

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN SOLAR EN EL
DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL EN EL
DISTRITO DE MOCHE - 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Fernando Alexis Sanchez Bolaños

Asesor:

Arq. Ruth Melissa Zelada Quipuzco
<https://orcid.org/0000-0002-3307-4183>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	NANCY PRETELL DIAZ	18029416
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	TADEO WILFREDO MARCIAL GUARDERAS	16502735
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

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

DEDICATORIA

A Dios, Por darme la fortaleza de seguir adelante
y no decaer en los problemas que se presentaban.

A mis padres y hermano, Por todo su cariño incondicional,
consejos y su ayuda en los momentos más difíciles;
Gracias a ellos he logrado conseguir todos mis objetivos.

A mis Abuelos, por todas sus enseñanzas
y cariño que me brindaron a través de los años;
En especial a mi abuela Emilia, que estoy
seguro que desde el cielo me guiará siempre.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora la Arq. Melissa Zelada,
por brindarme sus conocimientos y orientación
durante el desarrollo del proyecto.

A mis amigos, por su apoyo incondicional
y las historias vividas en los años que compartimos
juntos durante la carrera de arquitectura.

Agradezco a todas las personas que me apoyado,
aconsejado y guiado para desarrollar mi tesis.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema.....	19
1.3 Objetivo general	20
1.4 Antecedentes teóricos	20
1.4.1 Antecedentes teóricos generales.....	20
1.4.2 Antecedentes teóricos arquitectónicos	23
1.5 Dimensiones y lineamientos arquitectónicos de aplicación	27
1.5.1 Dimensiones	27
1.5.2 lineamientos arquitectónicos de aplicación	28
1.5.3 Lista de lineamientos arquitectónicos de aplicación	30
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	32
2.1 Tipo de investigación.....	32

2.2	Presentación de casos arquitectónicos	34
2.2.1	Espacio Miguel Delibes	34
2.2.2	Centro Cultural El Tranque	35
2.2.3	Centro cultural de Lampa	36
2.2.4	Plaza Cultural Norte	37
2.2.5	Centro Cultural Alto Hospicio	38
2.2.6	Biblioteca Nicanor Parra	39
2.3	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	40
2.3.1	Ficha de análisis de Casos	40
2.4	Matriz de consistencia	40
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....		41
3.1	Análisis de casos arquitectónicos	41
3.2	Lineamientos del diseño	74
3.3	Dimensionamiento y envergadura	76
3.4	Programa arquitectónico.....	80
3.5	Determinación del terreno	81
3.5.1	Metodología para determinar el terreno	81
3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno	81
3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno	88
3.5.4	Presentación de terrenos.....	90

3.5.5	Matriz final de elección de terreno.....	102
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	104
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	105
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado.....	106
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN.....		107
4.1	Conclusiones teóricas	107
4.2	Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional	108
CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		110
5.1	Idea Rectora.....	110
5.1.1	Análisis del lugar.....	110
5.1.2	Premisas de diseño arquitectónico	117
5.2	Proyecto Arquitectónico	123
5.2.1	Plano de Ubicación y Localización.....	123
5.2.2	Plano de Arquitectura	124
5.2.3	Cortes (longitudinales y transversales)	144
5.2.4	Elevaciones (principal y secundaria)	147
5.2.5	Vistas exteriores e interiores (renders)	149
5.3	Planos de Especialidades	158
5.3.1	Sistema Estructural.....	158
5.3.2	Instalaciones Sanitarias	164

5.3.3	Instalaciones Eléctricas	172
5.4	Memoria Descriptiva	182
5.4.1	Memoria Descriptiva de Arquitectura.....	182
5.4.2	Memoria Justificativa de Arquitectura.....	196
5.4.3	Memoria de Estructuras	218
5.4.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias.....	223
A.	Generalidades	223
5.4.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas.....	229
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN		
PROFESIONAL		232
6.1	Discusión	232
6.2	Conclusiones.....	233
REFERENCIAS		234
ANEXOS		237
Anexo 1. Centros Culturales por Provincia.....		237
Anexo 2. Habitantes por Centro Cultural.....		238
Anexo 3. Pronóstico de la Radiación UV máximo a nivel Nacional		239
Anexo 4. Pronóstico de la Radiación UV máximo a nivel Nacional - Moche		240
Anexo 5. Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos		241
Anexo 6. Matriz de Consistencia.....		242

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha descriptiva del caso N°01	42
Tabla 2. Ficha descriptiva del caso N°02.....	47
Tabla 3. Ficha descriptiva del caso N°03.....	52
Tabla 4. Ficha descriptiva del caso N°04.....	57
Tabla 5. Ficha descriptiva del caso N°05.....	62
Tabla 6. Ficha descriptiva del caso N°06.....	67
Tabla 7. Tabla de comparación de casos.....	72
Tabla 8 Rangos Poblacionales para Infraestructuras Culturales	76
Tabla 9. Matriz de ponderación de terrenos.....	88
Tabla 10. Parámetros Urbanos del terreno 1	93
Tabla 11. Parámetros Urbanos del terreno 2	97
Tabla 12. Parámetros Urbanos del terreno 3	101
Tabla 13. Matriz de ponderación de terrenos.....	102
Tabla 14. Cuadro de acabados de la zona administrativa	188
Tabla 15. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural	189
Tabla 16. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural.....	190
Tabla 17. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural.....	191
Tabla 18. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural	192
Tabla 19. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural.....	193
Tabla 20. Matriz de Consistencia.....	242

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Espacio Miguel Delibes	34
Figura 2. Centro cultural El Tranque	35
Figura 3. Centro Cultural de Lampa	36
Figura 4. Plaza Cultural Norte	37
Figura 5. Centro Cultural Alto Hospicio.....	38
Figura 6. Biblioteca Nicanor Parra.....	39
Figura 7 Análisis de función - Caso N°1	44
Figura 8. Análisis de forma - Caso N°1	45
Figura 9. Análisis de lugar - Caso N°1	46
Figura 10. Análisis de función - Caso N°2	49
Figura 11. Análisis de forma - Caso N°2	50
Figura 12. Análisis de lugar - Caso N°2	51
Figura 13. Análisis de función - Caso N°3	54
Figura 14. Análisis de forma - Caso N°3	55
Figura 15. Análisis de lugar - Caso N°3	56
Figura 16. Análisis de función - Caso N°4	59
Figura 17. Análisis de forma - Caso N°4.....	60
Figura 18. Análisis de lugar - Caso N°4	61
Figura 19. Análisis de lugar - Caso N°5	64
Figura 20. Análisis de forma - Caso N°5	65
Figura 21. Análisis de lugar - Caso N°5	66
Figura 22. Análisis de función - Caso N°6	69
Figura 23. Análisis de forma - Caso N°6	70

Figura 24. Análisis de lugar - Caso N°6	71
Figura 25. Vista macro del terreno 1	90
Figura 26. Vista satelital del terreno 1	91
Figura 27. Plano del terreno 1	91
Figura 28. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 1	92
Figura 29. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 1	92
Figura 30. Vista macro del terreno 2.....	94
Figura 31. Vista satelital del terreno 2	95
Figura 32. Plano del terreno 2	95
Figura 33. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 2.....	96
Figura 34. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 2	96
Figura 35. Vista macro del terreno 3.....	98
Figura 36. Vista satelital del terreno 3	99
Figura 37. Plano del terreno 3	99
Figura 38. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 3.....	100
Figura 39. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 3	100
Figura 40. Directriz de impacto urbano ambiental.....	110
Figura 41. Análisis de asoleamiento	111
Figura 42. Análisis de asoleamiento	112
Figura 43. Análisis de vientos.....	113
Figura 44. Análisis de flujos y jerarquías vehiculares	114
Figura 45. Análisis de flujos y jerarquías peatonales.....	115
Figura 46. Análisis de jerarquías zonales.....	116
Figura 47. Propuestas de accesos peatonales y tensiones internas.....	117

Figura 48. Transformación volumétrica.....	118
Figura 49. Macro zonificación 2D - Primer nivel.....	119
Figura 50. Macro zonificación 2D - Segundo nivel.....	120
Figura 51. Macro zonificación 3D	121
Figura 52. 3D Lineamientos de diseño	122
Figura 53. Zonificación primer nivel	183
Figura 54. Zonificación segundo nivel.....	186

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar de qué manera las estrategias de protección solar condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche.

Inicialmente se realizó la revisión documental de antecedentes sobre la variable de estudio para comprender el funcionamiento e identificar las dimensiones y los lineamientos arquitectónicos; posteriormente, se realizó el análisis de casos arquitectónicos que permitió verificar los lineamientos obtenidos anteriormente en el análisis realizado; lo cual sirvió para obtener los lineamientos de diseño arquitectónico que condicionan el diseño del centro cultural.

Luego, se analizan los datos estadísticos de turistas nacionales y extranjeros que visitaron años anteriores los diversos equipamientos culturales de la provincia como referencia y estimar su proyección al año 2051, de esta manera determinar el dimensionamiento y envergadura del proyecto. Finalmente se desarrolló el programa arquitectónico, en donde se obtuvo el área del terreno requerido.

Palabras clave: Protección solar, centro cultural, equipamiento cultural.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine how solar protection strategies condition the design of a Cultural Center in the district of Moche.

Initially, a documentary review of background information on the variable under study was conducted to understand the operation and identify the dimensions and architectural guidelines; the analysis of architectural cases was carried out to verify the guidelines obtained previously in the analysis; which served to obtain the architectural design guidelines that condition the design of the cultural center.

Then, the statistical data of domestic and foreign tourists who visited the various cultural facilities of the province in previous years are analyzed as a reference and their projection to the year 2051 is estimated, this will allow us to determine the size and scope of the project. Finally, the architectural program was developed, where the required land area was obtained.

Keywords: Sun protection, cultural center, cultural equipment.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Desde una perspectiva global, existe una problemática bioclimática en el diseño de los equipamiento culturales, debido a que sus espacios no presenta estrategias de protección solar para generar confort a los usuarios y de esta manera contrarrestar los efectos térmicos producidos por el incremento de la temperatura a nivel global, de acuerdo a lo que afirma la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI); En relación a lo dicho anteriormente, la provincia de Trujillo en el año 2017 registró una temperatura máxima de 31°C con una sensación térmica de 33°C, de acuerdo a lo manifestó el biólogo pesquero Carlos Bocanegra García; Además Trujillo registra un índice UV de 9, lo cual es considerado muy alto por el SENAMHI.

Dado la importancia de estos equipamientos como los Centros Culturales para el desarrollo de ciudades y que tiene como principal función de promover, difundir y preservar los conocimientos y valores histórico-culturales mediante la participación de la comunidad, la UNESCO en el año 2007 estableció las pautas para la “Protección y la Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales”. Y dado que Moche posee una vasta riqueza cultural heredados de la Cultura Mochica, como el Complejo Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna, patrimonio histórico como es la iglesia Santa Lucia de Moche, además de diversas festividades, tradiciones y costumbres que aún predominan y que son reconocidas a nivel regional, Por tal motivo se plantea el diseño de un Centro Cultural en Moche con espacios más confortables en relación a las condiciones térmicas para los usuarios.

Al hablar de la problemática de las condiciones Bioclimáticas en los espacios, Tovar (2011) en su tesis Doctoral afirma:

Es muy importante que las personas que habitan un espacio encuentren en éste, un refugio para las inclemencias del clima y los agentes nocivos del ambiente, al mismo tiempo que dispongan de un sitio propicio y digno para realizar sus actividades. (p.141)

A nivel mundial, Existe una preocupación sobre la variación atípica en las condiciones bioclimáticas en relación a los espacios culturales y los usuarios, Según la OEI (2014) afirma que existen varias investigación donde resalta que las actividades humanas están cambiando el clima del planeta, debido a que no existe una sensibilidad climática y esto ocasiona el aumento de la concentración de CO₂ en el ambiente, y como consecuencia existe la posibilidad que varios pueblos autóctonos poseedores de una cultura milenaria estén en peligro de desaparecer.

El Perú, afronta un importante déficit para mejorar la infraestructura cultural de por lo menos de USD 88 000 millones entre 2012 y 2021 para contrarrestar la brecha nacional, tal y como se encuentra en el estudio El Perú y el Cambio Climático realizado por el Ministerio del Ambiente en coordinación con Fondo para el Medio Ambiente Mundial en el año 2016.

A nivel local, las condiciones climáticas no son las adecuadas para los usuarios ni para los espacios culturales, por tal motivo en el año 2016 las autoridades y los pobladores abordaron la problemática de la cultura y la situación del patrimonio cultural y recalcaron la necesidad de proponer iniciativas e incluir mayor presupuesto para el sector cultura.

Para entender sobre la función de los Centros Culturales, Aldanondo (2003) menciona que:

Es un equipamiento con carácter territorial que realiza una actividad social y cultural prioritaria y diversificada, con dotación para realizar actividades de difusión, formación y creación en diferentes ámbitos de la cultura, así como dinamización de entidades. El público tiene libre acceso al equipamiento, y a la mayor parte de las actividades. (p.130)

A nivel mundial, Diversos países poseedores de recursos culturales tiene como prioridad revitalizar los equipamientos culturales, según el Instituto Latinoamericano de Museos y Parques, ILAM (2012), los centros culturales tienen como finalidad de promover, difundir y preservar los conocimientos y valores histórico-culturales de una comunidad e incentivar la participación de los ciudadanos, además de permitir el desarrollo de ciudades.

En el Perú los centros culturales se diferencian según su naturaleza organizacional y el modelo de la gestión. Según la Dirección de Artes del Ministerio de Cultura (2011), se considera centro cultural a los espacios que se encuentran abiertos a la comunidad para el desarrollo de las expresiones artísticas y el intercambio de valores e identidades culturales; En los centros culturales convergen múltiples disciplinas y se desarrollan servicios y actividades de creación, formación y difusión en diferentes ámbitos de la cultura; Además en los últimos años los centros culturales surgen por iniciativas de las empresas con la finalidad de estrechar relaciones con la comunidad local; Por otra parte, en el país existe una desigual distribución con respecto a los centros culturales, Según Atlas de Infraestructura y Patrimonio Cultural de las Américas: Perú (2011), se contaba con 108 establecimientos culturales registrados en el Sistema de Información Cultural de las Américas, donde se contabilizó que 64 centros culturales se ubican en lima, lo cual es la región que cuenta con la mayor cantidad de dichos establecimientos (Véase Anexo N°1).

A nivel regional, presenta un déficit de equipamientos culturales en relación a la cantidad de población, debido a que, Según Atlas de Infraestructura y Patrimonio Cultural de las Américas, La Libertad cuenta con 12 establecimientos culturales (Véase Anexo N° 2) y presenta una población de 1 778 080 de habitantes de acuerdo al censo del 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Además es preciso señalar que a nivel de provincias, Trujillo presenta 8 establecimientos culturales en su jurisdicción, como se detalla

en la Guía de Museos del Perú por el Ministerio de Cultura. Hay que agregar además que Moche cuenta con recursos culturales, entre ellos destaca El complejo arqueológico Huacas del Sol y de la Luna, patrimonio histórico como es la iglesia Santa Lucía de Moche, además de destacar en la gastronomía y de poseer diversas festividades, tradiciones, costumbres que son reconocidas por el Instituto regional de Cultura y el Gobierno Regional de La Libertad.

Al hablar sobre las estrategias de protección solar, Cortez (2010) menciona que:

Las estrategias nos muestran que las edificaciones o parte de ella desde el punto de vista climático debe ser “móvil” dinámica; el edificio no puede ser el mismo en verano que en invierno, no puede ser el mismo en el medio día que en la mañana, tarde o noche (...). Es así que las estrategias deben ser cuidadosamente elegidas, establecer relaciones entre ellas, teniendo presente que la estrategia no está ligada solamente a las condiciones de los factores climáticos, sino a las condiciones que el mismo lugar propone y de los factores que ella misma está compuesta. (p.100)

En el contexto mundial los centros culturales son diseñados bajo ciertas estrategias de protección solar para generar confort a los usuarios durante su permanencia en el interior y en el exterior, puesto que las condiciones de diseños dependen de la posición y del recorrido solar que se desarrollan en los diferentes hemisferios. Villacís (2015) afirma que las estrategias de protección solar pueden ser diferentes en cada orientación, debido que existen protecciones que no se adecuan bien en el norte o al sur, pero si presenta un alto rendimiento a este y oeste; Además según la OMS (2003) existen riesgos para la salud la sobre exposición solar, debido al alto índice de radiación UV, a causa de las actividades en espacios exteriores e interiores sin las estrategias de protección adecuadas.

En el Perú los centros culturales se desarrollan en su mayoría en edificaciones antiguas que son adaptadas para realizar las actividades propias de este equipamiento, por lo que no cuentan

con las condiciones adecuadas para proteger de la incidencia solar y contrarrestar el incremento de la temperatura en los espacios interiores y exteriores para los usuarios durante las épocas más calurosas. Wieser (2011) Refiere que es necesario evitar la incidencia solar directa en climas cálidos y templados, puesto que debe haber un control de la radiación a través de los vanos y sobre las superficies exteriores de la edificación, lo cual resulta una estrategia imprescindible. Por otra parte, la radiación UV en el país es muy alta, según el SENAMHI el índice de la radiación ultravioleta máxima es de 11 en el país (Véase Anexo N° 3).

En el distrito de Moche, los equipamientos culturales con lo que cuenta, no presenta las estrategias adecuadas para proteger de las incidencias solares a los usuarios, lo cual no permite que la estancia durante la participación en las actividades sea confortable; debido a que la radiación UV en moche es de 9 (Véase Anexo N° 4) y es considerado alto, de acuerdo con los reportes del SENAMHI. Por lo cual las edificaciones no son diseñadas con las estrategias adecuadas para cumplir las funciones propias de un centro cultural confortable.

En Conclusión, debido a la problemática bioclimática que presenta en el diseño de los centros culturales a nivel mundial, nacional y local que afecta a la salud y al confort de los usuarios, y dado la importancia los centros culturales para el desarrollo de una ciudad, entonces es factible plantear un centro cultural en moche mediante estrategias de protección solar para generar espacios confortables para los usuarios.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera las estrategias de protección solar condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche - 2021?

1.3 Objetivo general

Determinar de qué manera las estrategias de protección solar condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche - 2021.

1.4 Antecedentes teóricos

1.4.1 Antecedentes teóricos generales

Flores, Esteves y Filippín (2014) en su artículo de investigación aborda sobre el tema del diseño solar pasivo en edificios, por medio de la comparación de una edificación en las condiciones adecuadas y de una edificación con orientación intermedia para que posteriormente sean analizadas los resultados y determinar las condiciones ideales, mediante los cálculos de consumos energéticos anuales, las necesidades de potencia de calefacción y enfriamiento.

Recomienda la utilización de mecanismos de protección solar en vanos para proyectar sombras y minimizar la radiación directa del sol durante las épocas más calurosas del año, también es necesario considerar que la edificación esté emplazado con respecto al hemisferio sur, debido a las diferencias que se presentan en ambas, en cuanto a los elementos que proyectan sombras que sumado a la ventilación permite el enfriamiento de los espacios interiores, puesto que la ventilación es una técnica que permite el ingreso del aire exterior por medios naturales y que logra graduar la temperatura del interior durante los días calurosos.

En este artículo se analiza diferentes condiciones para el diseño de edificaciones, los cuales se consideran para el proyecto las características del clima, radiación solar y orientación óptima para el adecuado funcionamiento dentro del diseño del proyecto.

Álvarez (2013) en su artículo de investigación aborda el tema de la energía en edificaciones y habla sobre teorías de calentamiento global y la dependencia a los combustibles fósiles, además refiere que las ciudades son calificadas como islas de calor porque está compuesto mayormente de concreto y pavimento, es por esta razón que las edificaciones son el mayor sector que contribuye al calentamiento global y emisión de contaminantes.

Menciona que el uso de técnicas pasivas ayuda a disminuir el gasto de energía que se genera al depender de artefactos electrónicos que emplean para refrescar los espacios interiores, debido al ingreso de masas de calor que no son enfriados previamente. Así mismo la ganancia de calor se dan de dos maneras, la primera es generada en el exterior por la incidencia solar que calienta la temperatura del aire, la segunda se produce en el interior que es generado por el calor de los diferentes aparatos electrónicos y la temperatura corporal de las personas; Por otra parte, una manera de prevenir el ingreso del aire caliente al interior se plantea los elementos sombreadores para proteger la superficie, además de incluir la vegetación y el arbolado para generar microclimas en beneficio de la edificación, por tanto para prevenir la ganancia de calor se emplea elementos de protección en las superficies externas y generar microclimas mediante la arborización y la vegetación.

En este artículo de investigación permite conocer las diferentes maneras de cómo se originan el calentamiento de las superficies y de los espacios interiores, así mismo de incluir la vegetación para mitigar los efectos de la radiación solar y no depender de artefactos eléctricos.

Viñoles, R. Jiménez, P. Pacheco-Blanco, B. Bastante, M. (2014) en su artículo de investigación aborda el tema de las cubiertas y fachadas verdes como estrategia para reducir el impacto ambiental.

Menciona que la arquitectura bioclimática busca reducir y dejar de depender de aparatos energéticos de acondicionamiento activo para refrescar los espacios, es por esto, que su principal objetivo es aprovechar las condiciones climáticas y el contexto, Además de incluir en el diseño el uso de las fachadas y cubiertas vegetales como una estrategia de acondicionamiento pasivo para reducir el consumo energético de los aparatos activos, por tanto la utilización de las fachadas o cubiertas vegetales en una edificación permite enfriar de manera pasiva los espacios interiores y reducir el consumo energético.

En este artículo de investigación enfoca el uso de la vegetación en cubiertas y fachadas para reducir el impacto ambiental como parte de la arquitectura sostenible, sin embargo, la utilización de elementos vegetales también se podría enfocar como mecanismos de protección solar en climas cálidos, como parte de la arquitectura bioclimática.

Sabio (2015) en su tesis doctoral aborda el tema de la eficiencia energética a través de la arquitectura bioclimática, y habla de cómo reducir la demanda energética mediante estrategias pasivas.

menciona que la orientación de la edificación es importante para reducir las demandas energéticas de calefacción y refrigeración, asimismo de generar dobles orientaciones puede ayudar a tener una ventilación cruzada y sea más efectiva la estrategia de enfriamiento, por otro lado resalta el uso de colores claros en zonas de climas cálidos, para que de esta manera reflejen las incidencias solares y evitar las ganancias de calor, que sumado a los elementos de protección en las fachadas se puede lograr de manera pasiva

aplicar los principios bioclimáticos, por lo tanto la adecuada orientación de las fachadas permite la ventilación cruzada y reducir las ganancias de calor.

En esta tesis doctoral se relaciona con la investigación en el aspecto de reducir los aparatos activos para lograr la eficiencia energética, puesto que tomara como referencia las estrategias que tiene relación con la arquitectura para lograr el confort de los espacios.

1.4.2 Antecedentes teóricos arquitectónicos

Villacís (2015) en su tesis de máster habla sobre la importancia de desarrollar un análisis sobre la protección solar en las edificaciones que están emplazados en climas tropicales, Así mismo revisa la variable de estrategias de protección solar para determinar cuáles son las protecciones solares más eficientes para un clima tropical en sus distintas fachadas, donde se estudia primero el comportamiento del sol, las características climáticas y su radiación.

las estrategias de protección solar en climas tropicales deben ser eficientes para evitar un recalentamiento de los espacios interiores, lo cual resalta el uso de elementos fijos y móviles, como los aleros, lamas, para no restringir la aplicación de vanos en el diseño, puesto que debe haber un equilibrio entre las superficies vidriadas expuestas al sol y el control solar. Además, para lograr aplicar las estrategias de protección solar en el diseño de la edificación tiene que ver un conocimiento previo de lugar, su clima, y la geografía, con el propósito de identificar la estrategia óptima para prevenir la incidencia de la radiación solar, de acuerdo a las orientaciones de las fachadas y permitir una refrigeración pasiva y no depender de energías activas.

Esta tesis se relaciona con la investigación, debido a que propone estrategias de protección en fachadas, Además permitirá diferenciar la aplicación de las estrategias de protección que pueden desarrollarse en condiciones climáticas tropicales del hemisferio sur donde estará emplazado el proyecto con respecto a las condiciones del hemisferio norte, debido a que las caras donde inciden los rayos del sol son distintas en ambos hemisferios de acuerdo a los análisis y orientaciones de las fachadas.

Wieser (2011) en su artículo de investigación aborda el tema sobre las consideraciones bioclimáticas que están orientadas al diseño arquitectónico en climas cálidos y templados, Además revisa variables que contribuyen al confort térmico, las clasificaciones climáticas, según la geografía de la región.

En el artículo recomienda el control de radiación solar y lo califica como estrategia imprescindible y recomendable para el diseño, debido a que se deben evitar la incidencia solar directa que se dan de manera prolongada en climas cálidos y templados, es por ello, que resulta factible la utilización de estrategias para controlar cuánta radiación solar debe ingresar al interior, lo cual destaca a los elementos de control solar, como los aleros, persianas o la aplicación de dobles pieles o fachada doble, Además de incluir en el diseño las pérgolas o umbráculos para los espacios abiertos que requieren sombra, puesto que de esta manera se logra controlar la radiación solar que incide directamente en el interior del edificio durante las épocas de verano.

Este artículo se relaciona con la investigación, puesto que servirá como guía porque presenta estudios donde considera las condiciones climáticas de zonas cálidas y las necesidades de protección en climas subtropicales y poder emplear de manera correcta los elementos protectores para controlar la incidencia solar.

Chacón (2014) en su tesis de máster habla sobre la cubierta plana como protección solar del edificio en climas secos semiáridos, Así mismo propone estrategias para controlar la incidencia solar mediante elementos fijos, pantallas solares y de la vegetación.

Recomienda incorporar en el diseño de los espacios exteriores de ciertos elementos fijos que proporcionan sombra, como las pérgolas, los aleros, parasoles, así como elementos vegetales de tipo caducifolia para proporcionar sombra en épocas de verano y permitir el soleamiento durante el invierno, puesto que las condiciones del exterior pueden ser extremas durante los días caluroso. La aplicación de estrategias para controlar la radiación directa y prolongada en los espacios interiores permite un mejor intercambio de condiciones térmicas, por medio del ingreso la ventilación fluida como un mecanismo de enfriamiento pasivo, por lo tanto, el uso de estrategias en el diseño permite controlar las condiciones de los espacios interiores.

Esta tesina se relaciona con la investigación y sirve como referente para el diseño, puesto que nos permite entender la función de la cubierta y como aplicarlo adecuadamente, además propone estrategias para proteger de la incidencia solar en la edificación y explica en qué condiciones se puede emplear los elementos de protección.

Díaz (2009) en su tesis de máster aborda el tema de la arquitectura solar pasiva donde habla sobre los elementos de sistemas pasivos y la importancia que tiene en el diseño en la arquitectura.

Menciona a los elementos que proporcionan sombra pueden tener ciertas características, así como, ser permanentes, móviles o estacionarias. Además, es importante la ubicación y la orientación de los elementos, debido a que estas estrategias evitan la acumulación de las masas de calor en la parte superior de encuentros entre muros y el techo. Estos cerramientos ciegos producen un calentamiento de los muros y del cielo raso,

que sumado a las condiciones térmicas en climas cálidos se produce un cambio brusco de la temperatura del exterior con el interior, debido a la entrada directa de la radiación solar, por lo tanto, la proyección de sombra sería un condicionante o un intermedio que permitirá enfriar el aire del exterior al momento de ingresar a los ambientes interiores.

Esta tesis se relaciona con la investigación, puesto que sirve como referente para el diseño del proyecto, debido a la necesidad de proteger de las masas de calor en el interior de los ambientes generados por el ingreso de aire caliente, sin embargo, las estrategias de protección solar móviles permanentes y el tipo de vegetación están planteadas en un contexto de características similares, puesto que es necesario que las estrategias este adaptadas para el diseño del proyecto.

Chanampa, Ojembarrena, Olivieri, Neila y Bedoya (2009) en su artículo de investigación aborda el tema de sistemas vegetales que mejoran la calidad de las ciudades, donde proponen nuevas estrategias relacionado al uso de vegetación para el acondicionamiento pasivo de los edificios.

Sugieren la incorporación en el diseño de las fachadas los paneles vegetales, como parte de una estrategia de protección solar móvil en las aberturas o vanos, debido a que el uso de este dispositivo permite controlar la radiación directa de manera pasiva, puesto que el uso de la vegetación tiene como propiedad de obstruir, filtrar y reflejar la radiación, Además se considera especialmente las especies trepadoras de hoja caduca para proteger de los rayos solares durante el verano y permitir la ganancia solar durante el invierno, debido a que genera brisas que enfrían las masas de aire caliente y los muros próximos; De modo que los paneles móviles resulta ser una estrategia viable para dar soluciones de control y enfriamiento de la temperatura en los espacios.

Este artículo se relaciona con la investigación debido a la necesidad de diseñar e incorporar nuevos mecanismos en la arquitectura para generar el enfriamiento pasivo de los espacios por medio de los paneles móviles, que junto con la vegetación protegen el exterior de la edificación a diseñar.

1.5 Dimensiones y lineamientos arquitectónicos de aplicación

1.5.1 Dimensiones

“Elementos de protección permanentes” (Díaz, J.,2009). Define como una estrategia de enfriamiento que se emplea en los espacios y superficies exteriores del edificio para lograr el confort en climas cálidos, asimismo al generar sombras permite proteger los espacios interiores del ingreso directo del sol, puesto que utiliza los parasoles, aleros de cubierta, voladizos bandejas luminosas o light shelves, sombrillas, lamas, pérgolas, umbráculos, entre otros.

“Elementos de protección móviles” (Díaz, J.,2009). Define como una estrategia para limitar el ingreso de los rayos solares a través de las ventanas, puesto que el tipo de dispositivos a emplear actuar como barrera de los rayos solares, además de impedir radiación durante el verano, asimismo utiliza dispositivos, cortinas y contraventanas, persianas, toldos, paneles deslizantes vegetal, entre otros.

“Elementos de protección con vegetación” (Chacón, L.,2014). Define como un mecanismo para evitar la radiación directa en verano a través de vegetación en los techos para permitir refrescar los espacios interiores, Además utiliza árboles de especie perennifolias para proteger contra los vientos fríos en invierno y reducir las temperaturas de los vientos cálidos en verano, Asimismo de vegetación frondosa.

“Condiciones de emplazamiento y forma” (Flores, M., Esteves, A., Filippín, C., 2014). Define como condiciones necesarias para conseguir y conservar un confort térmico y ambiental

con un mínimo consumo de energía no renovable, puesto que se tiene que optar por la orientación conveniente a la latitud del contexto, asimismo la orientación a los vientos, además de la forma de la edificación para evitar la absorción del calor en climas cálidos.

1.5.2 lineamientos arquitectónicos de aplicación

“Uso de volúmenes euclidianos cubierto con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar.” Díaz, J. (2009). Define como una estrategia para evitar la acumulación de masas de calor en los cerramientos durante las horas con mayor incidencia del sol en climas cálidos y proteger el recinto de las entradas directas del asoleamiento mediante parasoles adecuadamente posicionados.

“Diseño de volúmenes geométricos con orientación a los vientos predominantes.” Sabio, A. (2015). Define como una estrategia efectiva que facilita la ventilación cruzada de manera natural a los espacios, asimismo permite regular la temperatura del interior debido al uso de aberturas opuestas de los espacios.

“Aplicación de paneles deslizantes vegetal en las aberturas de las fachadas.” Chanampa, M., Ojembarrena, J., Olivieri, F., Neila, F., & Bedoya, C. (2009). Define como una estrategia de protección solar para aberturas de las fachadas, puesto que evita las ganancias excesivas de calor causada por el sol, debido a la incorporación de la vegetación en el sistema.

“Generación de patios con presencia de árboles de especie perennifolias en espacios exteriores e interiores.” Díaz, J. (2009). Define como un espacio exterior controlador de las condiciones térmicas en temporadas de calor, debido al intercambio de condiciones que se produce entre el edificio y los espacios exteriores, así mismo los patios junto con los arboles permiten enfriar y reducir la temperatura de los vientos cálidos de manera natural debido al microclima que se genera, además esta propiedad es favorable en climas calurosos.

“Aplicación de volúmenes agrupados para la generación de patios públicos.” Flores, M., Esteves, A., Filippín, C. (2014). Define como una estrategia apropiada para lograr un mejor acondicionamiento térmico en climas calurosos, puesto que permite protección solar, iluminar naturalmente los espacios y la ventilación natural.

“Diseño de patios con forma regular como controlador térmico en espacios públicos y privados.” Chacón, L. (2014) Menciona que el patio permite el intercambio de condiciones térmicas del espacio exterior al interior, debido a los efectos positivos que se generan en el interior.

“Uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores.” Sabio, A. (2015). Define como elementos que ayudan al control climático de los espacios, debido a la restricción de la radiación directa del sol sin impedir la que ingrese la iluminación.

“Uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada” Díaz, J., (2009) Menciona que el vidrio debe poseer la capacidad de absorción de la radiación solar y reducir la transmisión del calor, asimismo de poseer la capacidad de reflejar la radiación solar para evitar el sobrecalentamiento de los espacios interiores y reducir el ingreso del calor.

“Utilización de cubiertas de madera para el control solar” Chacón, L. (2014) Menciona que es una estrategia para reducir la radiación directa del sol y aislar el calor producido, asimismo establece que los materiales constructivos pueden ser de lona, madera, hormigón, uralita, entre otros, debido a que son materiales de baja transmitancia.

“Uso de cubiertas horizontales con plantas trepadoras para espacios de estancia” Chacón, L. (2014) Menciona que el uso de especies trepadoras reduce la temperatura del ambiente mediante la evapotranspiración de las plantas, debido a que la vegetación refleja y absorbe la mayor parte de radiación solar, y solo deja pasar una mínima parte hasta el suelo.

“Uso de volúmenes horizontales con cubierta vegetal extensiva como aislación térmica”
Viñoles, R. Jiménez, P. Pacheco-Blanco, B. Bastante, M. (2014) Menciona que las cubiertas presentan una capa vegetal de 10 cm de espesor, asimismo plantea la siembra de plantas suculentas con la capacidad de almacenar agua en sus hojas y resistan a la sequía del verano.

“Emplazamiento de volúmenes ortogonales mediante la orientación solar para prevenir una incidencia directa” Sabio, A. (2015) Menciona que la orientación es esencial, a nivel climático, debido a necesidad de obtener ganancias energéticas cuando se requieran en zonas frías o reducir las demandas energéticas de calefacción y refrigeración en zonas cálidas.

1.5.3 Lista de lineamientos arquitectónicos de aplicación

Lista de lineamientos arquitectónicos

1. Uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar.
2. Generación de patio interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales.
3. Aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre.
4. Uso de volúmenes horizontales con cubierta verde tipo extensiva.
5. Uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos.
6. Diseño de patios con forma regular para el confort en los espacios culturales.
7. Emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar.
8. Orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes.

Criterios de detalles

9. Uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores

10. Instalación de paneles deslizantes vegetal en las circulaciones verticales.

Criterios de materiales

11. Uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada

12. Utilización de madera en superficies exteriores como aislante térmico.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cualitativo y se divide en dos fases:

Primera fase, revisión documental.

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Identificar definiciones, dimensiones y lineamientos de aplicación arquitectónica de la variable.

Las dimensiones de la variable son las partes en las cuales dividir la variable para mejorar su comprensión. Los lineamientos de aplicación arquitectónica de la variable describen la modalidad de utilizar la variable en un diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (9 investigaciones primarias entre artículos e investigaciones y tesis).

Procedimiento: identificación de las dimensiones y criterios de aplicación arquitectónicos más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos arquitectónicos.

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos de aplicación arquitectónicos en planos, gráficos e imágenes.

Propósito:

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

Materiales: 6 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de lineamientos arquitectónicos de aplicación de la variable en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos arquitectónicos de aplicación de la variable.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónicos.

Método: Aplicación de los lineamientos arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito:

- Mostrar la influencia de los aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

2.2.1 Espacio Miguel Delibes



Figura 1. Espacio Miguel Delibes

Fuente: Archdaily.pe

Descripción del proyecto:

El proyecto fue diseñado por el arquitecto Rafael de La-Hoz y culminado en el 2015, se encuentra ubicado en Alcobendas, España y cuenta con un área de 6000 m². La función del edificio es principalmente brindar un centro abierto y dinámico, el cual está compuesto por un volumen acristalado en la parte central, un volumen macizo de mayor altura y una corona perimetral de proporciones horizontales con ventanas alargadas que forman dos patios para regular la temperatura y que se diferencian por su tamaño y orientación.

Está emplazado de tal manera que permite proteger del sol y a ventilar los espacios internos, cuenta con un volumen euclidiano con parasoles en las caras laterales (Este–Oeste) para reducir los efectos de la radiación en verano, asimismo presenta una planta libre en el primer nivel del lado norte para permitir el ingreso del viento del Nor–Este; Además presenta una configuración agrupada que permite la generación de dos patios con forma regular en el interior, también presenta un volumen que su fachada es de vidrio reflectante y con lamas horizontales.

2.2.2 Centro Cultural El Tranque



Figura 2. Centro cultural El Tranque

Fuente: Archdaily.pe

Descripción del proyecto:

El proyecto fue diseñado por BiS Arquitectos y culminado en el 2015, se encuentra ubicado en Lo Barnechea, Chile y cuenta con un área de 3600 m². La función parte de la creación de un espacio central de reunión e integración. Por otro lado, los volúmenes perimetrales reciben un programa distinto, donde el primer piso se ubican las áreas públicas, y en el segundo nivel se encuentran las áreas de formación, asimismo en el volumen zócalo se dispuso una cubierta verde que, además es el patio del volumen suspendido donde están los talleres de formación.

Tiene relación con la variable, debido a que plantea un patio interior con forma regular y con árboles de especie perennifolias, además presenta una configuración agrupada; También presenta una cubierta extensiva como aislación térmica; En cuanto a su emplazamiento, la fachada principal está orientada al sur porque recibe menos radiación en verano y presenta caras opacas hacia el norte, además usa vidrios reflectantes y de lamas para proteger los vanos de la incidencia solar prolongada, asimismo plantea planta libre en el primer nivel para permitir el ingreso del viento procedente del Sur-Oeste.

2.2.3 Centro cultural de Lampa



Figura 3. Centro Cultural de Lampa

Fuente: Archdaily.pe

Descripción del proyecto:

El proyecto fue diseñado por KMAA Arquitectos, emA Arquitectos y culminado en el 2017, se encuentra ubicado en Lampa, Chile y cuenta con un área de 1532 m². La función del edificio es ser un lugar de encuentro, lo cual se crea una plaza con carácter de patio abierto, que comunica la vida urbana exterior con el espacio de cultura interior, asimismo se plantea jardines y espacios intermedios que median el espacio exterior del interior.

Tiene relación con la variable, debido a que presenta patios generados por la configuración agrupada, que cuenta con la presencia de árboles perennifolias que genera sombra para enfriar el entorno; Además la orientación de los volúmenes permite el ingreso del viento procedente del Sur-Oeste y contrarrestar la radiación solar durante la época de verano; También emplea vidrios reflectantes en los vanos para minimiza el ingreso de los rayos solares y facilitar la iluminación a los espacios internos, finalmente emplea una cubierta de madera en la zona del auditorio.

2.2.4 Plaza Cultural Norte



Figura 4. Plaza Cultural Norte

Fuente: Archdaily.com

Descripción del proyecto:

La edificación fue diseñado por el equipo de arquitectura Oscar González Moix y culminado en el 2016, se encuentra ubicado en La Molina, Perú y cuenta con un área de 450 m², la función del edificio es brindar un lugar de encuentro, reflexión, y asombro en un entorno que se mezcla con la naturaleza, en el cual la fachada interior se abre hacia un patio que invita la entrada a su interior, que al cruzar un camino se genera muchas sensaciones y luz filtrada, mientras que la parte posterior del volumen tiene una fachada más cerrada, un jardín de patio adecuado para varios usos y un jardín comunitario urbano.

Tiene relación con la variable, debido a la presencia de parasoles en las caras laterales, además se genera patios con formas regulares y con presencia de árboles de especie perennifolia, asimismo presenta cubiertas vegetales extensivas, cubiertas horizontales con presencia de plantas trepadoras; También, La orientación Sur-Oeste a Nor-Este permite proteger del sol durante las horas de la tardes en la fachada Sur y facilita una Ventilación más fluida, también emplea la madera en los cerramientos móviles por ser de baja emisividad.

2.2.5 Centro Cultural Alto Hospicio



Figura 5. Centro Cultural Alto Hospicio

Fuente: Archdaily.com

Descripción del proyecto:

El proyecto fue diseñado por BiS Arquitectos, Nouum Arquitectos y culminado en el 2011, se encuentra ubicado en Alto Hospicio, Chile y cuenta con un área de 1500 m², La función parte desde el patio central que se relaciona por dos volúmenes programáticos independientes, debido a que el Patio central es de acceso público, lo cual es el vínculo directo entre el programa cultural y la sociedad.

Tiene relación con la variable, debido a que plantea un volumen euclidiano con parasoles en la fachada norte, además emplea una configuración agrupada de los volúmenes que permite generar un patio interior con forma regular; Asimismo la orientación de los volúmenes permite generar sombras en el patio interior durante la mañana y la tarde, además facilita el ingreso del viento procedente del Sur-Oeste; finalmente cuenta con una cubierta de madera en el ingreso principal.

2.2.6 Biblioteca Nicanor Parra



Figura 6. Biblioteca Nicanor Parra

Fuente: Archdaily.pe

Descripción del proyecto:

El proyecto fue diseñado por Mathias Klotz y culminado en el 2011, se encuentra ubicado en Santiago, Chile y cuenta con un área de 14 766 m², La función de la biblioteca es proporcionar instalaciones para el desarrollo cultural, también cuenta con un auditorio con capacidad para 300 personas, además de generar espacios abiertos para la comunidad ubicado en el último nivel del edificio y permitirá el desarrollo de las artes y la literatura, así como charlas, seminarios y ciclos de cine.

Tiene relación con la variable, debido a que plantea una cubierta vegetal extensiva, además se generó un patio en su interior de forma regular para reducir los efectos de la radiación solar, también se instaló paneles deslizantes vegetales en la superficie oeste de la fachada, debido a la incidencia solar durante las tardes; Finalmente incluye superficies acristaladas en el ingreso principal que facilita el ingreso de la iluminación y no permite el ingreso de la radiación solar.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la presente investigación se hace uso de un instrumento que servirá para definir de manera adecuada la tesis. Se emplearán fichas de análisis de casos como un instrumento de recolección y análisis de datos (Véase Anexo N° 5).

2.3.1 Ficha de análisis de Casos

A partir de los casos presentados, la presente ficha servirá de análisis, lo cual se tomará en cuenta características generales de los proyectos como el nombre, la ubicación, la fecha de construcción, los responsables de la construcción, la función y el área total.

2.4 Matriz de consistencia

(Véase Anexo N° 6).

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

Se presenta los resultados del análisis de datos mediante el uso de tablas y gráficos técnicos - analíticos arquitectónicos.

3.1 Análisis de casos arquitectónicos

Se emplea las fichas de estudio de caso y un informe detallado por cada caso, el cual incluye gráficos en 3D, y posteriormente se elabora un cuadro resumen de los casos analizados a partir del cual se obtendrán las conclusiones del análisis de casos.

Tabla 1. Ficha descriptiva del caso N°01

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°1	
GENERALIDADES	
Proyecto: Espacio Miguel Delibes	Año: 2015
Proyectista: Rafael de La-Hoz Arquitectos	País: España
Área techada: 5 286.62 m ²	Área libre: 3 743.05 m ²
Área del terreno: 6 000 m ²	N° de pisos: 3 pisos y 1 sótano.
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: Acceso principal conectado a la plaza, accesos laterales hacia la calle	
Accesos vehiculares: 1 sótano para 31 plazas de estacionamiento.	
Zonificación: Zona académica, de exposición, de difusión y de servicio.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 2 escaleras integradas, 1 escalera de evacuación.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural cruzada, Iluminación natural lateral.	
Organización del espacio en planta: Organización agrupada de los 3 bloques.	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: Volumen euclidiano suspendido en el primer nivel.	
Elementos primarios de composición: simetría, ritmo y repetición en vanos alargados.	
Principios compositivos de la forma: relación de pertenencia en los volúmenes.	
Proporción y escala:	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Placas de concreto armado	
Sistema estructural no convencional: Losas postensadas reticuladas con vigas de concreto armado	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: volumen apilado	
Estrategias de emplazamiento: 1 volumen suspendido que encierra a 2 volúmenes apoyados	

Función: Se desarrolla en 3 pisos y 1 sótano. Presenta una organización agrupada mediante 03 volúmenes, la zona de académica se desarrolla en el bloque perimetral, mientras en el centro se desarrolla la sala de exposición y el área de servicio, los bloques se conecta mediante una plaza central que permite proporcionar aire fresco y el ingreso de luz hacia los espacios interiores

Forma: El edificio está conformado por 03 volúmenes euclidianos que se interrelacionan entre sí. Presenta un volumen perimetral suspendido que jerarquiza el ingreso principal y encierra a otros dos volúmenes ortogonales yuxtapuestos lo cual un volumen es un cubo translucido y el otro es opaco. Sus fachadas son planas y se caracterizan por tener ventanas alargadas con parasoles en las caras laterales (Este–Oeste) para proteger los vanos de la incidencia solar y permite la iluminación natural.

Estructura: Utiliza un sistema de hormigón armado en todo el edificio, lo cual el material predominante es el hormigón expuesto. Cuenta con losas postensadas reticuladas y con vigas de concreto armado de grandes luces.

Lugar: El edificio se retira en 2 de sus 4 frentes para generar un colchón verde. El volumen está emplazado en dirección norte a sur, donde la fachada de menor dimensión recibe la incidencia solar durante el verano en relación con la orientación solar y para proteger el patio interior, además plantea una planta libre en el primer nivel para permitir el ingreso del público de manera fluida.

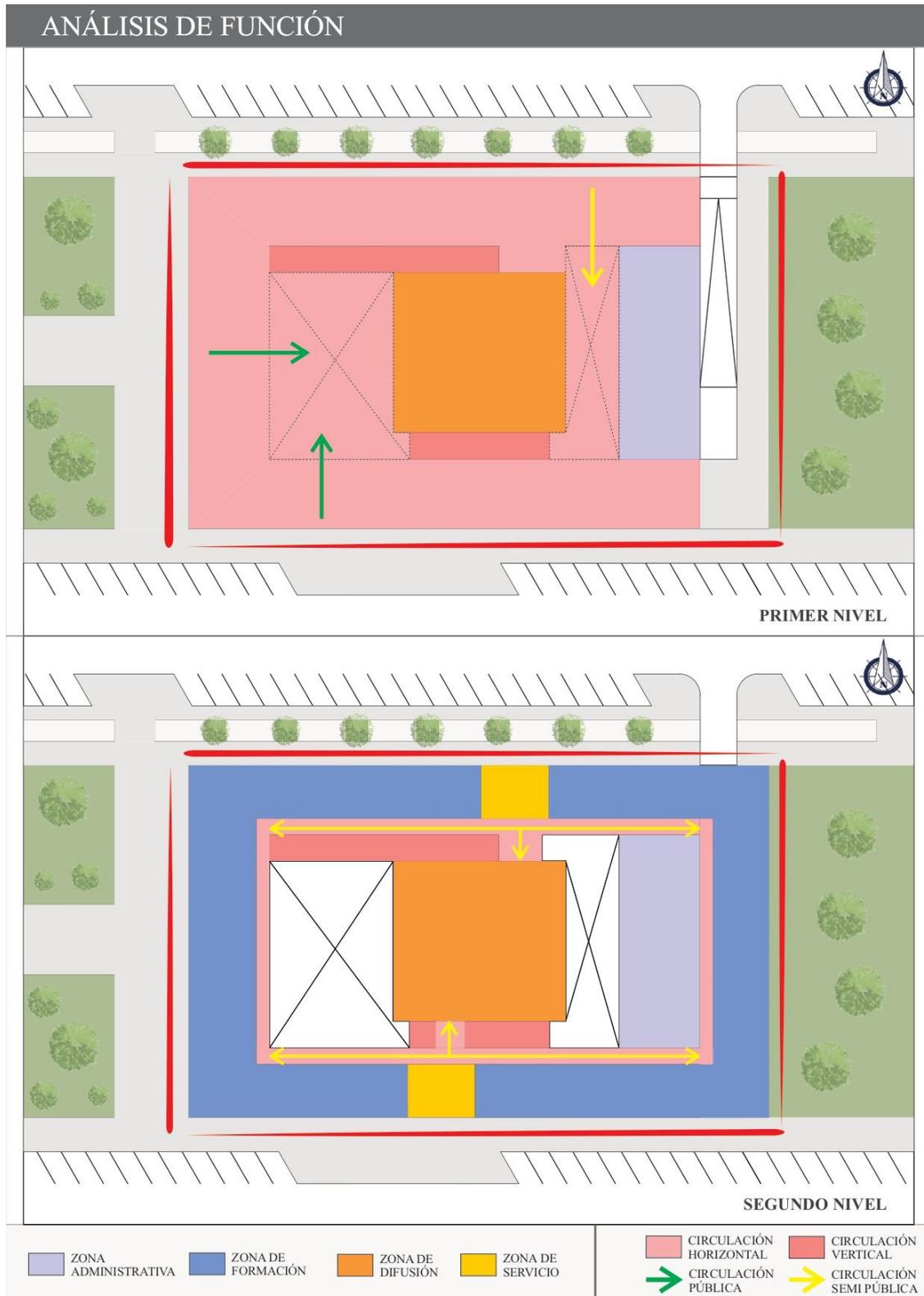


Figura 7 Análisis de función - Caso N°1

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE FORMA

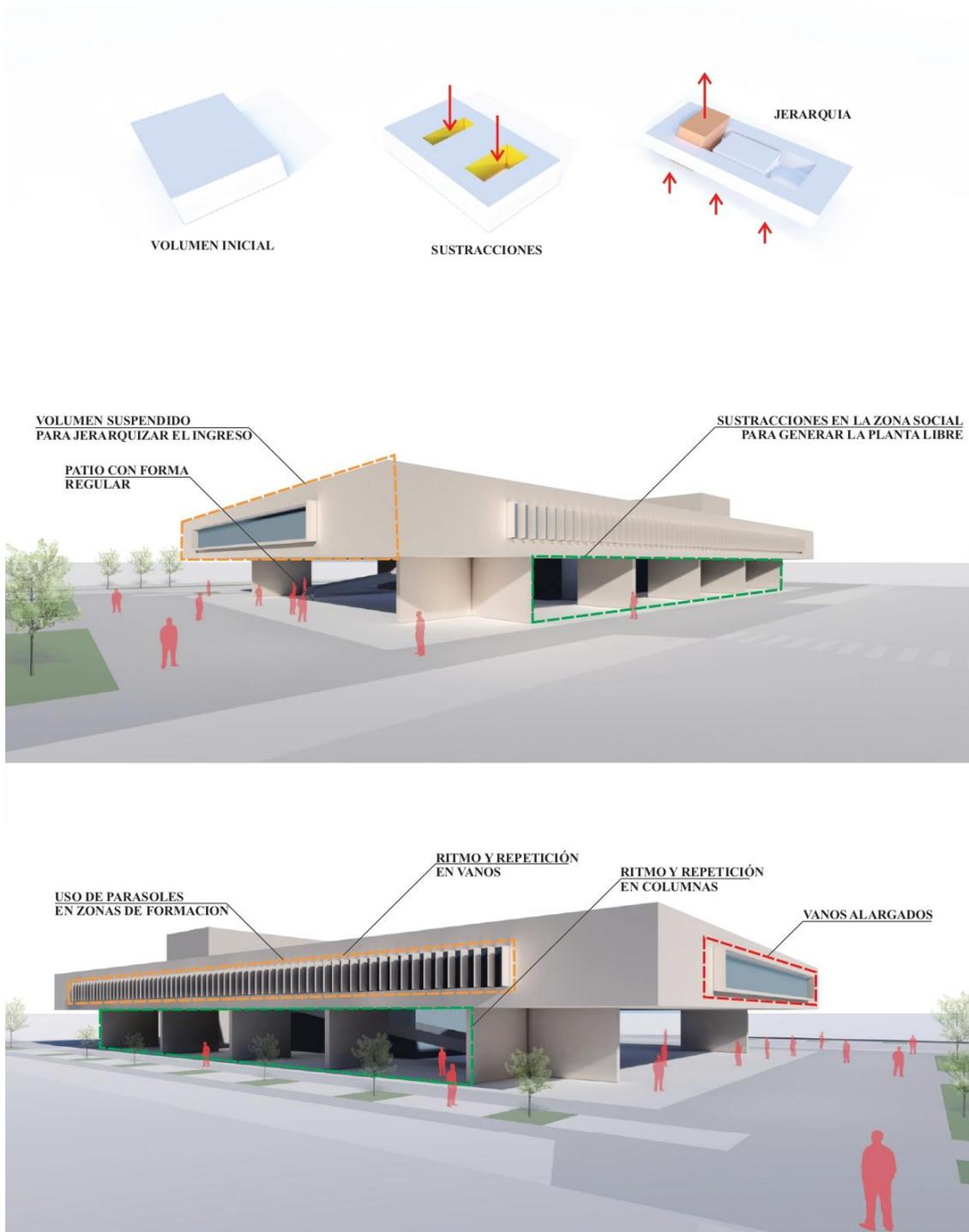


Figura 8. Análisis de forma - Caso N°1

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

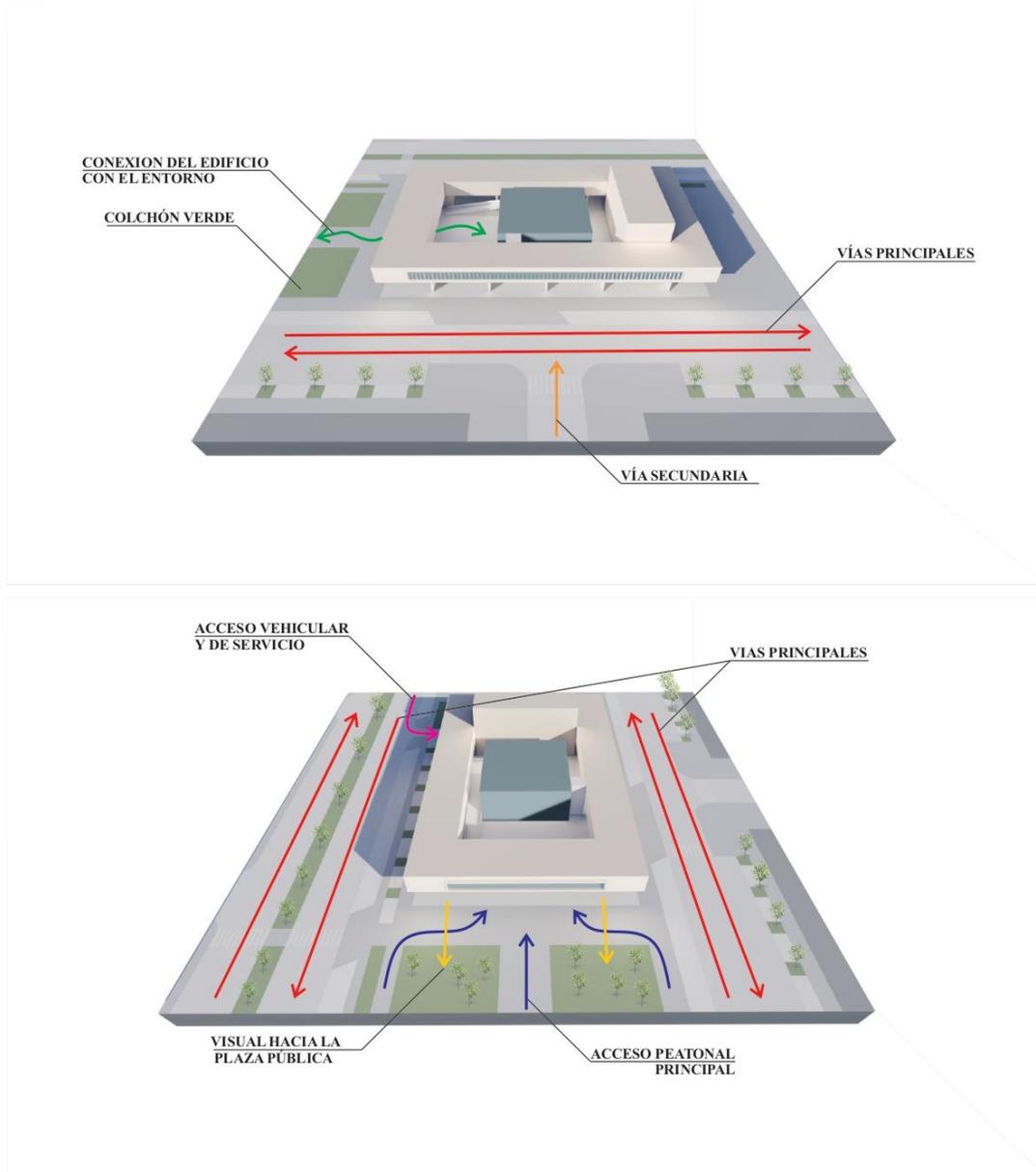


Figura 9. Análisis de lugar - Caso N°1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Ficha descriptiva del caso N°02

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°2	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro Cultural El Tranque	Año: 2015
Proyectista: BiS Arquitectos	País: Chile
Área techada: 1 458 m ²	Área libre: 2 142 m ²
Área del terreno: 3 600 m ²	N° de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: Acceso principal conectado a una avenida	
Accesos vehiculares: 1 acceso para 34 plazas de estacionamiento	
Zonificación: Zona pública, comercial, cultural, de talleres y de servicio.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 2 escaleras integradas, 1 rampa y 1 ascensor.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural cruzada, Iluminación natural lateral.	
Organización del espacio en planta: Organización centralizada	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: Volúmenes euclidianos con sustracciones	
Elementos primarios de composición: asimetría, módulos, repetición, jerarquía.	
Principios compositivos de la forma: superposición y sustracción de los volúmenes.	
Proporción y escala: Proporción 1 en 1, Escala humana	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema de portico y placas de concreto armado	
Sistema estructural no convencional: Losas postensada con vigas de estructura metálica	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: 2 volúmenes apilados.	
Estrategias de emplazamiento: volumen apoyado y suspendido.	

Función: El edificio se desarrolla en 2 pisos. En el primer nivel se encuentra la zona pública y de difusión y presenta una cubierta vegetal extensiva en la superficie superior para que funcione como patio en el segundo piso, donde se desarrolla la zona de formación, además la ubicación de los talleres tiene ventilación cruzada e iluminación natural. Su circulación predominante es lineal.

Forma: El edificio está formado por 2 volúmenes euclidianos con sustracciones en forma de L que se superponen uno encima de otro, de tal manera que el volumen superior queda suspendido que jerarquiza el ingreso y vincula el edificio con el entorno, Además al generar la planta libre permite el ingreso de los vientos procedentes del Sur - Oeste y contrarresta las masas de calor en los en el interior. Las superficies de las fachadas Este y Oeste se utiliza lamas horizontales para proteger de los rayos solares del amanecer y del atardecer.

Estructura: Se utilizo un sistema de pórticos y placas de concreto armado en el volumen zócalo, mientras que en el volumen suspendido se usó pilares de acero con vigas de estructura metálica y losas postensadas.

Lugar: El edificio colinda con una plaza pública, además al ubicarse en una zona residencial se propuso la planta libre mediante un volumen suspendido para integrarse con el entorno y facilitar el ingreso del público de manera fluida.

