



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Estrategias de eficiencia energética aplicadas para el  
diseño de un Instituto Superior Técnico en el Distrito de  
Monsefú, Lambayeque 2022**

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

Arquitecta

**AUTORA:**

Carrasco Tineo, Marla Mileny (orcid.org/0000-0002-8779-1444)

**ASESOR:**

Mg. Alcazar Flores, Juan José (orcid.org/0000-0002-7997-3213)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

### **A Dios,**

por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, dándome la fortaleza para poder lograr mis metas propuestas.

### **A mis padres,**

Marilda Tineo Torres y Baltazar Carrasco Álvarez, por su apoyo incondicional en todo momento permitiéndome poder lograr cumplir uno de mis sueños más anhelados.

### **A mis hermanos,**

Por cada uno de sus consejos y palabras de aliento que me permitieron seguir adelante y ser una mejor persona.

### **A mi hijo,**

Jorge Mathias Zamora Carrasco, por ser el motor y motivo para seguir adelante y no dejarme caer, por quererme a pesar de no compartir mucho tiempo juntos como quisiera, este sacrificio es por el bien de los dos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a mis padres Marilda y Baltazar por haberme inculcado el valor de hacer bien las cosas, quienes han sido un apoyo moral y económico para lograr este fin; a mi asesor y docentes quienes me transmitieron sus conocimientos para mi formación permitiéndome concretar con mi formación profesional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	3
1.1.1 Formulación del problema.....	6
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	6
1.2.1 Objetivo General.....	6
1.2.2 Objetivo Específicos.....	6
<b>II. MARCO ANÁLOGO .....</b>	<b>8</b>
2.1. ESTUDIO DE CASOS URBANO .....	9
2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados.....	15
2.1.2 Matriz comparativa de aportes de casos .....	22
<b>III. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>24</b>
3.1 SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	25
<b>IV. FACTORES DE DISEÑO.....</b>	<b>31</b>
4.1. CONTEXTO .....	32
4.1.1. Lugar .....	32
4.1.2. Condiciones bioclimáticas .....	35
4.1.3. Desarrollo de Objetivos Específicos.....	38
4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	63

4.2.1. Aspectos cualitativos .....	63
4.2.1.1 Tipos de usuarios y necesidades .....	63
4.2.2. Aspectos cuantitativos .....	66
4.2.2.1 Cuadro de áreas .....	66
4.2.2.2 Cuadro resumen de programa arquitectónico .....	68
4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO .....	68
4.3.1. Ubicación del terreno: .....	68
4.3.2. Topografía del terreno: .....	71
4.3.3. Morfología del terreno.....	72
4.3.4. Estructura Urbana .....	74
4.3.5. Vialidad y Accesibilidad .....	75
4.3.6. Relación con el entorno.....	79
4.3.7. Parámetros urbanísticos.....	80
<b>V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>81</b>
5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	82
5.1.1. Ideograma Conceptual.....	82
5.1.2. Criterios de diseño .....	84
5.1.3. Partido Arquitectónico .....	85
5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN .....	93
5.2.1 Organigrama Funcional.....	94
5.2.2 Flujograma de diseño.....	95
5.2.3. Zonificación del proyecto .....	99
5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO.....	103
5.3.1. Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8) .....	103
5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico .....	104
5.3.3. Plano General .....	106

5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles.....	115
5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores .....	126
5.3.6. Plano de Cortes por sectores.....	130
5.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos.....	135
5.3.8. Plano de Detalles Constructivos.....	137
5.3.9. Planos de Seguridad.....	139
5.3.9.1. Plano de señalética.....	139
5.3.9.2. Plano de evacuación .....	147
5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	153
5.5. PLANOS DE ESPECIALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	160
5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS .....	160
5.5.1.1. Plano de Cimentación.....	160
5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos .....	166
5.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS.....	174
5.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable .....	174
5.5.2.2. Planos de distribución de redes de Desagüe .....	181
5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS .....	189
5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas alumbrado. ....	189
5.5.3.2. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas tomacorrientes. .....	193
5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA .....	197
5.6.1. Animación Virtual (3D del proyecto).....	197
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>201</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>203</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>205</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>208</b>
1. Consumo probable de agua .....	266

