

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO
PARA ESPACIOS POLIVALENTES APLICADOS EN
UN CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE
ARTES VISUALES, EN LIMA NORTE - 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Ronaldo Edwin Arias Sedano

Asesor:

Arq. Juan Gabriel Carbajal Rodríguez

<https://orcid.org/0000-0003-4883-6491>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Dante Ruiz Zelada	09918123
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Carlos Alfonso Cerna Sifuentes	07759776
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Andrés Jonatan Cárdenas Pachao	42288747
	Nombre y Apellidos	N° DNI

IMFORME DE SIMILITUD

CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO PARA ESPACIOS POLIVALENTES APLICADOS EN UN CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES, EN LIMA NORTE - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	1 %
2	Submitted to Universidad de Ciencias y Artes de Latinoamerica Trabajo del estudiante	1 %
3	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	1 %
4	nodosculturalesperu.com Fuente de Internet	<1 %
5	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
6	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
7	www.conadisperu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
8	repositorio.uan.edu.co	

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada en primer lugar, a mis padres, por su apoyo y comprensión, por haber fomentado el deseo de superación, compartiendo los momentos difíciles y las alegrías durante esta travesía. A mis hermanos, que son una parte importante de cada logro que consigo, también dedicárselo a cada persona que me acompañó en este proceso durante los años de estudio y todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por estar siempre a mi lado, junto a mi familia; a los docentes, amigos y a todos los que me acompañaron durante este proceso de investigación y especialmente a mi asesor que me dio todo su apoyo con sus consejos, críticas constructivas para poder realizar esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
IMFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	15
ABSTRACT	16
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad problemática	17
1.2 Justificación del objeto arquitectónico	20
1.3 Objetivo de la investigación	22
1.4 Determinación de la población insatisfechaTabla 2	23
1.5 Normatividad	29
1.6 Referentes	32
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	36
2.1 Tipo de investigación	36
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	39
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos	49
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	53
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	53

3.2	Lineamientos de diseño arquitectónico.....	70
3.3	Dimensionamiento y envergadura.....	77
3.4	Programación arquitectónica	80
3.5	Determinación del terreno	82
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		91
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		
	161	
5.1.1	Limitaciones:	161
5.1.2	Interpretación comparativa:	161
5.1.3	Implicancias:	162
5.2	Conclusiones:	162
5.3	Recomendaciones:	163
REFERENCIAS		164
ANEXOS		165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Cuadro de resultados de encuesta sobre centros de artes en lima norte.....	24
Tabla 2 – Cuadro de población adolescente de Lima Metropolitana.....	27
Tabla 3 – Cuadro de habitantes adolescentes de Lima Norte por distrito.....	28
Tabla 4 – Población que asiste algún centro artístico en Lima Metropolitana.....	28
Tabla 5 – Ingresos y gastos en Lima Norte.....	29
Tabla 6 – Número de estudiantes de Lima Norte en Centros Educativos Superior.....	31
Tabla 7 – Cuadro de institutos y centros culturales principales de artes en Lima.....	32
Tabla 8 – Matriz de consistencia.....	32
Tabla 9 – Ficha de análisis de casos N°1.....	43
Tabla 10 – Ficha de análisis de casos N°2.....	44
Tabla 11 – Ficha de análisis de casos N°3.....	45
Tabla 12 – Ficha de análisis de casos N°4.....	46
Tabla 13 – Ficha de análisis de casos N°5.....	47
Tabla 14 – Tabla de población según segmentos de edad en lima norte.....	53
Tabla 15 – Tabla de Numero de estudiantes de lima norte en centros educativos de arte.....	55
Tabla 16 – Caso 1- Centro de Artes Visuales – Lima, PERÚ.....	57
Tabla 17 – Caso 2 - Edificio de artes visuales de la universidad de Iowa, EE. UU.....	60
Tabla 18 – Caso 3 - Escuela de artes visuales de Oaxaca – Oaxaca, México.....	63
Tabla 19 – Caso 4 - Pabellón polideportivo y aulario.....	66
Universidad Francisco de Vitoria – Pozuelo de Alarcón, España.	
Tabla 20 – Caso 5 - Centro Botín – Santander, España.....	69
Tabla 21 – Tabla de comparación de casos para la variable.....	72
Tabla 22 – Tabla de dimensiones.....	81
Tabla 23 – Tabla de personas que visitan museos y galerías.....	82

Tabla 24 – Tabla de tipos de usuarios.....	83
Tabla 25 – Tabla de tipos de usuarios para aforo.....	84
Tabla 26 – Tabla de elección de terrenos.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Institutos y centros culturales principales de arte en lima metropolitana.....	25
Figura 2 – Equipamiento de lima norte por distrito.....	30
Figura 3 – Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Norte.....	31
Figura 4 – Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Metropolitana ____	33
Figura 5 – Escuela de Artes Visuales – lima Perú.....	48
Figura 6 – Edificio de Artes Visuales en la Universidad de Iowa.....	49
Figura 7 – Escuela de Artes Visuales de Oaxaca.....	50
Figura 8 – Pabellón polideportivo y aulario Universidad Francisco de Vitoria.....	51
Figura 9 – Centro Botín – España.....	52
Figura 10 – Institutos y centros culturales principales de arte en lima metropolitana.....	54
Figura 11 – Gráfico de frecuencia de consumo de arte en lima norte.....	55
Figura 12 – Gráfico de satisfacción con el número de centros artísticos en lima norte ____	55
Figura 13 – Museo de Alfombras cerca al mar – Arq. Helia Mahdavi.....	74
Figura 14 – Casa Asencio Alberto Campo Baeza.....	74
Figura 15 – Concurso UTEC – ARTADI Arquitectos.....	75
Figura 16 – Techos y Paredes verdes.....	75
Figura 17 – Ventana Modernas del centro de Santiago.....	76
Figura 18 – Detalle de Parasoles Móviles.....	76
Figura 19 – Esquema de Patios.....	77
Figura 20 – Casa Patio.....	77
Figura 21 – Centro de artes Nadir Alfonso.....	78
Figura 22 – Tabiques Móviles monodireccional.....	78
Figura 23 – Tranquil House.....	79
Figura 24 – Vector Panel Volumétrico.....	79

Figura 25 – Programación arquitectónica del proyecto.....	85
Figura 26 – Ubicación del terreno.....	87
Figura 27 – Ubicación del terreno en plano catastral.....	88
Figura 28 – Ubicación de las áreas verdes próximas al terreno.....	89
Figura 29 – Ubicación de las vías próximas al terreno.....	89
Figura 30 – Ubicación de los paraderos más próximas al terreno.....	90
Figura 31 – Ubicación de los equipamientos más próximas al terreno.....	90
Figura 32 – Vista frontal del terreno.....	91
Figura 33 – Vista lateral derecha del terreno.....	91
Figura 34 – Vista lateral izquierda del terreno.....	92
Figura 35 - Vista frontal del terreno.....	92
Figura 36 - Plano Localización – perimétrico del proyecto.....	93
Figura 37 - Plano Topográfico del proyecto.....	94
Figura 38 - Figura isométrica del terreno.....	95
Figura 39 - Figura isométrica de la masa.....	95
Figura 40 - Figura isométrica de las alturas.....	96
Figura 41 - Figura isométrica de la forma de los bloques.....	96
Figura 42 - Figura isométrica del entorno próximo del proyecto.....	97
Figura 43 - Figura isométrica del proyecto.....	97
Figura 44 - Temperatura máxima y mínima promedio en Los Olivos.....	98
Figura 45 - Precipitaciones mensuales en Los Olivos.....	99
Figura 46 - Horas de Luz natural en Los Olivos.....	100
Figura 47 - Salida y puesta del Sol en Los Olivos.....	100
Figura 48 - Velocidad promedio del viento en Los Olivos.....	101
Figura 49 - Figura isométrica del volumen del proyecto.....	102

Figura 50 - Zonificación del proyecto.....	103
Figura 51 - Plano de sótano - escala 1/100.....	104
Figura 52 - Plano de primer nivel - escala 1/100.....	105
Figura 53 - Plano de segundo nivel - escala 1/100.....	106
Figura 54 - Plano de tercer nivel - escala 1/100.....	107
Figura 55 - Plano de cuarto nivel - escala 1/100.....	108
Figura 56 - Plano de quinto nivel - escala 1/100.....	109
Figura 57 - Plano de sexto nivel - escala 1/100.....	110
Figura 58 - Plano de techos - escala 1/100.....	111
Figura 59 - Plano de cortes A y B - escala 1/100.....	112
Figura 60 - Plano de cortes C y D - escala 1/100.....	113
Figura 61 - Plano de elevación frontal y lateral - escala 1/100.....	114
Figura 62 - Plano de elevación lateral - escala 1/100.....	115
Figura 63 - Plano de sótano - escala 1/50.....	116
Figura 64 - Plano de primer nivel - escala 1/50.....	117
Figura 65 - Plano de segundo nivel - escala 1/50.....	118
Figura 66 - Plano de tercer nivel - escala 1/50.....	119
Figura 67 - Plano de cuarto nivel - escala 1/50.....	120
Figura 68 - Plano de techos - escala 1/50.....	121
Figura 69 - Plano de cortes A y B - escala 1/50.....	122
Figura 70 - Plano de cortes C y D - escala 1/50.....	123
Figura 71 - Plano de elevación frontal y lateral - escala 1/50.....	124
Figura 72 - Vista frontal de fachada.....	125
Figura 73 - Vista lateral de fachada.....	125
Figura 74 - Vista lateral de fachada.....	126

Figura 75 - Vista lateral de espacio público.....	126
Figura 76 - Vista lateral de espacio público.....	127
Figura 77 - Vista de ingreso del proyecto.....	127
Figura 78 - Vista de aula y espacio de recreación.....	128
Figura 79 - Vista de aula y espacio de recreación.....	128
Figura 80 - Vista de espacio de recreación.....	129
Figura 81 - Vista de espacio de recreación.....	129
Figura 82 - Vista de espacio de recreación.....	130
Figura 83 - Vista de espacio de recreación.....	130
Figura 84 - Vista de salida del estacionamiento.....	131
Figura 85 - Vista del aula.....	131
Figura 86 - Vista del aula.....	132
Figura 87 - Vista de la biblioteca y el SUM.....	132
Figura 88 - Vista de la biblioteca y el SUM.....	133
Figura 89 - Vista del espacio recreacional lateral.....	133
Figura 90 - Vista del área deportiva.....	134
Figura 91 - Vista del área deportiva y la biblioteca.....	134
Figura 92 - Vista de los asientos del anfiteatro.....	135
Figura 93 - Vista de la tarima del anfiteatro.....	135
Figura 94 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	136
Figura 95 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	136
Figura 96 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	137
Figura 97 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	137
Figura 98 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	138
Figura 99 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	138

Figura 100 - Vista de la recepción de la zona de exposición. – 1° nivel.....	139
Figura 101 - Vista de la sala de exposición. – 1° nivel.....	139
Figura 102 - Vista de la sala de exposición. – 2° nivel.....	140
Figura 103 - Vista de la sala de exposición. – 2° nivel.....	140
Figura 104 - Vista de la sala de exposición. – 2° nivel.....	141
Figura 105 - Vista de la recepción de la biblioteca.....	141
Figura 106 - Vista del área de estantería de la biblioteca.....	142
Figura 107 - Vista del área de estantería de la biblioteca.....	142
Figura 108 - Vista del área de estantería de la biblioteca.....	143
Figura 109 - Vista del área de estantería de la biblioteca.....	143

RESUMEN

La presente investigación, se realizó con el propósito de diseñar un Centro de Formación y difusión de artes visuales en la zona norte de la ciudad de Lima, ya que en la actualidad no se cuenta con un equipamiento destinado a este uso. La investigación se enfoca en la búsqueda de criterios de diseños adecuados para el desarrollo de espacios polivalentes, de esta manera cada criterio arquitectónico aplicado en la siguiente investigación se dio como resultado de un estudio previo de distintos casos arquitectónicos nacionales e internacionales de los cuales se obtuvieron lineamientos de diseño. El proyecto se desarrolla en el distrito de Los Olivos, de acuerdo a un estudio previo en lima metropolitana, este será el primer equipamiento de educación y difusión artístico desarrollado en lima norte, a su vez será el primero en desarrollar espacios polivalentes dentro de sus ambientes generando un punto de partida en los proyectos a futuro.

Palabras clave:

Centro de artes, artes visuales, educación artística, espacios polivalentes, espacios multifuncionales, lima norte.

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the purpose of designing a Training Center and diffusion of visual arts in the north zone of city of Lima, since at present there is no equipment for this use. The investigation focuses on the search for design criteria suitable for the development of multipurpose spaces, in this way each architectural criterion applied in the following investigation was given as a result of a previous study of different national and international architectural cases from which they were obtained. Design guidelines. The project is developed in the district of Los Olivos, according to a previous study in metropolitan Lima, this will be the first artistic education and dissemination equipment developed in northern Lima, in turn it will be the first to develop multipurpose spaces within its environments generating a starting point in future projects.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

El desarrollo de la educación artística a nivel global, ha tomado una gran importancia en el crecimiento social, cultural y económico de las ciudades. El progreso de la población en las últimas décadas ha generado que el campo artístico se desarrolle de manera exponencial, dejando reflejada la falta de planificación respecto a los equipamientos artísticos dentro de las ciudades, De esta manera la principal problemática que se tiene es la falta de equipamiento o el deterioro de estos, los cuales impiden un crecimiento de la educación técnica artística, asimismo, la oferta de las instituciones de arte se encuentra sectorizadas en zonas céntricas de las ciudades generando también una problemática para los usuarios externos de este área, por último, el desarrollo de los ambientes se siguen haciendo de una manera tradicional dejando en notoriedad la falta de criterios respecto a las necesidades actuales de la población.

Dado al déficit de equipamientos culturales, las actividades culturales se desarrollan sobre todo en espacios alternativos y espacios públicos que la ciudadanía en unos casos, ha adaptado y en otros, ha apropiado por satisfacer sus necesidades culturales. (Nodos Culturales,2022)

Mas allá del rol central que cumplen los equipamientos en el desarrollo, [...] es preciso tener presente que estas infraestructuras también deben ser consideradas importantes generadoras de impacto negativo. En este sentido es posible afirmar que los equipamientos contribuyen de forma directa la construcción de una mejor o peor calidad de vida y que, de acuerdo con sus características, pueden transformar el territorio de una manera positiva o negativa. (Franco, Zabala, 2012, p.17)

El progreso de las grandes ciudades ha generado múltiples dificultades dentro de la planificación urbana que se viene desarrollando en las distintas ciudades del mundo, esto se ve reflejada en la forma que se está resolviendo el déficit de equipamientos artísticos, culturales y de educación, así pues tenemos que la población empezó a desarrollar espacios donde se cumpla la misma función, tomando las calles, los municipios, los edificios abandonados, o los proyectos desarrollados en esta última década que tiene otras funciones, para poder fomentar los distintos temas donde se tiene deficiencia.

De esta manera, también se puede observar la inferencia que ha tenido el desarrollo global a nivel nacional, teniendo al crecimiento económico como eje fundamental para el cambio en las clases sociales dentro del Perú, ahora cada región dentro del país busca desarrollar y mejorar los distintos equipamientos de sus localidades ya sean culturales, de salud, educación, etc. Hoy en día no se tienen equipamientos especializados, solo pequeños intentos de estos que se dan gracias a los espacios modificados por los propios usuarios. Esto no solo se da en la parte del norte o sur del país sino también de la capital, en el cual se tiene el mayor número de población, y donde se deberían tener una cantidad suficiente de centros artísticos para abarcar la demanda que se tiene año tras año.

Así tenemos que en Lima metropolitana cuenta con la mayor cantidad de centros artísticos, respecto a otras regiones, y donde estos se encuentran ubicados en el centro de la ciudad dejando de lado las zonas norte y sur de Lima. Esta problemática se puede observar en la población insatisfecha de estas áreas, a su vez de los múltiples espacios que uno se encuentra recorriendo cada parte de estas, también cabe mencionar que se está empezando a desarrollar proyectos importantes para el desarrollo de la población, de esta manera se está buscando ordenar y planificar los distintos equipamientos que se tienen a futuro.

La importancia en desarrollar este proyecto dentro de la zona norte de Lima va acorde a las necesidades que se tienen actualmente, esto se ve reflejado en el número de espacios relacionados a la difusión cultural de la zona donde no cuentan con algún centro artístico a su vez se tiene que en el tema de educación artísticas el 15% y 20% de los estudiantes que asisten a los centros artísticos de la zona central pertenecen a Lima Norte. De acuerdo a una encuesta realizada a los habitantes de la zona norte de Lima se pudo obtener que un 100% consume arte de 1 a 5 veces por año, donde se pudo observar que el principal motivo para la poca concurrencia a centros artísticos, es que en Lima Norte no se realizan actividades culturales por falta de infraestructura así tenemos que de acuerdo al portal “Lima como vamos”, emitida en el 2019, arrojó que un 40.2% de limeños están insatisfechos con la cantidad y calidad de actividades culturales que se realizaron durante el año.

De esta manera la creación de un centro de formación y difusión de artes visuales toma una relevancia importante dentro del Perú donde se desarrollan pocos proyectos relacionados a la educación técnica artística, si se continuase con este déficit actual, especialmente en la zona de Lima Norte acrecentaríamos la creación de micro espacios no especializados generando un desorden urbano dentro de la ciudad.

Por esta razón es importante el desarrollo de un centro de formación y difusión de artes visuales en Lima Norte, que permita generar espacios multifuncionales, para poder satisfacer las necesidades de la población y dejar un precedente en la zona norte de Lima, ya que será el único proyecto que desarrolle Artes Visuales utilizando espacios y mobiliarios polifuncionales y a su vez este será la primera infraestructura de educación técnica artística en ubicarse dentro de Lima Norte, generando un hito cultural dentro de Lima Metropolitana.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

El proyecto se justifica en la necesidad de espacios que difundan la cultura en lima norte, ya que dentro de este sector no cuenta con ningún centro de difusión artística, en su gran mayoría solo se cuentan con espacios acondicionados por los mismos pobladores, o por defecto la otra forma de poder consumir arte es poder trasladarse a un punto del centro de la ciudad donde por lo general cada semana se realizan distintas exposiciones o eventos culturales.

Justificación Social

La realización del proyecto se da en torno a la necesidad de un sector de la población insatisfecha de lima norte respecto al tema de accesibilidad, oportunidades laborales y de educación, también a la de espacios de exposiciones culturales, etc. Esto se ve reflejado en las múltiples encuestas que se realizan a nivel metropolitano y local.

Tabla 1

Resultados de encuesta sobre centros de artes en lima norte.

N°	¿SE NECESITA UN CENTRO DE ARTES VISUALES EN LIMA NORTE?	PORCENTAJE (%)
1.01	Si	05 %
1.02	No	95 %

Nota. Esta tabla muestra el resultado que se obtuvo de la pregunta ¿Se necesita un centro de arte en Lima Norte? – Encuesta realizada a 150 personas en los distritos que abarcan Lima Norte.

Fuente: Población de Lima Norte.

Elaboración: - Propia

La desigualdad en una sociedad se expresa en los accesos inequitativos a las diferentes oportunidades que pueden permitirnos un desarrollo humano pleno. En ese sentido, en las sociedades contemporáneas “asegurar el acceso a la educación se considera como una vía para abatir la pobreza y la desigualdad social”. (Marquez, 2016)

Justificación Educativa

En desarrollo de un centro de artes visuales en lima norte se da en principio por el déficit de equipamientos técnico artísticos en la zona, esto se ve reflejado en los siete distritos que este abarca, pues en ninguno se tiene un equipamiento adecuado para la difusión de artes, de esta manera el proyecto busca ser el primer centro de exposición de artes y a su vez ser el primer centro de enseñanza de artes en lima norte.

Figura 1

Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Metropolitano.



Nota. El grafico muestra la ubicación de los principales centros culturales y artísticos en lima metropolitana reflejando la poca incidencia que hay en los distritos más alejados como Lima Norte.

Fuente: - Lima cómo vamos

Elaboración: - Propia

Existe una brecha muy grande de equipamientos culturales en el país que se ve reflejada a nivel local en la ciudad de lima, donde las infraestructuras culturas se encuentran mayoritariamente en los distritos de lima centro de la ciudad, dado el déficit de equipamientos culturales, las actividades culturales se desarrollan sobre todo en espacios alternativos y espacios públicos que la ciudadanía en unos casos, ha adoptado y en otros, ha apropiado para satisfacer sus necesidades culturales. (Fioralisso, 2022)

Justificación Sostenible

Los distintos proyectos realizados actualmente se siguen desarrollando de la misma manera que hace diez años careciendo de las nuevas estrategias de sostenibilidad que se viene implementando año a año, de esta manera el centro de artes visuales dentro de su desarrollo busca ser el primer proyecto autosostenible cumpliendo con los lineamientos que estos requieren para de esta manera ser el primer proyecto que tenga control sobre la contaminación que genera, implementando estrategias que ayuden al medio ambiente a su vez tener una mayor vida útil dentro de su uso.

Diseñar y construir para una larga vida útil; construir con calidad, a menor costo; evitar que la presión por la cantidad, conduzca a construcciones “desechables” tan características de nuestra vivienda de interés social; diseñar con criterios de mantenimiento; diseñar con criterios de flexibilidad, con miras al desarrollo progresivo, la transformabilidad y la reutilización; mejorar las prácticas constructivas convencionales, tradicionales y populares; todas estas son acciones que conducen a aumentar la durabilidad y calidad de las edificaciones y por tanto su vida útil. (Acosta, 2009)

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar y Aplicar criterios de diseño arquitectónicos adecuados en espacios polivalentes, en un centro de formación y difusión de Artes Visuales, en lima norte 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Proponer los procedimientos para mejorar la distribución y el funcionamiento de los espacios de exposición artística.
- Reducir el uso de las áreas de los aularios, salas de exposición, SUM, biblioteca, mediante el uso de la polifuncionalidad.
- Determinar los ambientes que cumplirán los adecuados criterios de polivalencia dentro del proyecto.
- Disminuir el déficit entorno a los equipamientos técnico artísticos que existe entre los sectores de lima norte como lima centro.

1.3.3 Objetivo del proyecto

Ser el primer Centro de Formación y difusión de artes visuales en lima norte que haga empleo de criterios de diseño para espacios polivalentes. A su vez servir de base para los proyectos a futuro que guarden relación con el tipo de equipamiento a diseñar.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

Tabla 2

Población adolescente de Lima Metropolitana

N°	LIMA METROPOLITANA	POBLACIÓN
1.01	Lima Norte	276 112 hab.
1.02	Lima Sur	204 618 hab.
1.03	Lima Centro	190 975 hab.
1.04	Lima Este	97 460 hab.

Nota. Esta tabla muestra la población adolescente distribuida en cada sector de lima metropolitana y como lima norte cuenta la mayor cantidad de población.

Fuente: – INEI – Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017

Elaboración: - Propia

Tabla 3

Habitantes adolescentes de Lima Norte por distrito.

N°	DISTRITO	POBLACIÓN
1.01	San Martín de Porres	73 892 hab.
1.02	Puente Piedra	37 070 hab.
1.03	Los Olivos	37 149 hab.
1.04	Independencia	24 018 hab.
1.05	Comas	59 250 hab.
1.06	Carabayllo	37 059 hab.
1.07	Ancón	7 123 hab.

Nota. Esta tabla muestra la población adolescente por distritos en lima norte y como los distritos con mayor poder adquisitivo cuentan con un mayor número.

Fuente: – INEI – Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017

Elaboración: - Propia

Tabla 4

Población que estudia en algún centro artístico en Lima Metropolitana

N°	ESTUDIA	PORCENTAJE (%)
1.01	Si	30 %
1.02	No	70 %

Nota. Esta tabla se realizó tomando en cuenta dos fuentes, la primera la población que sigue alguna carrera técnica o universitaria en lima metropolitana y la segunda se obtuvo de la población que elige las carreras artísticas, de esta manera se muestra el porcentaje de población que estudia en algún centro de educación artística en toda lima metropolitana.

Fuente: Estimaciones y proyecciones propias.

Elaboración: - Propia

De acuerdo a los cuadros obtenidos según las estimaciones y proyecciones realizados por el INEI (2017) la mayor parte de la población adolescente que se encuentra entre los 15 y 19 años de edad, en lima metropolitana se sitúan en la parte norte de lima, de esta manera se refleja que lima norte presenta el mayor número con 276 112 adolescentes. Así también tenemos la distribución de esta población en cada distrito que este abarca, dando como resultado que los distritos de San Martín de Porres, Comas y Los olivos cuentan con una mayor cantidad, por último se tiene el cuadro con la asistencia de esta población a algún centro artístico en Lima metropolitana, así pues tenemos que el 30% de esta población estudia fuera de este sector y del 70% que no estudia un 15% no lo hace por la falta de economía, vías de accesos o información

respecto a este tipo de enseñanza. De esta manera se resume la cantidad de población insatisfecha que se tiene en la zona, dejando como resultado una gran demanda por el desarrollo de equipamientos artísticos dentro de la ciudad.

a. Caracterización de la población

La población del sector de Lima norte se caracteriza en primer lugar por tener ser una población muy estable estos rondan en un promedio de edad de 30 a 35 años con escolaridad completa, 3 de cada 5 se encuentra trabajando, también que el 38% de su población ya cuentan con hijos, respecto al nivel económico tienen un ingreso familiar mensual promedio de S/. 3 367 y un gasto de S/. 2 612, a continuación, se mostrará el cuadro con los gastos mensuales que estos realizan dejando como conclusión que después de los gastos básicos, la población de lima norte tiende a consumir en espectáculos culturales de esparcimiento y enseñanza.

Tabla 5

Ingresos y gastos en Lima Norte

GASTOS	SOLES (S/.)	PORCENTAJE (%)
Alimentos y bebidas	1 320	43%
Combustible, Electricidad y Vivienda	692	23%
Esparcimiento, Cultura y Enseñanza	277	9%
Ciudad, Salud y Serv. Médicos	239	8%
Transporte y Comunicaciones	187	6%
Vestido y Calzado	119	4%
Muebles, Enseres y Mantenimiento	87	3%
Equipamiento de hogar	38	1%
Otros bienes y servicios	125	1%

Nota. Esta tabla muestra los gastos que realiza una persona de lima norte, y como en el esparcimiento y cultura está en 3 puesto por debajo de los gastos primordiales.

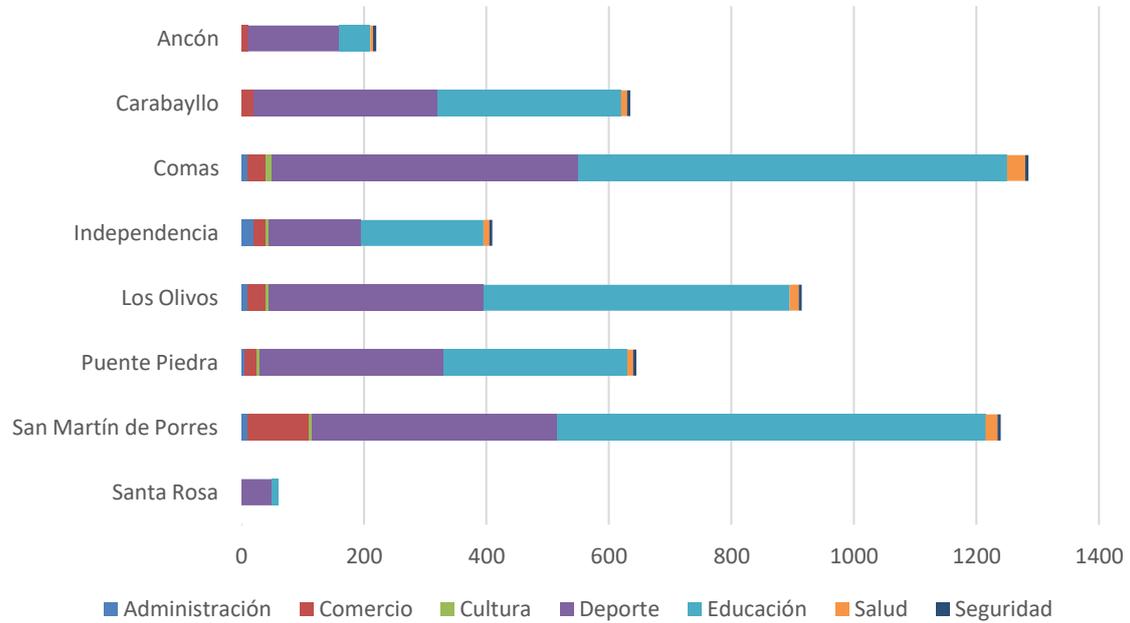
Fuente: Tesis de grado para Arquitecto UPC

Elaboración: - Franco Montesino

b. Oferta a nivel ciudad

Figura 2

Equipamientos de Lima Norte por distrito.



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de los equipamientos distribuidos en Lima Norte, reflejando que los equipamientos de cultura dentro de los distritos son casi nulos.

Fuente: – MINEDU, MINSA, MINISTERIO DE CULTURA, OBSERVATORIO CULTURAL, IPD, SERPAR, EMSA, PNP, CGBVP, IMP.

Elaboración: - PLAM

La oferta respecto a los temas artísticos ha ido incrementando durante los años, así pues, tenemos una mayor difusión de estos que se ve reflejada en los distintos puntos culturales que se tiene en Lima Metropolitana, de esta manera también se ve puede apreciar que la demanda esta que supera a la oferta generando una población insatisfecha, la principal razón de este malestar es la falta de equipamientos pues como se ve en el cuadro anterior en los sector de la periferia como Lima Norte no se cuentan con equipamientos adecuados para poder hacer exposiciones dejando una brecha por cubrir dentro de la ciudad.

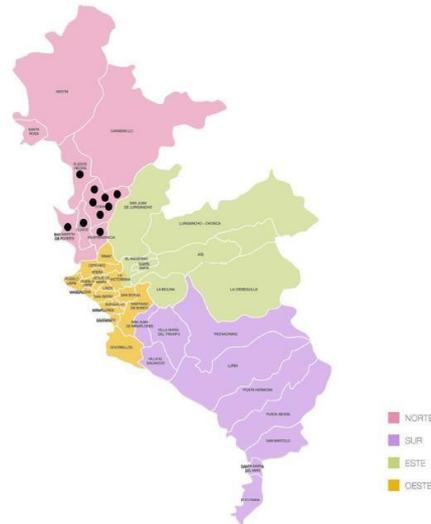
c. Demanda a nivel ciudad

La demanda de equipamientos culturales dentro de la ciudad va creciendo día a día esto se ve reflejada en los números de asistencias que dejan los distintos eventos que se realizan en la ciudad, de esta manera también se puede apreciar la necesidad de una población adolescente

por espacios donde instruirse, así pues, se tiene un déficit respecto a los institutos técnico artísticos, dejando notoriamente una doble problemática respecto a los equipamientos artísticos en la ciudad.

Figura 3

Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Norte.



Nota. El grafico muestra la ubicación de los principales centros culturales dentro de lima norte reflejando la poca incidencia que hay en los distritos más alejados.

Fuente: - Mapas de Lima

Elaboración: - Propia

Tabla 6

Número de estudiantes de Lima Norte en Centros Educativos Superiores de Arte

CENTRO EDUCATIVO	PORCENTAJE (%)	ALUMNOS
Esc. Corriente Alterna	15%	15 alumnos.
Fac. de Artes – PUCP	20%	140 alumnos.
Fac. de comunicaciones – ULIMA	10%	85 alumnos.
Fac. de comunicaciones – UPC	12%	120 alumnos.
Escuela Bellas Artes del Perú	30%	115 alumnos

Nota. Esta tabla muestra el número de estudiantes que pertenecen a lima norte y que estudian las principales escuelas de arte en lima metropolitana.

Fuente: Tesis de grado para Arquitecto UPC

Elaboración: - Franco Montesino

d. Proyección a futuro

De acuerdo al Plan de Desarrollo concertado de la Municipalidad distrital de Los Olivos respecto a cultura este requiere la creación de centros de formación productiva para los jóvenes que no cuenten con recursos económicos desarrollen capacidades para una inserción laboral e implementar espacios públicos para que puedan desarrollar sus habilidades deportivas recreativas y culturales.

e. Brecha proyectada

Tabla 7

Cuadro de institutos y centros culturales principales de artes en Lima.

NOMBRE	DISTRITO	DISITRITO
1.01	Escuela Ares visuales “Corriente Alterna	Miraflores
1.02	Edith Sach – Instituto de Artes Visuales	Barranco
1.03	Escuela de Artes Visuales “Imagen”	Lima
1.04	IPAD	Miraflores
1.05	MALI	Centro de Lima
1.06	Centro cultural de la PUCP	San Isidro
1.07	Centro cultural de España	Lima
1.08	Centro de la Imagen	Miraflores

Nota. Esta tabla muestra los institutos más importantes de lima metropolitana y donde se encuentran ubicados reflejando que estas en su mayoría se encuentran en el centro de lima donde se concentra la población con mayor poder adquisitivo.

Fuente: – Tesis de grado para Arquitecto UPC

Elaboración: - Franco Montesinos

Como se muestra en el anterior cuadro se tiene los principales centros de artes junto a sus ubicaciones dentro de Lima Metropolitana, donde se refleja que su gran mayoría está localizada en la parte centro y sur de la ciudad, generando una desigualdad en la distribución de equipamientos artísticos dentro de la ciudad generando así múltiples problemáticas a nivel social, económico, y ambiental.

f. Brecha a cubrir

La principal brecha a cubrir es la falta de equipamientos culturales dentro de la zona norte de Lima, donde al pasar de los años se empieza a notar la desigualdad que se está dando respecto a la construcción de espacios públicos, equipamientos culturales. Institutos artistas, dejando en claro que se sigue centralizando muchos equipamientos, generando una problemática para los distritos aledaños a la zona centro de Lima Metropolitana. De esta manera en el gráfico siguiente se puede ver la comparativa en las cantidades de centros culturales artísticos que se tiene en la parte central con la de los otros sectores.

Figura 4

Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Metropolitana.



Nota. El gráfico muestra la ubicación de los principales centros culturales dentro de Lima Metropolitana reflejando el mayor porcentaje de centros artísticos se encuentra en el centro de la ciudad.

Fuente: - Propia

Elaboración: - Propia

1.5 Normatividad

Según la norma de infraestructura educativa desarrollada por el MINEDU (ministerio de educación) en el año 2020 y el RNE (Reglamento de Nacional de Edificaciones) nos indica los siguientes criterios a seguir para el desarrollo de la institución y Escuelas de Educación superior.

1.5.1 Normativa Internacional

Respecto al desarrollo de la investigación esta no cuenta con normativa internacional ya que cada país tiene sus propios manuales de diseño respecto a equipamientos educacionales, lo que se realiza dentro del marco de la investigación fue buscar la relación que tienen las distintas normativas exteriores con las nacionales para de que de esta manera los criterios que se puedan obtener dentro de la investigación puedan ser utilizadas a nivel local como internacional.

1.5.2 Normativa Nacional

- **NORMA 0.10 – CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO**

ARTICULO 1.- La norma específica los estándares y requisitos de diseño arquitectónico que los edificios deben cumplir con el objetivo de garantizar la seguridad de las personas, la calidad de vida y la protección del medio ambiente.

ARTICULO 3.- Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanzara con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente.

- **NORMA 0.40 – EDUCACIÓN**

ARTICULO 5.- Las edificaciones de uso educativo, se ubicarán en los lugares señalados en el plan urbano, y/o considerando lo siguiente:

- a) Acceso mediante vías que permitan el ingreso de vehículos para atención de emergencias.
- b) Posibilidad de uso por la comunidad
- c) Capacidad para obtener una dotación suficiente de servicios de energía y agua
- d) Necesidad a expansión futura
- e) Topografía con pendiente menores al 5%
- f) Bajo nivel de riesgo en términos de morfología del suelo. O posibilidad de ocurrencias de desastres naturales
- g) Impacto negativo el entorno en términos acústicos respiratorios o de salubridad.

ARTICULO 6.- El diseño arquitectónico de los centros educativos tiene como objetivo crear ambientes propios para el proceso de aprendizaje, cumpliendo con los siguientes requisitos.

- a) Para la orientación y el asolamiento se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidades y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 mt³ de aire por alumno
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo de 2.5 veces la altura del recinto.

ARTICULO 8.- La circulación horizontal de uso obligado por los alumnos deben estar techadas.

ARTICULO 11.- las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia fuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.

La apertura de hará hacia el mismo sentido de la evacuación de emergencia.

El ancho mínimo del vano para puertas será de 1.00m.

Las puertas que abran hacia pasajes de circulación transversales deberán girar 180 grados.

ARTICULO 12.- las escaleras de los centros educativos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- El ancho mínimo será de 1.20m. entre los paramentos que conforman la escalera.
- Deberán tener pasamanos a ambos lados.

- El cálculo de número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupantes.
- Cada paso debe medir de 28 a 30cm. Cada contrapaso debe medir de 16 a 17 cm
- El número máximo de contrapasos sin descanso será de 16.

1.6 Referentes

1.6.1 Referentes teóricos generales

OTTO Frei (2013), Menciona que “Construir de forma adaptable, significa adaptar a través de la actividad constructiva, introducirse poco a poco o de prisa en un movimiento. Sencillamente si el hombre puede adaptar su vivienda y no se le introduce en ella a la fuerza, tenemos arquitectura adaptable”. De esta manera se puede concluir que todo espacio que permita ser modificado para otorgarle una nueva función, sin algún esfuerzo necesario durante la adaptabilidad se le puede considerar que esta cumple que el concepto teórico de arquitectura adaptable.

