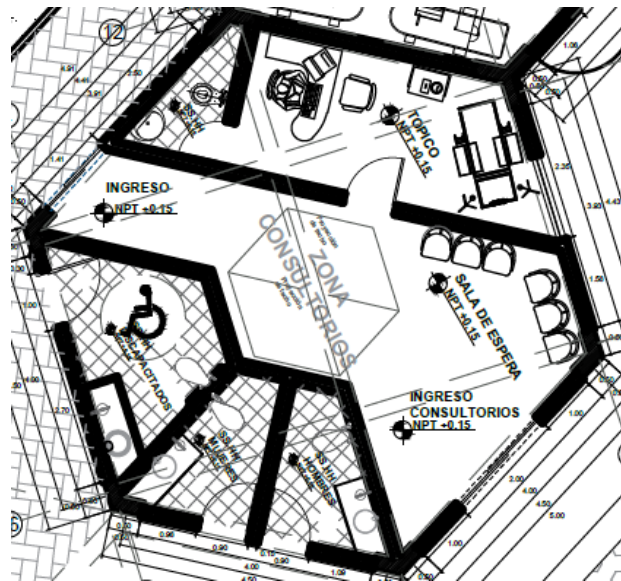
○ **SS.HH. Para discapacitados**

✓ **Zona Administrativa**



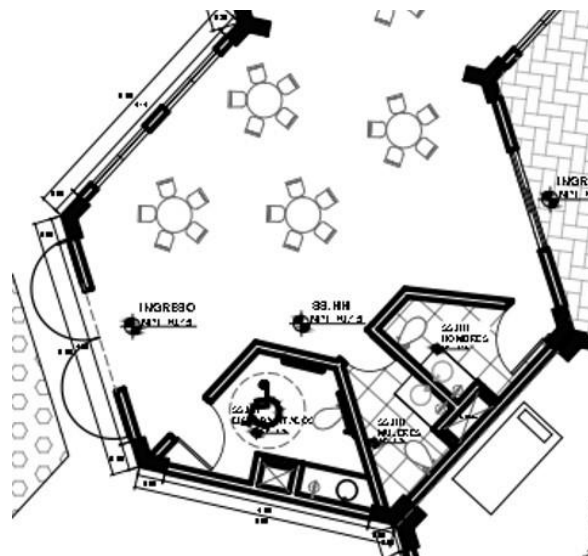
Para la zona administrativa se cumple con la normativa A120 para discapacitados, la cual indica las dimensiones mínimas y accesorios que serán requeridos para un servicio higiénico para discapacitados, en la cual se consideró 1L y 1I de uso mixto.

✓ **Zona de consultorios**



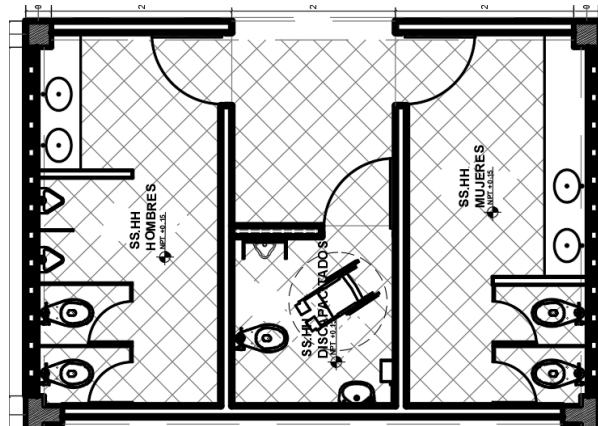
En la zona de servicios complementarios se adicionó un baño de discapacitados según lo especifica la norma A120, la cual cuenta con una batería de baño de 1L y II de uso mixto.

✓ **Zona de Servicios complementarios (Cafetería)**



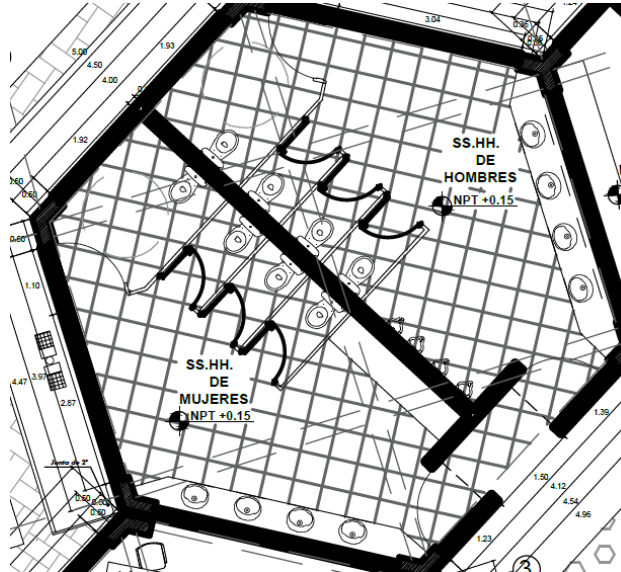
Según indica la norma A120 para discapacitados, se consideró una batería de baños de 1L y II de uso mixto en la zona para cafetería, cumpliendo con los requerimientos que especifica la normativa.

✓ **Zona de Servicios Complementarios (Biblioteca)**



Para la zona de servicios complementarios se adicionó un SS.HH. para discapacitados de uso mixto, el cual cumple con la normativa A.120, teniendo en cuenta la cantidad de alumno al cual abastecerá.

✓ **Zona de talleres**



En la zona de talleres se consideró según la normativa A.120 para discapacitados una batería de baño de 1L, 1U y 1I para hombres, y 1L y 1I para mujeres, en la cual se toma en cuenta que deben de ser separados por el uso del estudiante.