1.1. Dotación.....	266
<b>DOTACION TOTAL DE PROYECTO l/d.....</b>	<b>266</b>
1.2. Sistema de almacenamiento y regulación.....	266
1.4. Tubería de alimentación (red pública a cisterna).....	273

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Censo según nivel de educación alcanzada 2007-2017-Monsefú .....	5
Tabla 2. Ficha de Análisis – Aulario UDEP.....	9
Tabla 3. Ficha de Análisis – Complejo académico PUCP .....	11
Tabla 4. Ficha de Análisis – Escuela N°15 Francisco Morazán.....	13
Tabla 5. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°01 .....	15
Tabla 6. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°02 .....	18
Tabla 7. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°03 .....	20
Tabla 8. Matriz de Síntesis Comparativas de Casos Estudiados .....	22
Tabla 9. Cuadro de interpretación de Casos Estudiados .....	23
Tabla 10. Marco Normativo para la aplicación del Proyecto .....	25
Tabla 11. Ubicación Política del Proyecto .....	32
Tabla 12. Ubicación Geográfica del Proyecto.....	33
Tabla 13. Límites geográficos del Distrito de Monsefú .....	34
Tabla 14. Accesibilidad al Distrito de Monsefú .....	35
Tabla 15. Cuadro resumen de la temperatura del Distrito de Monsefú.....	36
Tabla 16. Población por años, según sexo en el Distrito de Monsefú- Lambayeque.....	48
Tabla 17. Población estimada por edades y grupos de edad en el Distrito de Monsefú.....	49
Tabla 18. Distribución del PEA del Distrito de Monsefú.....	50
Tabla 19. Censo por nivel de educación alcanzada según provincia y Distrito .....	57
Tabla 20. Educación superior en Distrito de Monsefú .....	58
Tabla 21. Cuadro resumen de la temperatura del Distrito de Monsefú.....	63
Tabla 22. Programa arquitectónico.....	66
Tabla 23. Cuadro de Resumen.....	68
Tabla 24. Linderos del terreno.....	72
Tabla 25. Criterios de Diseño del Proyecto .....	84
Tabla 26. Ubicación del Proyecto.....	153



Tabla 27. Cuadro de Reglamentación.....	158
---	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Volumetría del Aulario UDEP .....	10
Figura 2: Esquema Estratégico .....	12
Figura 3: Imagen del complejo Académico PUCP .....	12
Figura 4: Cubiertas Verdes .....	14
Figura 5: Comportamiento climático de la Escuela Francisco Morazán.....	14
Figura 6: Programación guía para el desarrollo del Proyecto Arquitectónico .....	29
Figura 7: Índices de ocupación mínimas de algunos ambientes.....	30
Figura 8: Mapa de ubicación del Distrito de Monsefú provincia de Chiclayo.....	32
Figura 9: Límites del Distrito de Monsefú .....	33
Figura 10: Accesibilidad al distrito de Monsefú .....	34
Figura 11: Asoleamiento .....	36
Figura 12: Temperatura .....	37
Figura 13: Humedad .....	38
Figura 14: Ventilación cruzada.....	39
Figura 15: Muro cortina de vidrio y doble piel metálica.....	39
Figura 16: Comportamiento de un parasol .....	40
Figura 17: Ventilación natural.....	41
Figura 19: Parasoles de concreto .....	42
Figura 20: Lamas de hormigón regulables .....	43
Figura 21: Celosías de concreto.....	43
Figura 22: Fachada de doble piel.....	44
Figura 23: Utilización de ladrillos ecológicos .....	45
Figura 24: Ladrillo artesanal en muros.....	45
Figura 25: Aislamiento térmico.....	46
Figura 26: La madera material sostenible.....	46
Figura 27: Muros de Hormigón.....	47