Gibb Alistair, Robert Schmidt, Toru Eguchi y Simon Austin (2010), Indican que “la adaptabilidad es una característica de diseño que engloba estrategias espaciales, estructurales y de servicios, la cual permite al artefacto físico un grado de maleabilidad en respuesta a los parámetros operacionales que cambian a lo largo del tiempo. Este cambio estratégico muestra a los edificios no como obras acabadas fuera del tiempo, sino como objetos imperfectos cuyas formas están en continuo movimiento evolucionando para adaptarse a las metamorfosis funcionales, tecnológicas y estéticas de la sociedad.” Dentro de estas consideraciones se puede rescatar que la adaptabilidad en un proyecto arquitectónico se sostiene en el tiempo y se va dando de acuerdo a las necesidades que se presenten durante cada espacio de tiempo.

Morales Eva y Alonso Rubén (2012), Refieren que “La multifuncionalidad de un espacio significa que dicho espacio puede ser usado para distintos usos. A diferencia de los espacios indeterminados, los espacios multifuncionales se diseñan para una cantidad limitada de usos previstos y predeterminados. La multifuncionalidad implica que desde el diseño se determina cómo van a ser usados los espacios, es decir, la adaptabilidad proporcionada por espacios multifuncionales está muy condicionada por el diseño previo y deja poco margen de actuación al usuario”. Así se puede rescatar que la multifuncionalidad ayuda a generar distintos usos dentro de un espacio específico generando un mayor beneficio para los equipamientos que cuentan con poca área construida.

Morales Eva y Alonso Rubén (2012), Mencionan que “La adaptación espacial al cambio de uso implica una transformación física del espacio para facilitar que sea usado para distintas funciones no predeterminadas. Los espacios son convertibles (se transforman físicamente para adaptarse al nuevo uso) y para ello suelen usarse divisiones interiores móviles o de fácil reubicación, puertas correderas, muebles móviles o transformables, de manera que se puedan conseguir distintas configuraciones de la distribución interior.” De esta manera se puede concluir que todo espacio es adaptable físicamente usando mobiliarios de fácil reubicación, a su vez divisor de espacio que puedan ser móviles, para de esta manera generar nuevos usos en el mismo espacio.

Hertzberger Herman (2001) Indica que “La mayoría de los objetos y las formas tienen, además del propósito para el cual han sido diseñados y al cual generalmente deben su nombre, un valor adicional y un potencial y por lo tanto una gran eficacia. Esta gran eficacia, a la cual llamamos polivalencia y que también podría definirse como “capacidad”, es la característica que quiero enfatizar como criterio de diseño.” Dentro de esta consideración se puede concluir

que cada espacio o mobiliario que se diseñe para un proyecto no tiene que ser definido en su totalidad si no tener la capacidad de que estos puedan estar expuesta a cambios.

1.6.2 Referentes teóricos arquitectónicos

Jabbour David (2017) Indica que “Los edificios flexibles están pensados para responder a distintas funciones y necesidades de cada usuario. Esto lo podemos ver reflejado con mayor facilidad en edificios de oficinas, donde se proyecta un gran espacio diáfano que pueda ser modificado sin mayor dificultad en función de cada usuario y cada función que se le quiera dar al espacio.” Así pues, se puede inferir que los espacios libres tienen una mayor facilidad hacer adaptables a distintas funciones que requiera el usuario.

Bolaños Valeria (2018) Menciona que, “La carencia de espacios polivalentes o multifuncionales en la educación secundaria – técnica es insuficiente en cuanto a la relación directa que debe tener con los espacios abiertos, constancia de ello podemos ver que algunas instituciones educativas tienen muros perimetrales los cuales no permiten un vínculo con su entorno inmediato y viceversa. De tal manera que la edificación educativa se vuelve un recipiente y limita la creatividad del usuario, y es así que los espacios recreativos buscan incentivar, en primer lugar, el desarrollo cognitivo, la creatividad y el sentido de la percepción para que los estudiantes puedan indagar a partir del entorno inmediato que los rodea.” De esta manera se puede rescatar que en su gran mayoría los equipamientos educacionales tienden a tener una función establecida limitando a los usuarios a un solo uso, si por el contrario los espacios a diseñar fueran multifuncionales ayudarían al desenvolvimiento de los alumnos desarrollando en mayor medida su aprendizaje.

Bolaños Valeria (2018) Concluye que “La polivalencia espacial habilita la participación de los usuarios para generar nuevas actividades, así usar la creatividad para adaptar esos nuevos usos dentro de un mismo espacio. Ser “escenario y lugar” de las necesidades de cada usuario.” De esta manera se puede rescatar que los espacios diseñados pueden ser modificados libremente por el usuario dependiente de las necesidades que este tenga.

Soler Agatangelo (2017) Indica que “El ejercicio de la flexibilidad y la polivalencia es especialmente difícil, porque requiere trabajar con dos elementos altamente reactivos: las personas y su libertad. Por un lado, los usuarios son creadores de espacio y no meros invitados al mismo.” De aquí podemos rescatar que todo espacio a diseñar es importante para el usuario y que este no debe ser discriminado al momento de plantear la solución de espacios ya que estos son los que crean y modifican los ambientes de acuerdo a sus necesidades.

Barrios Fernando (2014) Menciona que “La flexibilidad, abarca varios campos; uno muy importante es el hombre, ya que se busca ofrecer un acondicionamiento idóneo de los espacios y las necesidades, por lo que es importante que cada área en la edificación, que conlleve diversas actividades sea factible a cambios en cuanto a sus dimensiones o bien a sus propias funciones, logrando con esto que los usuarios desarrollen sus actividades de manera grata, debido a la posibilidad de adaptar los espacios a su conveniencia, otorgando con esto que se apropien de los mismos, y que la eficiencia de la edificación sea mayor.” De esta manera se puede concluir la importancia de los espacios flexibles y su gran influencia en generar comodidad de acuerdo a las necesidades que tenga el usuario ya que este es libre de hacer modificaciones dentro del espacio ya que este es libre a modificaciones durante el tiempo de uso.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tres tipos, en primer lugar, tenemos a la descriptiva, donde se describe el comportamiento de una o más variables dependientes de una población, en segundo lugar, la cualitativa, esta se centra en la obtención de datos en principio no cuantificables, basados en la observación, y por último tenemos la aplicada, el cual se centra en encontrar mecanismos que permitan lograr un objetivo concreto.

▪ **TECNICAS Y MATERIALES**

- **PRIMERA FASE:** Revisión documental

En primer lugar, en esta fase se hizo la revisión de referentes arquitectónicos locales y externos, a su vez de la normativa, libros, guías y otros con el propósito de precisar el tema de estudio, profundizar la realidad problemática para darle un mayor peso a la investigación.

- **SEGUNDA FASE:** Análisis de casos

En segundo lugar, en esta fase se empezó análisis los lineamientos técnicos de diseño en planos de los referentes en estudio, con la intención de identificar los lineamientos técnicos arquitectónicos en proyectos reales para validar su pertinencia y funcionalidad a su vez las técnicas de diseño.

- **TERCERA FASE:** Ejecución del diseño arquitectónico

Finalmente, en esta fase se aplican los lineamientos técnicos de diseño en el entorno específico para de esta manera poder mostrar la influencia de los aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

El desarrollo de la investigación se basó en múltiples instrumentos de investigación para obtener distintas muestras respecto a la data buscada, para ello se utilizaron fichas de análisis de casos, entrevistas y encuestas a grupos focales de los distritos de lima norte, lima centro y lima sur, los cuales pertenecen a la población en estudio.

Para el uso de cada instrumento se diseñó un modelo de ficha, el cual ayudara a que la obtención de datos sea más dinámica puesto que las preguntas son directas, de esta manera la ficha de análisis de casos, muestra en el inicio los datos generales de los proyectos, luego se tiene la relación de la variable y por ultimo los criterios de diseño, en las entrevistas, de igual manera empezamos con los datos generales, luego se indago sobre el conocimiento previo y por ultimo se baso en una posible solución, por ultimo respecto a las encuestas. Se baso en 15 preguntas, donde las primeras cinco fueron de datos personales para tener una base solida respecto a los encuestados, luego las siguientes cinco fueron preguntas a nivel global y por ultimo las cinco restantes fueron a nivel local para obtener la información mas especifica y y tener una cuantificación mas clara de los datos.

De esta manera el uso de estos instrumentos ayudó en el desarrollo de la investigación para en primer lugar, tener una observación clara de las limitaciones que se tienen, luego obtener información más específica y por último tener un mayor sustento respecto a la investigación.

2.1.1 Dimensionamiento de la variable

Para esto, se tomó en cuenta la matriz de consistencia, donde se observa la dimensión de la variable, sub dimensión e indicadores, para poder lograr un enfoque de la variable de estudio.

Tabla 8

Matriz de consistencia.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable dependiente	Indicadores
<p>¿De qué manera los criterios de diseño arquitectónico para espacios polivalentes condicionan un centro de formación y difusión de Artes Visuales en Lima Norte - 2022?</p>	<p>Los criterios de diseño arquitectónico para espacios polivalentes condicionan un centro de formación y difusión de Artes Visuales en Lima Norte - 2020 siempre y cuando se diseñe en base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de paneles móviles con lana de madera para zonas privada para permitir la extensión de las áreas contiguas generando una sola área y permitir distintas funciones. - Aplicación de volúmenes en dirección de este a oeste para generar la ventilación cruzada para cumplir con la normatividad de los espacios educativos. - Diseño de volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales para generar visuales de distintos puntos del proyecto. 	<p>Determinar de qué forma los criterios de diseño arquitectónico para espacios polivalentes condicionan un centro de formación y difusión de Artes Visuales en Lima Norte - 2020.</p>	<p>ESPACIOS POLIVALENTES “El desarrollo del concepto polivalencia a nivel global, establece que los objetos arquitectónicos se vuelven más flexibles a medida que aumentan sus características útiles.” Fuente: F. Colmenares (2009). Arquitectura Adaptable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal - Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias. - Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales. -Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto. -Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural. - Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol. - Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión. -Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos. -Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas. -Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos. - Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas -Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.

Nota. Esta tabla muestra la problemática a solucionar con los objetivos y la hipótesis junto a las variables dependientes y sus indicadores respecto al proyecto en investigación.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

A. Ficha de análisis de casos

Se analiza y evalúa los diferentes indicadores, cada ficha contrasta 4 casos las cuales fueron elegidas por la relación con la variable y el objeto de estudio. Posteriormente se da la valoración de acuerdo a los criterios establecidos en cada ficha documental para lograr una evaluación de los 4 casos estudiados.

Tabla 9

Ficha de análisis de casos N°1.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°1	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Escuela de Artes Visuales	Arquitecto(s): Barclay & crousse
Ubicación: Miraflores / LIMA - PERÚ	Niveles: 4
Área Total: 2280 m2	Fecha del proyecto: 2012
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Espacios polivalentes	
CRITERIOS DE DISEÑO	
1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal	
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.	
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	X
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	X
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión	
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas	
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	X
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.	
Elaboración propia.	

Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico n°1 y que criterios de diseño cumple.

Tabla 10

Ficha de análisis de casos N°2.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°2	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Edificio de Artes Visuales en la Universidad de Iowa	
Arquitecto(s): Steven Holl	
Ubicación: Iowa / ESTADOS UNIDOS	Niveles: 4
Área Total: 11 000 m ²	Fecha del proyecto: 2016
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Espacios polivalentes	
CRITERIOS DE DISEÑO	
1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal	X
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.	X
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión	X
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas	
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	X
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.	X
Elaboración propia.	

Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico n°2 y que criterios de diseño cumple.

Tabla 11

Ficha de análisis de casos N°3.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°3	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Escuela de Artes de Oaxaca	
Arquitecto(s): Mauricio Rocha	
Ubicación: Oaxaca / MEXICO	Niveles: 2
Área Total: 2270 m ²	Fecha del proyecto: 2008
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Espacios polivalentes	
CRITERIOS DE DISEÑO	
1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal	
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.	
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	X
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión	X
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas	
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.	
Elaboración propia.	

Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico n°3 y que criterios de diseño cumple.

Tabla 12

Ficha de análisis de casos N°4.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°4	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Pabellón Arquitecto(s): Alberto Campo Baeza polideportivo y Aulario Universidad Francisco de Vitoria	
Ubicación: Pozuelo de Alarcón / Niveles: 4 ESPAÑA	
Área Total: 9000 m2	Fecha del proyecto: 2017
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Espacios polivalentes	
CRITERIOS DE DISEÑO	
1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal	X
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.	
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	X
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión	X
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas	
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	X
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.	
Elaboración propia.	

Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico n°4 y que criterios de diseño cumple.

Tabla 13

Ficha de análisis de casos N°5.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°5	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Centro Botín	Arquitecto(s): Renzo Piano
Ubicación: Santander / ESPAÑA	Niveles: 3
Área Total: 6823 m ²	Fecha del proyecto: 2017
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Espacios polivalentes	
CRITERIOS DE DISEÑO	
1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal	X
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.	X
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	X
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión	X
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas	X
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	X
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.	X
Elaboración propia.	

Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico n°5 y que criterios de diseño cumple.

B. Presentación de los casos arquitectónicos

Caso 1: Escuela de Artes Visuales / BARCLAY & CROUSSE Architecture.

Figura 5

Escuela de Artes Visuales – lima Perú



Nota. En la siguiente imagen se aprecia el proyecto junto a su entorno y el sistema de persiana de la fachada, a su vez se puede apreciar como este se suspende del primer nivel.

Fuente: Archdaily - Escuela de Artes Visuales

Arquitectos: Sandra Barclay / Jean Pierre Crousse

Año de producción: 2012

Lugar: Miraflores / Lima - Perú

Función: Escuela de artes

El siguiente proyecto desarrollado en el distrito de Miraflores fue escogido por ser el único espacio arquitectónico dentro de todo el Perú en desarrollar la enseñanza de cursos relacionados a las Artes Visuales, este proyecto fue desarrollado como extensión de la escuela técnica ya existente para ello se desarrollaron espacios adecuados, los salones buscan aprovechar sus espacios abiertos para poder ser multifuncionales, generando intrínsecamente la polivalencia.

Caso 2: Edificio de Artes Visuales en la Universidad de Iowa / Steven Holl Architects.

Figura 6

Edificio de Artes Visuales en la Universidad de Iowa



Nota. En la siguiente imagen se aprecia el proyecto junto a su entorno junto la fachada y como este tiene un juego de volúmenes entrelazados, con acabados en paneles de PVC.

Fuente: Archdaily - Edificio de Artes Visuales en la Universidad de Iowa

Arquitectos: Steven Holl

Año de producción: 2016

Lugar: Iowa City / Estados Unidos

Función: Escuela de artes

La propuesta de diseño en este proyecto brinda una nueva visión en la composición de la volumetría tradicional para los espacios artísticos, el proyecto se desarrolla en un bloque vertical con extracciones por donde se generan iluminación y ventilación, a su vez cuenta con un centro de luz el cual genera un núcleo dentro del edificio, este hace que todos los ambientes se interconecten por medio de sus circulación vertical generando espacios polifuncionales donde se producen interacción de los usuarios en todos sus pisos.

Caso 3: Escuela de Artes Visuales de Oaxaca / Mauricio Rocha

Figura 7

Escuela de Artes Visuales de Oaxaca



Nota. En la siguiente imagen se aprecia la fachada del proyecto, y como este se encuentra soterrado del nivel superficial aprovechando los desniveles del terreno, a su vez se puede ver que se utiliza el material expuesto.
Fuente: Archdaily - Escuela de Artes Visuales de Oaxaca

Arquitectos: Mauricio Rocha

Año de producción: 2008

Lugar: Oaxaca / México

Función: Escuela de artes

La importancia de este proyecto radica en la solución que se le dio al terreno y a la distribución de los ambientes para generar interacción entre cada bloque, de esta manera el diseño se basa en la depresión de los bloques dentro de la superficie generando una malla entre sus bloques de aulas, salas de exposición, mediateca, zona de administración, etc. Los espacios intermedios que se tienen buscan generar en primera instancia ser espacios sociales, y de acuerdo a la necesidad estos pueden servir como expansión de los talleres generando una mayor área de enseñanza.

Caso 4: Pabellón polideportivo y aulario Universidad Francisco de Vitoria / Alberto Campo

Baeza

Figura 8

Pabellón polideportivo y aulario Universidad Francisco de Vitoria



Nota. En la siguiente imagen se aprecia la fachada del proyecto, donde se visualiza este gran volumen vidriado juntos a los volúmenes sólidos a los lados el cual genera un equilibrio visual.

Fuente: Archdaily - Pabellón polideportivo y aulario Universidad Francisco de Vitoria

Arquitectos: Alberto Campo Baeza

Año de producción: 2017

Lugar: Pozuelo de Alarcón / España

Función: Pabellón polideportivo

La elección de este edificio es debido a los espacios en desarrollo estos son polifuncionales, tenemos las salas polivalentes y el polideportivo el cual se desarrolla en una gran extensión y altura máxima de esta manera admite distintas funciones relacionadas a las distintas actividades universitarias, las salas a su vez cumplen roles de acuerdo a la necesidad del edificio, utilizando mobiliarios móviles que ayudan a generar ambientes más limpios durante su uso.

Caso 5: Centro Botín / Renzo Piano Building Workshop.

Figura 9

Centro Botín - España



Nota. En la siguiente imagen se aprecia la forma y la fachada principal del proyecto, a su vez como este se suspende del suelo para poder darle continuidades visuales al usuario desde la plaza al mar.

Fuente: Archdaily - Centro Botín

Arquitectos: Renzo Piano

Año de producción: 2017

Lugar: Santander / España

Función: Centro de artes

Lo que se buscó en este proyecto fue entender como el desarrollo de los espacios podían albergar distintas funciones un claro ejemplo es su auditorio en el cual no solo tiene la función ya establecida, sino que también se podía desarrollar festividades y ceremonias, las salas educativas a su vez fueron diseñadas a distintas alturas para futuros talleres de arte, música, danza, etc.

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

De acuerdo al censo del año 2017 se evidencia una variación demográfica respecto al crecimiento de la población en el sector norte de lima metropolitana, con una tendencia a la baja en la población adulta de 70 años, y con una tendencia al alza en la población de niños y jóvenes de 0 a 24 años de un 8% a un 12%, a su vez se evidencia que el crecimiento de la población de mujeres respecto a la de hombres ha ido en aumento en estos últimos años.

a. Jerarquía y rango poblacional

De acuerdo al siguiente cuadro se puede observar que en la lima norte el número de población respecto al segmento de edad no tiene una variación tan notoria generando un equilibrio en el crecimiento poblacional, a su vez se puede notar que el mayor número de población se encuentra entre los 25 – 39 años de edad.

Tabla 14

Población según segmentos de edad en Lima norte.

N°	SEGMENTO DE EDAD	POBLACIÓN
1.01	00 – 05 años	3 317 hab.
1.02	06 – 12 años	3 748 hab.
1.03	13 – 17 años	2 628 hab.
1.04	18 – 24 años	3 629 hab.
1.05	25 – 39 años	7 814 hab.
1.06	40 – 55 años	6 531 hab.
1.07	56 – + años	5 726 hab.

Nota. Esta tabla muestra el número de población adolescente segmentada por edades en Lima Norte.

Fuente: – INEI – Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017

Elaboración: - Propia

b. Necesidad del proyecto

La necesidad del proyecto se da, como respuesta a la deficiencia de escuelas técnicas artísticas dentro de lima norte, de acuerdo al mapeo realizado dentro de la investigación se tiene que los distritos pertenecientes a esta zona no cuentan con ningún centro artístico adecuado ya que la gran mayoría de espacios relacionados a la enseñanza son muchas veces áreas creadas por los mismos pobladores para satisfacer esta necesidad.

Figura 10

Institutos y centros culturales principales de artes en Lima Metropolitano.



Nota. El grafico muestra la ubicación de los principales centros culturales y artísticos en lima metropolitana reflejando la poca incidencia que hay en los distritos más alejados como Lima Norte.

Fuente: - Lima cómo vamos

Elaboración: - Propia

d. Población insatisfecha

Respecto a la población insatisfecha se puede mencionar en primer lugar a los estudiantes de los distintos centros artísticos en la zona central de lima, su insatisfacción se basa en la ubicación de estos centros ya que su mayoría se encuentra alejadas de lima norte, lo cual genera una pérdida de tiempo en el viaje y a su vez un gasto mayor respecto a los estudiantes de los distritos aledaños, por este motivo se presenta una tabla donde se aprecia el número de estudiantes por cada escuela dando como un resultado total de 475 alumnos, a su vez, debido a la escasa información directa respecto a la población insatisfecha en el Perú específicamente en lima metropolitana, se expone a continuación los resultados de una encuesta realizada 100 personas, un conjunto de preguntas de opciones múltiples, a los pobladores de los distritos de lima norte, lima centro y lima sur.

Tabla 15

Número de estudiantes de Lima Norte en Centros Educativos Superiores de Arte

CENTRO EDUCATIVO	PORCENTAJE (%)	ALUMNOS
Esc. Corriente Alterna	15%	15 alumnos.
Fac. de Artes – PUCP	20%	140 alumnos.
Fac. de comunicaciones – ULIMA	10%	85 alumnos.
Fac. de comunicaciones – UPC	12%	120 alumnos.
Escuela Bellas Artes del Perú	30%	115 alumnos

Nota. Esta tabla muestra el número de estudiantes que pertenecen a lima norte y que estudian las principales escuelas de arte en lima metropolitana.

Fuente: Tesis de grado para Arquitecto UPC

Elaboración: - Franco Montesino

Figura 11

Frecuencia de consuma de arte en Lima norte.



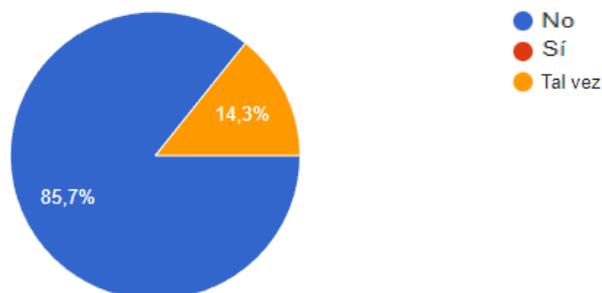
Nota. El grafico muestra la frecuencia de la población en participar en alguna exposición de arte en lima norte.

Fuente: - Elaboración propia

Elaboración: - Propia

Figura 12

Satisfacción con el número de centros artísticos en Lima norte.



Nota. El grafico muestra la satisfacción de la población en el número de centros artísticos en lima norte donde se refleja un 0% respecto a la satisfacción.

Fuente: - Elaboración propia.

Elaboración: - Propia

2.4 Aspectos éticos

En cuanto a los aspectos éticos, este estudio protege principalmente la propiedad intelectual de los autores, en cuanto a los conocimientos teóricos, se cito adecuadamente e indicó la fuente bibliográfica donde se encontró la referencia en relación con lo que se está citando; respecto a lo indicado, Diaz(2018), refiere que: “ La propiedad intelectual comprende los derechos de autor y propiedad industrial escrita propiamente, esta referida a los derechos de autor; sin embargo, es solo una parte; puesto que abarca el derecho de propiedad de la obra por el autor: la cual tiene su génesis cuando se materializa. En esta realidad deben existir mecanismo implementados por el Estado peruano que resguarden al autor” (p.89). En segundo lugar, con respecto a las reservas de información, se establece que la información correspondiente a las actividades y gestiones cuenta con la autorización correspondiente para su exhibición o publicación en medios digitales apropiados. Tercero, los procedimientos y métodos propuestos, desarrollados e implementados en el presente estudio constituyen propiedad intelectual de sus autores con respecto a su contextualización y aplicación en realidades organizacionales. Finalmente, con respecto a la ubicación de estos estudios, la identidad de la mayoría de las personas involucradas en este estudio se mantiene confidenciales.

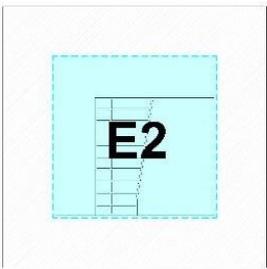
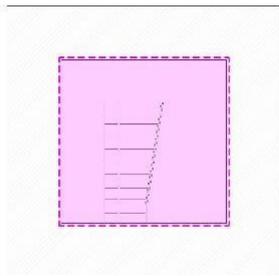
CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

En cuanto a los resultados de los casos arquitectónicos, en cada uno de ellos se desarrolló diverso análisis referente a la función arquitectónica, forma, estructura y contexto.

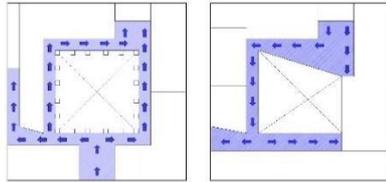
Tabla 16

Caso 1- Centro de Artes Visuales – Lima, PERÚ

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTONICO N°1	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de Artes Visuales	Año de diseño o construcción: 2012
Proyectista: Jean Pierre Crousse & Barclay	País: Lima - Perú
Área techada: 1 350 m ²	Área libre: 930 m²
Área de terreno: 2 280 m ²	Número de pisos: 4 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
<ul style="list-style-type: none"> • ACCESO PEATONAL - <i>Av. de la aviación</i> - <i>Calle Francia</i> - <i>Calle mal Cisneros</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • ACCESO VEHICULAR - <i>Av. de la aviación</i> - <i>Calle Francia</i> - <i>Calle mal Cisneros</i>
	
<ul style="list-style-type: none"> • ZONIFICACIÓN: - <i>E2 – Educación Superior Tecnológica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GEOMETRÍA EN PLANTA: - <i>Polígono Regular</i>
	

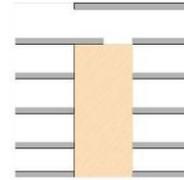
• **CIRCULACIÓN EN PLANTA**

- *Circulación frontal*
- *Circulación espiral*



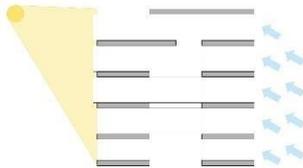
• **CIRCULACIÓN EN VERTICAL**

- *Circulación por medio de escaleras y ascensores*



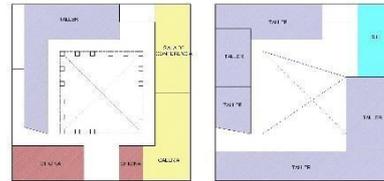
• **VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN**

- *Iluminación directa*
- *Ventilación cruzada*



• **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA**

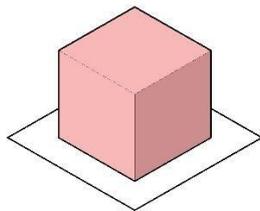
- *1 y 2 nivel: oficina – zona de expo*
- *3,4 y 5 nivel: talleres*



ANÁLISIS DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

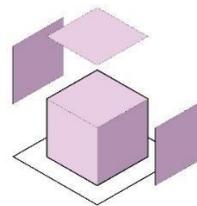
• **TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D:**

- *Volumen cubico*



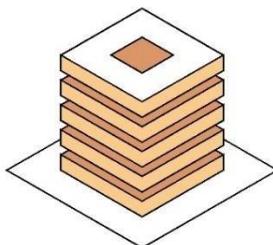
• **ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN:**

- *El plano – El volumen*



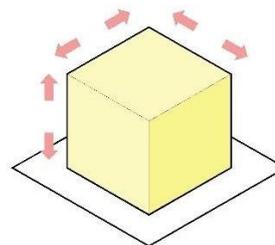
• **PRINCIPIO COMPOSICIÓN DE LA ESCALA:**

- *El principio de modulación*



• **PROPORCIÓN Y ESCALA:**

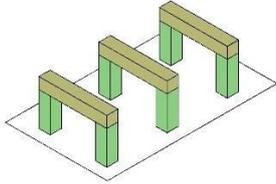
- *El volumen es directamente proporcional por los lados*



ANÁLISIS DE LA FORMA ESTRUCTURAL

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL | <ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL |
|---|--|

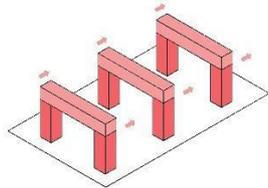
- *Sistema a porticado*



NO TIENE

- **PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**

- *Directamente proporcional*

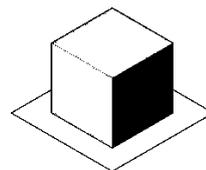
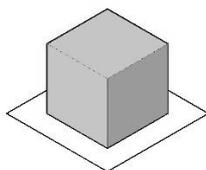


ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO | <ul style="list-style-type: none"> • ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO |
|---|---|

- *Apoyar e infiltrar*

- *Invasión*



Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico N°1 donde se analiza la función, la forma arquitectónica, la forma estructural y el análisis del entorno o lugar.

Tabla 17

Caso 2 - Edificio de artes visuales de la universidad de Iowa – Iowa, EE. UU

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N°2

GENERALIDADES

Proyecto: Edificio de Artes Visuales en Iowa	Año de diseño o construcción: 2016
Proyectista: Steven Holl	País: Iowa City – Estados Unidos
Área techada: 8 500 m ²	Área libre: 3 200 m ²
Área de terreno: 11 700 m ²	Número de pisos: 4 pisos

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

• **ACCESO PEATONAL**

- *Newton Rd*
- *Elliott Dr*
- *Hawkins Dr*



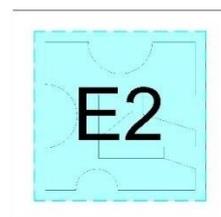
• **ACCESO VEHICULAR**

- *Newton Rd*
- *Elliott Dr*
- *Hawkins Dr*



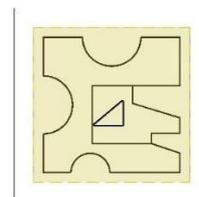
• **ZONIFICACIÓN:**

- *E2 – Educación Superior Tecnológica*



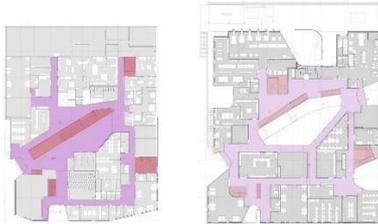
• **GEOMETRÍA EN PLANTA:**

- *Polígono Regular e interior irregular*



• **CIRCULACIÓN EN PLANTA**

- *Circulación frontal*
- *Circulación espiral*



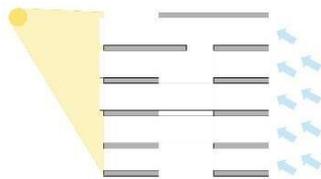
• **CIRCULACIÓN EN VERTICAL**

- *Circulación por medio de escaleras, ascensores y rampas*



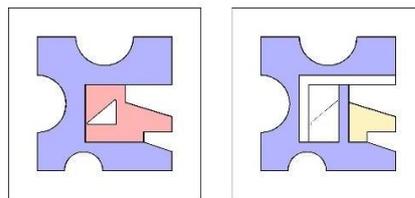
• **VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN**

- *Iluminación directa*
- *Ventilación cruzada*



• **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA**

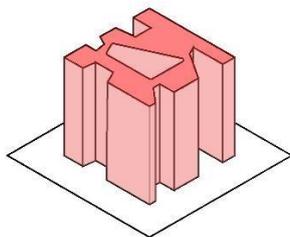
- *1 nivel: oficina – talleres*
- *2,3 y 4 nivel: talleres y almacén*



ANÁLISIS DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

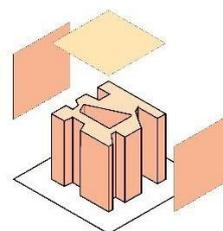
• **TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D:**

- *VOLUMEN CUBICO*



• **ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN:**

- *EL PLANO – EL VOLUMEN*

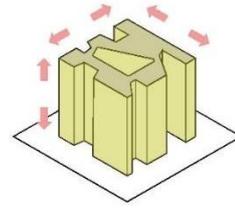
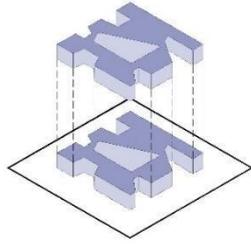


• **PRINCIPIO COMPOSICIÓN DE LA ESCALA:**

- *El principio de modulación*

• **PROPORCIÓN Y ESCALA:**

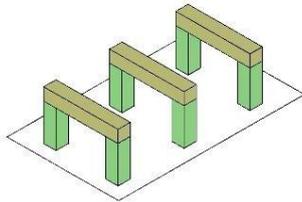
- *El volumen es directamente proporcional por los lados*



ANÁLISIS DE LA FORMA ESTRUCTURAL

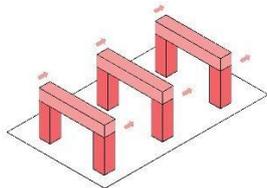
- **SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL**
- *Sistema a porticado*

- **SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL**



NO TIENE

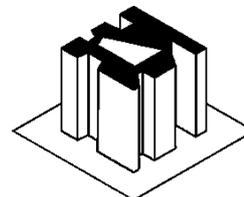
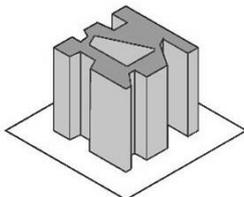
- **PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**
- *Directamente proporcional*



ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

- **Estrategias de posicionamiento**
APOYAR E INFILTRAR

- **Estrategias de emplazamiento**
POSICIÓN



Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico N°2 donde se analiza la función, la forma arquitectónica, la forma estructural y el análisis del entorno o lugar.

Tabla 18

Caso 3 - Escuela de artes visuales de Oaxaca – Oaxaca, México.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N°3

GENERALIDADES

Proyecto: Escuela de artes visuales de Oaxaca	Año de diseño o construcción: 2008
Proyectista: Mauricio Rocha	País: Oaxaca - México
Área techada: 2 270 m ²	Área libre: 2 730 m ²
Área de terreno: 5 000 m ²	Número de pisos: 1 pisos

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

• **ACCESO PEATONAL**

- *Av. universidad*
- *Calle 21 de marzo*
- *Calle reforma agraria*



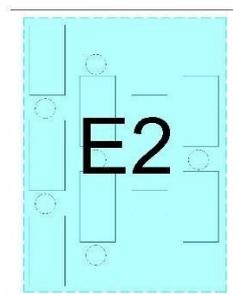
• **ACCESO VEHICULAR**

- *Av. universidad*
- *Calle 21 de marzo*
- *Calle reforma agraria*



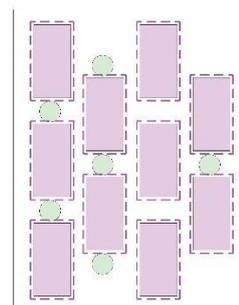
• **ZONIFICACIÓN:**

- *E2 – Educación Superior Tecnológica*

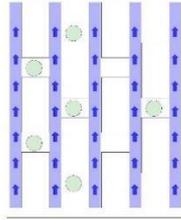


• **GEOMETRÍA EN PLANTA:**

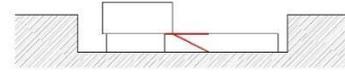
- *Polígonos Regulares*



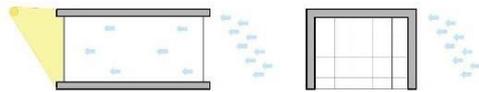
- **CIRCULACIÓN EN PLANTA**
- *Circulación lineal*



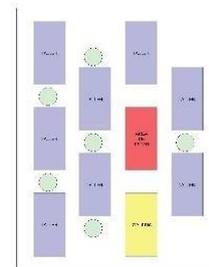
- **CIRCULACIÓN EN VERTICAL**
- *Circulación por medio de escaleras y rampas*



- **VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN**
- *Iluminación directa*
- *Ventilación cruzada*

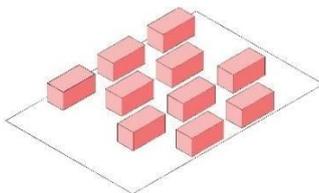


- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA**
- *1 y 2 nivel: Zona de exposición – zona de talleres*

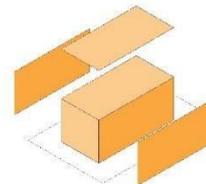


ANÁLISIS DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

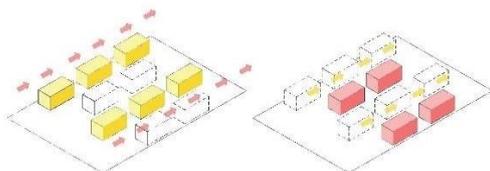
- **TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D:**
- *Volúmenes cúbicos*



- **ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN:**
- *El plano – El volumen*

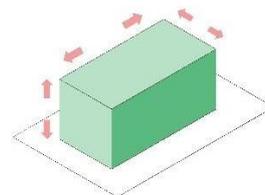


- **PRINCIPIO COMPOSICIÓN DE LA ESCALA:**
- *El principio de modulación*



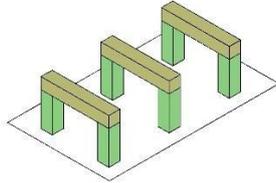
- **PROPORCIÓN Y ESCALA:**

- *El volumen es directamente proporcional por los lados*



ANÁLISIS DE LA FORMA ESTRUCTURAL

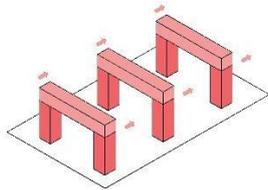
- **SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL**
- *Sistema a porticado*



- **SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL**

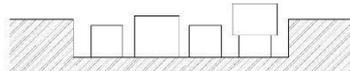
NO TIENE

- **PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**
- *Directamente proporcional*

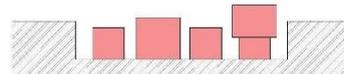


ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

- **ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO**
- *Apoyar e infiltrar*



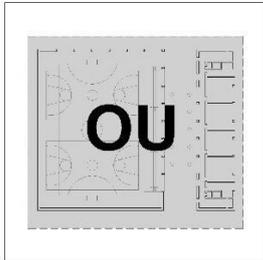
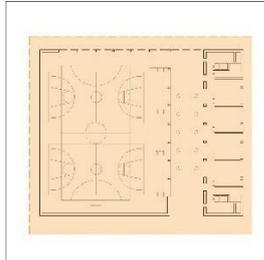
- **ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO**
- *invasión*



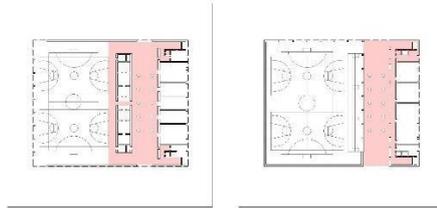
Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico N°3 donde se analiza la función, la forma arquitectónica, la forma estructural y el análisis del entorno o lugar.