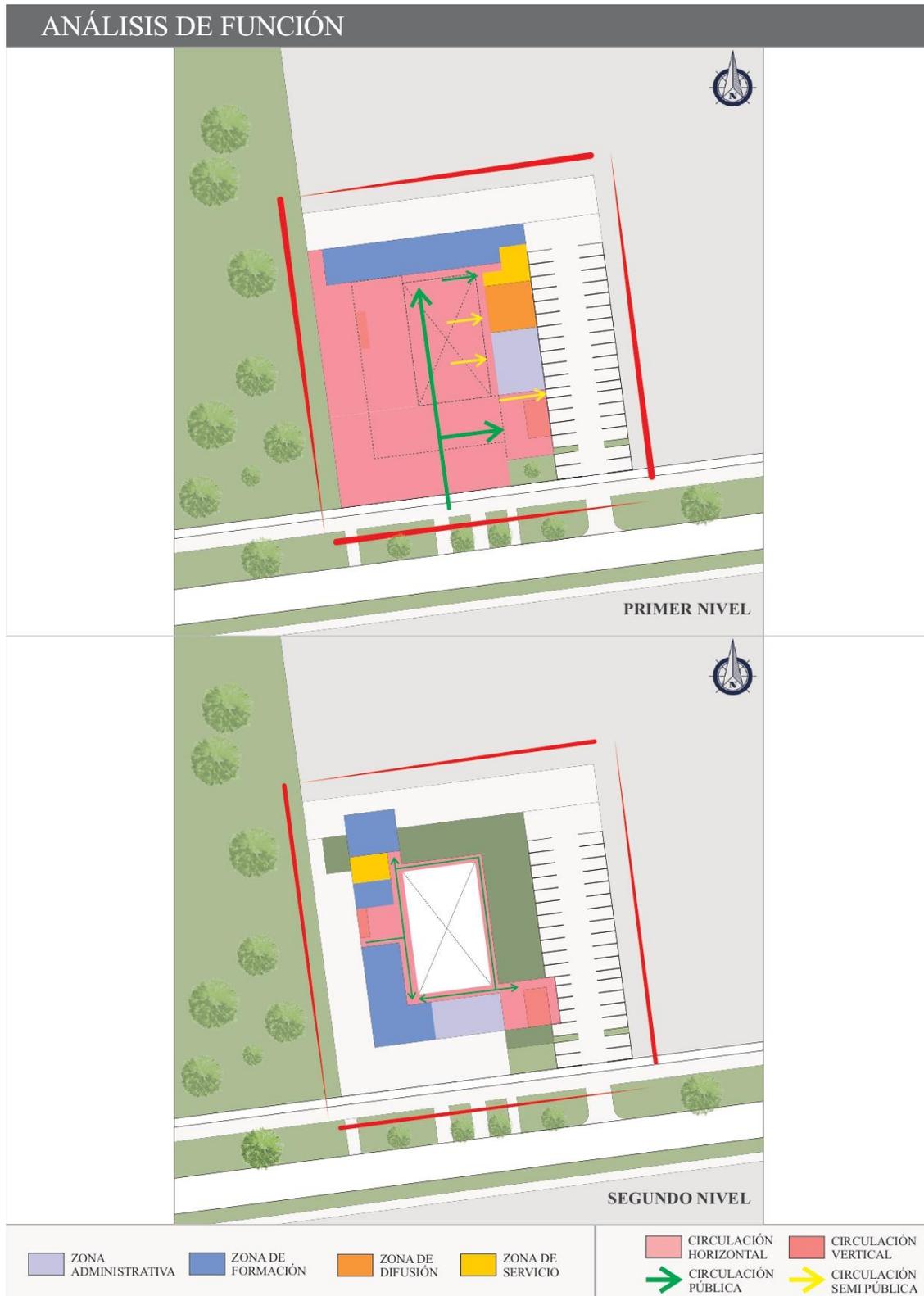


Figura 10. Análisis de función - Caso N°2

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE FORMA

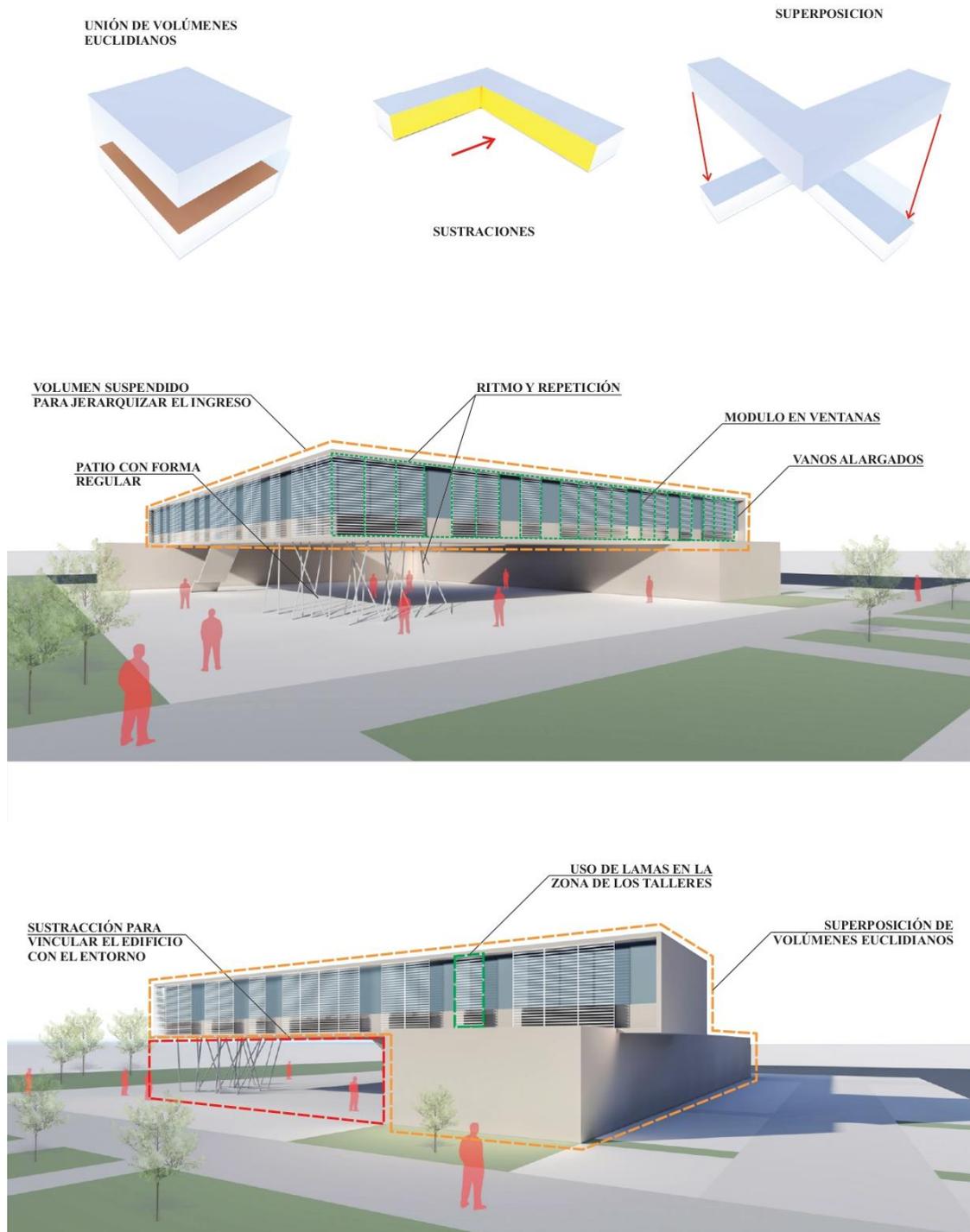


Figura 11. Análisis de forma - Caso N°2

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

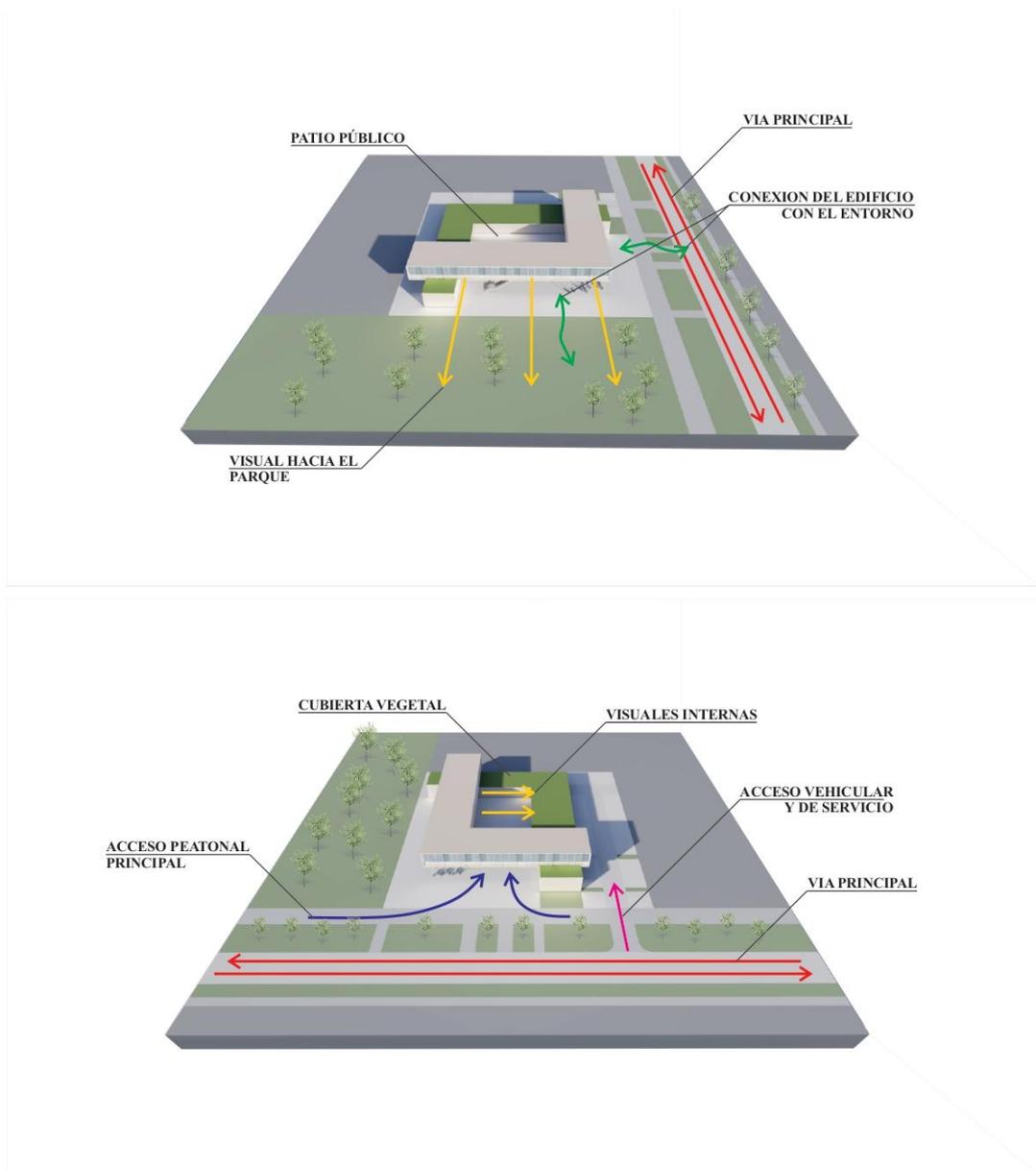


Figura 12. Análisis de lugar - Caso N°2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Ficha descriptiva del caso N°03

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°3	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro cultural de Lampa	Año: 2017
Proyectista: KMAA Arquitectos y emA Arquitectos	País: Chile
Área techada: 1 532 m ²	Área libre: 2 836 m ²
Área del terreno: 4 368 m ²	N° de pisos: 2 piso
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: 2 accesos por la plaza central, 1 acceso de servicio	
Accesos vehiculares: 2 accesos para estacionamientos.	
Zonificación: Zona publica, de formación, de difusión y de servicio.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 1 escalera integrada.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural cruzada, Iluminación natural lateral y cenital.	
Organización del espacio en planta: Organización centralizada	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: Volumen euclidiano horizontales	
Elementos primarios de composición: asimetría, módulos y repetición.	
Principios compositivos de la forma: penetración en los volúmenes.	
Proporción y escala: Escala humana	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema aporricado y muros portantes.	
Sistema estructural no convencional: pilares y vigas de estructura metálica.	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: 3 volúmenes yuxtapuestos.	
Estrategias de emplazamiento: Volúmenes apoyados	

Función: Presenta una amplia plaza de carácter abierto en el acceso principal y que resulta ser el eje ordenador de los volúmenes euclidianos donde se desarrolla las zonas de formación, de difusión y de servicio, lo cual se conecta mediante la circulación horizontal a través de la plaza central. Las aulas se organizan de forma lineal con orientación este-oeste.

Forma: Formado por 2 volúmenes euclidianos rectangulares que se penetran desde las caras de menor dimensión. La orientación de los volúmenes permite el ingreso del viento procedente del suroeste que ingresa de manera directa por la plaza central hacia el interior de los ambientes, Además, la fachada principal está orientada hacia el sur y evita la incidencia solar durante las horas más soleadas. El volumen del auditorio resalta debido a la su gran escala y el contraste que se genera por el recubrimiento de la madera como aislante térmico y acústico.

Estructura: Utiliza sistema de pórticos, muros portantes y losas aligeradas en toda la edificación. En el auditorio se utiliza perfiles metálicos para vigas y columnas, además de losas postensadas para cubrir grandes luces.

Lugar: La edificación se apoya en el terreno, además se retira de la vía principal y genera una plaza que esta rodeada por un muro blanco de celosía en ladrillo que permite integrar con el contexto urbano y proteger de las altas temperaturas de la zona.

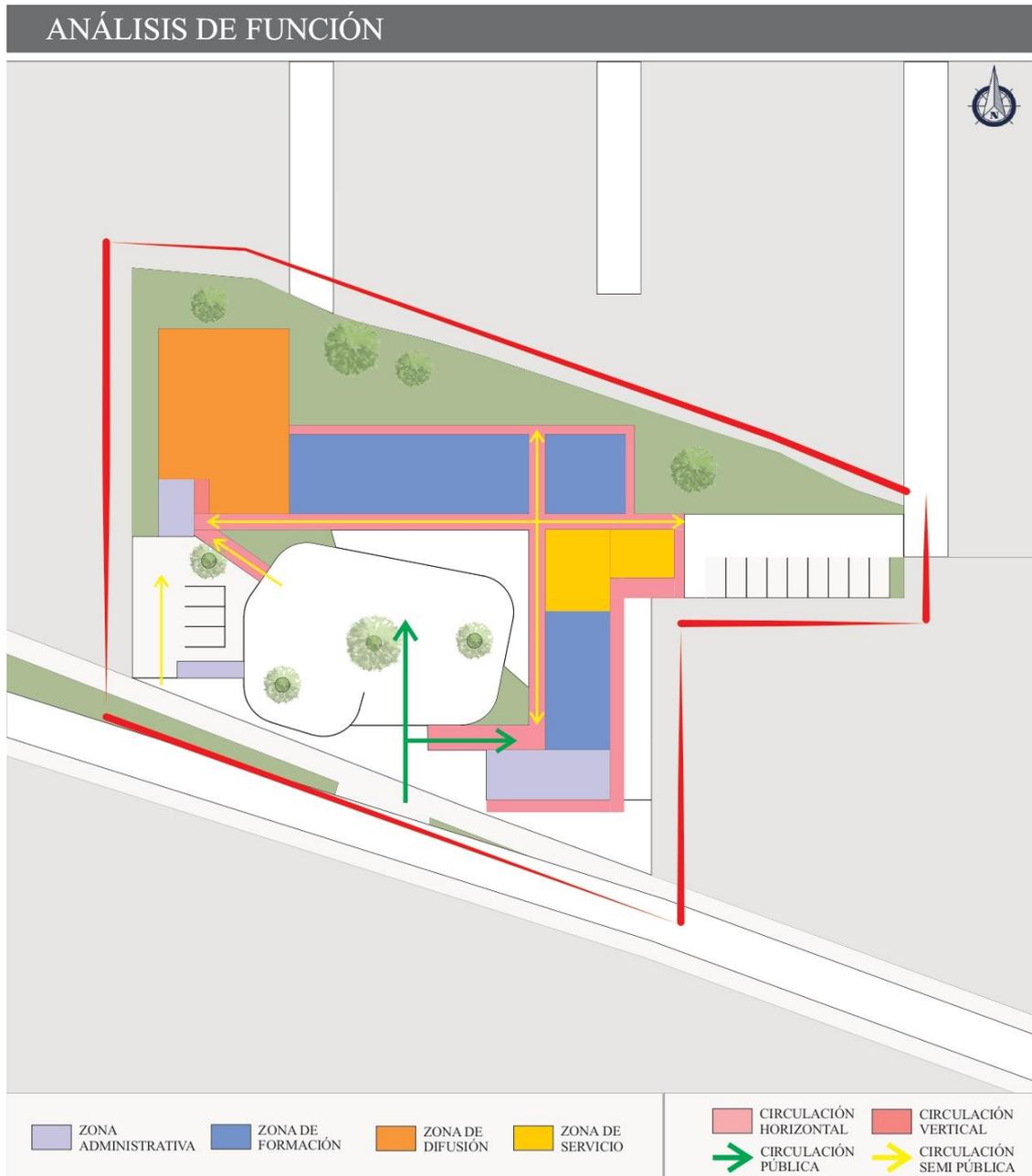


Figura 13. Análisis de función - Caso N°3

Fuente: Elaboración propia

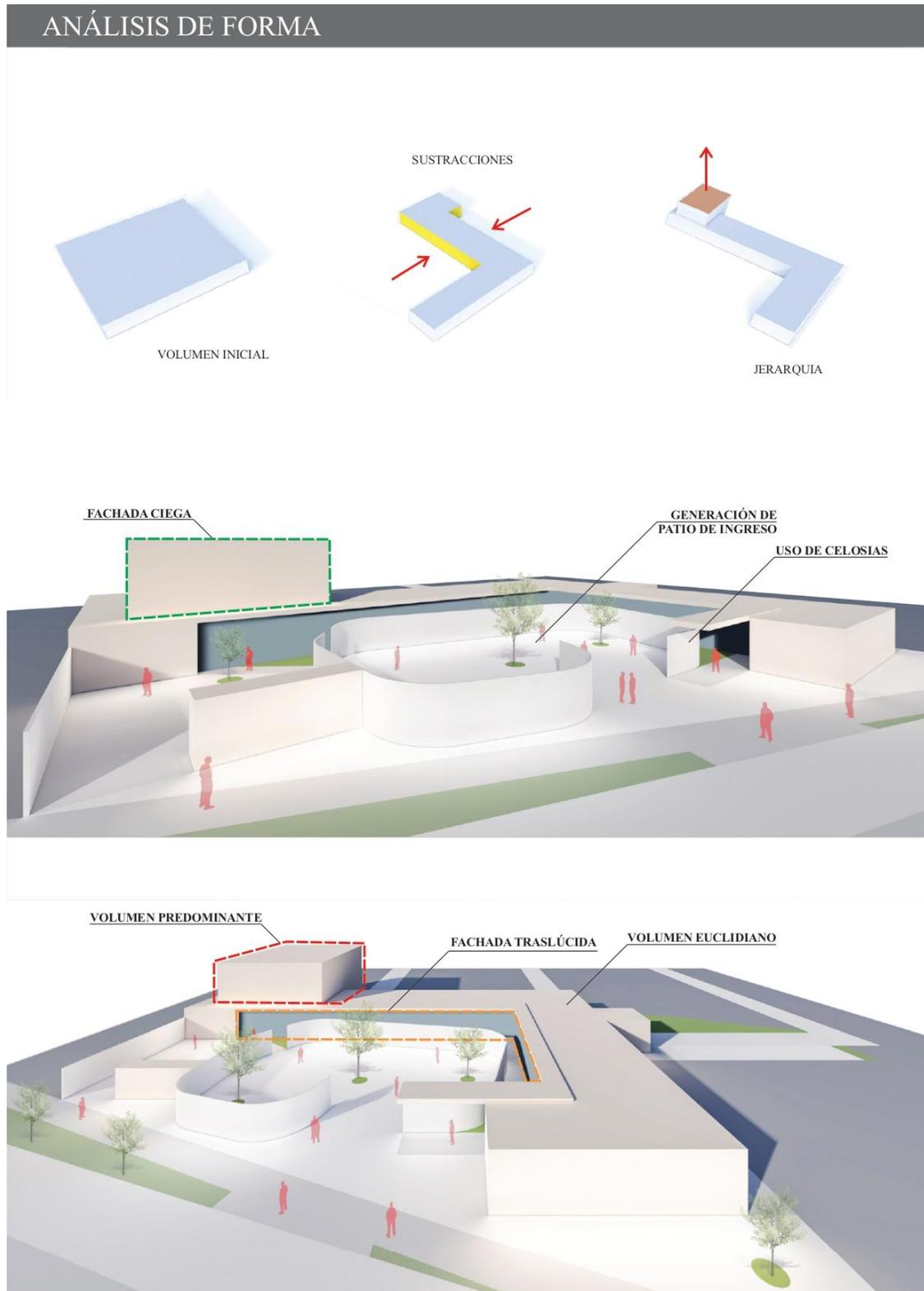


Figura 14. Análisis de forma - Caso N°3

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

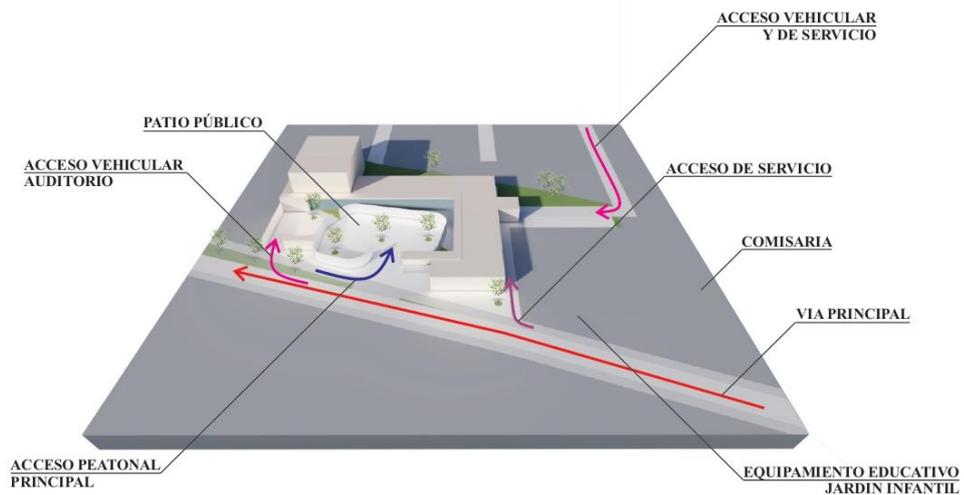
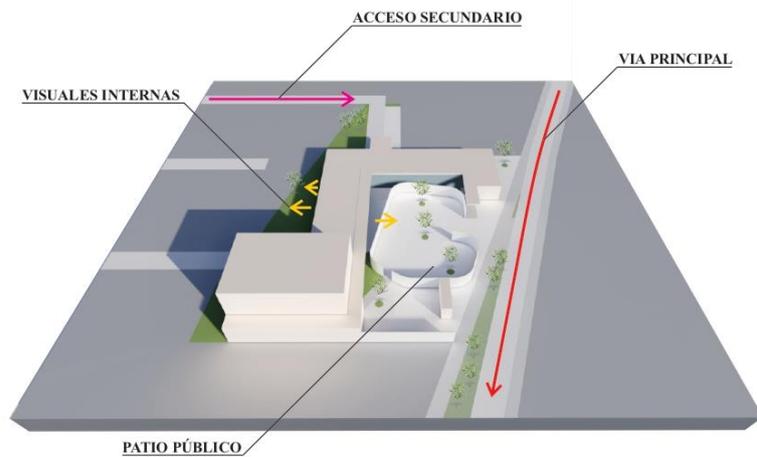


Figura 15. Análisis de lugar - Caso N°3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Ficha descriptiva del caso N°04

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°4	
GENERALIDADES	
Proyecto: Plaza Cultural Norte	Año: 2016
Proyectista: Oscar Gonzalez Moix	País: Perú
Área techada: 450 m ²	Área libre: 1 575 m ²
Área del terreno: 2 025 m ²	N° de pisos: 1 piso
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: 2 accesos principales conectado a un parque y a una calle.	
Accesos vehiculares: sin estacionamiento, proximidad a estacionamiento publico exterior.	
Zonificación: Zona de académica y administrativa.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 2 escaleras lineales, 1 rampa de acceso.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural cruzada, Iluminación natural lateral.	
Organización del espacio en planta: Organización lineal	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: Volumen euclidiano horizontal.	
Elementos primarios de composición: módulo, ritmo y repetición de las estructuras.	
Principios compositivos de la forma: relación de pertenencia en los volúmenes.	
Proporción y escala: Escala Humana	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema aporticado y muros portantes.	
Sistema estructural no convencional:	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: volumen horizontal	
Estrategias de emplazamiento: volumen deprimido.	

Función: El edificio se desarrolla en un solo bloque con características geométricas euclidianas y cuenta con dos accesos en sus extremos que funcionan como patios, asimismo presenta una circulación lineal que conecta con los talleres y la zona administrativa, además cuenta con espacios flexibles para cuando se requiera ampliar los espacios. Los ambientes cuentan con aberturas en las fachadas laterales de mayor dimensión para permitir la ventilación cruzada y la iluminación natural, a su vez se interrelaciona con el parque que lo rodea.

Forma: El edificio este compuesto por un gran volumen euclidiano con sustracciones en los extremos para la generación de patios de forma regular. La superficie superior cuenta con planos inclinados alternados donde se plantea techo verde. Además, como elemento de composición presenta modulo estructural en vigas y columnas, también posee ritmo y repetición de las estructuras que envuelve el volumen y que sirve como parasoles para brindar protección durante las horas de mayor incidencia solar.

Estructura: Se utilizó un sistema de pórticos y placas de concreto armado, presenta losas de hormigón con inclinaciones de manera alterna donde se planteó cubiertas vegetales extensivas. Las vigas son peraltadas invertidas de 1 metro de dimensión para cubrir las grandes luces, además los materiales son expuestos.

Lugar: La edificación se deprime en el terreno para integrarlo con el parque público “palmar”, se planteó techos verdes con la finalidad de que la arquitectura no compita con el parque. Además, la altura de la edificación se determinó de acuerdo con el perfil urbano del entorno.

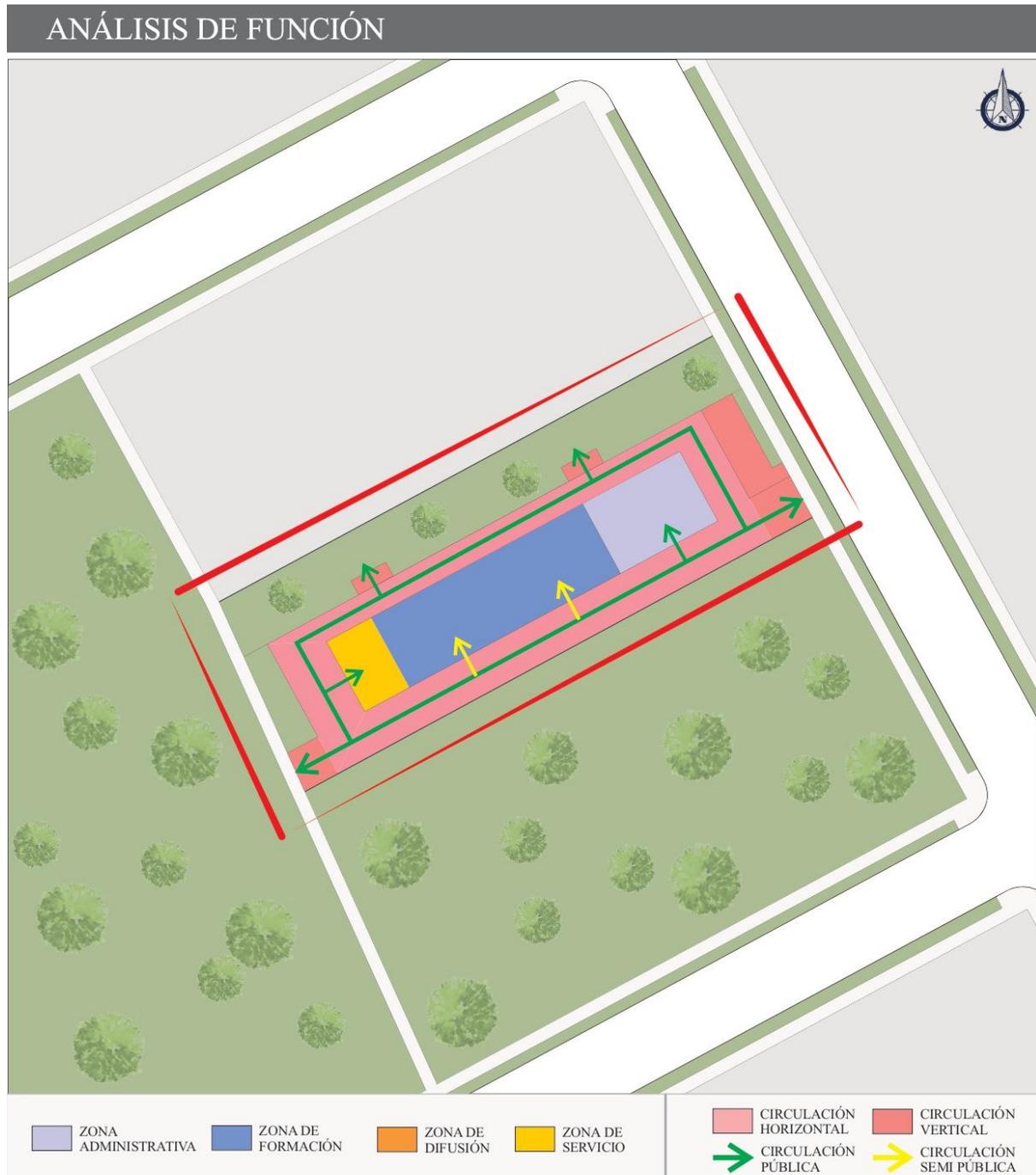


Figura 16. Análisis de función - Caso N°4

Fuente: Elaboración propia

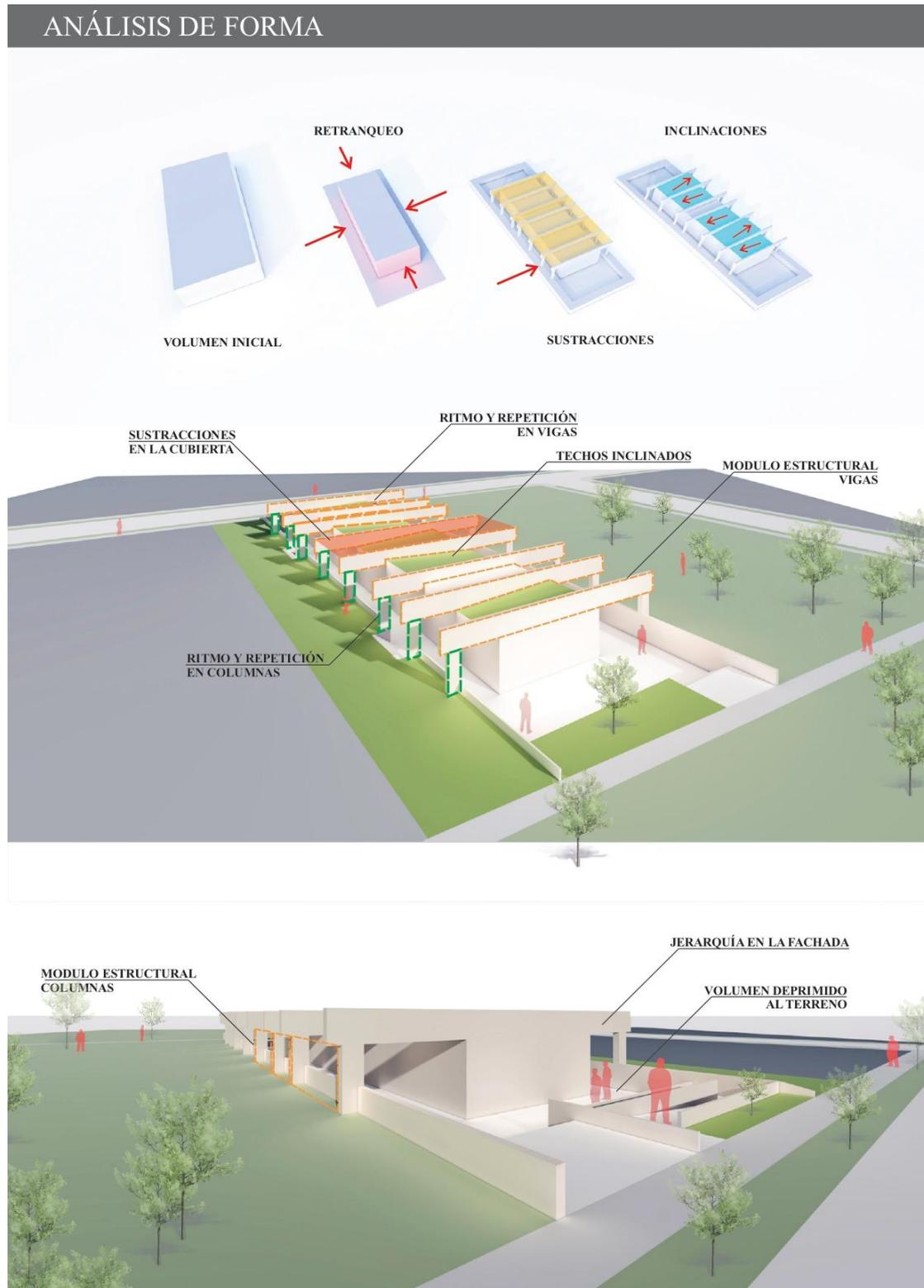


Figura 17. Análisis de forma - Caso N°4

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

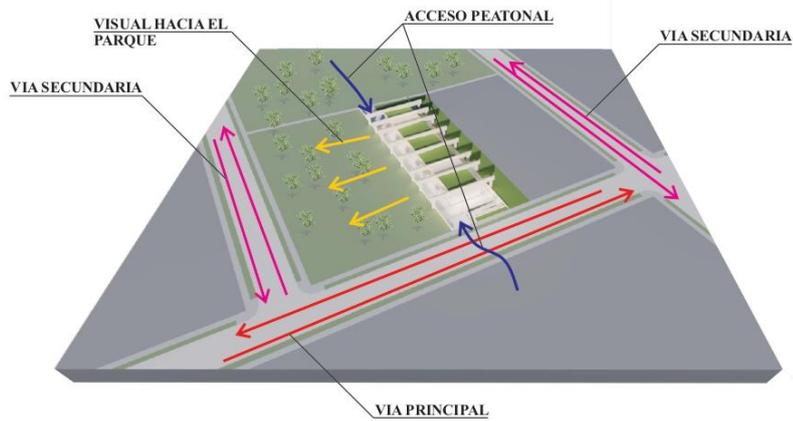
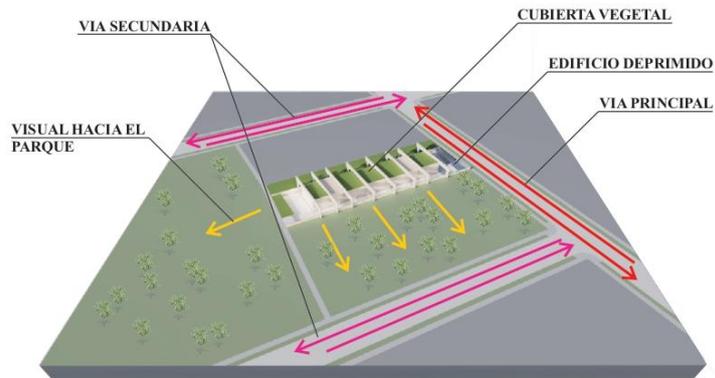


Figura 18. Análisis de lugar - Caso N°4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Ficha descriptiva del caso N°05

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°5	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro Cultural Alto Hospicio	Año: 2011
Proyectista: BiS Arquitectos y Nouum Arquitectos	País: Chile
Área techada: 1 500 m ²	Área libre: 1 800 m ²
Área del terreno: 3 300 m ²	N° de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: 1 acceso principal y 1 acceso de servicio lateral.	
Accesos vehiculares: sin estacionamiento, proximidad a estacionamiento publico exterior.	
Zonificación: Zona académica, de difusión, complementario, administrativa y de servicio.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, no ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 1 escaleras lineal, 1 escalera de evacuación, 1 rampa de acceso y 1 ascensor.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural cruzada, Iluminación natural lateral.	
Organización del espacio en planta: Organización agrupada	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: 2 volúmenes programáticos independientes	
Elementos primarios de composición: ritmo y repetición en vanos.	
Principios compositivos de la forma: distanciamiento jerárquico de volúmenes.	
Proporción y escala: Escala humana	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema de pórticos y placas de concreto armado	
Sistema estructural no convencional: Losas y vigas de estructura metálica	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: Volúmenes apilados en niveles superiores.	
Estrategias de emplazamiento: Volumen deprimido.	

Función: El edificio se desarrolla en 2 pisos, presenta un amplio patio de acceso en la esquina que se conecta con el anfiteatro al aire libre de manera que funciona como un eje ordenador. La zona de difusión destaca por estar próximo al ingreso principal y ser un volumen independiente de gran escala, además se interrelaciona con el volumen lateral a través de un patio público, lo cual dicho volumen se desarrolla la zona de formación, complementario y de servicio en dos niveles, además los ambientes cuentan con una ventilación cruzada para mantener los espacios más confortables.

Forma: Destaca 2 volúmenes programáticos independientes orientadas de norte - sur de maneras paralela que se agrupan con la finalidad de proteger patio central de la incidencia solar. En la fachada norte del volumen en forma de L se plantea parasoles verticales en ángulo de 45 grados. En el patio de acceso cuenta con una cubierta plana para jerarquizar la entrada principal y como aislamiento térmico.

Estructura: Utiliza un sistema de pórticos y placas de concreto armado, además presenta una trama regular. En la zona del auditorio emplea el sistema de losas de estructura metálica para cubrir las grandes luces. Se plantea pilares de acero para soportar el voladizo de gran dimensión en la zona de la cafetería.

Lugar: La edificación se ubica en una zona residencial donde también se desarrolla diferentes actividades comerciales. Además, el edificio se deprime en el terreno y se genera plataformas públicas como parte del recorrido y donde se pueda desarrollar diferentes actividades culturales o donde los usuarios puedan reunirse o simplemente pasear.

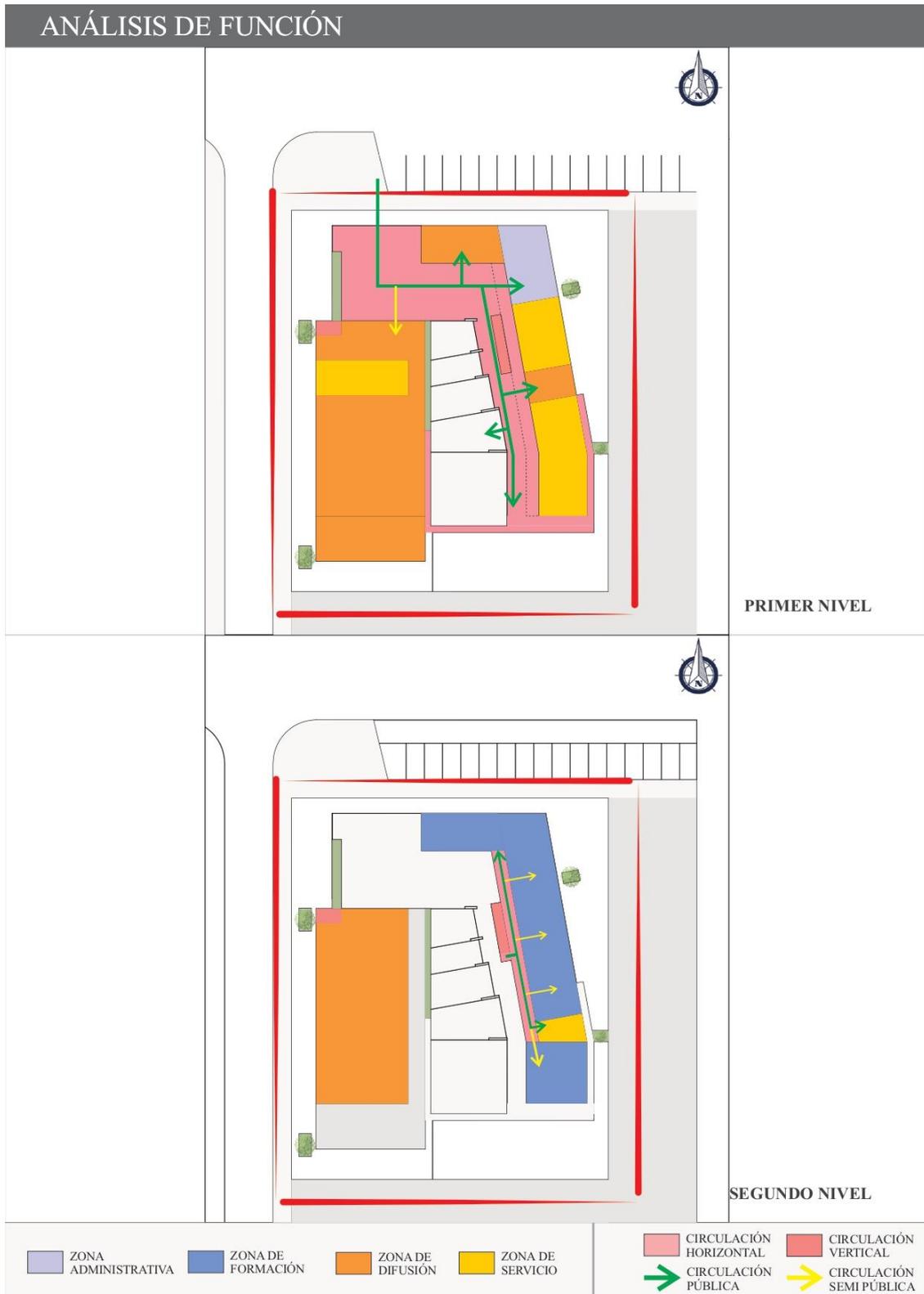


Figura 19. Análisis de lugar - Caso N°5

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE FORMA

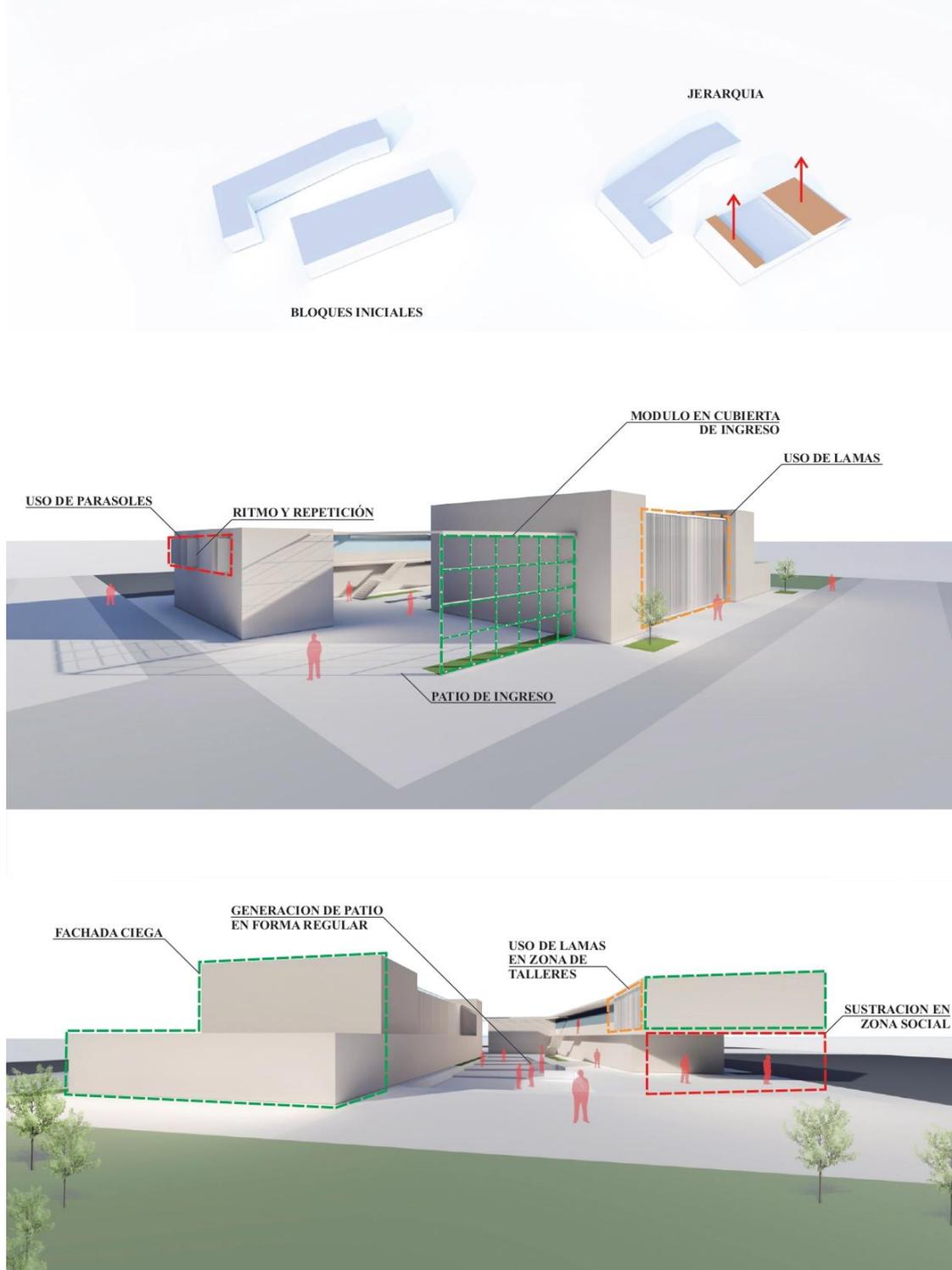


Figura 20. Análisis de forma - Caso N°5

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

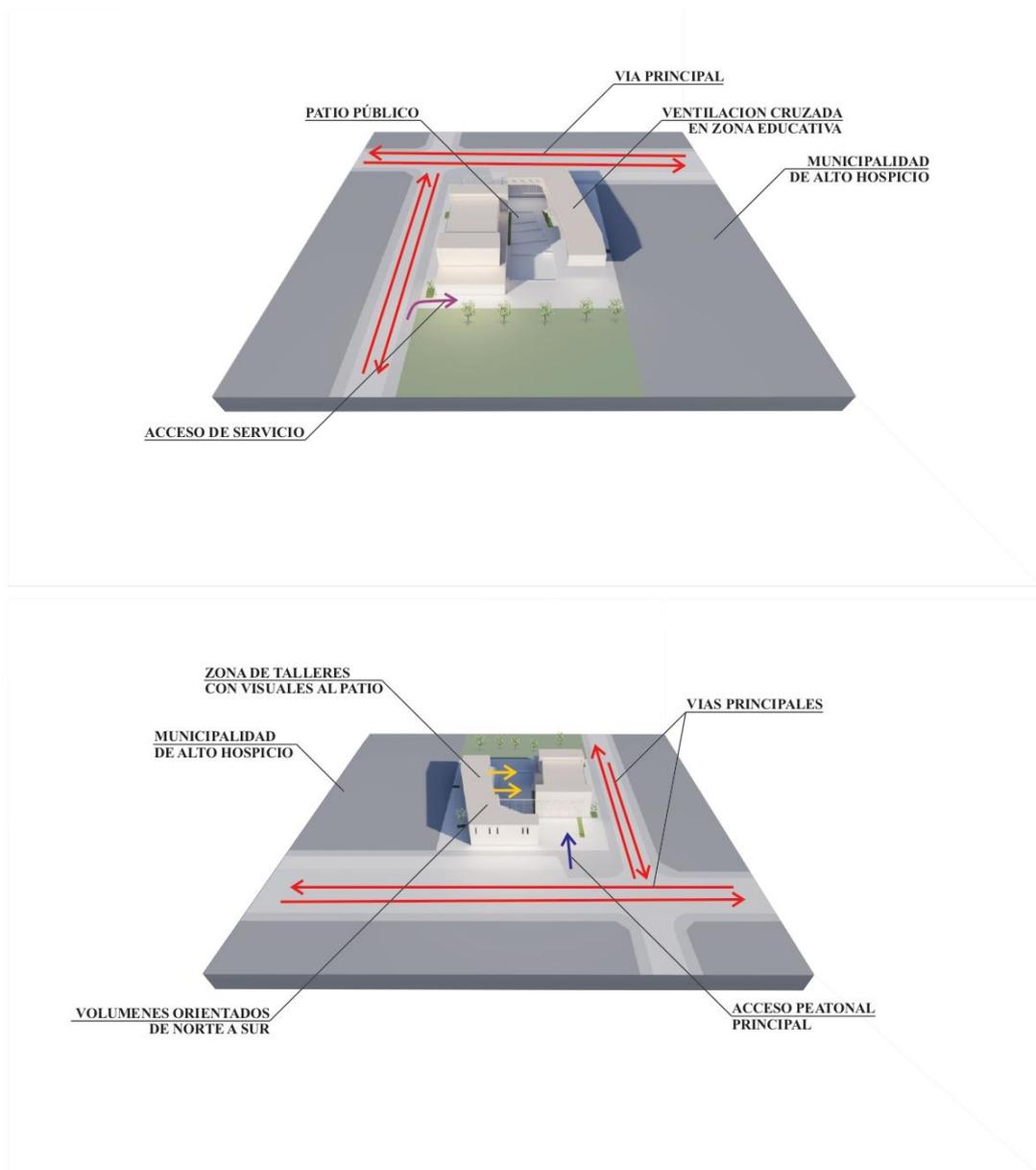


Figura 21. Análisis de lugar - Caso N°5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Ficha descriptiva del caso N°06

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°6	
GENERALIDADES	
Proyecto: Biblioteca Nicanor Parra	Año: 2011
Proyectista: Mathias Klotz	País: Chile
Área techada: 14 766 m ²	Área libre: 240 m ²
Área del terreno: 1 476,6 m ² ,	N° de pisos: 5 pisos y 5 sótanos
ANÁLISIS DE FUNCIÓN	
Accesos peatonales: 1 acceso principal	
Accesos vehiculares: 1 acceso vehicular a 4 sótanos	
Zonificación: Zona administrativa, zona académica y de servicio.	
Geometría en planta: Geometría euclidiana, ortogonal.	
Circulaciones en planta: Circulación lineal	
Circulaciones en vertical: 3 escaleras integradas, 2 escaleras de evacuación, 6 ascensores y 1 rampa de acceso.	
Ventilación e iluminación: ventilación natural directa, Iluminación natural lateral y cenital.	
Organización del espacio en planta: Organización centralizada	
ANÁLISIS DE FORMA	
Tipo de geometría en 3D: Volumen euclidiano.	
Elementos primarios de composición: sustracción, asimetría, modulo, ritmo y repetición.	
Principios compositivos de la forma: relación de pertenencia en los volúmenes.	
Proporción y escala: Proporción Escala humana	
ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema de porticos, placas de concreto armado	
Sistema estructural no convencional: vigas de estructura metálica	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular.	
ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO	
Estrategias de posicionamiento: Volumen apilado	
Estrategias de emplazamiento: Volumen deprimido	

Función: El edificio se desarrolla en 5 pisos y 5 sótanos. La edificación forma parte de la Universidad Diego Portales. El ingreso principal colinda con la calle y cuenta con una rampa de acceso peatonal que dirige hasta el vestíbulo de ingreso, lo cual conecta con parte de la zona de la biblioteca, administrativa y la cafetería mediante una circulación lineal. En los pisos superiores se desarrolla la zona de la biblioteca y las áreas de trabajo para los estudiantes, además el auditorio cuenta con un aforo de 280 personas y esta ubicado en el primer sótano. En la azotea se diseñó áreas de estancia con vista panorámica de la ciudad mediante una cubierta vegetal extensiva y también cumple la función de proteger los niveles inferiores de las masas de calor producidas por la incidencia directa del sol.

Forma: Conformado por un gran volumen euclidiano con sustracciones en la parte central donde se genera un patio, posee una planta con forma regular. En la fachada principal y en el interior se emplea balcones como maceteros suspendidos que rompe con la horizontalidad, además las superficies de las fachadas son transparentes lo cual que permite mantener los espacios con una adecuada iluminación y espacios con mayor confort térmico.

Estructura: Utiliza sistemas de pórticos y placas de concreto armado para los sótanos, además de vigas y losas postensadas. En el primer nivel emplea pisos de vidrio que son soportados por una estructura metálica que permite la iluminación al primer sótano, asimismo usa pisos de vidrio en partes de las circulaciones superiores. También emplea un sistema frame en la superficie de la fachada principal y en el interior.

Lugar: El edificio se ubica en un barrio universitario en la ciudad de Santiago de Chile, la zona es altamente densificada debido a su cercanía a dos líneas de metro importantes, lo cual el diseño se basa en fusionar lo callejero y lo académico sin interrumpir el tránsito peatonal por el interior de la manzana.

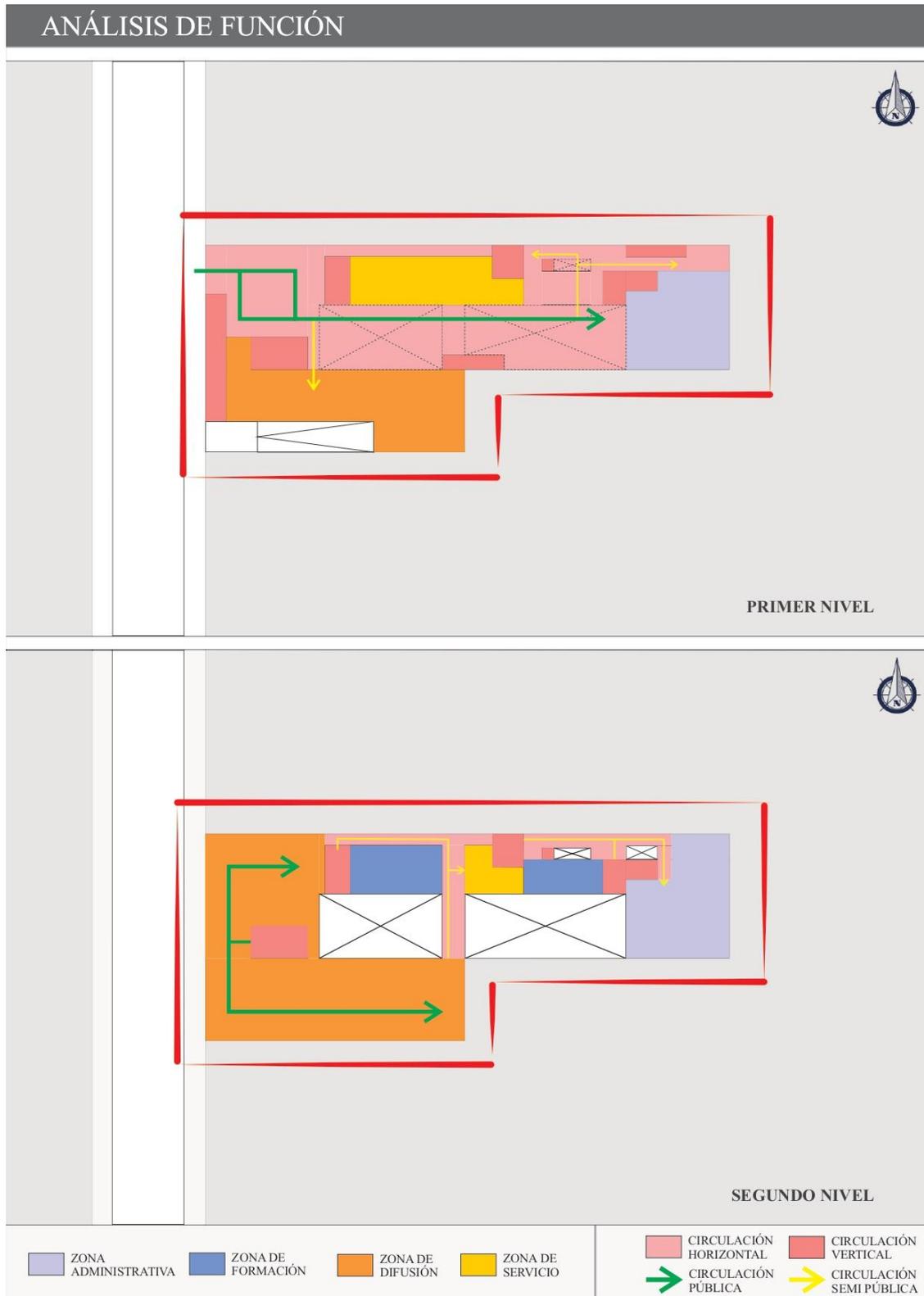


Figura 22. Análisis de función - Caso N°6

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE FORMA

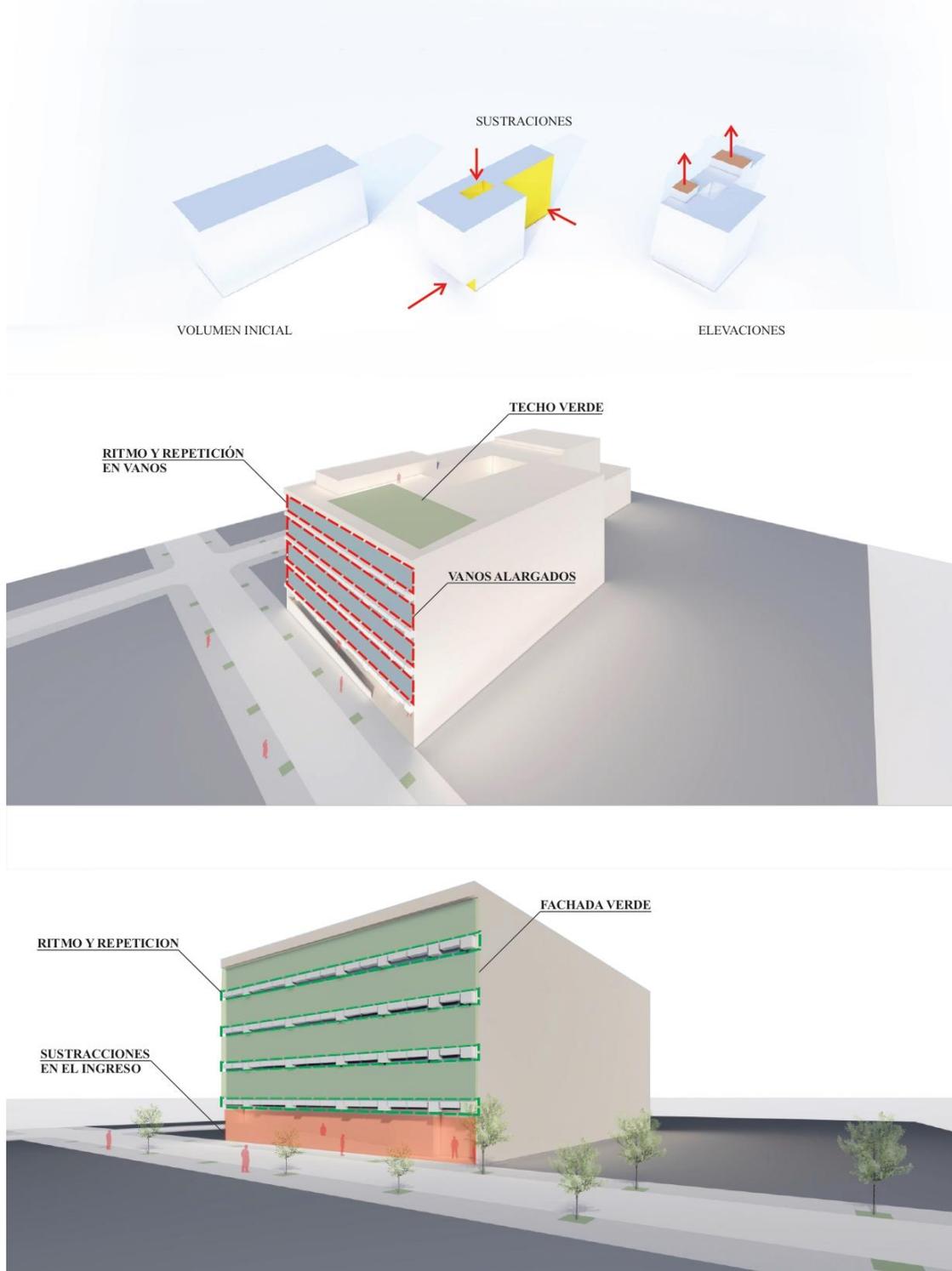


Figura 23. Análisis de forma - Caso N°6

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LUGAR

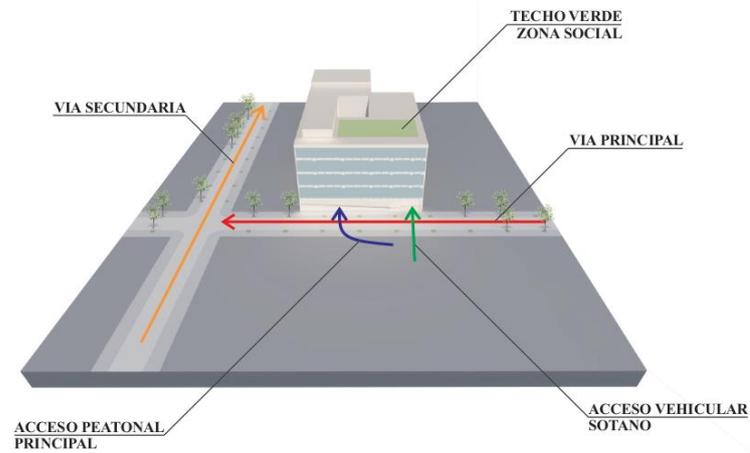


Figura 24. Análisis de lugar - Caso N°6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Tabla de comparación de casos

Variable: Estrategias de protección solar	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Resultado
lineamientos arquitectónicos de aplicación	Espacio Miguel Delibes	Centro Cultural El Tranque	Centro cultural de Lampa	Plaza Cultural Norte	Centro Cultural Alto Hospicio	Biblioteca Nicanor Parra	
Uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar.	✓			✓	✓		Caso 1, 4 y 5
Generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Todos
Aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre.	✓	✓			✓		Caso 1,2 y 5
Uso de volúmenes horizontales con cubiertas verdes tipo extensiva.		✓		✓		✓	Caso 2, 4 y 6
Uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos.	✓	✓	✓		✓		Caso 1, 2, 3 y 5
Diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales.	✓	✓		✓	✓	✓	Caso 1, 2, 4, 5 y 6
Emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar.		✓	✓	✓	✓		Caso 2, 3, 4 y 5
Orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes.	✓	✓	✓	✓	✓		Caso 1, 2, 3, 4 y 5
Uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores	✓	✓			✓		Caso 1, 2 y 5
Instalación de paneles deslizantes vegetal en las circulaciones verticales.						✓	caso 6
Uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada.	✓	✓	✓			✓	Caso 1, 2, 3 y 6
Utilización de madera en superficies exteriores como aislante térmico.			✓	✓	✓	✓	caso 3, 4, 5 y 6

Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis de los casos, se verifica el cumplimiento de todos los lineamientos de aplicación obtenidos del análisis de los antecedentes teóricos, por lo cual se obtiene las siguientes conclusiones.

- Se verifica en los casos 1, 4 y 5; el lineamiento de aplicación de uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar.
- Se verifican en los casos 1, 2, 3, 4, 5 y 6; el lineamiento de aplicación de generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales.
- Se verifica en los casos 1, 2 y 5; el lineamiento de aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre.
- Se verifica en los casos 2, 4 y 6; el lineamiento de aplicación de uso de volúmenes horizontales con cubierta verde tipo extensiva.
- Se verifica en los casos 1, 2, 3 y 5; el lineamiento de aplicación uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos.
- Se verifica en los casos 1, 2, 4, 5 y 6; el lineamiento de aplicación de diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales.
- Se verifica en los casos 2, 3, 4 y 5; el lineamiento de aplicación de emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar.
- Se verifica en los casos 1, 2, 3, 4 y 5; el lineamiento de aplicación de orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes.
- Se verifica en los casos 1, 2 y 5; el lineamiento de aplicación de uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores.
- Se verifica en el caso 6; el lineamiento de aplicación de instalación de paneles deslizantes vegetal en las circulaciones verticales.

- Se verifica en los casos 1, 2, 3 y 6; el lineamiento de aplicación de uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada.
- Se verifica en los casos 3, 4, 5 y 6; el lineamiento de aplicación de utilización de madera en cubiertas exteriores como aislante térmico.

3.2 Lineamientos del diseño

De acuerdo con las conclusiones se determinó los siguientes lineamientos de diseño que servirá como guía para el diseño arquitectónico de acuerdo con la variable de estudio.

- Uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar, para generar confort en las zonas que presente sus fachadas en la orientación este - oeste.
- Generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales, para relacionar las zonas de formación y de difusión cultural, además se utilizará arboles de especie perennifolias como barrera contra la incidencia solar para un adecuado desarrollo de actividades que se realicen en los espacios exteriores.
- Aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre, para permitir el acceso fluido de los usuarios y/o como jerarquización del ingreso a zonas culturales, además de facilitar el ingreso del viento.
- Uso de volúmenes horizontales con cubierta verde tipo extensiva, para mitigar los efectos del calor en el interior y crear visuales para los usuarios en niveles superiores.
- Uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos, para relacionar todos los espacios de la zona de formación y de difusión cultural, de acuerdo con la función y actividades que se realicen.

- Diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales, para permitir una adecuada habitabilidad y accesibilidad a los usuarios durante el desarrollo de actividades al aire libre.
- Emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar, para ubicar la cara de menor dimensión hacia el este-oeste como la zona de los talleres, además ubicar la fachada hacia el sur o al norte para permitir el ingreso de la iluminación a los espacios interiores.
- Orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes, para mitigar los efectos del calor y ventilar adecuadamente las aulas de los talleres, así como las áreas administrativas, y los servicios, además de generar sombras de vientos para contrarrestar durante los meses de ráfagas de vientos y plantas libres.
- Uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores, para proteger de la incidencia solar durante el verano sin impedir la ventilación e iluminación en los espacios internos.
- Instalación de paneles deslizantes vegetal en las circulaciones verticales, para contrarrestar los efectos de calor generadas en las circulaciones verticales en exteriores en determinadas horas del día; además de integrar el edificio con el entorno natural.
- Uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada, para permitir el ingreso de iluminación en las zonas de formación y difusión cultural, además de la zona administrativa; y generar confort lumínico y térmico en los espacios internos.
- Utilización de madera en superficies exteriores como aislante térmico, como pumaqui, caoba, eucalipto o huayruro para los mobiliarios en áreas de lectura y de

estancia al aire libre como bancas, pérgolas y en la fachada del edificio; para impedir la transferencia de calor debido la baja conductividad del material.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

Para determinar la envergadura del objeto arquitectónico se realizará en base a la necesidad y con datos reales identificados, por tal motivo se determinará la categoría del equipamiento cultural de acuerdo con los parámetros establecido en el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (SISNE, 2011), INEI, MINCETUR e investigaciones relacionadas. Además, se calculará la proyección futura, específicamente hasta el año 2051.

Para empezar, se realizó la revisión de las normas nacionales para identificar en que categoría está el equipamiento cultural en relación con el índice de atención, de acuerdo con el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (SISNE, 2011).

Tabla 8 Rangos Poblacionales para Infraestructuras Culturales

Categoría	Población
Auditorio Municipal	10 000
Biblioteca	25 000
Museo	75 000
Centro Cultural	125 000
Teatro Municipal	250 000

Fuente: Elaboración propia en base al SISNE, 2011

Así mismo, el centro cultural se ubicará en el distrito de moche y se considerara la población total de la provincia de Trujillo debido al impacto que genera la presencia de recursos turísticos que cuenta el distrito de Moche; Por tanto, según el último censo realizado en el año 2017 por

la INEI es de 1 028 481 habitantes, por lo tanto, sobrepasa con el mínimo establecido por el SISNE en la categoría de un Centro Cultural.