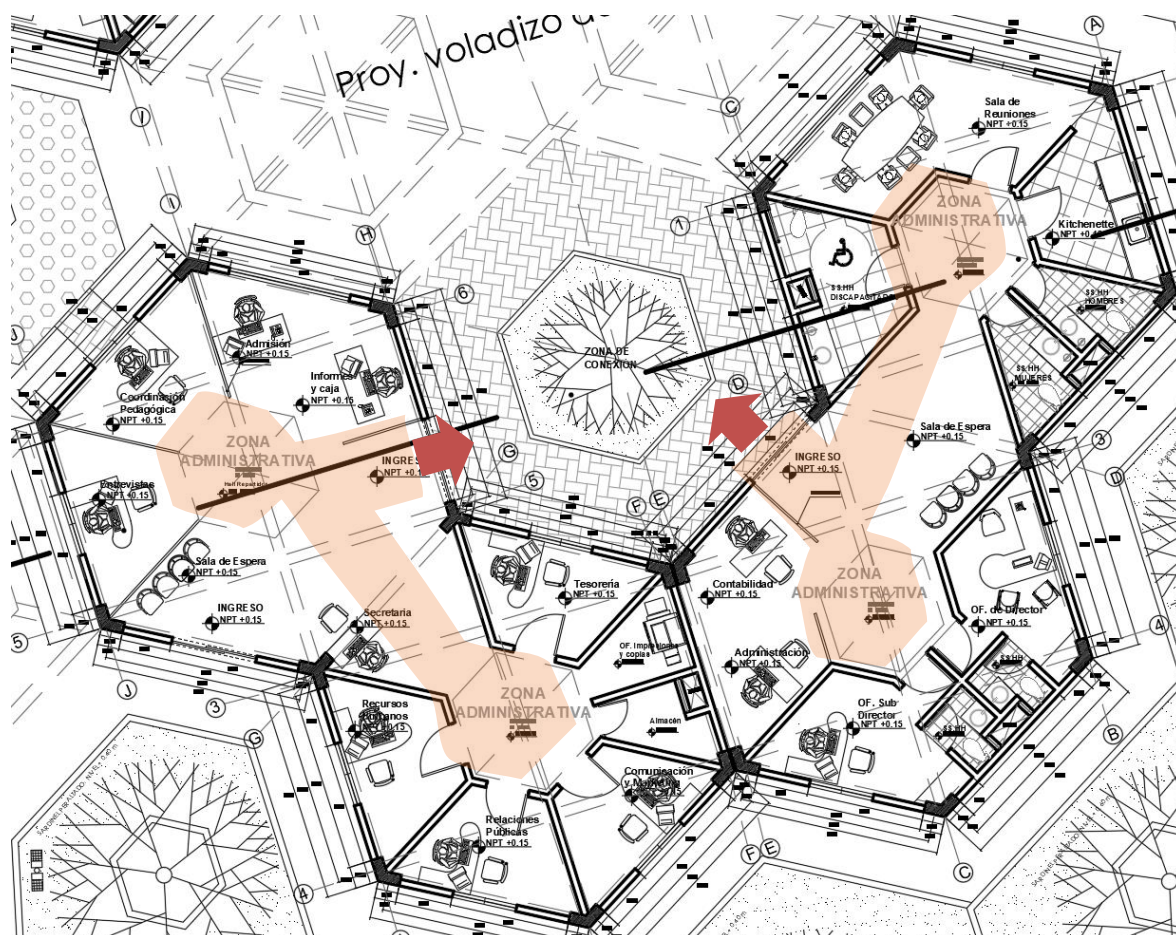
❖ CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A120 y A130:

• Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta que el proyecto se centra en un solo nivel, el cual tiene 286 de aforo, que se multiplica con el factor 0.005, obteniendo como resultado 1.43 en ancho mínimo de los pasillos, siendo redondeado en 1.80m de ancho como mínimo considerando que el centro educativo es de uso para personas con discapacidad.

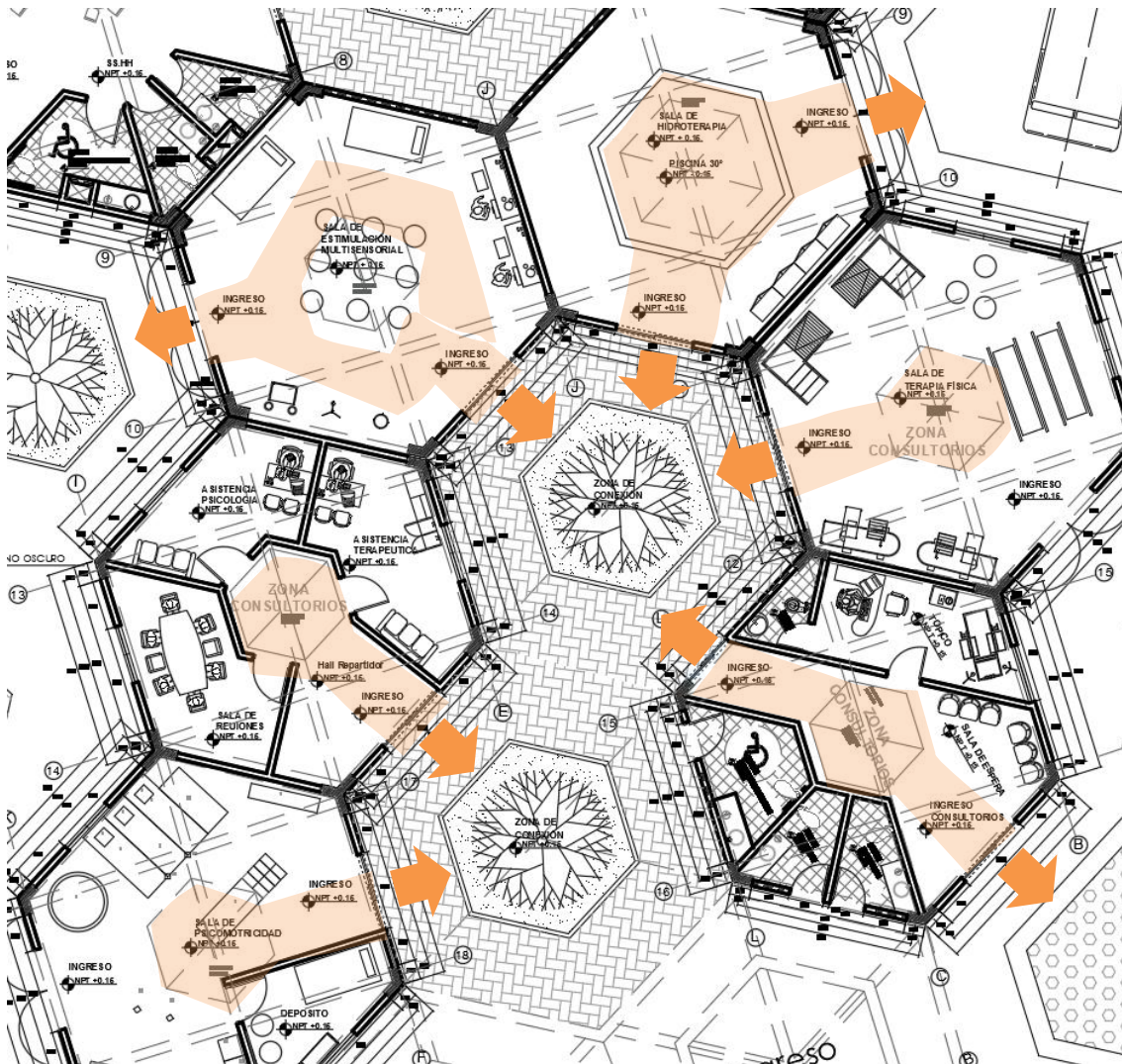
• Zona Administrativa

En la zona de administración se considera 1.80m de ancho en la circulación, la cual también cuenta con una circulación radial debido a la distribución de los ambientes.