Tabla 19

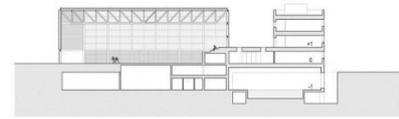
Caso 4 - Pabellón polideportivo y aulario Universidad Francisco de Vitoria – Pozuelo de Alarcón, España.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N°4	
GENERALIDADES	
Proyecto: Pabellón polideportivo y aulario	Año de diseño o construcción: 2017
Universidad Francisco de Vitoria	
Proyectista: Alberto Campo Baeza	País: Pozuelo de Alarcón - España
Área techada: 9 000 m ²	Área libre: 4 500 m ²
Área de terreno: 13 500 m ²	Número de pisos: 3 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
<ul style="list-style-type: none"> • ACCESO PEATONAL - <i>Ctra. de Majadahanda</i> - <i>Autop. De Circunvalación</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • ACCESO VEHICULAR - <i>Ctra. de Majadahanda</i> - <i>Autop. De Circunvalación</i>
	
<ul style="list-style-type: none"> • ZONIFICACIÓN: - <i>OU – Otros Usos</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GEOMETRÍA EN PLANTA: - <i>Polígonos Regulares</i>
	

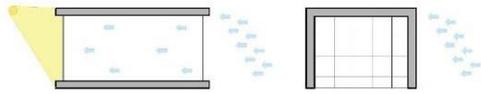
- **CIRCULACIÓN EN PLANTA**
- *Circulación lineal*



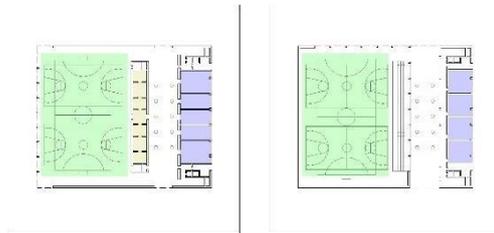
- **CIRCULACIÓN EN VERTICAL**
- *Circulación por medio de escaleras y ascensor*



- **VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN**
- *Iluminación directa*
- *Ventilación cruzada*

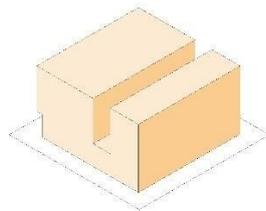


- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA**
- *1 nivel: Zona de deportiva – cambiadores*
- *2 nivel: Aulario*

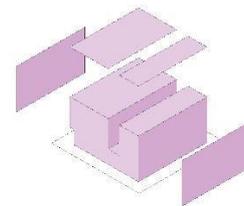


ANÁLISIS DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

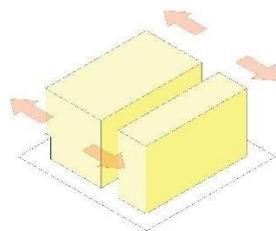
- **TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D:**
- *Volúmenes cúbicos*



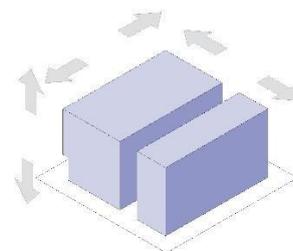
- **ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN:**
- *El plano – El volumen*



- **Principio composición de la escala:**
- *El principio de jerarquía*

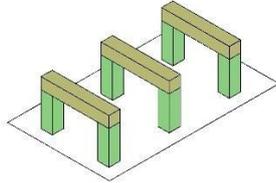


- **PROPORCIÓN Y ESCALA:**
- *El volumen es directamente proporcional por los lados*



ANÁLISIS DE LA FORMA ESTRUCTURAL

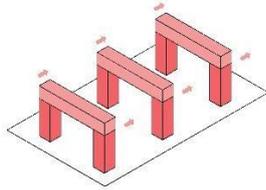
- **SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL**
- *Sistema a porticado*



- **SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL**

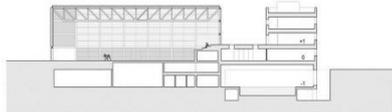
NO TIENE

- **PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**
- *Directamente proporcional*

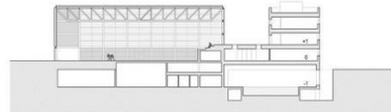


ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

- **ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO**
- *Apoyar e infiltrar*



- **ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO**
- *invasión*



Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico N°4 donde se analiza la función, la forma arquitectónica, la forma estructural y el análisis del entorno o lugar.

Tabla 20

Caso 5 - Centro Botín – Santander, España.

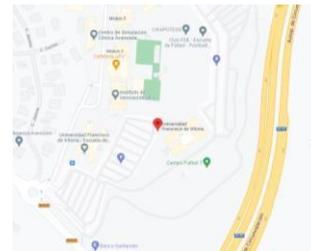
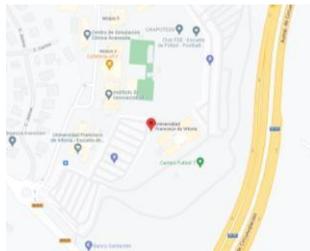
FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N°5

GENERALIDADES

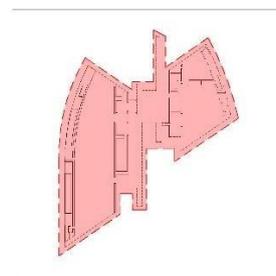
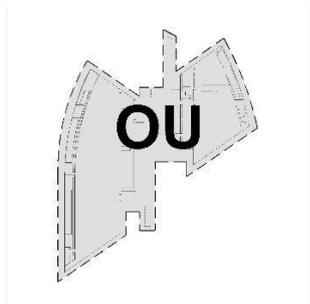
Proyecto: Centro Botín	Año de diseño o construcción: 2017
Proyectista: Alberto Campo Baeza	País: Santander - España
Área techada: 6 823 m ²	Área libre: 8 677 m²
Área de terreno: 15 500 m ²	Número de pisos: 3 pisos

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

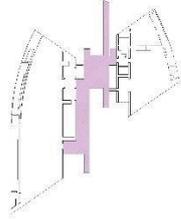
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ACCESO PEATONAL - <i>Ctra. de Majadahanda</i> - <i>Autop. De Circunvalación</i> | <ul style="list-style-type: none"> • ACCESO VEHICULAR - <i>Ctra. de Majadahanda</i> - <i>Autop. De Circunvalación</i> |
|--|---|



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ZONIFICACIÓN: - <i>OU – Otros Usos</i> | <ul style="list-style-type: none"> • GEOMETRÍA EN PLANTA: - <i>Polígono Irregular</i> |
|--|--|



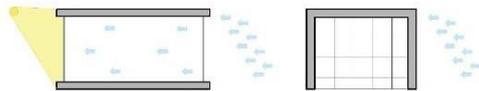
- **CIRCULACIÓN EN PLANTA**
- *Circulación lineal*



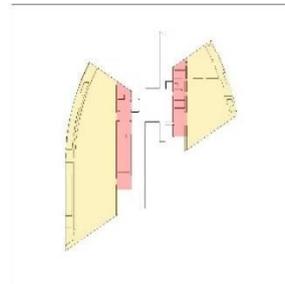
- **CIRCULACIÓN EN VERTICAL**
- *Circulación por medio de escaleras, ascensor y rampas*



- **VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN**
- *Iluminación directa*
- *Ventilación cruzada*

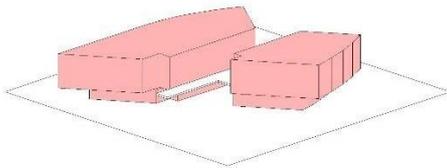


- **ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA**
- *1 nivel: Zona comedor, administración*
- *2 y 3 nivel: Salas de exposición*

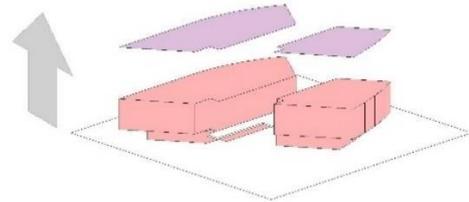


ANÁLISIS DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA

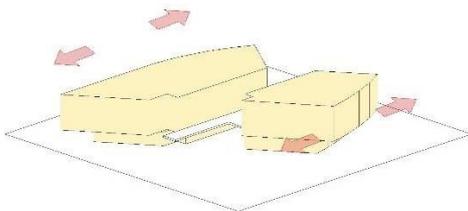
- **TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D:**
- *Volumen forma de lóbulos*



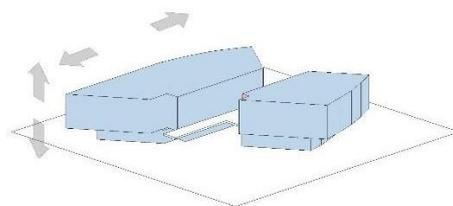
- **ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN:**
- *El plano – El volumen*



- **PRINCIPIO COMPOSICIÓN DE LA ESCALA:**
- *El principio de jerarquía*



- **PROPORCIÓN Y ESCALA:**
- *El volumen es directamente a los lados*



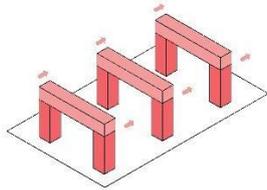
ANÁLISIS DE LA FORMA ESTRUCTURAL

- **SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL**
 - *Sistema a porticado*
- **SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL**
 - *Sistema de cerchas de acero*

NO TIENE

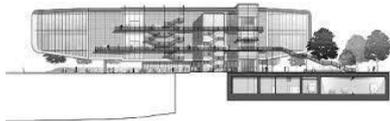


- **PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**
 - *Directamente proporcional*



ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

- **ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO**
 - *Apoyar e infiltrar*
- **ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO**
 - *invasión*



Nota. Esta tabla muestra el análisis del caso arquitectónico N°5 donde se analiza la función, la forma arquitectónica, la forma estructural y el análisis del entorno o lugar.

Tabla 21

Tabla de comparación de casos para la variable.

Dimensión	Criterios de aplicación de la Variable	Escuela de artes visuales / Lima	Edificio de artes visuales / Iowa	Escuela de artes / Oaxaca	Pabellón polideportivo y aulario / pozuelo	Centro Botín / Santander
Diseño del entorno	Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal		X		X	X
	Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.	X	X	X	X	X
Organización de las volumetrías	Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.	X	X	X	X	X
	Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.		X			X
Diseño del espacio interior	Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.	X		X	X	X
	Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.	X				
Mobiliarios móviles.	Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión		X	X	X	X
	Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos	X	X	X	X	X

	Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas		X				X
Mobiliarios móviles.	Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.	X		X		X	
	Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y publicas	X				X	X
Diseño del entorno.	Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio		X				X

Nota. En tabla se muestra la comparación de casos arquitectónicos juntos a las dimensiones y a su vez se demarca en qué casos se cumple cada una de estas.

Fuente: Elaboración propia

3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico

1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal.

Figura 13

Museo de Alfombras cerca al mar – Arq. Helia Mahdavi



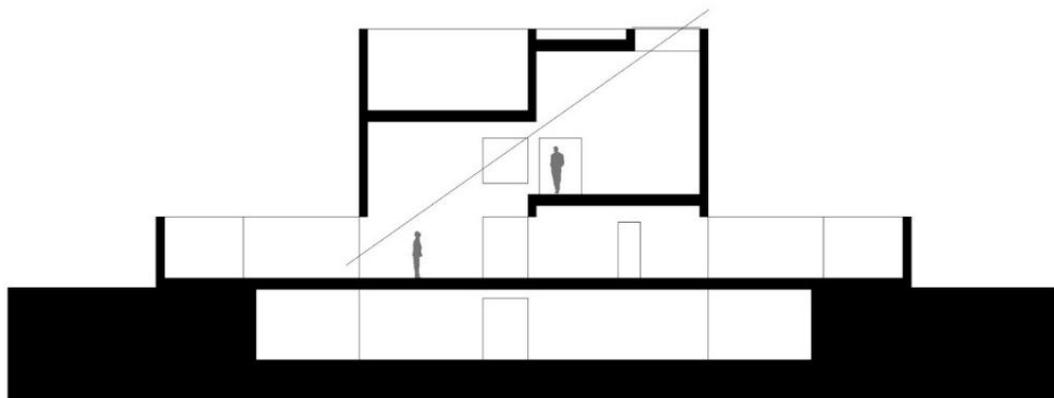
Nota. En la siguiente figura se puede apreciar como se distribuyen las áreas verdes junto a los espejos de agua entorno al equipamiento generando las circulaciones principales y secundarias.

Fuente: Apuntes de arquitectura digital

2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.

Figura 14

Casa Asencio Alberto Campo Baeza



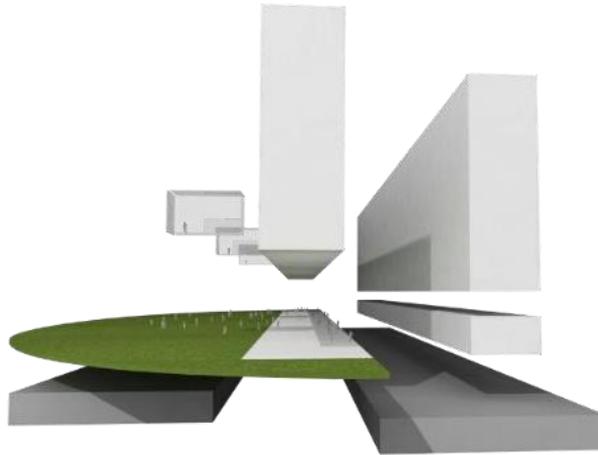
Nota. En la siguiente figura se puede apreciar el corte transversal de la casa Asencio y como se juega con las dobles alturas en cada nivel, generando que los espacios se dilatación, prueba de eso es la diagonal en toda la casa.

Fuente: Campo Baeza. Com

3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.

Figura 15

Concurso UTEC – ARTADI Arquitectos



Nota. En la siguiente figura se aprecia la volumetría del proyecto y como estas se suspenden una más que otra generando que el espacio exterior ingrese dentro del proyecto, dándole continuidad al terreno existente de esta manera se establece una conexión entre lo público y lo privado del proyecto.

Fuente: Habitar- Arq.blogspot.com

4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.

Figura 16

Techos y Paredes verdes.



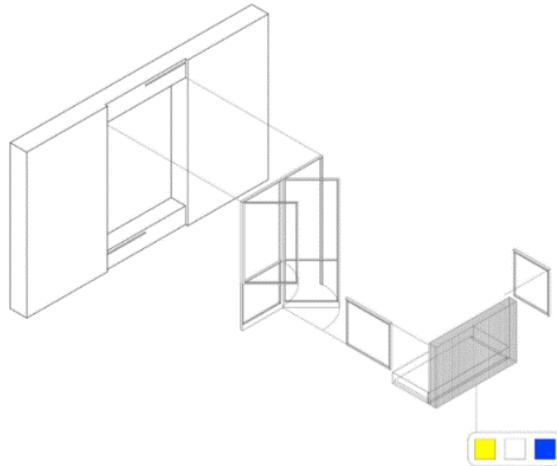
Nota. En la siguiente figura se aprecia el uso de los techos verdes dentro de los edificios y como estos le dan una función social, estableciendo un uso polifuncional de no solo servir como un ente decorativo si no también como un área de sociabilización.

Fuente: Willian Ore Santos – Edificios Verdes

5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.

Figura 17

Ventana Modernas del centro de Santiago.

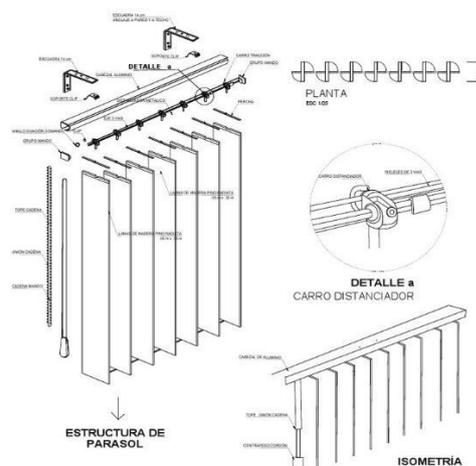


Nota. En la siguiente figura el detalle constructivo de las ventanas de piso a techo que se vienen utilizando en Chile, y como estas utilizan muros cortina para obtener una mayor iluminación natural dentro de los ambientes.
Fuente: Archdaily – Centro de Santiago

6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.

Figura 18

Detalle de Parasoles Móviles

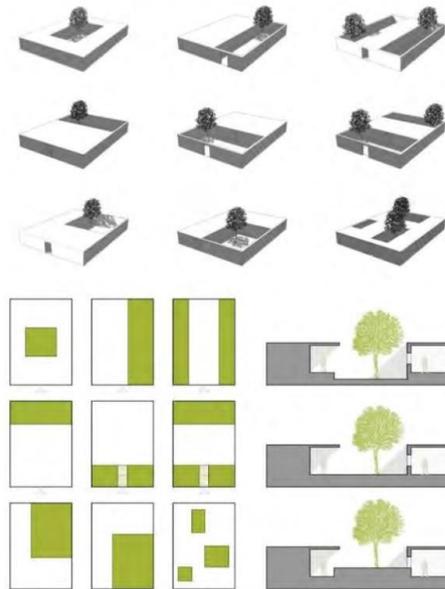


Nota. En la siguiente figura el detalle constructivo de los parasoles y como este funciona dentro de un ambiente, estos rotan de acuerdo a la inclinación del sol, generando una protección solar durante el día.
Fuente: SCRIBD – Detalle de parasoles – Sistema Persiana.

7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión.

Figura 19

Esquema de Patios



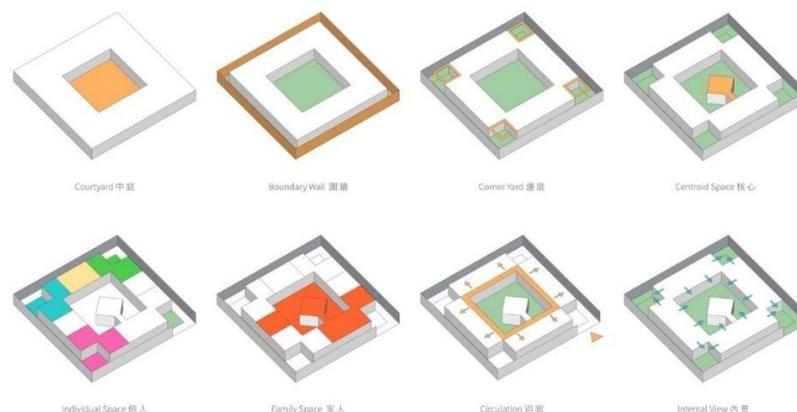
Nota. En la siguiente figura se aprecia como se pueden distribuir los espacios intermedios y como generan una mayor amplitud a los ambientes con poca área construida.

Fuente: OscarTenreiro.com

8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos

Figura 20

Casa Patio



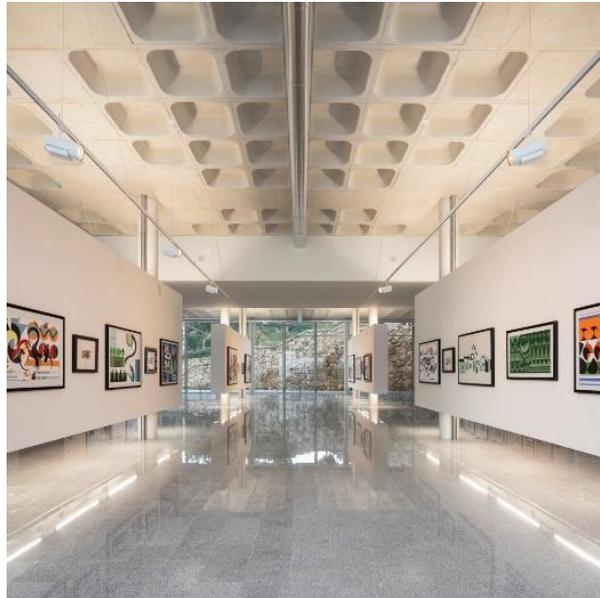
Nota. En la siguiente figura se aprecia como la volumetría gira entorno a un espacio abierto, y como estos pueden ir modificando su uso dependiendo de la necesidad del usuario.

Fuente: Archdaily – Dotze Innovations Studio

9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas

Figura 21

Centro de artes Nadir Alfonso



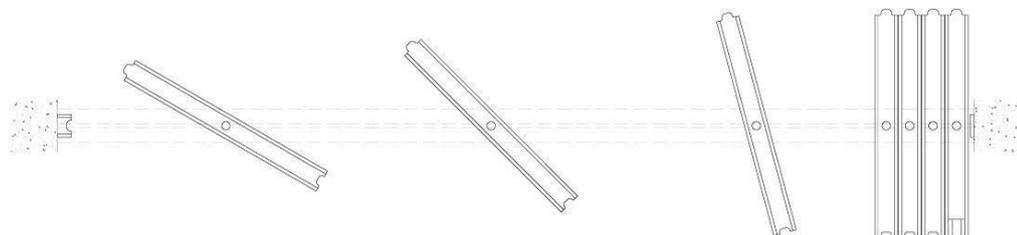
Nota. En la siguiente figura se aprecia el uso de paneles de exposición dentro de las columnas, a su vez como estas se encuentran suspendidas generando la sensación de espacio libre en el ambiente.

Fuente: Archdaily - Centro de artes Nadir Alfonso

10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.

Figura 22

Tabiques Móviles monodireccional



Nota. En la siguiente figura se aprecia el sistema de paneles móviles direccionales los cuales tienen un recubrimiento de lana de madera para el sistema acústico, a su vez no ocupan mucho espacio lo que lo hace tener mayores beneficios dentro del proyecto.

Fuente: Calabuig

11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y públicas.

Figura 23

Tranquil House



Nota. En la siguiente figura se aprecia el uso del microcemento en fachada, este material por lo general se empezado a utilizar por su fácil aplicación y a su vez por su limpieza, además este se puede pigmentar del color que se requiera.

Fuente: Experimenta – Kouichi Kimura

12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.

Figura 24

Vector Panel Volumétrico



Nota. En la siguiente figura se aprecian paneles de PVC con grabados en 3D los cuales generan sensaciones dentro de los ambientes.

Fuente: 123 RF

- **CRITERIOS TOMADOS DE LOS ANTECEDENTES TEORICOS Y ARQUITECTONICOS REFERENTES A ESPACIOS POLIVALENTES.**

1. Empleo patios verdes rectangulares con espejos de agua en el ingreso principal.
2. Uso de doble y triple altura en las zonas intermedias.
3. Diseño de los volúmenes sólidos y virtuales con dirección a zonas sociales.
4. Aplicación de jardines verde con aplicando un concepto.
5. Uso de muros cortina en la fachada para obtener una mayor iluminación natural.
6. Manejo de parasoles móviles en dirección al recorrido del sol.
7. Uso de espacios intermedios entre ambientes con poca dimensión.
8. Empleo de ambientes abiertos, generando multiusos.
9. Uso de paneles de exposición giratorios para zonas privadas y públicas
10. Aplicación de paneles móviles con lana de madera con el objetivo de generar ampliaciones de las zonas multiusos.
11. Uso de microcemento con diseño para zonas privadas y públicas.
12. Empleo de paneles de PVC 3D formando diseños adecuados a la forma del espacio.

Tabla 22

Tabla de dimensiones.

VARIABLE	DIMENSIONES
INFLUENCIA DE ESPACIOS POLIVALENTES EN UN CENTRO DE ARTES VISUALES	ORGANIZACIÓN DE LAS VOLUMETRÍAS
	ESPACIOS INTERMEDIOS
	FORMA DE LAS VOLUMETRÍAS
	DISEÑO DEL ENTORNO
	JERARQUÍA DE SUS VOLÚMENES
	ADAPTABILIDAD ESPACIAL
	MULTIFUNCIONALIDADES DEL ESPACIO
	ALTURA DE LOS BLOQUES
	MOBILIARIOS MOVILES
	CIRCULACIONES
	FORMA DE LA SUPERFICIE
ESPACIOS DE FACIL CAMBIO	

Nota. En tabla se muestra la variable junto a las dimensiones obtenidas de acuerdo a la investigación y como estas influyen dentro del proyecto.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El proyecto planteado tiene un radio de afluencia a nivel de Lima Norte, tomando en cuenta la normativa educativa para el diseño del centro de formación y difusión de artes visuales, lo cual brinda un espacio adecuado donde se atenderán las necesidades del usuario.

3.3.1 Cobertura poblacional del proyecto:

Para el diseño de un centro de formación y difusión de artes visuales se estableció una proyección de la cobertura poblacional del proyecto de acuerdo a los datos obtenidos en los años anteriores, de esta manera tenemos que el distrito de los olivos cuenta con 384 711 habitantes, donde el perfil demográfico respecto a la visita a museos y centros de exposición es de un 49% y que estos rondan entre 19 – 29 años de edad.

Tabla 23

Tabla de personas que visitan museos y galerías

POBLACIÓN	PERÚ	PORCENTAJE (%)
1 476 467	Población Lima Metropolitana	16.1 %
384 711	Población Lima Norte	15.5 %

Nota. En tabla se muestra el número de población que se tiene en lima metropolitana y lima norte y estableciendo un porcentaje de la cantidad que asisten a un museo o galería de arte.

Fuente: – Tesis de grado para Arquitecto UPC

Elaboración: - Franco Montesinos

- **PROYECCION AL 2032**

$$Pf = Pi (1 + r) n$$

Pf = población Final

Pi = población Inicial

R = Taza de crecimiento

N = # de años a proyectar

$$384\ 711 (1 + 1.01\%)^{10}$$

$$Pf = 425\ 382$$

$$Pi = 384\ 711$$

$$R = 1.01\%$$

$$N = 10$$

- **PROMEDIO CON PROYECCION AL 2032**

TOTAL, DE VISITANTES:

- 425 711 personas Anualmente
- 35 476 personas Mensual
- 1 182 personas diarias

3.3.2 Tipo de usuario

El usuario es uno de los elementos más importantes en la base del proyecto, pues de él depende su programación, estructura y funcionamiento, se puede dividir, en primer lugar, en usuarios permanentes y temporales, considerando que existe tanto un colegio privado como un centro. para la difusión del arte y la cultura.

Tabla 24

Tabla de tipos de usuarios

TIPOS DE USUARIO	
USUARIO PERMANENTE	USUARIO TEMPORAL
<ul style="list-style-type: none"> • ESTUDIANTE DE ESCUELA TÉCNICA - PREGRADO Edad: 19 – 29 años Es aquel usuario que acaba de culminar la educación básica, que buscan estudiar carreras técnicas superiores. - ESPECIALIZACIÓN Edad: 30 – 39 años Es aquel usuario que culminó su carrera técnica y desea tener alguna especialidad. • ESTUDIANTE DE TALLERES - JÓVENES Edad: 14 – 18 años Son aquellos usuarios jóvenes que desean llevar algún taller artístico. - ADULTOS Edad: 30 – 64 años Son aquellos usuarios adultos que desean llevar algún taller artístico. • TRABAJADORES - ADMINISTRATIVO Edad: 19 – a más años Dirección general, dirección de estudio, administración. - DOCENTE Edad: 29 – a más años Trabajadores que se encargan de la formación integral de los alumnos. - PERSONAL PÚBLICO Edad: 19 – a más años Trabajadores para las áreas de exposición, biblioteca, cafetería. - SERVICIO GENERAL Edad: 19 – a más años Trabajadores del área de cocina, mantenimiento y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - VISITANTES Edad: De toda edad Es el usuario de toda edad que ingresa por un periodo corto de tiempo para las salas de exposición, eventos, conferencias, etc. - ARTISTAS Edad: 5 - a más años Es el usuario profesional de toda edad que ingresa para poder exponer sus trabajos.

Nota. En tabla se muestra los tipos de usuarios que se tendrá en el proyecto, se separarán en dos tanto permanentes como temporales, y estos se repartirán en estudiantes, trabajadores y visitantes.

3.3.3 Aforo:

El siguiente cuadro muestra un resumen del número de usuarios tanto público como privado que son fluctuantes y estables dentro del proyecto.

Tabla 25

Tabla de tipos de usuarios para aforo

TIPO DE USUARIO	# USUARIOS
Visitantes	1 182
Alumnos	450
Docentes	40
Administración	20
Personal publico	12
Servicio general	50
Total	1754

Nota. En tabla se muestra el aforo que se tendrá en el proyecto, de esta manera se calculó el número de visitantes, alumnos, docentes, personal administrativo, publico y servicios generales para tener una cantidad total de usuarios.

3.4 Programación arquitectónica

Esta planteado de acuerdo al análisis de oferta y demanda de la zona norte de la ciudad de la provincia de Lima, contemplando ambientes que requiere un centro de formación y difusión de artes visuales, en base a la normativa.

Figura 25

Programación arquitectónica del proyecto

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES														
UNIDAD	ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	MSF	EQUIPAMIENTO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA		
ZONA DE ENTRENAMIENTO	VESTIBULO	HALL	RECADADOR	1.00	5.00	Mueble	3				5.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	5.00	Escritorio doble, estantería, sillón	4	28	24	4	6.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	12.00	Sillas de espaldas	3				12.00			
			ATENCIÓN AL ESTUDIANTE	1.00	6.50	Escritorio personal, estantería	3	8	4	4	6.50	63.70		
			ARCHIVO	1.00	2.70	Estantería	2				2.70			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU)	1.00	4.50	3 Inodoros, 2 lavabos	2		4	4	0	6.20		
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU)	1.00	4.50	3 Inodoros, 2 lavabos	2				0	4.50		
			HALL	1.00	6.00	Mueble	4					6.00		
			ZONA DE ESPERA	1.00	12.00	Sillas de espaldas	10	17	14	3	12.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	2.00	Escritorio doble, estantería, sillón	3				3	2.00		
ADMINISTRACION	DIRECCION	SUB DIRECCION	DIRECCION GENERAL	1.00	13.00	Escritorio personal, estantería, sofá	3				13.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	10.00	Escritorio personal, estantería, sillón	3	16	14	2	10.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	2.00	Sillas de escritorio	10				17.00			
			FINANZAS Y CONTABILIDAD	1.00	4.50	Escritorio personal, estantería	3				4.50			
			MARKETING Y RELACIONES PÚBLICAS	1.00	7.50	Escritorio personal, estantería	3	26	3	23	7.50	188.00		
			LOGISTICA	1.00	7.50	Escritorio personal, estantería	3				7.50			
			ZONA DE PROFESORES	1.00	14	Mueble para PC, sillón	10				24.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU)	1.00	4.50	3 Inodoros, 2 lavabos	2				4.50			
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU)	1.00	4.50	3 Inodoros, 2 lavabos	2		0	0	6.20			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU)	1.00	2.20	Inodoro, lavabo	1				2.20			
ALUMNO	VESTIBULO	HALL	RECADADOR	1.00	10.00	Mueble	5				10.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	40.00	Mueble	20	84	82	4	40.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	2.00	Escritorio doble, estantería, sillón	6				2.00			
			ZONA DE ESPERANZA	1.00	110.00	Escritorio	55				110.00			
			AULA DE FOTOGRAFIA	10.00	60.00	Tubos, mesas, sillas, bancos, espejo	12				60.00			
			AULA DE TRABAJO - TIPO 2	2.00	30.00	Tubos, mesas, sillas, bancos, espejo	18	38	36	2	190.00			
			LOCKERS	14.00	1.40	Torre de lockers	6				14.00			
			AULA DE TRABAJO - TIPO 1	3.00	60.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	24				281.00			
			AULA DE ARTE CONCRETO	1.00	60.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	16	48	46	2	60.00			
			LOCKERS	7.00	1.40	Torre de lockers	6				9.80			
CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES	ALUMNO	VESTIBULO	RECADADOR	1.00	10.00	Mueble	5				10.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	40.00	Mueble	20	84	82	4	40.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	2.00	Escritorio doble, estantería, sillón	6				2.00			
			ZONA DE ESPERANZA	1.00	110.00	Escritorio	55				110.00			
			AULA DE FOTOGRAFIA	10.00	60.00	Tubos, mesas, sillas, bancos, espejo	12				60.00			
			AULA DE TRABAJO - TIPO 2	2.00	30.00	Tubos, mesas, sillas, bancos, espejo	18	38	36	2	190.00			
			LOCKERS	14.00	1.40	Torre de lockers	6				14.00			
			AULA DE TRABAJO - TIPO 1	3.00	60.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	24				281.00			
			AULA DE ARTE CONCRETO	1.00	60.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	16	48	46	2	60.00			
			LOCKERS	7.00	1.40	Torre de lockers	6				9.80			
CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES	ALUMNO	ALUMNO	AULA DE ARTE DIGITAL	3.00	72.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	31	31	30	1	216.00	337.60		
			AULA DE METAMORFOSIS	6.00	72.00	Escritorio mesa, sillas, espejo	31	31	30	1	423.00			
			ZONA DE TRABAJO	1.00	230.00	Mesas y sillas	120	120	120	0	210.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU) - TIPO 1	4.00	13.00	3 Inodoros, 3 lavabos, 3 espejos	9				60.00			
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU) - TIPO 1	4.00	13.00	3 Inodoros, 3 lavabos	6				60.00			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU) - TIPO 1	4.00	4.50	Inodoro, lavabo	1				84.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU) - TIPO 2	3.00	11.20	3 Inodoros, 3 lavabos, 3 espejos	9	34	32	2	40.20			
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU) - TIPO 2	3.00	11.00	3 Inodoros, 3 lavabos	6				33.00			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU) - TIPO 2	4.00	4.50	Inodoro, lavabo	1				34.00			
			CUARTO DE CONTROL	8.00	4.20	Inventarios	4				84.00			
CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES	ALUMNO	ALUMNO	ALMACÉN DE LIMPIEZA	3.00	2.10		1				6.30			
			ZONA DE EXPANSION	10.00	25.00		10	10	10	0	210.00			
			OFICINA	4.00	13.00	Mueble para PC, sillón	4		0	4	53.00			
			HALL	1.00	10.00	Mueble	32				32.00			
			RECEPCION - INFORMES	1.00	7.50	Escritorio doble, estantería, sillón	2				7.50			
			SALA DE EXPOSICION - NIVEL 1	1.00	475.00	Pasarela de exhibición	150				475.00			
			SALA DE EXPOSICION - NIVEL 2	1.00	400.00	Pasarela de exhibición	100				400.00			
			SALA DE EXPOSICION	1.00	34.00	Urbano	6	44	42	2	24.00	1129.50		
			ANFITRATON - ZONA DE BUTACAS	1.00	57.00	Bancos	60				57.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU)	1.00	11.00	2 Inodoros, 2 lavabos, 2 espejos	4				15.00			
CENTRO DE FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES VISUALES	ALUMNO	ALUMNO	SS.HH - MUJER (CL, IL, LU)	1.00	11.00	2 Inodoros, 2 lavabos	4				15.00			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU)	2.00	2.00	Inodoro, lavabo	1				10.00			
			SALA	1.00	300.00	Tubos	100				10.00			
			CUARTO DE CONTROL	1.00	8.50	Escritorio personal, estantería, sillón	2	123	121	4	8.50			
			ALMACÉN	1.00	2.20	Estantería	2				2.20	268.70		
			ÁREA LIBRE DE EXPANSION	1.00	55.00		25				55.00			
			HALL	3.00	75.00	Mueble	12				75.00			
			RECEPCION - INFORMES	2.00	12.00	Escritorio doble, sillón	2				24.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	30.00	Sillas de espaldas	10				30.00			
			REVISION DE LIBROS	3.00	30.00	Escritorio, sillón	16				50.00			
SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ÁREA DE LECTURA - NIVEL 1	1.00	80.00	Escritorio, sillón	20				80.00			
			ÁREA DE LECTURA - NIVEL 2	1.00	200.00	Escritorio, sillón	100				200.00			
			ÁREA DE LECTURA - NIVEL 3	1.00	145.00	Escritorio, sillón	100				145.00			
			ÁREA DE ESTANTERIA	1.00	175.00	Estantería	100	414	411	3	175.00	1405.10		
			SALA DE ESTUDIOS	10.00	10.00	Escritorio, sillón	6				10.00			
			ALMACÉN DE LIBROS	2.00	30.00	Estantería	2				70.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU)	3.00	11.50	3 Inodoros, 3 lavabos, 3 espejos	6				34.00			
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU)	3.00	9.00	2 Inodoros, 2 lavabos	4				27.00			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU)	4.00	2.00	Inodoro, lavabo	1				20.00			
			ALMACÉN DE LIMPIEZA	3.00	5.00	Estantería	1				15.00			
SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ÁREA DE ATENCIONES	1.00	9.00	Bancos, Caja Estantería	4				9.00			
			ZONA DE ESPERA	1.00	9.00	Mueble	12				9.00			
			ÁREA DE MENSAJES	1.00	170.00	Mesas simples y dobles, sillón	113				170.00			
			COCINA	1.00	70.00	Cocina, lavabos, estantería, espejo de trabajo	6	149	138	11	70.00			
			SS.HH - HOMBRE (CL, IL, LU)	1.00	11.50	2 Inodoros, 2 lavabos, 2 espejos	4				11.50			
			SS.HH - MUJER (CL, IL, LU)	1.00	9.00	2 Inodoros, 2 lavabos	4				9.00			
			SS.HH - DISCAPACITADO (IL, LU)	2.00	2.00	Inodoro, lavabo	1				10.00			
			ALMACÉN DE LIMPIEZA	1.00	18.00	Estantería	1				18.00			
			ÁREA DEPORTIVA	1.00	740.00	Artes polideportivas	0	0	0	0	740.00	740.00		
			SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	CONTROL DE ESTACIONAMIENTO	1.00	10.00	Escritorio doble, sillón	2				10.00
ESTACIONAMIENTO	41.00	17.50					41	44	42	2	117.50			
ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADO	1.00	16.00					1				16.00	613.50		
ESTACIONAMIENTO TRABAJADORES	3.00	23.00					1				73.00			
OFICINA DE SEGURIDAD	1.00	7.00				Escritorio personal, sillón	1	2	0	2	7.00	14.00		
OFICINA DE SERVICIO	1.00	6.00				Escritorio personal, sillón	1				6.00			
ÁREA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO	1.00	13.00					0	1	0	1	13.00	39.50		
CUARTO DE BAÑERA	1.00	18.50					0				18.50			
CUARTO DE ROPIERAS	1.00	30.00					1				30.00			
CISTERNA 1	1.00	20.00					1				20.00			
SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS PÚBLICOS	CISTERNA CONTRA INCENDIOS	1.00	15.00		1				15.00			
			CUARTO DE BAÑERAS	1.00	35.00		1	7	0	7	35.00	303.00		
			CUARTO DE TABLERO	1.00	16.00		1				16.00			
			DEPOSITO GENERAL	1.00	33.20		1				33.20			
			DEPOSITO DE CENTRO DE ARTES	1.00	97.50		1				97.50			
			ÁREA META TOTAL											856.80
			CIRCULACION Y MUROS (2PN)											1701.26
			ÁREA TECHADA TOTAL (ENCLUYE CIRCULACION Y MUROS)											10268.16
			ÁREA TOTAL LIBRE (5PN)											5104.08
			TERRENO REQUERIDO											8818.06
AFORO TOTAL							NÚMERO DE PISOS		TERRENO REQUERIDO					
1141							4		8818.06					

Nota. En la siguiente figura se muestra la programación arquitectónica, donde se detalla los ambientes por zona, sub zona, la cantidad, el equipamiento por ambiente y su aforo, dando un total de área de terreno, junto al área libre y el área techada.