El proyecto está orientado al desarrollo de actividades culturales y turísticas en el distrito de Moche, a través de la creación de un Centro Cultural con el fin de revalorar y difundir el patrimonio cultural existente, para eso se identificó dos poblaciones objetivas de demanda:

Población objetivo 1:

Población visitante. – Estimación de turistas extranjeros y nacionales que visitan el complejo arqueológico Huaca del Sol y de la Luna, debido a que son posibles visitantes al centro cultural.

Población objetivo 2:

Población educativa. – Estimación de la población instructiva para la formación cultural artística de Moche, Trujillo, Salaverry, Víctor Larco Herrera y Laredo; considerados por el radio de influencia y la proximidad al Centro Cultural.

Para determinar el objetivo 1 se realiza un análisis de los turistas previsibles o posibles excursionistas que visitarían el Centro Cultural; Lo cual se tomara en cuenta los turistas nacionales y extranjeros que visitaron el Complejo Arqueológico Huaca del sol y de la Luna, puesto que son un usuario a fin para visitar un Centro Cultural, además se tomara en cuenta la cifra durante el 2019.

Según el MINCETUR, en el año 2019 visitaron el Complejo 136 653 turistas nacionales y extranjeros; además se tomó las cifras de los últimos 3 años para determinar la tendencia de crecimiento que dieron como resultado 0.05 de la población nacional y extranjera.

Después se proyectará al año 2051 ambos tipos de turistas, aplicando la fórmula de:

Formula 01: Proyección de población al año 2051 del turistas nacionales y extranjeros

$$Poblacion\ final = Poblacion\ inicial \left(1 + \frac{tasa\ de\ crecimiento}{100}\right)^n$$

Visitantes:

$$Pf = 136\ 653 \left(1 + \frac{0.05}{100}\right)^{32}$$

$$Pf = 138\ 653$$

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se obtiene una población de 138 653 visitantes al año, luego es dividido en 365 (días del año), se obtiene como resultado $138\ 653 / 365 = 380$ visitantes al día.

Para la población objetivo 2 que es la población educativa para la formación cultural, para determinar la demanda o posibles estudiantes se considera la población de los distritos de Trujillo, Moche, Salaverry, Laredo, Víctor Larco Herrera, puesto que el Centro Cultural a diseñar tiene radio de influencia sobre estos cinco distritos, debido a la cercanía. Para ello se establece un criterio de selección y elegir la población en rangos de edades de 15 – 39 (promedio de edad para recibir formación educativa), se considera la población por grupos quinquenales de edad, de acuerdo con el último censo del 2017.

Según la INEI establece que la población de 15 – 39 años por distrito es de:

- Población de Trujillo de 15 – 39 años = 126 061
- Población de Moche de 15 – 39 años = 15 412
- Población de Salaverry de 15 – 39 años = 7 824
- Población de Laredo de 15 – 39 años = 14 186
- Población de Víctor Larco Herrera de 15 – 39 años = 26 649

Sumado el total de esta población se obtiene que la población final de 15 – 39 años es de 190 132 personas.

A continuación, la población final se divide en los 365 (días del año) que da como resultado 520 personas, lo cual se divide entre dos turnos y da como resultado:

$$520 / 2 = 260 \text{ personas por turno.}$$

Luego, se hace una proyección al 2051 con una tendencia de crecimiento de 1,4; aplicando la fórmula de:

Formula 04: Proyección de población al año 2051 de visitantes por día.

$$\begin{aligned} \text{Poblacion final} &= \text{Poblacion inicial} \left(1 + \frac{\text{tasa de crecimiento}}{100}\right)^n \\ Pf &= 260 \left(1 + \frac{1,4}{100}\right)^{34} \\ Pf &= 417 \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se deberá atender a los 380 visitantes al día y 417 estudiantes que sumado se obtiene **797 usuarios** que acudirán al centro cultural.

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA CENTRO CULTURAL																
UNIDAD	ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA				
CENTRO CULTURAL	Zona Administrativa	Recepción	Hall de ingreso	1.00	20.00	0.00	0				20.00	262.50				
			Camara de desinfección	1.00	3.00	0.00	0				3.00					
			Recepción e Informes	1.00	40.00	20.00	4		40.00							
			Sala de espera	1.00	10.00	1.00	10		10.00							
		Administración	Secretaría	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Gerencia + SS.HH.	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Oficina de dirección de exposiciones	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Oficina del coordinador de talleres	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Oficina de administración	1.00	10.00	10.00	1		10.00							
			Oficina de contabilidad	1.00	10.00	10.00	1		10.00							
			Oficina de recursos humanos	1.00	10.00	10.00	1		10.00							
			Oficina de marketing	1.00	10.00	10.00	1		10.00							
			Sala de reuniones	1.00	10.00	1.00	10		10.00							
			Archivo	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			Kioskette	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			Tópico	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			SS.HH. Públicos (M(L, Ju, JI) ; M(LI, JI))	2.00	3.00	0.00	0		6.00							
			SS.HH. Trabajadores (M(L, Ju, JI) ; M(LI, JI))	2.00	3.00	0.00	0		6.00							
			SS.HH. Públicos y trabajadores con discapacidad (LI, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50							
			Cuarto de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
	Zona de formación cultural	Taller de dialectos	Aula de dialecto Muchik	1.00	60.00	2.00	30		60.00							
			Depósito	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			Taller de tallado en madera	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Taller de burilado en mate	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
		Talleres de grabado	Taller de escritura	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Depósito	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			Taller de danza folclórica	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Taller de danza clásica y moderna	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
		Talleres de danza y música	Taller de música	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Depósito	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			Taller de pintura para jóvenes y adultos	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Taller de cerámica y artesanía	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
		Talleres de artes plásticas	Taller de bisutería y joyería	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Depósito	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			Taller de arte escénico	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Depósito	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
		Taller de arte escénico	Taller de pintura infantil	1.00	60.00	3.00	20		60.00							
			Depósito	1.00	10.00	0.00	0		10.00							
			SS.HH. + vestidores mujeres (4L, 4J)	4.00	6.00	0.00	0		24.00							
			SS.HH. + vestidores hombres (4L, 4J, 4I)	4.00	6.00	0.00	0		24.00							
	Servicios	SS.HH. + vestidores trabajadores (2L, 2J, 2I)	2.00	6.00	0.00	0		12.00								
		SS.HH. discapacitados (4L, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50								
		Cuarto de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00								
		Recepción e Informes	1.00	20.00	10.00	2		20.00								
	Zona de difusión cultural	Galerías de exposiciones	Boletería	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Sala de exposición A	1.00	180.00	3.00	60		180.00							
			Sala de exposición B	1.00	180.00	3.00	60		180.00							
			Sala de exposición C	1.00	150.00	3.00	50		150.00							
			Almuerzo general	1.00	30.00	0.00	0		30.00							
			SS.HH. Mujeres (2L, 2J)	2.00	3.00	0.00	0		6.00							
			SS.HH. Hombres (2L, 2J, 2I)	2.00	3.00	0.00	0		6.00							
			SS.HH. Discapacitados (LI, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50							
		Auditorio	Cuarto de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			Bulería	1.00	20.00	1.00	2		20.00							
			Foyer	1.00	50.00	1.00	0		50.00							
			Piletas (Butacas)	1.00	253.00	1.00	253		253.00							
			Corbata	1.00	30.00	1.00	0		30.00							
			Escenario	1.00	70.00	3.50	20		70.00							
			Trasescenario	1.00	30.00	1.00	0		30.00							
			Cameras Individuales + SS.HH.	6.00	3.00	3.00	6		18.00							
			Cameras grupales + SS.HH.	2.00	20.50	3.00	14		41.00							
			Cabina de proyección + depósito	1.00	10.00	9.50	1		10.00							
			Cabina de control de luces y sonido + SS.HH.	1.00	20.00	0.00	3		20.00							
			Almuerzo general	1.00	30.00	0.00	0		30.00							
	Zona de servicios complementarios	Biblioteca	SS.HH. Mujeres (4L, 4J)	4.00	3.00	0.00	0		12.00							
			SS.HH. Hombres (4L, 4J, 4I)	4.00	3.00	0.00	0		12.00							
			SS.HH. Discapacitados (LI, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50							
			Cuarto de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			Servicio de orientación, préstamo y préstamo en línea	1.00	40.00	20.00	4		40.00							
			Sala de lectura niños e infantes	1.00	80.00	4.50	18		80.00							
			Sala de lectura adultos	1.00	160.00	4.50	36		160.00							
			Sala de trabajo grupal	4.00	10.00	2.00	20		40.00							
		Cafetería	Estantería	1.00	100.00	2.50	0		100.00							
			Hemeroteca	1.00	8.00	1.00	8		8.00							
			Servicio de internet	1.00	30.00	1.50	20		30.00							
			Almuerzo	1.00	30.00	0.00	0		30.00							
			SS.HH. Mujeres (3L, 3J)	3.00	3.00	0.00	0		9.00							
			SS.HH. Hombres (3L, 3J, 3I)	3.00	3.00	0.00	0		9.00							
			SS.HH. Discapacitados (LI, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50							
			Cuarto de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			Atención despacho y caja	1.00	20.00	10.00	2		20.00							
			Áreas de mesas	1.00	90.00	1.50	60		90.00							
			Cocina	1.00	28.00	9.30	3		28.00							
			Área de refrigeración	1.00	6.00	0.00	0		6.00							
	Dispensa	1.00	3.00	0.00	0		3.00									
	Zona de servicios generales	Zona de servicios generales	Cuarto de basura	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			Depósito de limpieza	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			SS.HH. Trabajadores (M(L, Ju, JI) ; M(LI, JI))	2.00	3.00	0.00	0		6.00							
			SS.HH. Comensales Mujeres (LI, JI)	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			SS.HH. Comensales Hombres (LI, Ju, JI)	1.00	3.00	0.00	0		3.00							
			SS.HH. Comensales con discapacidad (LI, JI)	1.00	4.50	0.00	0		4.50							
			Sala de monitoreo CCTV	1.00	30.00	10.00	3		30.00							
			Tablero general de baja tensión	1.00	20.00	0.00	0		20.00							
			Sub-estación eléctrica	1.00	25.00	0.00	0		25.00							
			Grupo electrigeno	1.00	20.00	0.00	0		20.00							
			Albañilería	1.00	40.00	0.00	1		40.00							
			SS.HH. + Vestidores para trabajadores (M(L, Ju, JI) ; M(LI, JI))	2.00	6.00	0.00	0		12.00							
	Control de vigilancia + SS.HH.	4.00	6.00	0.00	1		24.00									
	Cuarto de residuos sólidos	1.00	18.00	0.00	0		18.00									
	Depósito general	1.00	20.00	0.00	0		20.00									
ÁREA NETA TOTAL											3196.00					
CIRCULACION Y MUROS (20%)											639.20					
ÁREA TECHADA TOTAL REQUERIDA											3835.20					
ÁREAS LIBRES	Zona Exterior	Patios Interiores	1.00	900.00	1.00	0		900.00			900.00	2308.92				
		Atico de Ingreso	1.00	94.00	0.10	0		94.00			94.00					
		Alfiteatro	1.00	280.00	1.50	0		280.00			280.00					
		Estacionamientos Públicos	75.00	20.63	Según cuadro de estacionamientos obligatorios al interior del predio del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Tarma				1547.25					1547.25		
		Estacionamientos Administrativos	5.00	20.63					103.15					103.15		
	Zona Parqueo	Estacionamientos Discapacitados	4.00	30.53					122.12					122.12		
		Estacionamiento para bicicletas (5% del total de estacionamientos-MINEDU)	13.00	2.80					36.60					36.60		
		Estacionamiento de carga y descarga	1.00	500.00					500.00					500.00		
		Área pasajística/Área libre normativa												1917.60		
		ÁREA NETA TOTAL												5080.92		
ÁREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)											3835.20					
ÁREA TOTAL LIBRE											5080.92					
ÁREA TOTAL REQUERIDA											8915.12					
NÚMERO DE PISOS											1.00					
TERRENO REQUERIDO											8915.12					
AFORO TOTAL											623	623				
PÚBLICO											2	2				
TRABAJADORES											0	0				

Fuente: Elaboración propia

3.5 Determinación del terreno

Para la determinación del terreno se considerará las características endógenas y exógenas del mismo, la cual ayudará a la elección del terreno más idóneo para el desarrollo del centro cultural; por lo tanto, el terreno que consiga mayor puntuación será el más apto. A continuación, se presentará la matriz de ponderación con la puntuación de los terrenos.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

3.5.1.1 Matriz de elección de terreno

Este proceso tiene como objetivo principal de seleccionar el terreno más adecuado a las necesidades del proyecto a realizar, basándose en criterios en relación con los factores endógenos y exógenos, en otras palabras, características propias del terreno y las características del entorno respectivamente. Asimismo, los factores presentan subcriterios con valores que se determinara según la relevancia dentro del terreno. Luego será aplicado a una matriz de elección del terreno para ponderar los posibles terrenos, que previamente han sido descritos con información pertinente que permita conocer a detalle las ventajas y desventajas que presentan.

Por último, los tres posibles terrenos son sometidos a la matriz de elección para su ponderación, y el terreno que presente mayor puntaje será seleccionado para el desarrollo del centro cultural.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

1. Justificación

1.1. Sistema para determinar la localización del terreno para el centro cultural

El método para determinar la localización adecuada del proyecto se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Definir los criterios propuestos en la matriz de elección de terreno, que estarán fundamentados con normativas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT),
- Designar la ponderación adecuada a cada criterio según la importancia en el proyecto.
- Búsqueda, análisis y selección de terrenos aptos que cumplan con los criterios idóneos para la localización del proyecto.
- Comparar y evaluar según su grado de relevancia en la matriz de elección de terreno.
- Elegir el terreno con mayor puntaje obtenido en la matriz de elección, lo cual será el idóneo para la ubicación del centro cultural.

2. Criterios técnicos de elección

2.1. Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION

- Uso de suelo. Según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), un centro cultural forma parte de los servicios comunales, Asimismo debe tener constante relación funcional con la comunidad, por tanto, debe estar ubicado en zonas urbanas, con la finalidad de atender sus necesidades
- Tipo de zonificación. Según lo establecido en el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT), los centros culturales pertenecen a la categoría de zonas de usos especiales (OU), asimismo es compatible con Residencial de Densidad Media (RDM), Residencial de Densidad Alta (RDA), Comercio Zonal (CZ) y Comercio Metropolitano (CM).

- Servicios básicos. Es necesario que las edificaciones cuenten con los servicios de agua, desagüe, energía eléctrica, que garanticen el óptimo desarrollo de acuerdo a lo estipulado en el RNE.

B. VIALIDAD

- Accesibilidad. Según la norma A.090. Servicios comunales, indica que el centro cultural debe contar con accesibilidad vehicular y peatonal, a fin de facilitar el desarrollo de la comunidad.

C. IMPACTO URBANO

- Distancia a infraestructuras Urbanas. Debido a su carácter educativo, es recomendable que el centro cultural se encuentre cerca de infraestructuras que complemente las funciones y actividades, como colegios, bibliotecas, parques, etcétera.

2.2. Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Área del terreno. Según el SISNE, un centro cultural debe estar ubicado en un terreno mínimo de 5 000 m². Sin embargo, es preferible que los terrenos sean similares a los m² necesarios según la programación.
- Forma regular. Por ser de similitud a funciones educativas, se recomienda que la forma del terreno sea rectangulares o similares para un mejor aprovechamiento del espacio, según la Normativa técnica N°84 MINEDU.
- Mínimo de frentes. Mientras el terreno tenga más de 2 frentes permitirá un mejor acceso del flujo peatonal y vehicular al proyecto.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones climáticas. Es un punto que está relacionado con la variable, puesto que el terreno debe estar en un clima semi-cálido para el planteamiento de las estrategias.
- Topografía. Es recomendable que los terrenos deben ser totalmente planos, sin ningún tipo de obstáculo para facilitar el acceso de los usuarios.

C. MINIMA INVERSION

- Tenencia del terreno. Debido al carácter comunal del proyecto, es preferible que el terreno sea de propiedad del estado, asimismo se considerará la propiedad privada.

2.3. Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION

- Uso de suelo.

Según lo establece el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en la norma A.090, los servicios comunales deben mantener una constante relación funcional con la comunidad, con la finalidad de atender sus necesidades. Por tanto, se considerará un mayor puntaje a zonas urbanas.

- Zona de área urbana (8/100)
- Zona de expansión urbana (6/100)

- Tipo de zonificación.

En este criterio, el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT), clasifica a los centros culturales dentro de zonas de usos especiales (OU). Por tanto, se le otorgará mayor puntaje a los terrenos que presenten esa zonificación.

- Zona de usos especiales – OU (7/100)
- Otro uso compatible (6/100)

- Servicios básicos.

Es fundamental contar con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica, puesto que estará en frecuente uso por los pobladores. Por tanto, se otorgará mayor puntaje al que tenga los servicios completos.

- Agua, desagüe y energía eléctrica (5/100)
- Agua/desagüe (4/100)
- Energía eléctrica (2/100)

B. VIALIDAD

- Accesibilidad.

En este criterio, debido al carácter comunal, como lo indica el RNE, se otorgará mayor puntaje al predio que se encuentre cerca de vías principales, debido que permitirá mayor accesibilidad de usuarios.

- Vía principal (6/100)
- Vía secundaria (4/100)
- Vía vecinal (2/100)

C. IMPACTO URBANO

- Distancia a infraestructuras Urbanas.

En este criterio, se otorgará mayor puntaje a los predios que se encuentren cercanos a infraestructuras similares al ámbito educativo y recreativo, según MINEDU, con la finalidad de complementar las funciones y actividades.

- Cercanía a colegios o similares (6/100)
- Cercanía a plazas, parques o similares (4/100)

2.4. Características endógenas del terreno (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Área del terreno.

En este criterio, el SISNE, establece que el centro cultural debe estar ubicado en un terreno mínimo de 5 000 m². Sin embargo, se otorgará mayor puntaje a los terrenos que estén cerca de los m² requeridos por la programación.

- 7 000 m² a más (05/100)
- 6 000- 7 000 (04/100)
- 5 000 - 6 000m² (03/100)

- Forma regular.

En este criterio, se otorgará mayor puntaje a los predios que su forma sea lo mas regular para un mejor aprovechamiento del espacio.

- Regular (5/100)
- Irregular (3/100)

- Mínimo de frentes.

En este criterio, se otorgará mayor puntaje al terreno que cuenten con más de 2 frentes, de esta manera permitirá una mejor accesibilidad al proyecto.

- 4 frentes (5/100)
- 3 frentes (3/100)
- 2 frentes (1/100)

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones climáticas.

En este criterio, se otorgará mayor puntaje al clima semi – cálido, debió a relación que tiene con la variable.

- Clima semi – cálido (5/100)
- Clima frío (2/100)
- Topografía.

Este criterio, los terrenos que poseen superficies llanas y sin ningún tipo de obstáculos tendrá mayor puntaje, mientras que los terrenos con pendientes regularmente pronunciadas se otorgará menor puntaje.

- Superficie llana (5/100)
- Superficie con pendiente moderada (1/100)

C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tenencia del terreno.

En este criterio, se otorgará mayor puntaje a los predios que sean propiedad del estado, asimismo se considerará la adquisición de predios de propiedad privada con puntaje menor.

- Propiedad del estado (3/100)
- Propiedad privada (2/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla 9. Matriz de ponderación de terrenos

MATRIZ DE PONDERACION DE TERRENOS						
VARIABLE	SUB VARIABLE		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERISTICAS EXÓGENAS 60/ 100	Uso de suelo	Zona urbana	8			
		Zona de expansión urbana	6			
	Tipo de zonificación	Zona de usos especiales	7			
		Otro uso compatible	6			
	ZONIFICACIÓN	Servicios basicos del lugar	Agua, desagüe y energía eléctrica	5		
			Agua/desagüe	4		
			Energía electrica	2		
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	6		
			Vía secundaria	4		
			Vía vecinal	2		
Cercanía a colegios o similares			6			

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/ 100	IMPACTO URBANO	Distancia a infraestructuras urbanas	Cercanía a plazas, parques o similares	4
	MORFOLOGÍA	Area del terreno	7 000 m2 a mas	5
			6 000 – 7 000 m2	4
			5 000 – 6 000 m2	3
		Formas Regular	Regular	5
			Irregular	3
		Numero de frentes	4 frentes	5
			3 frentes	3
	2 frentes		1	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Condiciones climáticas	Clima semi – cálido	5
			Clima frio	2
		Topografía	Llana	5
			Superficie con pendiente moderada	1
	MINIMA INVERSIÓN	Tendencia del terreno	Propiedad del estado	3
			Propiedad privada	2
TOTAL				

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta N°1

Se encuentra ubicado en la Av. La Marina y la calle 11 en el distrito de Moche, con un área de 7545.65 m² en una zona urbana, Asimismo cuenta con los servicios básicos, además posee accesibilidad por una avenida principal y una calle, cuenta con dos vías proyectadas, lo cual es favorable para el proyecto, además está cerca de infraestructuras educativas y parques, Asimismo en su entorno predomina el uso residencial y comercial. El terreno presenta una forma regular y está ubicada en esquina, además presenta 4 frentes, Asimismo posee una zonificación de residencial de densidad media (RDM-3) y Comercio zonal (CZ) según el plano de zonificación y usos de suelo del distrito de Moche, pero compatible con actividades culturales según el RDUPT, lo cual es posible el cambio. En cuanto a su tenencia es de propiedad privada.

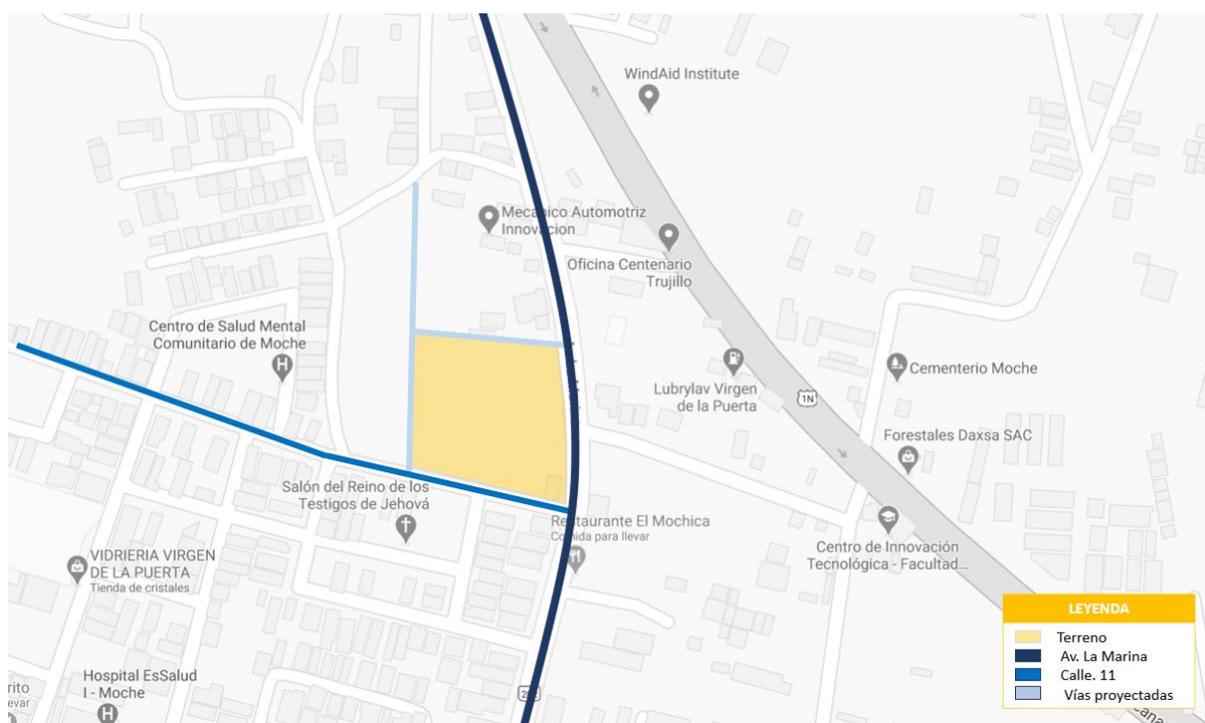


Figura 25. Vista macro del terreno 1

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor



Figura 26. Vista satelital del terreno 1

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor

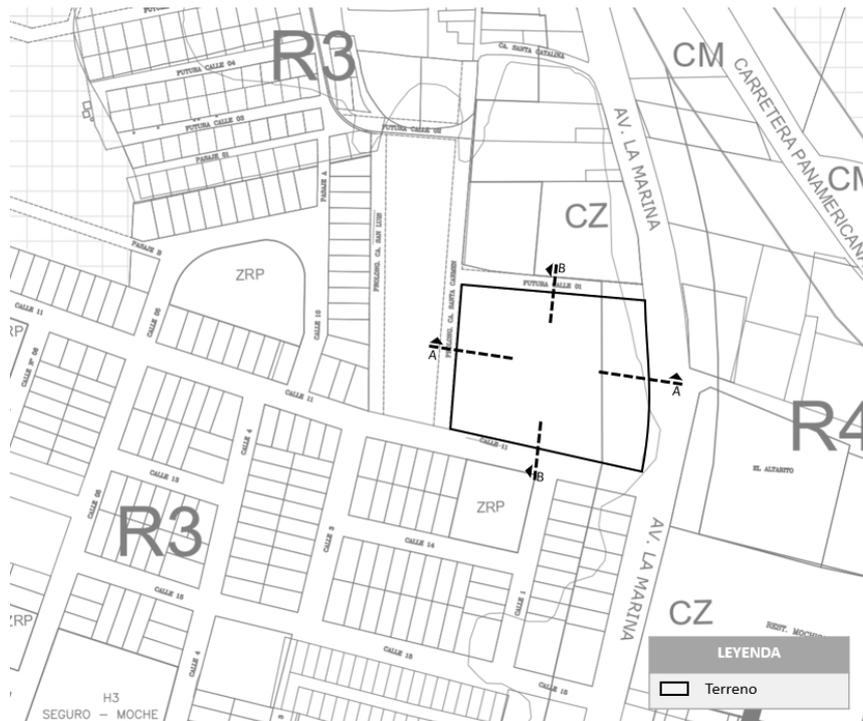


Figura 27. Plano del terreno 1

Fuente: MDM con indicaciones gráficas propias del autor

Inclinación promedio



Figura 28. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 1

Fuente: Google Earth

Inclinación promedio



Figura 29. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 1

Fuente: Google Earth

Tabla 10. Parámetros Urbanos del terreno 1

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Moche
DIRECCION	Av. La Marina, calle 11
ZONIFICACION	Residencial densidad media R3 (RDM), Comercio Zonal (CZ)
PROPIETARIO	Propiedad privada
USO PERMITIDO	
SECCION VIAL	Av. La Marina: Calle 11:
RETIROS	Avenida: 3 m Calle: 2 m
ALTURA MAXIMA	Avenida: 5 pisos Calle: 4 pisos

Fuente: Reglamento del Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, Parámetros Urbanísticos del Distrito de Moche

Propuesta N°2

Se encuentra ubicado en la Av. Los Huarangos en la Urb. Altos del Valle del distrito de Moche, posee un área de 19 196.03 m² en una zona urbana, Asimismo cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica, Además tiene accesos por una avenida principal y por una vía proyectada, según el plano de zonificación y uso de suelos del distrito de moche, Lo cual es favorable para el proyecto. El terreno presenta una forma regular y cuenta con 2 frentes, además presenta cercanía a infraestructuras educativas, de salud y parques, también en su entorno predomina el uso residencial; Asimismo posee una zonificación de usos especiales (OU), en cuanto a su tenencia es de propiedad del estado.

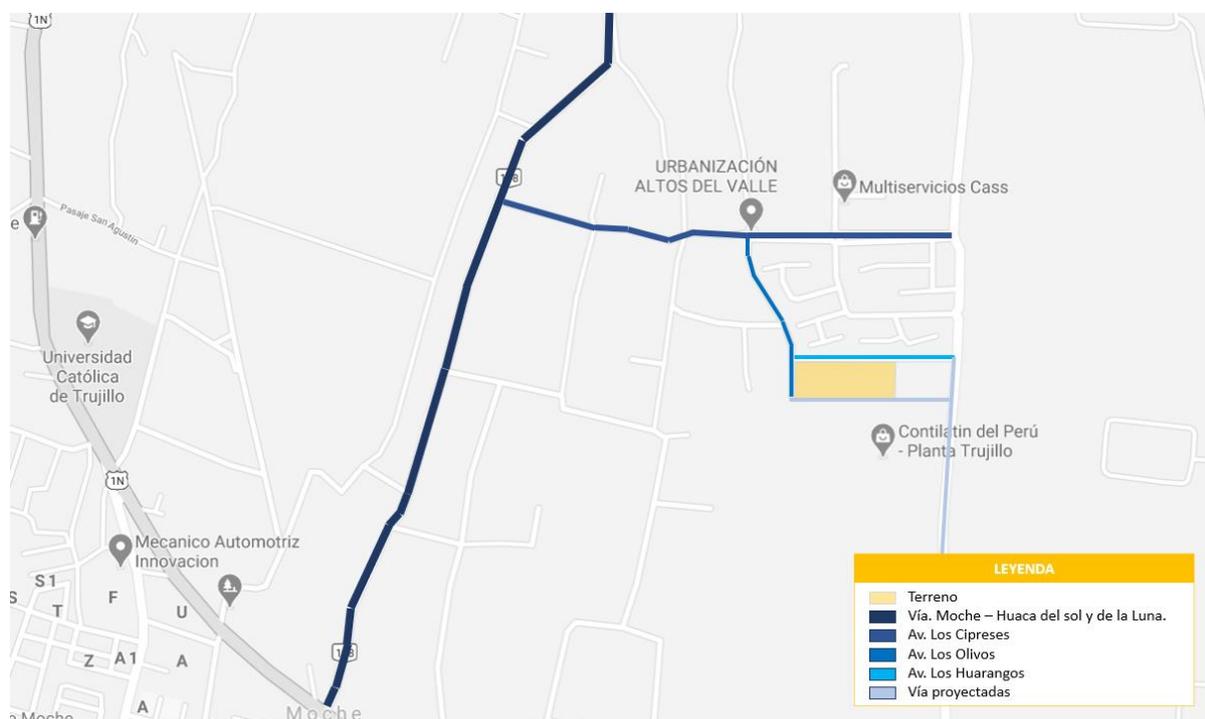


Figura 30. Vista macro del terreno 2

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor

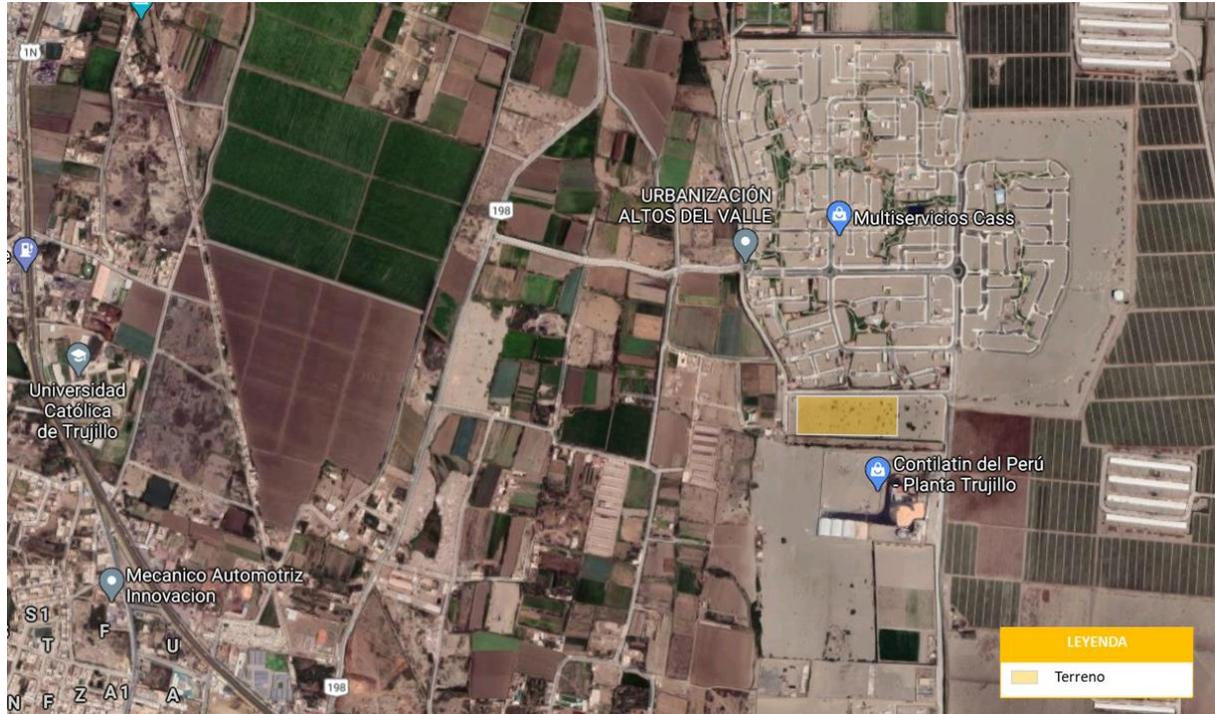


Figura 31. Vista satelital del terreno 2

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor

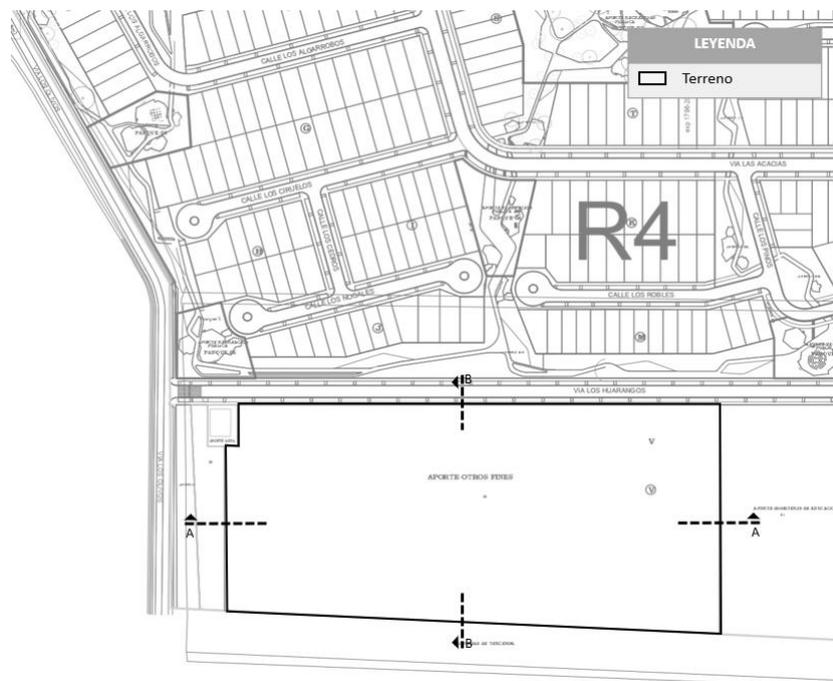


Figura 32. Plano del terreno 2

Fuente: MDM con indicaciones gráficas propias del autor

Inclinación promedio

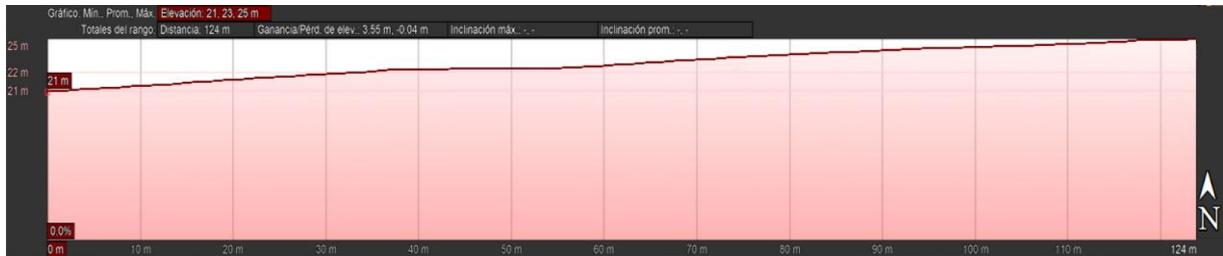


Figura 33. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 2

Fuente: Google Earth

Inclinación promedio

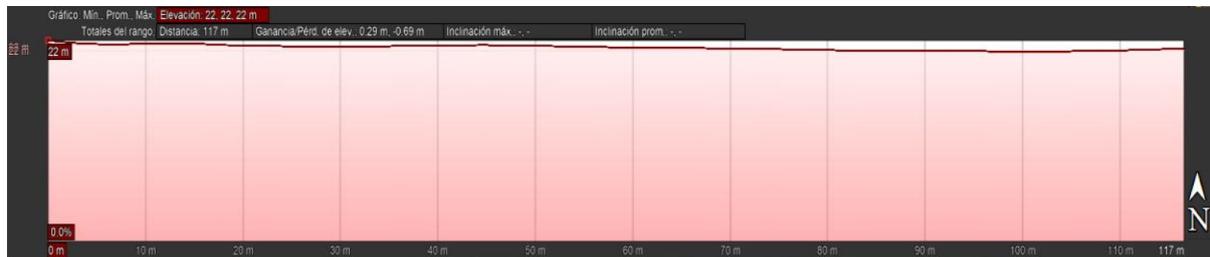


Figura 34. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 2

Fuente: Google Earth

Tabla 11. Parámetros Urbanos del terreno 2

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Moche
DIRECCION	Av. Los Huarangos
ZONIFICACION	Usos Especiales (OU)
PROPIETARIO	Propiedad del estado
USO PERMITIDO	
SECCION VIAL	Av. Los Huarangos: 11.40 ml
RETIROS	Avenida: 3 m Calle: 2 m
ALTURA MAXIMA	2 Pisos. (5.40 ml.) Hasta 3 Pisos (8.10 ml.). Se permite siempre y cuando respete el coeficiente de edificación

Fuente: Reglamento del Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, Parámetros Urbanísticos del Distrito de Moche

Propuesta N°3

Se encuentra ubicado en la Calle ex línea férrea y la calle Rodolfo Espinar en el distrito de Moche, posee un área de 9 721.46 m² en zona urbana, Asimismo cuenta con los servicios básicos de agua, alcantarillado, y energía eléctrica, además posee accesibilidad por 2 calles principales y cuenta con una vía proyectada, lo cual es favorable para el proyecto, además está cerca de infraestructuras educativas, Asimismo en su entorno predomina el uso residencial. El terreno presenta una forma irregular y está ubicada en esquina, además presenta 3 frentes, Asimismo posee una zonificación de residencial de densidad media (RDM-4), según el plano de zonificación y usos de suelo del distrito de Moche, pero si es compatible con actividades culturales según el RDUPT, lo cual es posible el cambio. En cuanto a su tenencia es de propiedad privada.

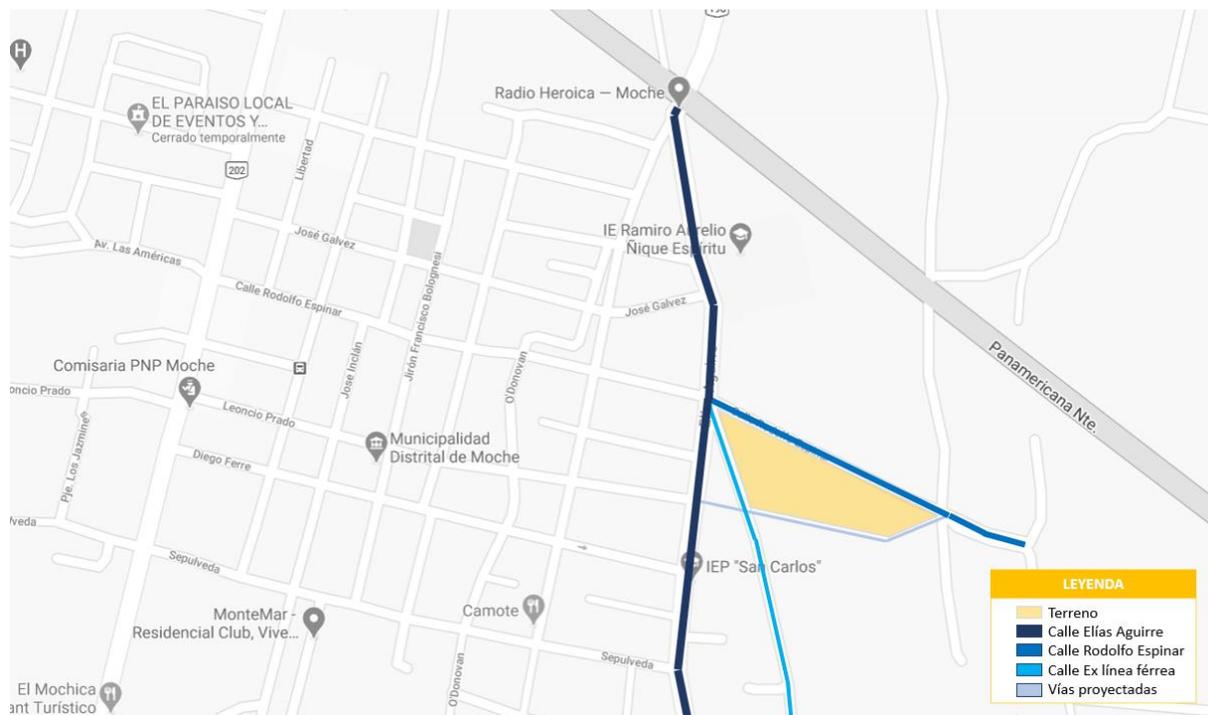


Figura 35. Vista macro del terreno 3

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor



Figura 36. Vista satelital del terreno 3

Fuente: Google Maps con indicaciones gráficas propias del autor

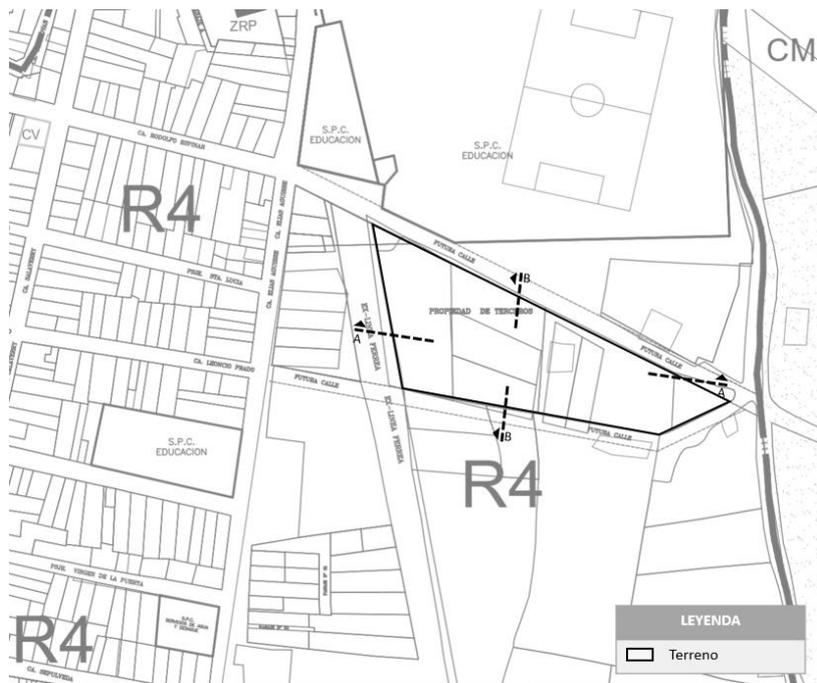


Figura 37. Plano del terreno 3

Fuente: MDM con indicaciones gráficas propias del autor

Inclinación promedio



Figura 38. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 3

Fuente: Google Earth

Inclinación promedio



Figura 39. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 3

Fuente: Google Earth

Tabla 12. Parámetros Urbanos del terreno 3

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Moche
DIRECCION	Calle Ex línea férrea Calle Rodolfo Espinar
ZONIFICACION	Residencial densidad media R4 (RDM)
PROPIETARIO	Propiedad privada
USO PERMITIDO	
SECCION VIAL	Calle Ex línea férrea: Calle Rodolfo Espinar:
RETIROS	Avenida: 3 m Calle: 2 m
ALTURA MAXIMA	Avenida: 5 pisos Calle: 4 pisos

Fuente: Reglamento del Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, Parámetros Urbanísticos del Distrito de Moche

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

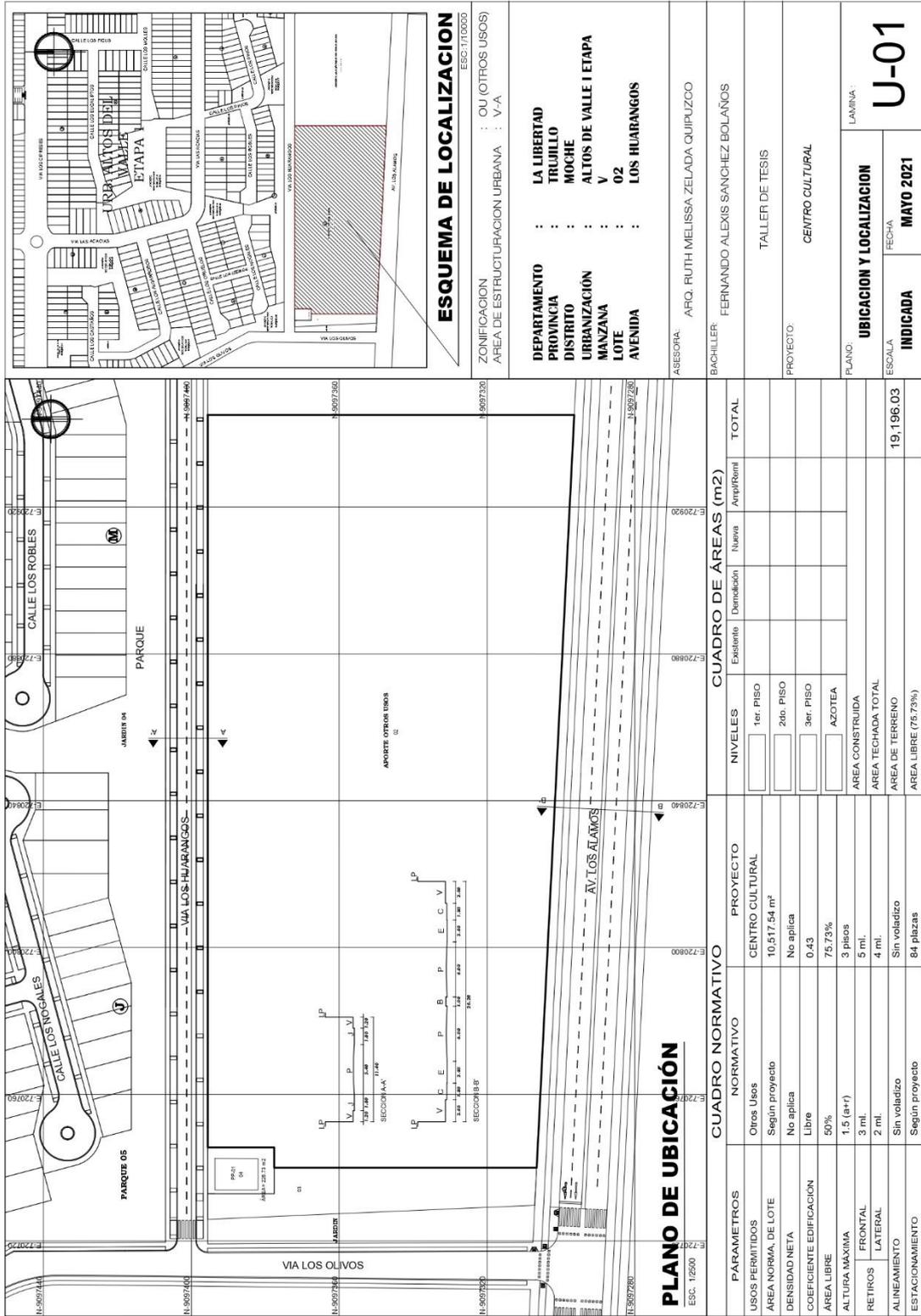
Tabla 13. Matriz de ponderación de terrenos

MATRIZ DE PONDERACION DE TERRENOS							
VARIABLE	SUB VARIABLE		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARACTERISTICAS EXÓGENAS 60/ 100	USO DE SUELO	Zona urbana	8	8	8		
		Zona de expansión urbana	6			6	
	TIPO DE ZONIFICACIÓN	Zona de usos especiales	7		7		
		Otro uso compatible	6	6		6	
	SERVICIOS BASICOS DEL LUGAR	Agua, desagüe y energía eléctrica	5	5	5	5	
		Agua/desagüe	4				
		Energia electrica	2				
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	6	6	6	
			Vía secundaria	4			4
			Vía vecinal	2			
IMPACTO URBANO	Distancia a infraestructuras urbanas	Cercanía a colegios o similares	6		6	6	
		Cercanía a plazas, parques o similares	4	4			

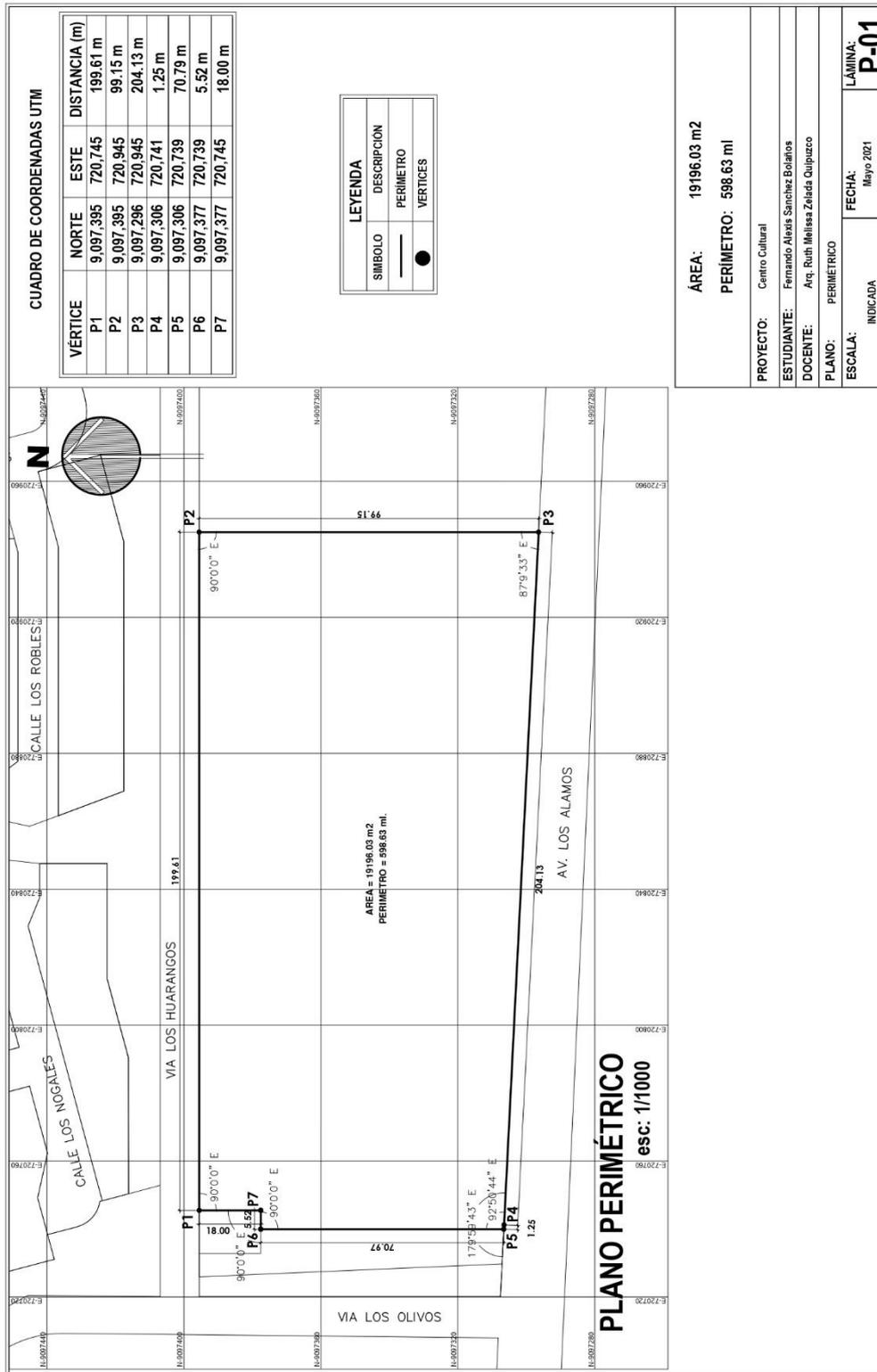
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	Area del terreno	7 000 m2 a mas	5	5	5	5
			6 000 – 7 000 m2	4			
			5 000 – 6 000 m2	3			
		Formas Regular	Regular	5	5	5	
			Irregular	3			3
		Numero de frentes	4 frentes	5			
	2 frentes		4	4	4	4	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Condiciones climáticas	Clima semi – cálido	5	5	5	5
			Clima frio	2			
		Topografía	Llana	4	4		
			Superficie con pendiente moderada	2		2	2
	MINIMA INVERSIÓN	Tendencia del terreno	Propiedad del estado	3		3	
Propiedad privada			2	2		2	
TOTAL				54	56	48	

Fuente: Elaboración propia

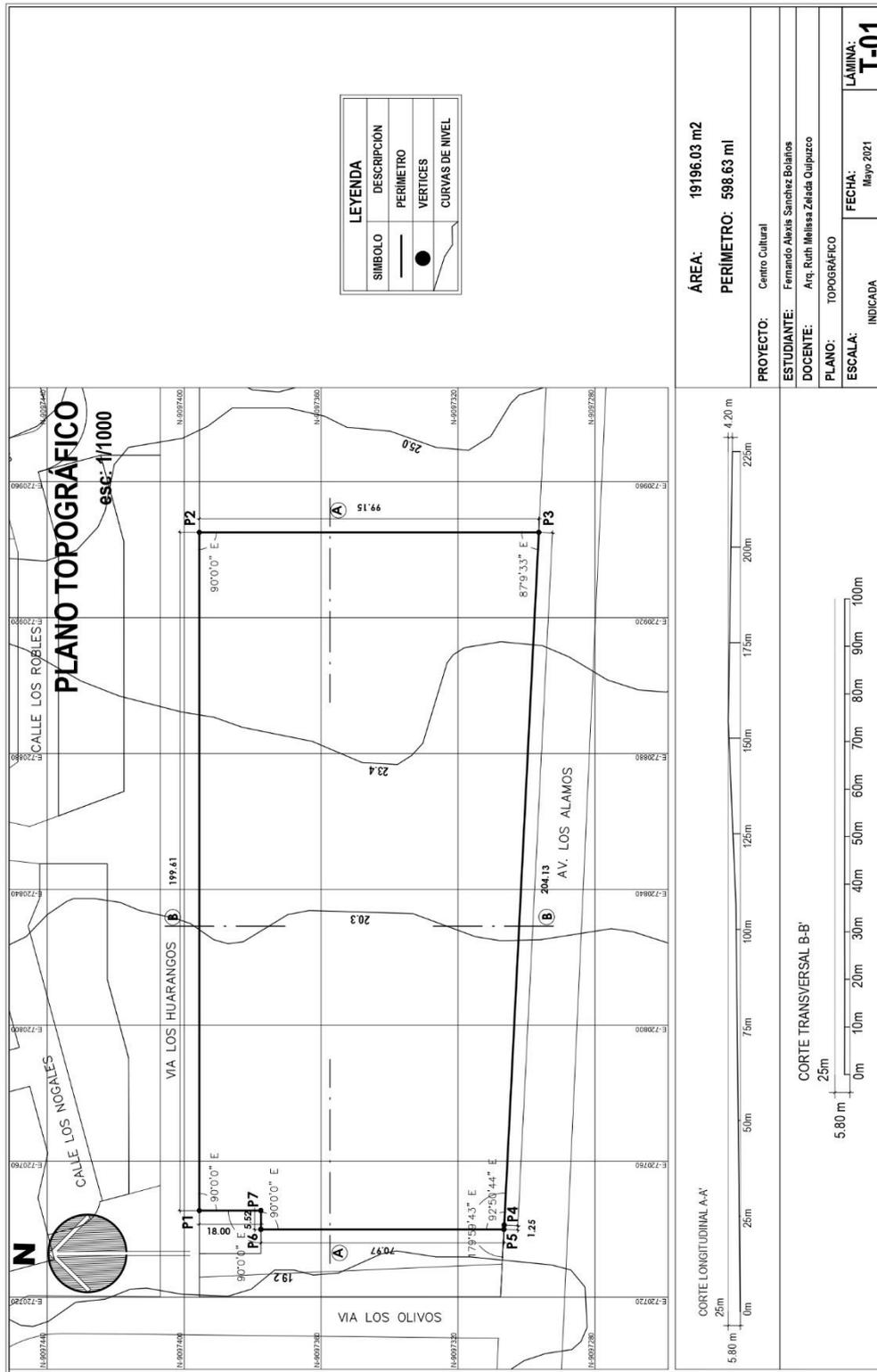
3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado



CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

4.1 Conclusiones teóricas

- Se determinó que las estrategias de protección solar relacionadas con los elementos de protección permanentes cumplieron la función de acondicionar el diseño del centro cultural en el distrito de moche, mediante el uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar, uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores, vidrios reflectantes en los vanos de la fachada y del uso de la madera en las superficies exteriores.
- Se determinó que las estrategias de protección solar relacionadas con los elementos de protección móviles cumplieron la función de acondicionar el diseño del centro cultural en el distrito de moche, mediante la instalación de paneles deslizantes vegetal en las circulaciones verticales.
- Se determinó que las estrategias de protección solar relacionadas con los elementos de protección con vegetación lograron acondicionar el diseño del centro cultural en el distrito de moche, mediante el uso de volúmenes horizontales con cubiertas verdes tipo extensivas.
- Por último, se determinó que las estrategias de protección solar relacionadas con las condiciones de emplazamiento y forma pueden acondicionar el diseño del centro cultural en el distrito de moche, mediante la generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales, aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre, uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos, diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales, emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste

mediante la orientación solar y la orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes.

4.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

- Es recomendable emplear los elementos de protección permanentes, debido a que estos no dependen de energía eléctrica, además es necesario identificar las fachadas con mayor incidencia solar y la orientación puesto que algunos elementos no funcionan al sur o norte, pero si en el este y oeste.
- Al emplear elementos de protección móviles como paneles deslizantes vegetal, es recomendable utilizar plantas de especies trepadoras y de bajo consumo de agua.
- Se recomienda utilizar mobiliarios como bancas, pérgolas en los espacios exteriores con materiales de baja conductividad del calor como la madera.
- Al considerar el sembrado de árboles o plantas en los patios públicos como estrategia de protección solar es recomendable que sean de frondosos, preferible que sean autóctonas o de fácil adaptación para soportar las condiciones climáticas en zonas cálidas y generar sombra como: el molle costeño, jacaranda, huaranguay, Ficus, etc.
- Se recomienda emplear la cubierta vegetal extensivo como aislación termina por que a diferencia de la cubierta vegetal intensivo, son más económicas y livianas, debido a que presenta un reducido sustrato de 10 cm de espesor.
- Se recomienda emplazar los volúmenes donde se desarrolle las áreas de talleres en la orientación este-oeste para minimizar la incidencia solar en las fachadas
- Es preciso la incorporación de patios en los centros culturales, debido a que es un espacio de interacción social y permite regular la temperatura en el exterior hacia el interior, además de tener una configuración espacial agrupada.

- Es recomendable ubicar los vanos en la dirección de los vientos para generar espacios con ventilación cruzada y confortables para los usuarios.

CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Idea Rectora

5.1.1 Análisis del lugar

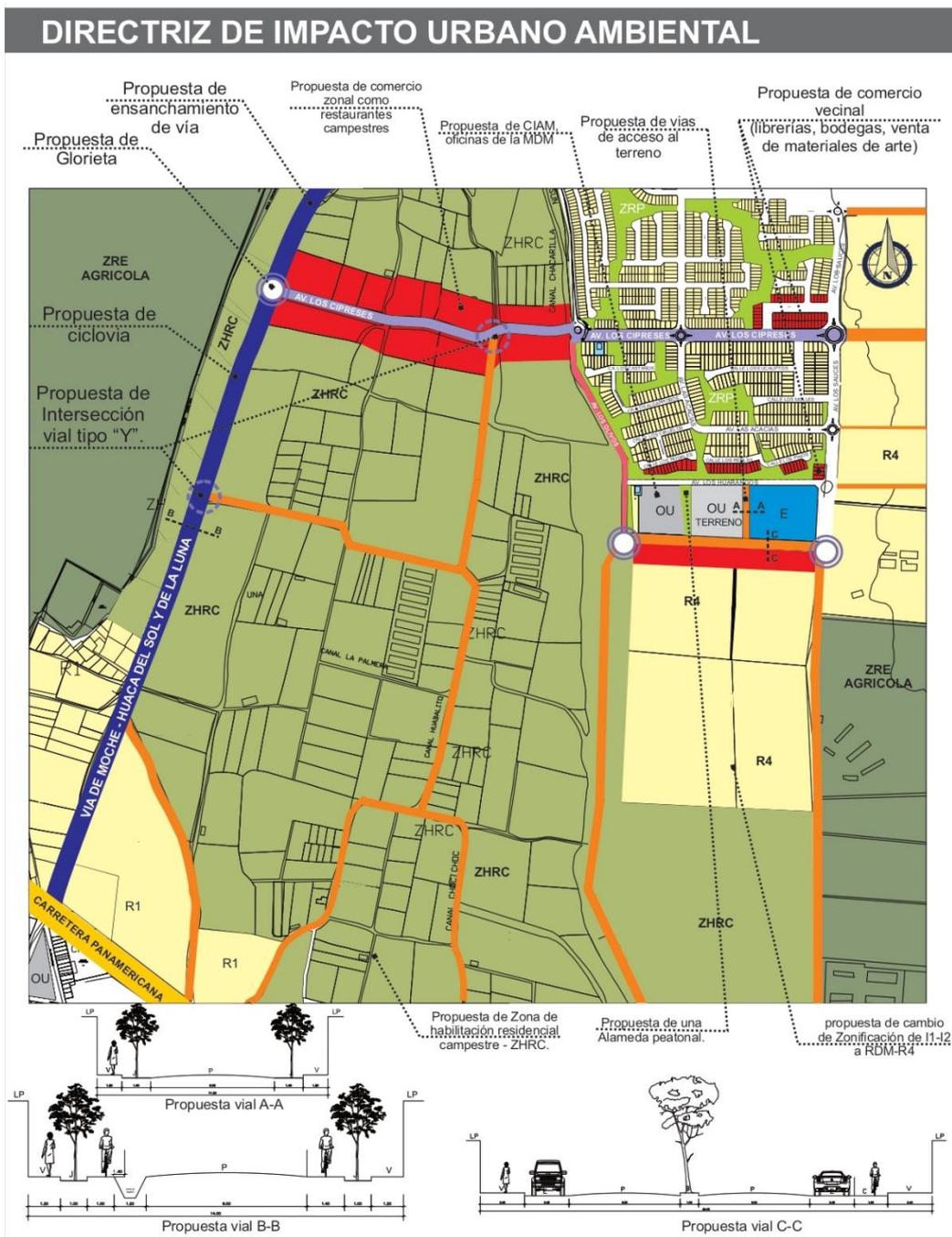


Figura 40. Directriz de impacto urbano ambiental

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

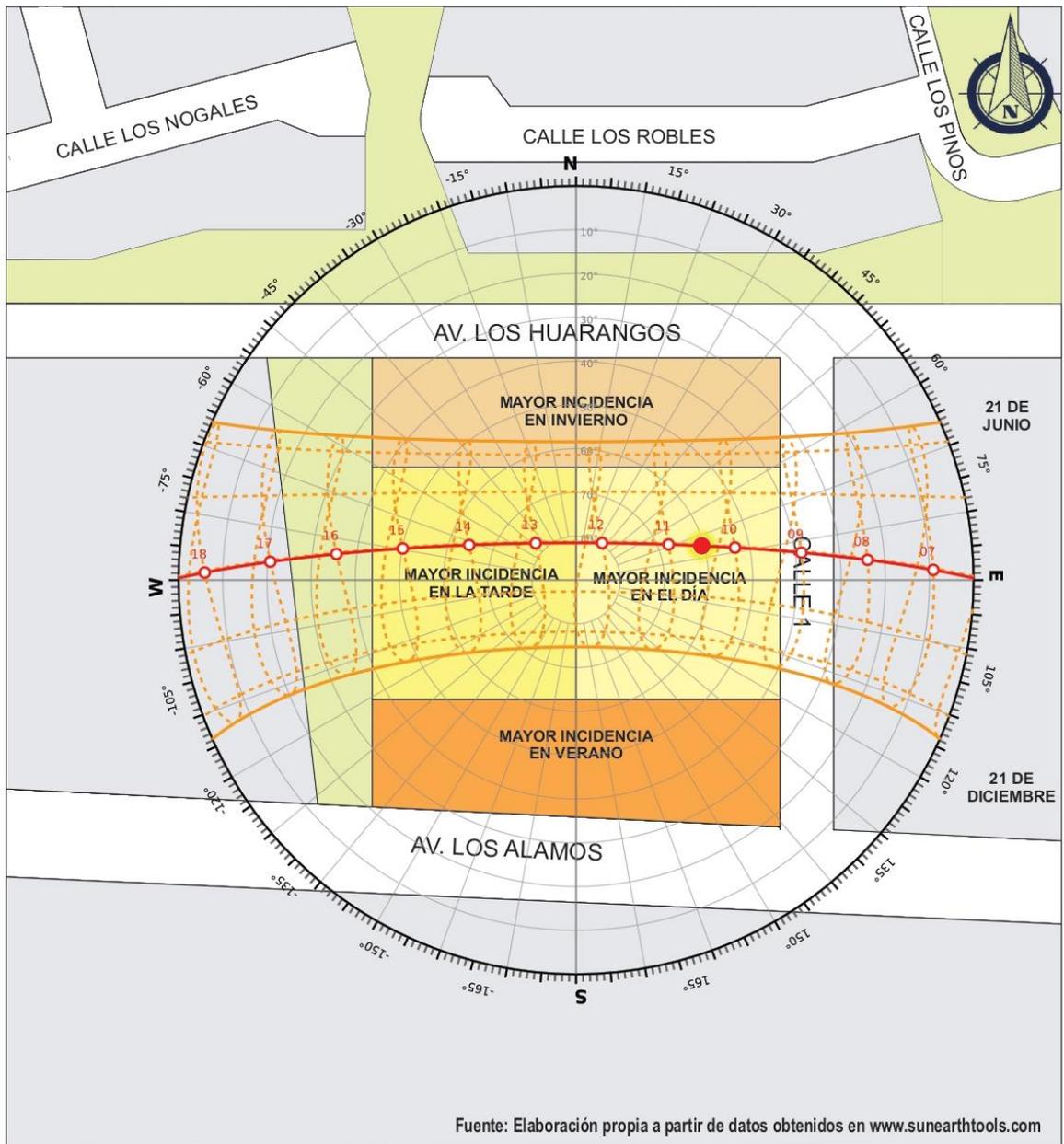
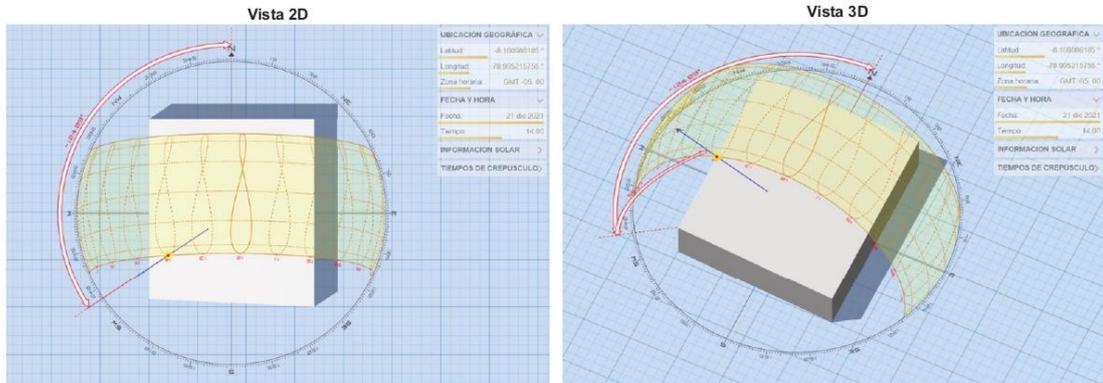


Figura 41. Análisis de asoleamiento

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

- SOLSTICIO DE VERANO - 21 de Diciembre (14:00pm)



- SOLSTICIO DE INVIERNO - 21 de Junio (14:00pm)

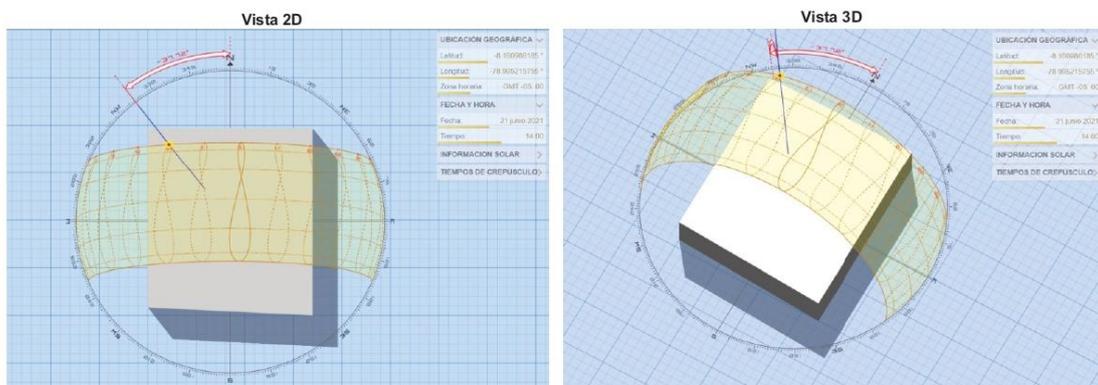
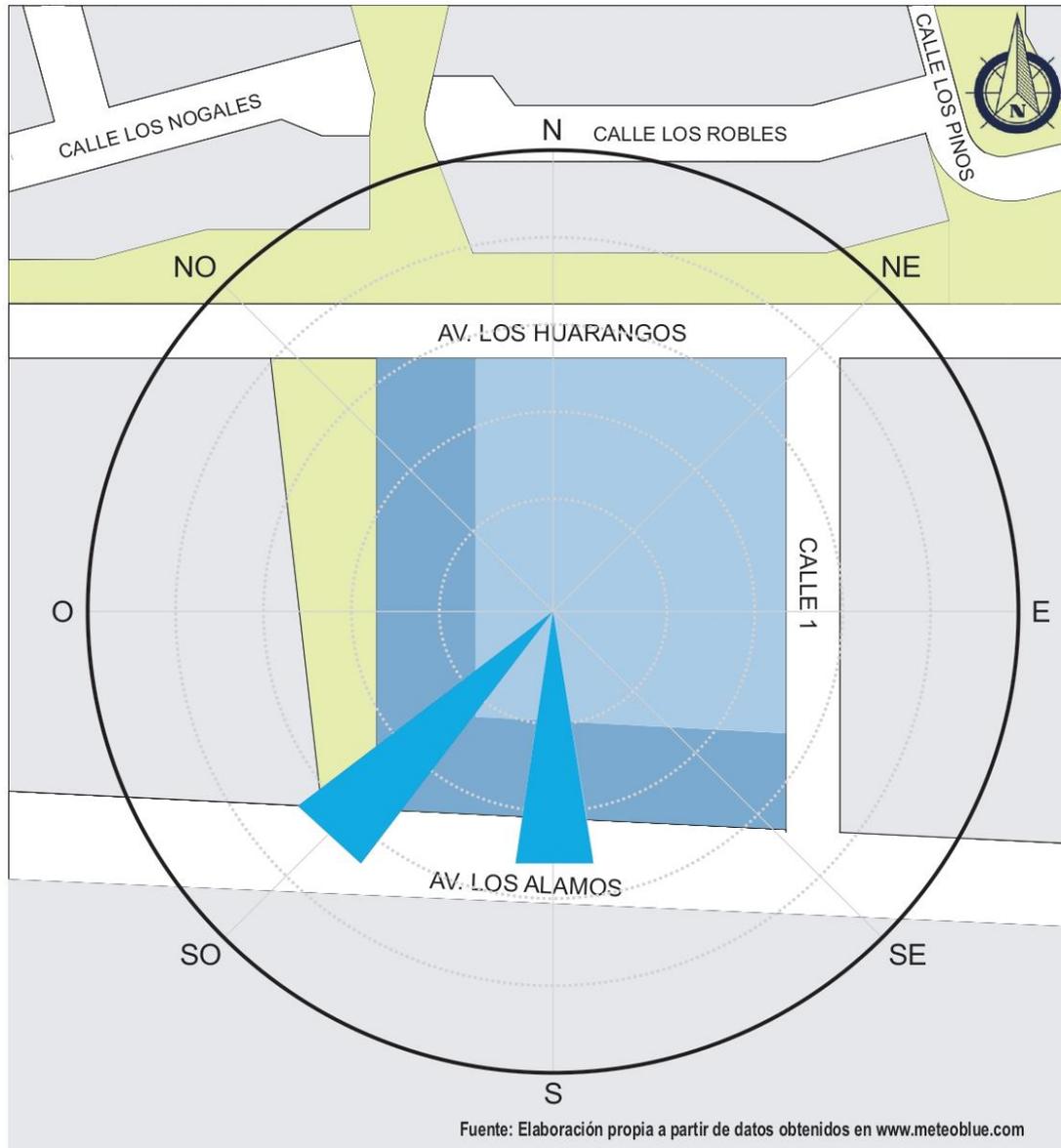


Figura 42. Análisis de asoleamiento

Fuente: Elaboración propia en base a datos de andrewmarsh.com y Google

ANÁLISIS DE VIENTOS



LEYENDA

- Mayor incidencia de vientos
- Menor incidencia de vientos

Figura 43. Análisis de vientos

Fuente: Elaboración propia

FLUJO VEHICULAR



LEYENDA

- 1° Flujo vehicular alto
- 2° Flujo vehicular medio
- 3° Flujo vehicular bajo

Figura 44. Análisis de flujos y jerarquías vehiculares

Fuente: Elaboración propia

FLUJO PEATONAL



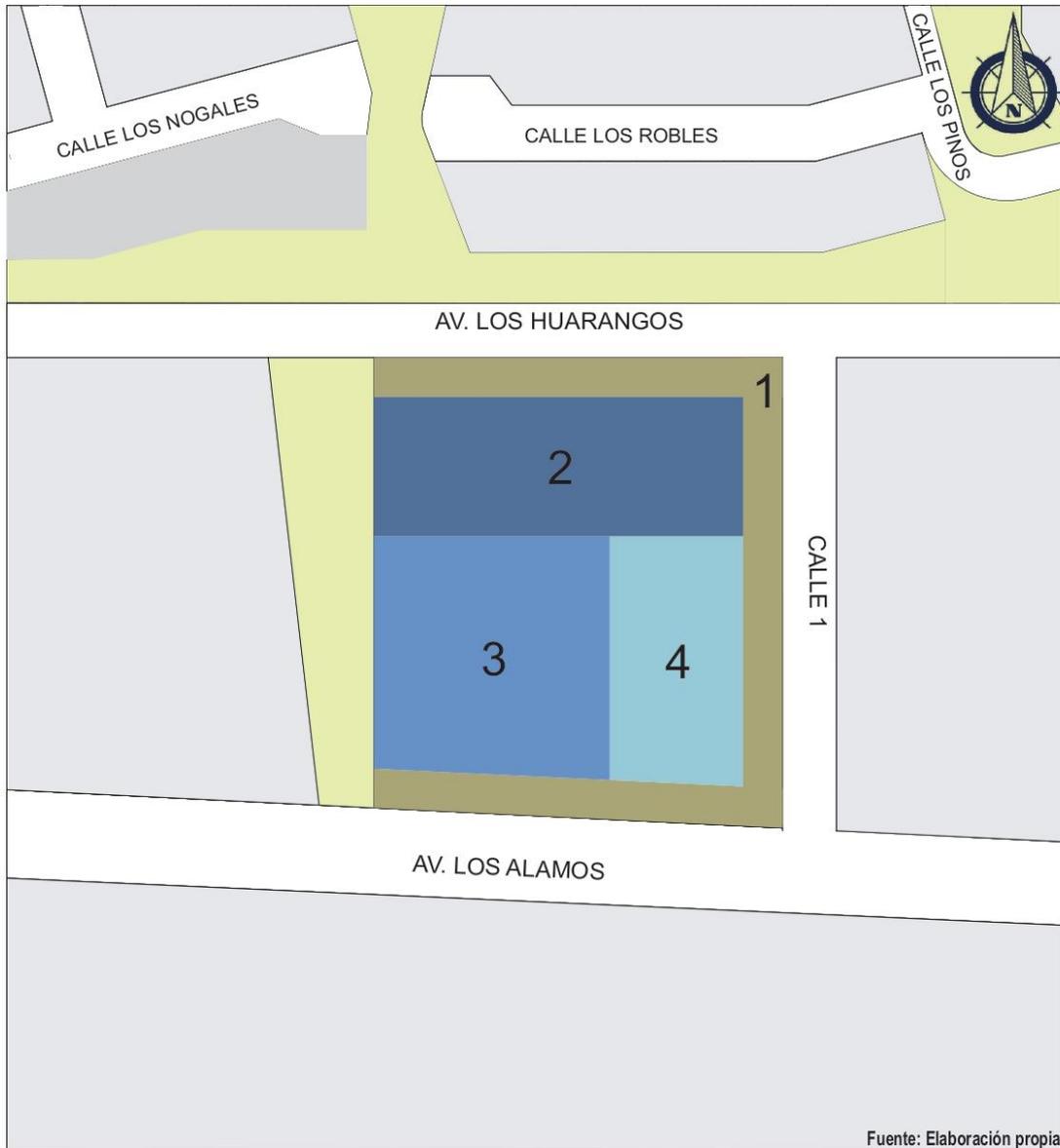
LEYENDA

- █ 1° Flujo peatonal alto
- █ 2° Flujo peatonal medio
- █ 3° Flujo peatonal bajo

Figura 45. Análisis de flujos y jerarquías peatonales

Fuente: Elaboración propia

ZONAS JERÁRQUICAS



Fuente: Elaboración propia

LEYENDA

- 1° Jerarquía: Zona pública, ideal para generar ingresos peatonales y como barrera de la incidencia solar.
- 2° Jerarquía: Zona conectada a una vía de flujo vehicular media, ideal para la zona de difusión cultural y servicios complementarios.
- 3° Jerarquía: Zona de caracter privado, ideal para la zona de formación cultural.
- 4° Jerarquía: Zona de bajo fluido vehicular, ideal para zona de servicios generales y estacionamientos.

Figura 46. Análisis de jerarquías zonales

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

ACCESOS PEATONALES Y TENSIONES INTERNAS



Figura 47. Propuestas de accesos peatonales y tensiones internas

Fuente: Elaboración propia

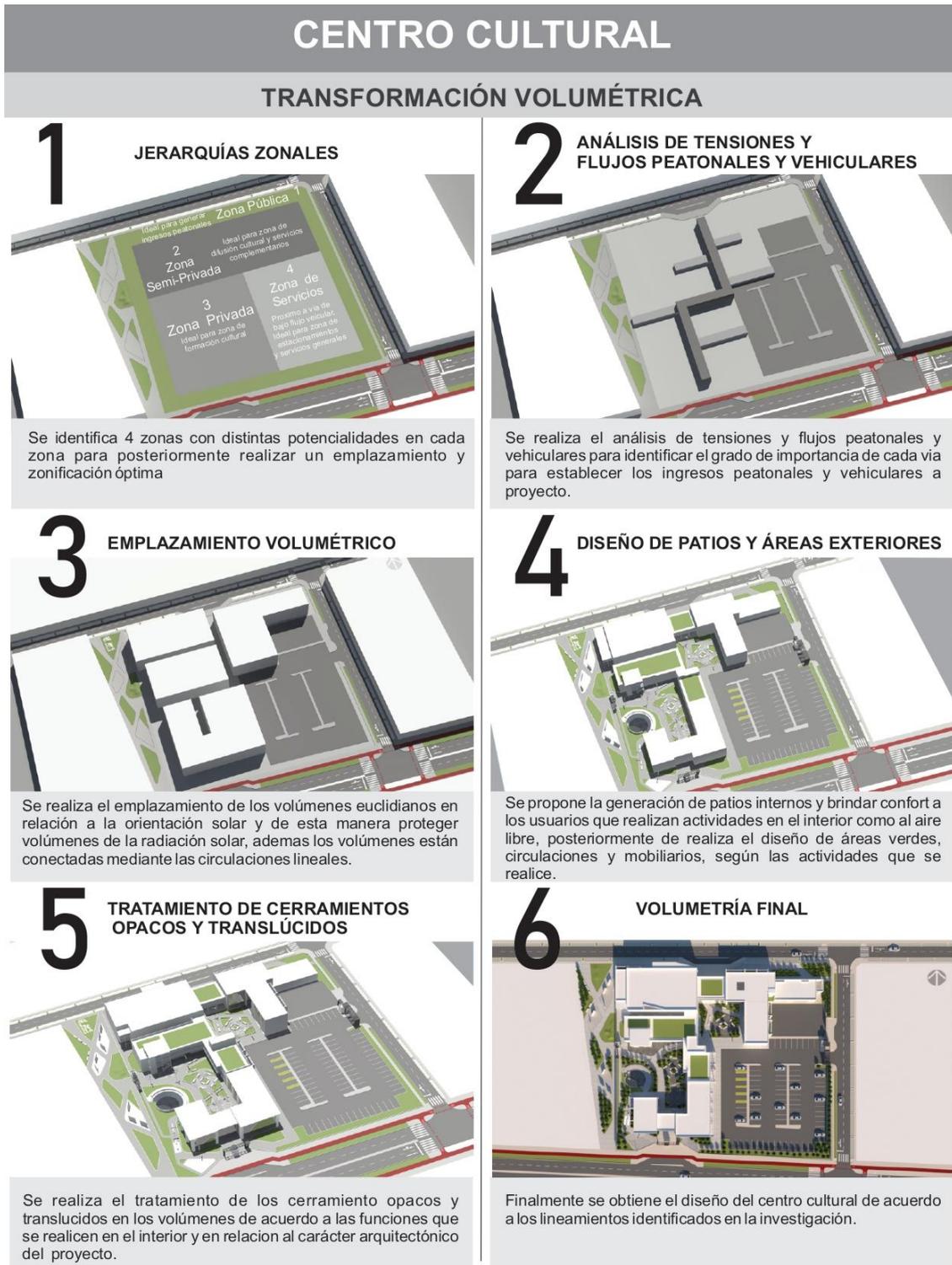


Figura 48. Transformación volumétrica

Fuente: Elaboración propia

MACROZONIFICACIÓN 2D



PRIMER NIVEL

1. ADMINISTRACIÓN
2. TALLERES
3. GALERIAS DE EXPOSICIÓN
4. AUDITORIO
5. BIBLIOTECA
6. CAFETERIA
7. SERVICIOS GENERALES
8. ESTACIONAMIENTOS
9. ANFITEATRO

Figura 49. Macro zonificación 2D - Primer nivel

Fuente: Elaboración propia

MACROZONIFICACIÓN 2D



- SEGUNDO NIVEL**
1. ADMINISTRACIÓN
 2. TALLERES
 3. GALERIAS DE EXPOSICIÓN
 4. AUDITORIO
 5. BIBLIOTECA
 6. CAFETERIA
 7. SERVICIOS GENERALES
 8. ESTACIONAMIENTOS
 9. ANFITEATRO

Figura 50. Macro zonificación 2D - Segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

MACROZONIFICACIÓN 3D



1. ADMINISTRACIÓN
2. TALLERES
3. GALERIAS DE EXPOSICIÓN
4. AUDITORIO
5. BIBLIOTECA
6. CAFETERIA
7. SERVICIOS GENERALES
8. ESTACIONAMIENTOS
9. ANFITEATRO

Figura 51. Macro zonificación 3D

Fuente: Elaboración propia

3D LINEAMIENTOS DE DISEÑO

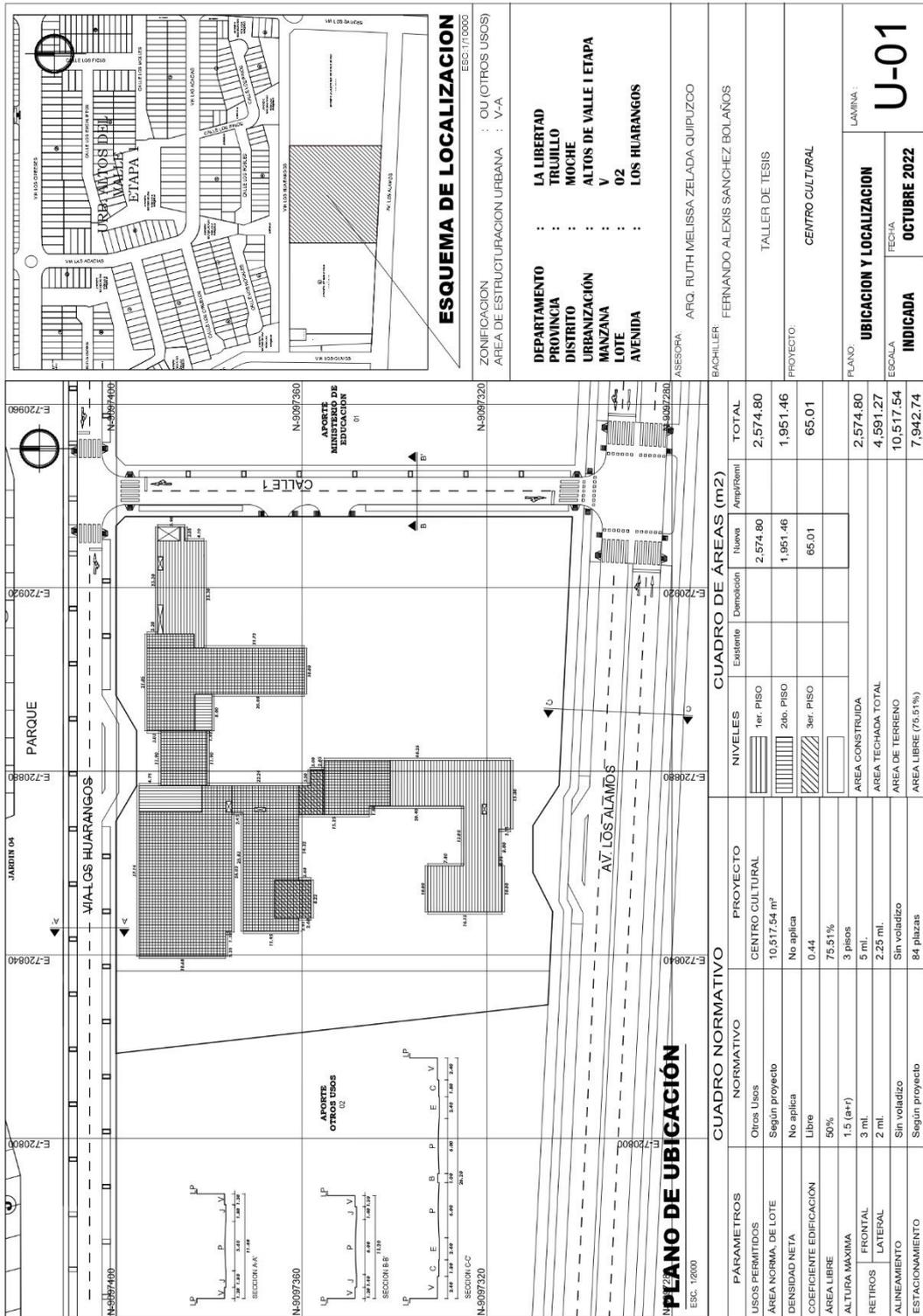


Figura 52. 3D Lineamientos de diseño

Fuente: Elaboración propia

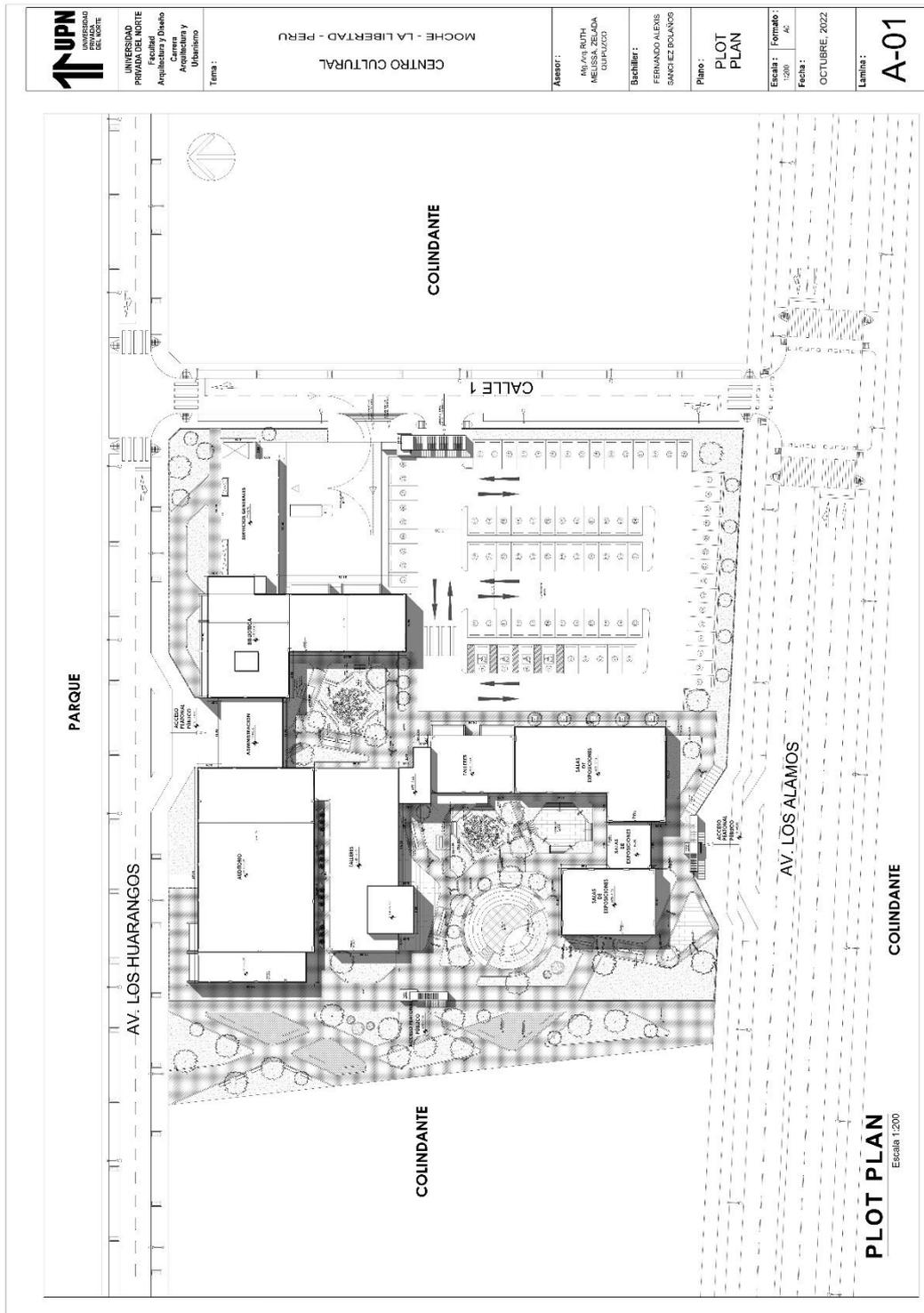
5.2 Proyecto Arquitectónico

5.2.1 Plano de Ubicación y Localización

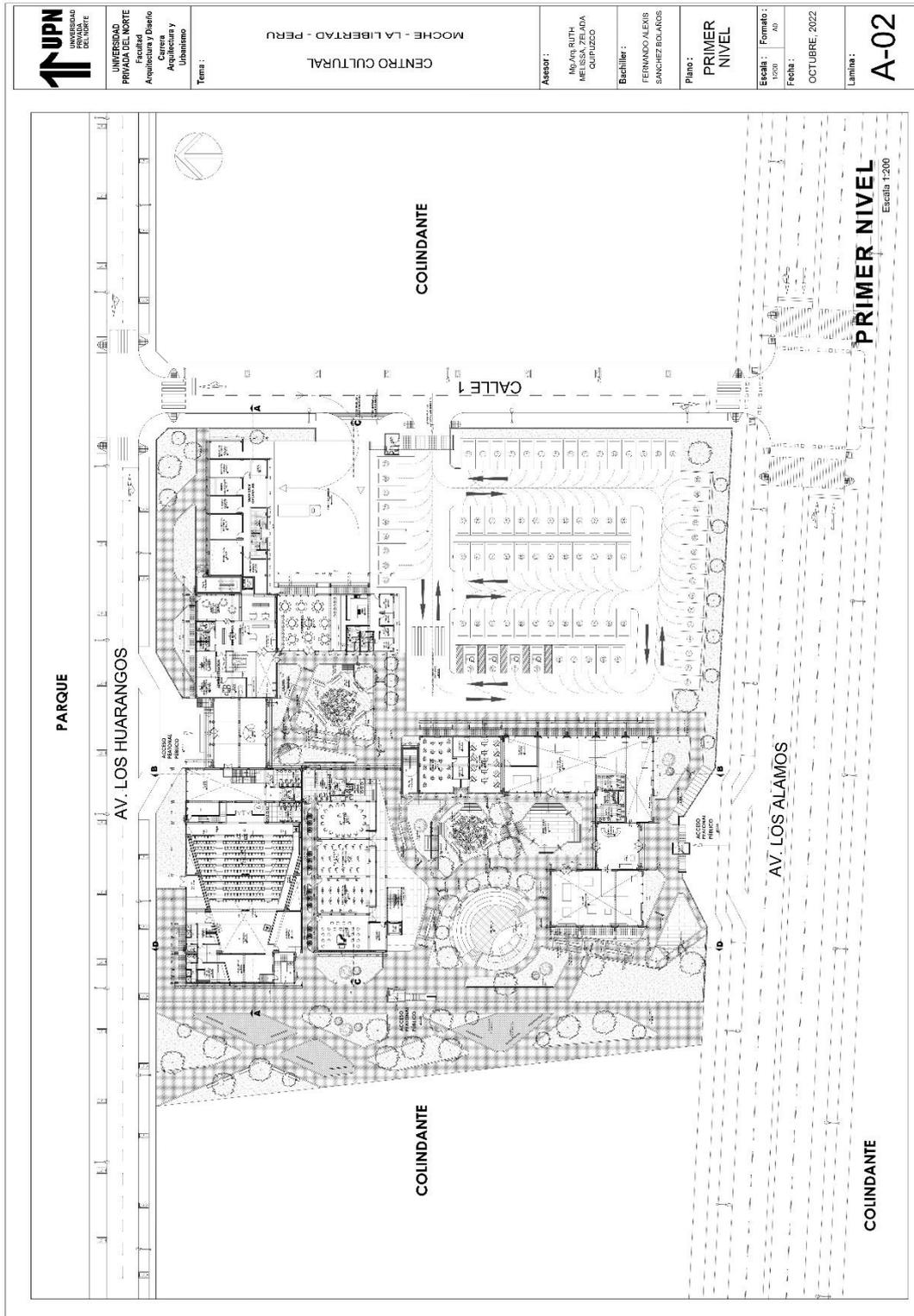


5.2.2 Plano de Arquitectura

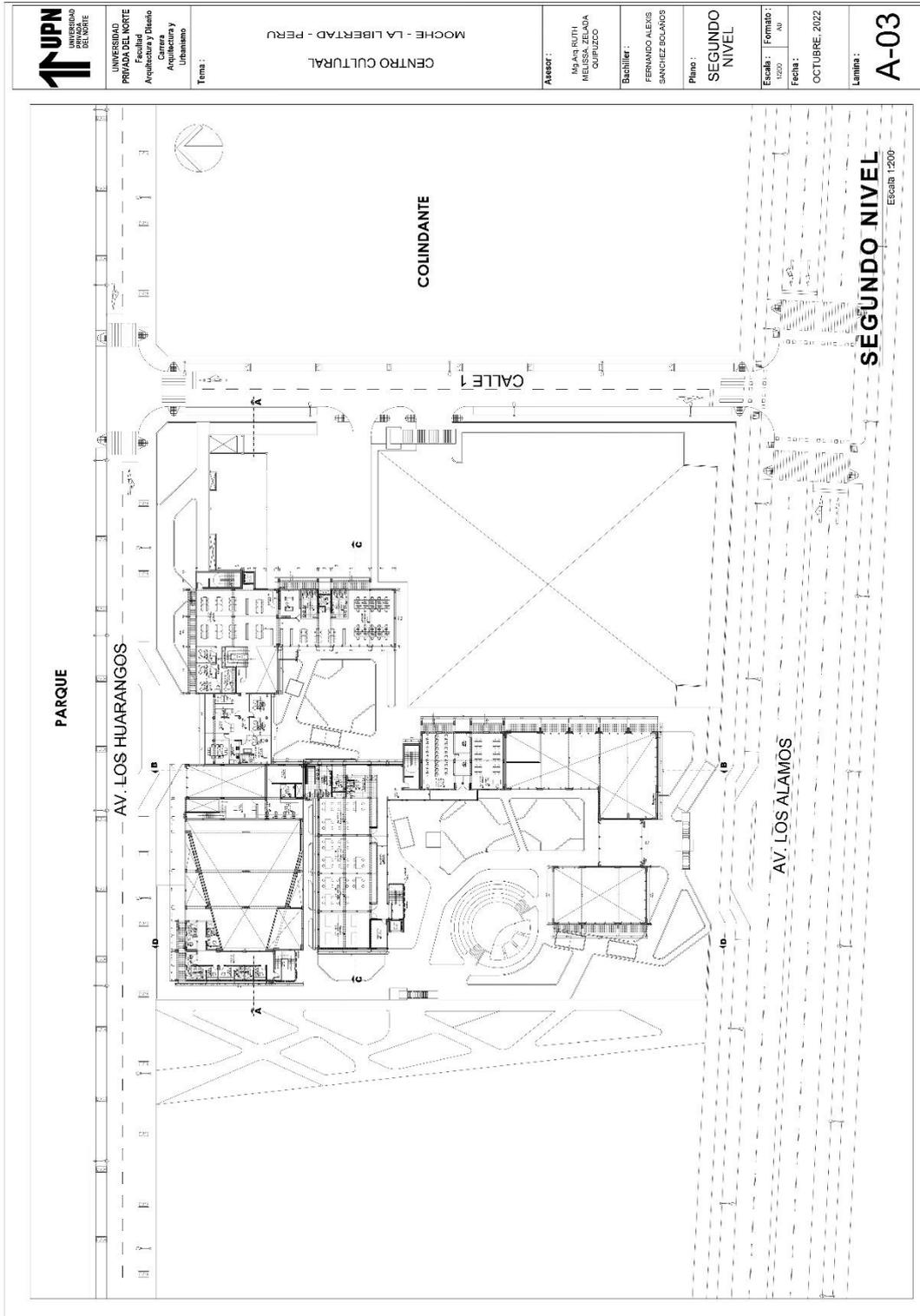
- Plot plan

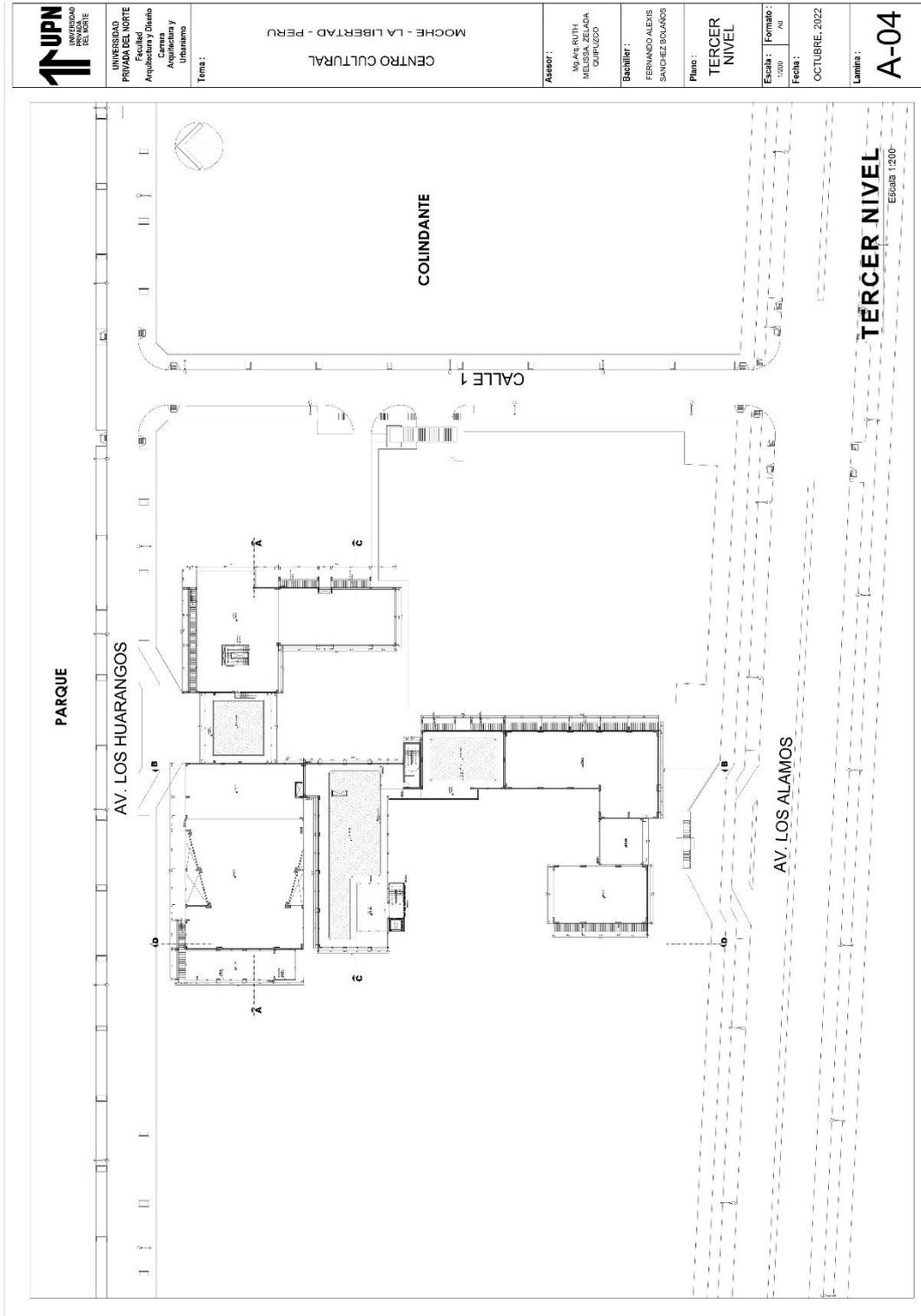


- Plan general primer nivel

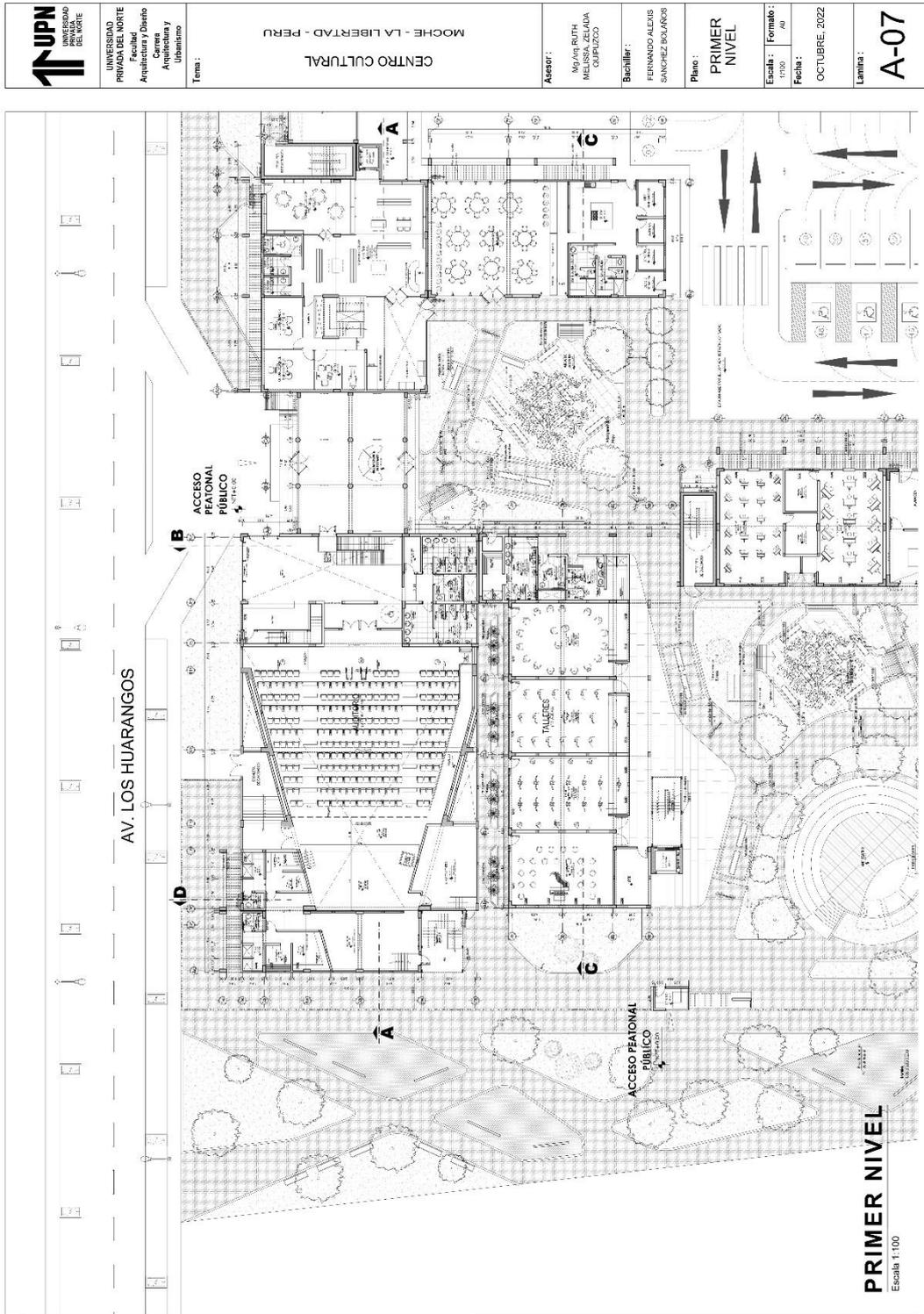


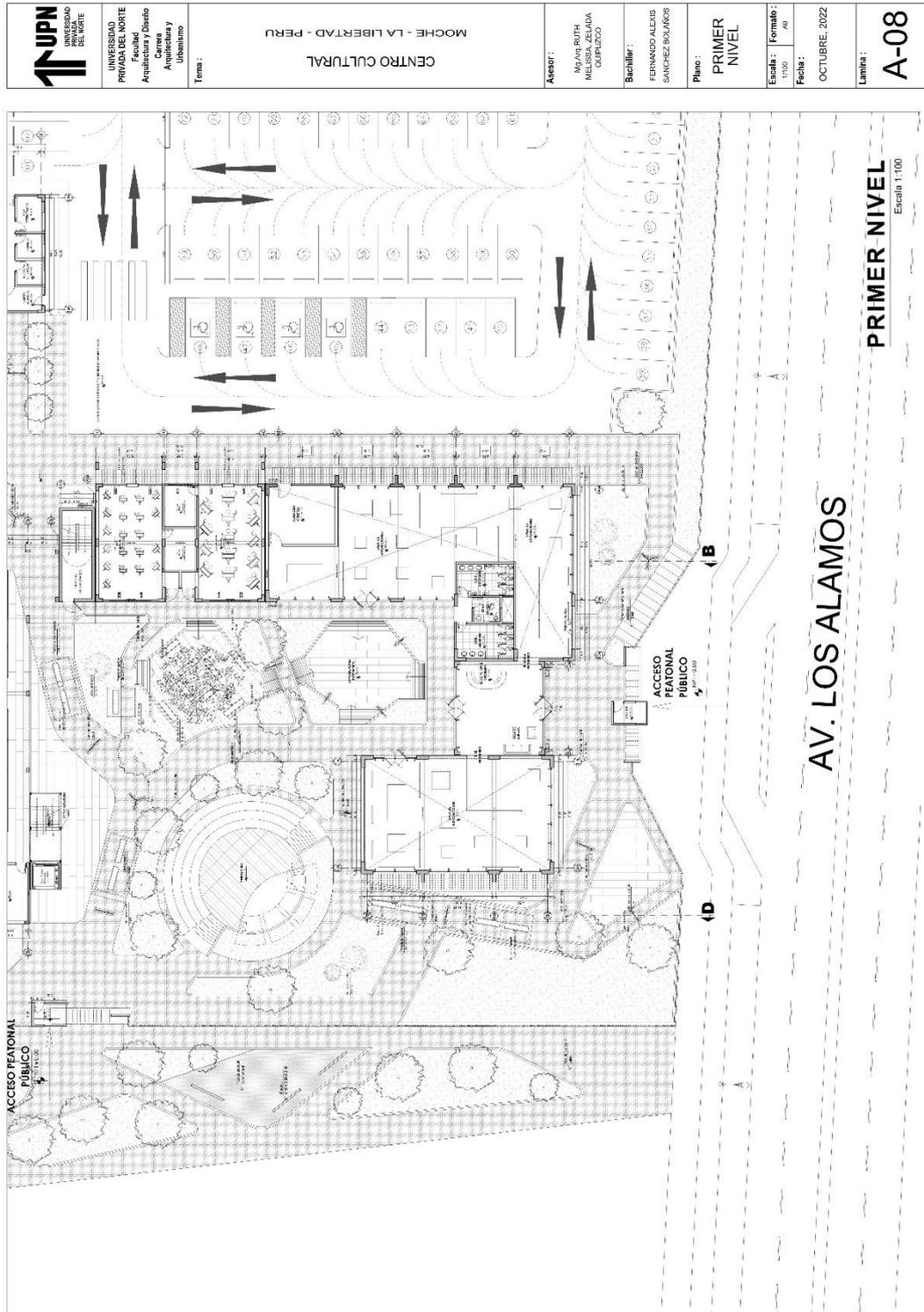
- Plan general niveles superiores



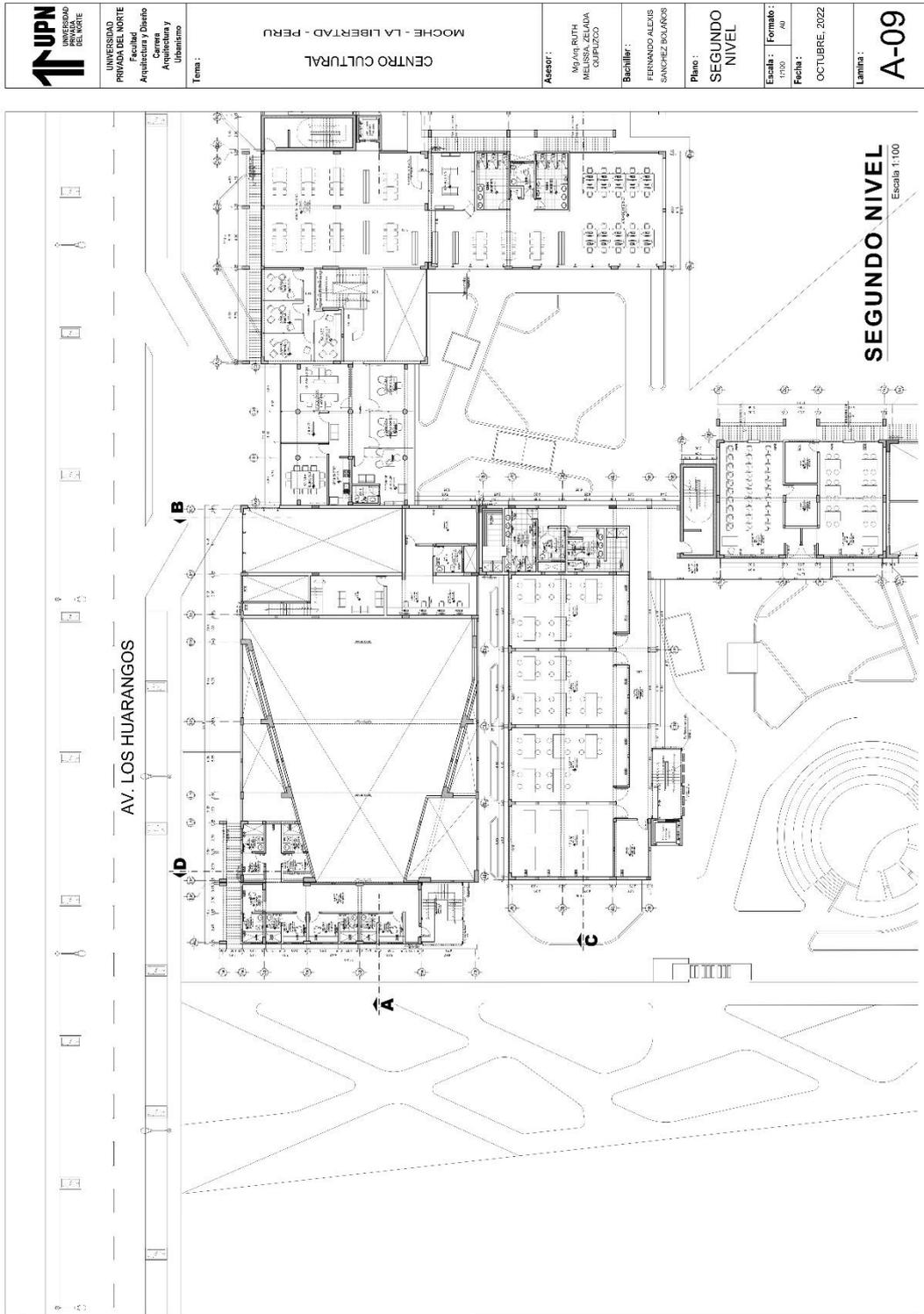


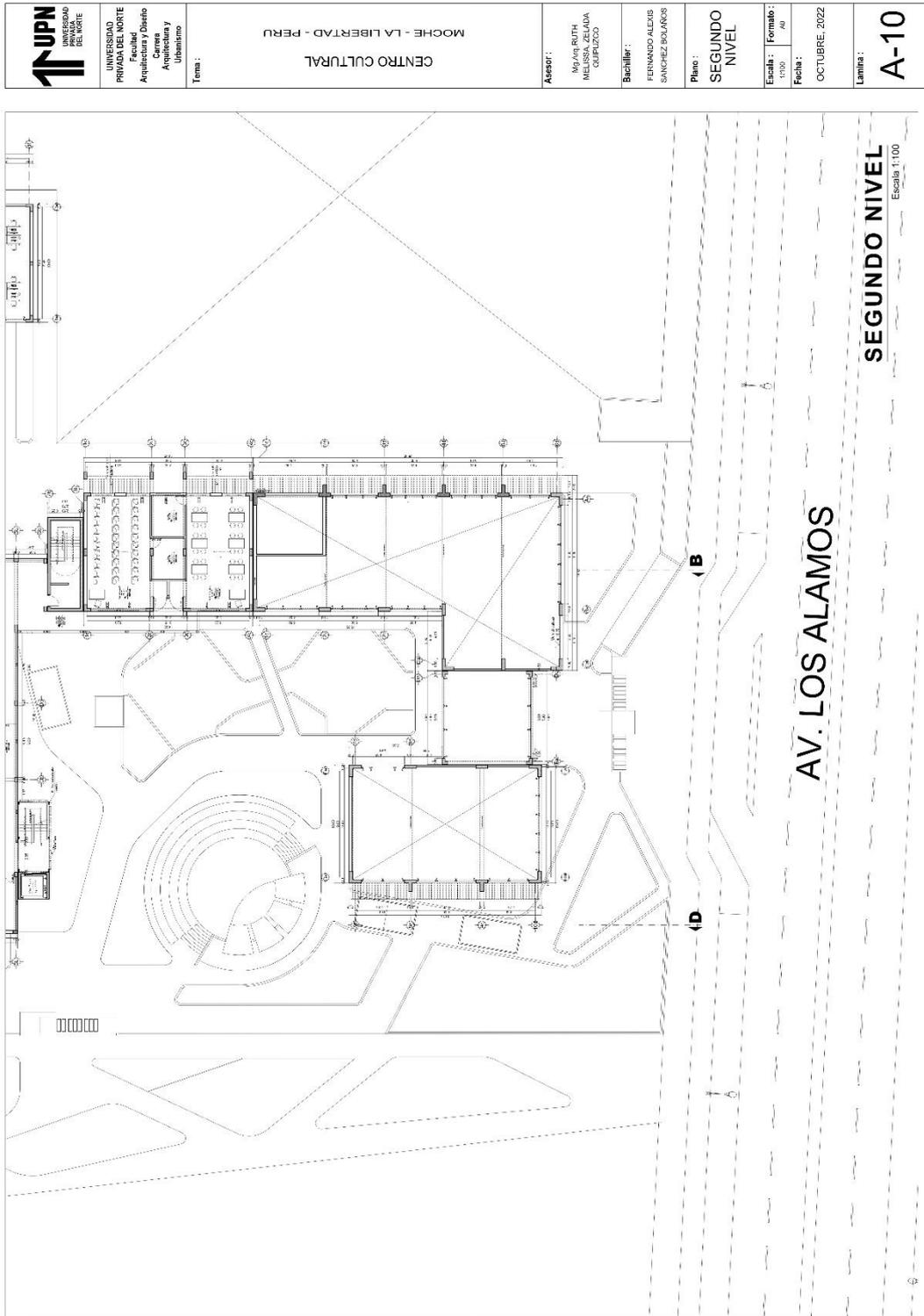
- Planos de anteproyecto distribución primer nivel