- **Zona de Consultorio**

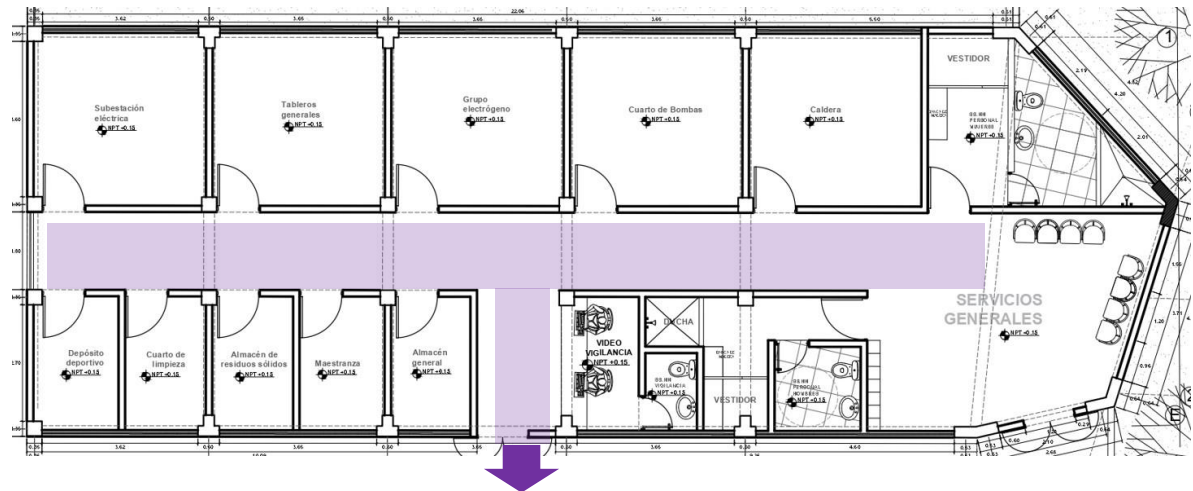
En la zona de consultorios los volúmenes se encuentran en una circulación radial, la cual interiormente cuentan con un ancho de 1.80ml., teniendo acceso a un patio central que permite la organización de los volúmenes, el cual también tiene un ancho de 2.40ml.



- **Zona de Servicios Complementarios**

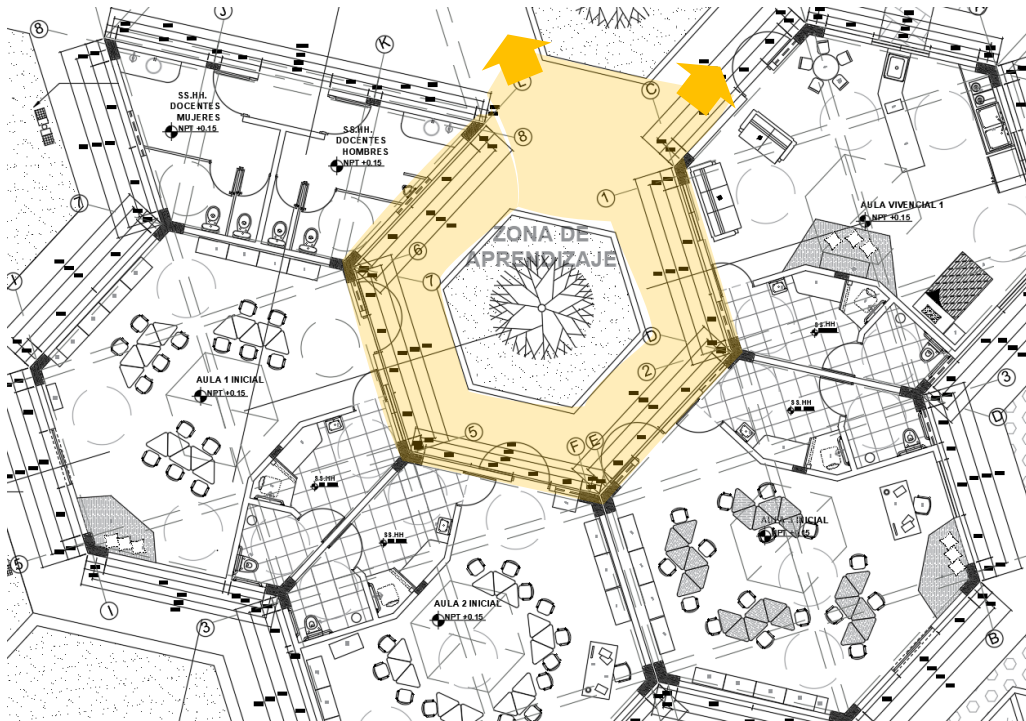
- **Zona de Servicios Generales**

Se consideró en el pasillo de la zona de servicios generales un ancho de 1.80ml, teniendo en cuenta las funciones que se realizarán dentro de los diferentes ambientes.



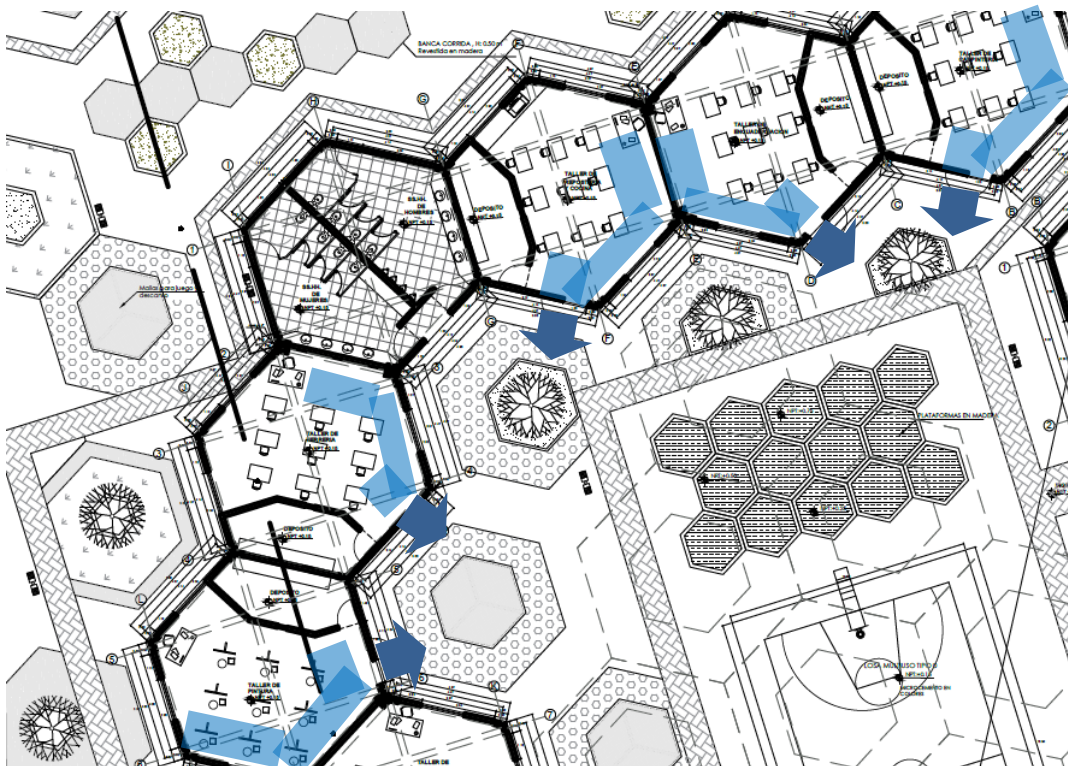
- **Zona Pedagógica**

En la zona pedagógica se tiene en cuenta una circulación de 2.40ml de ancho en la salida al patio exterior que permite componer el conjunto de aulas. En los interiores de las aulas se consideró radios de discapacitados de 1.80ml para las sillas de rueda en las diversas intersecciones.