3.5 Determinación del terreno

3.5.1 Presentación de terrenos

Tabla 26

Tabla de elección de terrenos

TERRENO N°1	TERRENO N°2	TERRENO N°3
<p>UBICACIÓN: Panamericana Norte con Av. Alfredo Mendiola.</p>	<p>UBICACIÓN: Av. Universitaria con Av. Metropolitana</p>	<p>UBICACIÓN: Av. Universitaria con Av. Alfredo Mendiola</p>
		
		
<p>ZONIFICACIÓN: I2 – Industrial Liviana</p> <p>ÁREA: 10 000 m²</p> <p>PERIMETRO: 405 m</p> <p>FORMA DE TERRENO: Rectangular</p> <p>ALTURA EDIFICACIÓN: Según entorno</p> <p>ESTACIONAMIENTO: 1 cada 100m²</p> <p>ÁREA: 24 914 m²</p> <p>PERIMETRO: 669 m</p> <p>CONCLUSIÓN: De acuerdo al análisis realizado al terreno SI sería factible realizar el proyecto dentro de este terreno ya que cuenta con los requerimientos necesarios para que sea viable.</p>	<p>ZONIFICACIÓN: I2 – Industrial Liviana</p> <p>FORMA DE TERRENO: rectangular</p> <p>ALTURA EDIFICACIÓN: Según entorno</p> <p>ESTACIONAMIENTO: 1 cada 100m²</p> <p>ÁREA: 19 740 m²</p> <p>PERIMETRO: 654 m</p> <p>FORMA DE TERRENO: Triangular</p> <p>ALTURA EDIFICACIÓN: Según entorno</p> <p>CONCLUSIÓN: De acuerdo al análisis realizado al terreno SI sería factible realizar el proyecto dentro de este terreno ya que cuenta con los requerimientos necesarios para que sea viable.</p>	<p>ZONIFICACIÓN: I2 – Industrial Liviana</p> <p>ESTACIONAMIENTO: 1 cada 100m²</p> <p>DISPONIBILIDAD: Actualmente se encuentra construido, pero en venta.</p> <p>DISPONIBILIDAD: Actualmente se encuentra como terreno.</p> <p>DISPONIBILIDAD: Actualmente se encuentra como terreno, se usa como estacionamiento.</p> <p>CONCLUSIÓN: De acuerdo al análisis realizado al terreno SI sería factible realizar el proyecto dentro de este terreno ya que cuenta con los requerimientos necesarios para que sea viable.</p>

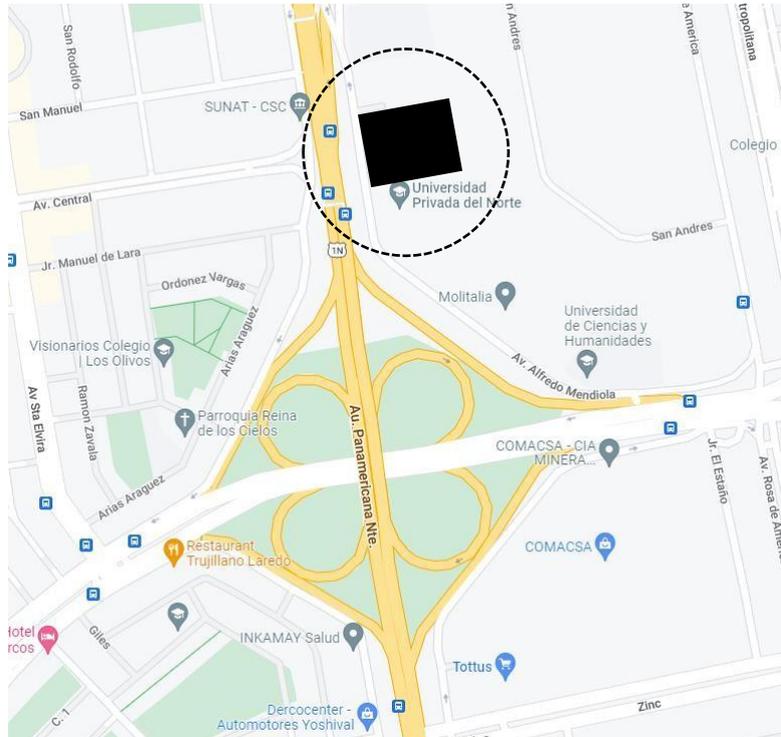
Nota. En la siguiente tabla se muestra el estudio de las tres opciones de terreno que se tiene de los cuales se busca que el terreno indicado cumpla con los parámetros adecuados para la construcción del proyecto.

3.5.2 Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado

UBICACIÓN: Panamericana Norte con Av. Alfredo Mendiola.

Figura 26

Ubicación del terreno.



Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación del terreno y la figura de polígono regular que tiene.
Fuente: Google Maps

Según el artículo 14 de la normativa de Zonificación, este terreno se encuentra ubicado en una zona educativa – comercial, lo que hace que este pueda cambiar de uso a pesar de encontrarse como I2(Industria Liviana), a su vez la elección de este terreno se dio por que cuenta con los servicios básicos como el de agua, desagüe y energía eléctrica, también cuenta con una buena accesibilidad, ya sea por medio vehicular como transporte público o privado por avenidas importantes como la Panamericana Norte o la Av. Universitaria de igual manera el acceso peatonal se puede dar por estas vías como el uso de la ciclovía el cual cuenta ya con una vía existente en la Av. Universitaria, por último, el área y la forma del terreno es el más adecuado para el desarrollo del proyecto

Figura 27

Ubicación del terreno en plano catastral.



Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación del terreno dentro del sector industrial de lima norte.
Fuente: Propia

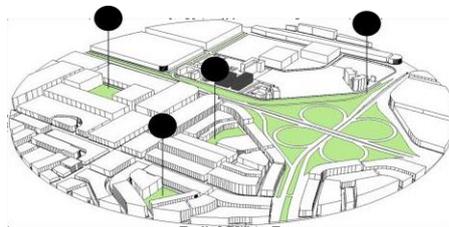
- **UBICACIÓN:** El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Los Olivos, Mz. C Lt. 12 de la Urbanización Industrial Infantas.
- **ÁREA DEL TERRENO:** 10 000.00 M2
- **TOPOGRAFIA:** Terreno plano sin pendiente
- **VEGETACIÓN:** Escasa, en el trébol y bermas
- **PAISAJE NATURAL:** Cerro de Comas

CONTEXTO URBANO

- El terreno cuenta con un déficit de áreas verdes cercanos y los existentes se encuentran deteriorados.
 - Trébol de panamericana Norte – Av. Universitaria
 - Parque La bandera
 - Parque Héroes del Cenepa
 - Parque Virgen de Lourdes

Figura 28

Ubicación de las áreas verdes próximas al terreno.

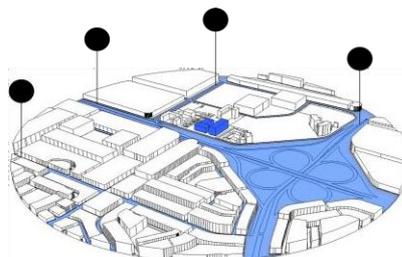


Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación de las áreas verdes próximas al terreno.
Fuente: Elaboración propia.

- El terreno se encuentra ubicada cercana a las vías importantes que conectan el sur y centro de lima.
 - Au. Panamericana Norte
 - Av. Universitaria
 - Av. Metropolitana
 - Av. Alfredo Mendiola

Figura 29

Ubicación de las vías próximas al terreno.

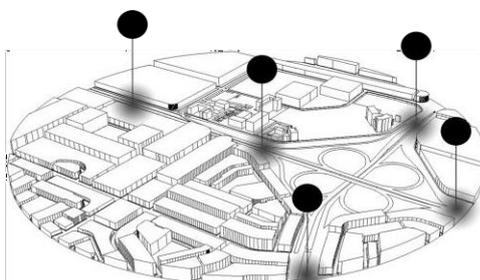


Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación de las vías próximas al terreno.
Fuente: Elaboración propia.

- El terreno está ubicado dentro una zona con un índice moderado de contaminación visual, sonora y de residuos sólidos.
 - Paradero tres postes
 - Paradero Villa sol – Au. Panamericana Norte
 - Paradero Villa sol – Av. Universitaria
 - Paradero puente UCV

Figura 30

Ubicación de los paraderos más próximas al terreno.



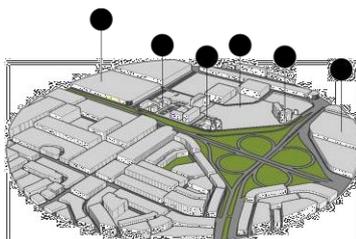
Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación de los paraderos donde se concentra la mayor contaminación auditiva y de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

- El terreno gira entorno a distintos equipamientos en mayor numero son centros universitarios y fabricas
 - Universidad de Ciencias y Humanidades
 - Universidad Privada de Norte - Sede los Olivos
 - Universidad Cesar Vallejo
 - Fabrica COMACSA
 - Fabrica MOLITALIA

Figura 31

Ubicación de los equipamientos más próximas al terreno.

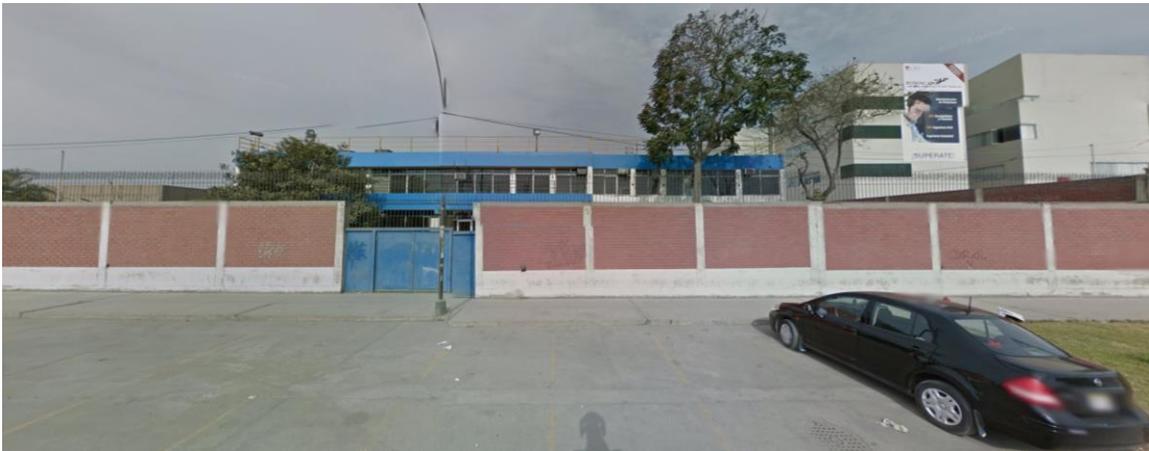


Nota. En la siguiente figura se muestra la ubicación de los equipamientos más próximas al terreno.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 32

Vista frontal del terreno



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista frontal del terreno junto a la UPN sede de Los Olivos.
Fuente: Google Maps

Figura 33

Vista lateral derecha del terreno



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista lateral derecha del terreno junto a un terreno de vehículos y al colegio PIN (Precusores de la Independencia Nacional)
Fuente: Google Maps

Figura 34

Vista lateral izquierda del terreno



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista lateral izquierda del terreno junto a la Universidad Privada del Norte Sede Los Olivos
Fuente: Google Maps

Figura 35

Vista frontal del terreno

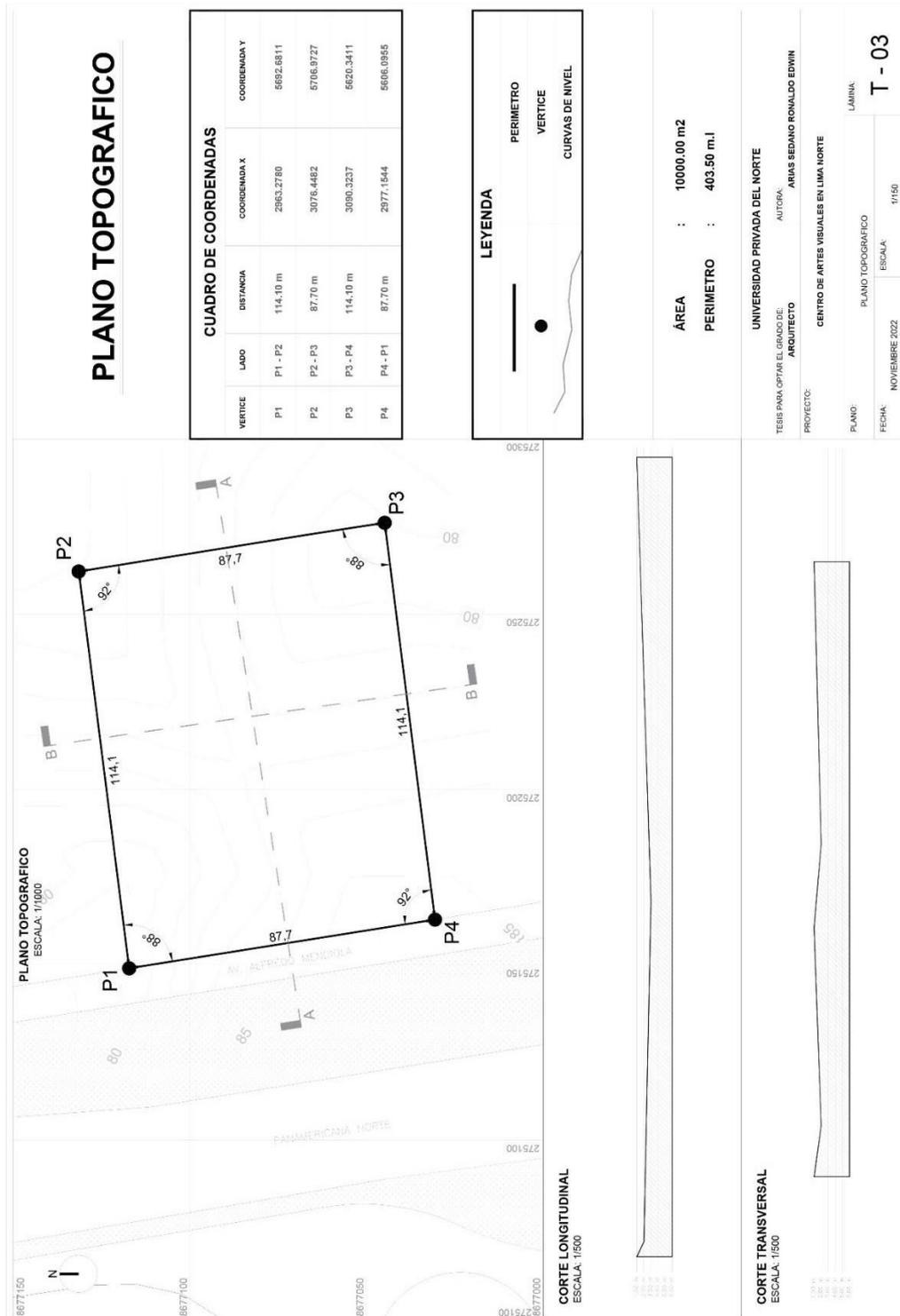


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista frontal del terreno donde se aprecia la alameda entre las vías de la Panamericana Norte y la Av. Alfredo Mendiola.
Fuente: Google Maps

3.5.4 Plano topográfico del terreno seleccionado

Figura 37

Plano Topográfico del proyecto.



Nota. En la siguiente figura se muestra el plano topográfico del proyecto.
Fuente: Google Maps.

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

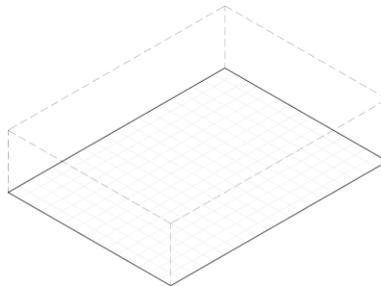
4.1 Idea Rectora.

- **EL TERRENO**

La forma del terreno es regular ubicándose en la zona industrial de lima norte, aledaño a universidades y fábricas.

Figura 38

Figura isométrica del terreno.



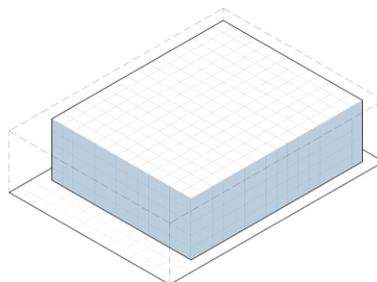
Nota. En la siguiente figura se muestra el terreno graficado en isometría
Fuente: Elaboración propia.

- **LA MASA**

Generar un volumen solido retirándolo del perímetro para concentrarlo en el centro.

Figura 39

Figura isométrica de la masa.



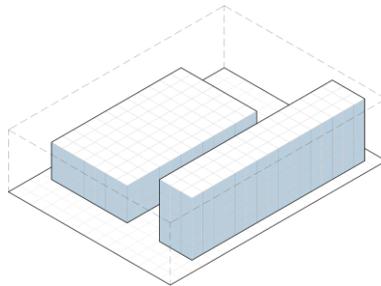
Nota. En la siguiente figura se muestra el volumen a desarrollar concentrado en el centro del terreno.
Fuente: Elaboración propia.

- **LA ALTURA**

Sustraer la parte central para generar el eje principal a su vez elevar los bloques tomando en cuenta la programación.

Figura 40

Figura isométrica de las alturas.



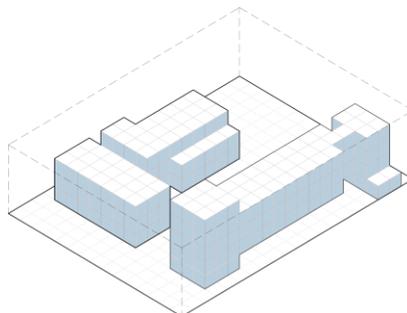
Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de las alturas de cada bloque dentro del terreno.
Fuente: Elaboración propia.

- **LA FORMA**

Generar el movimiento entre los bloques respondiendo a los lineamientos y a la normativa para establecer los ambientes, ejes y área libre del proyecto.

Figura 41

Figura isométrica de la forma de los bloques.



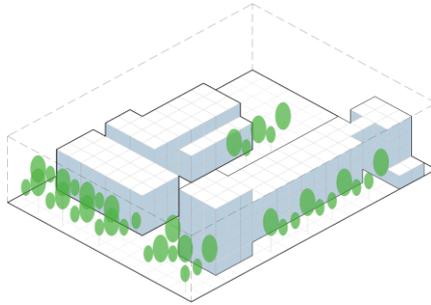
Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la forma que va tomando cada bloque respecto a su función.
Fuente: Elaboración propia.

- **EL ENTORNO**

Arborizar los laterales y el espacio central en base a la forma del volumen a su vez establecer una conexión entre el espacio público y privado del proyecto.

Figura 42

Figura isométrica del entorno próximo del proyecto.



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de las áreas verdes que se tienen en la parte frontal, lateral y central del proyecto.

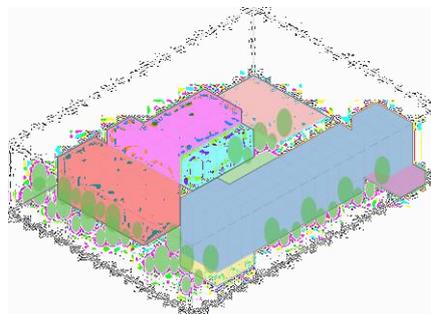
Fuente: Elaboración propia.

- **EL PROYECTO**

Teniendo en cuenta los lineamientos y la programación se zonificaron los volúmenes para establecer los usos, de esta manera le damos el desarrolla al proyecto.

Figura 43

Figura isométrica del proyecto.



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo completo del proyecto, donde se aprecia los ambientes principales junto al desarrollo de las áreas libres, junto a las áreas verdes.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Análisis del lugar

El siguiente análisis comienza con la ubicación donde se encontrará el proyecto, de esta manera comenzamos a estudiar el desarrollo de la población en lima metropolitana, determinando que tenemos un mayor porcentaje en LIMA NORTE al igual que su población adolescente, después de tener esta información, se empezó hacer el estudio de los distritos dentro de lima norte, en el cual se estudió la población, la educación y la economía, dando como resultado el distrito de Los Olivos.

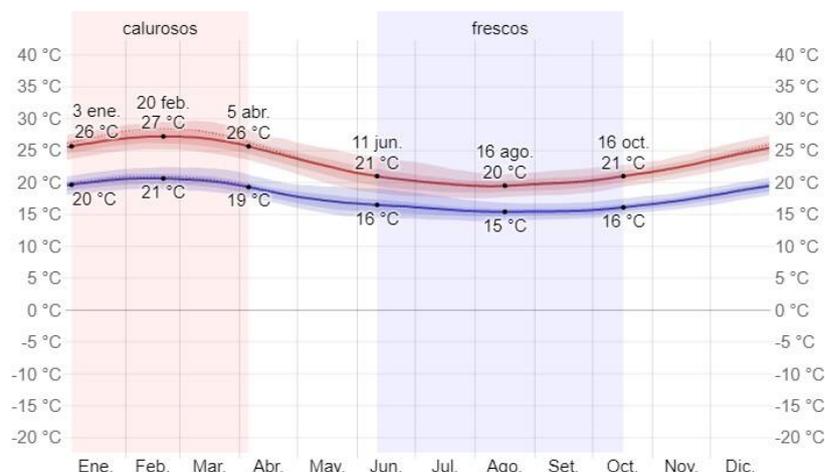
a. Temperatura:

Del 3 de enero al 5 de abril, la zona templada dura 3 meses, con temperaturas máximas diarias promedios superiores a 26 °C. El mes más caluroso del año en Los Olivos es febrero con una temperatura promedio de 27 °C y una mínima de 21 °C.

La temporada fresca dura 4 meses, del 11 de junio al 16 de octubre, con una temperatura máxima promedio inferior a 21 °C. El mes más frío del año en Los Olivos es agosto, con una temperatura mínima promedio de 15 °C y una máxima de 20 °C.

Figura 44

Temperatura máxima y mínima promedio en Los Olivos.



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la temperatura máxima y mínima promedio durante los meses del año.

Fuente: Weather Spark

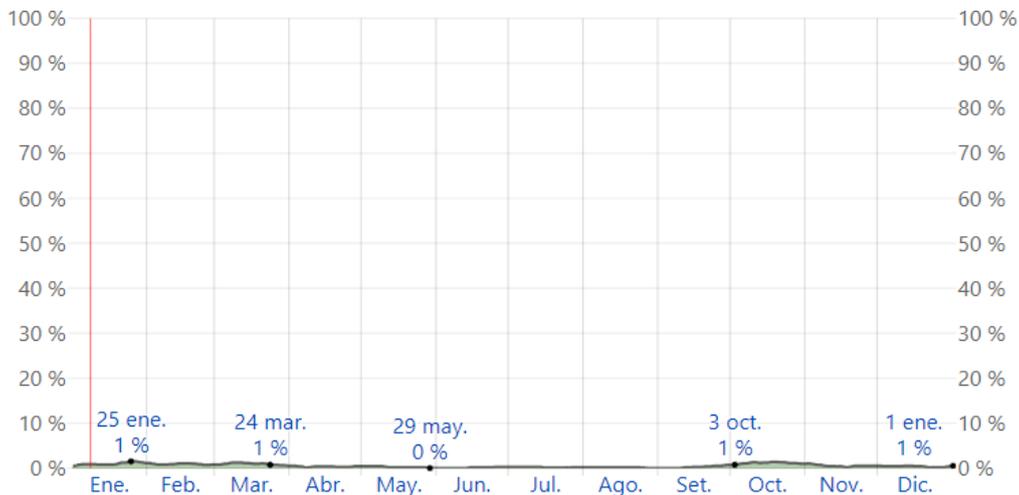
b. Precipitaciones de lluvia mensual promedio:

La frecuencia de los días de lluvia (condiciones climáticas con mas de 1 mm de precipitación líquida o 1 equivalente líquido) en Los Olivos no varía significativamente con las estaciones. La frecuencia va del 0% al 1%, con una media del 1%.

Octubre es el mes con más días de lluvia en Los Olivos con un promedio de 4 días. Según este desglose, el tipo de precipitación más común a lo largo del año es lluvia aislada, con una probabilidad del 1% de alcanzar su punto máximo el 25 de enero.

Figura 45

Precipitaciones mensuales en Los Olivos.



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de las precipitaciones durante los meses del año.
Fuente: Weather Spark

c. Asoleamiento:

La duración del día en Los Olivos no cambia significativamente durante el año, con variaciones del solo 49 minutos en un periodo de 12 horas durante el año. En 2022, el día mas corto es el 21 de junio con 11 horas y 25 minutos, y el día más largo es el 21 de diciembre con 12 horas y 50 minutos.

Figura 46

Horas de Luz natural en Los Olivos.



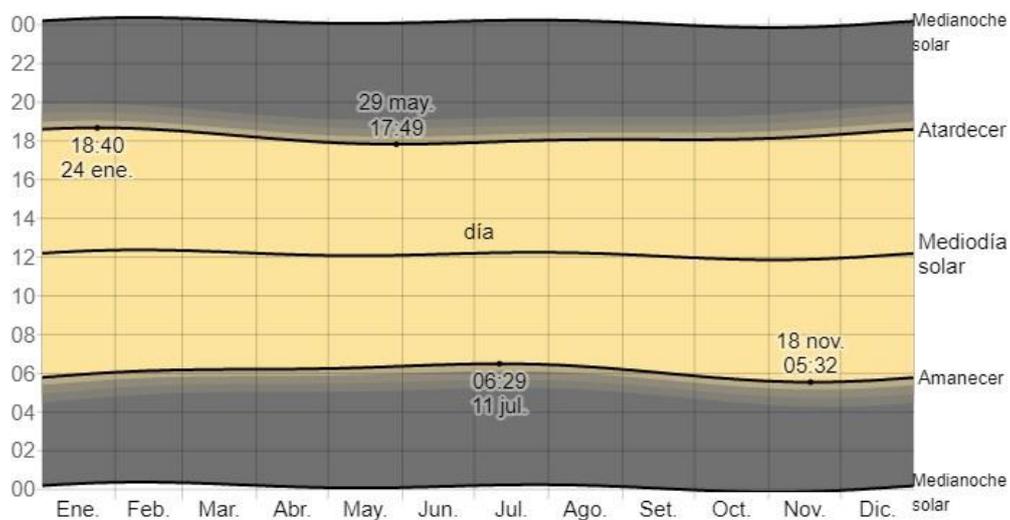
Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de las horas de luz natural durante los meses del año.
Fuente: Weather Spark

d. Radiación solar:

El amanecer más temprano fue a las 05:32 del 18 de noviembre y el último fue a las 06:29 del 11 de julio, 57 minutos más tarde. La puesta del sol más temprana fue a las 17:49 del 29 de mayo y la última fue a las 18:40 del 24 de enero, 51 minutos después.

Figura 47

Salida y puesta del Sol en Los Olivos



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la salida y puesta del sol durante los meses del año.
Fuente: Weather Spark

e. Vientos:

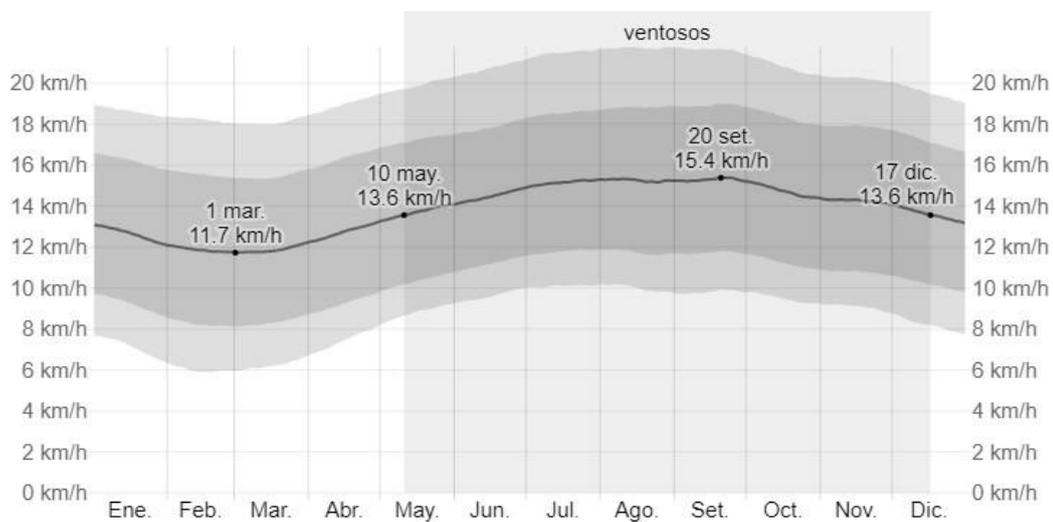
En Los Olivos, la velocidad promedio del viento por hora tiene menos variaciones estacionales en el transcurso del año.

La temporada con más viento dura 7 meses del año, con velocidades promedio del viento de más de 8.6 mph desde el 10 de mayo hasta el 17 de diciembre. El mes mas ventoso del año en Los Olivos es setiembre con una velocidad media del viento de 15.3 kilómetros por hora.

La fase más tranquila del año dura 5 meses, del 17 de diciembre al 10 de mayo. El mes más tranquilo del año en Los Olivos es febrero con una velocidad promedio del viento de 7 millas por hora.

Figura 48

Velocidad promedio del viento en Los Olivos.



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la velocidad promedio de los vientos durante los meses del año.

Fuente: Weather Spark

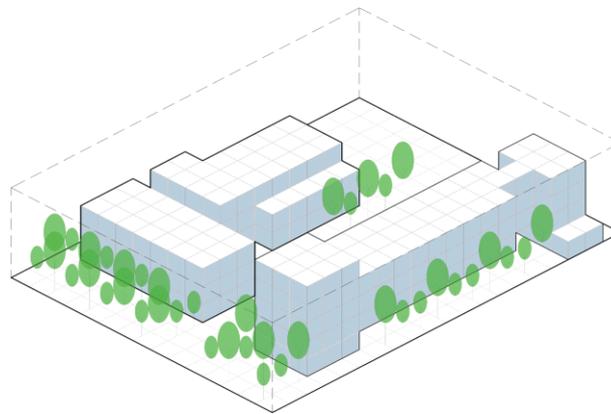
4.3 Premisas de diseño arquitectónico

Volumetría

La volumetría del proyecto se desarrolla en torno a la función de los espacios, de esta manera el proyecto se establece en 3 volúmenes regulares, en el primer bloque se tiene el aulario, en el segundo la zona de exposición y por último la zona de biblioteca y sum.

Figura 49

Figura isométrica del volumen del proyecto.



Nota. En la siguiente figura se muestra el volumen a desarrollar juntos a las áreas verdes y los espacios libres del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Organización

La organización del proyecto se da en torno al eje principal el cual sirve como eje repartidor a los ambientes este parte al proyecto en dos zonas, la zona privada donde se tiene el aulario, la zona administrativa y la zona pública, donde se tiene la zona de exposición, el SUM, el área deportiva y el cafetín.

Figura 50

Zonificación del proyecto



Nota. En la siguiente figura se muestra la zonificación por ambientes que se realiza dentro del terreno, ubicando las zonas públicas en la parte izquierda y la zona privada en la parte derecha, teniendo el eje del ingreso principal como eje repartidor.

Fuente: Elaboración propia.

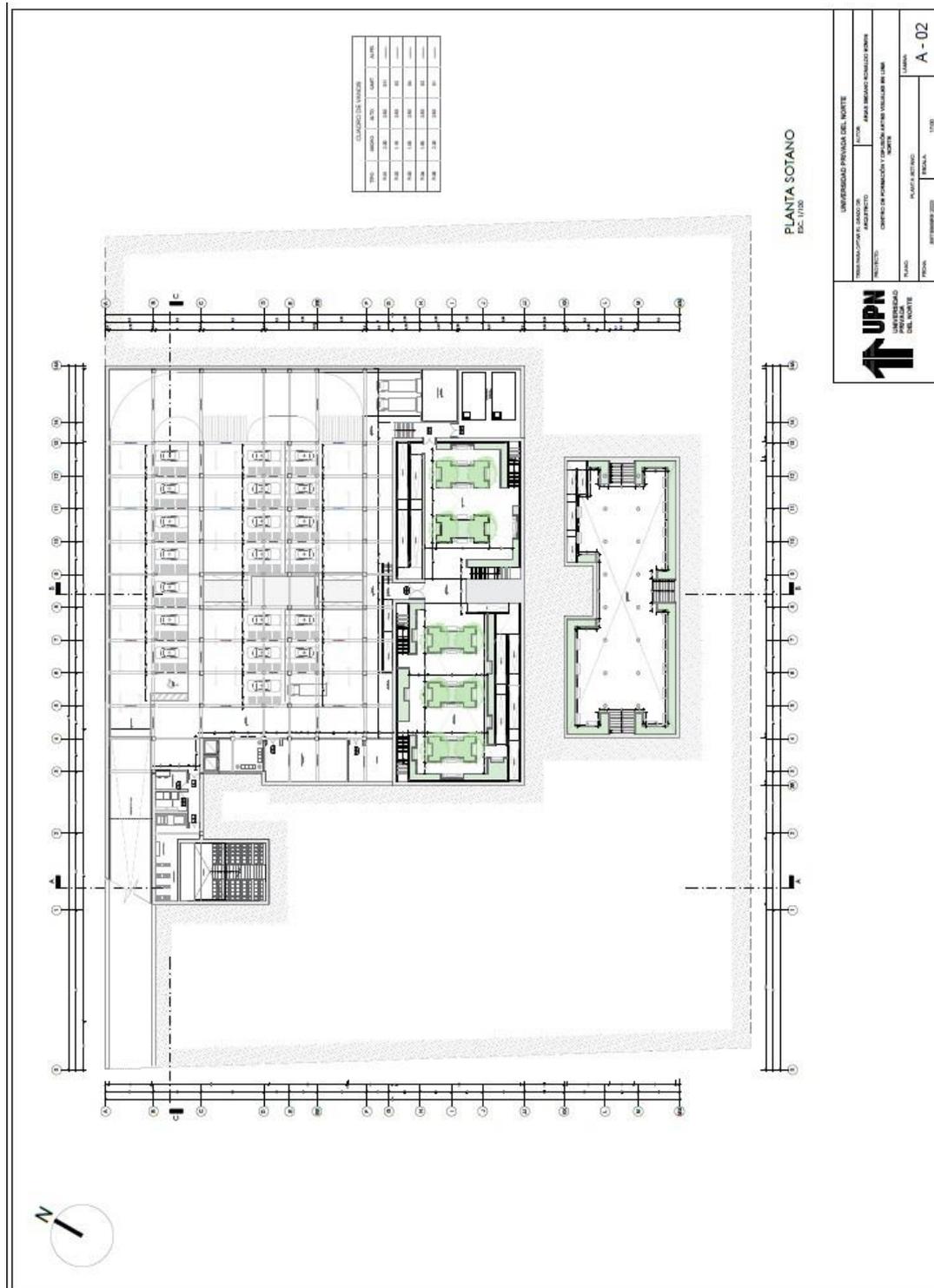
4.4 Proyecto arquitectónico

A continuación, se muestra el diseño del proyecto arquitectónico, el cual tiene en consideración las premisas y lineamientos de diseño encontrados a lo largo de la investigación.