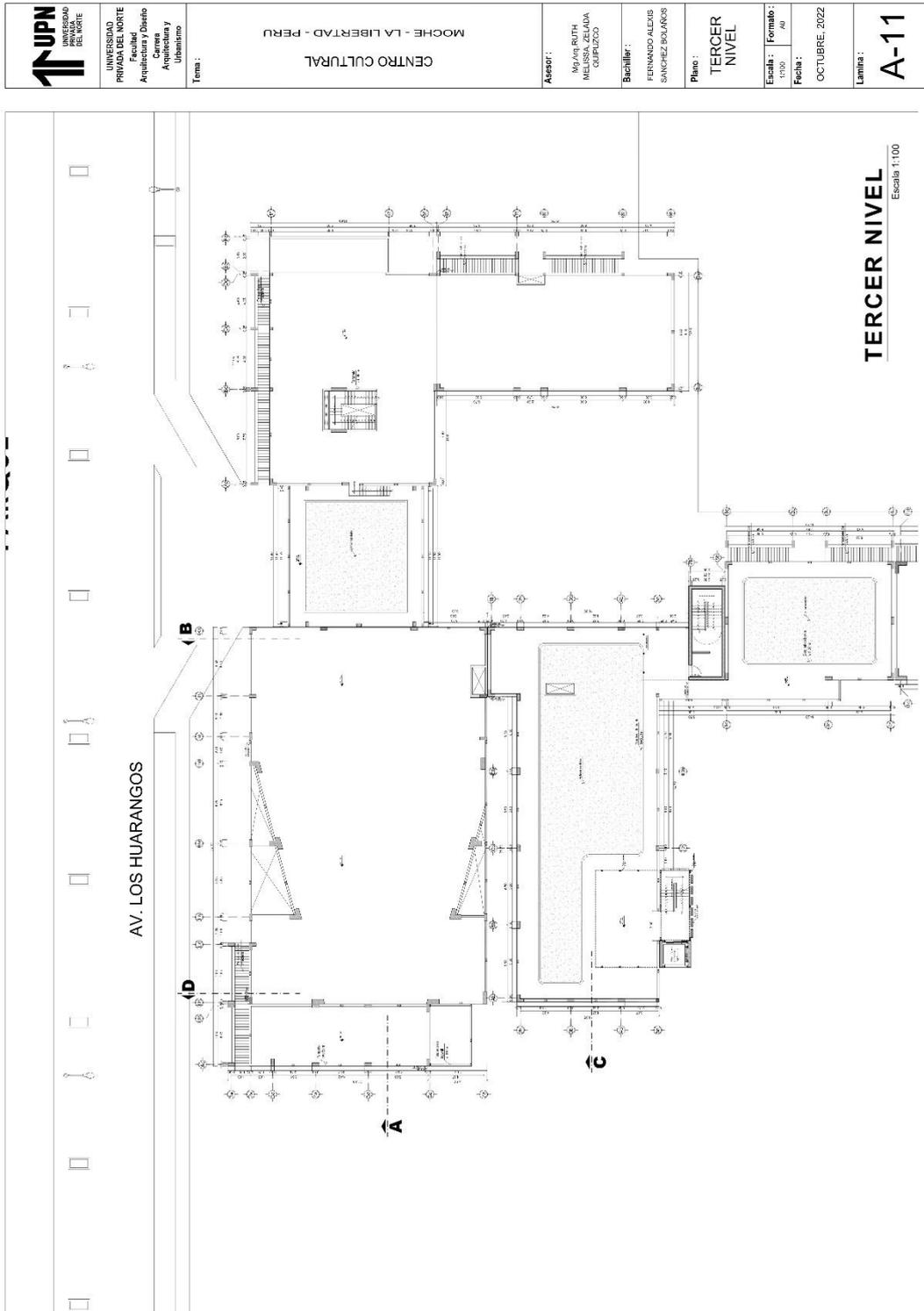


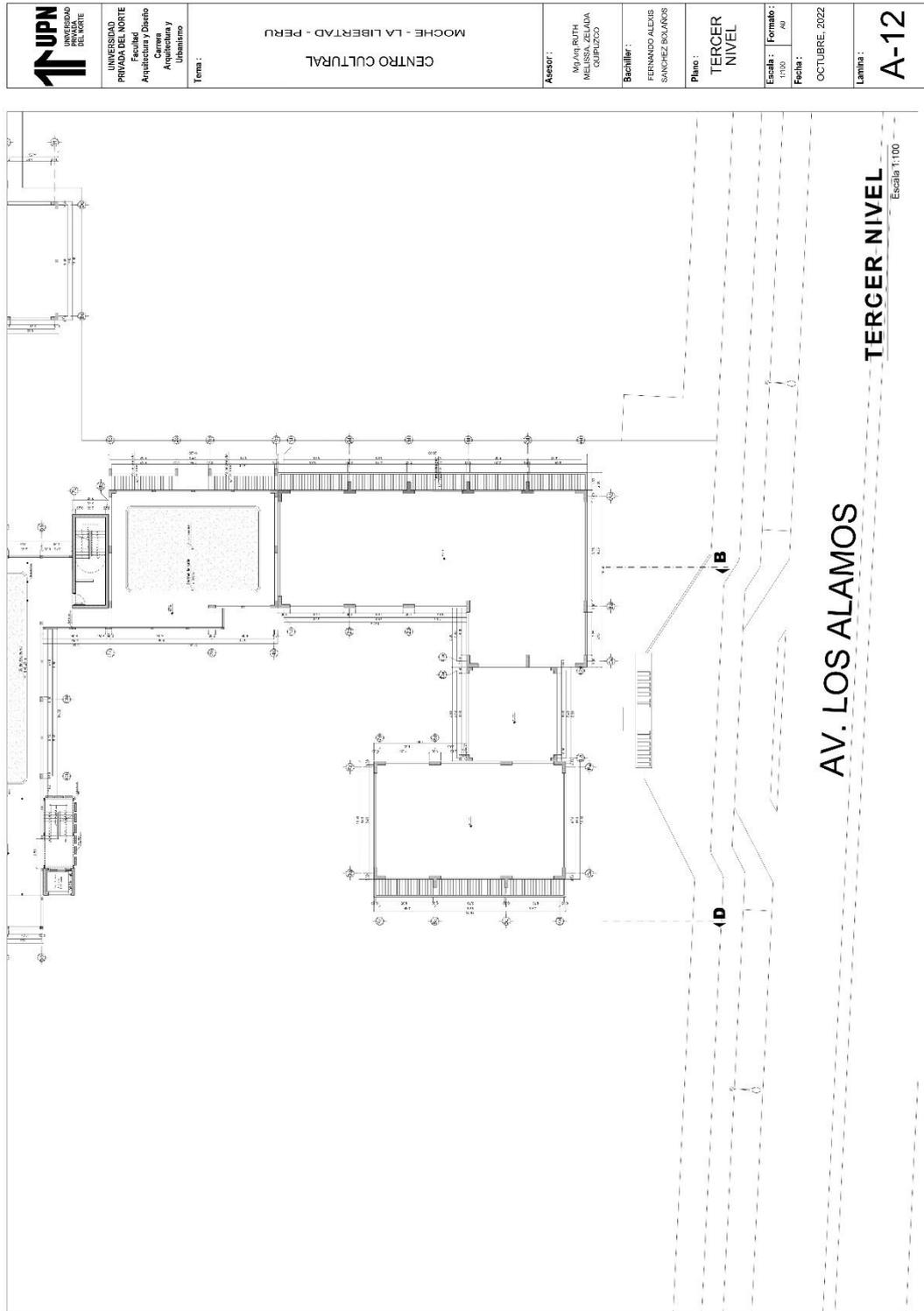


- Planos de anteproyecto distribución niveles superiores

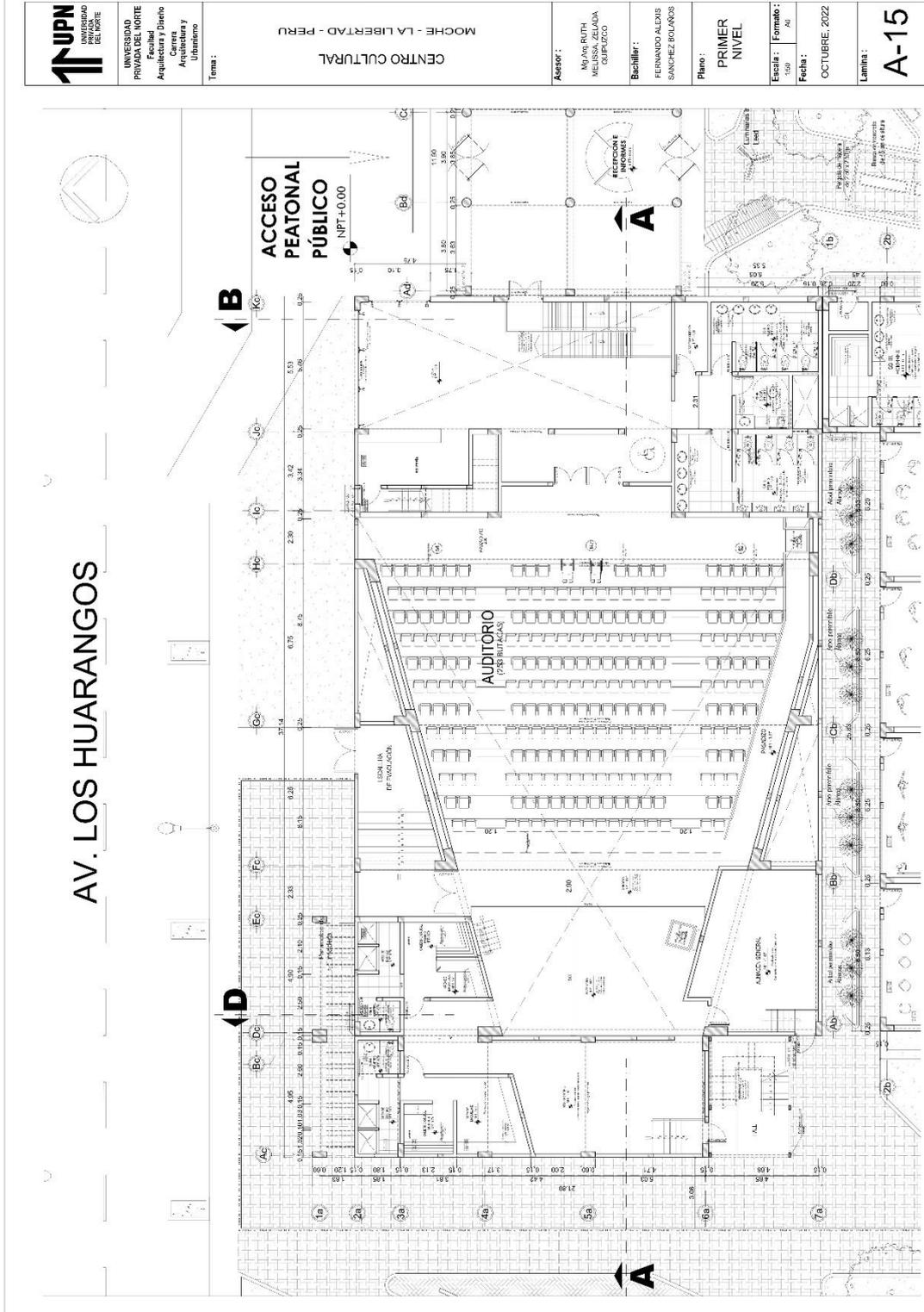


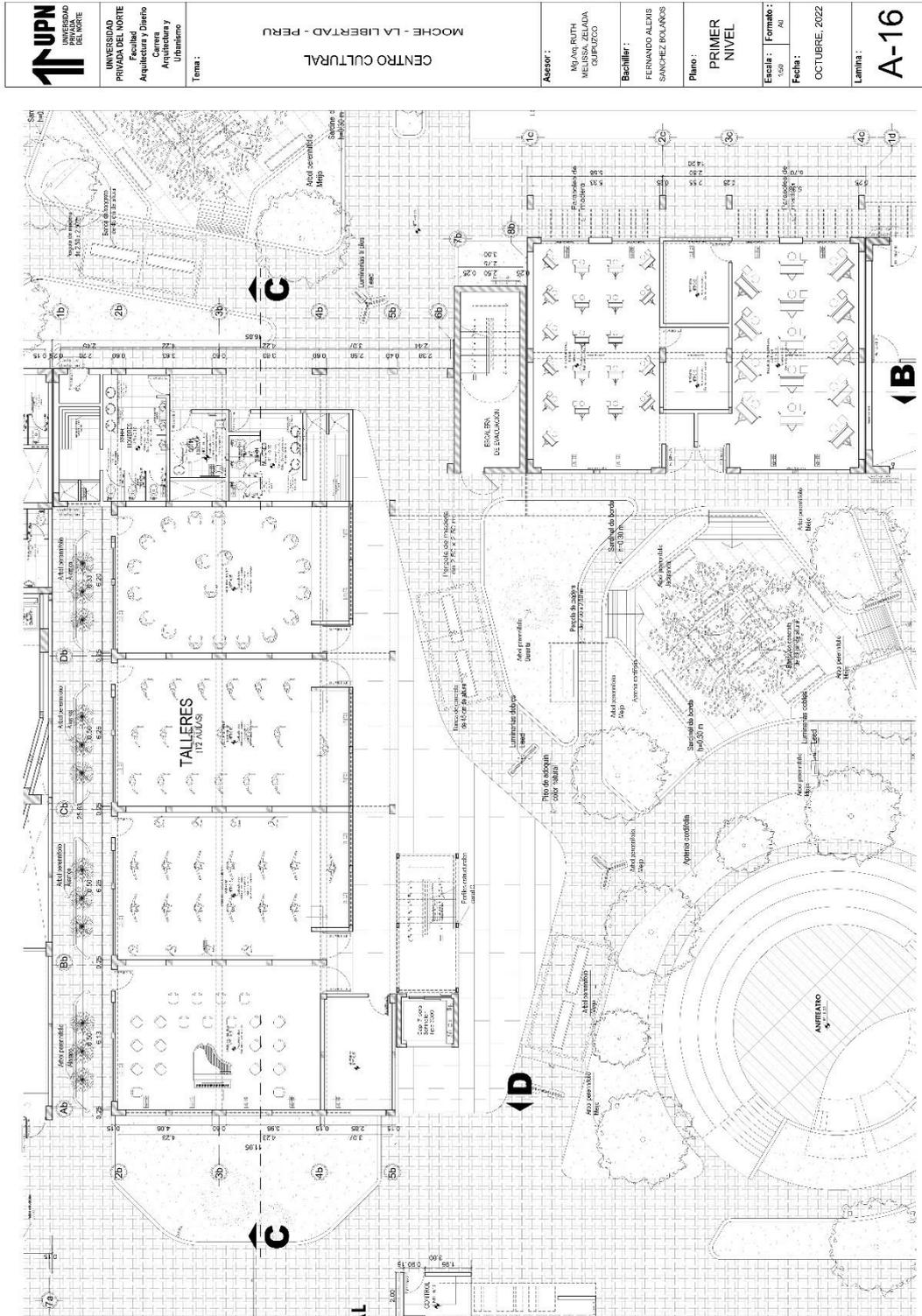




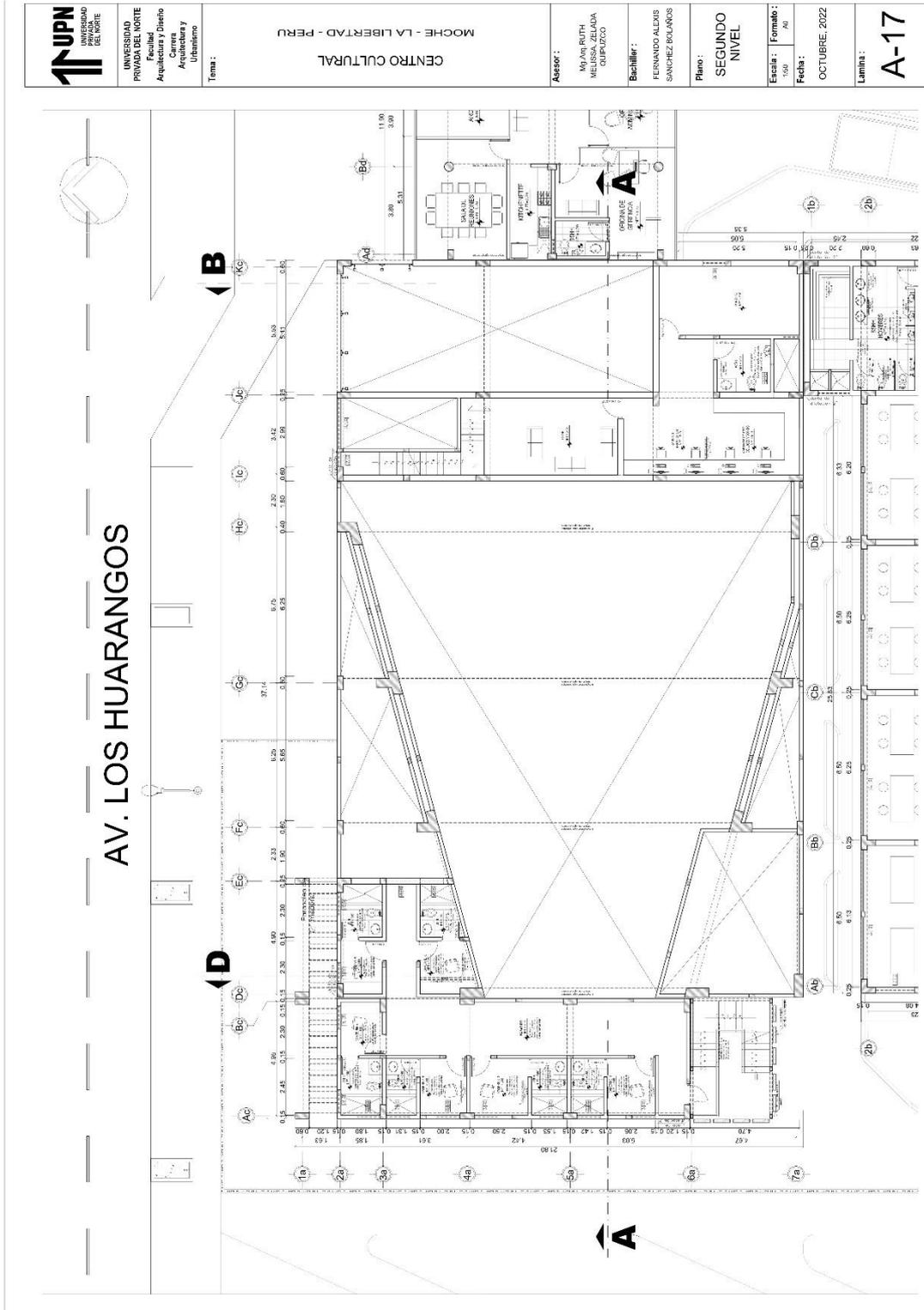


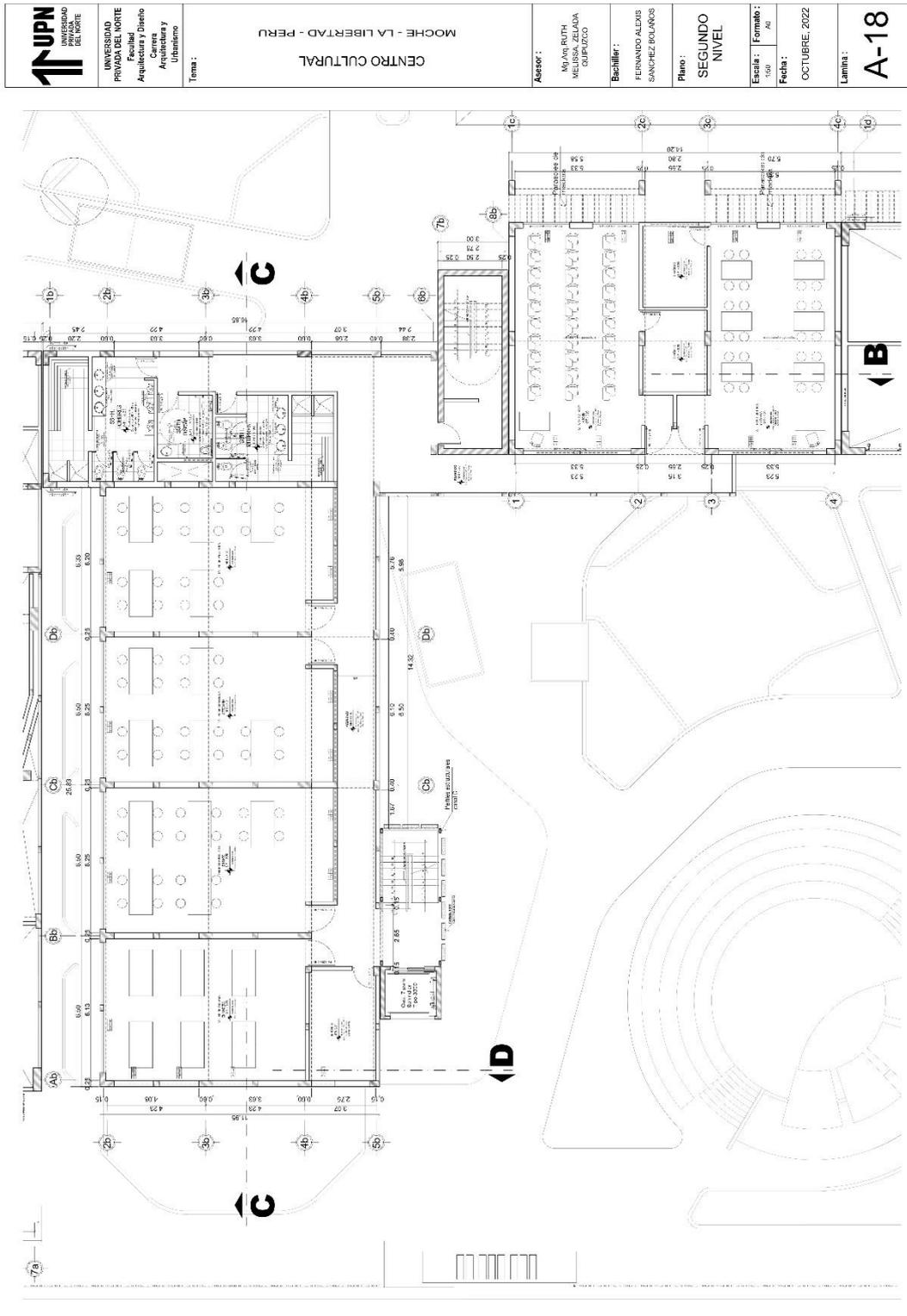
- Planos de proyecto del sector primer nivel

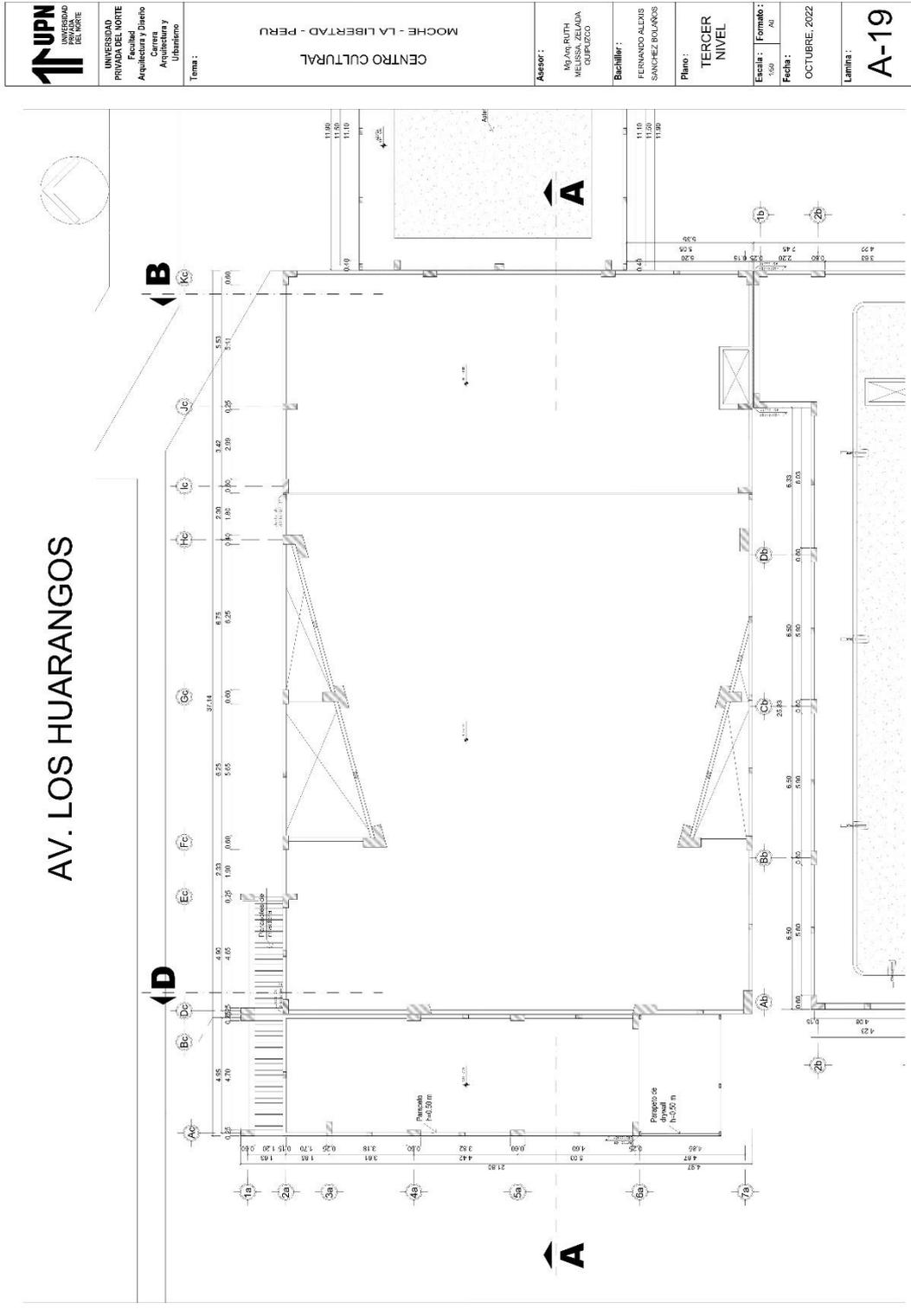


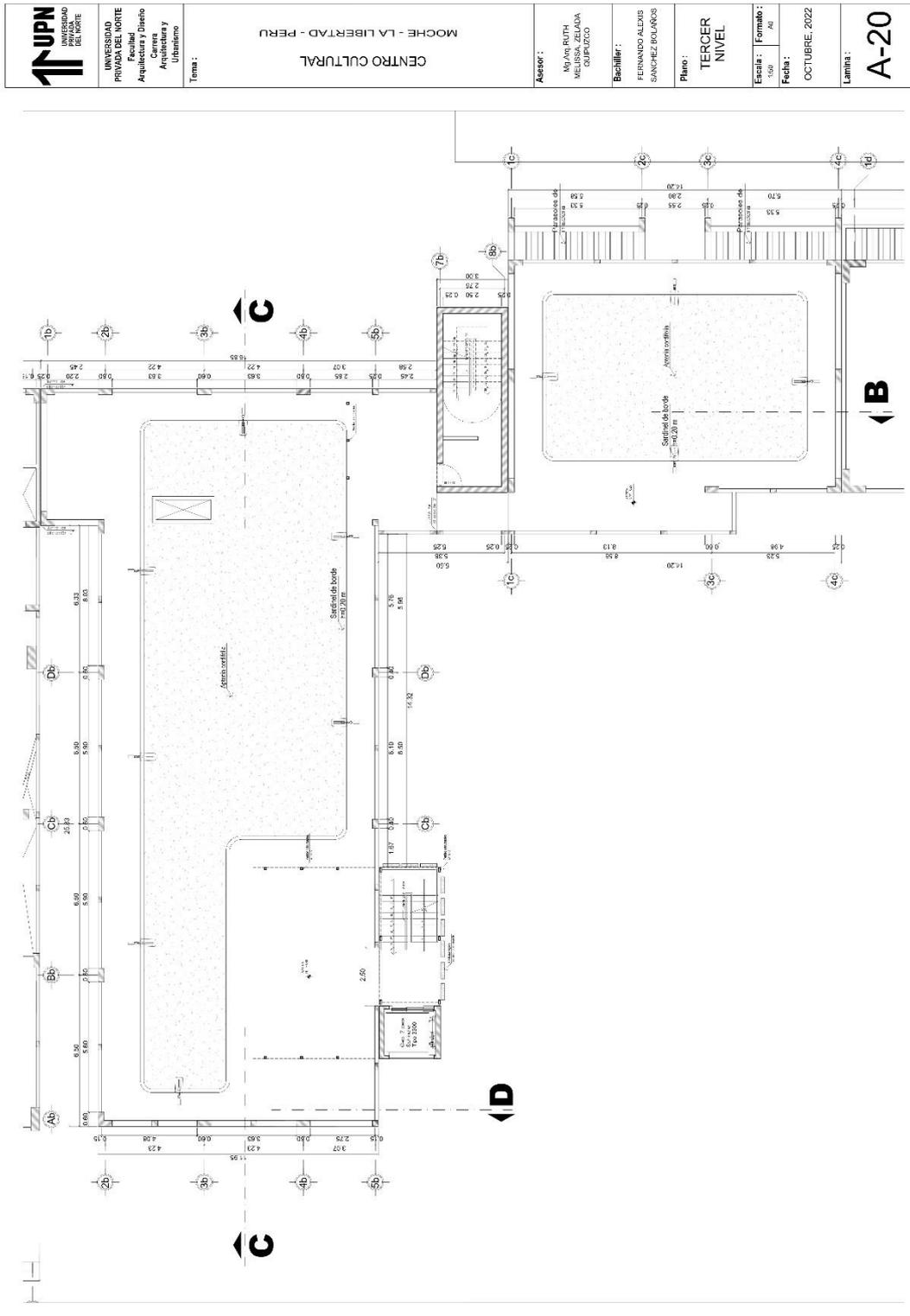


- Planos de proyecto del sector niveles superiores



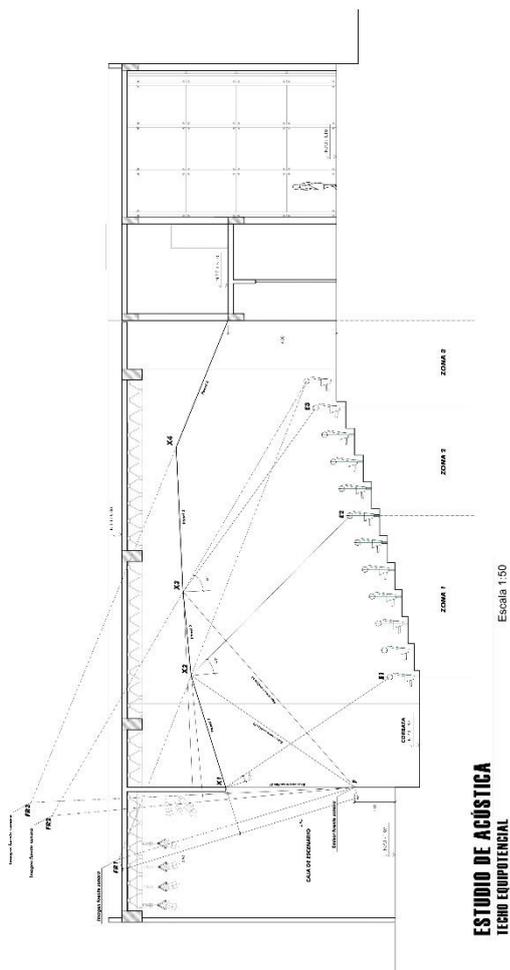
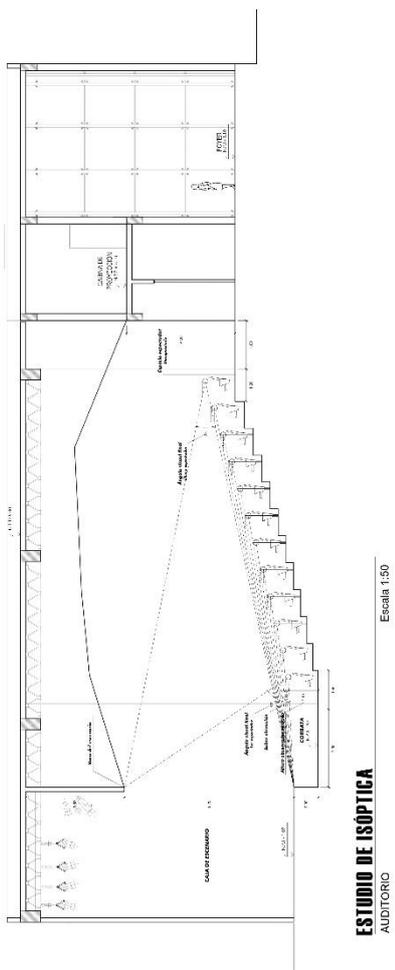


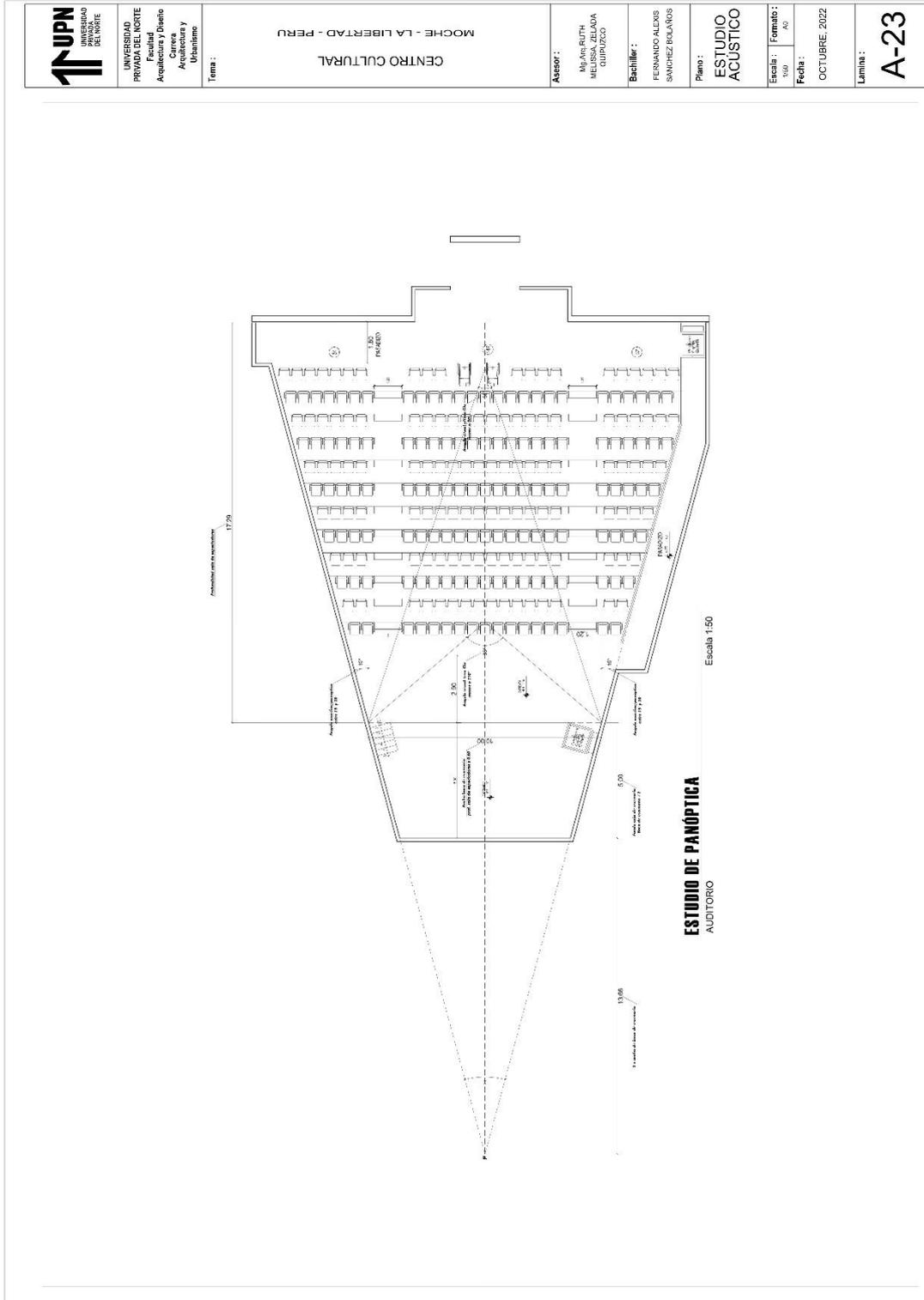




- Planos de estudio acústico de auditorio

 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Arquitectura y Diseño Carrera Arquitectura y Urbanismo</p>	<p>MOCHÉ - LA LIBERTAD - PERU</p> <p>CENTRO CULTURAL</p>	<p>Asesor:</p> <p>Ni/Ari/RIITH MELISSA ZELADA GUPUCCO</p>
			<p>Bachiller:</p> <p>FERNANDO ALEXIS SANCHEZ BOLAÑOS</p>
<p>Plano:</p> <p>ESTUDIO ACUSTICO</p>			<p>Escala: 1/50</p> <p>Formato: A2</p>
			<p>Fecha: OCTUBRE, 2022</p>
			<p>Lamina: A-22</p>





 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Facultad Arquitectura y Diseño Carerra Arquitectura y Urbanismo</p>	<p>MOCHE - LA LIBERTAD - PERU</p> <p>CENTRO CULTURAL</p>	
	<p>Tema :</p>	
<p>Asesora : Mg. ARQUIT. MELBA AZEVEDO GUINZANO</p>		
<p>Bachiller : FERNANDO ALEXIS SANCHEZ BOLAÑOS</p>		
<p>Plano : DETALLES</p>		
<p>Escala : Formato : BOLSAZADA A4</p>		
<p>Fecha : MAYO, 2021</p>		
<p>Lamina : D-02</p>		

VISTA GENERAL

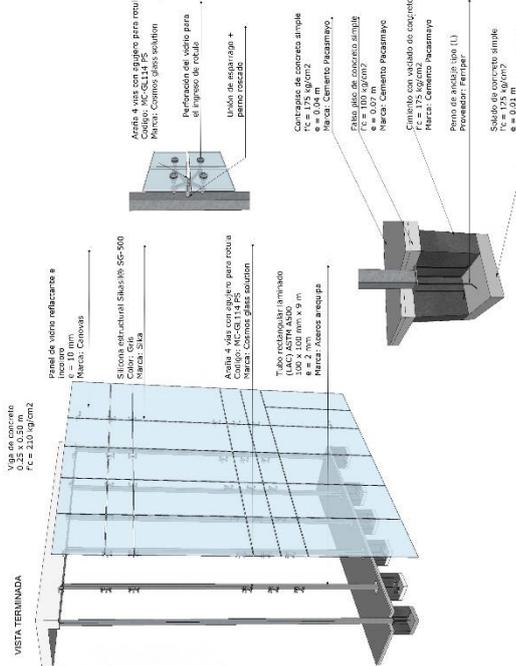


VISTA GENERAL DE LA OBRERA

VISTA GENERAL DE LA OBRERA

VISTA GENERAL DE LA OBRERA

DETALLE DE SISTEMA SPIDER CON PILARES DE ACERO



VISTA TERMINADA

Vista de concreto
f'c = 210 kg/cm²

Panel de vidrio reflectante 6
Incoloro
Marca: Corning

Sistema estructural Siles/PS SC-500
Marca: Siles

Anillo de fijación con tornillo para roscas
Código: MTC-08.11.4 PS
Marca: Corning Glass Solution

Tubo estructural laminado
L80 x 100 x 10 mm x 9 m
Código: MTC-08.11.4 PS
Marca: Aceros Ancequa

Perfilado de aluminio
FE = 103,5 kg/m²
Marca: Cemento Pacasmayo

Cemento con vidrio de concreto
Marca: Cemento Pacasmayo

Revoque de yeso tipo (U)
Proveedor "Fenitex"

Solado de concreto simple
f'c = 125 kg/cm²
Marca: Cemento Pacasmayo

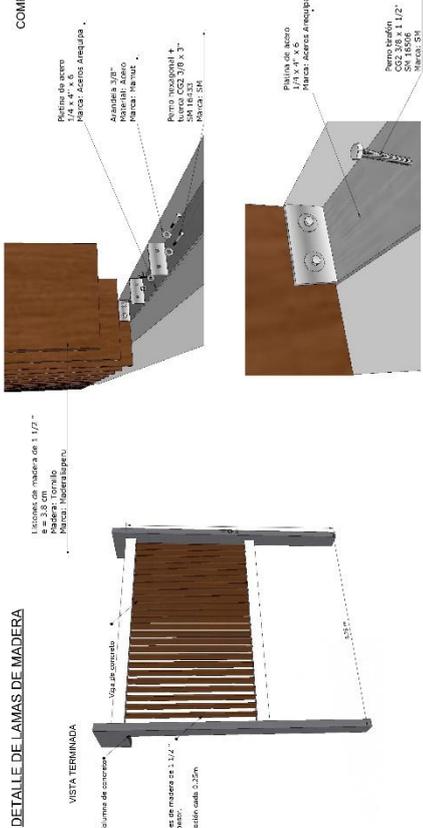
Perforación de vidrio para el ingreso de viento
Marca: Corning Glass Solution

Unión de aluminio +
perno rosado

Control de concreto simple
f'c = 125 kg/cm²
e = 0,04 m
Marca: Cemento Pacasmayo

Placa de concreto simple
FE = 103,5 kg/m²
Marca: Cemento Pacasmayo

DETALLE DE MADERA DE MADERA



VISTA TERMINADA

Columna de concreto

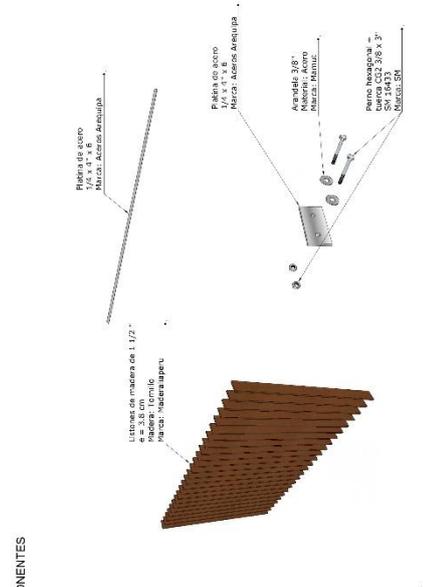
Vista de concreto
f'c = 210 kg/cm²

Placa de madera de 1,12" x 3,25"
Separación cada 0,25m

Placa de acero
3/8" x 1,12" x 6"
Marca: Aceros Ancequa

Perno Hexagonal =
G02, 3/8" x 1,12"
Marca: Siles

COMPONENTES



Litones de madera de 1,12" x 3,25"
Marca: Madera Lageru

Placa de acero
3/8" x 1,12" x 6"
Marca: Aceros Ancequa

Perforación de vidrio para el ingreso de viento
Marca: Corning Glass Solution

Unión de aluminio +
perno rosado

Control de concreto simple
f'c = 125 kg/cm²
e = 0,04 m
Marca: Cemento Pacasmayo

Placa de concreto simple
FE = 103,5 kg/m²
Marca: Cemento Pacasmayo

Cemento con vidrio de concreto
Marca: Cemento Pacasmayo

Revoque de yeso tipo (U)
Proveedor "Fenitex"

Solado de concreto simple
f'c = 125 kg/cm²
Marca: Cemento Pacasmayo

Perforación de vidrio para el ingreso de viento
Marca: Corning Glass Solution

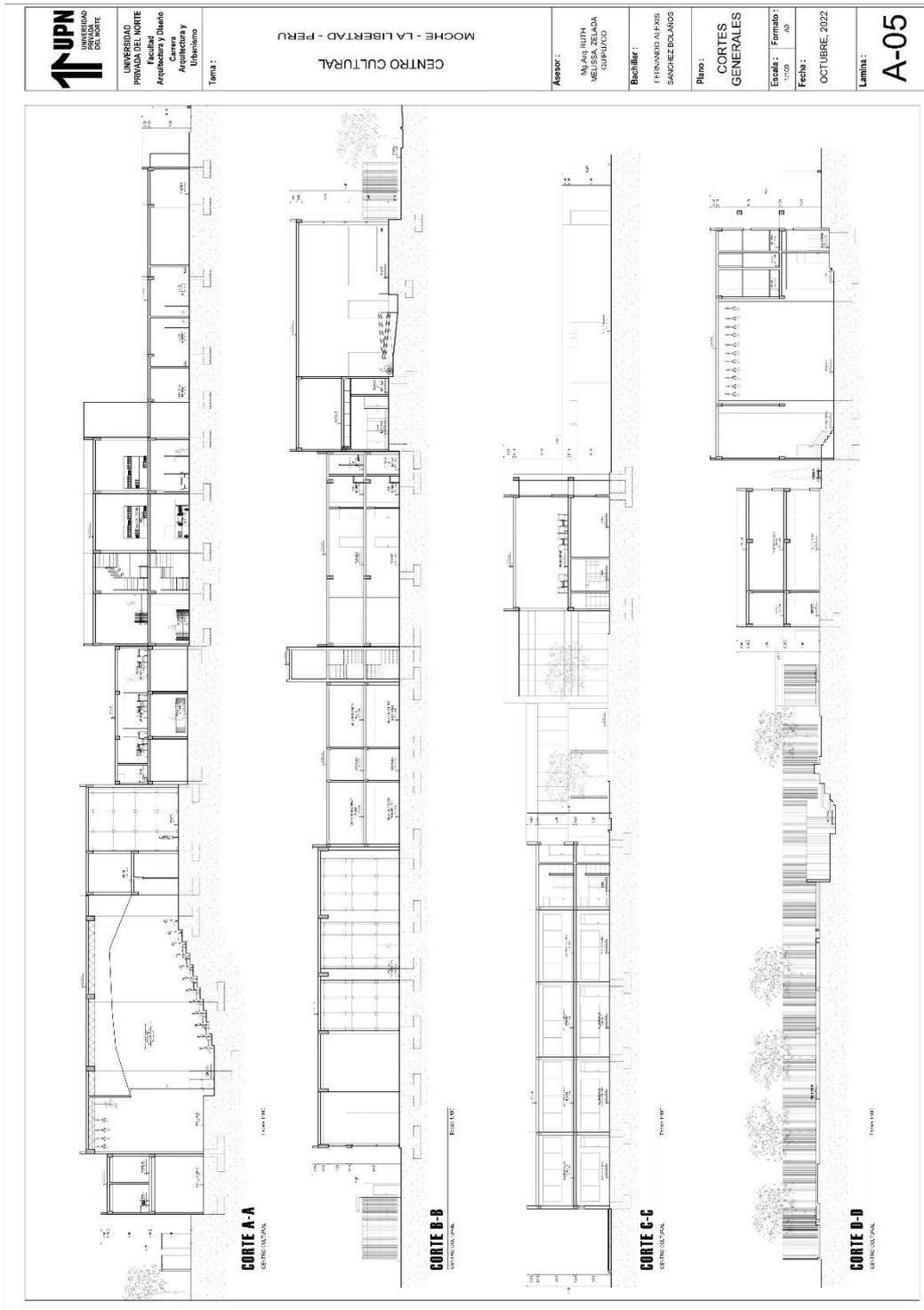
Unión de aluminio +
perno rosado

Control de concreto simple
f'c = 125 kg/cm²
e = 0,04 m
Marca: Cemento Pacasmayo

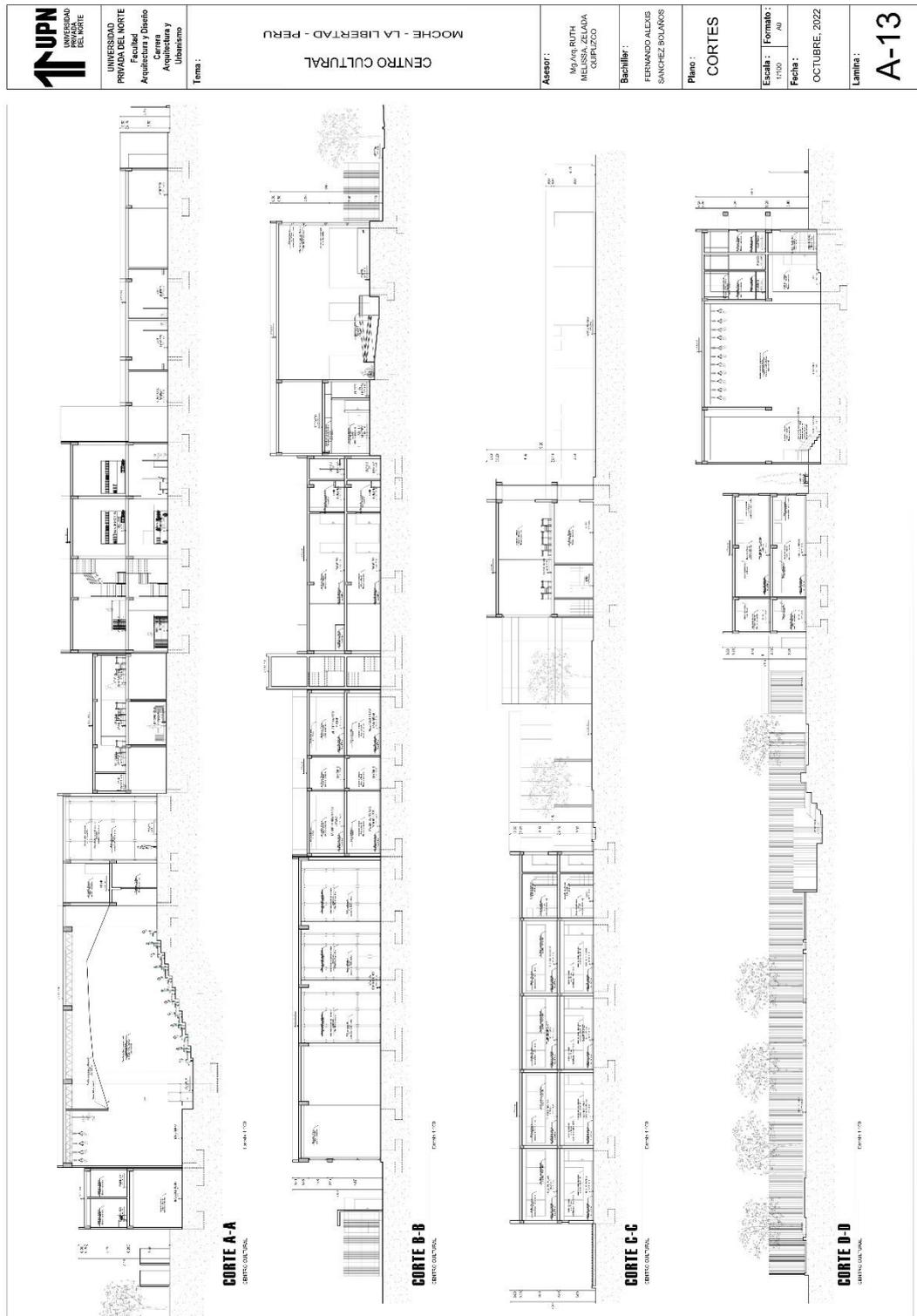
Placa de concreto simple
FE = 103,5 kg/m²
Marca: Cemento Pacasmayo