- **Zona de Talleres**

En la zona de talleres se consideró un ancho de su circulación de 1.80ml dentro de cada ambiente, en la cual permita al estudiante con discapacidad poder acceder a los diversos espacios.



- **Puertas**

Para el cálculo del ancho de las puertas se tomó en cuenta la norma A.120 para discapacitados, en la cual debe de cumplir debido al tipo de proyecto. Para las zonas pedagógicas, servicios complementarios y servicios generales se tomó 1ml en las puertas de ingreso las cuales en la zona pedagógica debe de abrir a 180 grados por seguridad, mientras que, en las oficinas, respetando la normativa, se consideró un ancho de 0.90ml en donde sea requerida.

- ❖ **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECÍFICA:**

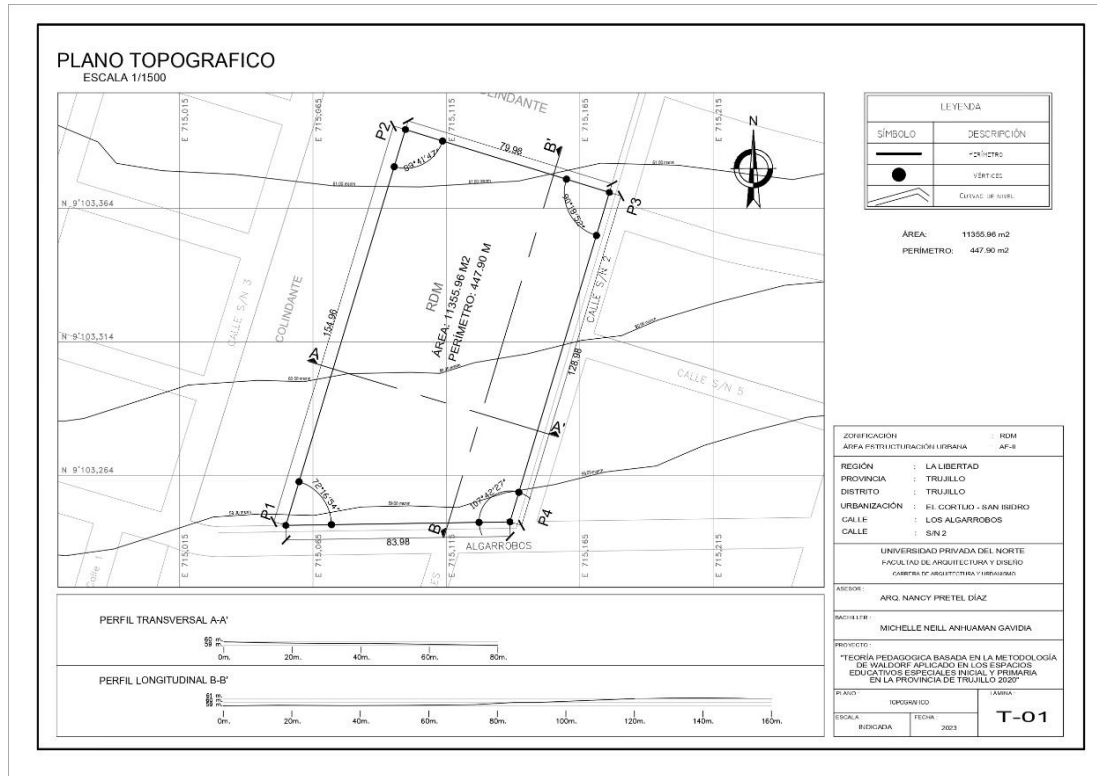
- **MINEDU 2019 - CEBE**

- **Área de Terreno**

El área del terreno responde a la capacidad de atención de las personas con discapacidad de síndrome de down, en la cual indica que a partir de 9 aulas el terreno tiene que tener una dimensión mínima de 2260.00 m² en un primer nivel, por lo cual el terreno seleccionado cuenta con un área de 11355.96m², en el cual se encuentra distribuido todas las zonas en un solo nivel.

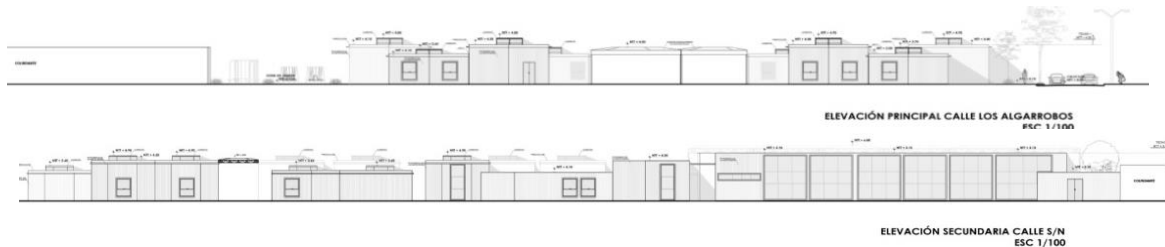
- **Geografía del terreno**

El lote debe de cumplir con lo especificado en la normativa, en la cual indica que la geografía del terreno debe de ser plana o no accidentada, debido a la magnitud del proyecto. Debido a ello, el terreno no tiene una geografía accidentada ni se encuentra en una zona de riesgo geográfico.



○ **Niveles de piso de la edificación**

Según lo especificado en la normativa, el centro educativo debe de cumplir con un máximo de dos niveles sí el segundo nivel es de uso administrativo. Debido a ello, el proyecto se basa en un solo nivel, en el cual distribuye sus diversos ambientes, cumpliendo con la normativa.

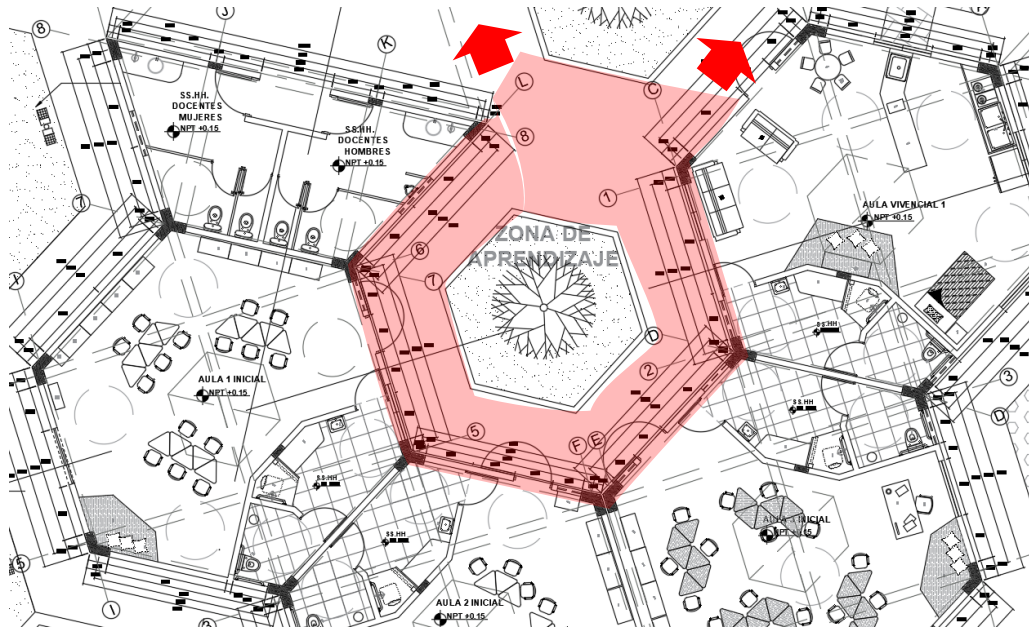


○ **Área libre**

La normativa indica que el área mínima requerida es de 40% de área libre, en el cual el proyecto tiene un 73% de área libre en la cual tiene área pasivas y activas para diversidad de actividades de los alumnos.