4.4.1 Planimetría:

Figura 51

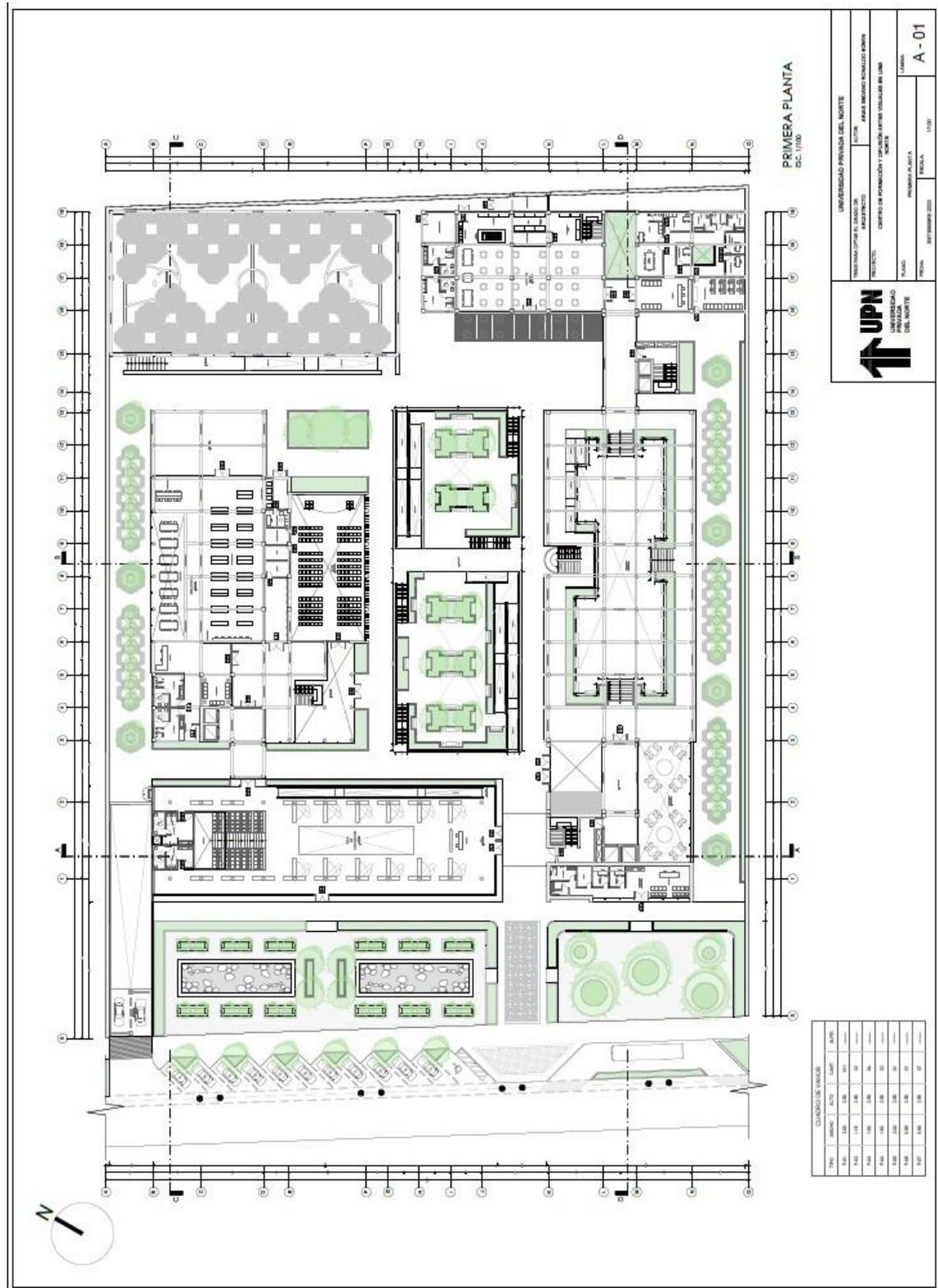
Plano de sótano - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del sótano del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 52

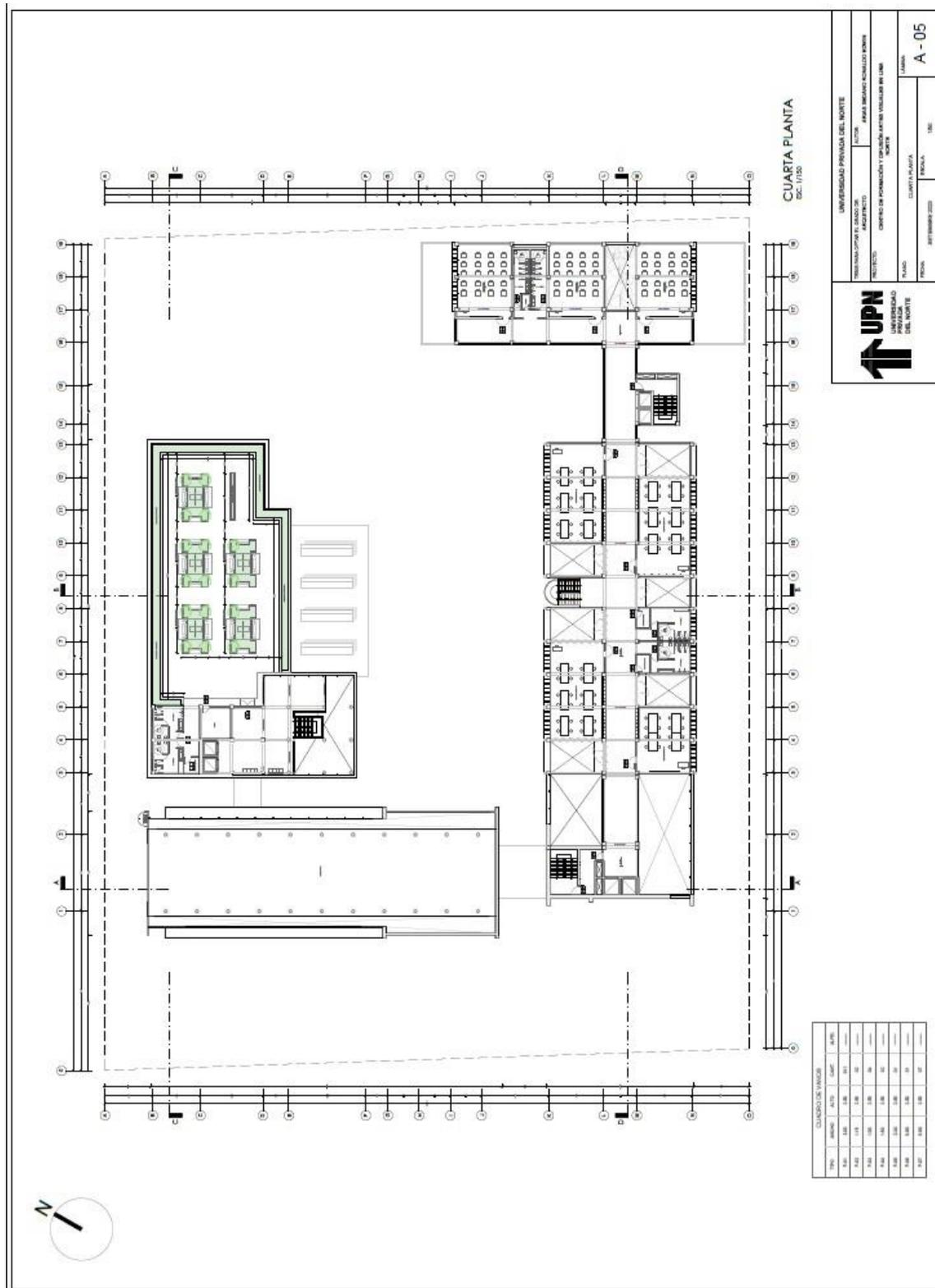
Plano de primer nivel - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del primer nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 55

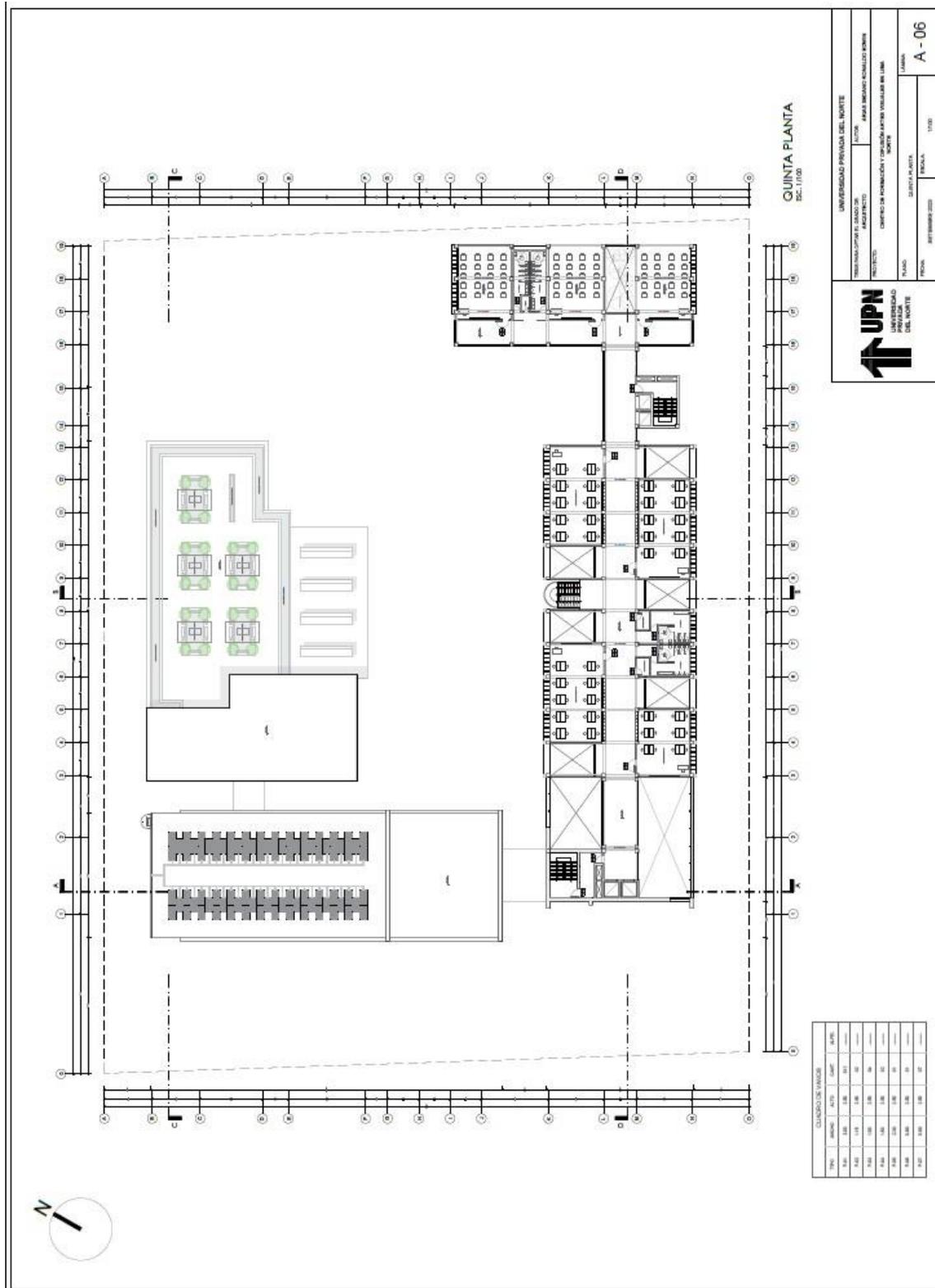
Plano de cuarto nivel - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del cuarto nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 56

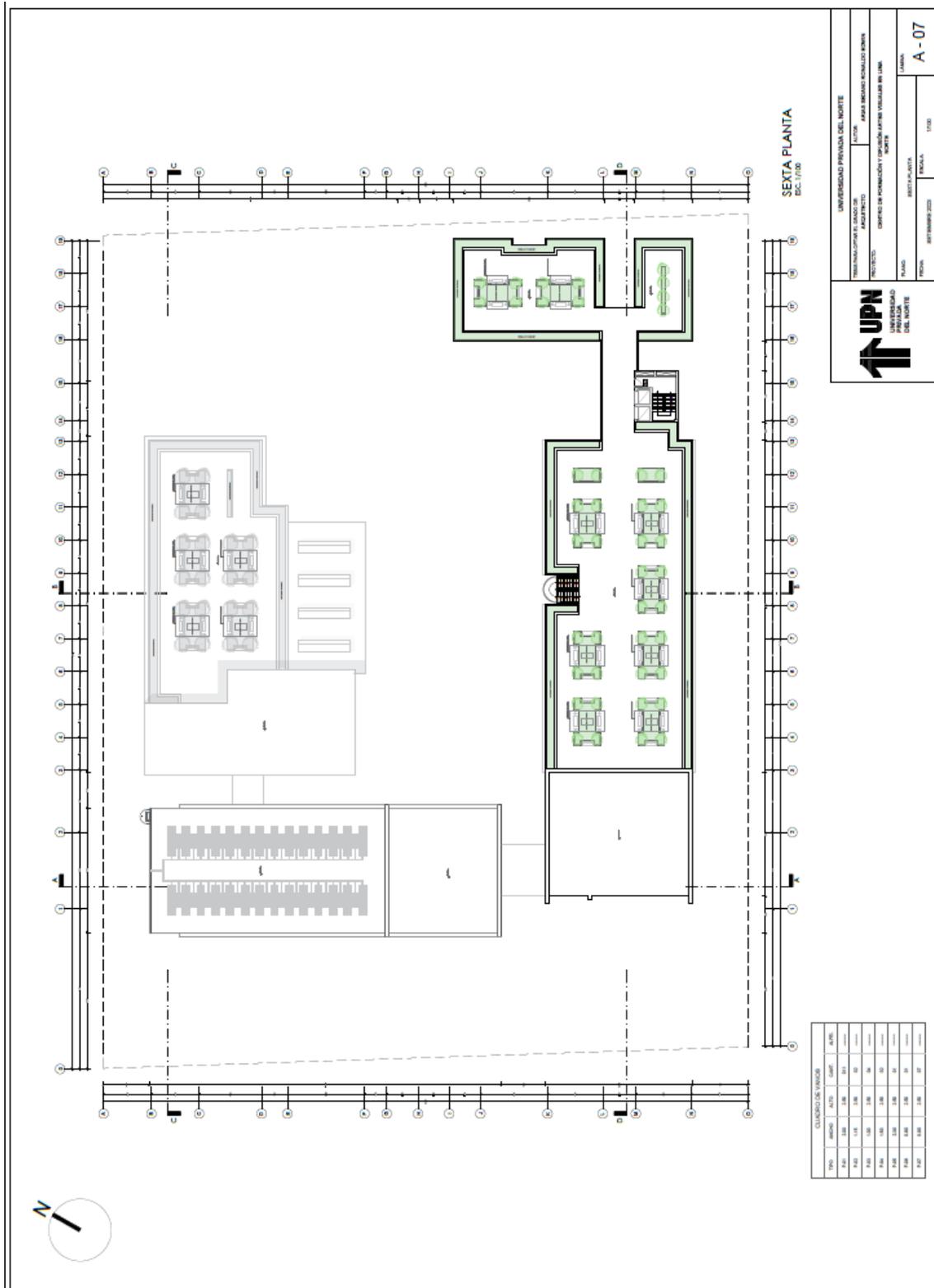
Plano de quinto nivel - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del quinto nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 57

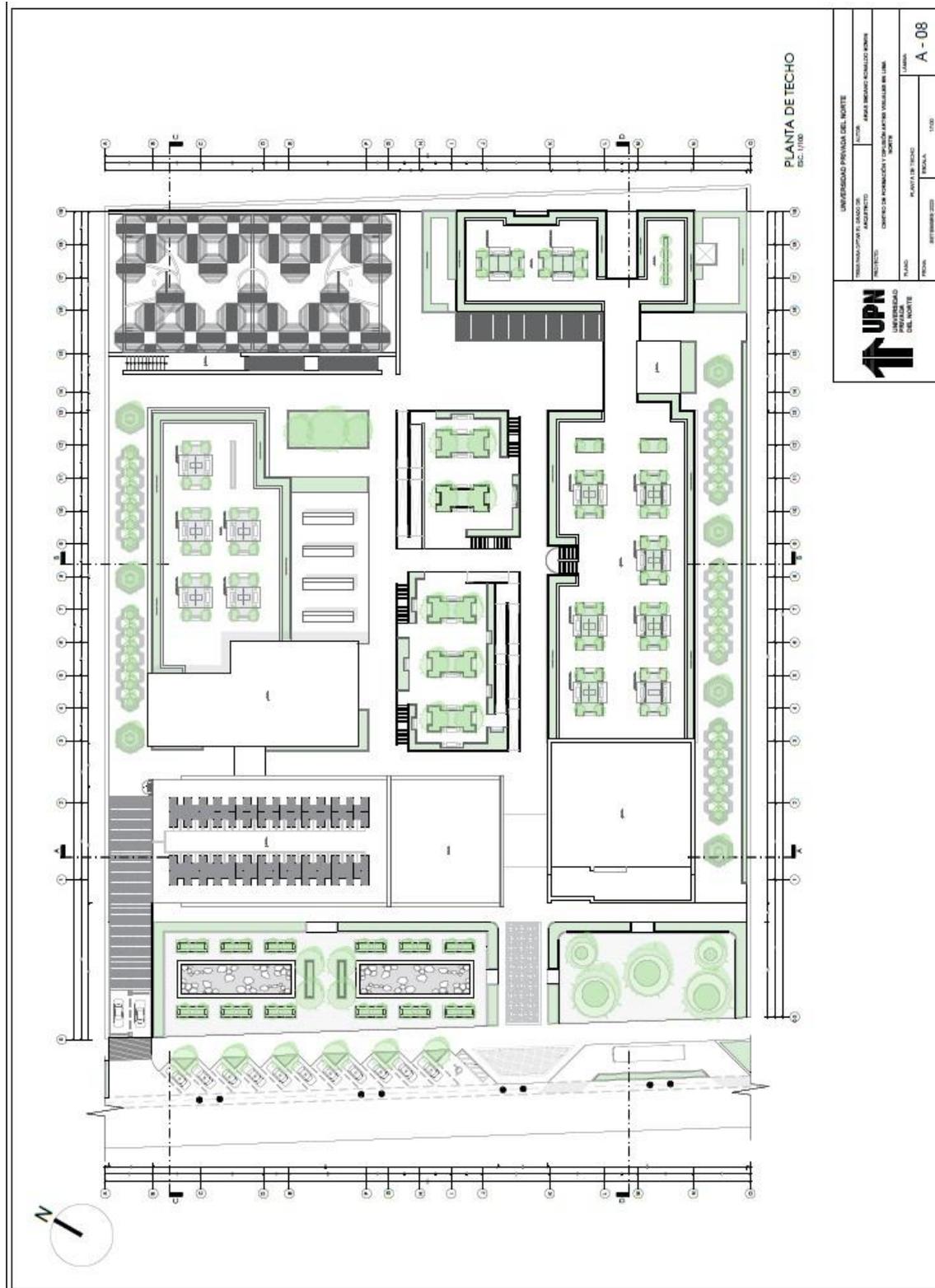
Plano de sexto nivel - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del sexto nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 58

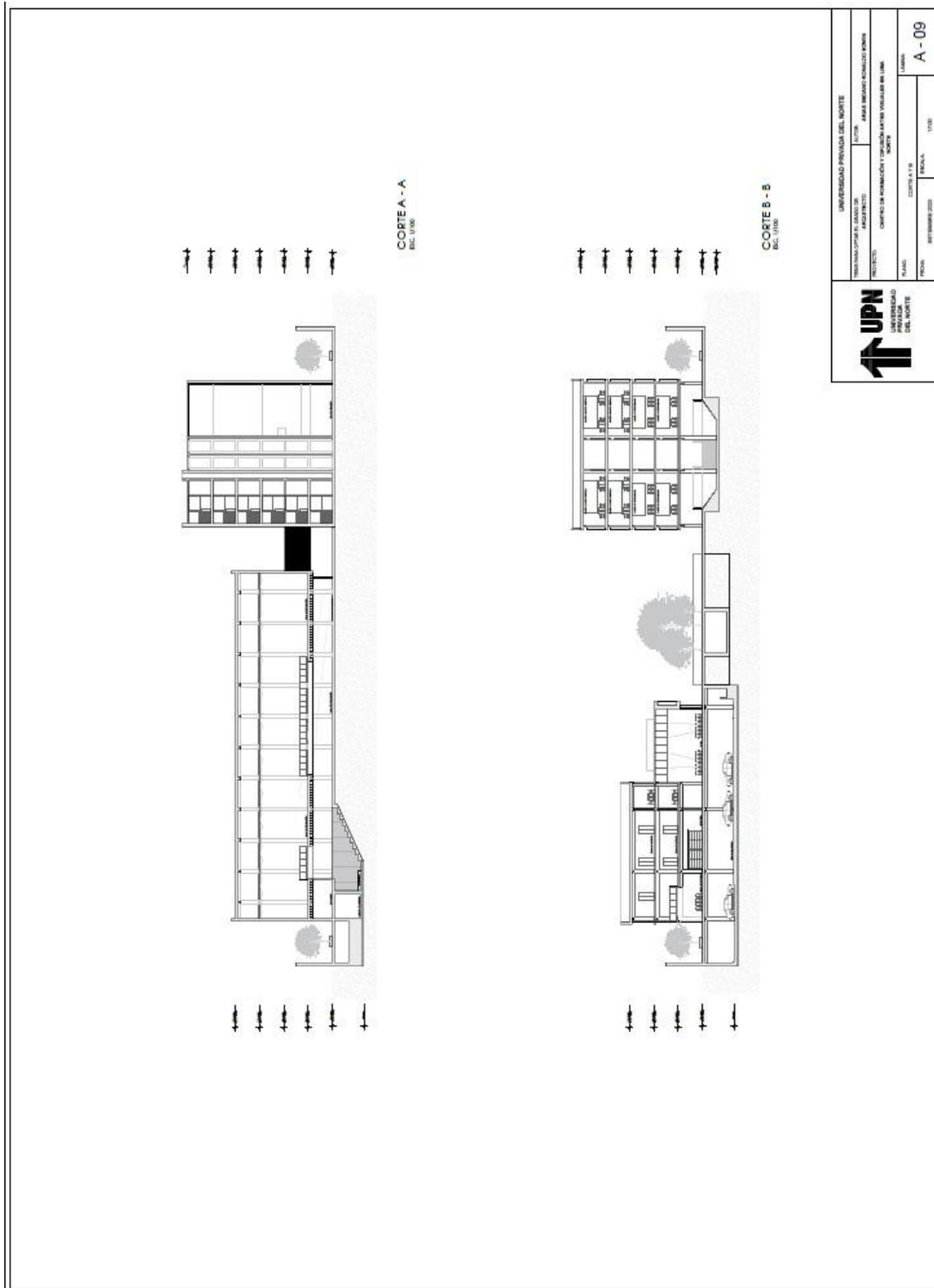
Plano de techos - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de techos del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 59

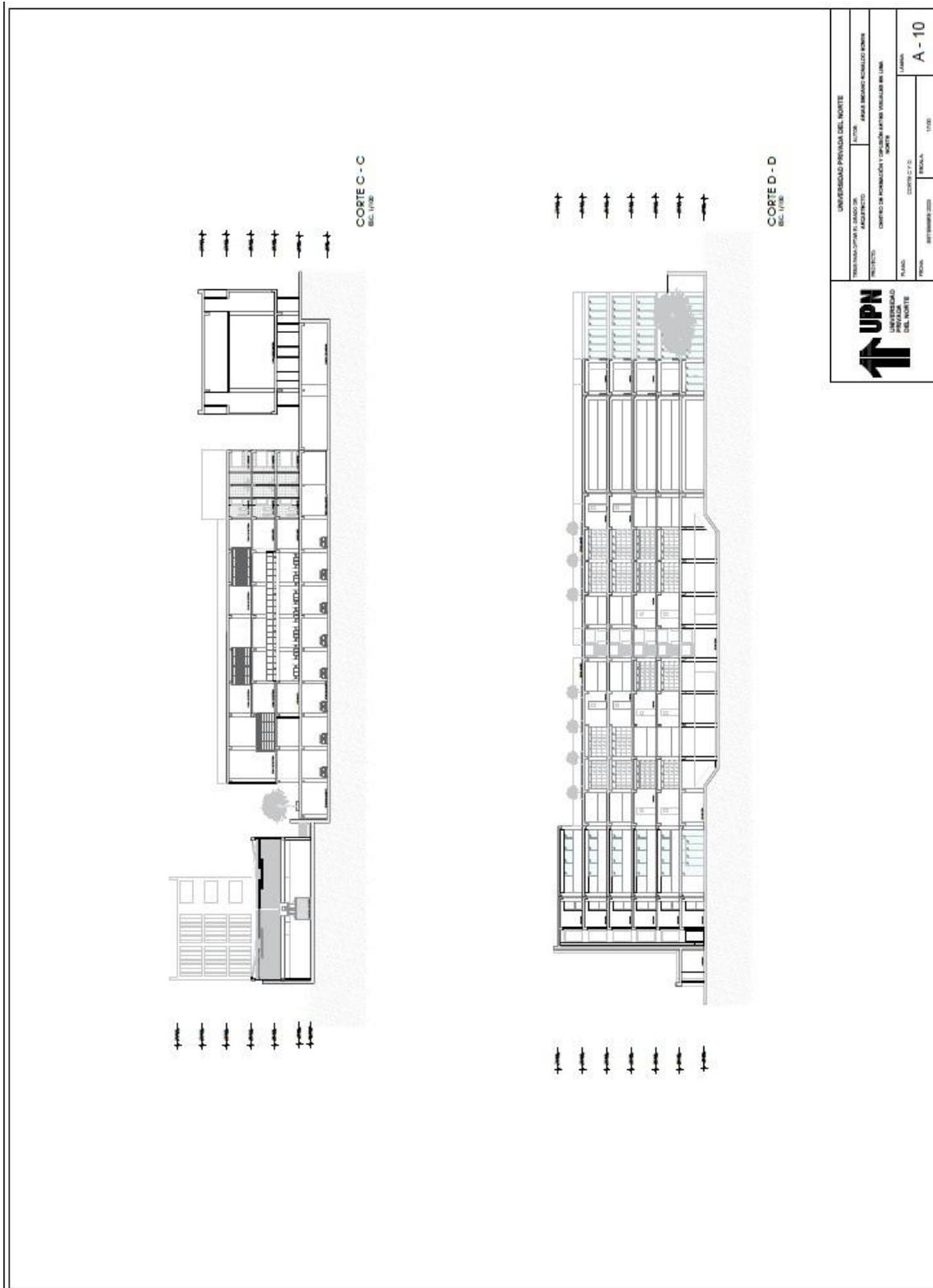
Plano de cortes A y B - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de cortes A y B del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 60

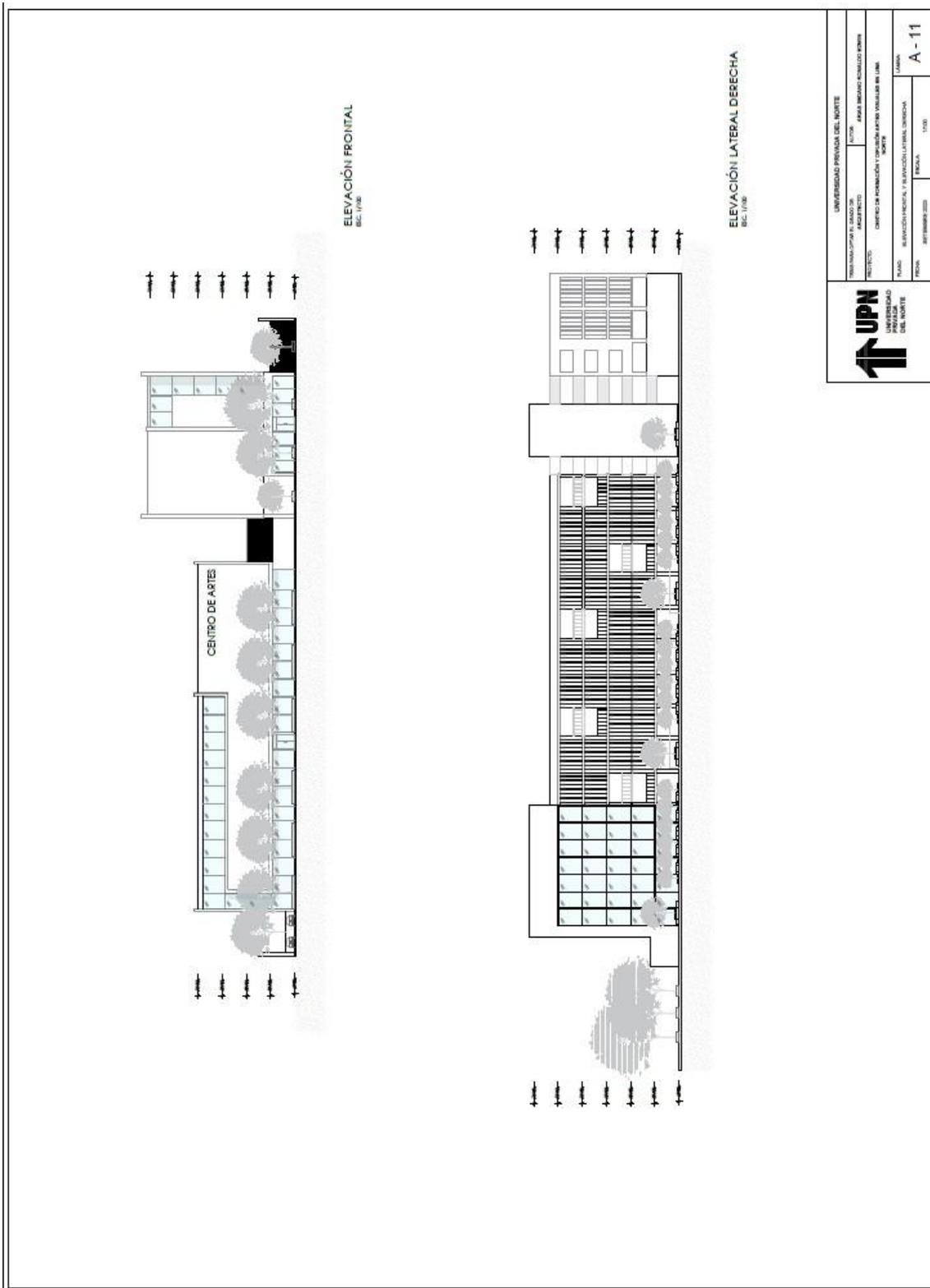
Plano de cortes C y D - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de cortes C y D del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 61

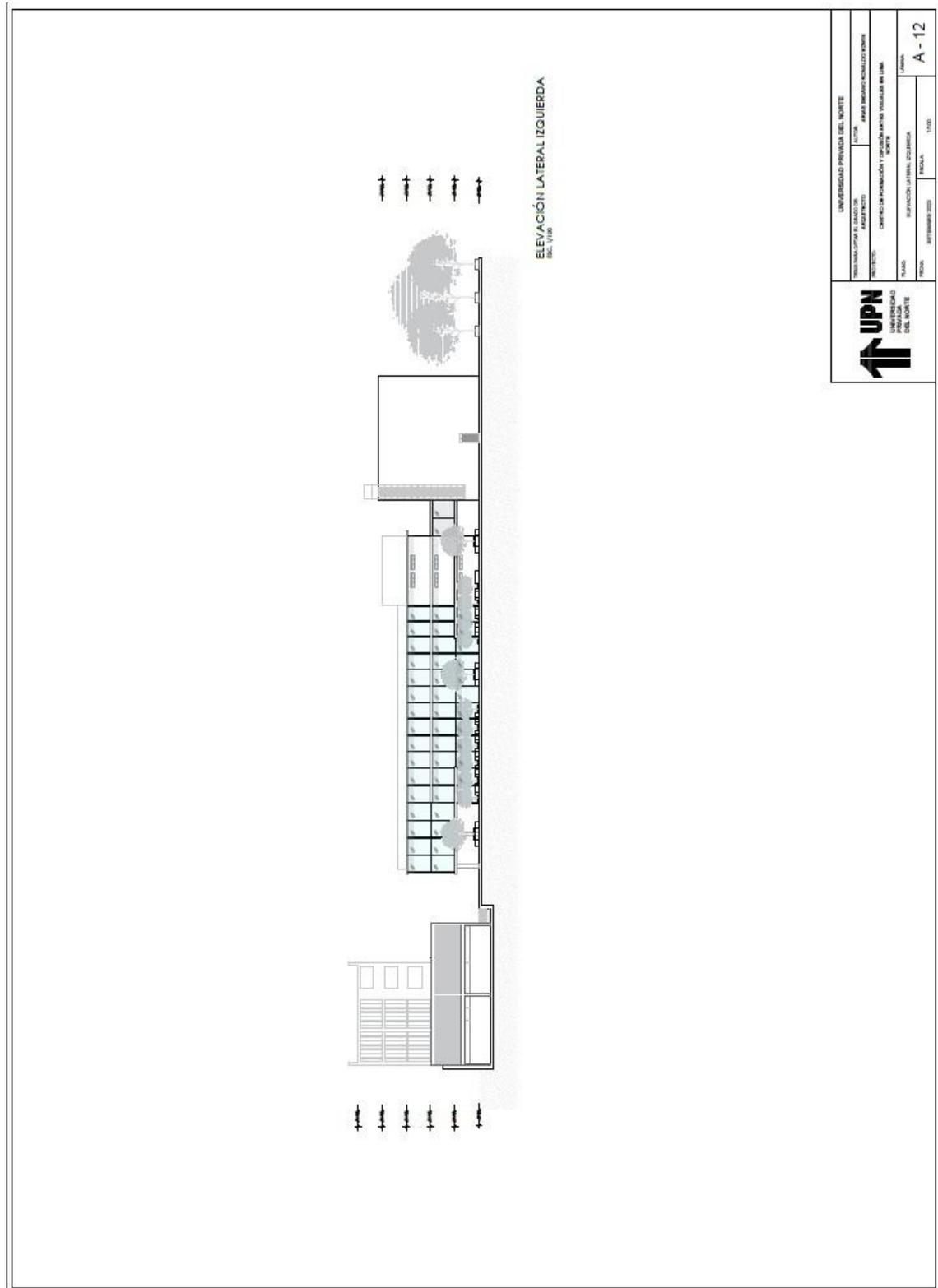
Plano de elevación frontal y lateral - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de elevación frontal y lateral del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 62