5.2.3 Cortes (longitudinales y transversales)

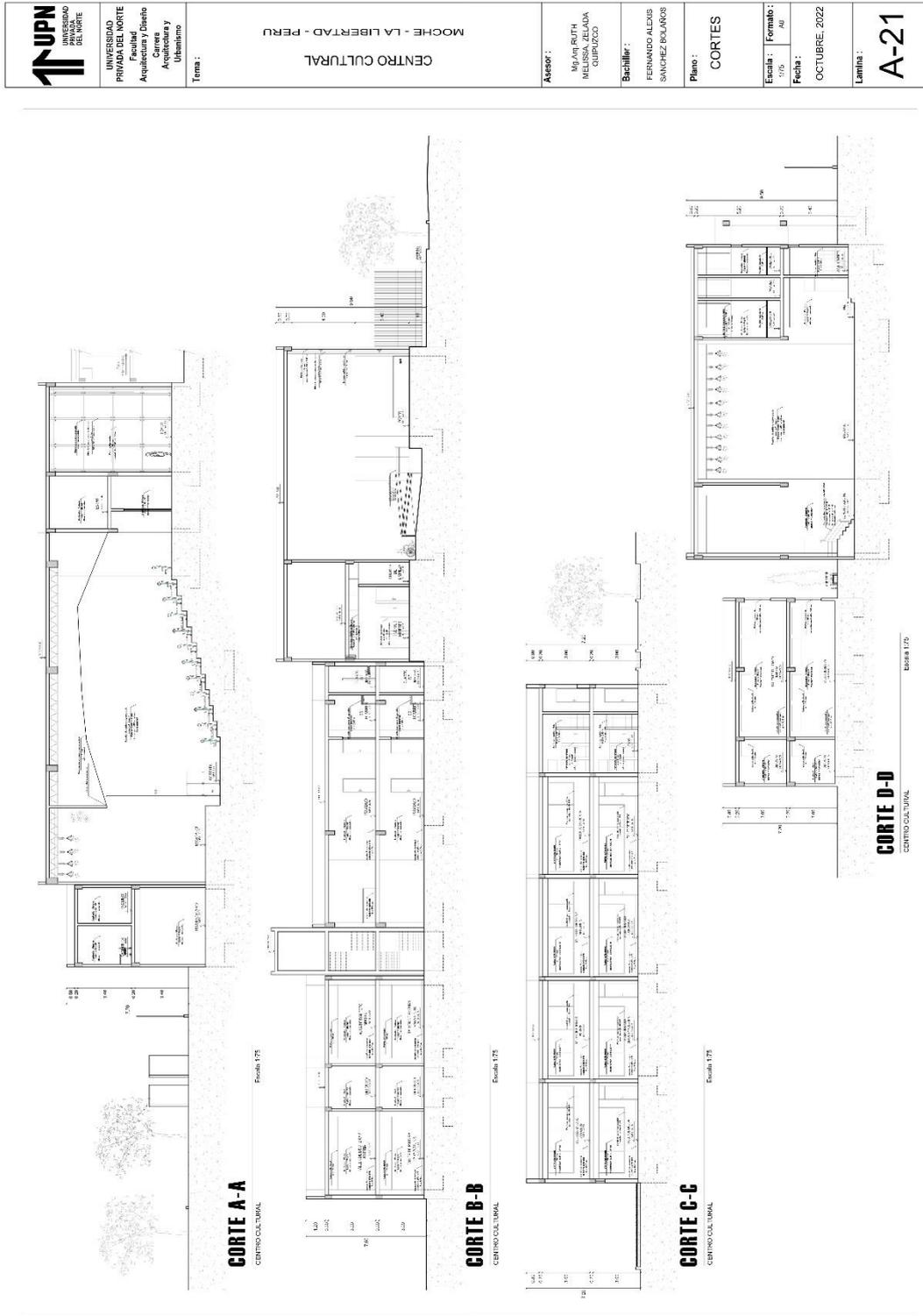
- Cortes generales



- Cortes anteproyecto

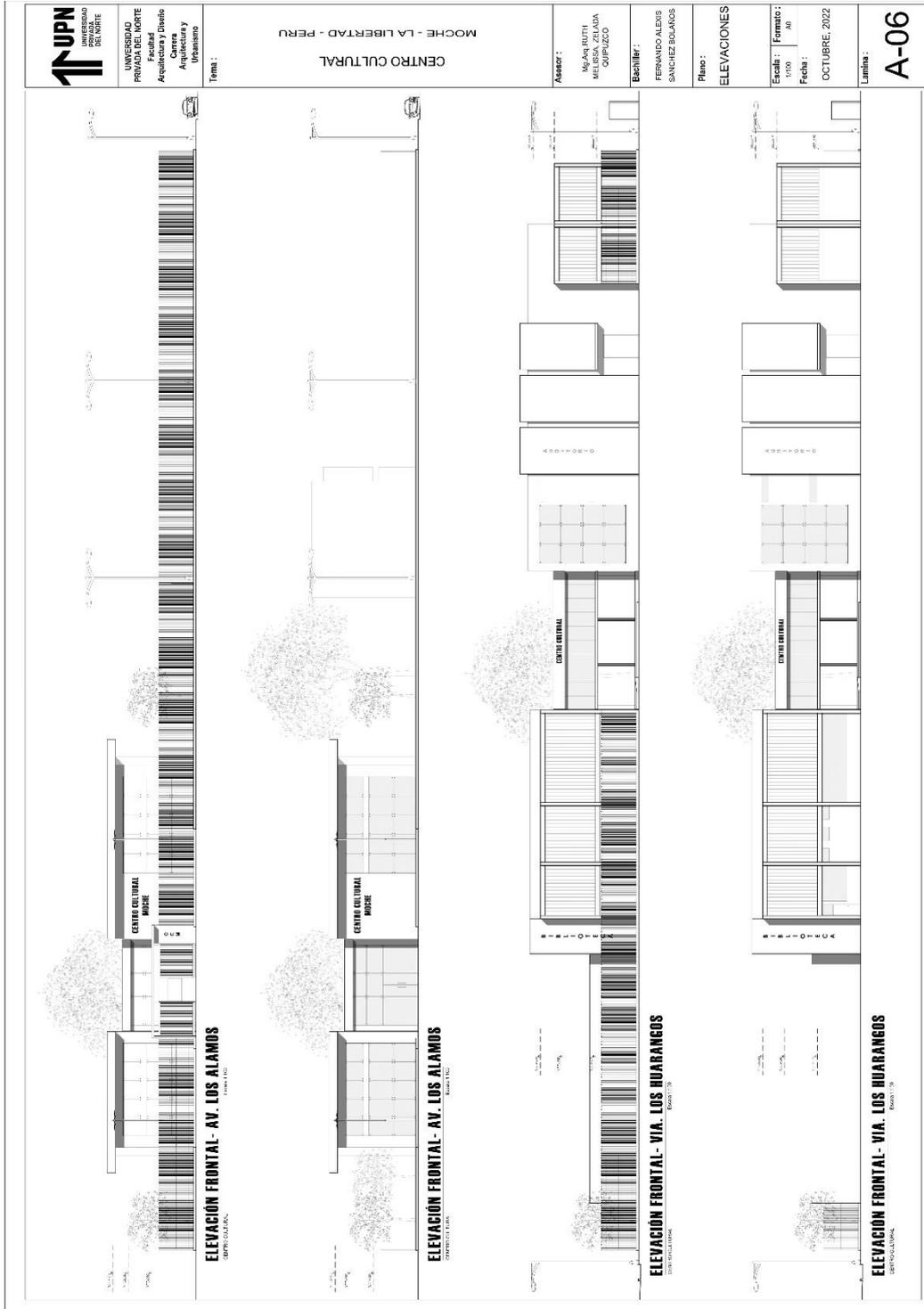


- Cortes proyecto

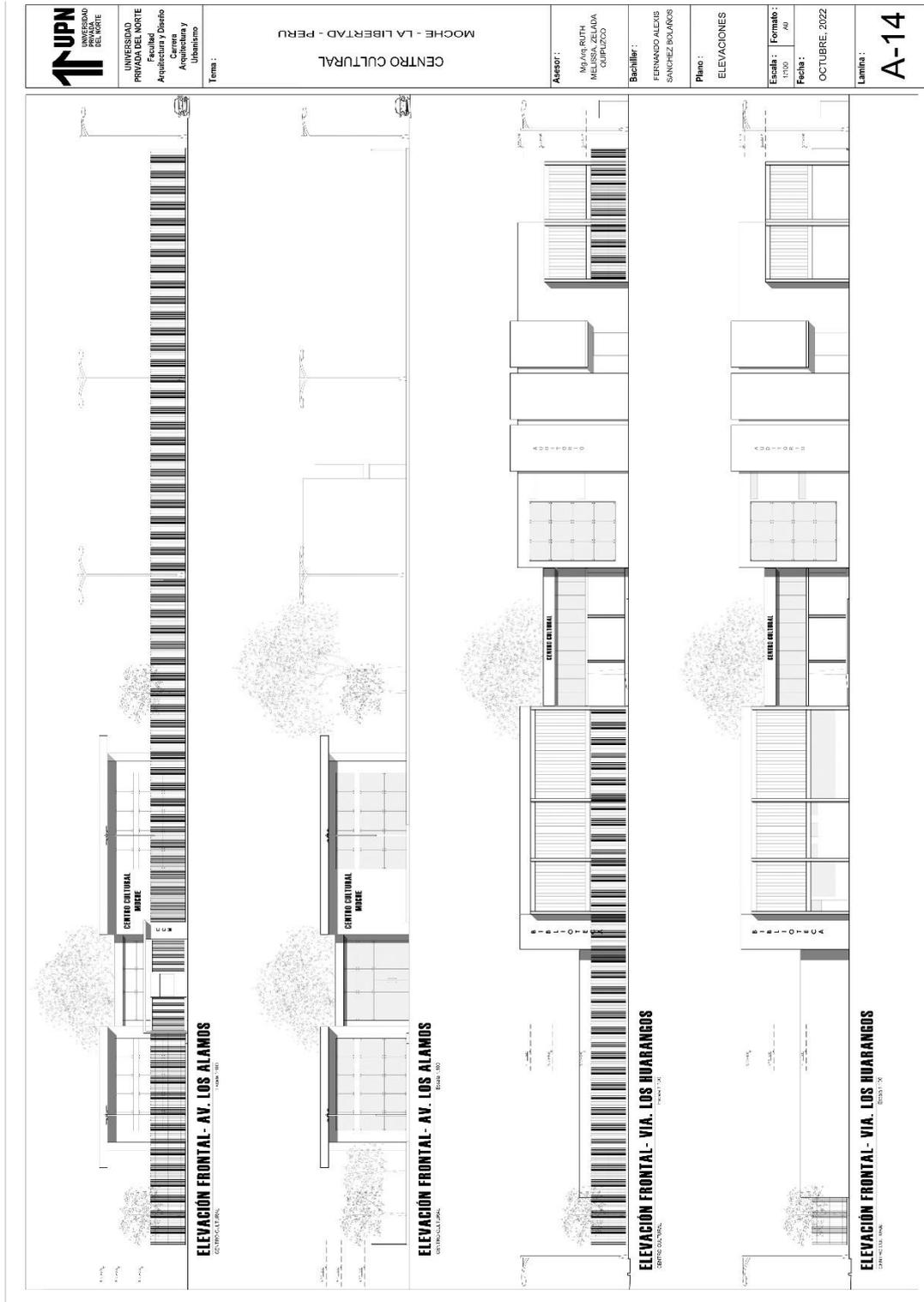


5.2.4 Elevaciones (principal y secundaria)

- Elevaciones generales



- Elevaciones anteproyecto



5.2.5 Vistas exteriores e interiores (renders)

5.2.5.1 Renders a vuelo de pájaro



RE- 1. Vista a vuelo de pájaro



RE- 2. Vista a vuelo de pájaro



RE- 3. Vista a vuelo de pájaro



RE- 4. Vista a vuelo de pájaro

5.2.5.2 Renders exteriores a nivel de observador



RE- 5. Vista exterior – Av. Los Huarangos



RE- 6. Vista exterior – Calle 1



RE- 7. Vista exterior – Av. Los Álamos



RE- 8. Vista exterior – Alameda peatonal



RE- 9. Vista exterior - Patio



RE- 10. Vista exterior – galería de exposición



RE- 11. Vista exterior - Anfiteatro



RE- 12. Vista exterior - Estacionamientos



RE- 13. Vista exterior - Aulas



RE- 14. Vista exterior - Biblioteca

5.2.5.3 Renders interiores a nivel de observador



RI- 15. Vista interior – Taller de pintura



RI- 16. Vista interior – Taller de tallado



RI- 17. Vista interior - Foyer

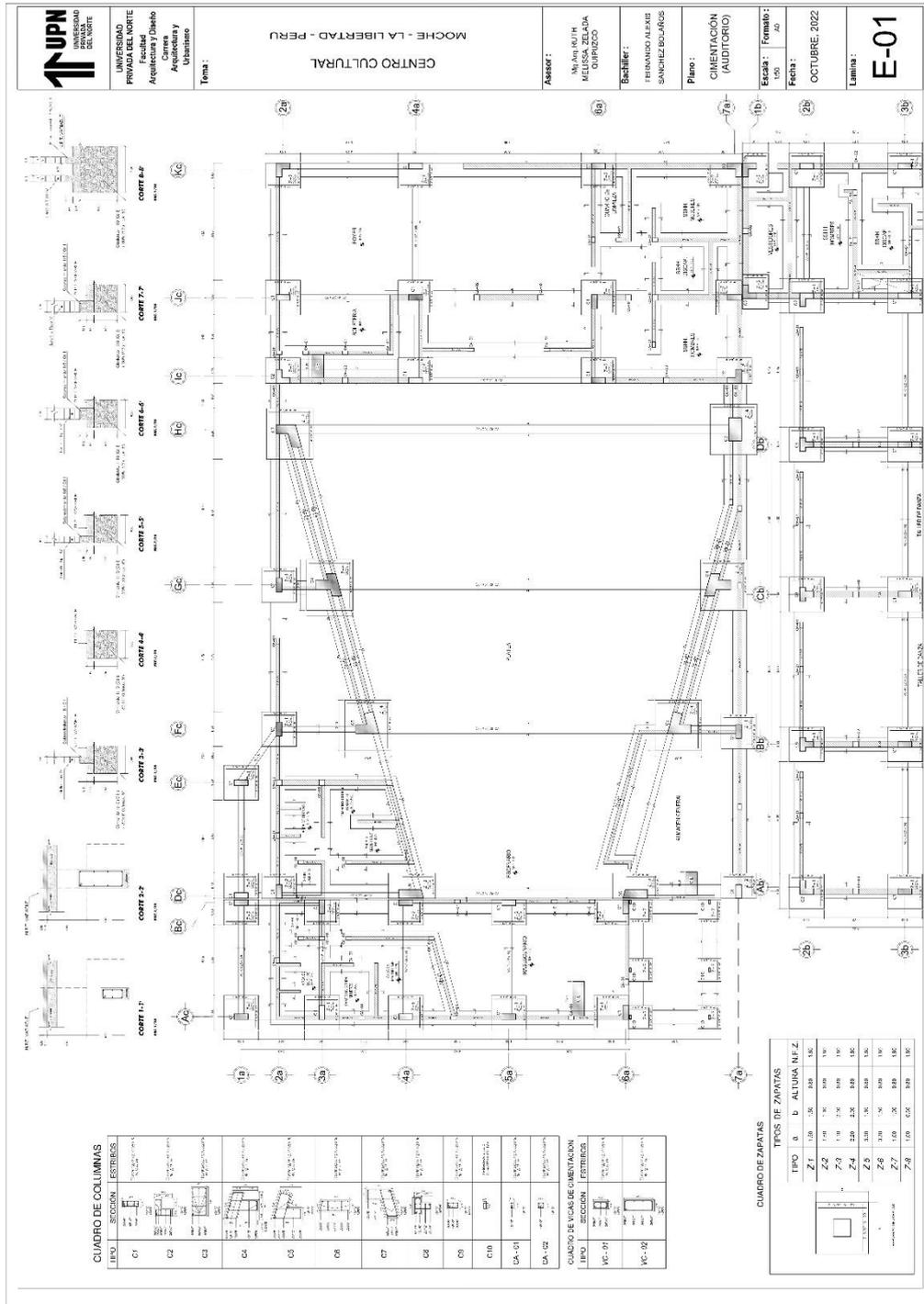


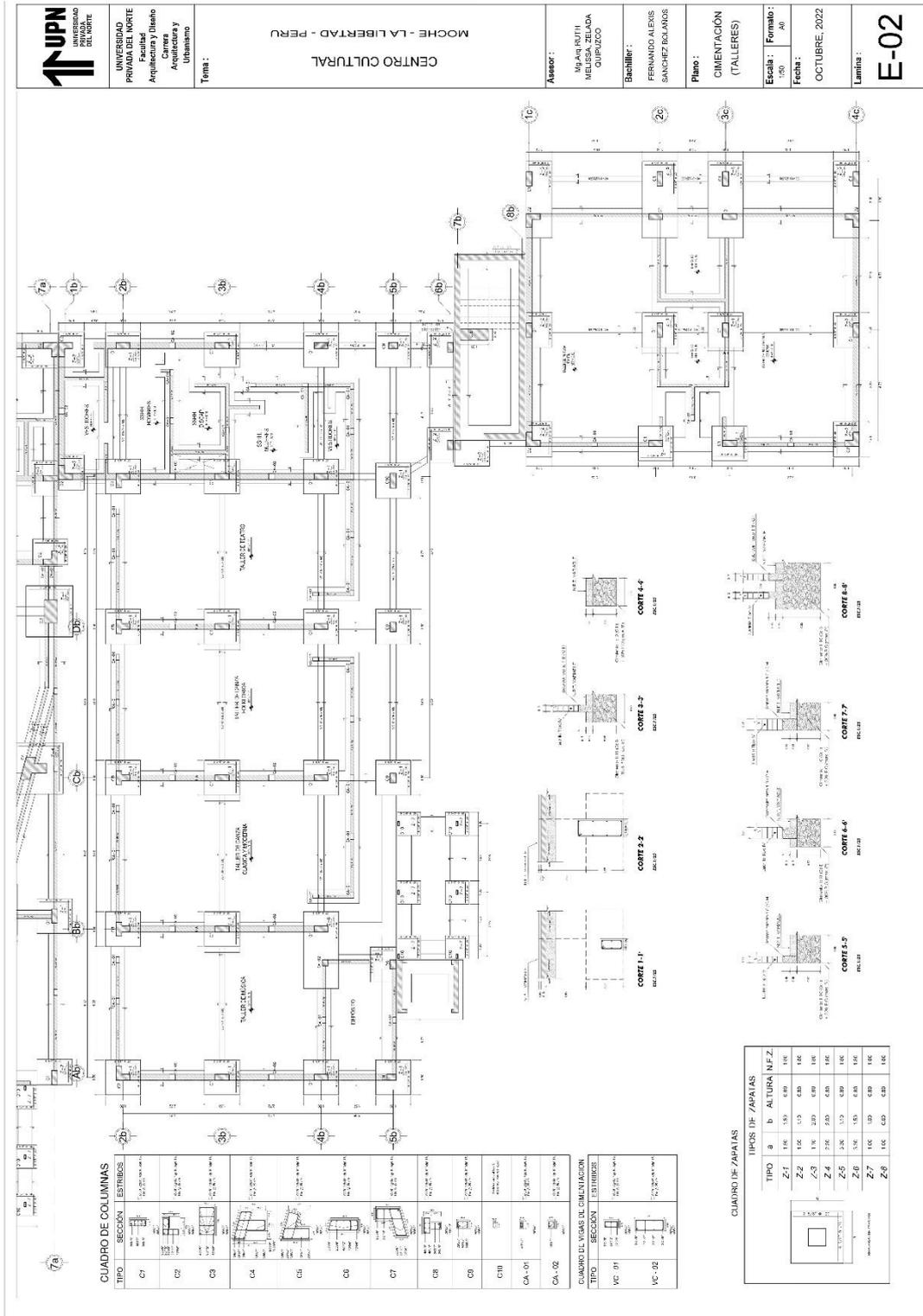
RI- 18. Vista interior - Auditorio

5.3 Planos de Especialidades

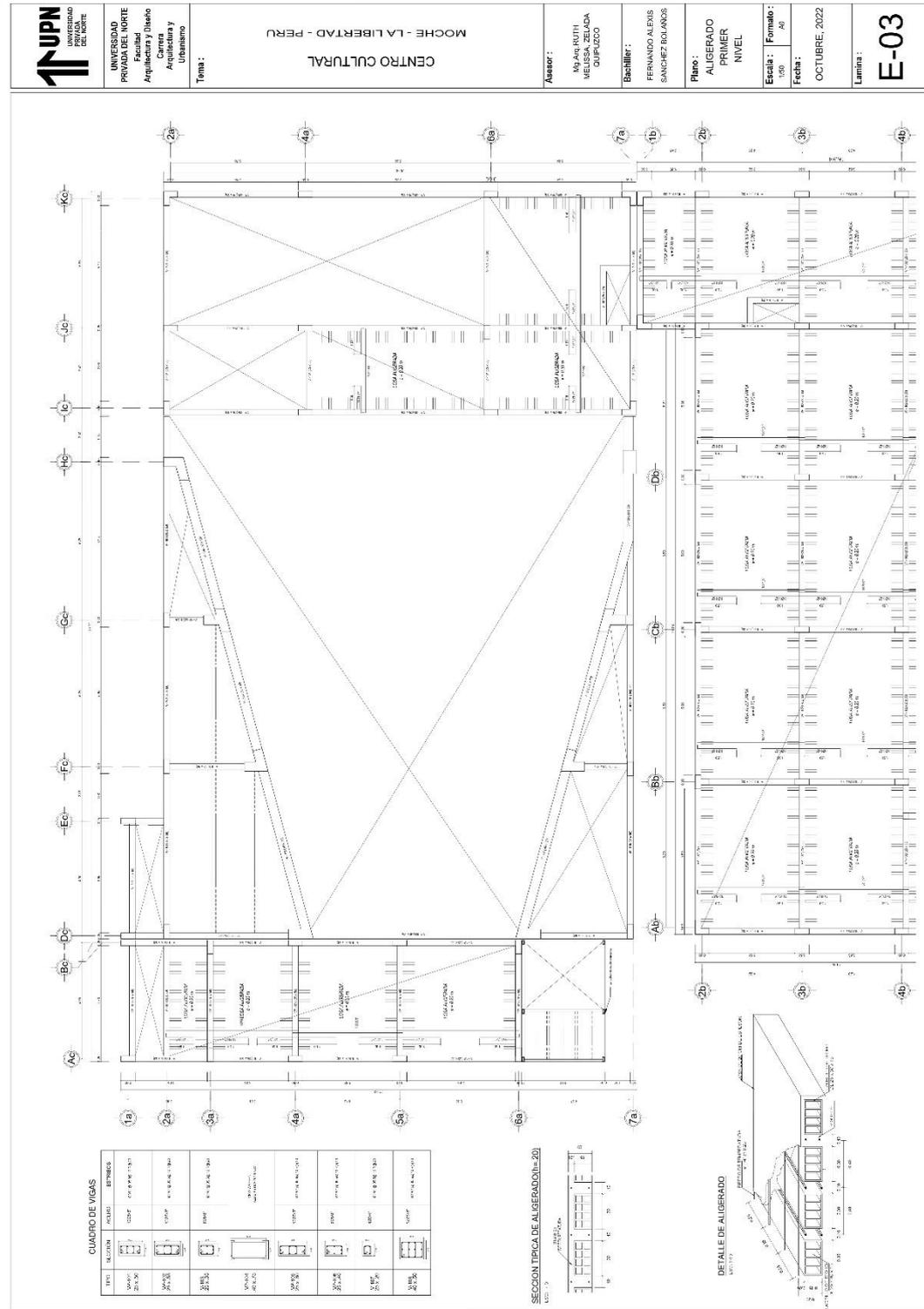
5.3.1 Sistema Estructural

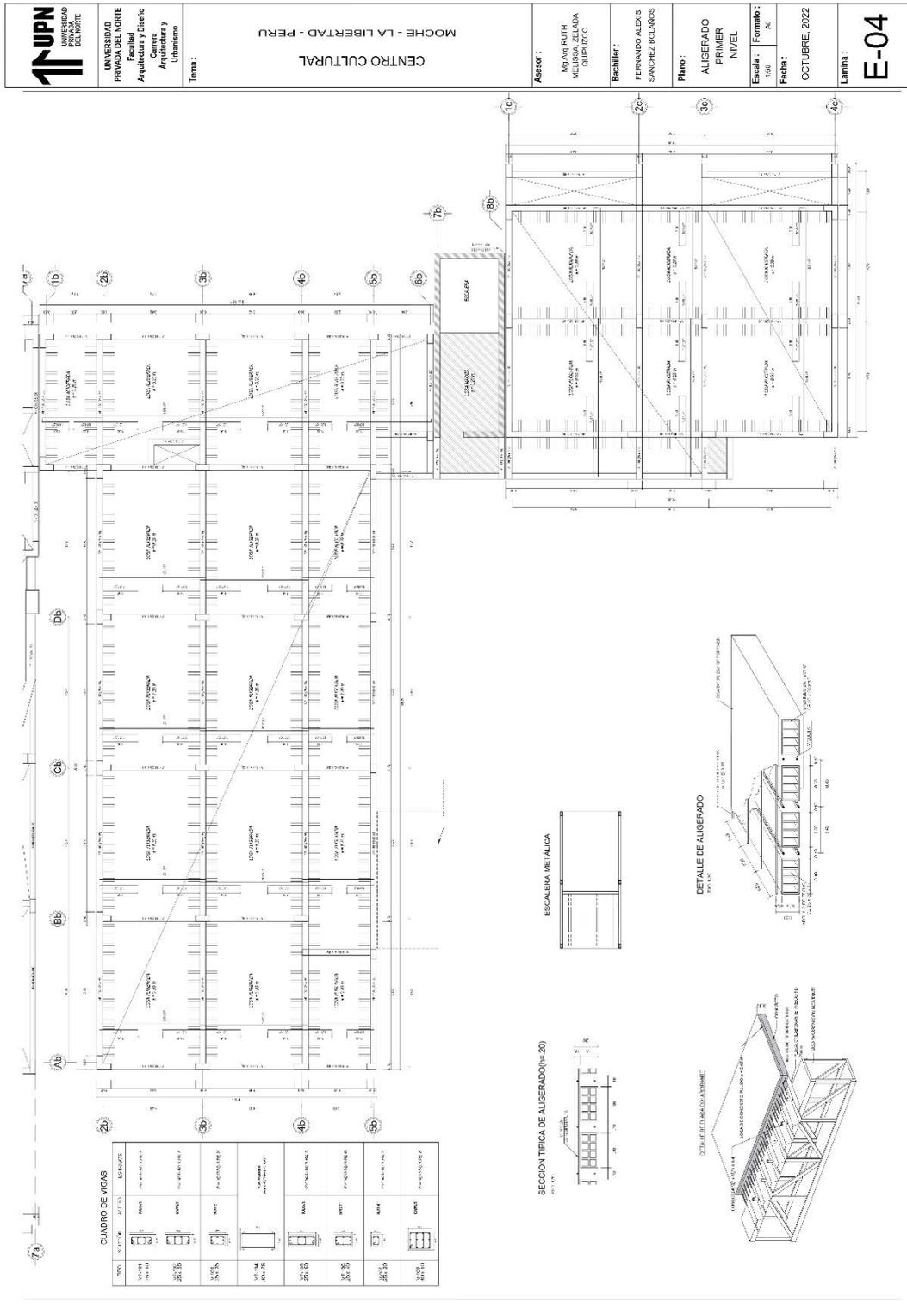
- Cimentación del sector

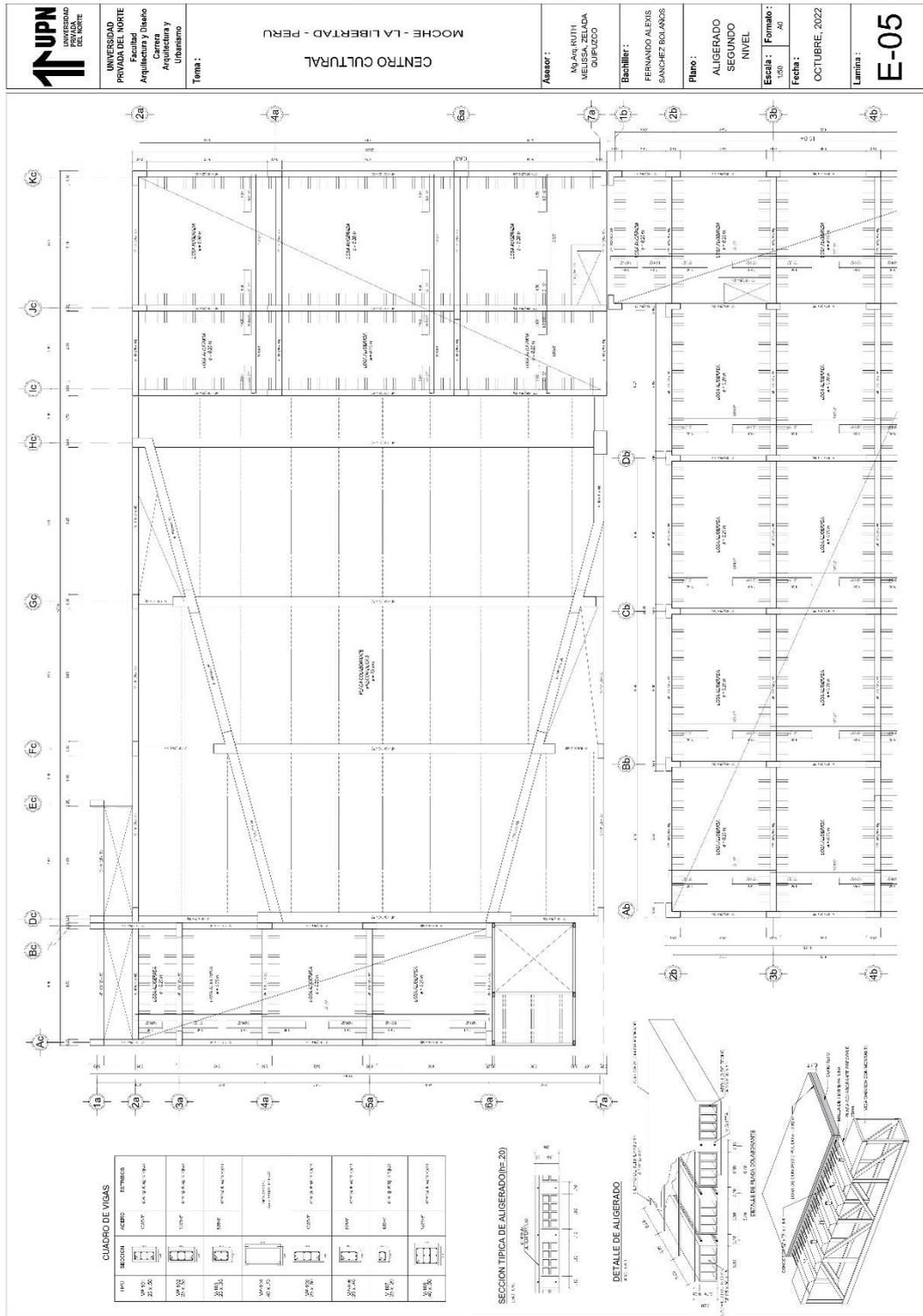


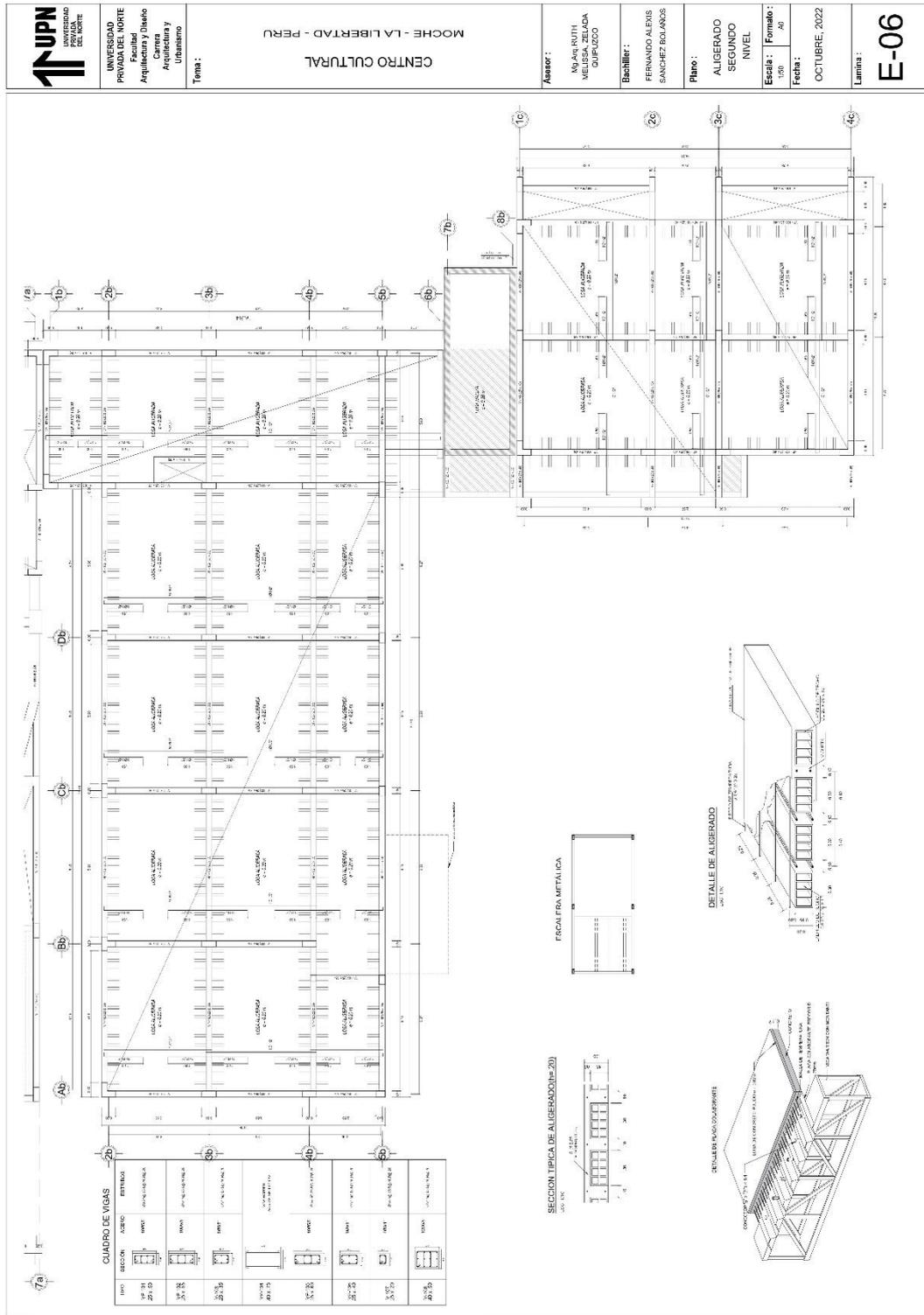


- Aligerados del sector



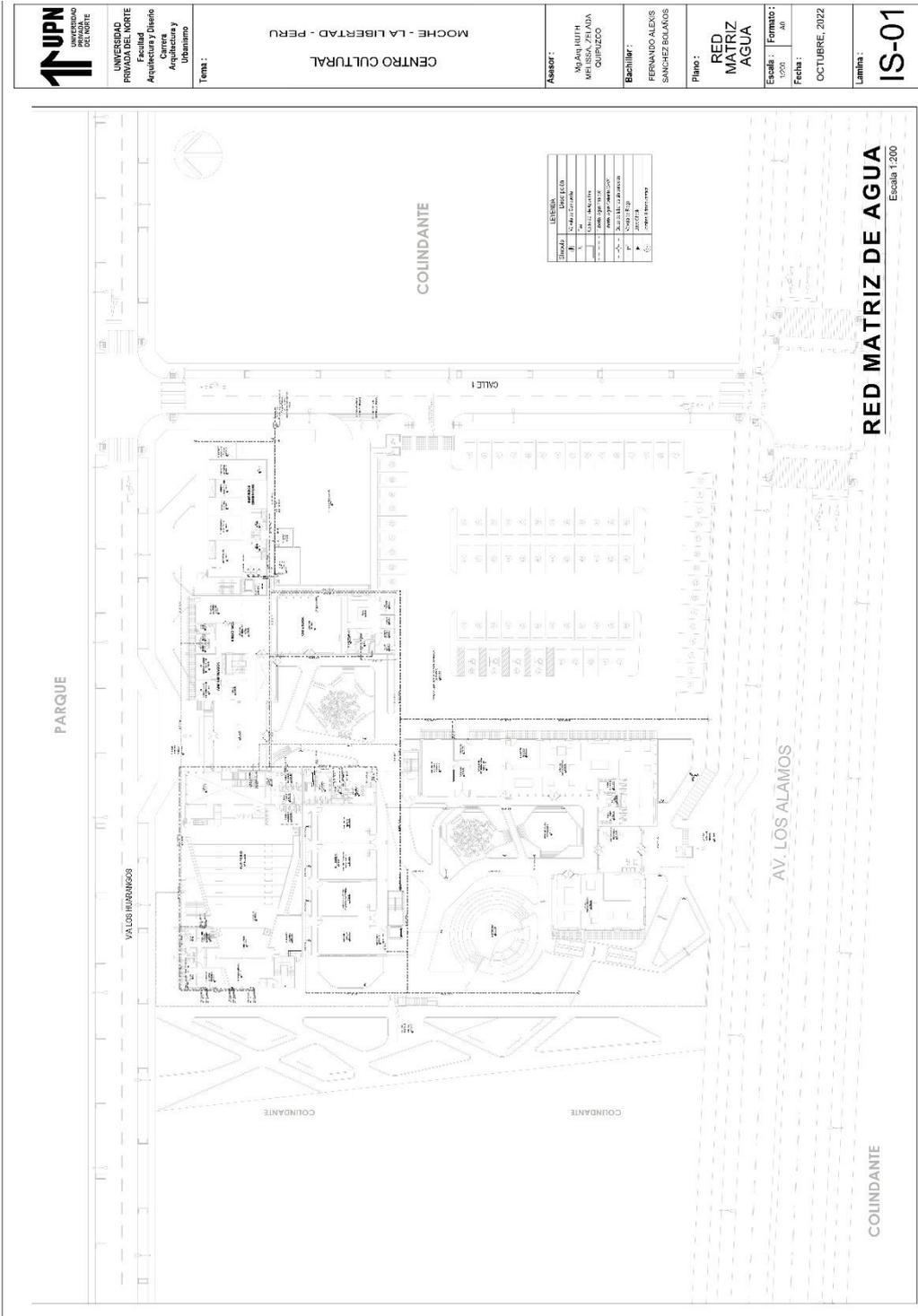




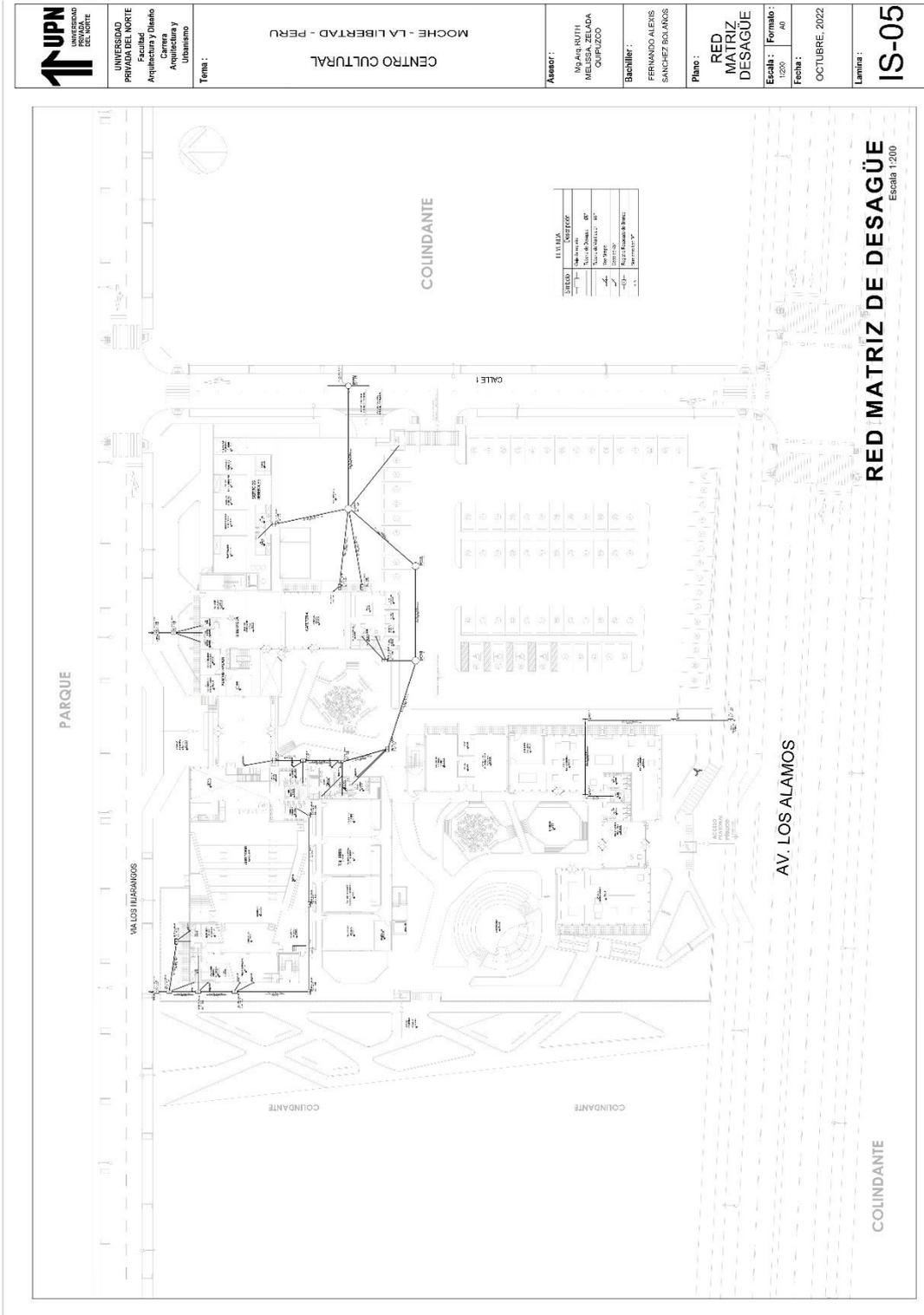


5.3.2 Instalaciones Sanitarias

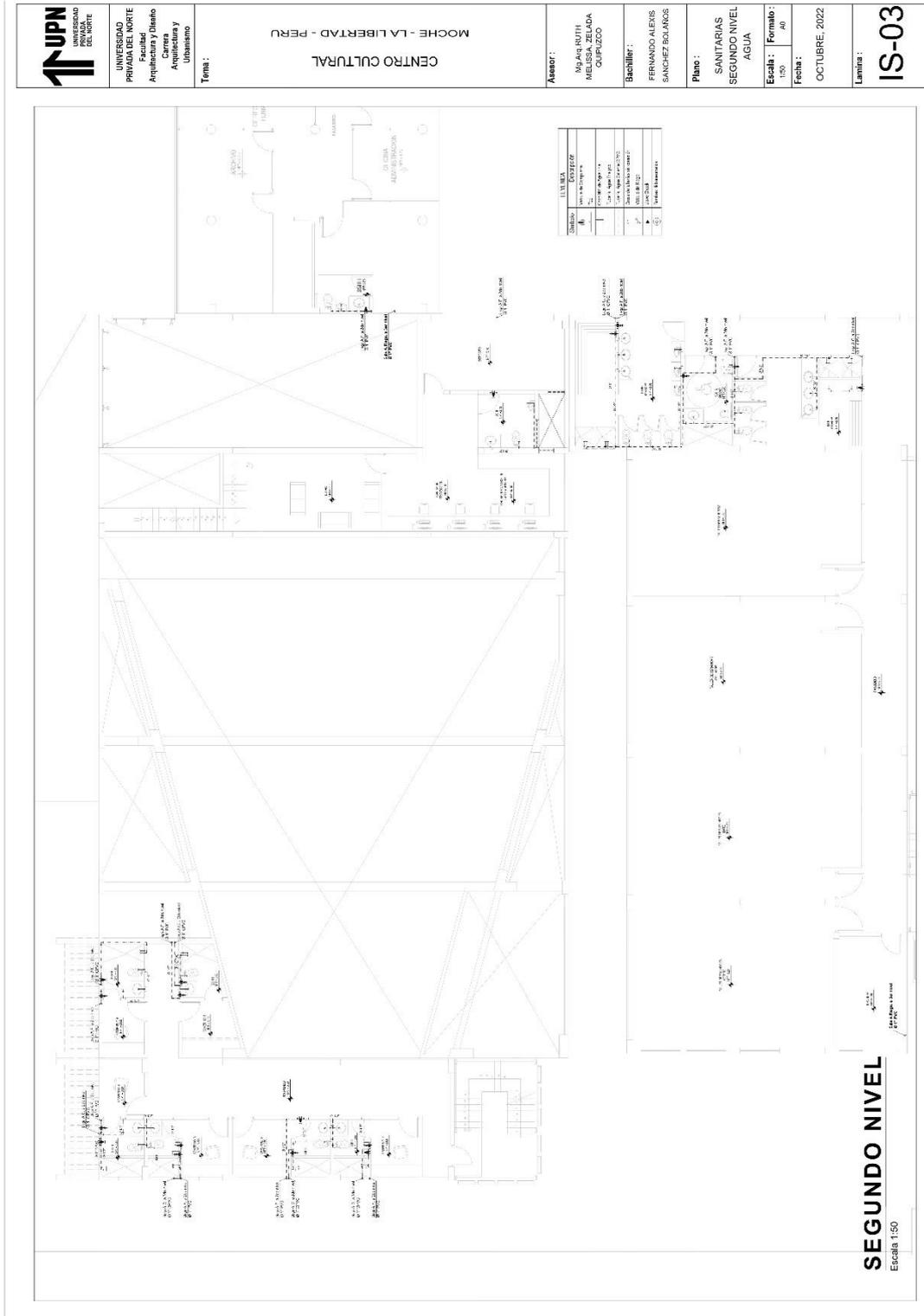
- Matriz de agua

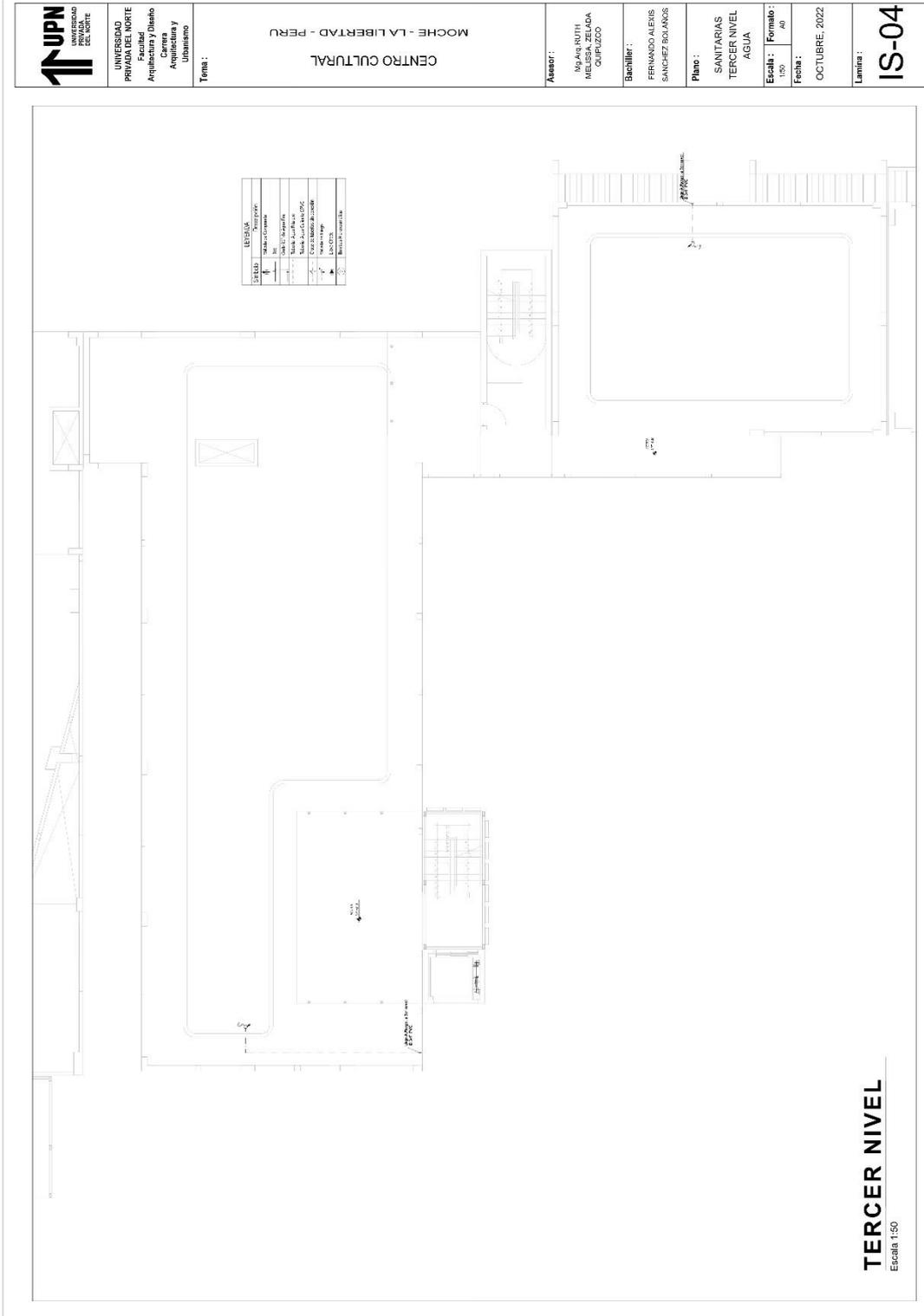


- Matriz de desagüe

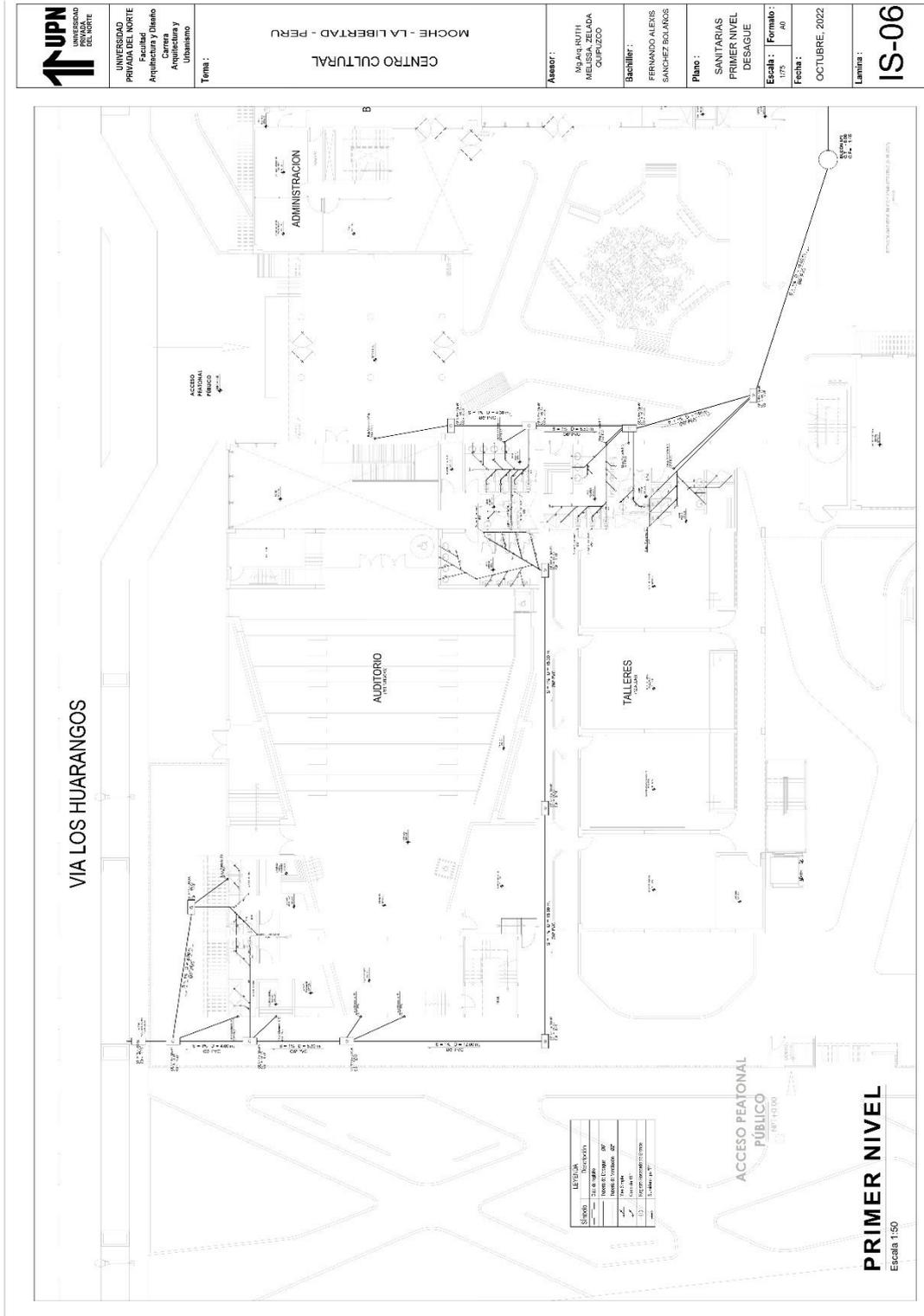


- Red de agua sector niveles superiores

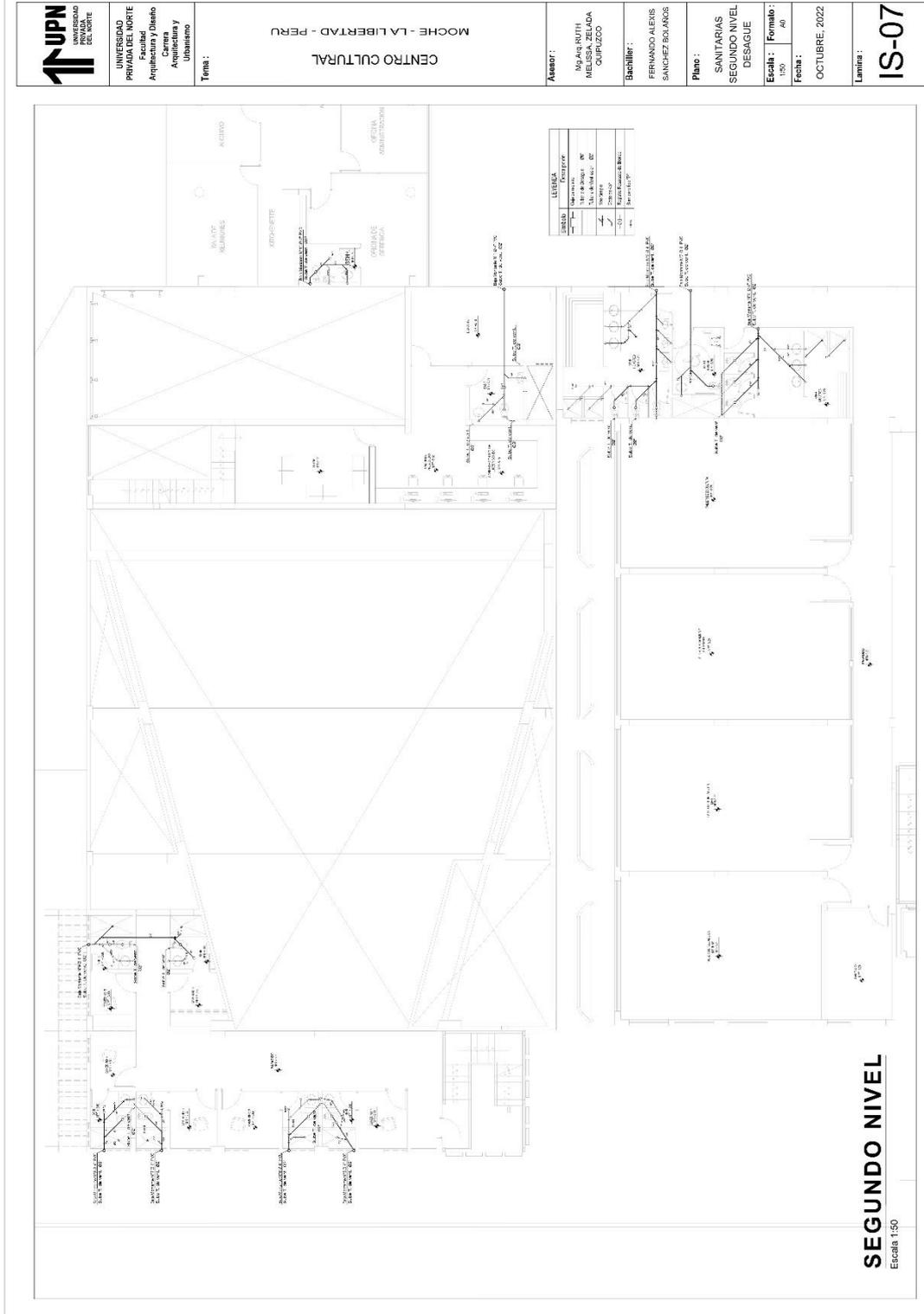


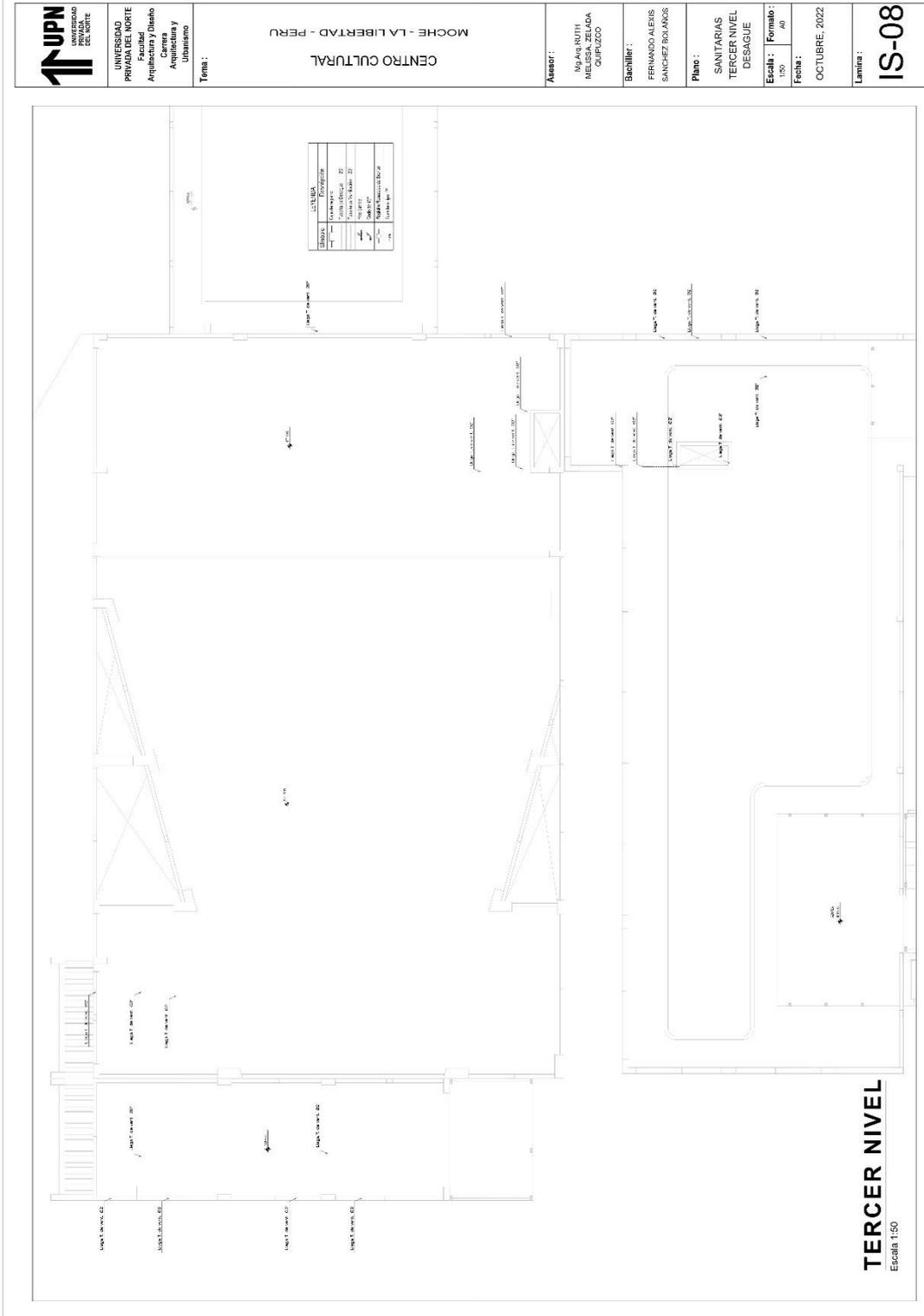


- Red de desague sector primer nivel



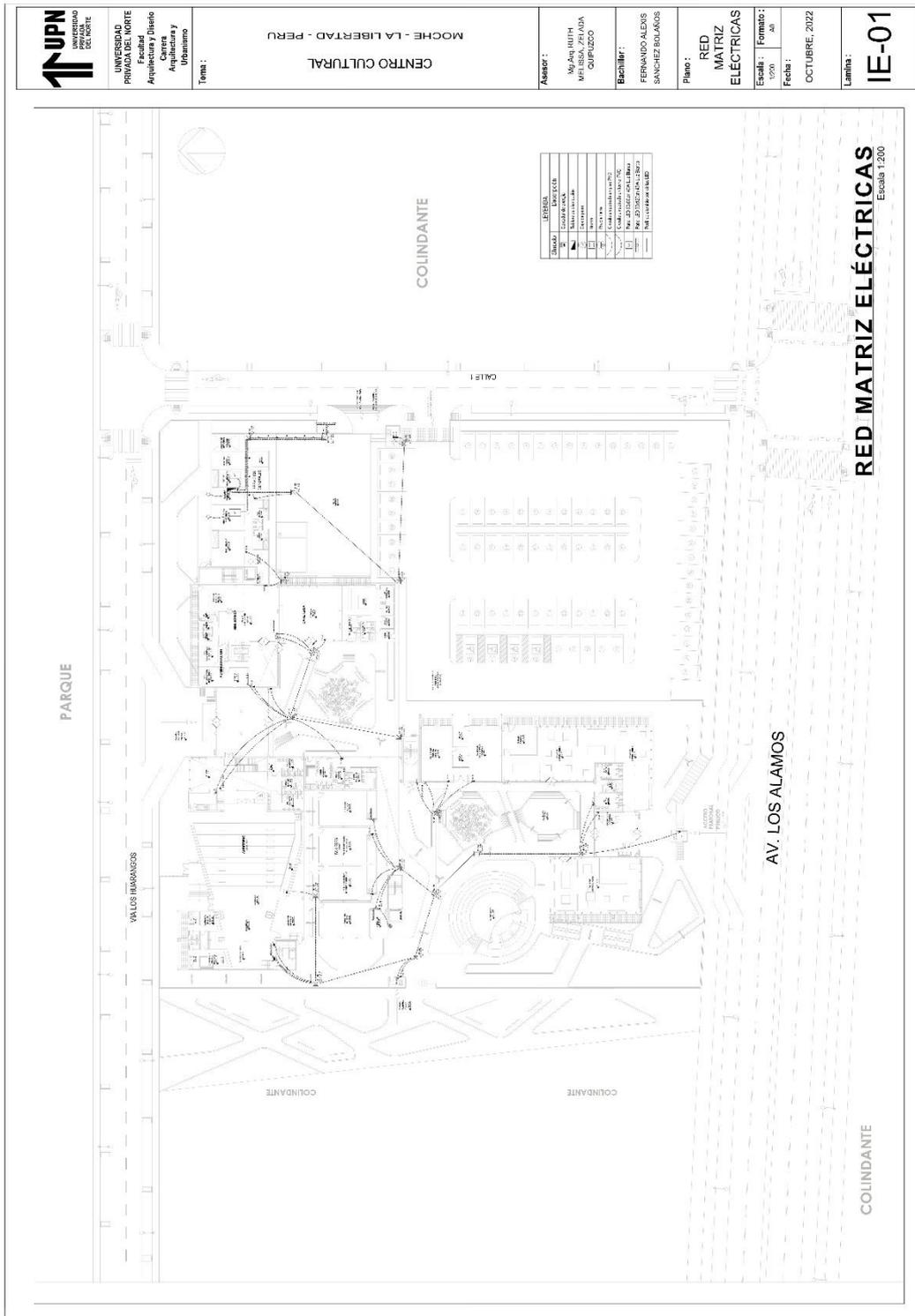
- Red de desague sector niveles superiores

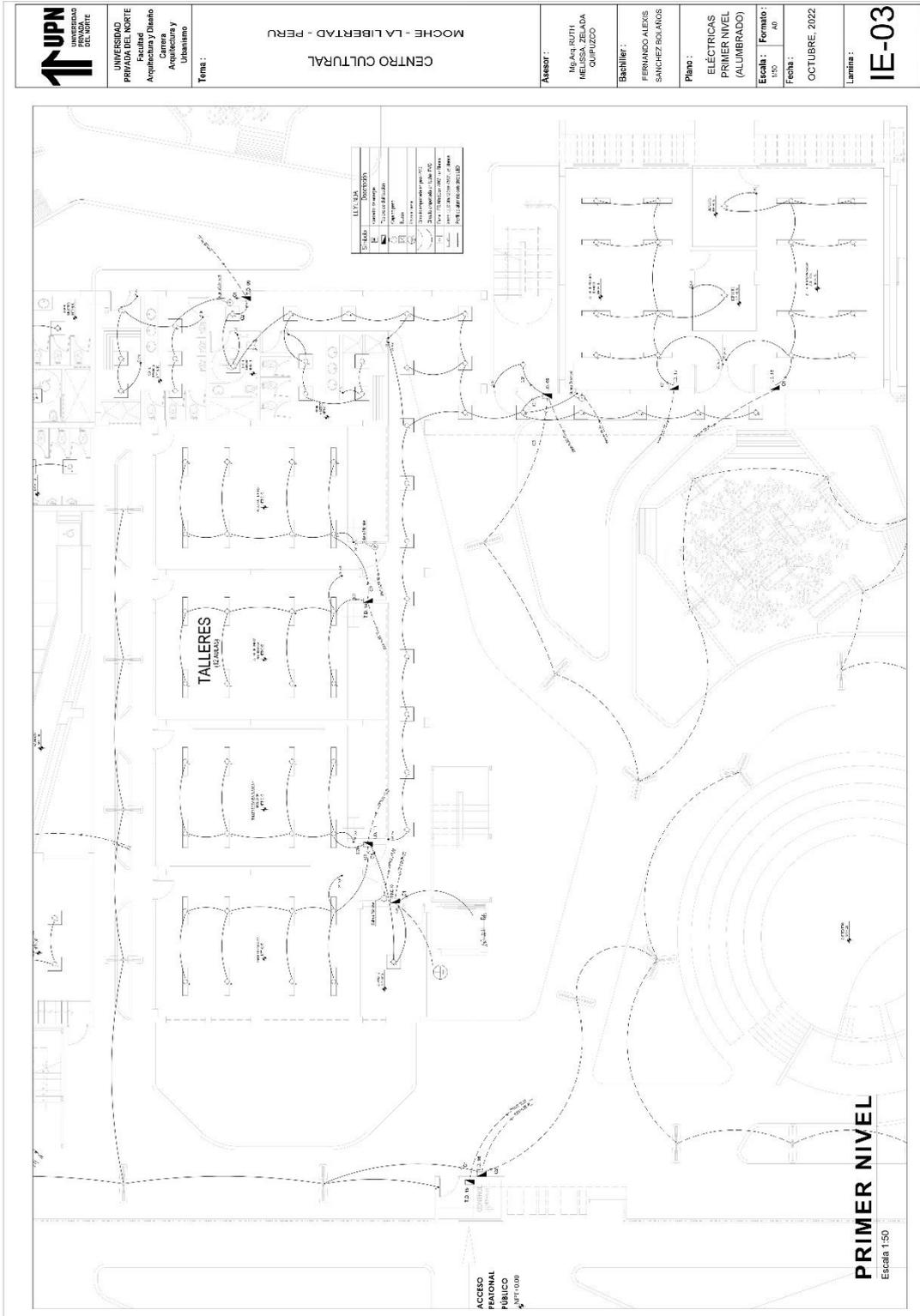




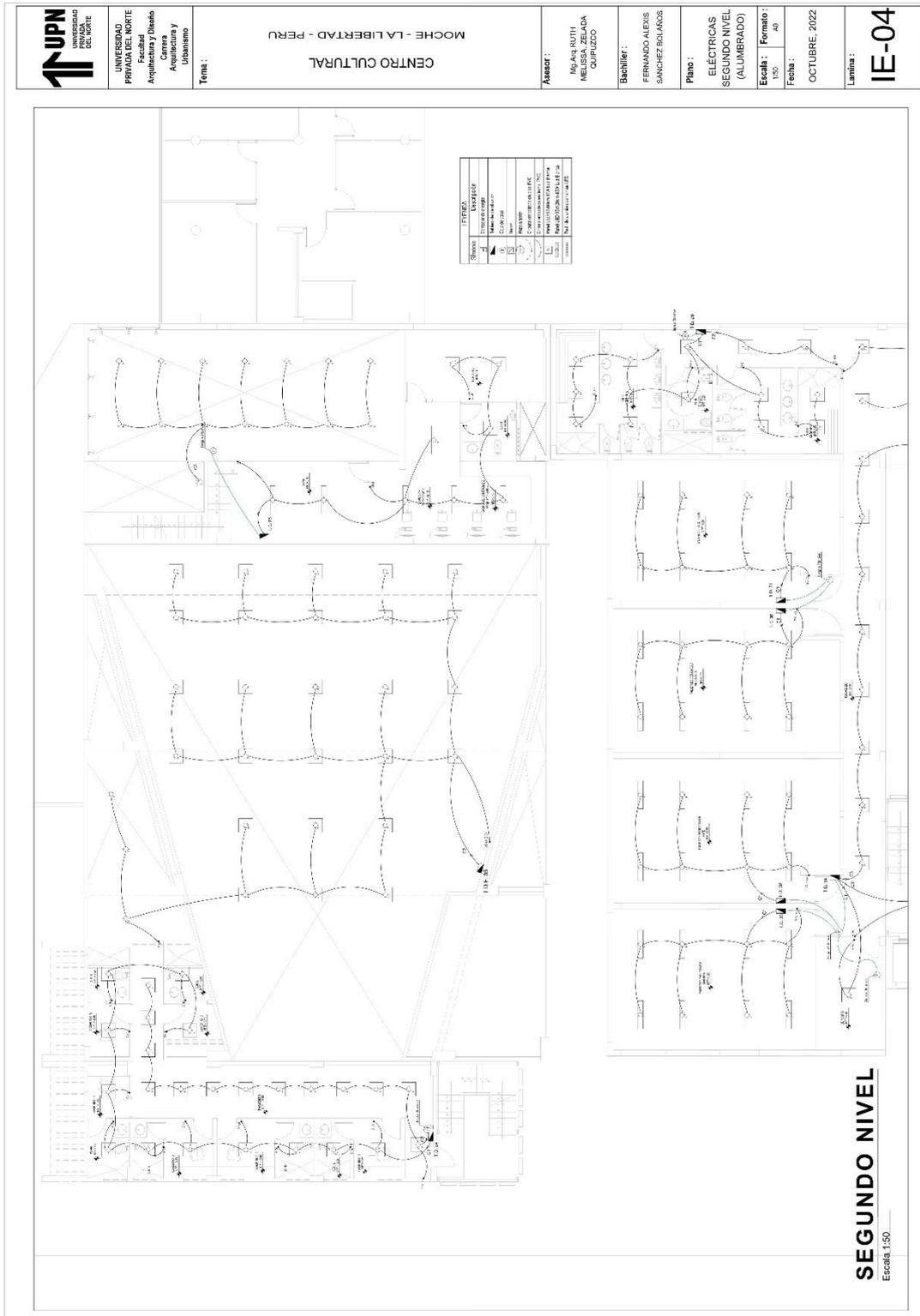
5.3.3 Instalaciones Eléctricas

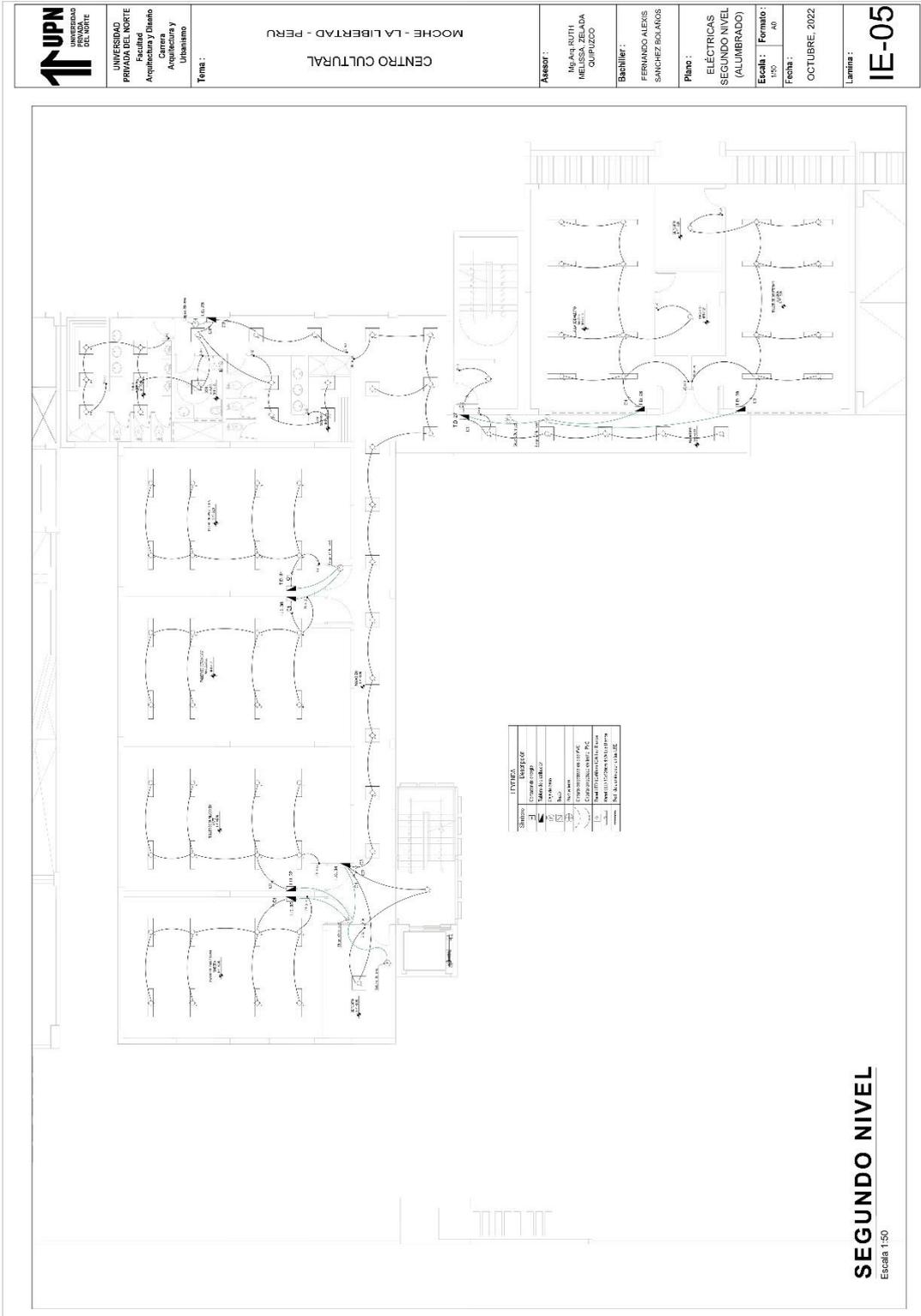
- Matriz de eléctricas

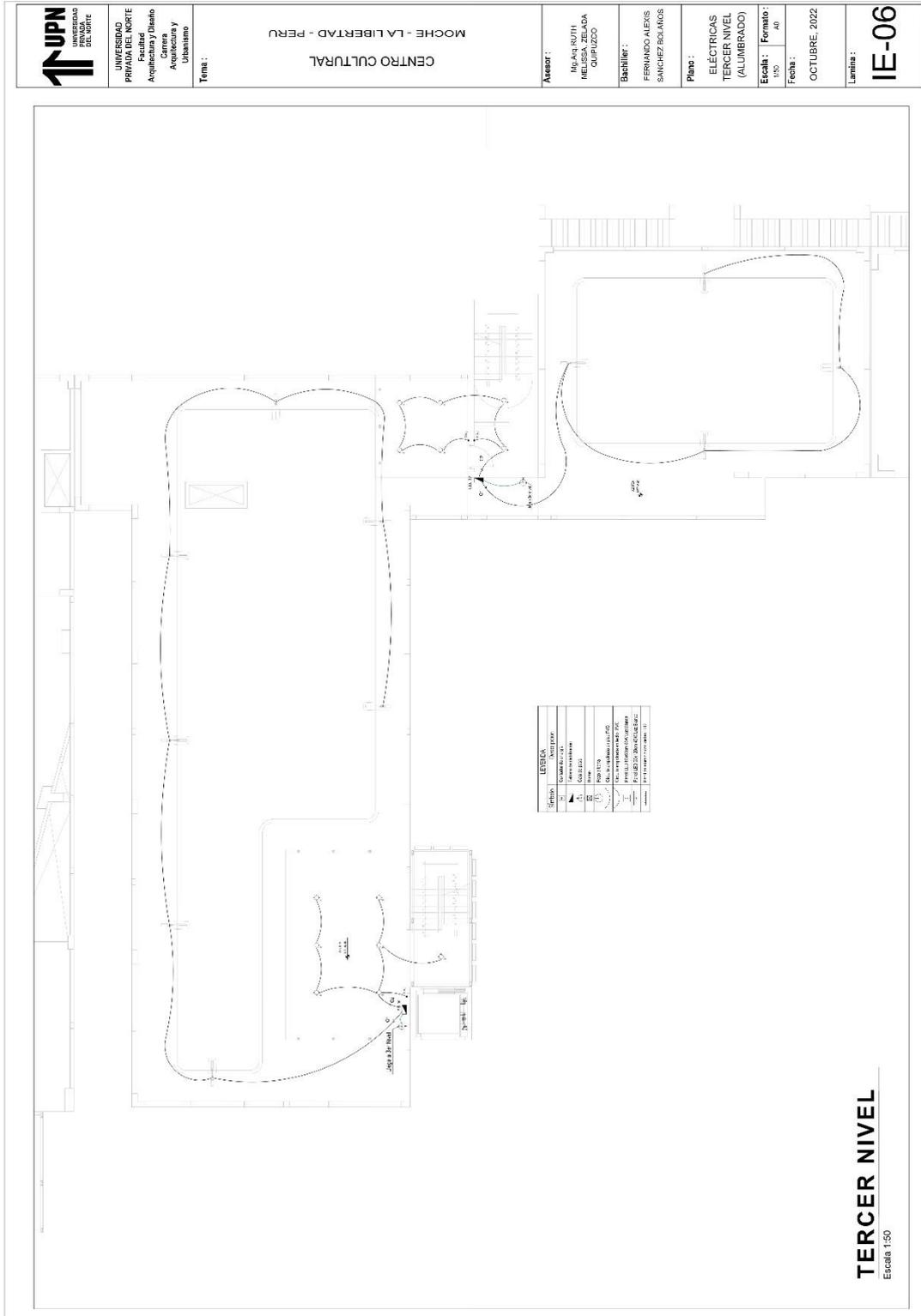


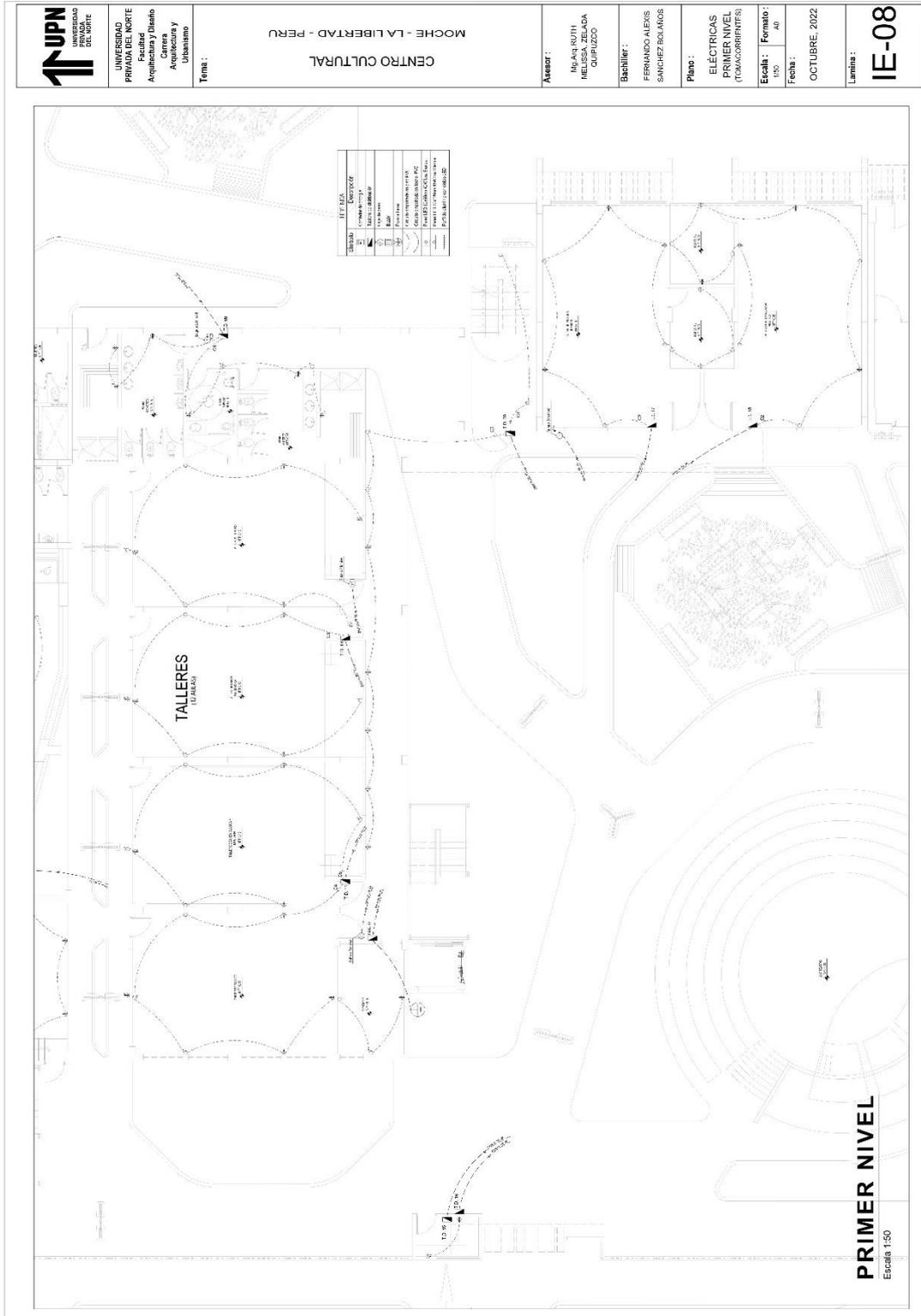


- Red de alumbrado sector niveles superiores

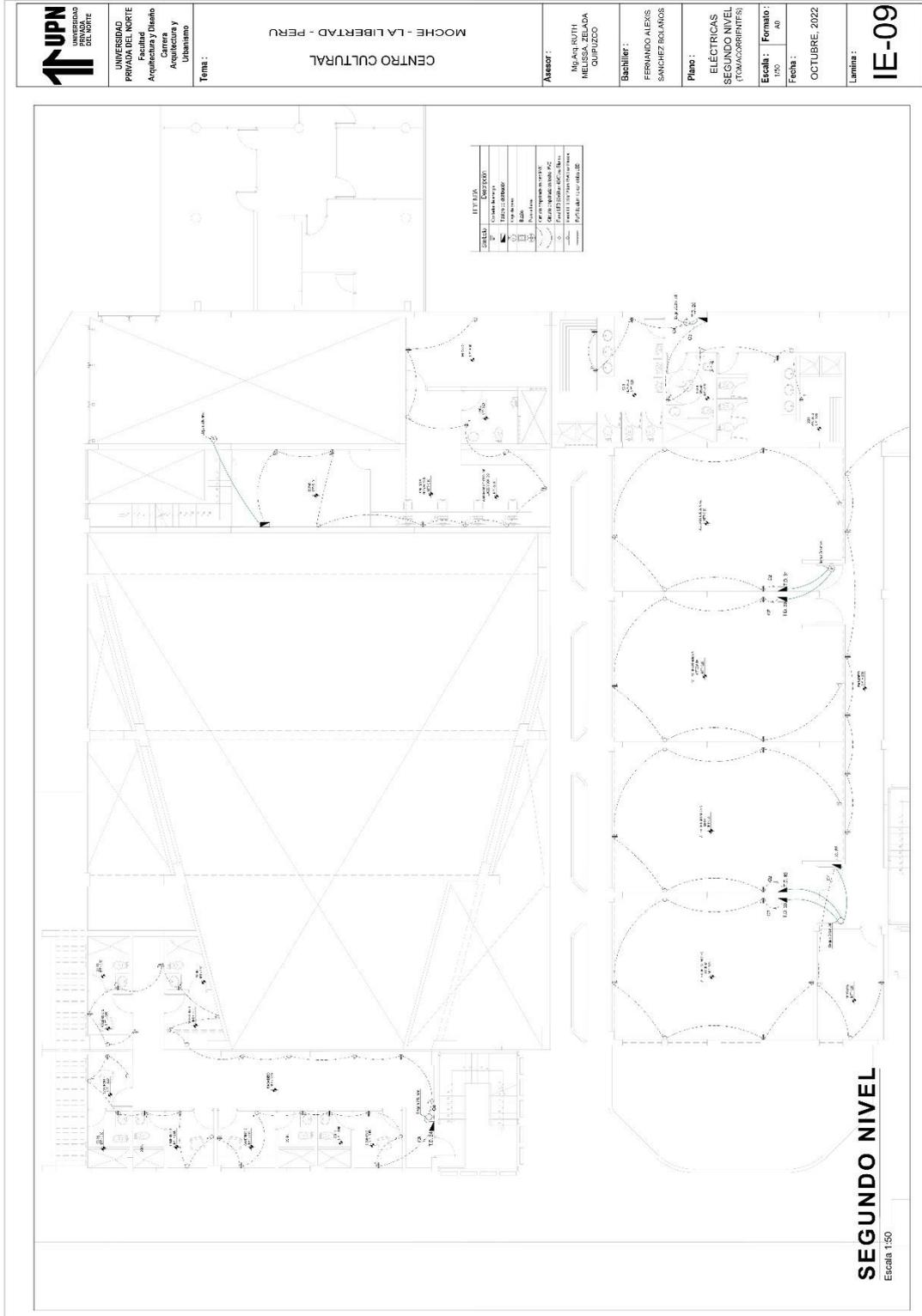


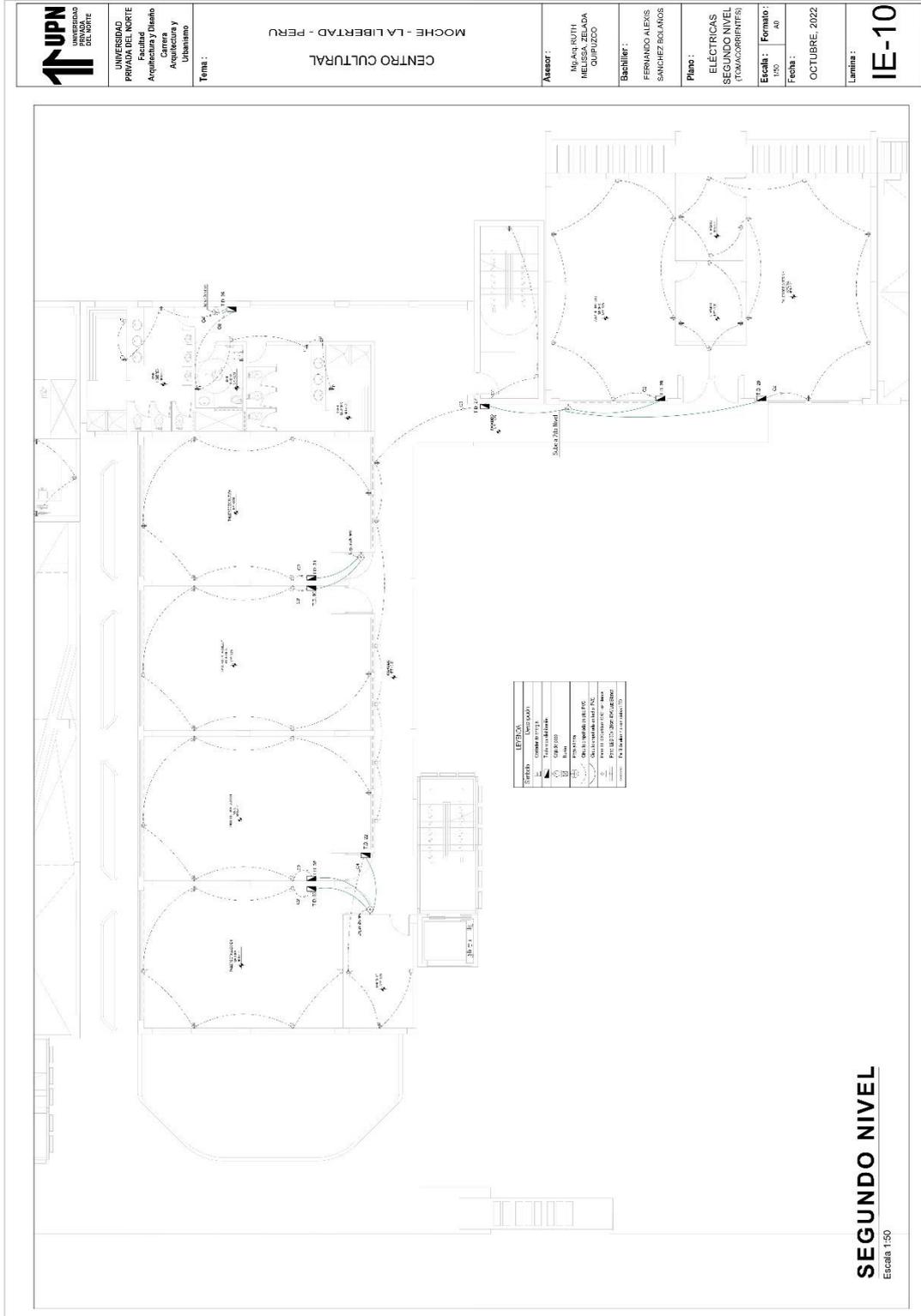






- Red de tomacorrientes sector niveles superiores





5.4 Memoria Descriptiva

5.4.1 Memoria Descriptiva de Arquitectura

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

I. DATOS GENERALES

Proyecto:

CENTRO CULTURAL

Ubicación:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : TRUJILLO
 DISTRITO : MOCHE
 URBANIZACION : ALTOS DEL VALLE I ETAPA
 MANZANA : MZ. V
 AVENIDA : AV. LOS ALAMOS, LOS HURANGOS Y CALLE 1

Áreas:

AREA DEL TERRENO	10517.54 m²
-------------------------	-------------------------------

NIVELES	AREA TECHADA	AREA LIBRE
1° NIVEL	2574.80 m ²	7942.74 m ²
2° NIVEL	1951.46 m ²	-
3° NIVEL	65.01 m ²	-
TOTAL	4591.27 m²	7942.74 m²

II. DESCRIPCION POR NIVELES

El proyecto se realiza en un terreno de otros usos, ubicado en la campiña de Moche, en el distrito de Moche, el terreno es adecuado y compatible para el desarrollo de un centro cultural. Asimismo, el proyecto está dividido en las siguientes zonas: Zona administrativa, Zona de formación cultural, Zona de difusión cultural, Zona de servicios complementarios y Zona de servicios generales, además de áreas paisajísticas, áreas exteriores y estacionamientos.