○ **Circulaciones**

Para principales se tiene un mínimo de 2.40ml de ancho, en la cual permite un fácil acceso a las personas con discapacidad, de esta manera cumple con la normativa.



○ **Corredores, pasillo y/o pasadizos**

En los corredores y pasillo se tiene un mínimo de 1.50ml en las aulas para permitir el fácil acceso de los estudiantes, en las cuales se puede ver los radios de giro en las diversas intersecciones.

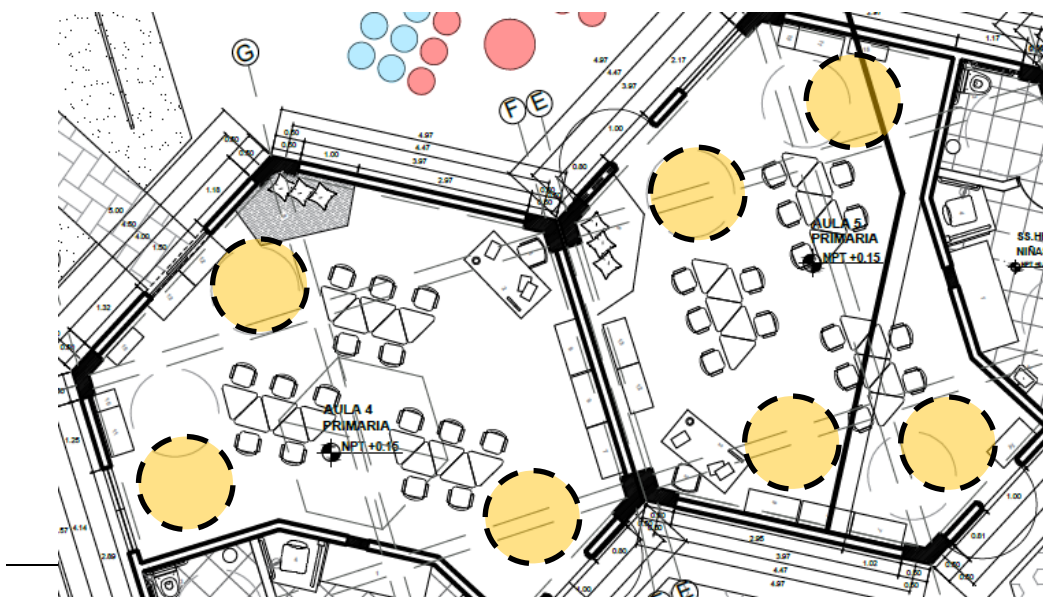
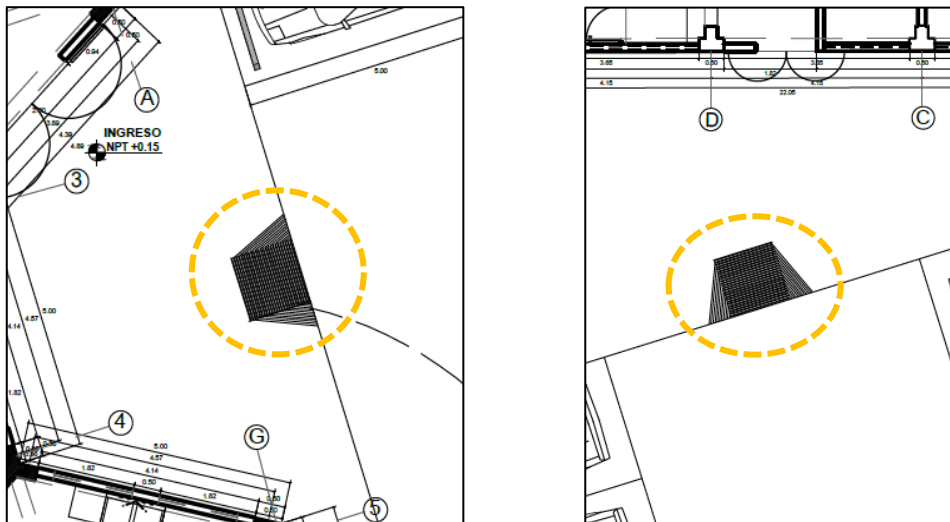


Fig. 230

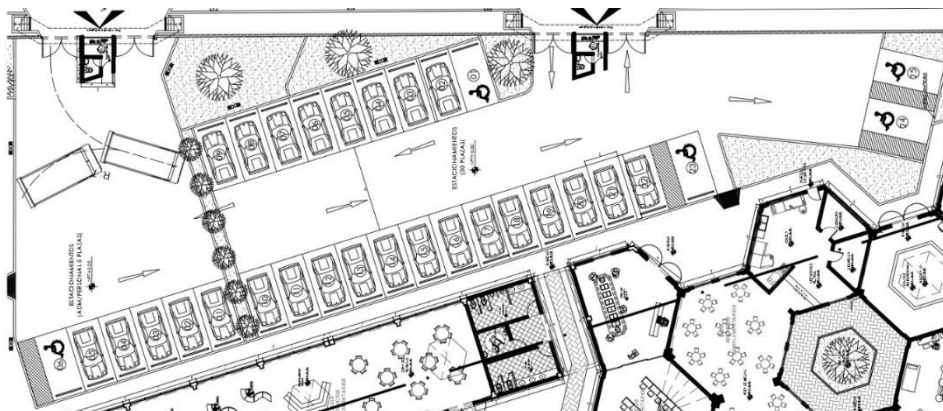
○ **Rampas**

Las rampas utilizadas en el proyecto tienen 15% en un máximo desnivel de un 0.15cm, en las cuales cumple con lo especificado en la norma.