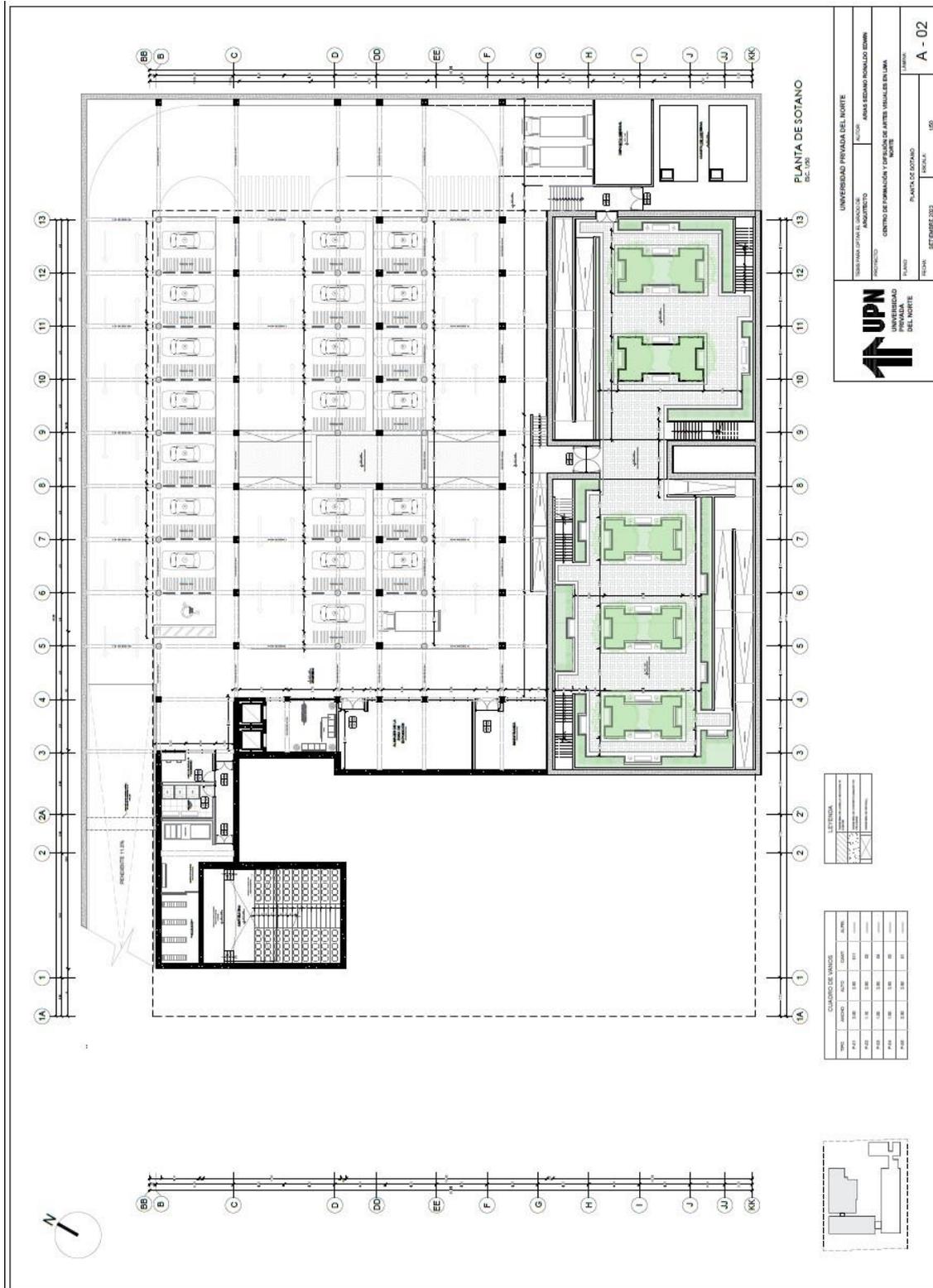
Plano de elevación lateral - escala 1/100



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de elevación lateral del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 63

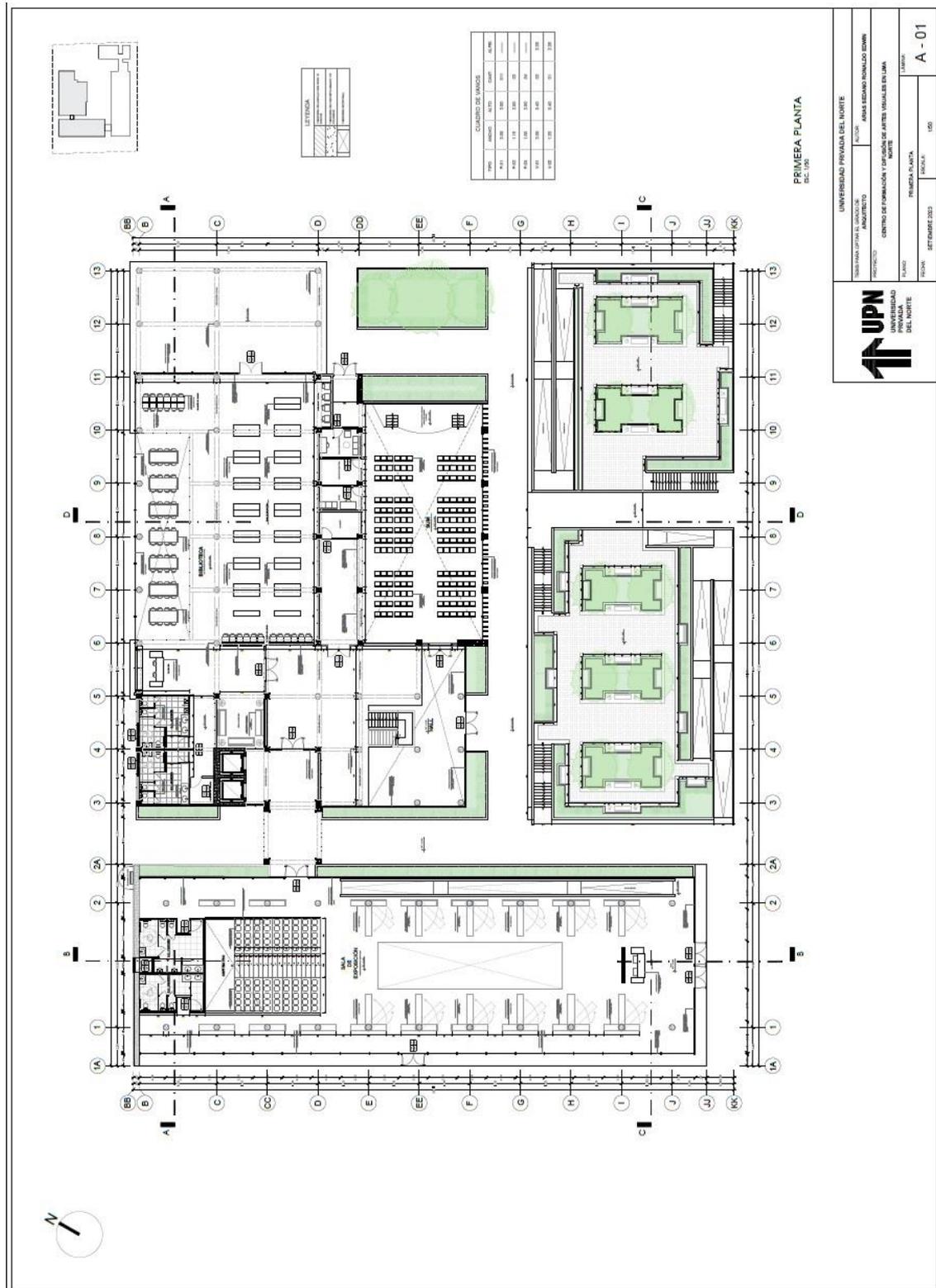
Plano de sótano - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del sótano del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 64

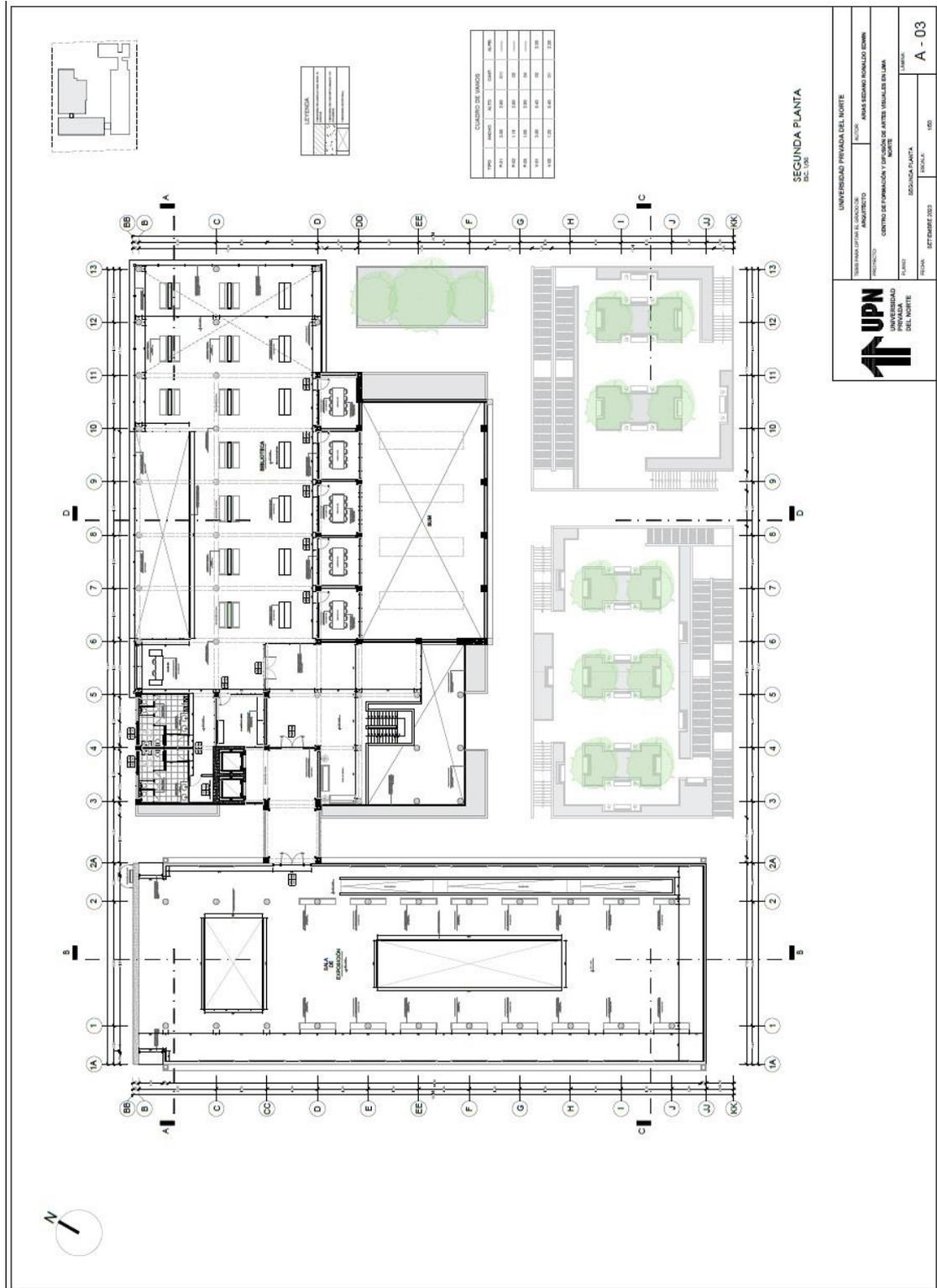
Plano de primer nivel - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del primer nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 65

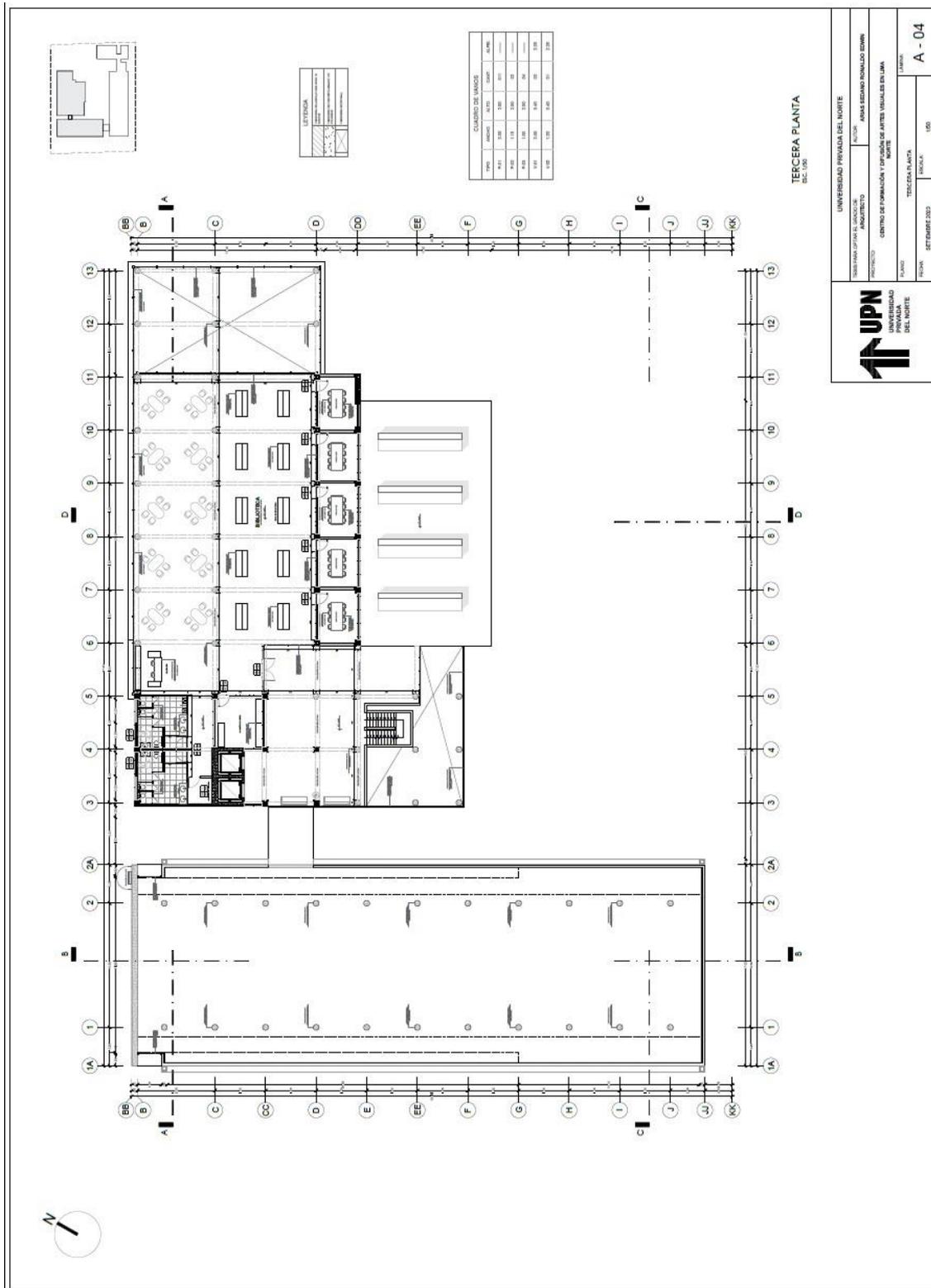
Plano de segundo nivel - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del segundo nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 66

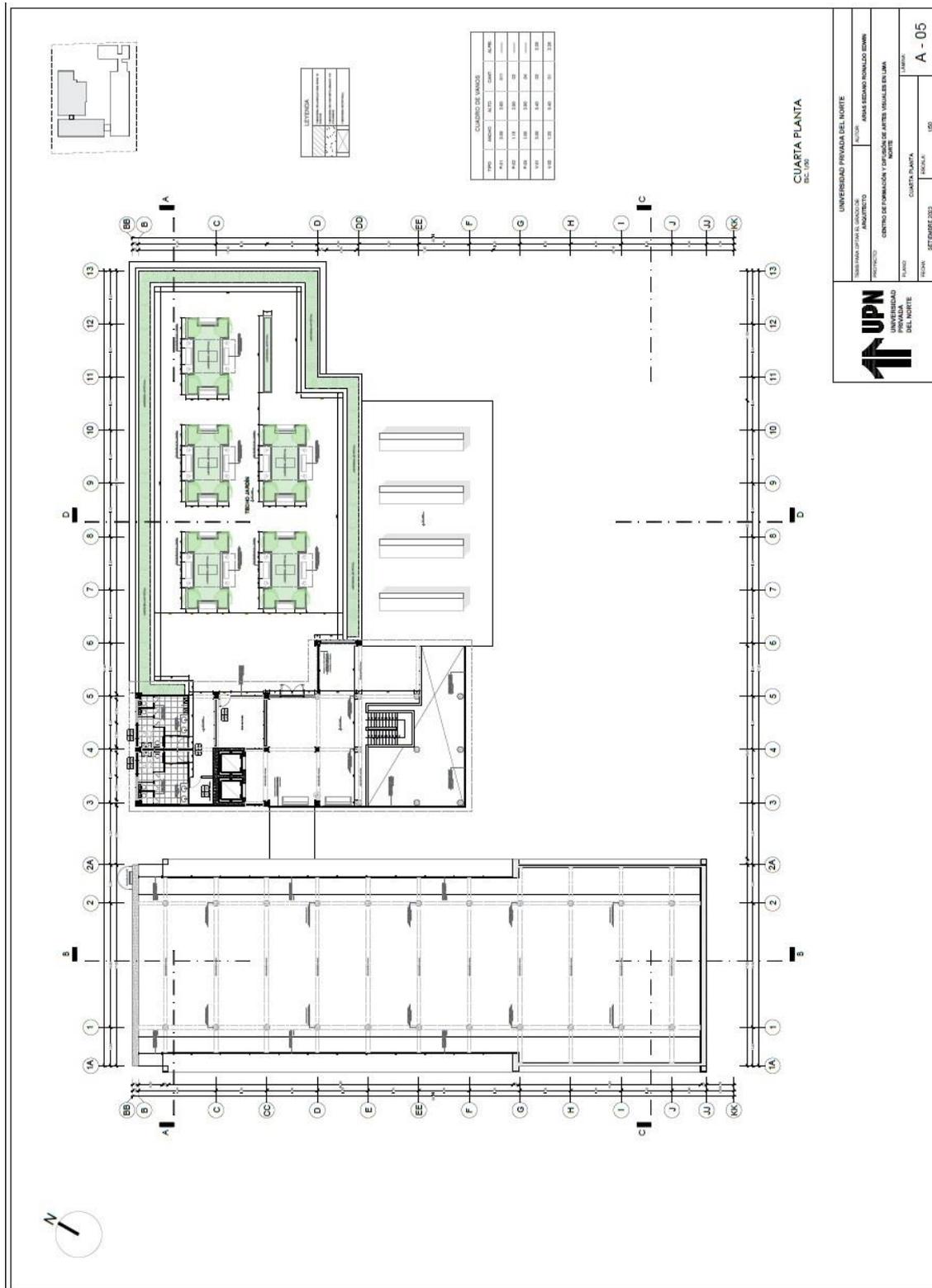
Plano de tercer nivel - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del tercer nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 67

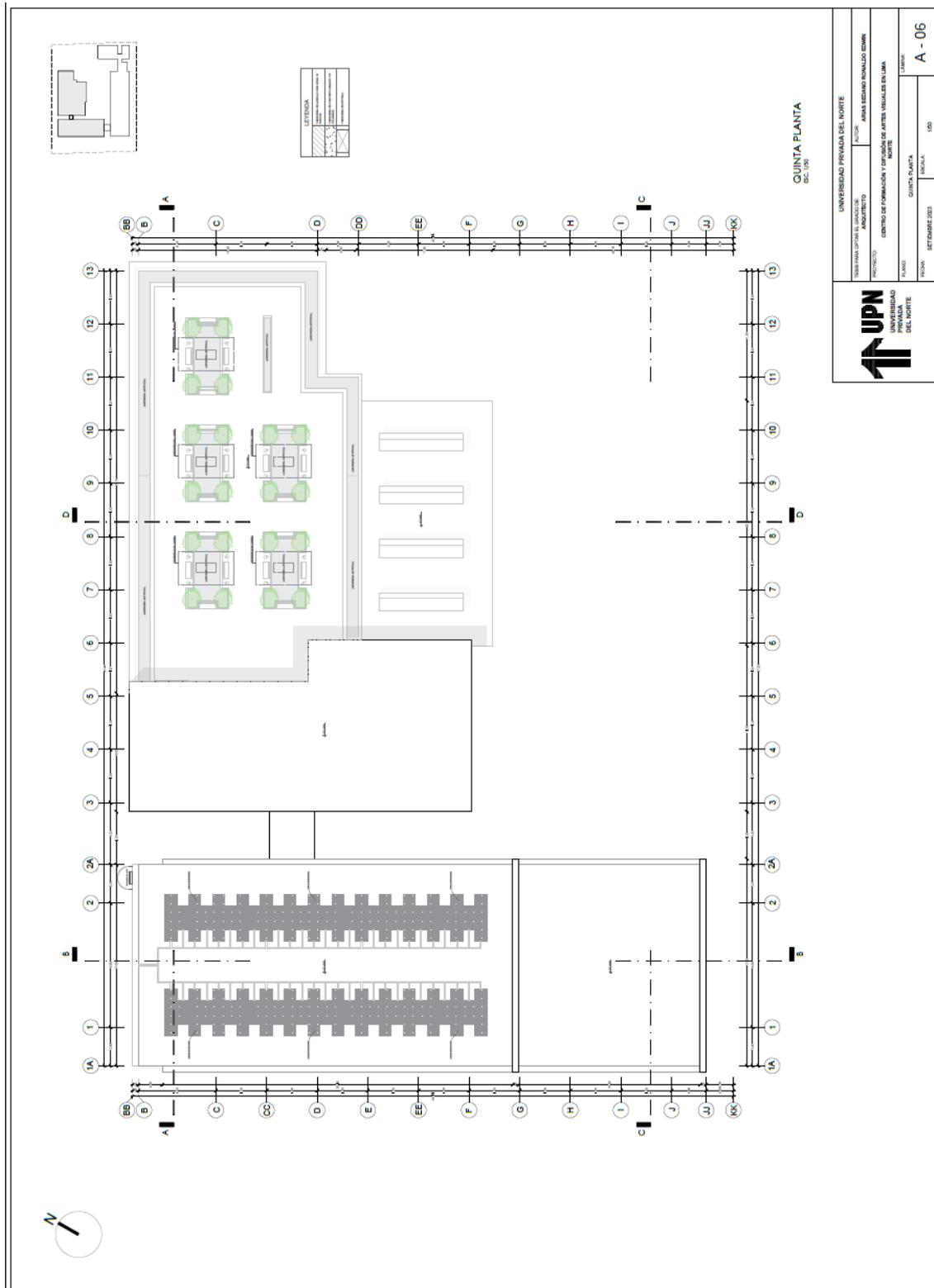
Plano de cuarto nivel - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano del cuarto nivel del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 68

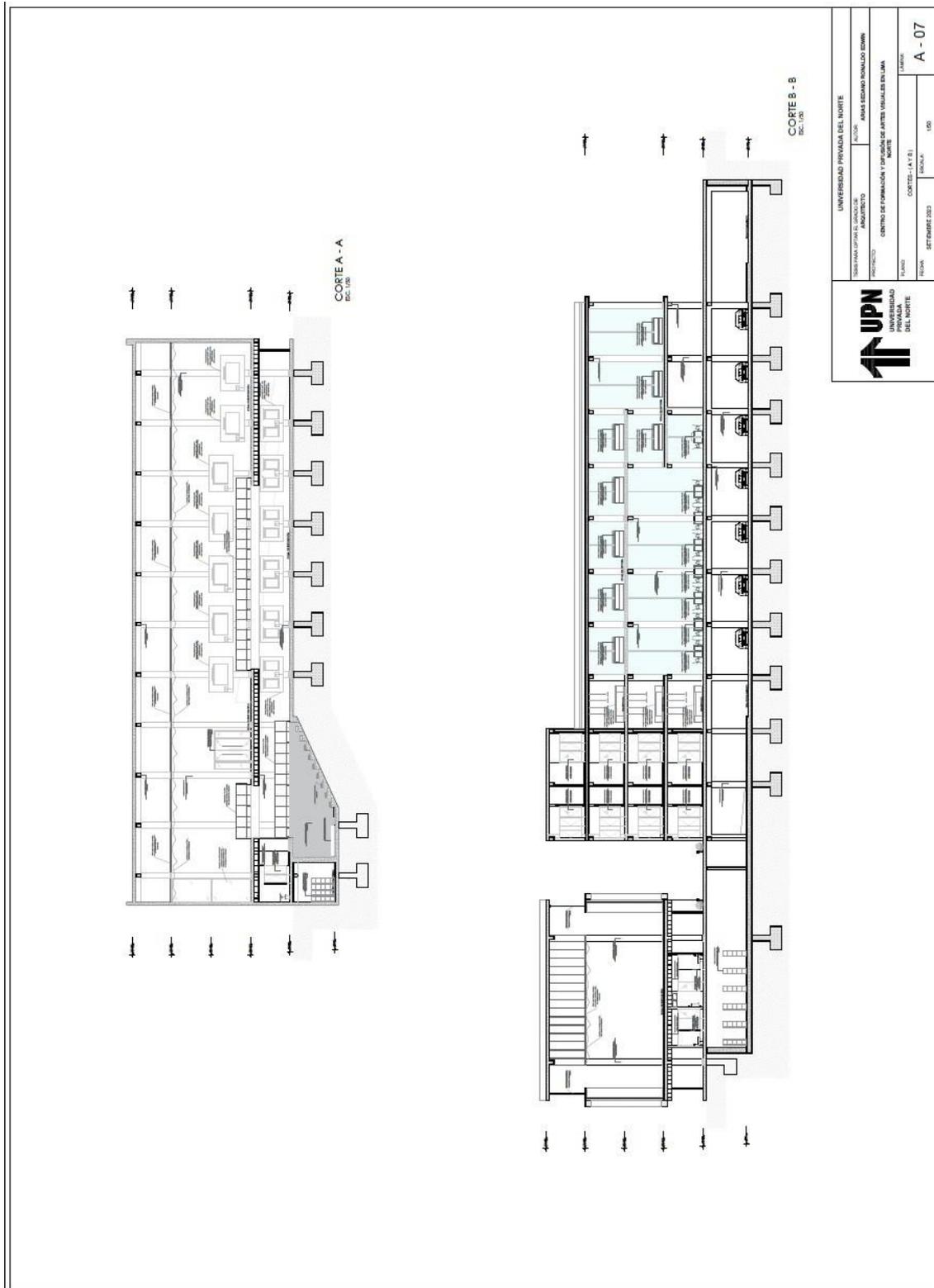
Plano de techos - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de techos del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 69

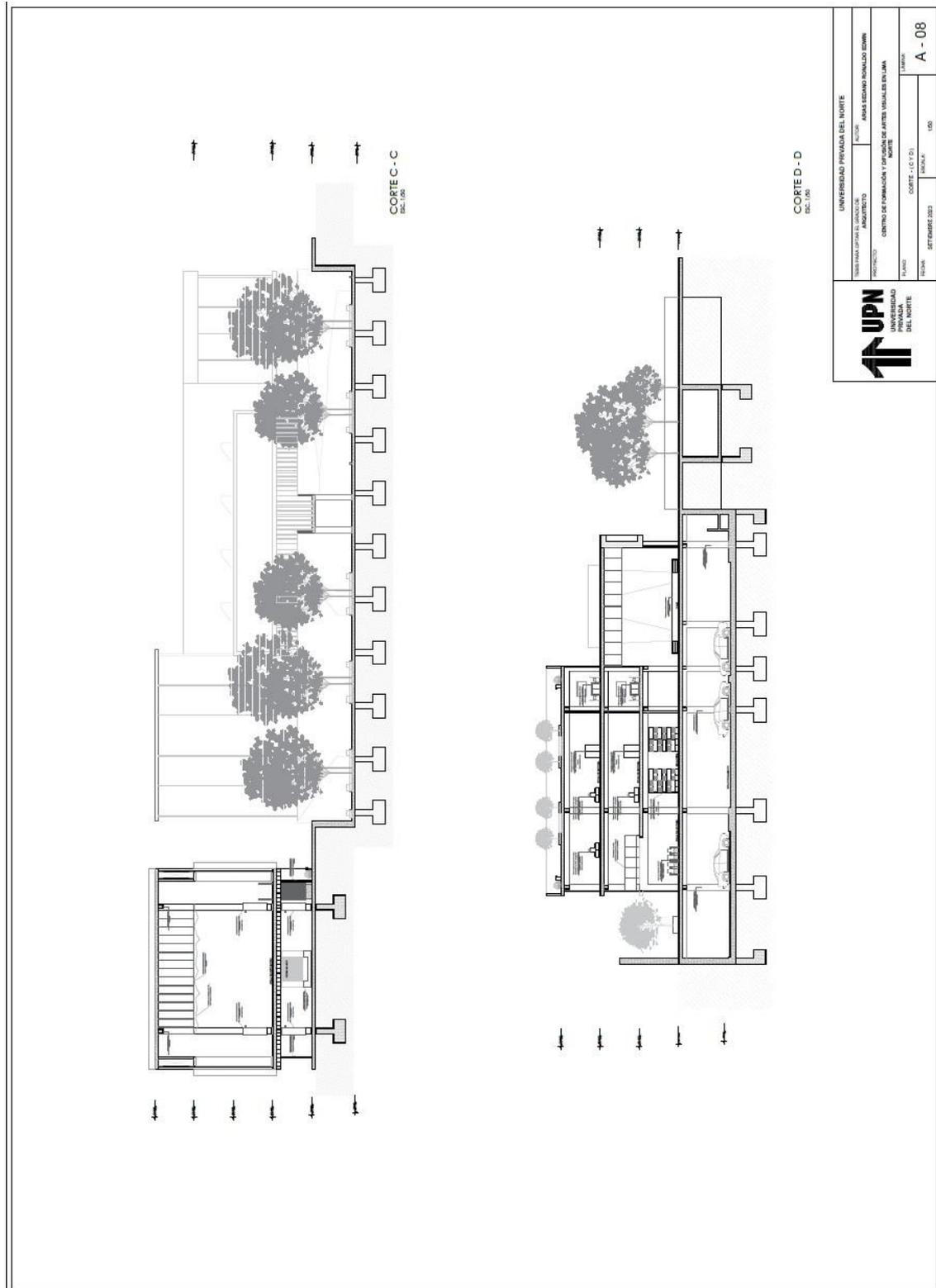
Plano de cortes A y B - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de cortes A y B del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 70

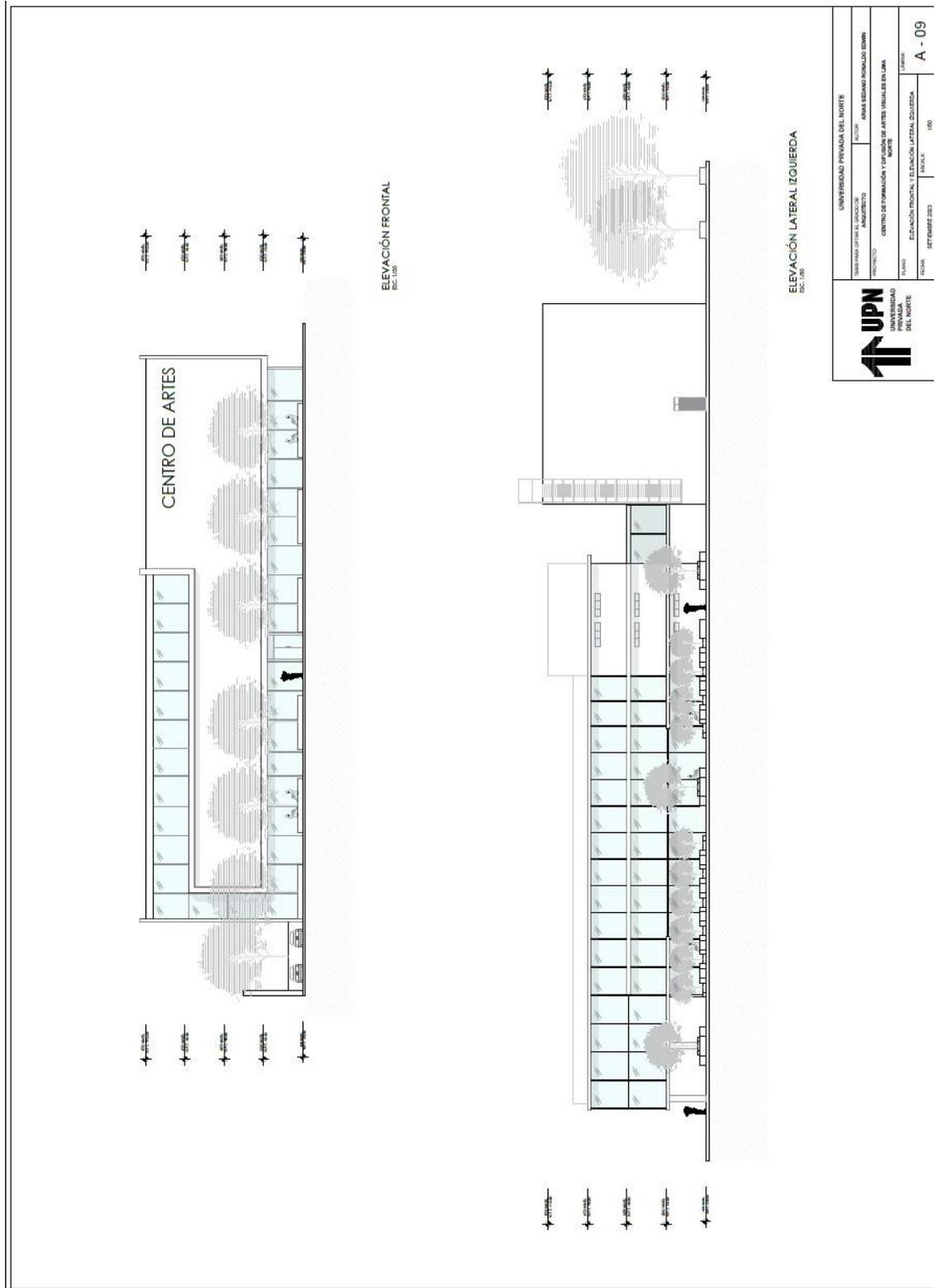
Plano de cortes C y D - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de cortes C y D del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 71

Plano de elevación frontal y lateral - escala 1/50



Nota. En la siguiente figura se muestra el desarrollo del plano de elevación frontal y lateral del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Vista general 3D

Figura 72

Vista frontal de fachada



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista frontal de fachada
Fuente: Elaboración propia

Figura 73

Vista lateral de fachada



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista lateral de fachada
Fuente: Elaboración propia

Figura 74

Vista lateral de fachada



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista lateral de fachada
Fuente: Elaboración propia

Figura 75

Vista lateral de espacio público



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio público
Fuente: Elaboración propia

Figura 76

Vista lateral de espacio público



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio público
Fuente: Elaboración propia

Figura 77

Vista de ingreso del proyecto



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del ingreso principal del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Figura 78

Vista de aula y espacio de recreación



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del aula y el espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 79

Vista de aula y espacio de recreación



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del aula y el espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 80

Vista de espacio de recreación



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 81

Vista de espacio de recreación.



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 82

Vista de espacio de recreación.



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 83

Vista de espacio de recreación.



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio recreacional
Fuente: Elaboración propia

Figura 84

Vista de salida del estacionamiento



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la salida del estacionamiento
Fuente: Elaboración propia

Figura 85

Vista del aulario



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la circulación vertical del aulario
Fuente: Elaboración propia

Figura 86

Vista del aula



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del aula
Fuente: Elaboración propia

Figura 87

Vista de la biblioteca y el SUM



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la biblioteca y el SUM.
Fuente: Elaboración propia

Figura 88

Vista de la biblioteca y el SUM



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la biblioteca y el SUM.

Fuente: Elaboración propia

Figura 89

Vista del espacio recreacional lateral



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del espacio recreacional lateral

Fuente: Elaboración propia

Figura 90

Vista del área deportiva



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del área deportiva.

Fuente: Elaboración propia

Figura 91

Vista del área deportiva y la biblioteca



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista del área deportiva y biblioteca.

Fuente: Elaboración propia

Figura 92

Vista de los asientos del anfiteatro

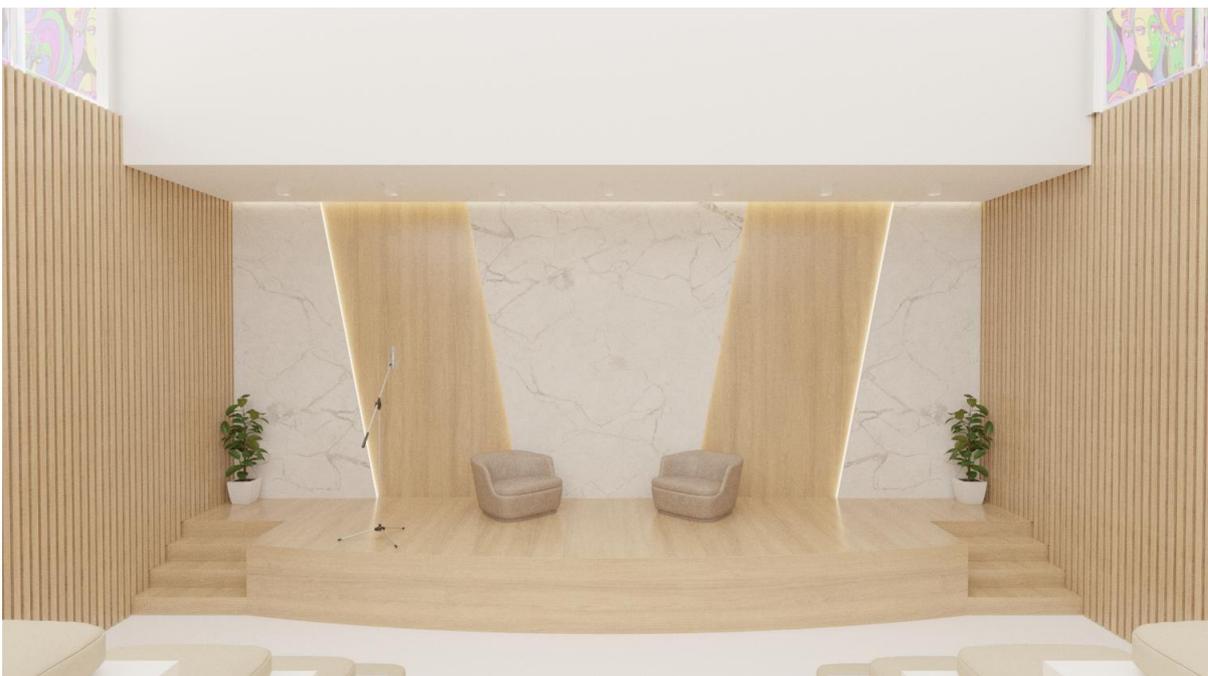


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de asientos del anfiteatro.