PRIMER NIVEL



Figura 53. Zonificación primer nivel

Fuente: Elaboración propia

Para ingresar al centro cultural se realiza por tres accesos de carácter público y un acceso de servicio los cual se realiza por la Av. Los Huarangos, Av. Los álamos, Alameda peatonal y la calle 1. En el primer ingreso se genera a partir de un plataforma vehicular y peatonal, que accede por una planta libre con desnivel y que conduce hacia el área de recepción e informes. Puesto que también funciona como control para el acceso de las personas al auditorio, patios interiores que a la ves conecta con todas las zonas.

En la zona del auditorio, se encuentra el Foyer, que da la bienvenida con la impresionante doble altura y mamparas de piso a techo; asimismo se encuentra próximo a la boletería, la platea alberga a 253 butacas y los servicios higiénicos. La platea se encuentra próximo al escenario que a la vez están conectados con el trasescenario, camerinos grupales.

En la Zona administrativa se encuentra un Hall, recepción, la sala de espera de doble altura; Además se encuentran las oficinas como: la oficina del director de exposiciones, oficina del coordinador de talleres, servicios higiénicos para hombres, mujeres y personas con discapacidad, el tópic; el resto de las oficinas se desarrollan en el segundo lugar

Asimismo, en el primer nivel se encuentra la Biblioteca, en esta zona se desarrolla la sala de lectura para niños y cuenta con áreas de las estanterías y el área de mesas, también se encuentra el área de orientación y préstamo de libros y al frente se encuentra los servicios higiénicos.

En la zona de servicios complementarios se desarrolla la cafetería, que cuenta con el área de mesas, área de atención, despacho, caja, cocina, áreas de refrigeración,

despensa, cuarto de basura, depósito de limpieza, servicios higiénicos, Además en esta zona se ubican las salas de monitoreo CCTV que se desarrolla en los ingresos.

En el segundo ingreso está ubicado frente a las galerías de arte, además se accede a través de la plataforma peatonal y vehicular; Este ingreso también está conectado a los estacionamientos y al patio interior. Las galerías de exposiciones cuentan con las siguientes áreas: recepción e informes y boletería, que están conectadas con las salas de exposición permanente A, salas de exposición permanente B y las salas de exposición temporal C; Asimismo en la parte final de las áreas se encuentra el almacén general, para acceder a los servicios higiénicos se realiza por medio del patio central.

Con respecto al tercer acceso, presenta una relación directa con las zonas de los talleres, el anfiteatro y el patio interior. Las zonas de talleres que se encuentra en el primer nivel son: Taller de música, talleres de danza moderna, folclórica y clásica, los servicios higiénicos con vestidores; También se desarrolla los talleres de pintura infantil y jóvenes; asimismo presenta los almacenes en este bloque.

Por último, el cuarto acceso es exclusivo para el personal del centro cultural, esta zona se accede por la calle 1 que es una vía de bajo flujo vehicular, por esa razón es también el acceso vehicular para público y administrativos con 84 plazas de estacionamientos. En esta parte se encuentra la zona de servicios generales como: Tablero general de baja tensión, Subestación eléctrica, grupo electrógeno, maestranza, deposito general, cuarto de residuos sólidos, control de vigilancia y servicios higiénicos con vestidores.

SEGUNDO NIVEL



Figura 54. Zonificación segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

En este nivel también se desarrolla las zonas administrativas, biblioteca, el auditorio y los talleres.

Para acceder a las zonas administrativas se realiza a través del hall mediante una escalera central que conduce hasta el área de secretaria, además en esta zona se encuentran las oficinas de contabilidad, administración, oficina de gerencia, oficina de recursos humanos, oficina de marketing, sala de reuniones, archivo y la kitchenette. Estas áreas se conectan a través de un pasadizo.

En la zona de la biblioteca también se accede a través de la escalera central que conecta con el área de lectura que está conectado a través de un pasadizo lineal con el

área de las estanterías, salas de trabajo grupal, hemeroteca, área de servicio de internet y los servicios higiénicos para hombres, mujeres y para discapacitados.

En la zona del auditorio, se encuentra la cabina de proyección y cabinas de control de luces y sonido. En la parte posterior del auditorio se accede por medio de una circulación vertical hacia los 6 camerinos individuales con sus respectivos servicios higiénicos.

En la zona de los talleres se desarrolla: el taller de tallado en madera, taller de burilado en mate, taller de cerámica y artesanía, taller de escultura, taller de bisutería y joyería, aulas de dialecto muchik; además de los servicios higiénicos con vestidores, los almacenes y una escalera evacuación, una integrada y un ascensor.

Finalmente, todos los espacios cuentan con ventilación natural, también los patios están interconectados para brindar mayor integración social.

III. ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA

Tabla 14. Cuadro de acabados de la zona administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENCIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA ADMINISTRATIVA (Hall, sala de espera, recepción, oficinas, sala de reuniones, tópico.)				
PISO	Porcelanato esmaltado rectificado	a: 0.60 m l: 0.60 m e = 9.5 mm	Biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resalte de piezas.	tono: claro color: beige
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina vinil acrílica. Resistente a los rayos UV. Aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo)	tono: claro color: blanco humo acabado: mate
TABIQUERIA	Vidrio arenado y perfiles metálicos	a= variable L= variable e = 10 mm	Perfiles metálicos de acero inoxidable	tono: claro color: natural
PUERTA	Madera	a = 0.90 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada de cedro con bisagras con cinco articulaciones	tono: claro color: natural
	Vidrio arenado	a = 0.90 m h = 2.10 m e = 6 mm	Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en cara interna	Trasparente
VENTANA	aluminio y vidrio reflectante	a= variable h= variable e = 10 mm	Vidrio reflectante de espesor 10mm con perfiles de aluminio y accesorios color gris	tono: claro color: natural
MAMPARA	Vidrio reflectante y	a= variable L= variable e = 10 mm	Muro cortina de vidrio reflectante con perfiles de aluminio y reforzado con	Trasparente

	perfiles metálicos		perfiles de arañas. El espesor del vidrio es de 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color natural.	
CIELO RASO	Paneles de yeso	a= 50 cm L= 50 cm e = 30 mm	Terminado de cielo liso y continuo con junta perdida, reforzar arista y colocar registros de acceso para mantenimiento.	tono: claro color: blanco

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA DE FORMACION CULTURAL (Talleres)				
PISO	Cemento semipulido	e = 10 mm	Piso de concreto semipúblico, juntas entre piezas no mayor a 1 m Colocación a nivel sin resaltes entre cada junta. Para alto transito	Tono: gris color: Natural acabado: Semi pulido
	Piso vinílico de Holztek	e = 2 mm	Piso resistente al agua, flexible, aclimatar 48 horas antes para evitar que las uniones se levanten. Usar con un adhesivo vinílico.	color: Cerezo gris
	Gres porcelánico Artic Vanizio	a: 0.61 m l: 0.61 m e = 8.5 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero porcelánico. colocación a nivel sin resaltes entre piezas	tono: Natural color: Vanizio acabado: Mate
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina acrílica, lavable, resistente a los	tono: claro color: Marfil acabado: mate

			rayos solares y a la suciedad.	
PUERTA	Madera y vidrio	a = 1.20 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada con vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impacto en la cara interna.	tono: claro color: natural
VENTANA	vidrio reflectante y aluminio	a = variable h = variable e = 10 mm	Vidrio reflectante de espesor 10mm con perfiles de aluminio y accesorios color gris	tono: claro color: natural

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Cuadro de acabados de la zona de difusión cultural

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENCIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA DE DIFUSION CULTURAL (Galería de exposiciones.)				
PISO	Cemento semipulido	e = 10 mm	Piso de concreto semipúblico, juntas entre piezas no mayor a 1 m Colocación a nivel sin resaltes entre cada junta. Para alto transito	tono: gris color: Natural acabado: Semi pulido
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina vinil acrílica. Resistente a los rayos UV. Aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo)	tono: claro color: blanco humo acabado: mate
PUERTA	Madera	a = 0.90 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada de cedro con bisagras con cinco articulaciones	tono: claro color: natural
	Vidrio reflectante	a = 2.00 m h = 2.10 m e = 10 mm	Vidrio reflectante de espesor 10mm con	Trasparente

			perfiles de aluminio y accesorios color gris	
MAMPARA	Vidrio reflectante y perfiles metálicos	a= variable L= variable e = 10 mm	Muro cortina de vidrio templado con perfiles de aluminio y reforzado con perfiles de arañas. el espesor del vidrio es de 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color natural.	Trasparente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Cuadro de acabados de la zona complementaria

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENCIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA COMPLEMENTARIA (cafetería.)				
PISO	Gres porcelánico Artic Beige mate	a: 0.61 m l: 0.61 m 61x61 e = 8.5 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero porcelánico. colocación a nivel sin resaltes entre piezas	tono: Natural color: Beige acabado: Mate
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina vinil acrílica. Resistente a los rayos UV. Aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo)	tono: claro color: blanco humo acabado: mate
PUERTA	Madera	a = 1.20 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada de cedro con bisagras con cinco articulaciones	tono: claro color: natural
VENTANA	vidrio reflectante y aluminio	a = variable h = variable e = 10 mm	Vidrio reflectante de espesor 10mm con perfiles de aluminio y accesorios color gris	tono: claro color: natural
	Vidrio reflectante y	a= variable L= variable	Muro cortina de vidrio templado con perfiles	Trasparente

MAMPARA	perfiles metálicos	e = 10 mm	de aluminio y reforzado con perfiles de arañas. el espesor del vidrio es de 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color natural.	
----------------	--------------------	-----------	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Cuadro de acabados de la zona de servicios generales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA DE SERVICIOS GENERALES				
PISO	Cemento semipulido	e = 10 mm	Piso de concreto semipúblico, juntas entre piezas no mayor a 1 m Colocación a nivel sin resaltes entre cada junta. Resiste el alto tránsito	Tono: gris color: Natural acabado: Semi pulido
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina vinil acrílica. Resistente a los rayos UV. Aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo)	tono: claro color: blanco humo acabado: mate
PUERTA	Madera	a = 1.20 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada de cedro con bisagras con cinco articulaciones	tono: claro color: natural
	Metálico (enrollable)	a = 6.00 m h = variable e = 35 mm	Compuesto de perfiles de acero galvanizado	acabado: pintura electrostática al horno
VENTANA	vidrio templado y aluminio	a = variable h = variable e = 10 mm	Vidrio reflectante de espesor 10mm con perfiles de aluminio y accesorios color gris	tono: claro color: natural

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Cuadro de acabados de la zona de formación cultural

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
SERVICIOS HIGIENICOS (Baños para hombres, mujeres y discapacitados.)				
PISO	Cemento plus gris mate	a: 0.45 m l: 0.45 m e = 7.5 mm.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero porcelánico. colocación a nivel sin resaltes entre piezas	Marca: Celima color: Beige acabado: Mate
PARED	Pintura latex	h= zócalo a techo	Hecho de resina vinil acrílica. Resistente a los rayos UV. Aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo)	tono: claro color: blanco humo acabado: mate
PUERTA	Madera	a = 0.90 m h = 2.10 m e = 35 mm	Puerta contra placada de cedro con bisagras con cinco articulaciones	tono: claro color: natural
VENTANA	vidrio templado y aluminio	a= variable h= variable	ventana de vidrio templado con estructura de aluminio	tono: claro color: natural
MAMPARA	Panel de melamine	h = 1.80 m e = 40 mm.	Paneles fabricados con resina fenólica recubierta con laminado plástico para lograr el panel de mayor resistencia Los herrajes son de metal no ferroso cromados	tono: claro color: acacia arena

Fuente: Elaboración propia

ELECTRICAS

Los interruptores y tomacorrientes: será de marca BTICINO, modelo Mátix, de material de tecnopolímero, color Beige/Champagne, capacidad para 2 tomas, amperaje de 16 A, voltaje 250 V.

Para la iluminación general: serán luminarias Panel LED 30 x120 cm 45 kw de luz blanca de la marca Lightech. El material es de policarbonato y metal.

La iluminación en patios exteriores y alameda: serán usarán luminarias ClearLine de la marca PHILIPS de luz blanca de alta calidad (4000k) con alta consistencia de color. Sistema modular de LEDs, Carcasa en aluminio inyectado, Incluye vidrio de seguridad templado.

SANITARIAS

Para los sanitarios: se usarán el modelo Atlantic Flux de la marca TREBOL, Loza o cerámica vitrificada color blanco. Los inodoros y urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en bronce y acabado de cromado estampado y con manijas de acero inoxidable, de alta calidad estética para todos los baños en general.

Para los baños de personas de movilidad reducida: contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca Accesorios Inox Perú, fabricada bajo normas peruana A120 y completamente en acero inoxidable calidad 304, la cual facilita su limpieza e higiene.

Para los lavatorios: se usarán el tipo ovalín, modelo Ceralux de la marca TREVOL, de material de losa vitrificada color blanco y con una profundidad de 45.5 cm, su instalación será empotrada en la encimera de granito. El tipo de grifería será el modelo Bali de la marca VAINSA con acabado cromado.

Las duchas: para los camerinos en el auditorio, vestidores para los trabajadores y público serán de modelo Aquarius de la marca VAINSA, el material es de bronce en acabado cromado con cabezal de ABS con 3 tipos de chorro, perilla de metal cromado, Altamente resistente a la corrosión y su instalación de la ducha será fija a la pared.

5.4.2 Memoria Justificativa de Arquitectura

MEMORIA JUSTIFICATORIA DE ARQUITECTURA

A. DATOS GENERALES

Proyecto:

CENTRO CULTURAL

Ubicación:

DEPARTAMENTO	:	LA LIBERTAD
PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	MOCHE
URBANIZACION	:	ALTOS DEL VALLE I ETAPA
MANZANA	:	MZ. V
AVENIDA	:	AV. LOS ALAMOS, LOS HURANGOS Y CALLE 1

B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANISTICOS RDUPT:

Zonificación y Uso de Suelo

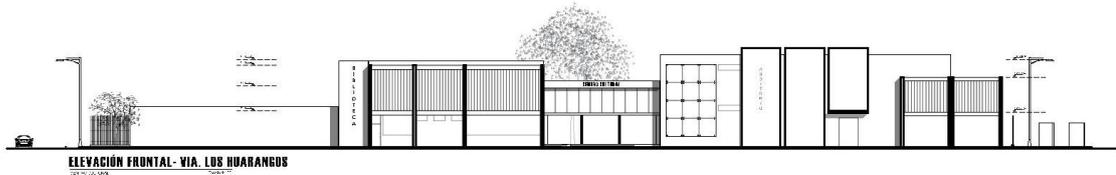
El terreno se encuentra ubicado en el sector de la campiña de Moche, en el distrito de Moche, se encuentra en una zona de otros usos, donde es compatible con el proyecto a realizar.

Área libre

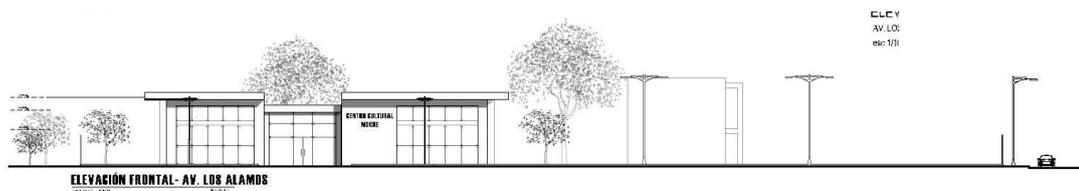
El área libre normativo es del 50 %, por lo cual el proyecto cuenta con el 75.51% de área libre lo que nos permite observar el cumplimiento del porcentaje normativo.

Altura de edificación

La altura de edificación normativa es de $1.5 (a+r) = 24.6$ ml (Av. Los Huarangos), la altura del proyecto esa de 10.15 ml.



La altura de edificación normativa es de $1.5 (a+r) = 54.90$ ml (Av. Los Álamos), la altura del proyecto esa de 7.60 ml.



Retiros

El proyecto se encuentra ubicado entre la avenida Los Álamos, Los Huarangos y la calle 1, en relación con los parámetros urbanísticos y edificatorios del distrito de Moche establece retiros mínimos de 3m en avenidas y 2 m en calles. El proyecto presenta retiros de 10.00 m por la avenida Los Álamos, de 5.00m por la avenida Los Huarangos y 2.25 por la calle 1, por lo tanto, se cumple con el parámetro de retiros.

Estacionamientos

Para el cálculo de estacionamientos se consideró el Reglamento Nacional de Edificaciones y el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, de acuerdo a los requisitos establecidos para locales culturales o similares, oficinas, salas de espectáculo y cafetería, dando como resultado de **84 estacionamientos**.

• Zona administrativa / Zona de servicios complementarios

El RDPT establece que por cada 40 m² de área útil se debe considerar una plaza de estacionamientos. La zona administrativa cuenta con 180 m², por tanto, corresponde 5 plazas de estacionamientos.

La zona de servicios complementarios comprende la sub zonas de la cafetería. El RDUPT establece que por cada 20 m² de área techada total se debe considerar una plaza de estacionamiento. Esta zona cuenta con 199.5 m², Por tanto, corresponde 10 plazas de estacionamiento.

Además, se aumentará estacionamientos para discapacitados según lo establecido por la norma A.120, que menciona que por cada 1 a 20 estacionamientos se requiere 01 estacionamientos para discapacitados, por lo tanto, sumados ambas zonas corresponde **15 plazas de estacionamientos y adicionará 1 plaza de estacionamiento para discapacitados.**

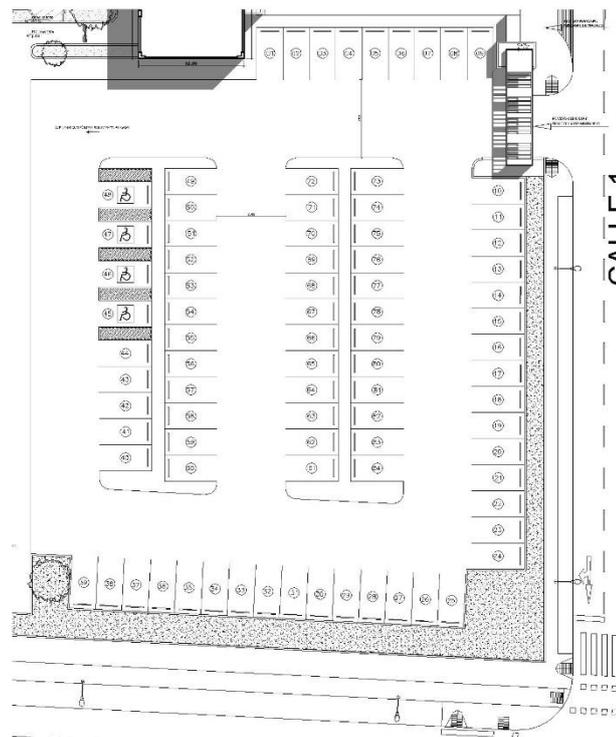
- **Zona de formación cultural**

La zona de formación cultural comprende las sub zonas de talleres, las galerías de exposiciones y la biblioteca. El RDUPT establece que por cada 40 m² de área techada total se debe considerar una plaza de estacionamiento. Esta zona cuenta con 1950.5 m², Por tanto, corresponde **49 plazas de estacionamiento y adicional 2 estacionamiento para discapacitados, según la norma A.120**

- **Zona de difusión cultural**

La zona de difusión cultural comprende la subzona del auditorio. El RDUPT establece que por cada 15 butacas se debe considerar una plaza de estacionamiento. El auditorio cuenta con 253 butacas, por tanto, corresponde **17 plazas de estacionamientos y adicional 1 estacionamiento para discapacitados, según la norma A.120**

El número de estacionamientos de todo el proyecto es de 84 plazas agrupados en un solo sector, en cuanto al ancho del ingreso del estacionamiento es de 6 m, de acuerdo con reglamento nacional de edificaciones establece que para el ingreso a una zona de estacionamientos con más de 40 vehículos hasta 300 vehículos es de 6 m. En conclusión, se cumple con la normativa.

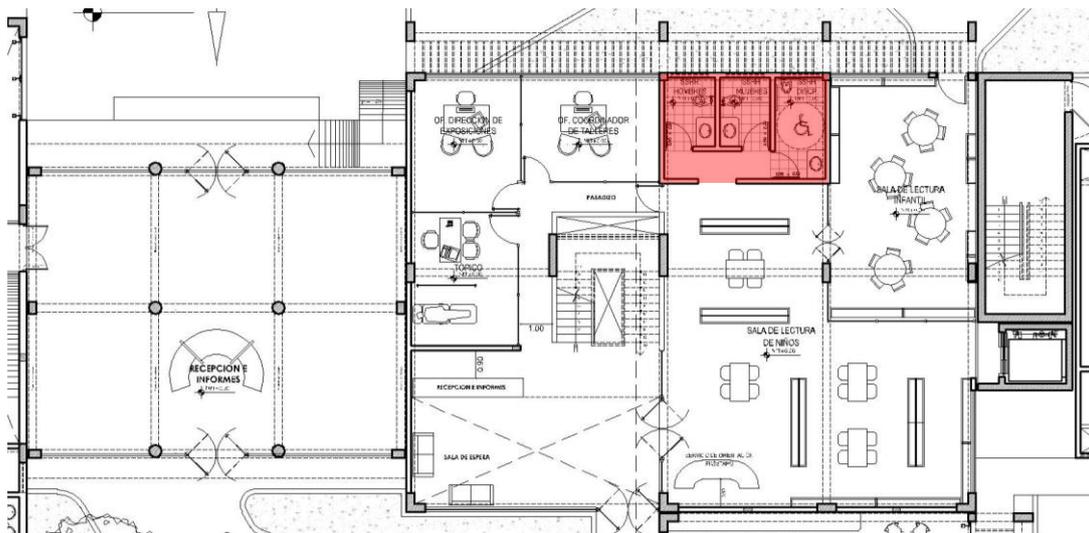


C. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.010, A.040, A.090, A.120,

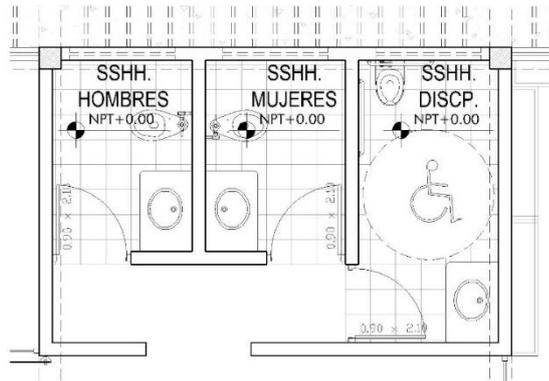
Dotación de servicios higiénicos

Zona administrativa/Biblioteca

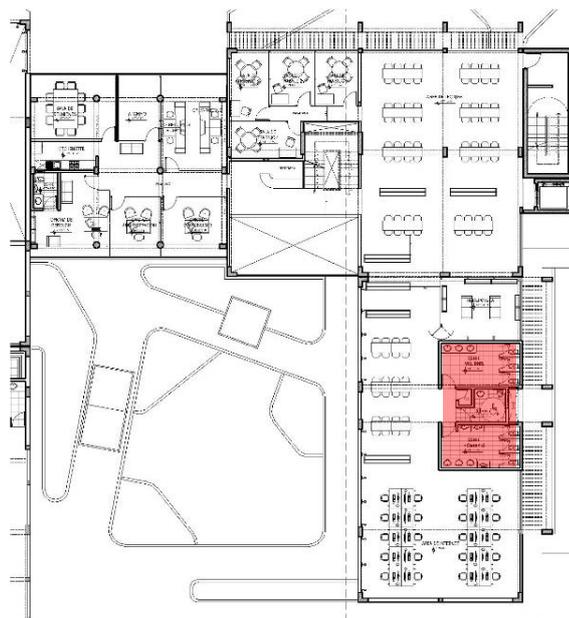
La zona administrativa y la biblioteca está comprendida en 02 niveles, en el primer nivel consta de oficinas y parte de las salas de lectura (biblioteca), con la finalidad que los baños sean compartidos.

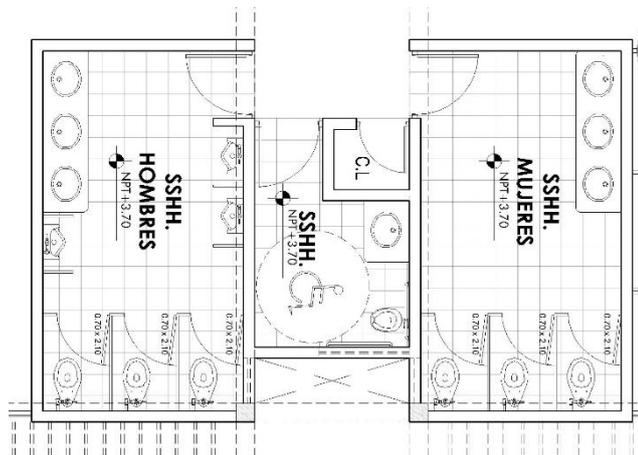


Para la dotación de servicios higiénicos la norma A.080 indica que de 7 a 20 empleados corresponde 01 batería de baños para cada género y para el público la norma A.090, indica que de 0 a 100 personas se necesita 1 batería de baños para cada género y que puede ser compartida con el personal. El proyecto cuenta con un aforo de 8 empleados y 18 usuarios. Por lo tanto, el proyecto cuenta con **01 baterías de servicios sanitarios para hombres y mujeres más 01 batería de baños para discapacitados en el primer nivel.**



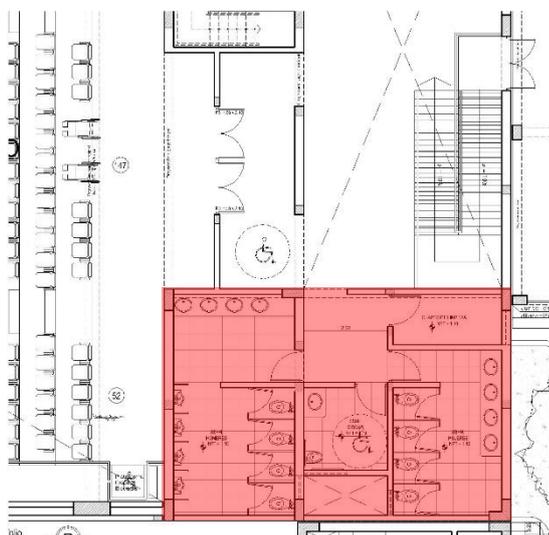
Para la dotación de servicios higiénicos en segundo nivel, la norma A.080 indica que de 7 a 20 empleados corresponde 01 batería de baños para cada género y para el público la norma A.090, indica que de 0 a 100 personas se necesita 1 batería de baños para cada género y que puede ser compartida con el personal. El proyecto cuenta con un aforo de 84 usuarios y 20 empleados. Por lo tanto, el proyecto cuenta con **03 baterías de servicios sanitarios para hombres y mujeres más 01 batería de baños para discapitados.**





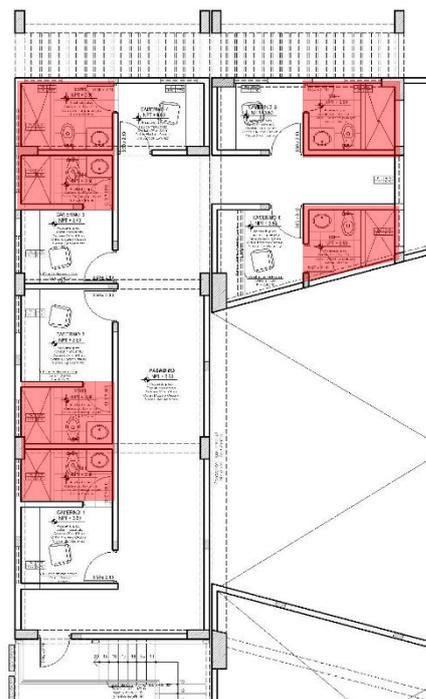
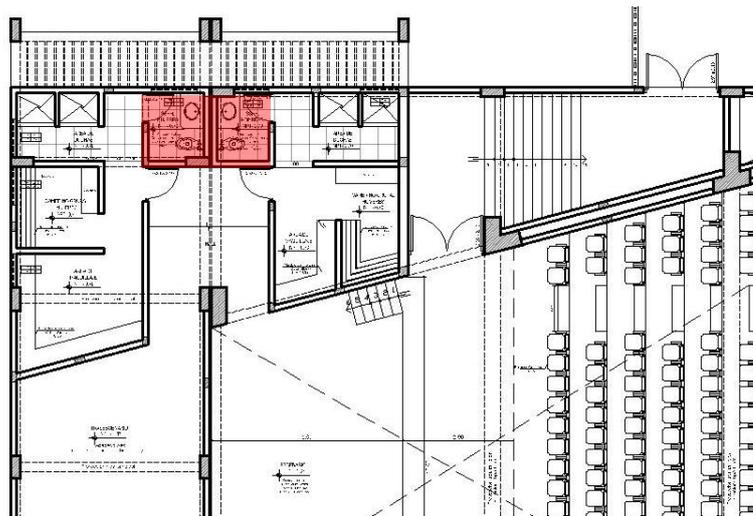
Zona del Auditorio

La zona del auditorio se encuentra ubicado en el primer nivel y los servicios higiénicos se encuentra ubicado junto al foyer.

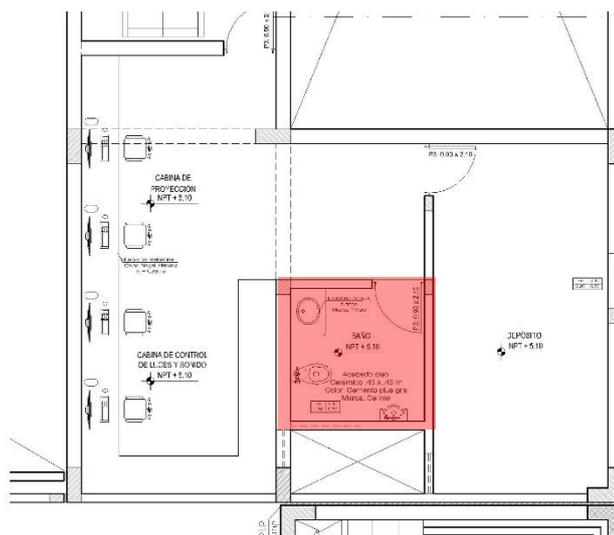


Esta zona cuenta con 253 butacas y 6 empleados, Para calcular la dotación de servicios higiénicos se trabajó con la normativa A.090 servicios comunales, donde se establece 02 baterías de baño por cada 101 a 200 y 1 batería por cada 100 personas adicionales, además de 01 batería por cada 7 a 25 empleados. Por lo tanto, el proyecto cuenta con **04 baterías de servicios sanitarios para hombres y mujeres más 01 batería de baños para discapacitados.**

Además, la zona del auditorio cuenta con dos camerinos grupales para 14 personas entre hombres y mujeres y seis camerinos individuales con baños, lo cual para los camerinos grupales se ubica en el primer nivel y la norma A.090 servicios comunales, establece que de 7 a 25 empleados se requiere 01 batería de baños para cada género. El proyecto cuenta con **02 baterías de servicios higiénicos para cada género y se adiciono vestidores, además de 06 baterías de servicios para los camerinos individuales.**

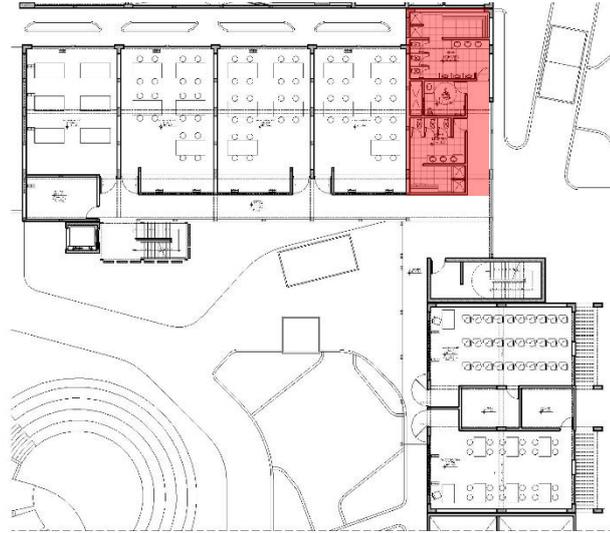


La cabina de proyección, control de luces y sonido se desarrolla en el segundo nivel y cuenta con un aforo de 4 empleados, lo cual según la norma A.0.90 indica que de 1 a 6 empleados se requiere 01 batería de servicios higiénicos, por lo tanto, el proyecto cuenta con **01 batería de servicios higiénicos de uso mixto.**

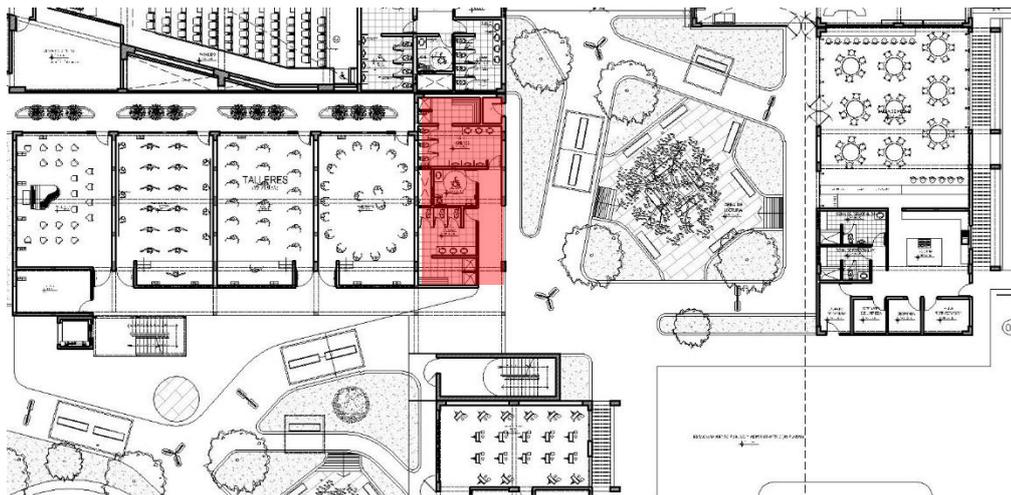


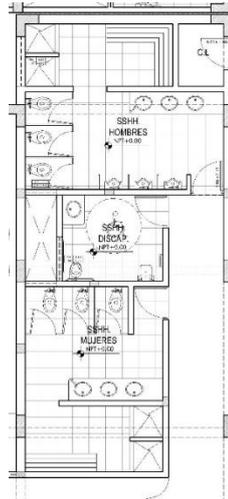
Zona de formación cultural / Cafetería / Galería de exposiciones

La zona de formación cultural (talleres), se desarrolla en 02 niveles y en 02 bloques. Para el cálculo de dotación de servicios se tomó en cuenta el nivel con mayor aforo de estudiantes, siendo este el segundo nivel con 130 personas. Para lo cual el Reglamento nacional exige de 1 c/ 60 para hombres y 1 c/30 para mujeres. Por lo tanto, el proyecto cuenta con **02 baterías de servicios higiénicos y vestidores por nivel y para cada género, además 01 batería de servicio para discapacitados.**

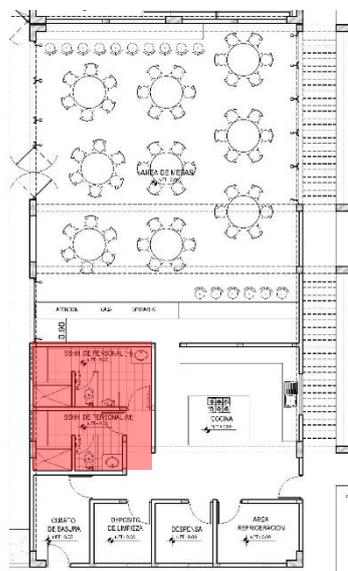


La zona de la cafetería se encuentra ubicada en el primer nivel y debido a la proximidad con la zona de talleres se optó por centralizar los baños higiénicos para el público en el mismo bloque de baños de los talleres, a una distancia menor 30 ml.

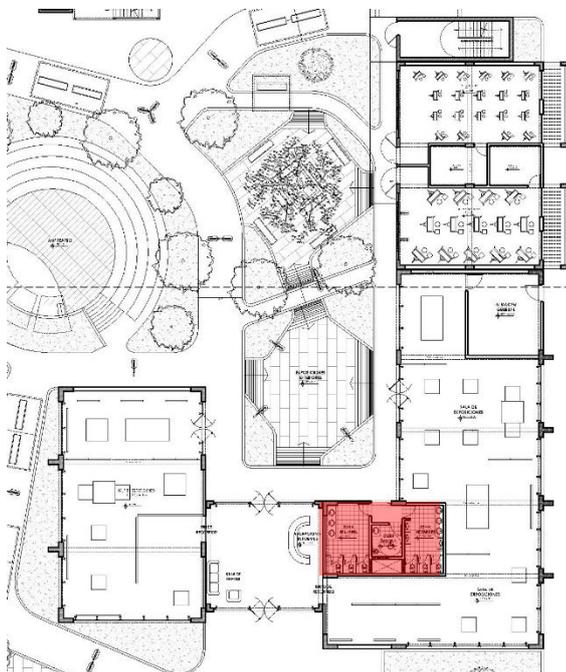


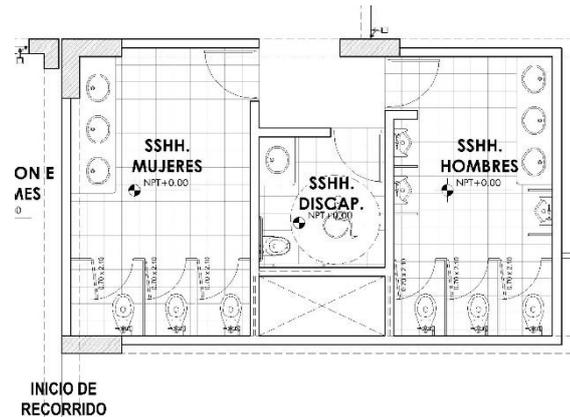


La cafetería comprende un aforo de 4 trabajadores y 60 usuarios. Para la dotación de servicios higiénicos para trabajadores la norma A.090, indica que de 1 a 6 empleados se requiere de **01 batería de baños para cada género y se adiciono los vestidores** y para el caso de servicios higiénicos para el público la norma indica que de 0 a 100 personas se requiere 1 baterías de baños para cada género.



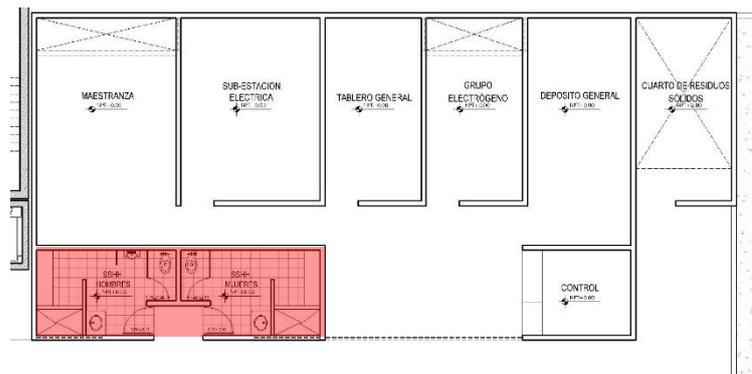
La zona de galerías de exposiciones se desarrolla en el primer nivel, y comprende un aforo de 4 trabajadores y 170 visitantes. Para la dotación de servicios higiénicos para trabajadores la norma A.090, indica que de 1 a 6 empleados se requiere de 01 batería de baños para cada género y para el caso de servicios higiénicos para el público la norma indica que de 101 a 200 personas se requiere 02 baterías de baños para cada género. Por tal motivo, el proyecto cuenta con **03 baterías de servicios higiénicos para cada género, además de 01 batería para discapacitados.**





Zona de servicios generales

La zona de servicios generales comprende un aforo de 4 empleados. Para la dotación de servicios higiénicos para trabajadores la norma A.090, indica que de 1 a 6 empleados se requiere de **01 batería de baños para cada género y se adicionó los vestidores.**



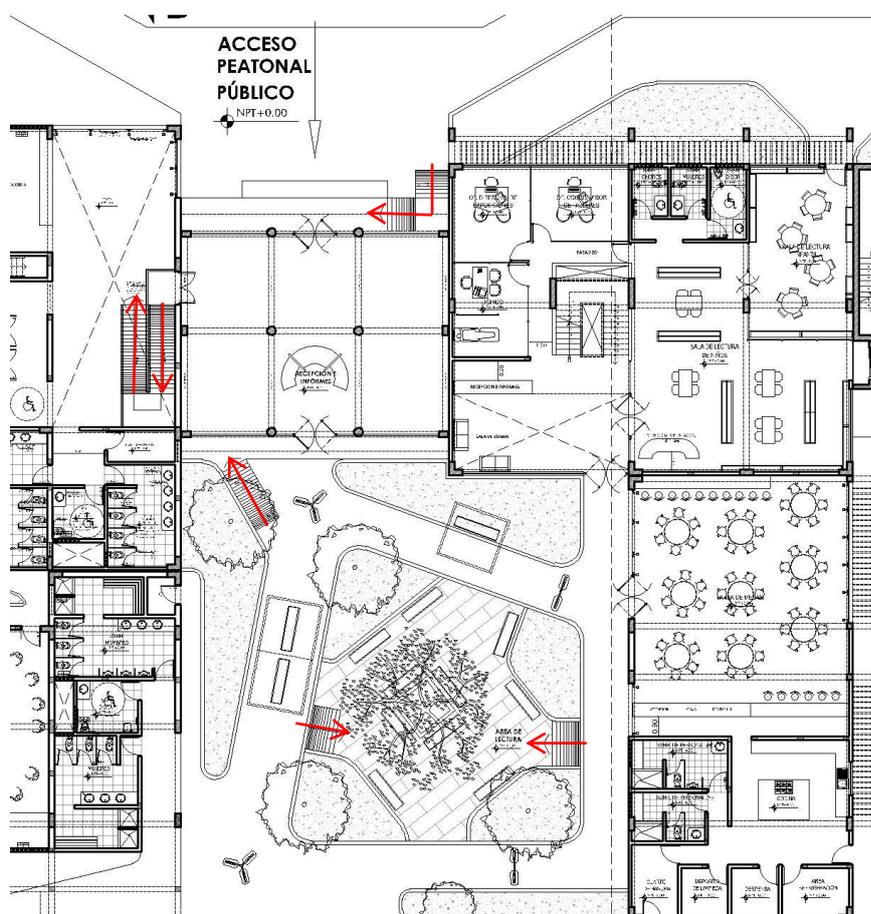
D. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.120, A.130:

Rampas

Según la norma A.120 indica que todas las edificaciones donde se presenten servicios de atención al público deberán ser accesibles para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad y/o movilidad reducida. Asimismo, la superficie deberá ser antideslizante y los pisos que presente diferencia de nivel debe contar con rampas para discapacitados y será calculada con la pendiente máxima.

DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MÁXIMA
Hasta 0.25 m.	12 %
De 0.26 m hasta 0.75 m.	10 %
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8 %
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6 %
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4 %
De 2.01 m. a más	2 %

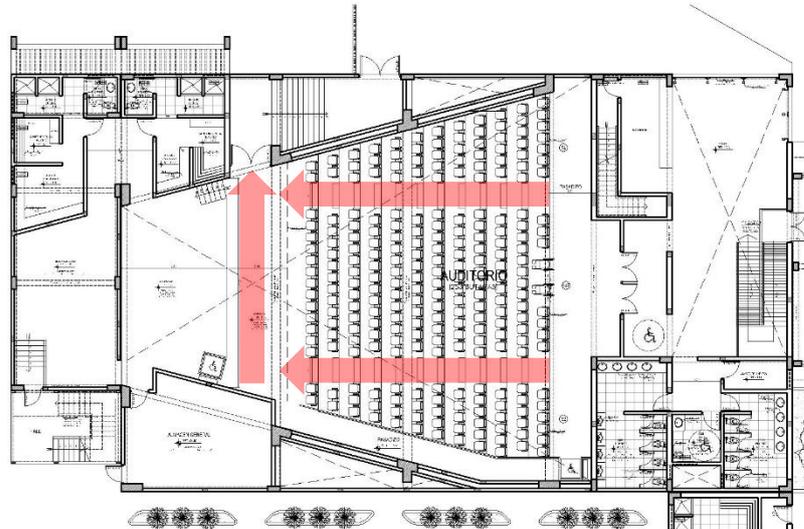
Por lo tanto, se consideró la aplicación de rampa en el ingreso y en los patios centrales con una pendiente máxima del 12% y en el auditorio se usó una pendiente máxima de 10%.



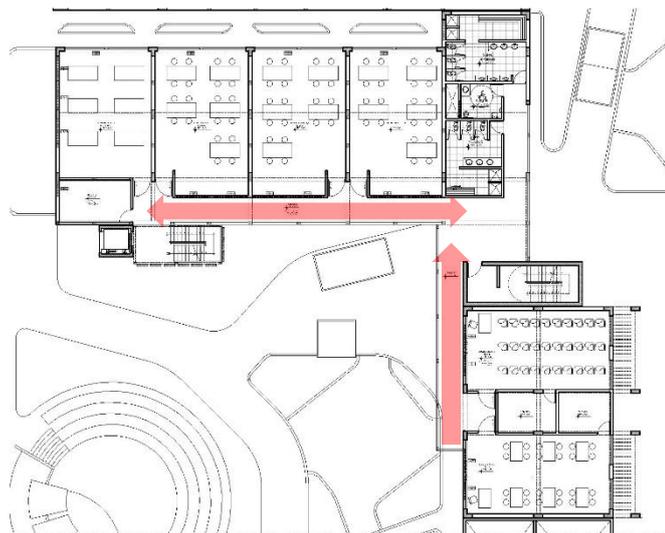
Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se debe considerar el aforo según a cada zona y multiplicarla por el factor 0.005, por lo cual el número mayor de aforo es de 253 personas que multiplicado con el factor de 0.005, da como resultado un ancho mínimo de

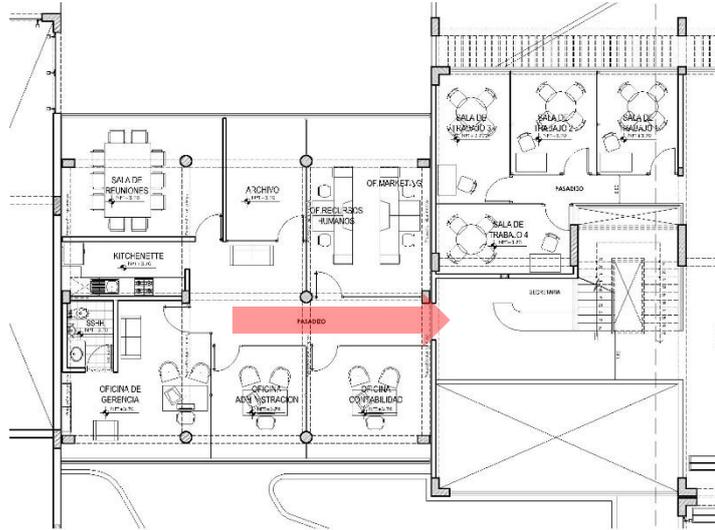
1.26 ml. En el auditorio se consideró dos pasadizos de 1.20 m. para un mejor flujo de evacuación.



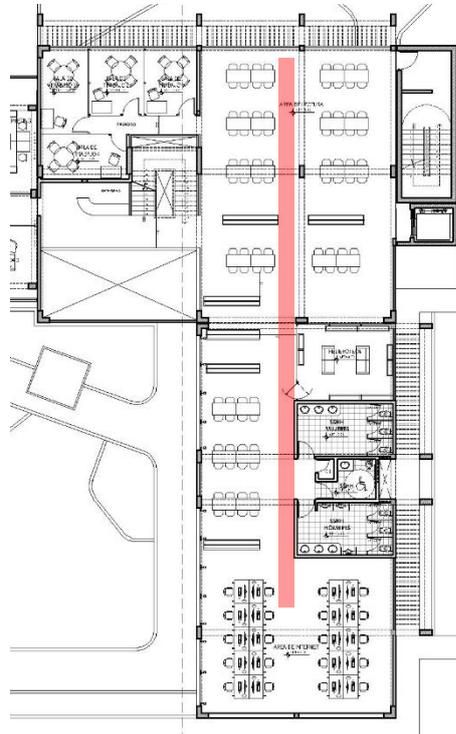
✓ Zona educativa: 1.65 ml. de pasadizo



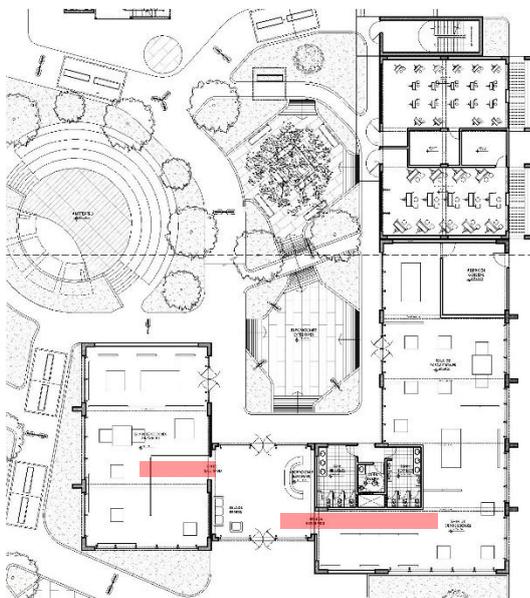
Zona de administrativa: 1.20 ml.



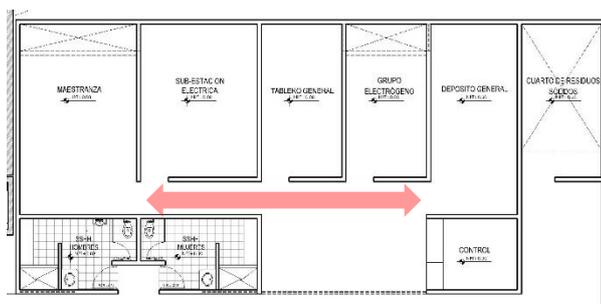
Zona de biblioteca: 1.20 ml.



Galería de exposiciones: 1.80 ml.

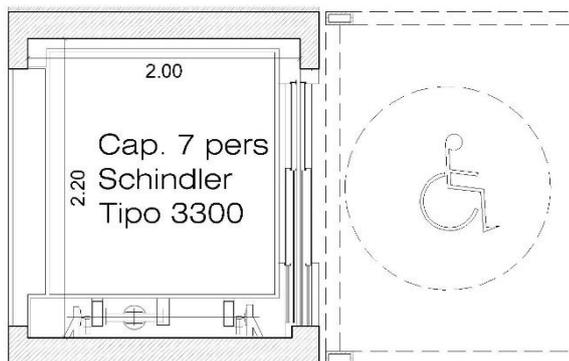


Zona de servicios generales: 1.20 ml.



Ascensores

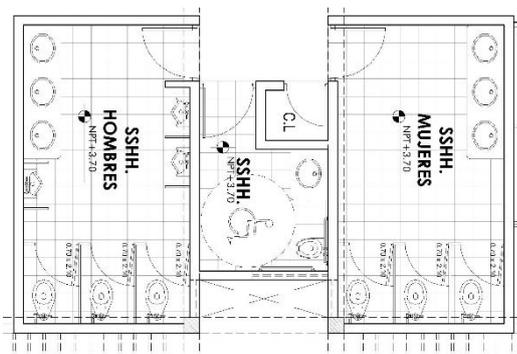
Los ascensores en edificaciones de uso públicos las dimensiones interiores mínimas de la cabina, debe ser de 1.20 m. de ancho y 1.40 m. de fondo, asimismo indica que delante de la puerta debe existir un espacio de 1.50 m. de diámetro que permita el giro de una persona en silla de ruedas. El proyecto cuenta con un ascensor de la marca Schindler tipo 3300, con una capacidad de 07 personas.



Servicios higiénicos

La norma indica que debe considerar una batería de servicios sanitarios en cada piso del proyecto, debe ser accesible para personas con discapacidad y/o movilidad reducida y podrá ser de uso mixto, además menciona que en el interior del baño debe contemplar un área con diámetro de 1.50 m. que permita el giro de una silla de ruedas en 360°. También indica que las puertas de acceso deber tener un ancho libre mínimo de 0.90 m. y que puede abrir hacia el exterior, hacia el interior o ser corrediza, siempre que quede libre un diámetro de giro de 1.50 m.

El proyecto cuenta con 04 servicios higiénicos accesibles en el primer nivel y 02 servicios higiénicos accesible en el segundo nivel.

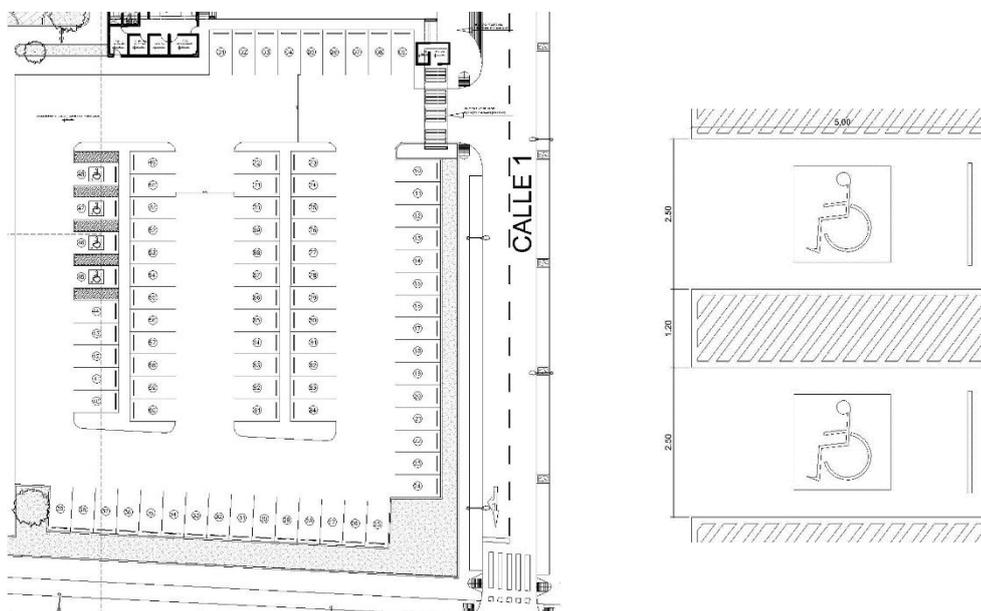


Estacionamientos accesibles

La norma indica que los estacionamientos de uso público deberán reservar espacios de estacionamiento exclusivo dentro del predio para personas con discapacidad y/o personas de movilidad reducida. El número de estacionamientos accesible se calcula en base al número total de estacionamientos en el proyecto.

El proyecto cuenta con 80 plazas de estacionamientos, por tanto, se adicionará 04 estacionamientos accesibles.

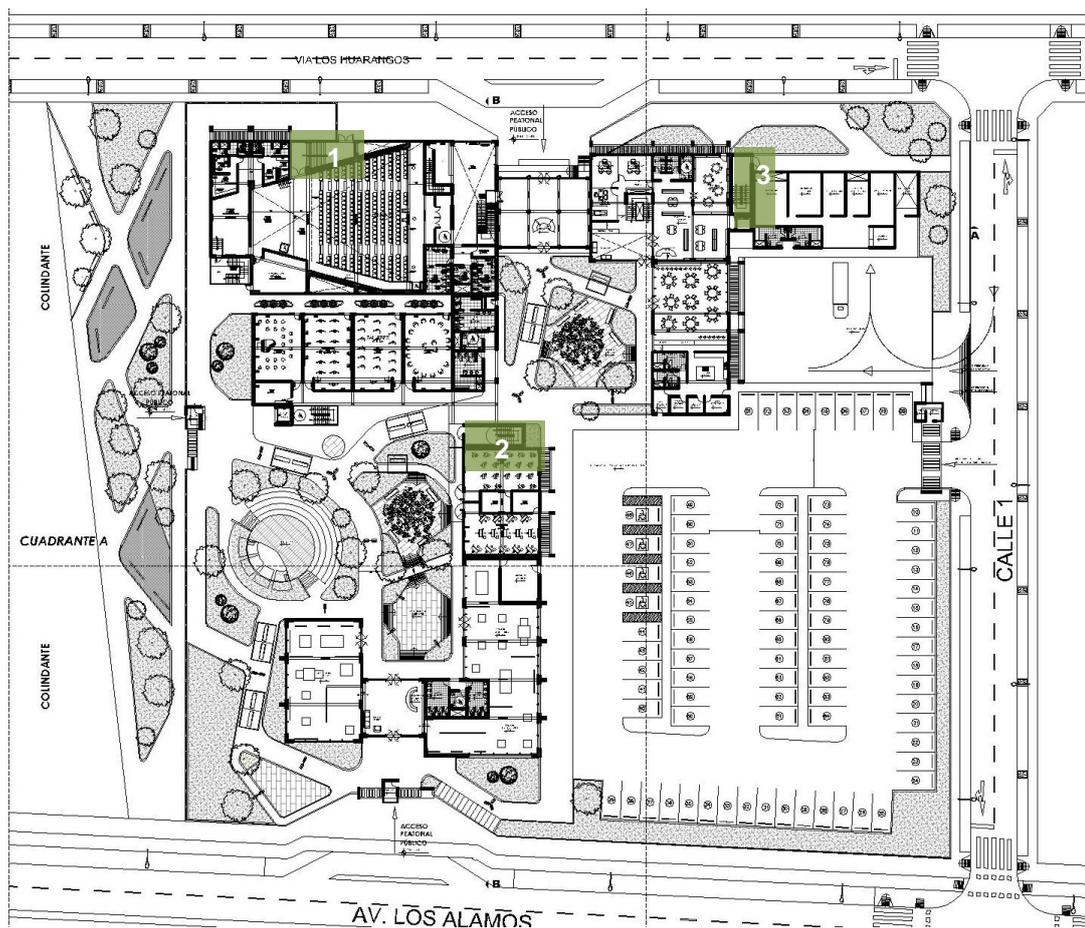
DOTACIÓN TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 1 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales.