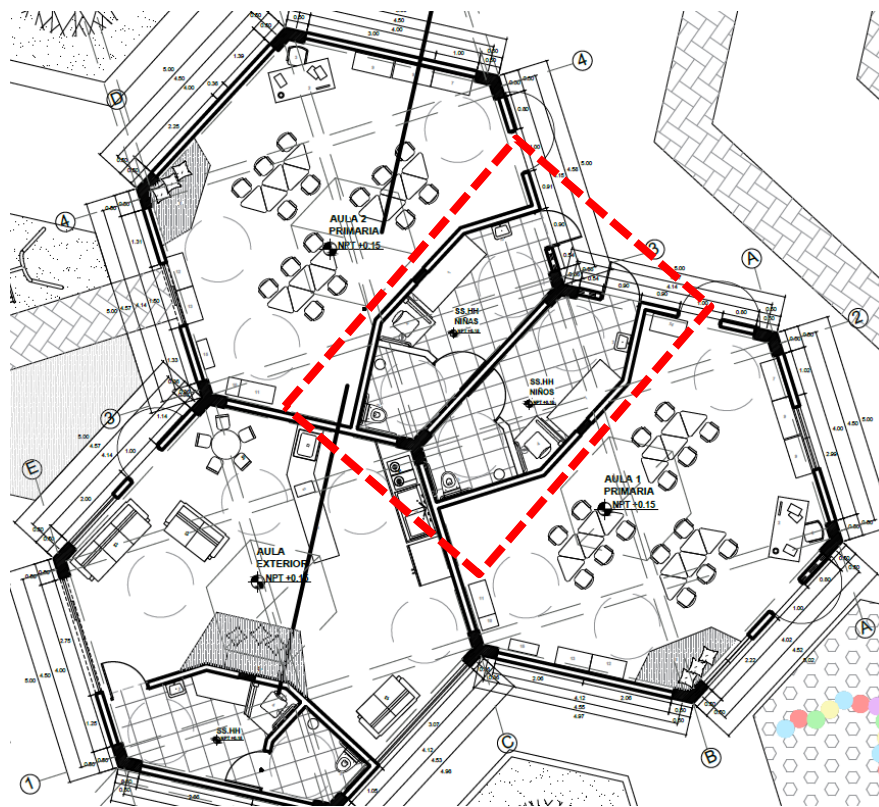
○ **Estacionamientos**

Según indica la tabla establecida en el MINEDU 2019, se calculó los estacionamientos para la zona administrativa y pedagógica según la norma A.090, los estacionamientos para movilidad y padres de familiar con 1 cada 6 secciones, y para discapacitados según lo establece la norma A.120. teniendo un total de 30 estacionamientos.



- **Dotación de servicios**

Para el cálculo de los SS.HH. de las aulas, se consideró los SS.HH. separados por sexo y anexados cada dos aulas, las cuales fueron desarrolladas específicamente con el mobiliario indicado en la normativa.



4.4.3 Memoria estructural

- ❖ **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 aporricado, zapatas conectadas, 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, así también se utilizara losa maciza en los sectores indicados en los planos de estructuras.

❖ DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso del sistema convencional aporticado con luces promedio de 7m y 3m, con placas de concreto y columnas rectangulares pre dimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, se ha optado por el uso del sistema aporticado con zapatas conectadas 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.

❖ ASPECTOS TÉCNICOS DEL DISEÑO

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tenido en cuenta y considerado las normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.020 Cargas
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.030 Diseño Sismo Resistente
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.070 Albañilería

❖ NORMAS TÉCNICAS EMPLEADAS

Para el desarrollo del sistema estructural se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sismo Resistente.

El sistema estructural aporticado, que comprende trabajos civiles y estructurales fue aplicado a las siguientes zonas dentro del proyecto.

- Zona Administrativa

- Zona de Consultorios
- Zona de Aprendizaje
- Zona de Servicios Complementarios
- Servicios Generales

El proyecto en su totalidad usa el sistema estructural 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 $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$), y albañilería confinada de $e=0.15\text{cm}$ (Ladrillo KK 18 huecos y mortero).

❖ **PREDIMENSIONAMIENTO**

- **Fórmula para predimensionamiento de columnas.**

$b \times t = \frac{P}{n * f'c}$

bxt: base de la columna con el largo de la columna

P: cargas de gravedad

n: factor (de acuerdo al tipo de columna)

f'c: resistencia del concreto

❖ **Factores de Peso.** (Norma E.030)

Tabla 32

Factores de peso

Categoría	A	Escencial	1.5	Tn/m²
Categoría	B	Importantes	1.25	Tn/m ²
Categoría	C	Comunes	1	Tn/m ²

Fuente: Elaboración propia

- **Facto de carga de gravedad de Columna según ubicación.**

Tabla 33

Factores de carga de gravedad

TIPO	CONDICIÓN COLUMNA	P	n
C1 > 4 PISOS	INTERIOR 1	1.1 P_G	0.3
C1 - 1ºS PISOS	INTERIOR 2	1.1 P_G	0.25
C2 - C3	EXTERIOR	1.25 P_G	0.25
C4	ESQUINA	1.5 P_G	0.2

- Para el cálculo de columnas se consideró la altura del proyecto, su alcance y las especificaciones técnicas.

BLOQUE	ZONAS	LEYENDA
A	Zona de Aprendizaje y Administrativa/Consultorios	
B	Zona de Aprendizaje	
C	Zona de Servicios Complementarios (Comedor)	

D	Zona de Servicios Complementarios (Biblioteca)
E	Zona de Servicios Generales

Fuente: Elaboración propia

- En donde se usarán las siguientes dimensiones de columnas:

Bloque A

Tabla 34

Dimensiones de columnas bloque A

DESCRIPCIÓN	TIPO	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA ESQUINERA	C4	23.27	25	50
COLUMNA ESQUINERA	C4	12.29	20	35

Fuente: Elaboración propia

Bloque B

Tabla 35

Dimensiones de columnas bloque B

DESCRIPCIÓN	TIPO	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA ESQUINERA	C4	23.27	25	50

Fuente: Elaboración propia

Bloque C

Tabla 36

Dimensiones de columnas bloque C

DESCRIPCIÓN	TIPO	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
-------------	------	--------------------------------------	-------------	-------------

COLUMNA ESQUINERA	C4	12.63	35	35
COLUMNA BORDE	C2 - C3	15.48	35	35

Fuente: Elaboración propia

Bloque D

Tabla 37

Dimensiones de columnas bloque D

DESCRIPCIÓN	TIPO	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA ESQUINERA	C4	23.27	25	50
COLUMNA BORDE	C2 - C3	18.31	35	35

Fuente: Elaboración propia

Bloque E

Tabla 38

Dimensiones de columna bloque E

DESCRIPCIÓN	TIPO	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	C1 - 1ºS PISOS	21.03	35	35
COLUMNA ESQUINERA	C4	23.17	25	50
COLUMNA BORDE	C2 - C3	17.29	35	35

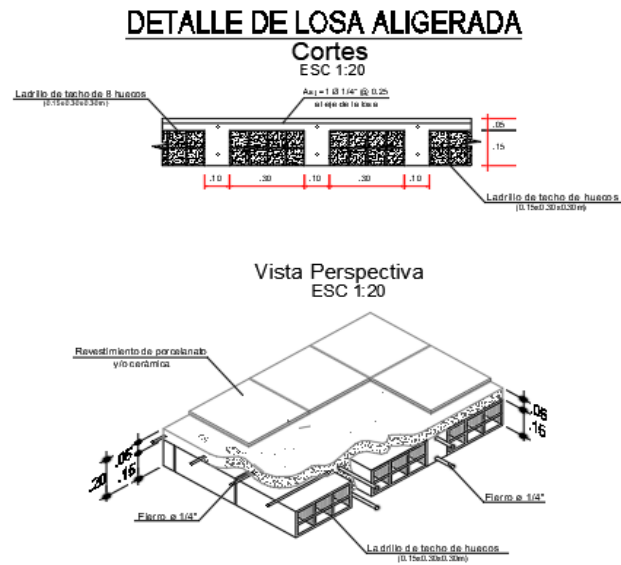
Fuente: Elaboración propia

○ VIGAS Y LOSAS:

Las vigas que se usan en el proyecto son porticadas de 0.50cm y las losas de 0.20cm.