Fuente: Elaboración propia

Figura 93

Vista de la tarima del anfiteatro



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la tarima del anfiteatro.

Fuente: Elaboración propia

Figura 94

Vista de la sala de exposición. – 1° nivel

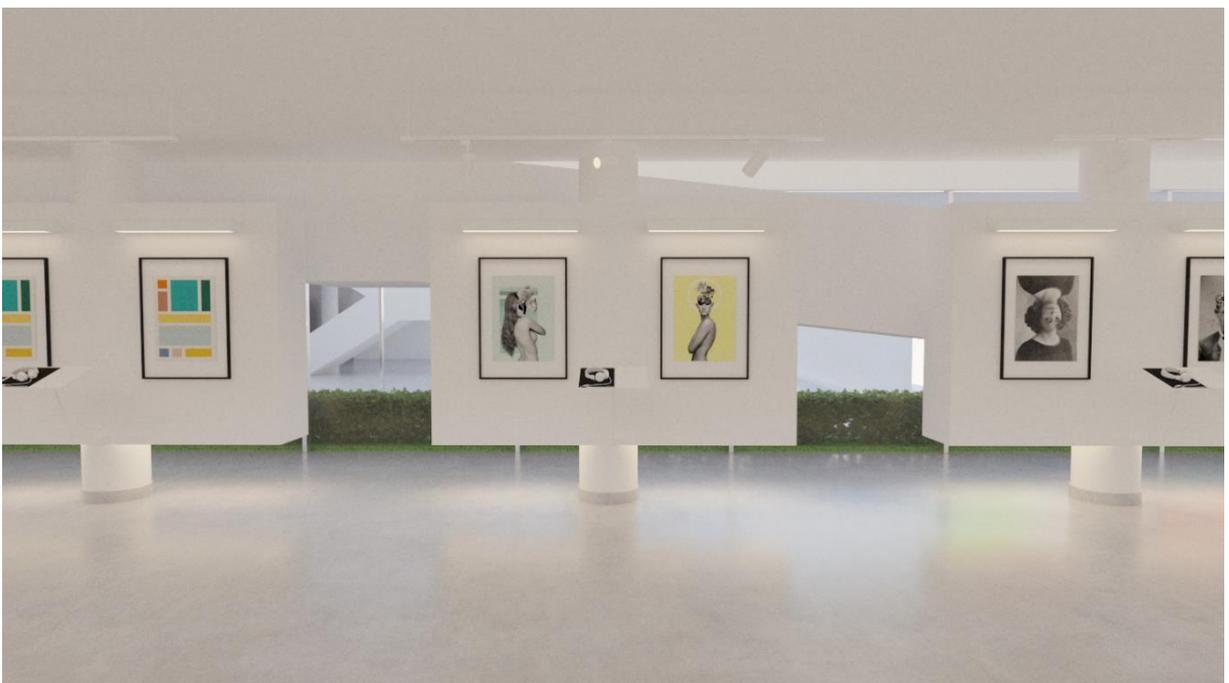


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.

Fuente: Elaboración propia

Figura 95

Vista de la sala de exposición. – 1° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.

Fuente: Elaboración propia

Figura 96

Vista de la sala de exposición. – 1° nivel

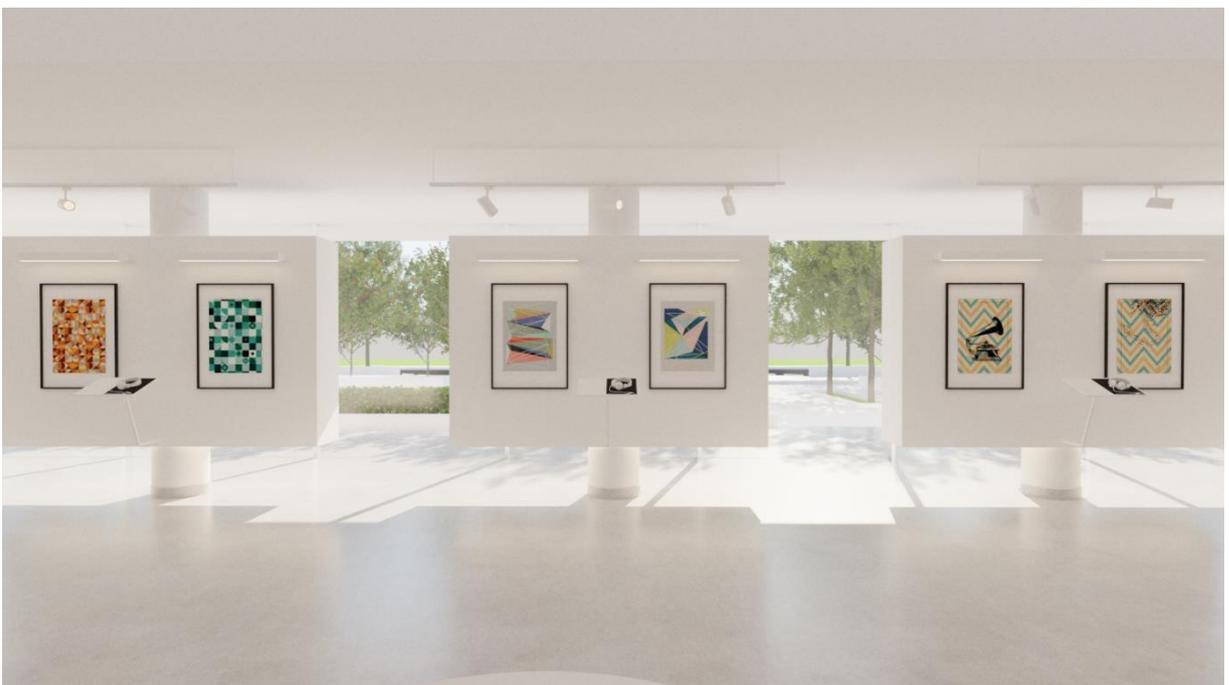


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.

Fuente: Elaboración propia

Figura 97

Vista de la sala de exposición. – 1° nivel

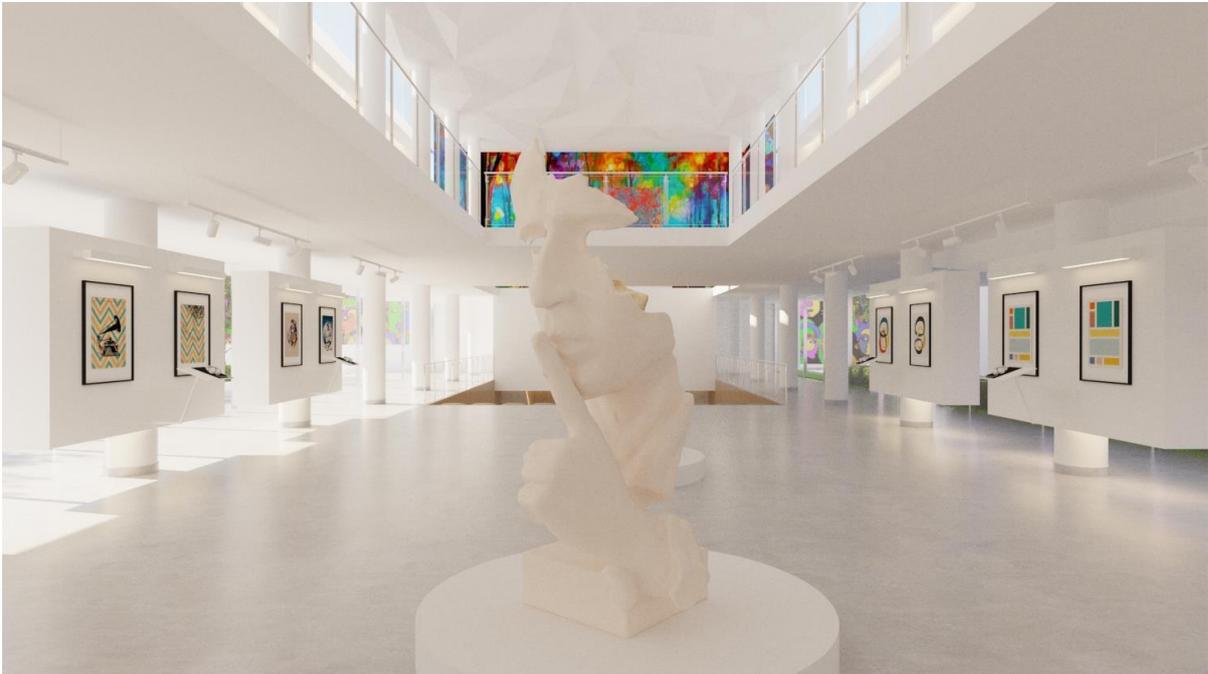


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.

Fuente: Elaboración propia

Figura 98

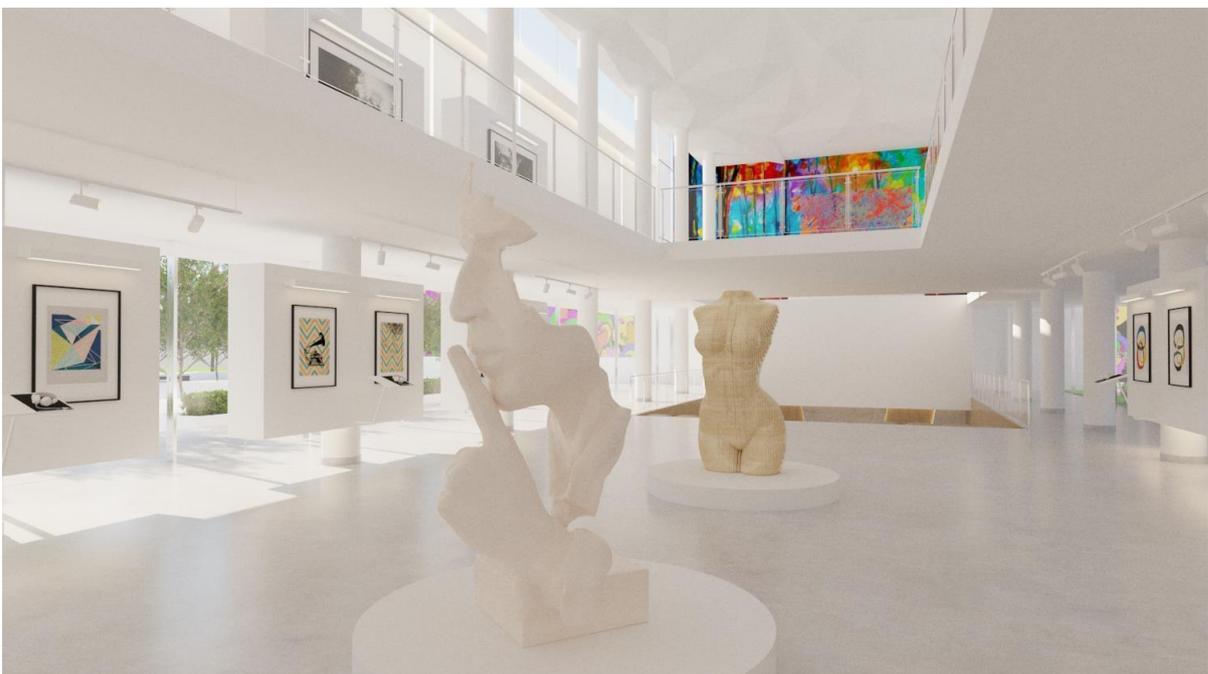
Vista de la sala de exposición. – 1° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 99

Vista de la sala de exposición. – 1° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 100

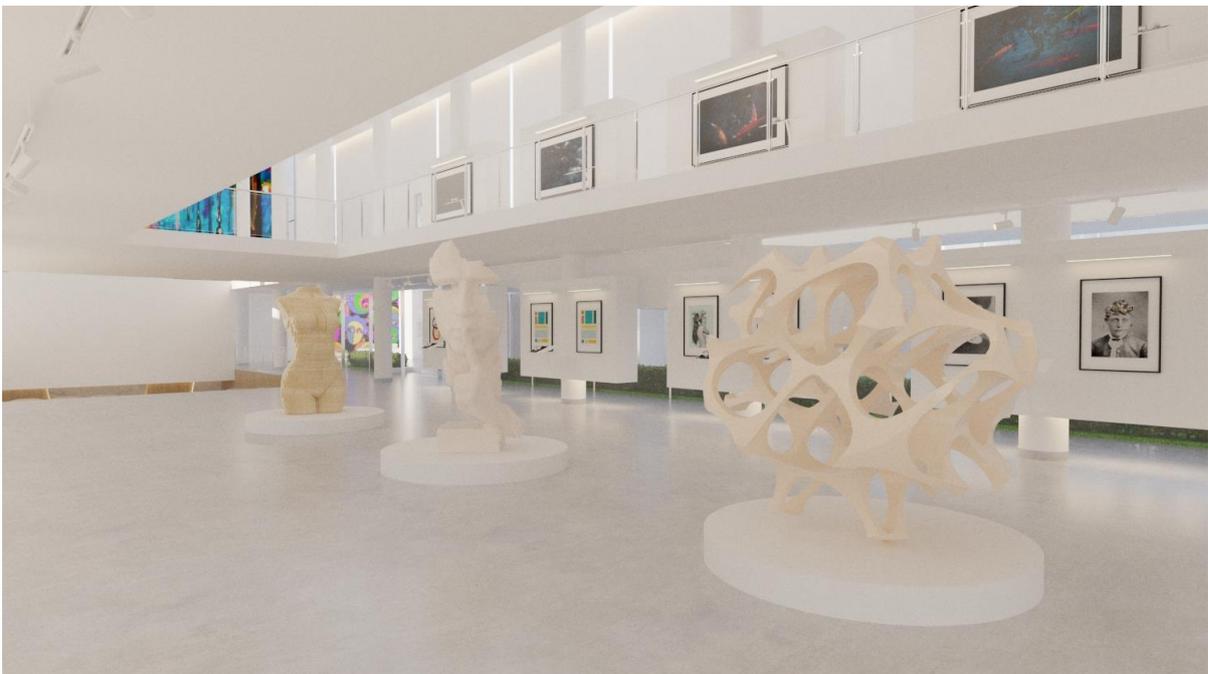
Vista de la recepción de la zona de exposición. – 1° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la recepción de la zona de exposición del primer nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 101

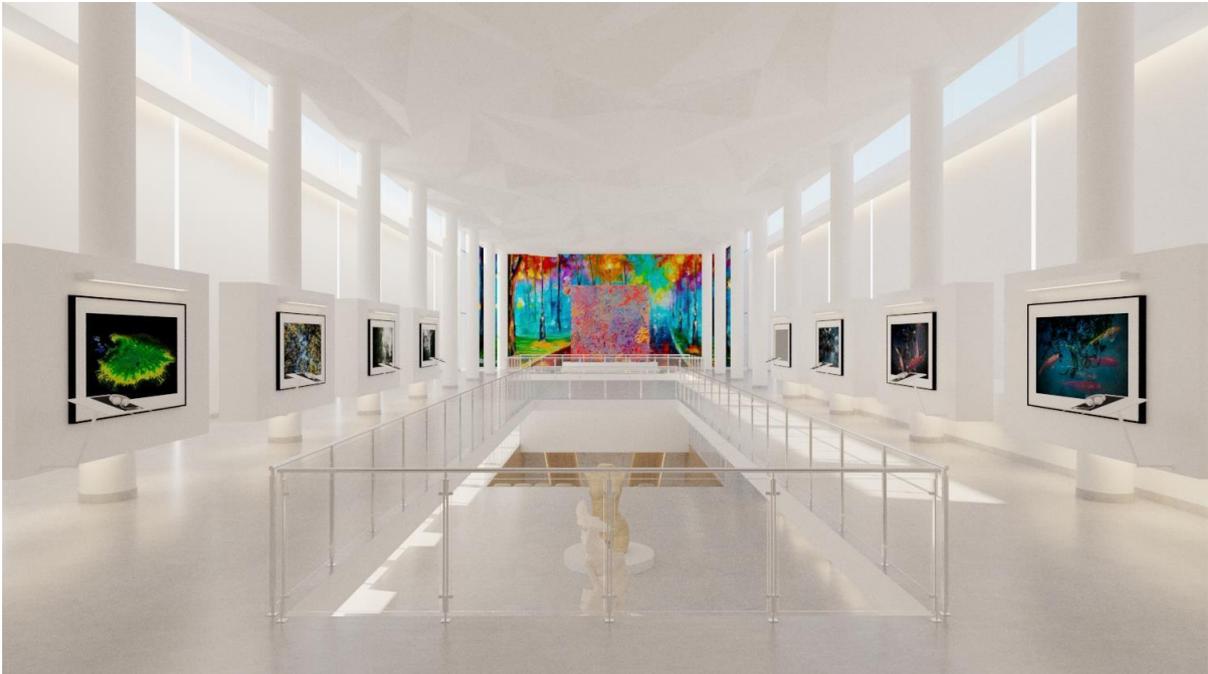
Vista de la sala de exposición. – 1° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del primer nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 102

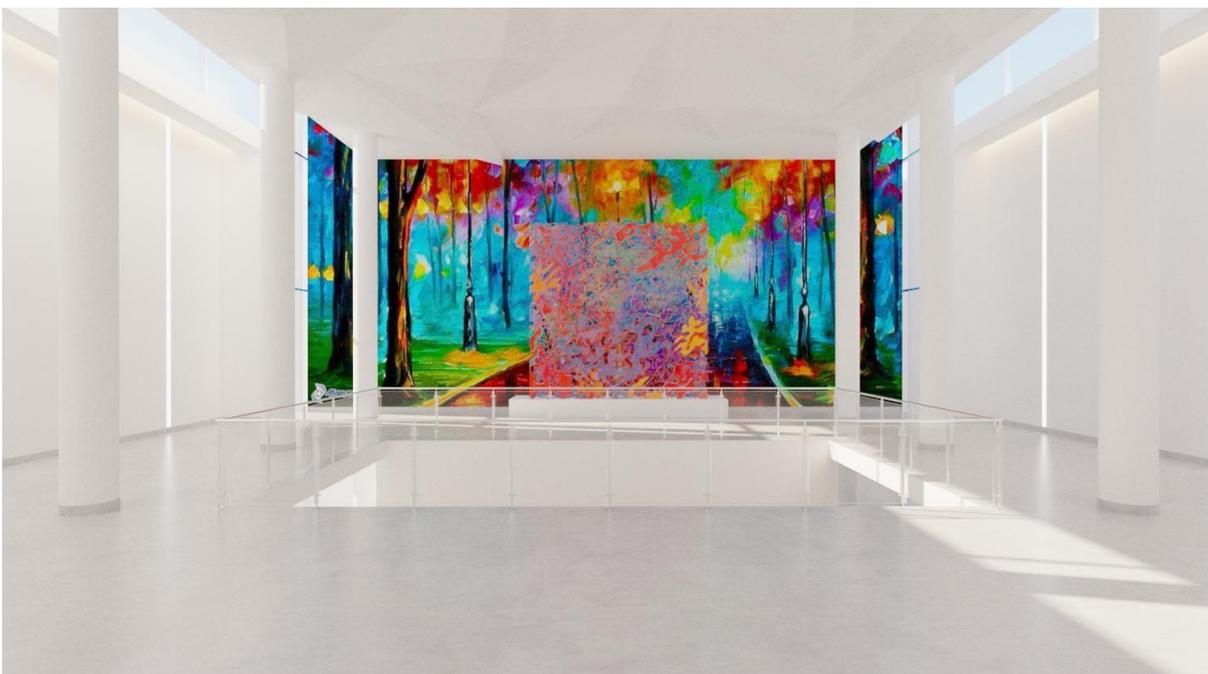
Vista de la sala de exposición. – 2° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 103

Vista de la sala de exposición. – 2° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 104

Vista de la sala de exposición. – 2° nivel



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la sala de exposición del segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia

Figura 105

Vista de la recepción de la biblioteca



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de la recepción de la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia

Figura 106

Vista del área de lectura de la biblioteca

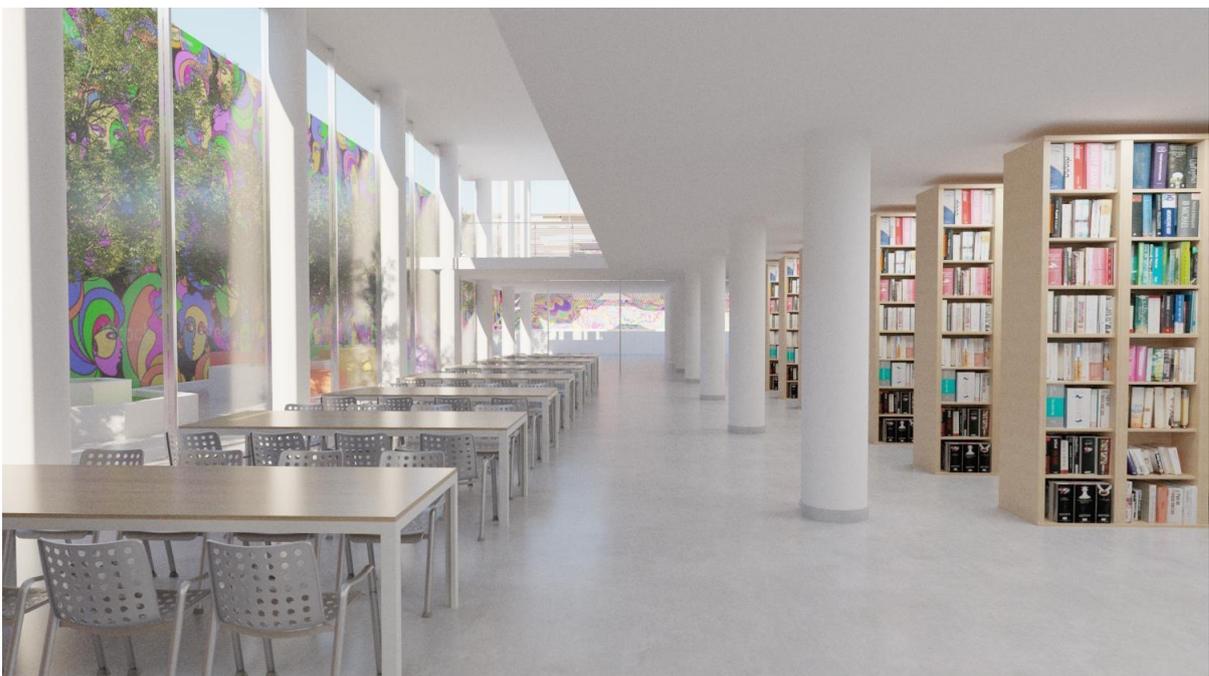


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona del área de lectura de la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia

Figura 107

Vista del área de lectura de la biblioteca



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona del área de lectura de la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia

Figura 108

Vista del área de estantería de la biblioteca

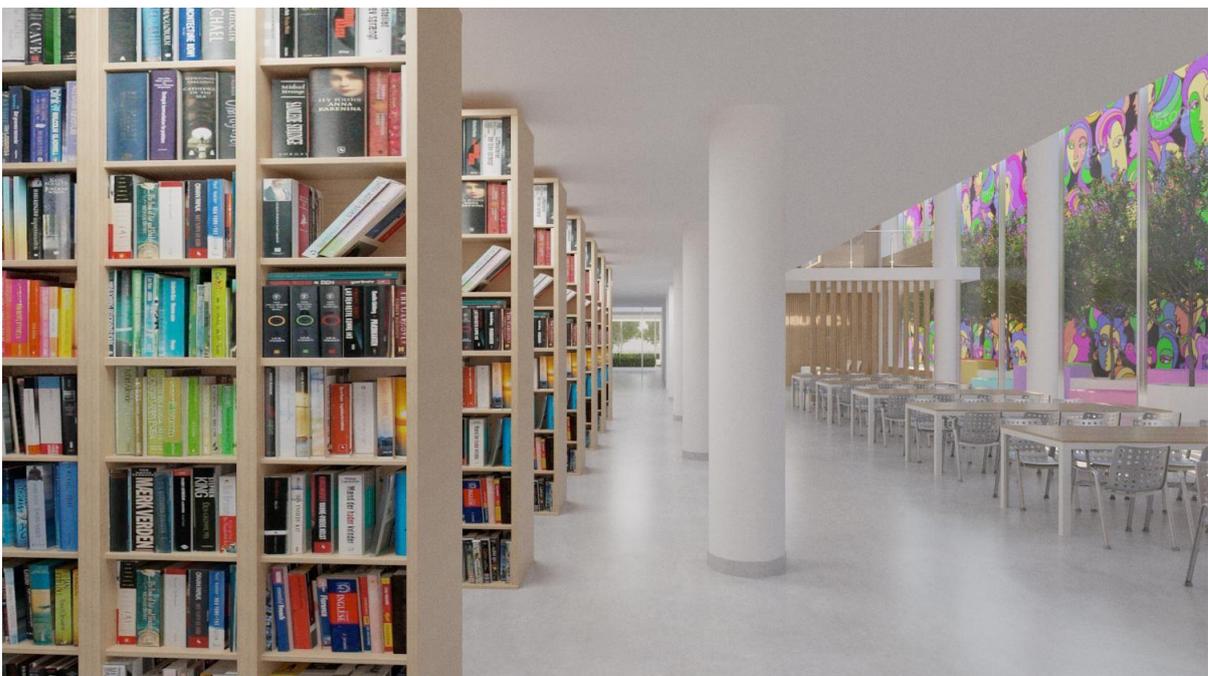


Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de estantería de la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia

Figura 109

Vista del área de estantería de la biblioteca



Nota. En la siguiente figura se muestra la vista de la zona de estantería de la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia

MEMORIA JUSTIFICATORIA DE ARQUITECTURA

1. Nombre del proyecto:

“Centro de formación y difusión de artes visuales en lima norte”

2. Ubicación y Localización:

El centro de formación y difusión de artes visuales se encuentra ubicado en lima norte, en el distrito de Los Olivos, Mz. C Lt. 12 de la Urbanización Industrial Infantas.

Región : Lima
Provincia : Lima
Distrito : Los Olivos

3. Descripción general:

El presente proyecto comprende los siguientes niveles:

- Sótano
- Primer nivel
- Segundo nivel
- Tercer nivel
- Cuarto Nivel
- Quinto Nivel
- Sexto nivel
- Planta de techos

El presente proyecto cumple los siguientes parámetros urbanísticos:

- Zonificación: I2 – Industrial Liviana
- Área: 10 000 m²
- Perímetro: 405 m
- Forma de terreno: Rectangular
- Altura edificación: Según entorno

- Estacionamiento: 1 cada 100m²
- Área: 24 914 m²
- Perímetro: 669 m

4. La propuesta:

La propuesta arquitectónica se basa en una edificación compuesta por un sótano y seis niveles superiores donde se desarrolla el proyecto de la siguiente manera, los servicios generales junto a los estacionamientos se encuentran en el sótano, en el primer nivel se encuentra el aula, la zona de exposición, biblioteca, sum, cafetín, área administrativa y zona deportiva, en el segundo nivel se tiene el aula, la zona de exposición biblioteca, en el tercer nivel, se tiene la biblioteca y el aula, y a partir del 4 nivel hasta el sexto son plantas para el aula, en la última planta se desarrollan techos jardín.

5. Normatividad:

El desarrollo del proyecto cumple las normas, en primer lugar se tiene la norma A010 donde se desarrollan los criterios mínimos de diseño arquitectónico, como los accesos y circulación tanto verticales como horizontales estableciendo medidas mínimas para el desarrollo adecuado de los ambientes, en segundo lugar tenemos la norma A0.40 y A0.90 donde se desarrollan los criterios de nivel educativo y el de servicios comunales como son el tema funcional, ambiental, de circulación por última tenemos el desarrollo de las normas para el tema de accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores donde se establecen los criterios adecuados para poder desarrollar de una manera inclusiva todo el proyecto.

MEMORIA DE ESTRUCTURAS

6. Generalidades:

La presente memoria corresponde al análisis y calculo estructural del proyecto de un Centro de Formación y difusión de Artes visuales en lima norte el cual se encuentra ubicado en el distrito de Los Olivos, conformado por un sistema dual de pórticos y muros de albañilería confinada.

7. Estructuración

El sistema estructural consta de:

- En la dirección del Eje X, pórticos estructurales conformados por columnas de 70x25cm, 30x30cm, 40x25cm, 90x25cm. Y vigas de 25x45cm y 35x45cm
- En la dirección del Eje Y, se ha propuesto sistema de muros de albañilería confinada, que consta de muros de albañilería de 25cm de espesor (1° al 4° nivel) y de 15cm de espesor (5° al 6° nivel), confinados por columnas de 25x25cm y vigas de 25x30cm.
- Losas aligeradas de 25 cm de espesor y losas macizas de 20 cm de espesor.

8. Parámetros de diseño

3.1 Códigos y Normas:

- a) Norma E-020 - Cargas.
- b) Norma E-030 - Diseño Sismo Resistente.
- c) Norma E-060- Concreto armado

3.2 Referencias:

El diseño se basa en las medidas de los planos arquitectónicos, teniendo en cuenta alturas y distribución de la edificación.

8.3 Especificaciones de los materiales:

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero Estructural Grado 60: $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 $F_u = 6300 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad del acero: $E = 2038900 \text{ kg/cm}^2$
- Peso unitario $\gamma_a = 7849 \text{ kg/m}^3$
- Módulo de Poisson: $U = 0.3$

CONCRETO

- Resistencia concreto: $F'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad del concreto: $E = 217370.65 \text{ kg/cm}^2$
- Peso unitario: $\gamma_a = 2400 \text{ kg/m}^3$
- Módulo de Poisson: $U = 0.15$

ALBAÑILERIA

- Resistencia pilas de albañilería: $F'_m = 65 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de elasticidad de la albañilería: $E = 32500 \text{ kg/cm}^2$
- Peso unitario: $\gamma_a = 1800 \text{ kg/m}^3$
- Módulo de Poisson: $U = 0.2$

8.4 Procedimiento para el análisis y diseño:

Primeramente, se dibuja un plano estructural con elementos predimensionados y según la distribución planteada inicialmente por la arquitectura.

Posteriormente, mediante el programa ETABS 18.1.1, se modela la estructura con el primer planteamiento realizado. Se ingresan los patrones y combinaciones de carga por la cual va a ser sometida la estructura para el cálculo y diseño estructural.

Con esto, se procede a revisar si el planteamiento es correcto o se deben hacer cambios estructurales.

Para las asignaciones de cargas muertas y vivas se ha asignado cargas repartidas por área de acuerdo con la norma E.020.

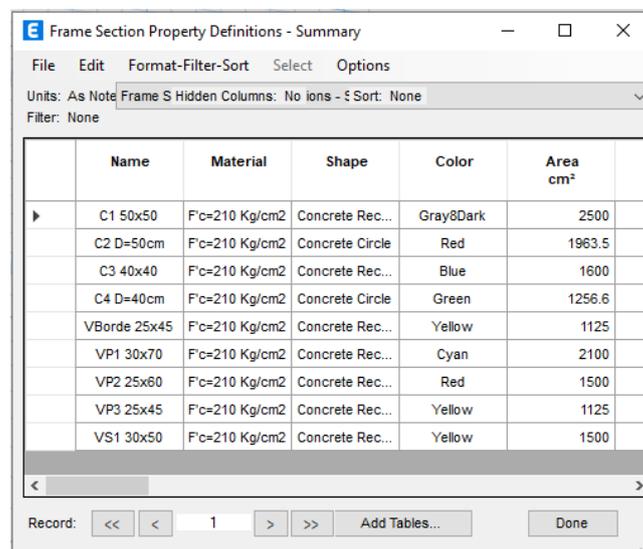
8.5 Configuración:

Para esta edificación, se ha propuesto un sistema dual, conformado por pórticos estructurales en el eje X y muros de albañilería confinada en el eje Y, esto debido a la distribución arquitectónica, ya que en el eje X se tienen escasos muros en esta dirección por lo que las cargas deberán ser transmitidas por columnas.

Los techos están conformados por losas aligeradas de 25 cm y losas macizas de 20 cm en las zonas de los baños, de esta manera reforzamos ya que las tuberías cortan en gran magnitud a la losa y la debilitan. También se utilizará loza maciza en el techo de los tanques elevados.

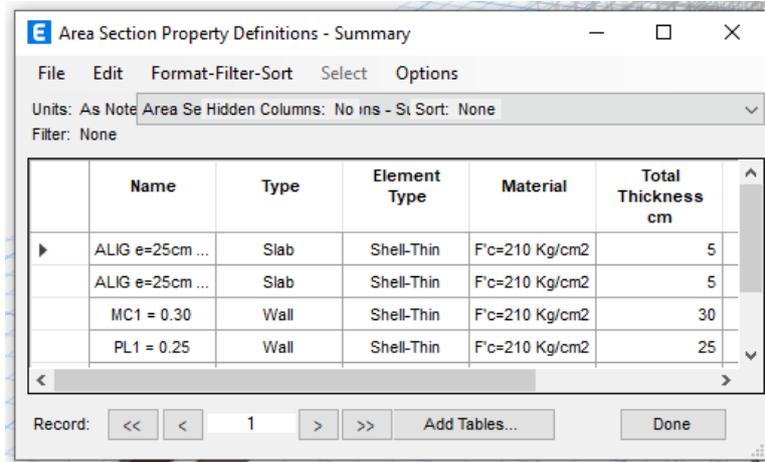
De esta manera, tenemos los siguientes elementos estructurales:

Vigas y columnas:



	Name	Material	Shape	Color	Area cm ²
▶	C1 50x50	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Gray8Dark	2500
	C2 D=50cm	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Circle	Red	1963.5
	C3 40x40	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Blue	1600
	C4 D=40cm	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Circle	Green	1256.6
	VBorde 25x45	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Yellow	1125
	VP1 30x70	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Cyan	2100
	VP2 25x60	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Red	1500
	VP3 25x45	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Yellow	1125
	VS1 30x50	F'c=210 Kg/cm2	Concrete Rec...	Yellow	1500

Muros de concreto armado y losas:



Name	Type	Element Type	Material	Total Thickness cm
ALIG e=25cm ...	Slab	Shell-Thin	F'c=210 Kg/cm2	5
ALIG e=25cm ...	Slab	Shell-Thin	F'c=210 Kg/cm2	5
MC1 = 0.30	Wall	Shell-Thin	F'c=210 Kg/cm2	30
PL1 = 0.25	Wall	Shell-Thin	F'c=210 Kg/cm2	25

8.6 Estado de cargas y combinaciones de carga:

De acuerdo con las Normas NTE. E.020, se consideran los siguientes patrones de Carga en la estructura.

8.6.1 Cargas muertas:

Peso por m² ladrillo en losa aligerada: 70.3 Kg/m²

Peso por m² acabados: 100 Kg/m²

8.6.2 Cargas vivas:

Carga viva en lugares de asamblea: 300 Kg/m²

8.6.3 Combinaciones de carga:

El diseño de los elementos estructurales, según la norma E.060, se realizará para resistir los esfuerzos máximos obtenidos de combinaciones de cargas amplificadas. Por lo que se calcular usando las siguientes combinaciones de cargas amplificadas.

$$\begin{aligned}
 U1 &= 1.4CM + 1.7CV \\
 U2 &= 1.25(CM + CV) \pm SX \text{ diseño} \\
 U3 &= 1.25(CM + CV) \pm SY \text{ diseño} \\
 U4 &= 0.90CM \pm SX \text{ diseño} \\
 U5 &= 0.9CM \pm SY \text{ diseño}
 \end{aligned}$$

Donde:

CM: Carga Muerta

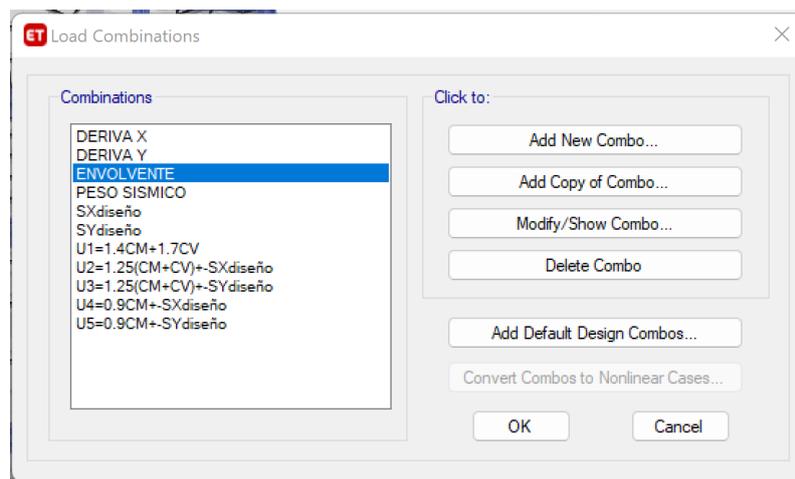
CV: Carga Viva

CU: Carga Última

SX: Cortante de diseño sísmico.