Según la norma, las dimensiones de los estacionamientos accesibles serán de: 3.70 m. de ancho y 5 m. de largo.

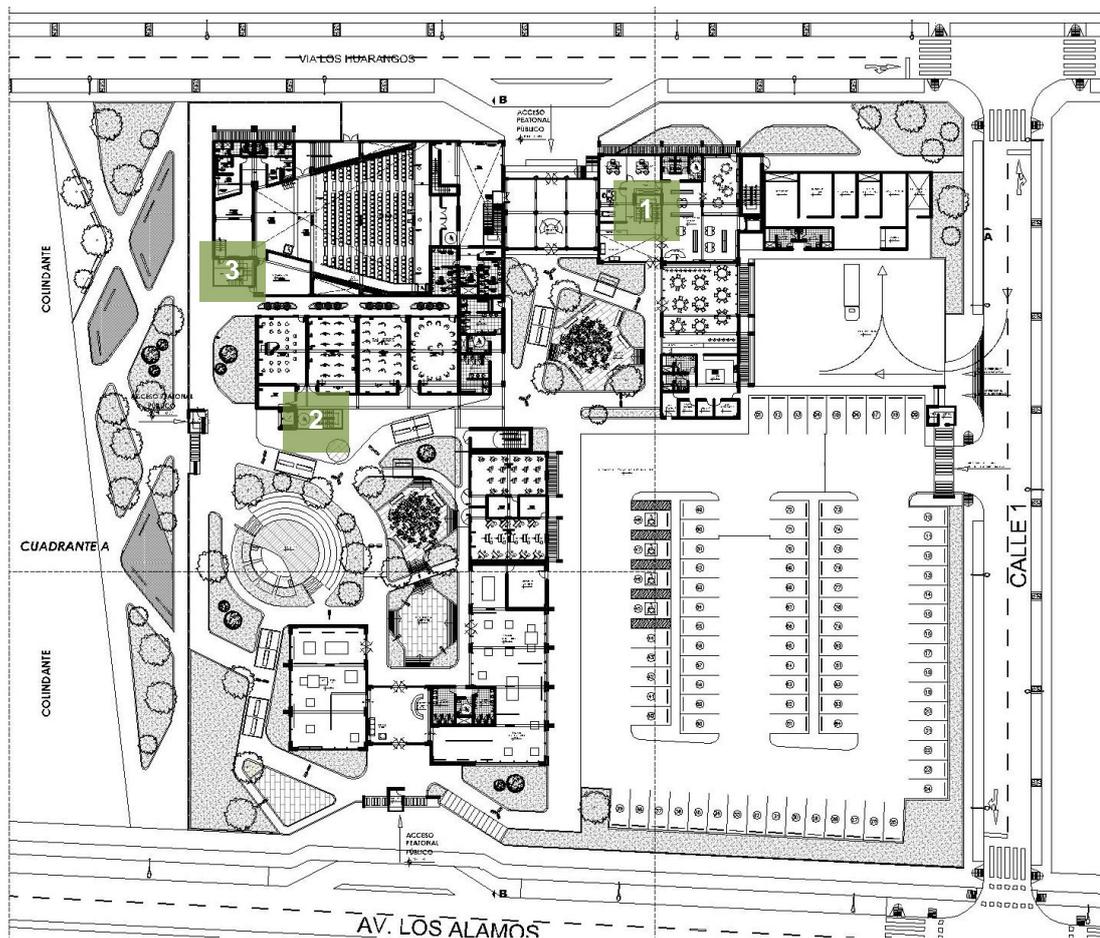
Escaleras integradas y de evacuación

La norma A.130. indica que los vanos de la ruta de evacuación tendrán un ancho libre de 1.00 m. como mínimo. Sin embargo, al ser un proyecto de gran envergadura se distribuyeron 03 escaleras de evacuación en toda la edificación para cubrir las distancias de 45 metros necesarias para evacuar; 01 escalera en la zona de los talleres, 01 escalera en la zona de la biblioteca y 01 para el auditorio.



El auditorio al tener un aforo máximo de 253 espectadores, que al multiplicarlo por el factor 0.008 se obtiene como resultado 2.00 m. Por otra parte, para el resto de las escaleras de evacuación se aplicó una medida estándar que se calculó con el aforo de 130 estudiantes que al multiplicarlo por el factor se obtiene como resultado de 1.20 m.

Para las escaleras integradas de uso general, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos. Se ubicaron 03 escaleras integradas; 01 escalera en la zona administrativa, 01 en la zona de los talleres y 01 en la zona del auditorio.



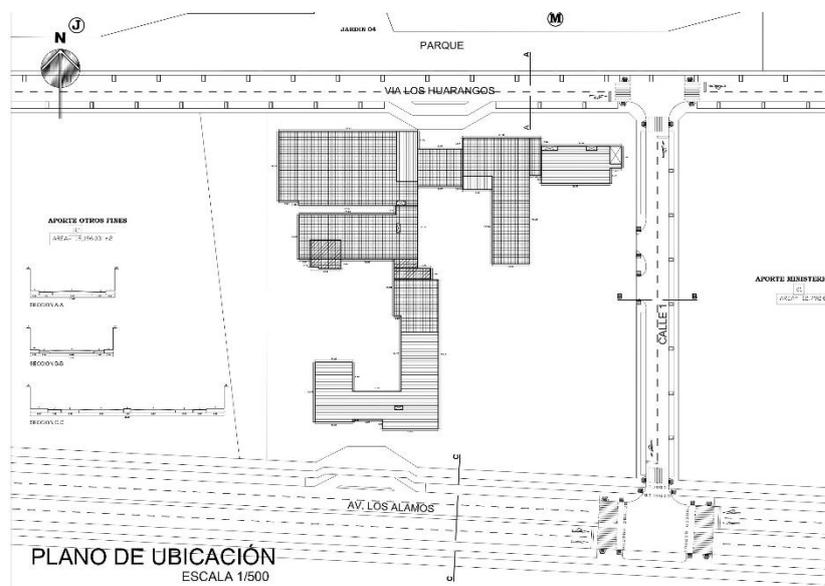
Puertas

Para las aulas, la norma A.040 indica que se debe tener un ancho mínimo de 1.00 m. además los vanos debe abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°. Lo cual en las aulas se insertaron un ancho de 1.20 m. de ancho y en los demás ambientes se aplicó vanos de 0.90 m. y mayores de 1.50 m. con aberturas de dos hojas para ambientes e ingresos.

E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECIFICA MINEDU Y OTROS.

Accesibilidad

En base al sistema nacional de estándares de urbanismo y el Minedu; el terreno elegido deberá estar insertado dentro del sistema vial urbano, garantizar la fácil llegada y retorno de los usuarios sin afectar el sistema de la ciudad. El proyecto se encuentra entre dos vías colectoras (avenida), como es la av. Los Álamos y Los Huarangos, además colinda con la calle 1 y una alameda peatonal.



Topografía del terreno

La guía de diseño de espacios educativos, Minedu; recomienda que el terreno debe tener una pendiente menor al 10%-15% en promedio.

Disponibilidad de servicios básicos

Según el Minedu, las edificaciones donde se desarrolle actividades educativas deben contar con la mayor disponibilidad a los servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, alumbrado público, gas, gestión de residuos sólidos y telecomunicaciones). El proyecto cuenta con la disponibilidad de los servicios básicos.

5.4.3 Memoria de Estructuras

A. Generalidades:

El cálculo estructural del proyecto se desarrolla según lo establecido en la Norma técnica E.030 – Diseño sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, lo cual se plantea un sistema estructural convencional, como el sistema aporticado, zapatas combinadas, vigas de cimentación y cimiento corrido.

Asimismo, contará con losas aligeradas y maciza de 20 cm de espesor de acuerdo como lo indica los planos de estructuras.

B. Descripción de la estructura

El sistema estructural del proyecto se plantea un sistema convencional aporticado para la zona de las aulas de los talleres y parte del auditorio mediante el uso de columnas rectangulares, en forma de T y en L, placas, vigas de concreto armado, losas aligeradas y maciza de 20cm de espesor para cubrir luces promedio de 7.5m pre dimensionadas. Por otro lado, se utiliza losa colaborante y estructura metálica como la viga warren para cubrir grandes luces de más de 10 m del auditorio.

Para la cimentación se utiliza cimiento corrido de concreto ciclópeo, zapatas aisladas, zapatas combinadas, vigas de cimentación. La resistencia del concreto armado en zapatas, vigas y columnas es de 210 Kg/cm². Además, los muros serán de arcilla cocida y mortero de cemento y arena.

C. Análisis de cargas de gravedad:

En el análisis de cargas de gravedad se consideraron los pesos propios de los elementos estructurales (columnas, vigas, losas) y de los elementos no estructurales (tabiques, parapetos, etc.). se consideró una sobrecarga de 500 Kg/m² para escalera y pasadizos.

D. Análisis sísmico:

El análisis para fuerzas laterales de sismo fue realizado considerando los lineamientos y parámetros de la Norma de Diseño Sismo resistente vigente E-030.

Se consideraron los siguientes coeficientes para la determinación de la fuerza cortante en la base:

$Z = 0.4$ Coeficiente válido para la Zona III del mapa sísmico del Perú

$U = 1.5$ Edificaciones esenciales

$S = 1.2$

$R = 8$ Pórticos de concreto.

$C = 2.5$ Factor de amplificación de acuerdo con el periodo del suelo y de la estructura.

En todos los casos se cumplen las exigencias de la Norma E-030 de Diseño Sismo Resistente.

E. Diseño de concreto armado:

El diseño de columnas, vigas, losas y zapatas fue realizado por el método de resistencia, siguiendo las indicaciones de la Norma Peruana de Concreto Armado E-060.

F. Planos

Plano de cimentación de sector 1. E-01 (Adjuntado)

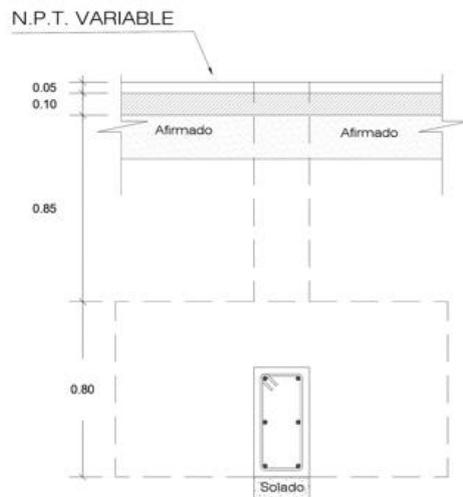
Plano de cimentación de sector 2. E-02 (Adjuntado)

Plano de aligerado primer nivel de sector 1. E-03 (Adjuntado)

Plano de aligerado primer nivel de sector 2. E-04 (Adjuntado)

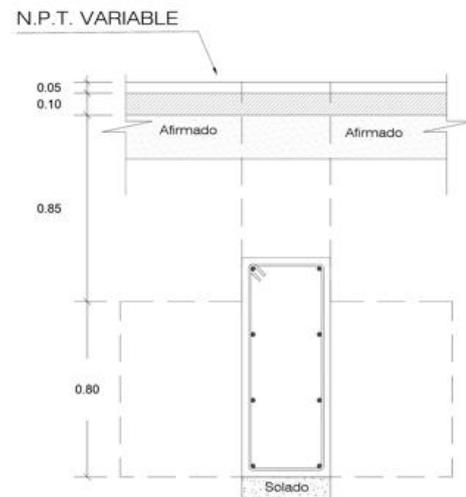
Plano de aligerado segundo nivel de sector 1. E-05 (Adjuntado)

Plano de aligerado segundo nivel de sector 2. E-06 (Adjuntado)



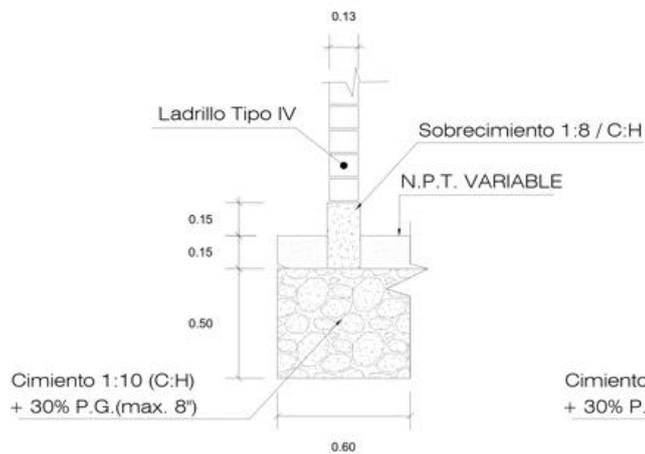
CORTE 1-1'

ESC. 1/25



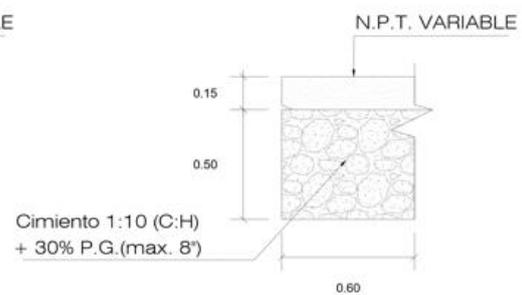
CORTE 2-2'

ESC. 1/25



CORTE 3-3'

ESC. 1/25



CORTE 4-4'

ESC. 1/25

Figura 55. Detalle de cimentación

Fuente: Elaboración propia

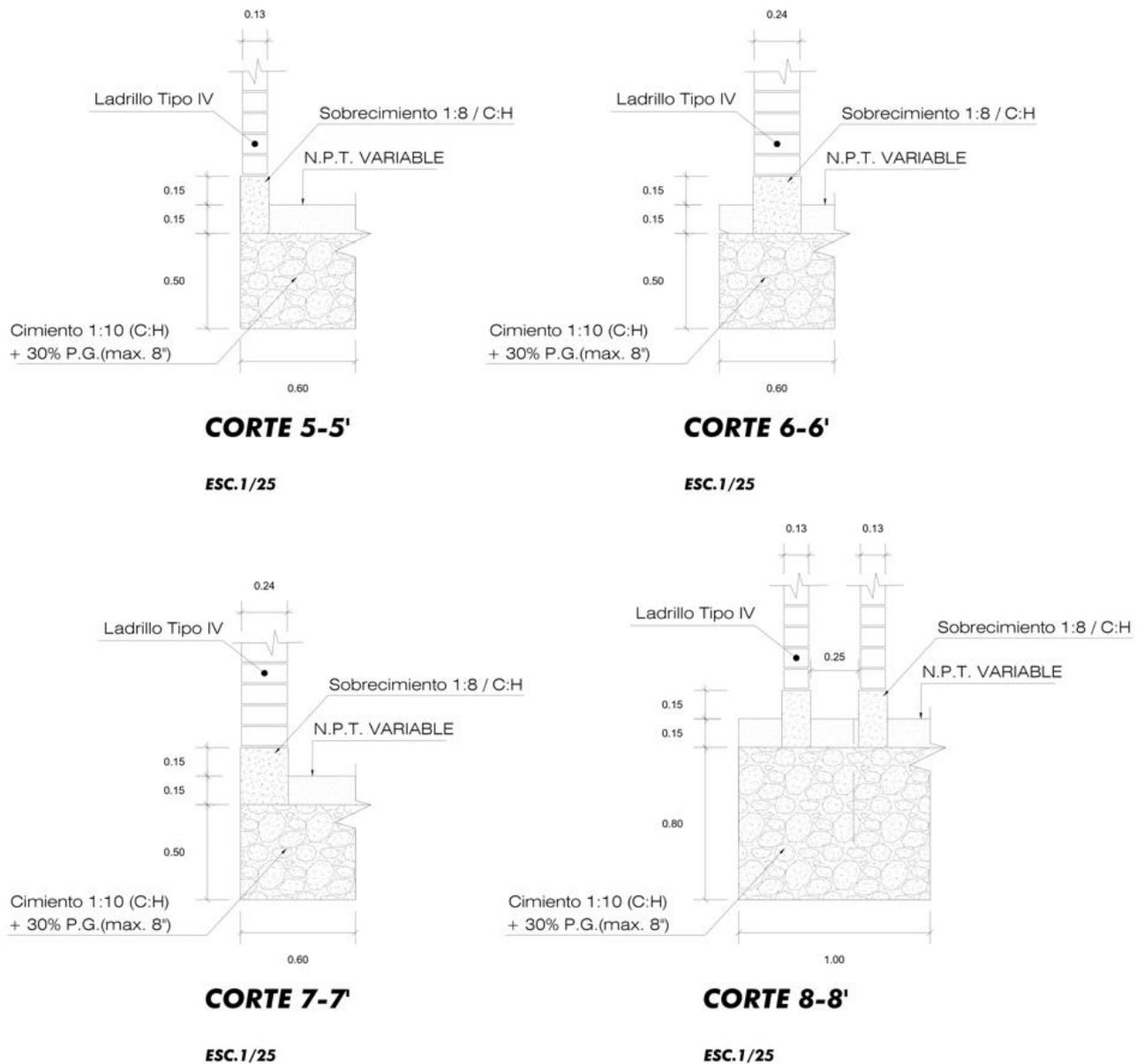


Figura 56. Detalle de cimentación

Fuente: Elaboración propia

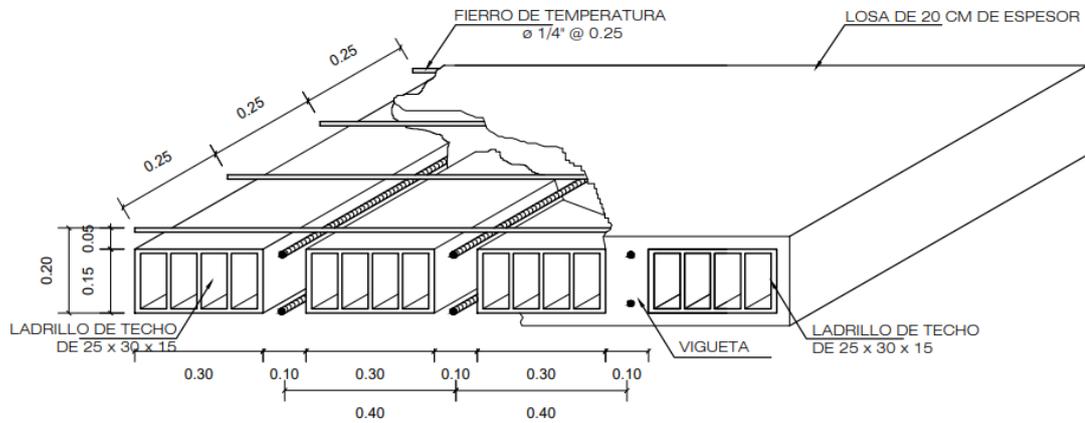


Figura 57. Detalle de aligerado

Fuente: Elaboración propia

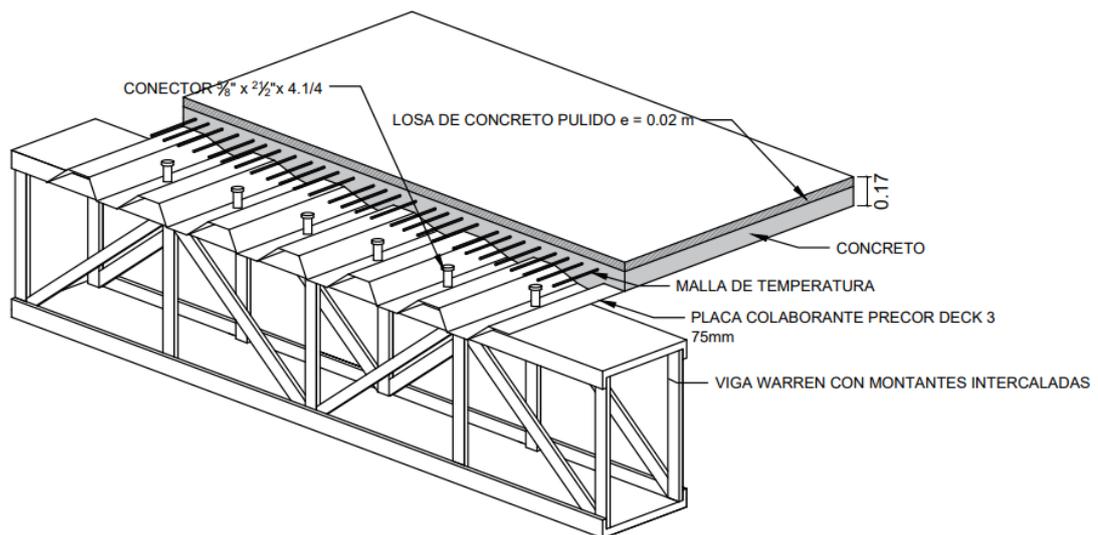


Figura 58. Detalle de losa colaborante y viga warren

Fuente: Elaboración propia

5.4.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

A. Generalidades

La presente memoria se desarrolla las instalaciones sanitarias de agua y desagüe a nivel de red matriz general, además del desarrollo por sectores de las instalaciones de agua y desagüe. También se realizó el cálculo de dotación máxima de agua potable y agua para riego, según lo dispuesto en la Norma IS.010 – Instalaciones Sanitarias para Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

B. Descripción del proyecto

El presente proyecto comprende el diseño de las instalaciones de agua potable y agua para riego, lo cual comprende desde la llegada de la conexión general hasta la red principal que permite abastecer a los módulos de baños, además de otros espacios que lo requieran. Se utilizará bombas hidroneumáticas para abastecer de agua potable en todo el proyecto. Asimismo, se realizó el cálculo de dotación máxima para determinar el volumen y dimensión de la cisterna, además del cálculo para el agua de riego de las áreas verdes.

También se contempló el descargue del desagüe proveniente de los módulos de baños hacia los buzones de la red pública.

C. Cálculo de dotación de agua potable

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas que se considera para realizar el cálculo respectivo.

Tabla 20. Cálculo de dotación de agua fría

CÁLCULO DE DOTACION DE AGUA FRIA				
DESCRIPCIÓN/ZONA	UNIDAD	NOMBRE	CANTIDAD	TOTAL
Educativa	50	50 L por persona	250	12 500
Auditorio	3	3 L por persona	253	759
Oficina	6	6 L/d por m ² de área útil	180	1 080
Biblioteca	50	50 L por persona	106	5 300
Cafetería	40	40 L/m ²	513.50	20 540
Salas de exposiciones	10	10 L por persona/día	174	1 740
Estacionamientos	2	2 L/d por m ²	2308.92	4 617.84
TOTAL LITROS				46 536.84
TOTAL m³				46.53
VOLUMEN DE CISTERNA				46.53

Dotación máxima: 46.53 m³

AGUA PARA RIEGO DE AREAS VERDES				
ZONA	UNIDAD	NOMBRE	CANTIDAD	TOTAL
Jardines	6	6 L/d por m ²	1 917.60	11 505.60
TOTAL LITROS				11 505.60
TOTAL m³				11.50
VOLUMEN DE CISTERNA				11.50

máxima demanda: 11.50 m³

D. Planteamiento del proyecto

1. Sistema de agua potable

- a) **Fuente de suministro de agua:** El abastecimiento de agua hacia el proyecto se realizará a través de la red pública mediante una conexión de tubería de PVC de 1 1/2" que abastecerá a las cisternas, y luego se destituirá a todo el proyecto mediante una conexión de tubería de PVC 1".

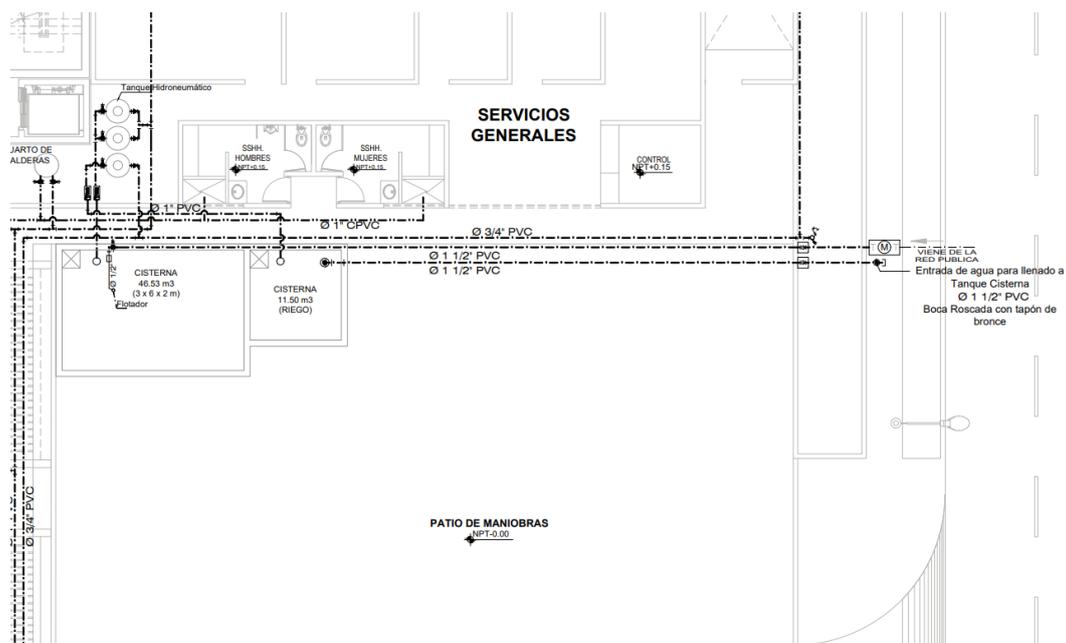


Figura 59. Entrada de agua potable y riego

- b) **Dotación diaria:** Para el cálculo de dotación diaria es necesario tomar en cuenta las normas técnicas IS-10 establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- c) **Red exterior de agua potable:** Esta red se encarga del abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada bloque que requieran el servicio de agua potable mediante una conexión de tubería de PVC 1 1/2".

- d) **Distribución interior:** Para la distribución de agua potable de cada nivel del proyecto se instalará un sistema de redes de tuberías de PVC 1" y ½".

2. Sistema de desagüe

- a) **Red exterior de desagüe:** El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, que permitirá la evacuación del descargue procedentes de cada módulo de baño y ambientes que requieran del servicio de desagüe a través de cajas de registro y buzones de desagüe por medio de tuberías de PVC 6" que se conectará hasta la red pública. Para determinar la cota de fondo de las cajas de registro, se consideró la pendiente de 1% y se tomó en nivel de fondo de -0.40m.

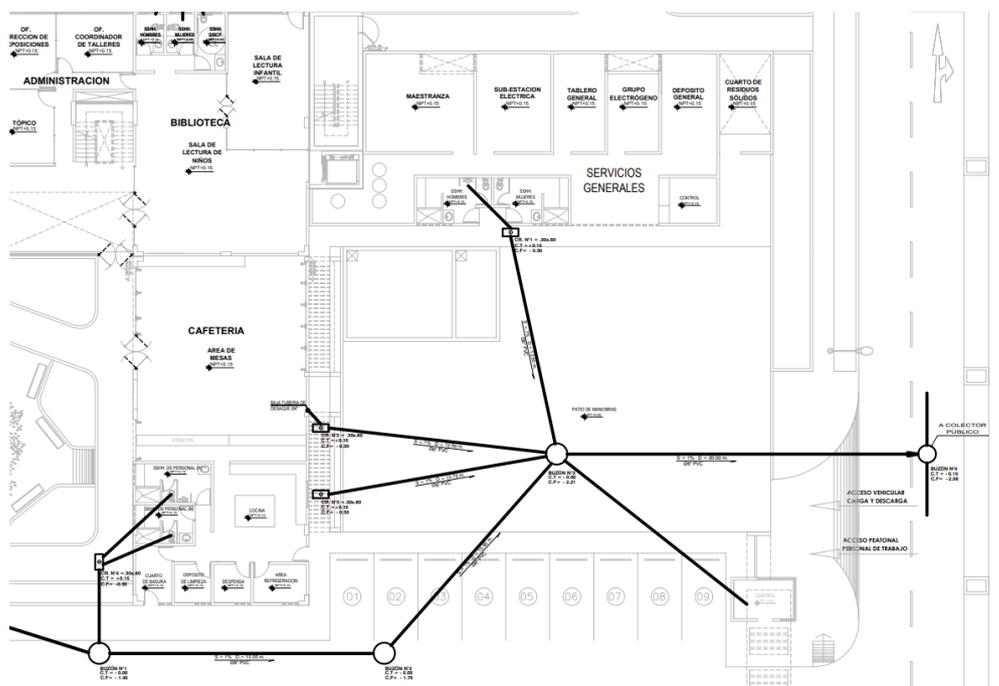


Figura 60. Red exterior de desagüe

- b) **Red interior de desagüe:** Este sistema cubre todos los sectores del proyecto con sus ambientes interiores. El sistema está conformado por tuberías de PVC de 2" y 4", las tuberías de ventilación serán de 2" y se usarán sumideros y registros roscados.

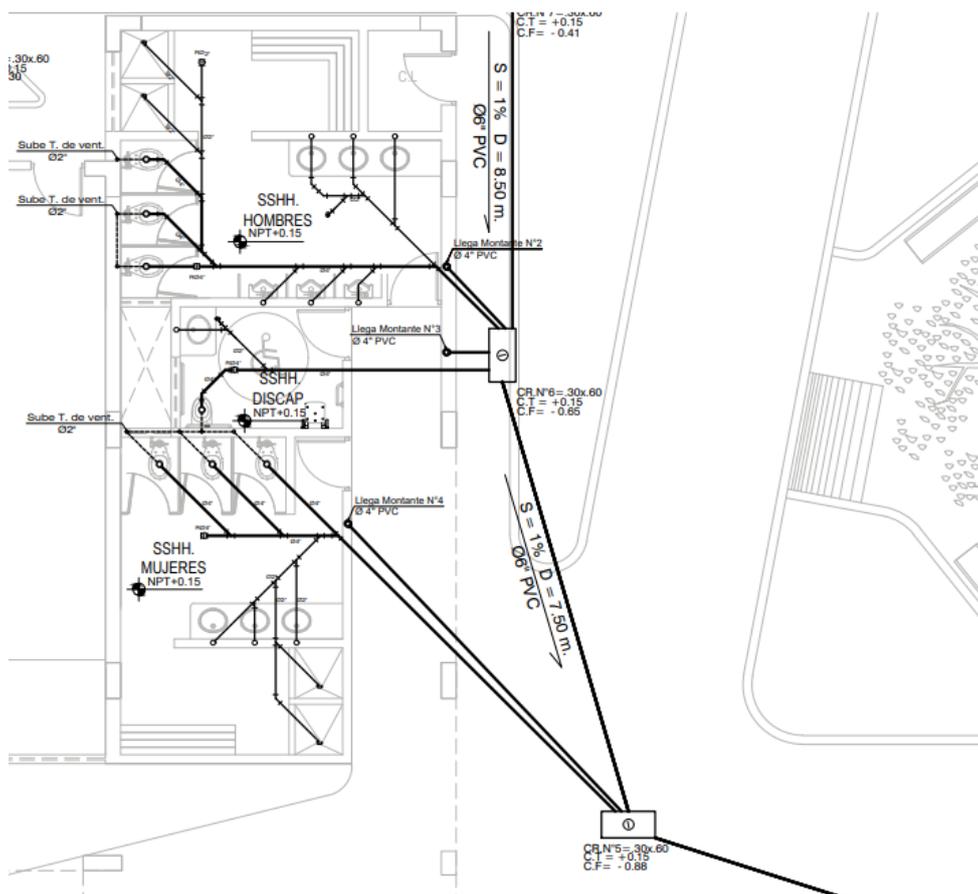


Figura 61. Red interior de desagüe

E. Planos

Plano matriz general de agua. IS-01 (Adjuntado)

Plano de agua del primer nivel del sector. IS-02 (Adjuntado)

Plano de agua del segundo nivel del sector. IS-03 (Adjuntado)

Plano de agua del tercer nivel del sector. IS-04 (Adjuntado)

Plano matriz general de desagüe. IS-05 (Adjuntado)

Plano de desagüe del primer nivel del sector. IS-06 (Adjuntado)

Plano de desagüe del segundo nivel del sector. IS-07 (Adjuntado)

Plano de desagüe del tercer nivel del sector. IS-08 (Adjuntado)

5.4.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

A. Generalidades

La presente memoria se desarrolla las instalaciones eléctricas a nivel general, además se desarrolló el sector designado. También se realizó el cálculo de demanda máxima de energía eléctrica, según las disposiciones de Código Nacional de Electricidad - utilización y el Reglamento nacional de edificaciones.

B. Descripción del proyecto

Las instalaciones eléctricas comprenden desde la llegada del suministro hasta la subestación, tablero general y que repartirá la energía a los tableros de distribución (TD) y tableros de distribución especial (TDE) a través de buzones eléctricos (BE) en todo el proyecto.

C. Demanda máxima de electricidad

Tabla 21. Cálculo de demanda máxima de energía eléctrica

CALCULO DE DEMANDA MAXINA DE ENERGIA ELÉCTRICA						
<u>Leyenda:</u> C.U: Carga unitaria, P.I: Potencia Instalada, F.D: Factor Demanda, D.M: Demanda máxima						
DESCRIPCION/ ZONA	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	P.I.	F.D. (%)	D.M. (w)
Z. ADMINISTRATIVA						
Recepción	m2	63	50	3150	100%	20125
Administración	m2	179.5	50	8975	100%	
Tópico	m2	20	50	1000	100%	
Computadoras	unidad	14	500	7000	100%	
Z. FORMACION CULTURAL						
Aulas	m2	840.5	50	42025	100%	85025
Computadoras	unidad	12	500	6000	100%	
Equipos de sonido	unidad	3	1000	3000	100%	
Equipos de grabación	unidad	2	1000	2000	100%	

Equipos de carpintería	unidad	22	1000	22000	100%	
Equipos de escultura	unidad	10	1000	10000	100%	
Z. DIFUSIÓN CULTURAL						
Galerías de exposiciones	m2	599.5	50	29975	100%	
Auditorio	m2	603.5	50	30175	100%	
Biblioteca	m2	513.5	50	25675	100%	
Computadoras	unidad	36	500	18000	100%	
Equipo de control	unidad	3	1000	3000	100%	
Equipo de proyección	unidad	1	1000	1000	100%	107825
Z. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						
Cafetería	m2	169.5	30	5085	100%	
Refrigeradora	unidad	2	450	900	100%	
Congeladora	unidad	1	600	600	100%	
Sala de monitoreo CCTV	m3	30	500	15000	100%	21585
SERVICIOS GENERALES						
Caldero	unidad	1	1200	1200	100%	
Tanques hidroneumáticos	unidad	2	500	1000	100%	
Bomba de riego	unidad	1	300	300	100%	2500
AREAS LIBRES						
Anfiteatro	m2	260	10	2600	100%	
ascensores	unidad	2	1500	3000	100%	5600
TOTAL DE DEMANDA MAXIMA (en watts)						242660
TOTAL DE DEMANDA MAXIMA (en Kilo watts)						242.7

máxima demanda: 243 kw.

D. Planos

Plano matriz general de eléctricas. IE-01 (Adjuntado)

Plano de alumbrado primer nivel del sector 1. IE-02 (Adjuntado)

Plano de alumbrado primer nivel del sector 2. IE-03 (Adjuntado)

Plano de alumbrado segundo nivel del sector 1. IE-04 (Adjuntado)

Plano de alumbrado segundo nivel del sector 2. IE-05 (Adjuntado)

Plano de alumbrado tercer nivel del sector 2. IE-06 (Adjuntado)

Plano de tomacorrientes primer nivel del sector 1. IE-07 (Adjuntado)

Plano de tomacorrientes primer nivel del sector 2. IE-08 (Adjuntado)

Plano de tomacorrientes segundo nivel del sector 1. IE-09 (Adjuntado)

Plano de tomacorrientes segundo nivel del sector 2. IE-10 (Adjuntado)

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

6.1 Discusión

Se determinaron las estrategias de protección solar que deben ser aplicados en el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche, como resultado de la investigación de antecedentes teóricos y arquitectónicos:

Con respecto a el uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras con mayor incidencia solar y uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores, como lo recomienda Díaz, J. (2009). como una estrategia para evitar la acumulación de masas de calor en los cerramientos durante las horas con mayor incidencia del sol en climas cálidos y proteger el recinto de las entradas directas del asoleamiento.

En cuanto a la generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales, además del uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios, como lo menciona” Díaz, J. (2009). Es un espacio exterior controlador de las condiciones térmicas en temporadas de calor, debido al intercambio de condiciones que se produce entre el edificio y los espacios exteriores, así mismo los patios junto con los árboles permiten enfriar y reducir la temperatura de los vientos cálidos de manera natural debido al microclima que se genera, además esta propiedad es favorable en climas calurosos.

De acuerdo a las estrategias como el uso de volúmenes horizontales con cubierta verde, además de la instalación de paneles vegetal y la utilización de madera como aisladores térmicos, como lo menciona Chanampa, M., Ojembarrena, J., Olivieri, F., Neila, F., & Bedoya, C. (2009). la vegetación evita las ganancias excesivas de calor causada por el sol, puesto que el uso de la vegetación tiene como propiedad de obstruir, filtrar y reflejar la radiación.

Con respecto con el emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este- oeste mediante la orientación solar, además de la orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes, como lo recomienda Sabio, A. (2015) la orientación es esencial, a nivel climático, debido a necesidad de obtener ganancias energéticas cuando se requieran en zonas frías o reducir las demandas energéticas de calefacción y refrigeración en zonas cálidas mediante la ventilación cruzada.

6.2 Conclusiones

Se determino las estrategias de protección solar que condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche – 2021, a través del uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar, generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales, aplicación de volúmenes horizontales con cubiertas verdes tipo extensiva; Además del uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos, diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales, emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar, orientación de volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes; También del uso de lamas horizontales o verticales en superficies exteriores, instalación de paneles deslizantes vegetales en las circulaciones verticales, uso de vidrios reflectantes en vanos de la fachada y de la utilización de madera en superficies exteriores como aislante térmico.

REFERENCIAS

- Aldanondo, P. (2003). La Guía de estándares de los equipamientos culturales en España. *Revista para el análisis de la cultura y el territorio*, (4), 127-136. Doi: <http://dx.doi.org/10.25267/Periferica.2003.i4.10>
- Alvarez, G. (2013). Energía en Edificaciones. *Revista Mexicana de Física*, 59(2), 44-51. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/570/57030971006.pdf>
- Ministerio de Cultura. (s.f). Centros Culturales. Recuperado de <http://www.infoartes.pe/centros-culturales/>
- Chacón, L. (2014). *Recuperando la cubierta: Análisis de la cubierta plana como espacio habitable y su contribución en la protección solar del edificio. Aplicación en climas secos semiáridos* (Tesis de Máster). Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, España.
- Chanampa, M., Ojembarrena, J., Olivieri, F., González, F., y Frutos, C. (2009). Sistemas vegetales que mejoran la calidad ambiental de las ciudades. *Cuadernos de investigación urbanística*, (67), 49-66.
- Cortés, S. (2010). Condiciones de Aplicación de las Estrategias Bioclimáticas. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, (69), 88-100. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/344>
- Díaz, J. (2009). *Arquitectura solar pasiva* (Tesis de Máster). Universidade Lusíada do Porto, Portugal.
- Dirección de Artes y Acceso a la Cultura del Ministerio de Cultura (s.f). *Estadísticas*. Recuperado de <http://www.infoartes.pe/estadisticas/>
- Dirección Desconcentrada de Cultura de la Libertad. (2016). *Problemática de la Cultura en la región de La Libertad*. Recuperado de <https://ddclalibertad.gob.pe/exponen-problematika-de-la-cultura-en-la-region-de-la-libertad/>
- Flores, M., Esteves, A., Filippín, C. (2014). Aportes de la orientación intermedia en el diseño solar pasivo de edificios. *Asades*, 2(1), 05.01-05.07. Recuperado de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/upload/Biblio/1224-3525-1-DRa.pdf>
- Instituto Latinoamericano de Museos y Parques. (2012). *¿Museo, centro cultural o ambos?* (8). Recuperado de http://www.lacult.unesco.org/docc/museo_centro_cultural_o_ambos.pdf

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Recuperado de <http://censo2017.inei.gob.pe/el-departamento-de-la-libertad-cuenta-con-1-778-080-habitantes-segun-los-censos-2017/#:~:text=En%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%20C3%ADstica,que%20este%20departamento%20tiene%201>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *El Perú y el cambio climático*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Tercera-Comunicaci%C3%B3n.pdf>
- Ministerio de Cultura. (2011). *Atlas de Infraestructura y Patrimonio Cultural de las Américas: Perú*. Recuperado de http://www.infoartes.pe/wp-content/uploads/2011/12/atlas_pe.pdf
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2014). *Frenar el cambio climático*. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=13>
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Radiación ultravioleta*. Recuperado de <https://www.who.int/uv/publications/globalindex/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). *Políticas para la creatividad: Guía para el desarrollo de las industrias culturales y creativas*. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/images/UNESCO_CulturalandCreativeIndustriesguide_01.pdf
- Radio Programas del Perú. (2017). *Trujillo registra temperaturas de 31 grados con sensación térmica de 33°C*. Recuperado de <https://rpp.pe/peru/la-libertad/trujillo-registra-temperaturas-de-31-grados-con-sensacion-termica-de-330c-noticia-1027667?ref=rpp>
- Sabio, A. (2015). *La eficiencia energética a través de la arquitectura bioclimática* (Tesis de Doctorado). Universidad de Almería, Almería, España.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2020). Boletín mensual vigilancia de la radiación UV-B en ciudades del país. Recuperado de http://repositorio.senamhi.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12542/354/Vigilancia-radiaci%C3%B3n-UV-B-ciudades-Pa%C3%ADs_Abr-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2020). Pronóstico de radiación UV máximo (cielo despejado y mediodía solar) a nivel nacional. Recuperado de <https://senamhi.gob.pe/?&p=radiacion-uv>

- Tovar, M. (2011). *Enseñanza de la arquitectura bioclimática y sustentable para la conformación de una sociedad más consciente y comprometida con el ambiente: una alternativa para mejorar las condiciones de vida en la Ciudad de México* (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, México.
- Villacís, C. (2015). *Protecciones Solares óptimas para los países con clima tropical* (Tesis de Máster). Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, España.
- Viñoles, R., Jiménez, P., Pacheco-Blanco, B., Bastante, M. (julio, 2014). *Herramientas de ecodiseño para reducir el impacto ambiental y plantear estrategias de mejora en la edificación. Cubiertas y fachadas verdes*. Ponencia en el 18° Congreso Internacional de Gestión de Proyectos e Ingeniería. Universitat Politècnica de València, España.
- Wieser, M. (2011). Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: el caso peruano. *Cuadernos de Arquitectura*, 14(10), 01-34. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28699>

ANEXOS

Anexo 1. Centros Culturales por Provincia

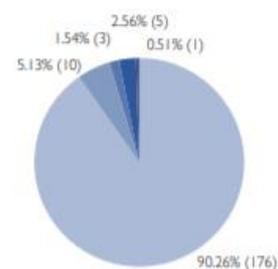
CENTROS CULTURALES POR PROVINCIA

Los 108 centros culturales registrados en el Sistema de Información Cultural de las Américas se ubican en 19 de las 195 provincias del país. Entre las provincias con mayor número de centros culturales destacan Lima con 62, Cusco nueve, Arequipa con ocho y Huancayo con cuatro. Por el contrario, 176 provincias que representan el 90.26% del total vive en provincias en las que no se han identificado centros culturales.

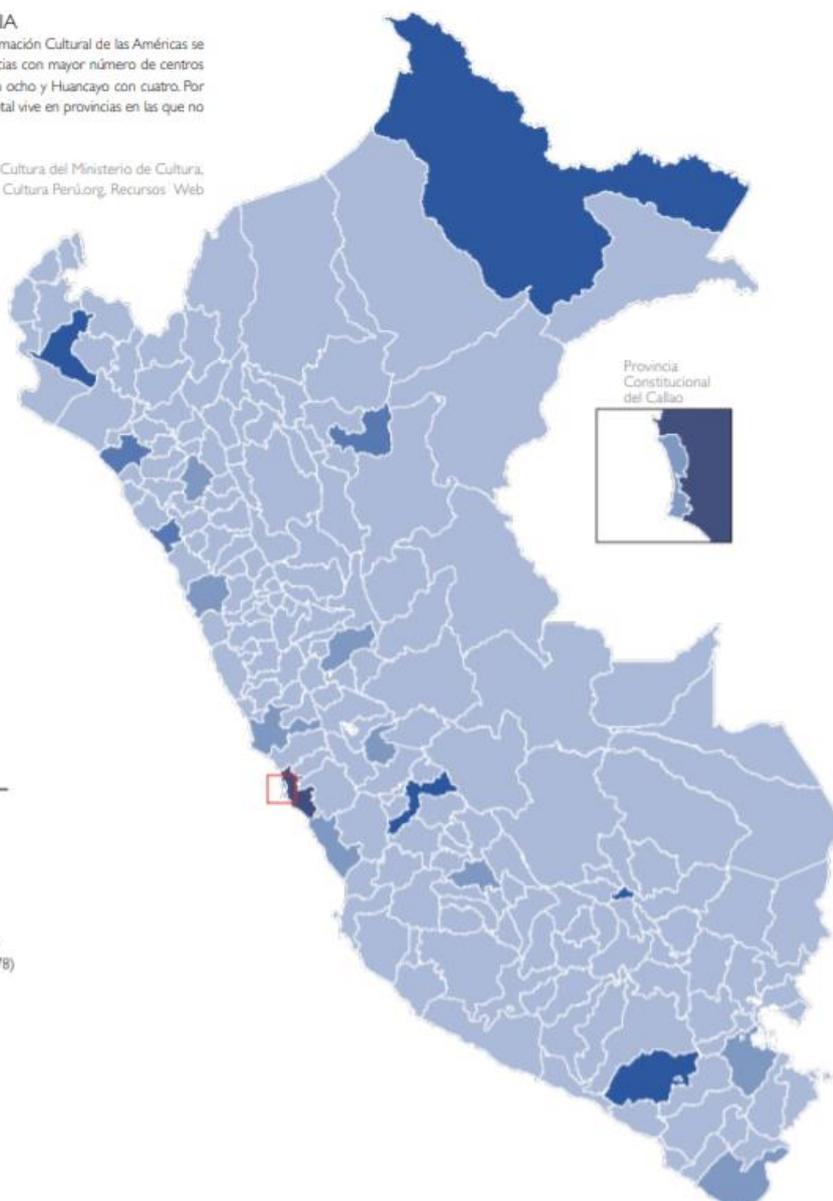
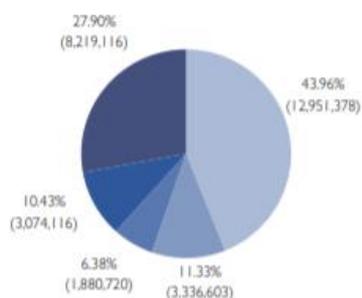
Fuente: Dirección de Artes y Acceso a la Cultura del Ministerio de Cultura, Dirección Regional de Cultura, Cultura Perú.org, Recursos Web

Rango	Descripción	Número de provincias
1	sin centro cultural	(176)
2	con uno	(10)
3	de 2 a 3	(3)
4	de 4 a 9	(5)
5	de 10 a 70	(1)

PROVINCIAS POR RANGO



HABITANTES POR RANGO



Anexo 2. Habitantes por Centro Cultural

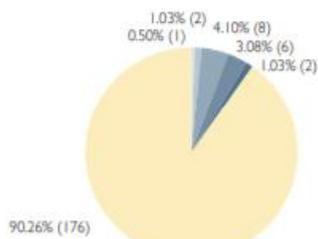
HABITANTES POR CENTRO CULTURAL

El número de habitantes por centro cultural en Perú es de 272,796. Las provincias con menor número de habitantes por centro cultural son Cusco con 45,832, San Martín con 86,778, Tarma con 113,924, Arequipa con 114,384 y Huancayo con 123,142.

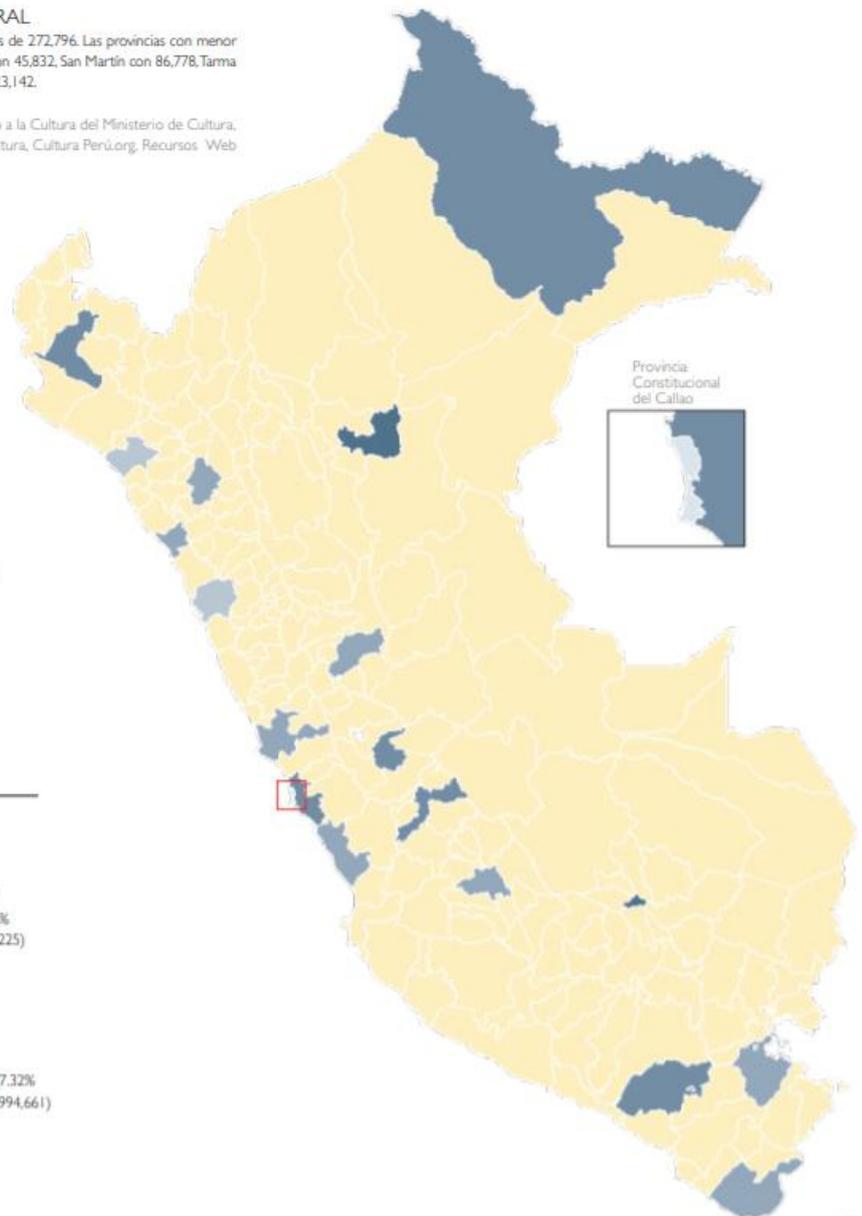
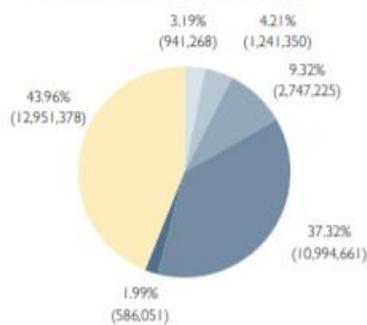
Fuente: Dirección de Artes y Acceso a la Cultura del Ministerio de Cultura, Dirección Regional de Cultura, Cultura Perú.org, Recursos Web

1	de 40,000 a 100,000	(2)
2	de 100,001 a 200,000	(6)
3	de 200,001 a 400,000	(8)
4	de 400,001 a 800,000	(2)
5	de 800,001 a 1,000,000	(1)
	No aplica	(176)

PROVINCIAS POR RANGO

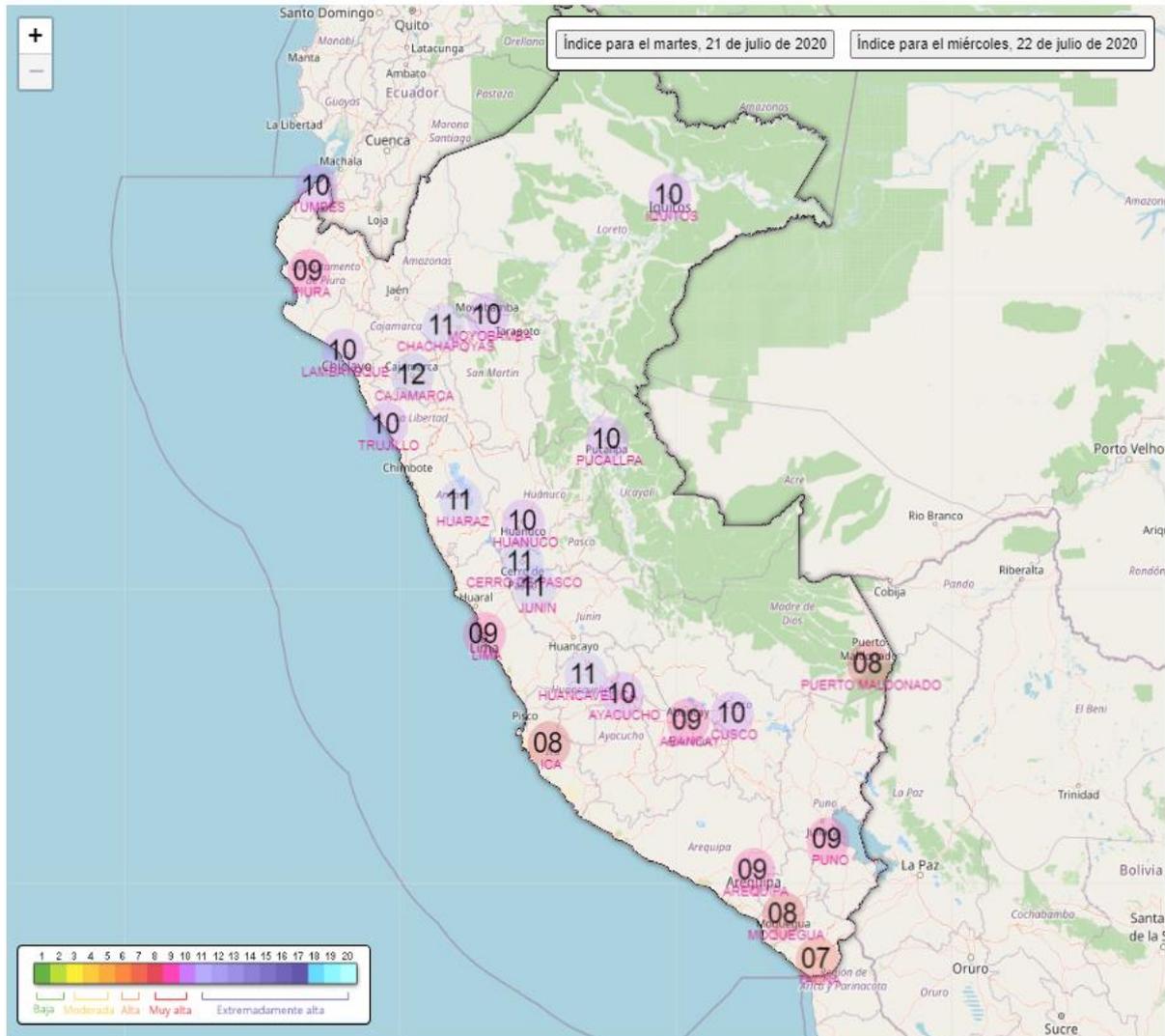


HABITANTES POR RANGO



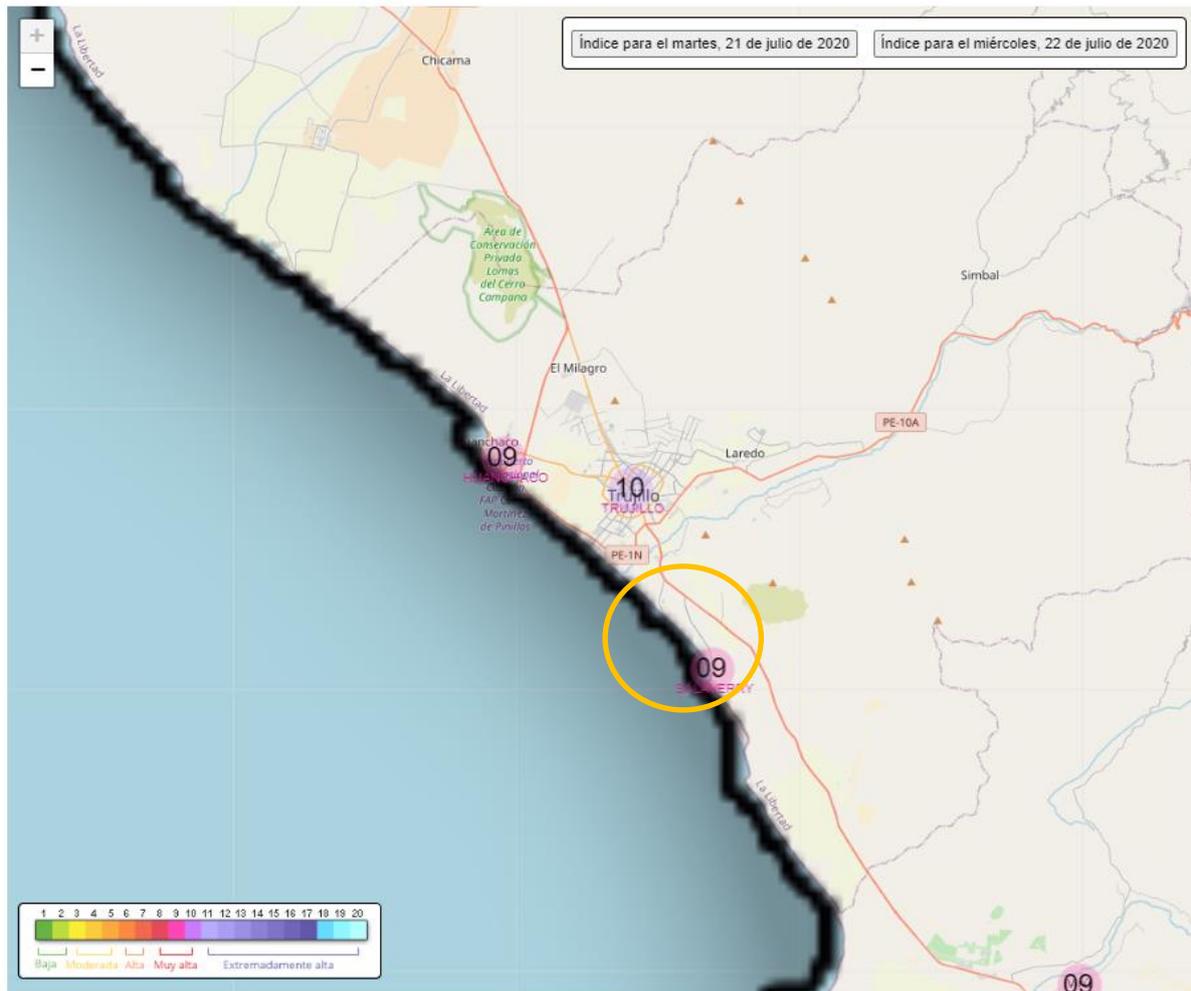
Anexo 3. Pronóstico de la Radiación UV máximo a nivel Nacional

Pronóstico de radiación UV máximo (cielo despejado y mediodía solar) a nivel nacional



Anexo 4. Pronóstico de la Radiación UV máximo a nivel Nacional - Moche

Pronóstico de radiación UV máximo (cielo despejado y mediodía solar) a nivel nacional



Anexo 5. Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos

Tabla N°. Ficha descriptiva del caso N°

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

Anexo 6. Matriz de Consistencia

Tabla 22. Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
Título: "Estrategias de protección solar en el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche - 2021"				
Problema	Objetivo	Variable	Dimensiones	Lineamientos de diseño
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera las estrategias de protección solar condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche-2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar de qué manera las estrategias de protección solar condicionan el diseño de un Centro Cultural en el distrito de Moche-2021</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Estrategias de protección solar</p> <p>Definición:</p> <p>Las estrategias nos muestran que las edificaciones o parte de ella desde el punto de vista climático debe ser dinámica, el edificio no puede ser el mismo en verano que en invierno, no puede ser el mismo en al medio día que en la mañana, tarde o noche (...). Es así que las estrategias deben ser cuidadosamente elegidas, establecer relaciones entre ellas, teniendo presente que la estrategia no está ligado solamente a las condiciones de los factores climáticos, sino a las condiciones que el mismo lugar propone y de los factores que ella misma está compuesta.</p> <p>Cortés, E. (2010). Condiciones de aplicación de las estrategias bioclimáticas. Cuadernos de investigación urbanística. España: Universidad politécnica de Madrid.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de protección permanentes. Díaz, J. (2009). Arquitectura solar pasiva Universidade Lusíada do Porto, Portugal. Conjunto de estrategias que se emplea en los espacios y superficies exteriores de la edificación para lograr el confort en los espacios en climas cálidos. 2. Elementos de protección móviles. Díaz, J. (2009). Arquitectura solar pasiva Universidade Lusíada do Porto, Portugal. Conjunto de estrategias que emplea dispositivos que actúan como barrera para los rayos solares a través de las aberturas durante el verano. 3. Elementos de protección con vegetación. Chacón, L. (2004). Recuperando la cubierta: Análisis de la cubierta plana como espacio habitable y su contribución en la protección solar del edificio. Aplicación en climas secos semiáridos. Barcelona, España: Universidad Politécnica de Catalunya Conjunto de estrategias que permite reducir los efectos causados por la radiación del sol, puesto que mantiene los espacios confortables de manera térmica. 4. Condiciones de emplazamiento y forma. Flores, M., Esteves, A., Filippín, C. (2014). Sistemas vegetales que mejoran la calidad ambiental de las ciudades. Conjunto de estrategias necesarias para conseguir y conservar un confort térmico y ambiental mediante la adecuada orientación en relación al sol y a los vientos que además influye en la forma de la edificación. 	<p>Lineamientos en 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de volumen euclidiano con parasoles verticales en caras laterales con incidencia solar, para generar confort en las zonas que presente sus fachadas en la orientación este - oeste. • Generación de patios interconectados mediante recorridos lineales y/o no lineales, para relacionar las zonas de formación y de difusión cultural, además se utilizará arboles de especie perennifolias como barrera contra la incidencia solar para un adecuado desarrollo de actividades que se realicen en los espacios exteriores. • Aplicación de volúmenes euclidianos suspendidos para generar planta libre, para permitir el acceso fluido de los usuarios y/o como jerarquización del ingreso a zonas culturales, además de facilitar el ingreso del viento. • Uso de volúmenes horizontales con cubierta verde tipo extensiva, para mitigar los efectos del calor en el interior y crear visuales para los usuarios en niveles superiores. • Uso de volúmenes euclidianos agrupados para la generación de patios públicos, para relacionar todos los espacios de la zona de formación y de difusión cultural, de acuerdo con la función y actividades que se realicen. • Diseño de patios con forma regular para el confort de los espacios culturales, para permitir una adecuada habitabilidad y accesibilidad a los usuarios durante el desarrollo de actividades al aire libre. • Emplazamiento de volúmenes euclidianos hacia el este-oeste mediante la orientación solar, para ubicar la cara de menor dimensión hacia el este-oeste como la zona de los talleres, además ubicar la fachada hacia el sur o al norte para permitir el ingreso de la iluminación a los espacios interiores. • Orientación volúmenes euclidianos con relación al suroeste de acuerdo a los vientos predominantes, para ventilar adecuadamente las aulas de los talleres, así como las áreas administrativas, y los servicios, además de generar sombras de vientos para contrarrestar durante los meses de ráfagas de vientos y plantas libres.