Figura 54

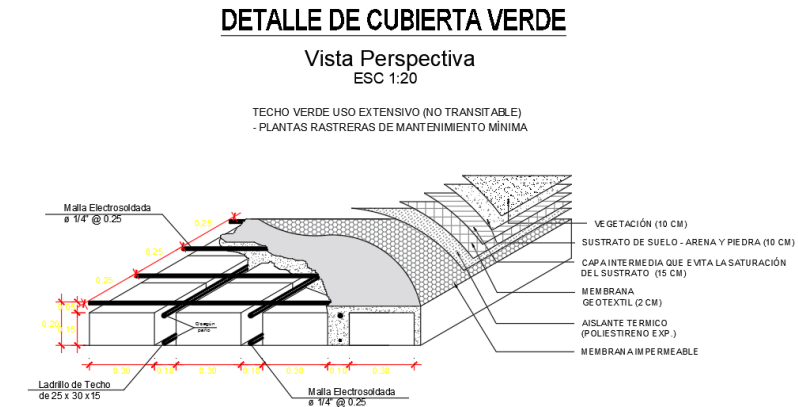
Detalle de Losa Aligerada



Fuente: Elaboración propia

Figura 55

Detalle de Cubierta Verde



Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Memoria de instalaciones sanitarias

❖ **GENERALIDADES**

El presente apartado consta del desarrollo de las instalaciones de agua potable y desagüe de un “CEBE para niños con síndrome de Down” en la urbanización San Isidro – El Cortijo; para la

propuesta de las redes se ha tenido en cuenta los planos de arquitectura, estructuras y las normas de diseño establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

❖ **CONDICIONES DEL SISTEMA**

En el planteamiento de la red de distribución de agua potable se propone el abastecimiento desde la red pública existente hasta la ubicación de las cisternas y cuartos de bombas, el abastecimiento de los diferentes ambientes del proyecto será a través del uso del sistema Hidroneumático estándar tradicional.

El sistema de desagüe consta de una red matriz de tubería de diámetro de 4” que descargan a cajas de registro, las cuales a su vez llevan los residuos a un sistema de buzones que finalizan en la red pública.

❖ **CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE**

• **Cálculo de la dotación total del proyecto (D.T.)**

Para el cálculo de la dotación total de agua fría se ha tomado en cuenta los ítems establecidos en la norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, de acuerdo al uso de los ambientes.

Tabla 39

Dotación total del proyecto sector 1

RNE			PROYECTO			SUB TOTAL	
USO	CANT	UNIDAD	CANT	UNIDAD	lt/día		
Personal no residente (docentes, directivos,	50	litros por persona	3	litros por persona	-	150	L
Aulas de primaria	50	litros por persona	120	personas	-	6000	L
Aula vivencial	50	litros por persona	16	personas	-	800	L
S.U.M.	50	litros por persona	3	personas	-	150	L
Salas de talleres	500	l/d por consultorio	56	salas de terapia y consultas	-	28000	L
TOTAL (Litros)						35100	L
TOTAL (volumen de cisterna N° 1)						35.10	m3
Áreas Verdes	2	litros por m2	2360	m2	-	4720	L
TOTAL (volumen de cisterna de riego N° 1)						4.72	m3

Fuente: Elaboración propia

- **Cálculo de volumen de cisterna (V.C.)**

Para el cálculo del volumen se tomará en cuenta las normas sobre Almacenamiento y regulación del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual indica que la capacidad de la cisterna no será menor a $\frac{3}{4}$ partes de la dotación diaria. Así también, nos indica que el almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios debe ser por lo menos de 25m³.

Tabla 40

Volumen de cisterna sector 1

V. C.	$= \frac{3}{4} \text{ D.T.}$ $= \frac{3}{4} \times 35100 \text{ L.}$ $= 26,325 \text{ L}$	26.33m ³
AGUA CONTRA INCENDIOS		25.00 m³
TOTAL V.C. N°1		51.33

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41

Dotación del proyecto sector 2

RNE			PROYECTO			SUB TOTAL	
USO	CANT	UNIDAD	CANT	UNIDAD	lt/día		
Personal no residente (docentes, directivos,	50	litros por persona	56	litros por persona	-	2800	L
Aulas de inicial	50	litros por persona	45	personas	-	2250	L
Aula vivencial	50	litros por persona	6	personas	-	300	L
Salas de terapia	500	l/d por consultorio	6	salas de terapia y consultas	-	3000	L
TOTAL (Litros)						8350	L
TOTAL (volumen de cisterna N° 2)						8.35	m3
Áreas Verdes	2	litros por m2	1950.3	m2	-	3900.6	L
TOTAL (volumen de cisterna de riego N° 2)						3.99	m3

Fuente: Elaboración propia

- **Cálculo de volumen de cisterna (V.C.)**

Para el cálculo del volumen se tomará en cuenta las normas sobre Almacenamiento y regulación del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual indica que la capacidad de la cisterna no será menor a $\frac{3}{4}$ partes de la dotación diaria. Así también, nos indica que el almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios debe ser por lo menos de 25m3.

Tabla 42

Volumen de cisterna sector 2

V. C.	= 3/4 D.T. = 3/4 x 8350 L. = 6,262.5 L	6.26m ³
AGUA CONTRAINCENDIOS		25.00 m³
TOTAL V.C. N°2		31.3

Fuente: Elaboración propia

4.4.5 Memoria de instalaciones eléctricas

❖ GENERALIDADES

La presente propuesta consta del desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto de “CEBE para niños con síndrome de Down” en la urbanización San Isidro – El Cortijo; para la propuesta de las redes se ha tenido en cuenta los planos de arquitectura, estructuras, las normas de diseño establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las disposiciones del Código Nacional de Electricidad.

❖ CONDICIONES ELECTRICAS ESPECÍFICAS

El sistema de red eléctrica del proyecto se deriva desde la acometida trifásica de la red de suministro de Hidrandina S.A., pasando por una subestación eléctrica (S.E.) instalada dentro del complejo para luego llegar hasta un medidor de energía trifásica colocado sobre el límite de propiedad. Desde ahí se lleva el alimentador principal hacia el tablero general (T.G.) ubicado en el cuarto de tableros, el cual repartirá, a su vez, alimentadores hacia el grupo electrógeno (G.E.), y los distintos tableros de distribución (T.D.) internos utilizando buzones eléctricos.