La resistencia última se obtendrá de una envolvente que agrupe las combinaciones mencionadas anteriormente.

$$ENVOLVENTE = U1 + U2 + U3 + U4 + U5$$



8.7 Diseño de refuerzo en elementos estructurales:

La Norma E.030 indica que se debe considerar una fuerza cortante mínima para el diseño. Este valor será el 80% de la cortante estática para estructuras regulares y 90% para estructuras irregulares.

$$V_{diseño} \geq 0.80 * V_{dinámico}$$

En caso la cortante dinámica sea menor se tendrá que generar una combinación, en la cual se escale el sismo dinámico para alcanzar lo requerido. Por otro lado, si la cortante dinámica

es mayor o igual al 80% de la cortante estática no será necesario escalar el sismo, por lo que será la cortante de diseño.

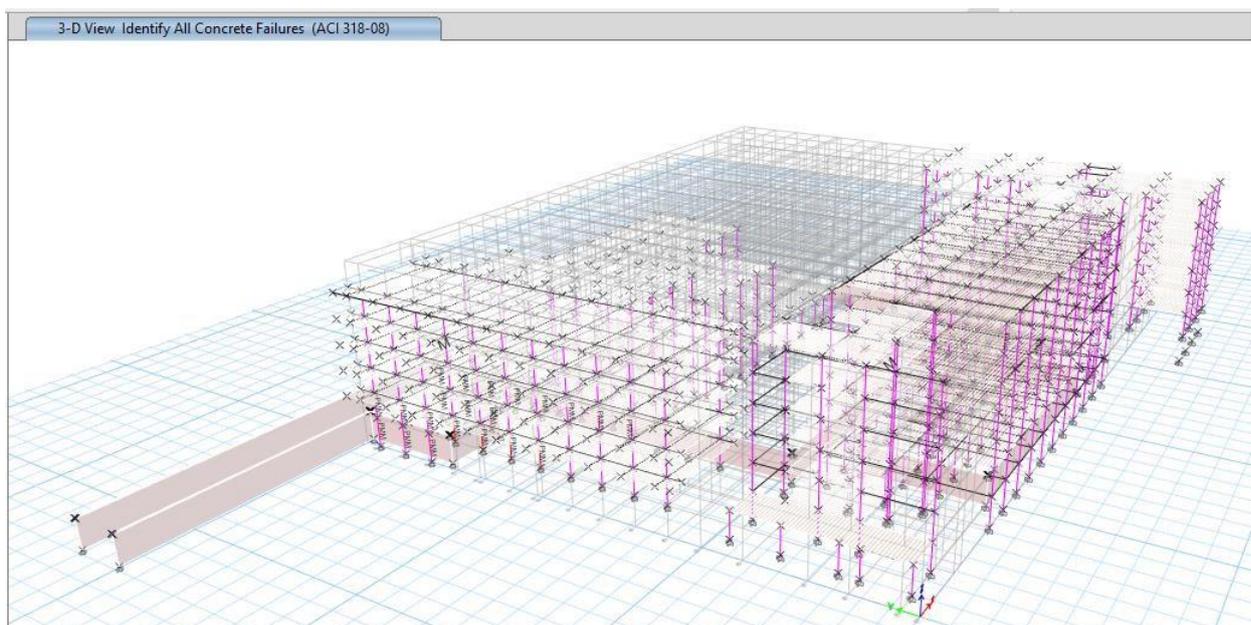
8.7.1 Fuerza cortante mínima:

Se obtiene la fuerza cortante estática de los datos anteriormente procesados y se calcula la cortante dinámica mediante el programa ETABS. Obteniendo los valores mostrados en la siguiente imagen, con esto, escalamos y obtenemos la cortante de diseño con la cual se trabajará en las combinaciones y envolvente.

FUERZA CORTANTE DE DISEÑO XX-YY				
	V estático (ton)	V dinámico (ton)	80% Vest.	V DISEÑO (ton)
DIRECCIÓN X-X	638.756	41.601	511.005	511.005
DIRECCIÓN Y-Y	613.367	46.475	490.694	490.694

Se procede a escalar el sismo dinámico en ETABS, ingresando un nuevo combo con el valor de la cortante de diseño mostrada anteriormente.

Con estos valores, se ingresan las combinaciones de carga y envolvente y se procede al análisis de la estructura. Se verifica que no existan fallas de ningún tipo en la estructura, como observamos en la siguiente imagen.

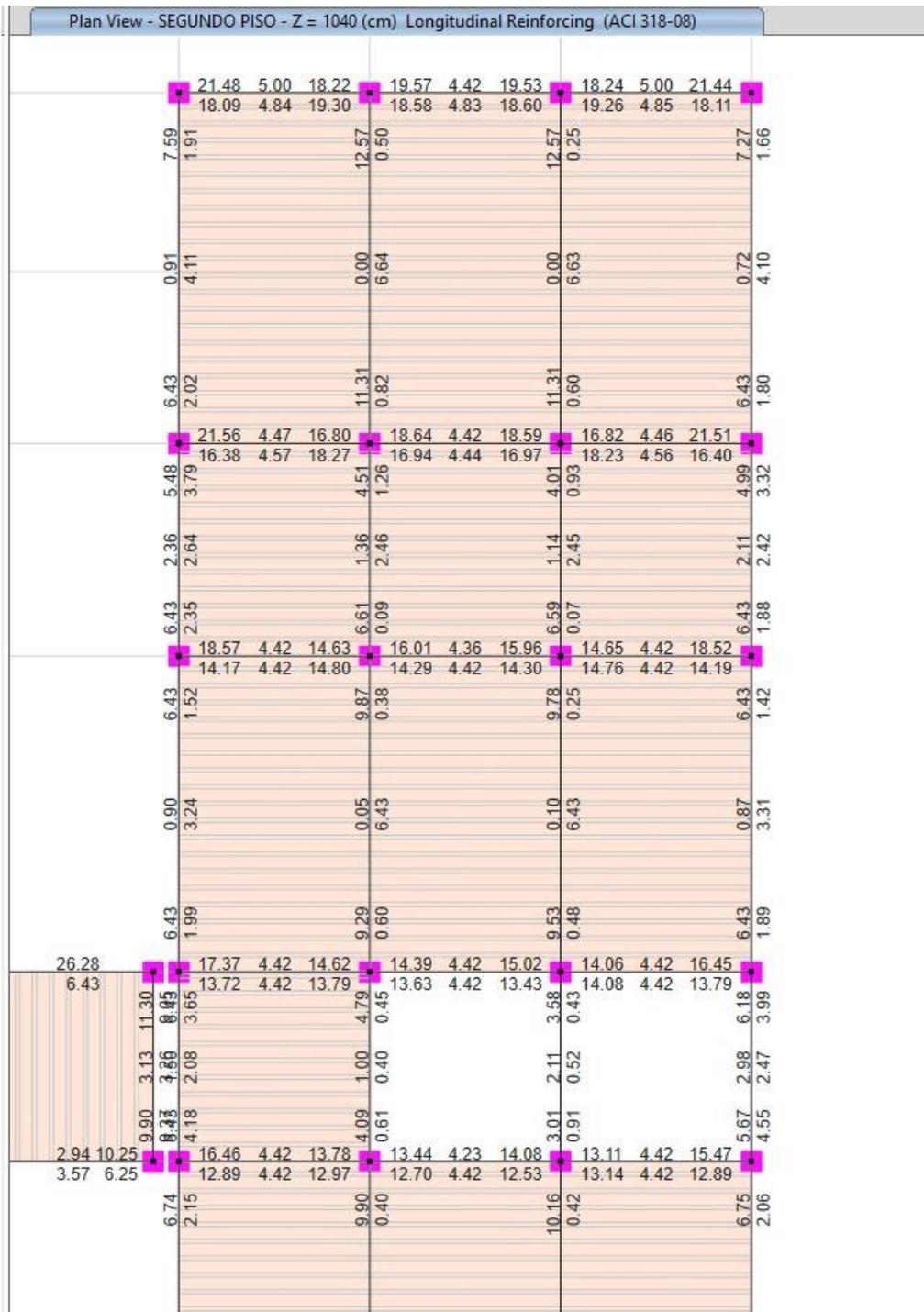


Una vez realizada esta verificación, se procede con el cálculo de acero, el cual nos lo determina el software ETABS.

8.7.2 Fuerza en vigas:

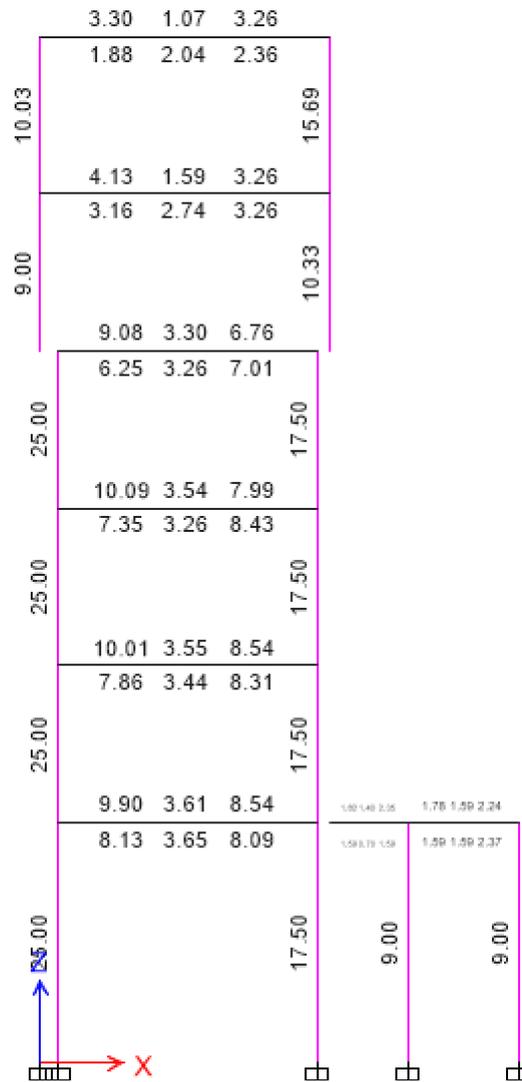
Refuerzo longitudinal

Con el refuerzo calculado por el software ETABS, se plantea la distribución de acero para las vigas estructurales, teniendo en cuenta el refuerzo más crítico.



8.7.3 Refuerzo en columnas:

De igual manera, se propone una distribución de acero según el área calculada por el software ETABS. Se tomará el valor más crítico para cada sección de columna.



Para el diseño por cortante La Norma E-0.60 indica que a ambos extremos del elemento se deberá de colocar estribos de confinamiento en una longitud L_o medida desde la cara del nudo con estribos cerrados con un espaciamiento S_o

La zona de confinamiento tendrá una longitud L_o que no debe ser menor al mayor de estas condiciones:

- $H_n/6$
- Mayor dimensión de la sección transversal del elemento.
- 50cm

El espaciamiento S_o debe ser el menor valor entre:

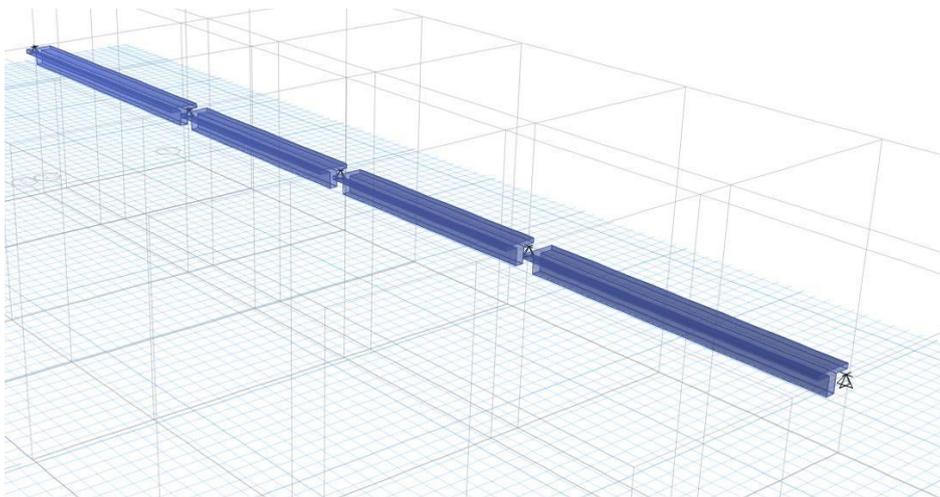
- 8 veces el diámetro de la barra longitudinal de menor diámetro.
- $B/2$ siendo “B” la menor dimensión de la sección transversal del elemento.
- 10cm.

El espaciamiento fuera de la zona de confinamiento no debe ser mayor al menor valor entre:

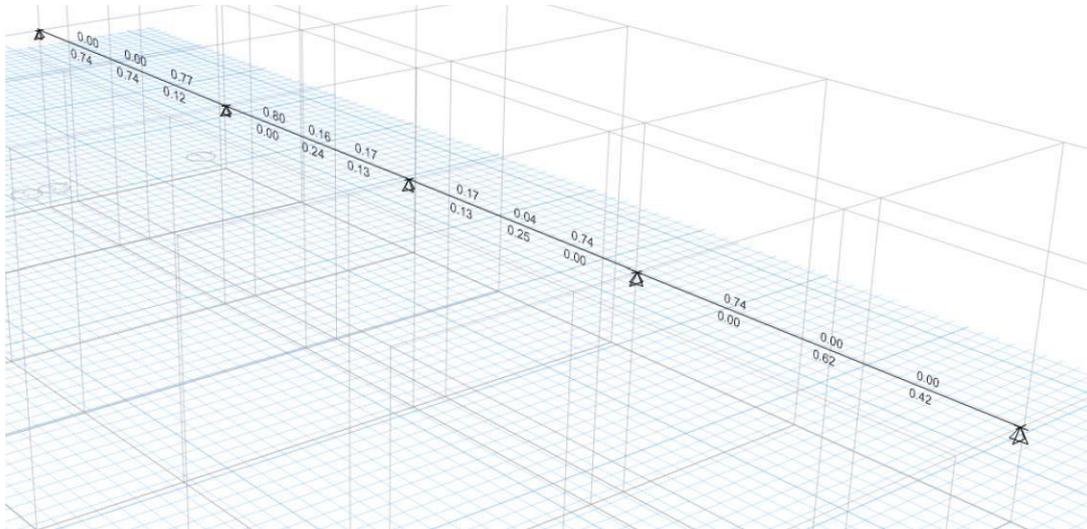
- 16 veces el diámetro de la barra longitudinal de menor diámetro (2009).
- 12 veces el diámetro de la barra longitudinal de menor diámetro (2019).
- 48 veces el diámetro del estribo.
- Menor dimensión de la sección del elemento.
- 30 cm

8.7.4 Diseño losa aligerada $e=25\text{cm}$:

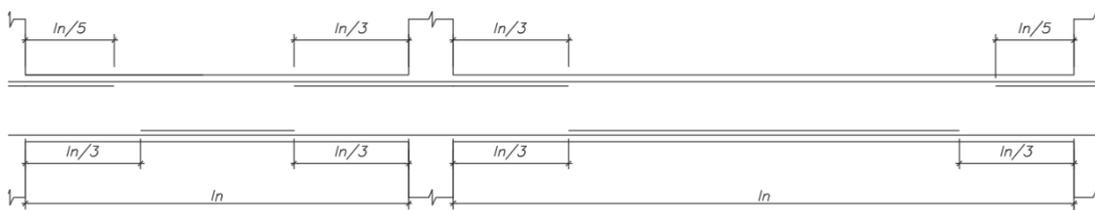
Para el diseño de la losa aligerada, se modelará la vigueta T y se le asignaran las cargas correspondientes por metro lineal, se someterá solo a la combinación $1.4CM+1.7CV$. Con esto obtendremos el acero requerido para la vigueta típica de la losa aligerada de 25 cm.



Con toda la información ingresada, se corre el modelado y se verifica que no existan fallas y a su vez, proponer la distribución de acero según lo calculado.



Los bastones de acero colocado presentan una longitud de corte medido desde la cara del elemento vertical. Este punto teórico se debe determinar obteniendo el momento nominal con el acero longitudinal colocado como lo visto en la sesión de diseño de vigas. Sin embargo, para el diseño de losas se suele determinar esta longitud de corte de manera simplificada, pues el acero instalado es de menor área. La longitud de corte se considerará como se muestra en la siguiente imagen.



Una vez obtenido estos valores, se procede a dibujar los detalles en los planos.

8.7.5 Diseño cimentación:

De igual manera que las losas macizas, la cimentación será diseñada en el software SAFE, exportando las cargas del programa ETABS.

Para las presiones del suelo, se consideró un valor de $q=0.75 \text{ Kg/cm}^2$ debido a que es un valor aceptable para un suelo arcilloso como el de la ciudad de Cajamarca.

Todos estos valores serán ingresados al programa SAFE para realizar un correcto análisis.

Para la cimentación, se proponen zapatas corridas, debido a que el espacio entre apoyos (columnas) es reducido por lo que las zapatas estarán muy cerca o sobrepuestas entre sí. De esta manera también, se aumenta el área de apoyo sobre el suelo y reducimos las presiones. El peralte para la cimentación será de $h=0.60 \text{ m}$, esto será verificado en el software para evitar fallas por punzonamiento. El acero será determinado por el mismo método de franjas utilizado para la losa maciza.

Para distribuir mejor las presiones y asentamientos, se propone vigas conectoras: VC1=30x70cm, VC2=30x50cm, VC3=25x60cm, VC4=25x45cm. estas serán analizadas de igual manera para determinar el acero que se va a utilizar.

8.7.6 Diseño escalera:

El diseño de la escalera se realizó en el software ETABS, modelando este elemento como tipo FRAME de sección $1.20 \times 0.15 \text{ m}$. Se le asignaran las cargas de peso propio y carga viva que se muestran a continuación.

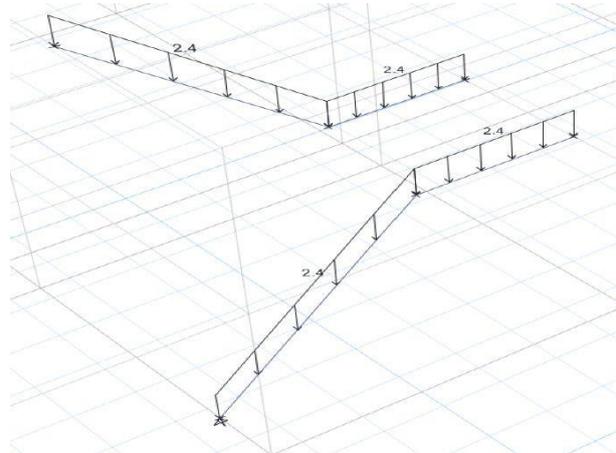
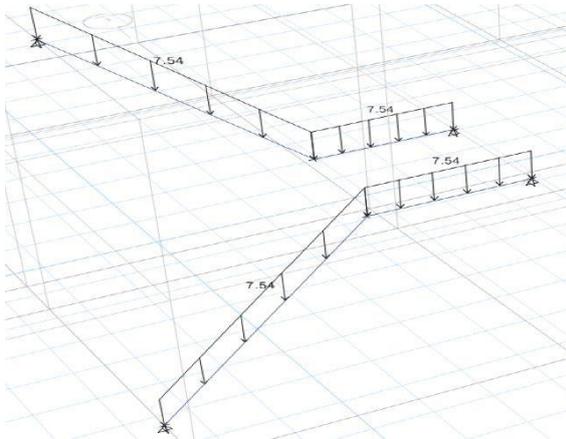
$$\text{Peso propio losa inclinada} = 2.4 * 0.15 = 0.36 \text{ Tn/m}^2$$

$$\text{Peso propio escalones} = 2.4 * 0.07 = 0.168 \text{ Tn/m}^2$$

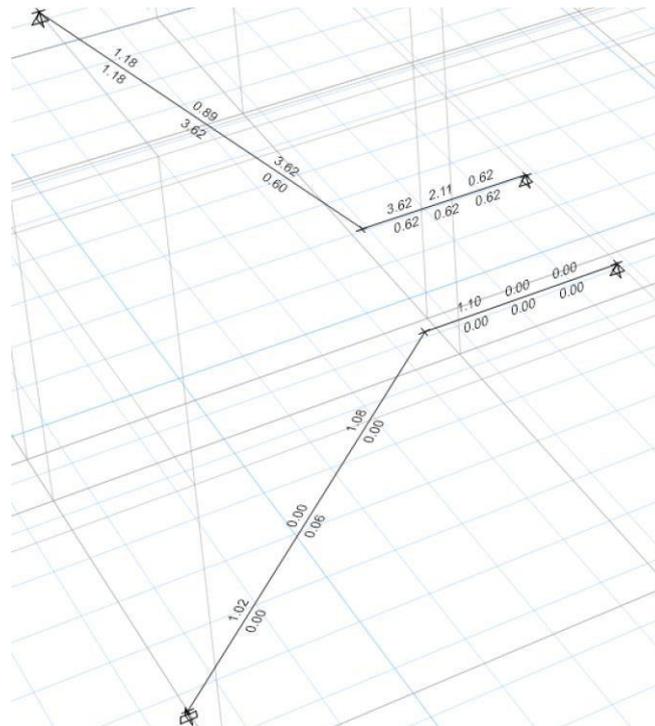
$$\text{Piso terminado} = 0.1 \text{ Tn/m}^2$$

$$\text{CARGA MUERTA} = 0.628 * 1.20 = 0.754 \text{ Tn/m}$$

$$\text{CARGA VIVA} = 0.2 * 1.20 = 0.24 \text{ Tn/m}$$



Con estas asignaciones se procede a hacer el análisis y se obtiene el acero requerido para el elemento.



La distribución de aceros se muestra en los planos.

MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

1. Nombre del proyecto:

“Centro de formación y difusión de artes visuales en lima norte”

2. Ubicación y Localización:

El centro de formación y difusión de artes visuales se encuentra ubicado en lima norte, en el distrito de Los Olivos, Mz. C Lt. 12 de la Urbanización Industrial Infantas.

Región : Lima
 Provincia : Lima
 Distrito : Los Olivos

3. Generalidades:

El presente proyecto comprende el desarrollo de las instalaciones Eléctricas a nivel de redes exteriores, alimentadores a tableros de distribución e instalaciones de interiores a nivel de ejecución en obra, ubicado en el distrito de Los Olivos, Mz. C Lt. 12 de la Urbanización Industrial Infantas.

4. Máxima demanda de potencia:

CUADROS DE CARGAS						
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD - 0						
DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
ALUMB ESTACIONAMIENTO		45	95	4,275.00	1.00	4,275.00
ALUMB ÁREAS COMUNES	204	10	55	550.00	1.00	550.00
TOMACORRIENTES		50		10,200.00	0.90	9,180.00
TOTAL				15,025.00		14,005.00
POTENCIA A CONTRATAR						14.01kv

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD - a

DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
ALUMB ÁREAS COMUNES		10	57	570.00	1.00	570.00
TOMACORRIENTES	691	50		34,550.00	0.90	31,095.00
TOTAL				35,120.00		31,665.00
POTENCIA A CONTRATAR						31.67kv

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD - b

DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
ALUMB ÁREAS COMUNES		10	70	700.00	1.00	700.00
TOMACORRIENTES	630	50		46,500.00	0.90	41,850.00
	266	50		13,300.00	0.70	9,310.00
TOTAL				60,500.00		51,860.00
POTENCIA A CONTRATAR						51.86kv

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD - c

DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
ALUMB ÁREAS COMUNES		10	57	570.00	1.00	570.00
TOMACORRIENTES	930	50		46,500.00	0.90	41,850.00
	175	50		8,750.00	0.70	6,125.00
TOTAL				55,820.00		48,545.00
POTENCIA A CONTRATAR						48.55kv

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD - d

DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
ALUMB ÁREAS COMUNES		10	47	470.00	1.00	470.00
TOMACORRIENTES	740	50		37,000.00	0.90	33,300.00
TOTAL				55,820.00		33,770.00
POTENCIA A CONTRATAR						33.77kv

TABLERO DE BOMBAS

DESCRIPCIÓN	M2	W	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
BOMBAS DE AGUA 1HP	3	746	2	4,476.00	0.50	2,238.00
TOTAL				4,476.00		2.24kv

CUADROS DE CARGAS TOTALES A NIVEL DE ACOMETIDA

DE BANCO DE MEDIADORES

DESCRIPCIÓN	W/PSOS	CANT	C.I.(W)	F.D	M.D(W)
CARGA Tab. Dist. A	31.67	1	31.67	1.00	31.67
CARGA Tab. Dist. B	51.86	1	51.86	1.00	51.86
CARGA Tab. Dist. C	48.55	1	48.55	1.00	48.55
CARGA Tab. Dist. D	33.77	1	33.77	1.00	33.77
Total BLOQUES		4			
TOTA GENERAL DE CARGA			165.84		165.84kv

MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

5. Nombre del proyecto:

“Centro de formación y difusión de artes visuales en lima norte”

6. Ubicación y Localización:

El centro de formación y difusión de artes visuales se encuentra ubicado en lima norte, en el distrito de Los Olivos, Mz. C Lt. 12 de la Urbanización Industrial Infantas.

Región	:	Lima
Provincia	:	Lima
Distrito	:	Los Olivos

7. Generalidades:

El proyecto comprende el cálculo y diseño de las instalaciones Sanitarias de la edificación Educacional en 6 niveles que ha sido realizado cumpliendo con las siguientes normas.

Reglamento Nacional de Edificaciones

Normas Técnicas – IS. 0.10

8. Distribución de ambientes:

El presente proyecto comprende los siguientes niveles:

- Sótano
- Primer nivel
- Segundo nivel
- Tercer nivel
- Cuarto Nivel
- Quinto Nivel

- Sexto nivel
- Planta de techos

9. Sistema de abastecimiento de agua:

El sistema de abastecimiento de agua incluye un sistema de diseño y disposición de tuberías para el suministro de agua potable a todas las residencias de ancianos del edificio con una capacidad correspondiente a la demanda máxima simultánea correspondiente: el diámetro diseñado se mencionará en los cálculos del anexo.

Se considerará un tanque de almacenamiento de agua potable como una cisterna para garantizar el consumo promedio diario.

La presurización de la tubería es proporcionada por tanques elevados y alimentación por gravedad. Se utilizará una unidad de bombeo para elevar el agua del tanque al tanque elevado.

CAPACIDAD CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

ITEM	CANTIDAD (HAB)	DOTACION	PARCIAL
L/HAB/DÍA	300	20	6000
		TOTAL	6000

DISEÑO CISTERNA

VOLUMEN AGUA (m3)	4.5
VOLUMEN CISTERNA (m3)	6.25
LARGO (m)	2.5
ANCHO (m)	2.5
PROFUNDIDAD (m)	1 (30cm más que la altura de agua)

CAJA DE REGISTRO

	DIAMETRO TUB	TAMAÑO CAJA	PROF. MAX (m)
DIMENSIÓN	4”	10” x 20”	0.60
	6”	12” x 24”	0.80
	6”	18” x 24”	1.00
	8”	24” x 24”	1.20

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Discusiones:

5.1.1 Limitaciones:

Respecto a las principales limitaciones que se obtuvieron dentro las investigaciones tenemos por la parte metodológica, la falta de estudios previos a nivel nacional, regional y local ya que en el Perú no se a desarrollado este tipo de equipamiento, y los que se tienen son espacios modificados respecto a su función original de esta manera no se pueden obtener ejemplos ni resultados claros, por otra parte la otra limitación es la información de datos ya que la que se tiene es a nivel macro en donde se habla a nivel global de los temas de estudio y esta seccionada por campos que abarcan materias complementarias lo que hace que la data no sea precisa al 100% generando una complejidad respecto a la obtención de los números a investigar.

5.1.2 Interpretación comparativa:

De acuerdo a los datos obtenidos en el estudio casos arquitectónicos, se pudo observar que en la mayoría de estos, el desarrollo de cada proyectos cumple con su propia normativa, estableciendo una identidad propia, de esta manera se buscó hallar similitudes respecto a sus lineamientos, con el propósito de generar una comparación con los puntos desarrollados en la investigación, así pues dentro de la comparación de los distintos casos, con la propuesta hecha tienen una serie de similitudes ya que el desarrollo de los espacios polivalentes se basan en ciertos criterios, los cuales permiten la aplicación adecuado dentro de cada diseño, si bien no es necesario aplicar estos en todos los ambientes, es beneficioso a largo plazo que se tenga previsto dentro del diseño el desarrollo de la polifuncionalidad.

5.1.3 Implicancias:

Dentro de la investigación se recopiló información útil el cual dio como resultado una serie de soluciones a los problemas que actualmente afectan en los equipamientos en general, como son los espacios residuales, o la falta de área para el desarrollo de actividades, de esta manera la investigación se base en presentar como solución a estos problemas la polifuncionalidad de los ambientes, estableciendo criterios claros, donde se explica la implicancia de estos puntos en el diseño de los espacios, y como estos dan como resultado una serie de beneficios ya mencionados dentro de la investigación. De esta manera el desarrollo de cada criterio es una propuesta de solución a la falta de espacios que se tiene en los equipamientos el cual hace que la vida útil de estos sea más corta, generando de esta manera una visión distinta en los diseños.

5.2 Conclusiones:

El proyecto busca satisfacer la necesidad de una gran masa estudiantil en Lima Norte de esta manera se buscó diseñar los espacios adecuados utilizando nuevos criterios de diseño en los ambientes los cuales favorecen en la optimización de los espacios, para ello se tuvo que dejar de lado las formas y las normas que se utiliza al proyectar los diseños educativos, así pues establecer una nueva visión de diseño implica generar nuevas problemáticas para las generaciones que ya tiene establecido una forma de diseño.

Los criterios de diseño establecidos durante el proceso de investigación cumplieron la función de condicionar el diseño propuesto para un centro de enseñanza y difusión de artes visuales en lima norte, en primer lugar el posicionamiento de los volúmenes direccionados a las áreas sociales sirvió para generar que los ambientes puedan modificarse de acuerdo a la necesidad que se tenga en el momento, además del uso de las dobles y triples alturas, que ayudaron a generar espacios intermedios donde se podían generar nuevos ambientes, de esta

manera el proyecto cumplió con el primer objetivo el cual tenía como finalidad diseñar espacios polivalentes dentro de un centro de artes siendo el primer proyecto en el Perú que tenga espacios polifuncionales .

Las nuevas formas de diseño establecidos dentro del proyecto, no es la única manera de solucionar el déficit de áreas que se tiene dentro de estos, si bien los espacios polivalentes en la actualidad ayudan a amortiguar el déficit que tienen los proyectos con poca extensión para su desarrollo, estas al no ser utilizadas de una manera adecuada podrían generar que no se tenga en cuenta la normativa establecida por el manual de diseño para instituciones educativas, además de proyectar una malla estructural poco favorable para el proyecto, de esta manera la investigación da ánimo a que esta investigación siga mejorándose ya que puede dar como resultado una gran ayuda para los nuevos equipamientos.

5.3 Recomendaciones:

Se les recomienda a los actores proyectistas interesados en realizar investigaciones relacionados a los centros de Artes Visuales utilizando espacios Polivalentes, tener en cuenta los criterios de aplicación en estos equipamientos para poder desarrollar espacios adecuados y multifuncionales que ayuden al usuario en el desarrollo de sus actividades con una mayor facilidad.

Según lo investigado, los lineamientos encontrados de acuerdo a los antecedentes teóricos y Arquitectónicos, estos son los aspectos que se deben desarrollar durante el proceso de diseño para así tener mayores espacios flexibles ayudando también a generar mayores usos dentro de un mismo espacio ahorrando el área dentro de un proyecto.

Por último, se establece que esta investigación se hizo con el fin de poder establecer una nueva visión de los espacios dentro de una sociedad la cual intenta establecer múltiples usos de un espacio sin tener un criterio de diseño o de distribución, lo cual genera un desorden en el espacio que este quiere ser aplicado.

REFERENCIAS

BARRIOS, F, (2014), *Espacios Flexibles Contemporáneos*, Universidad Católica de la Plata, Facultad de Arquitectura y Diseño.

COPPOLA, P, P, (1977), *Análisis y diseño de los espacios que habitamos*, Arboles editorial, Segunda impresión, Colombia.

FRANCO, R, BECERRA, P, y PORRAS, C, (2007), *La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia*, Facultad de diseño, Imagen y comunicación – universidad El Bosque.

FRANCO, R, (2010), *Hacia una Arquitectura Móvil*, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

MORALES, E y Mallén, R, (2012), *La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad*, Hábitat, Sociedad.

OTTO, F, (1974), *Arquitectura Adaptable Seminario Organizado por el instituto de estructuras lieras*, Barcelona. Gustavo Gill.

REZEPKA, N. (2020), *Promesas de flexibilidad*, Pontificie Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Escuela de Arquitectura.

RUIZ, N, (2013), *EN LOS LIMITES DE LA ARQUITECTURA ESPACIO, SISTEMA Y DISCIPLINA*, Universidad Politécnica de Cataluña, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.

SOLER, A, (2017), *Flexibilidad y Polivalencia*, Fundación Arquia, XI concurso Bienal de Tesis de Arquitectura Arquia.

ANEXOS

Anexo 01 - Modelo de la ficha para elección de tema de tesis.

Anexo 02 - Modelo de la ficha de análisis arquitectónico

Anexo 03 - Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos

Anexo 04 - Modelo de Tabla de elección de terrenos

Anexo 05 - Modelo de la tabla de comparación de casos

Anexo 06 - Modelo de la tabla de programación arquitectónica

Anexo 02 - Modelo de la ficha de análisis arquitectónico

FICHA DE ANÁLISI ARQUITECTÓNICO – CASO N°

GENERALIDADES

Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terrena:	Número de pisos:

ANÁLISIS FUNCION ARQUITECTONICA

Accesos peatonales:
 Accesos vehiculares:
 Zonificación:
 Geometría en planta:
 Circulación en planta:
 Circulación en vertical:
 Ventilación e Iluminación:
 Organización del espacio en planta:

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D:
 Elementos primarios de composición:
 Principios de compositivos de la forma:
 Proporción y escala:

ANÁLISIS DEL 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:

Elaboración propia.

Anexo 03 - Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos

Ficha de análisis del caso arquitectónico...

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: ...

Nombre del arquitecto: ...

Ubicación: ...

Fecha de construcción: ...

Naturaleza del edificio: ...

Función del edificio: ...

AUTOR

Nombre del Arquitecto: ...

DESCRIPCIÓN

Área Techada: ...

Área no techada: ...

rea total: ...

Otras informaciones para entender la validez del caso: ...

VARIABLE DE ESTUDIO

.... ... (indicar si el caso se diseñó utilizando la variable precisa o variables pertinentes)

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- | | | |
|-----|--------------|---|
| 1. | Criterio ... | (describir acá con pocas palabras donde se encuentra el criterio de aplicación) |
| 2. | Criterio ... | ... |
| 3. | Criterio ... | ... |
| 4. | Criterio ... | ... |
| 5. | Criterio ... | ... |
| 6. | Criterio ... | ... |
| 7. | Criterio ... | ... |
| 8. | Criterio ... | ... |
| 9. | Criterio ... | ... |
| 10. | Criterio ... | ... |
| 11. | Criterio ... | ... |
| 12. | Criterio ... | ... |

Elaboración propia.

Anexo 04 - Modelo de Tabla de elección de terrenos

TERRENO N°	TERRENO N°	TERRENO N°
UBICACIÓN:	UBICACIÓN:	UBICACIÓN:
ZONIFICACIÓN:	ZONIFICACIÓN:	ZONIFICACIÓN:
ÁREA:	ÁREA:	ÁREA:
PERIMETRO:	PERIMETRO:	PERIMETRO:
FORMA DE TERRENO:	FORMA DE TERRENO:	FORMA DE TERRENO:
ALTURA EDIFICACIÓN:	ALTURA EDIFICACIÓN:	ALTURA EDIFICACIÓN:
ESTACIONAMIENTO:	ESTACIONAMIENTO:	ESTACIONAMIENTO:
DISPONIBILIDAD:	DISPONIBILIDAD:	DISPONIBILIDAD:
CONCLUSIÓN:	CONCLUSIÓN:	CONCLUSIÓN:

Elaboración propia.

Anexo 05 - Modelo de la tabla de comparación de casos

Dimensión	Criterios de aplicación de la Variable	caso 1	caso 2	caso 3	caso 4	caso 5
DIMENSIÓN 01	CRITERIO 01					
DIMENSIÓN 02	CRITERIO 02					
DIMENSIÓN 03	CRITERIO 03					
DIMENSIÓN 04	CRITERIO 04					
DIMENSIÓN 05	CRITERIO 05					
DIMENSIÓN 06	CRITERIO 06					
DIMENSIÓN 07	CRITERIO 07					
DIMENSIÓN 08	CRITERIO 08					
DIMENSIÓN 09	CRITERIO 09					
DIMENSIÓN 10	CRITERIO 10					
DIMENSIÓN 11	CRITERIO 11					
DIMENSIÓN 12	CRITERIO 12					

Elaboración propia.