Los artefactos de alumbrado interiores son adosados en techo y pared, para las instalaciones de tomacorriente, los artefactos serán de tipo empotrado en pared y piso.

❖ CÁLCULO DE LA DEMANDA MÁXIMA

Tabla 43

Cálculo de la demanda máxima

CALCULO DE DEMANDA MAXIMA (DM)							
ítem	DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA TECHADA m ²	CARGA UNITARIA- CU (W/m ²)	POTENCIA INSTALADA - PI (W/m ²)	FACTOR DE DISTRIBUCION - FD (%)	DEMANDA MAXIMA DM
1.- CARGA FIJA							
	Zona Administrativa Alumbrado y tomacorriente	-	260.8	25	6520	100%	6520
	Zona de atencion (consultorios) Alumbrado y tomacorriente	-	392.68	20	7854	40%	3141.44
	Zona de aprendizaje Alumbrado y tomacorriente	-	1494.06	25	37352	50%	18675.75
	complementarios Alumbrado y tomacorriente	-	696.71	10	6967.1	100%	6967.1
	Servicios generales Alumbrado y tomacorriente	-	240.6	2.5	602	100%	602
	Estacionamientos Alumbrado	-	954.22	5	4771	100%	4771.1

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Discusión

El centro de educación básica especial (CEBE) en la provincia de Trujillo tiene como propósito satisfacer las necesidades de las personas con síndrome de Down mediante la pedagogía basada en la metodología Waldorf para una mejor propuesta arquitectónica a este equipamiento.

En lo que respecta a los ambientes de aprendizaje (aulas de inicial, primaria, talleres, biblioteca) y zona administrativa se consideró el diseño de claraboyas para generar una mejor iluminación que ayude a una mejor circulación del usuario dentro de estos ambientes evitando espacios con poca luz; también se empleó el uso de techos verdes para generar un mejor confort en la zona educativa el cual permite reducir el ruido y controlar mejor el nivel de concentración de los alumnos dentro del horario de aprendizaje.

También se aplicó revestimiento de madera a los volúmenes para conseguir una mejor relación con el exterior y no dejar de incluir a la naturaleza en el proyecto arquitectónico. Se diseñó patios jardines hexagonales modulados para generar espacios exteriores dinámicos que eviten la monotonía generando recorridos lineales no ortogonales para los alumnos. Se contará también con coberturas ligeras metálicas con cerramientos translúcidos para generar luz y sombra en los espacios exteriores de interacción en donde también encontraremos plataformas no ortogonales de madera que delimiten los espacios y que servirán para que el usuario estimule su relación con la naturaleza.

5.2 Conclusiones

Del estudio realizado se llega a la conclusión que para tener una buena propuesta arquitectónica para un centro educativo básico especial (CEBE) se necesita emplear y tomar en cuenta diversos factores en su diseño:

Se propuso un gran eje lineal el cual ayuda a tener una organización en secuencia lo cual permite mejorar la comunicación entre ambientes.

Se diseñó los volúmenes hexagonales que permitan una espacialidad más amplia y funcional para que los alumnos puedan aprovechar cada intersección de los muros sin tener esquinas cerradas.

Se propuso el uso de los patios no ortogonales centralizados como elementos organizadores de los volúmenes para permitir una composición unificada del conjunto.

Se aplicó la orientación de volúmenes con orientación de noreste a sureste en la zona de aprendizaje para tener un mejor control de la luz natural.

Se estableció patios verdes interiores para integrar la naturaleza dentro de los ambientes, lo cual permite la activación sensorial en los niños para un mejor desarrollo de este.

REFERENCIAS

Archdaily. (2018). *Escuela El Til.ler / Eduard Balcells, Ignasi Rius Architecture.*

<https://www.archdaily.pe/pe/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Archdaily. (2017). *Centro de cuidado extraescolar de la escuela Waldorf / Mono Architekten.*

https://www.archdaily.pe/pe/933594/centro-de-cuidado-extraescolar-de-la-escuela-waldorf-mono-architekten?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Waldorf Cieneguilla. (1992). *Colegio Waldorf Cieneguilla / Richard Malachowski.*

<https://waldorfcieneguilla.edu.pe/>

Waldorf Lima (1982) *Colegio Waldorf Lima / Gerd Rünker.* <http://www.waldorf.edu.pe/#>

Hernández, X. (2015). *El método Waldorf en enseñanza primaria en Uruguay. Estudio de caso de una propuesta de educación alternativa* [Tesis de pregrado, Universidad de la República de Uruguay], Montevideo, Uruguay.

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/5740/1/Hernandez%2C%20Ximena.pdf>

Costa Jaramillo, M. (2016). *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la lectoescritura basada en la pedagogía de Waldorf en los niños y niñas del segundo año de educación general básica de la Escuela Fraternidad Cristiana, provincia de Pichincha, Cantón Quito, año electivo 2015 – 2016* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Equinoccial] Quito, Ecuador.

<https://1library.co/document/zkek8r4z-estrategias-metodo1%C3%B3gicas-ense%C3%B1anza-educaci%C3%B3n-fraternidad-cristiana-provincia-pichincha.html>

Arcila Arboleda, M., Gallego Berrio, N. y Henao Rivera, M. (2018). *La pedagogía Waldorf como mediadora de aprendizajes significativos en niños y niñas entre los 5 y 7 años* [Tesis de maestría, Universidad de San Buena Aventura Colombia] Medellín, Colombia.

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/a8ae1f30-1c2f-43fb-a822-c13b621db49a/content>

Miranda Ponce, E. (2011). *Lo lúdico en la metodología Waldorf: una aproximación crítica a la experiencia educativa del Jardín de Infantes Crysálidas* [Tesis para maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador] Quito, Ecuador.

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/4973>

Rodríguez Grajal, E. (2012). *Pedagogía Waldorf: Un enfoque de educación* [Tesis de pregrado, Universidad Internacional de la Rioja] Barcelona, España.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/530/Rodriguez.Elisabet.pdf>

Cañón Avendaño, D. (2019). *Modelo educativo Waldorf como instrumento frente a la desigualdad escolar*. [Tesis de pregrado. Universidad Católica de Colombia] Bogotá, Colombia.

<https://core.ac.uk/download/pdf/232127654.pdf>

Ticahuanca Centeno, E. y Quiñonez Acero, J. (2017). *Complejo educativo de alto rendimiento académico, artístico y deportivo en la región de Puno*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano] Puno, Perú.

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3276246>

Chambilla Teves, M. (2018). *Método Waldorf y el desarrollo de la lectoescritura en estudiantes de primer grado de primaria en la institución educativa N° 1552 Santa Isabel Vitarte – 2017*

[Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal] Lima, Perú.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_639672d8d95e40fafd443c791edb6d6d

Pérez Manrique, A. y Chambi Arroyo, C. (2018). *Aplicaciones neurocientíficas en la arquitectura alternativa: propuesta de colegio inicial-primario en Cayma, Arequipa*. [Tesis de pregrado.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa] Arequipa, Perú.

<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/befb6506-2e5f-402c-9ccc-8330fe137a6a>