Figura 29: PEA según cada una de las actividades y genero.....	50
Figura 30: Materiales para la elaboración de artesanías.....	51
Figura 31: Proceso de la elaboración de Tejidos en hilo.....	52
Figura 32: Producto terminado de Tejidos en hilo.....	52
Figura 33: Elaboración de Tejidos en paja.....	53
Figura 34: Producto terminado de Tejidos en paja.....	53
Figura 35: Elaboración de Tejidos en fibras vegetales.....	54
Figura 36: Producto bordado - individual.....	54
Figura 37: Bordado a mano - asociación.....	55
Figura 38: Elaboración de orfebrería.....	55
Figura 39: Productos de madera hechos a mano.....	56
Figura 40: Elaboración fuegos pirotécnicos.....	56
Figura 41: Accesibilidad al Instituto Técnico Productiva.....	59
Figura 42: Sistema organizador de la Institución Educativa Secundaria.....	60
Figura 43: Fachada principal del Institución Educativa Secundaria.....	60
Figura 44: Institución Educativa Secundaria.....	61
Figura 45: Ubicación del terreno a nivel macro.....	69
Figura 46: Ubicación del terreno, estudio macro.....	69
Figura 47: Ubicación del terreno, estudio micro.....	70
Figura 48: Ubicación del terreno, estudio micro.....	71
Figura 49: Topografía del terreno.....	71
Figura 50: Perfil topográfico del terreno.....	72
Figura 51: Vista del terreno.....	72
Figura 52: Morfología del terreno.....	73
Figura 53: Vista de Av. Mariscal Sucre, vista Norte.....	73
Figura 54: Vista de Av. Mariscal Sucre, vista sur.....	74
Figura 55: Vista de Calle San Martin.....	74

Figura 56: Estudio de expansión urbana- Distrito de Monsefú.....	75
Figura 57: Vialidad del Distrito de Monsefú- a nivel macro.....	76
Figura 58: Accesibilidad al terreno a nivel micro .....	77
Figura 59: Flujo peatonal y vehicular a nivel micro.....	78
Figura 60: Proximidad de equipamientos al terreno.....	79
Figura 61: Plano de Zonificación del sector .....	80
Figura 62: Ideograma Conceptual del Proyecto .....	82
Figura 63: Fotos de comparación de infraestructura .....	82
Figura 64: Lluvia de ideas .....	83
Figura 65: Organización central .....	85
Figura 66: Nodos urbanos.....	86
Figura 67: Nodo vial en el distrito de Monsefú.....	86
Figura 68: Nodo urbano recreativo.....	87
Figura 69: Principios formales .....	88
Figura 70: Sistema organizacional por ejes y núcleos.....	88
Figura 71: Estudio volumétrico de llenos y vacíos.....	89
Figura 72: Estudio de asoleamiento.....	90
Figura 73: Asoleamiento del partido .....	90
Figura 74: Emplazamiento del Proyecto .....	91
Figura 75: Volumétrica del Proyecto.....	92
Figura 76: Esquema de circulación del Proyecto .....	92
Figura 77: Acceso al interior del proyecto .....	93
Figura 78: Organigrama primer nivel.....	93
Figura 79: Organigrama segundo nivel .....	94
Figura 80: Organigrama tercer nivel .....	94
Figura 81: Organigrama Zona Administración .....	95
Figura 83: Organigrama Zona Complementaria- auditorio.....	96

Figura 84: Organigrama Zona Complementaria- biblioteca.....	96
Figura 85: Organigrama Zona Complementaria- Talleres .....	97
Figura 86: Organigrama Zona Complementaria- Cafetín.....	97
Figura 87: Organigrama Zona de servicios generales .....	98
Figura 88: Zonificación - Primer Nivel .....	99
Figura 89: Zonificación - Segundo Nivel .....	100
Figura 90: Zonificación - Tercer Nivel.....	101
Figura 91: Zonificación - Escaleras.....	102
Figura 92: Plano de Ubicación y Localización del Proyecto.....	103
Figura 93: Plano Perimétrico del Proyecto.....	104
Figura 94: Plano Topográfico del Proyecto.....	105
Figura 95: Plano General del Proyecto – PRIMER NIVEL.....	106
Figura 96: Plano General del Proyecto – SEGUNDO NIVEL.....	107
Figura 97: Plano General del Proyecto – TERCER NIVEL .....	108
Figura 98: Plano General del Proyecto – AZOTEA.....	109
Figura 99: Plano General del Proyecto – TECHOS .....	110
Figura 100: Planteamiento general .....	111
Figura 101: Elevaciones generales .....	112
Figura 102: Cortes generales .....	113
Figura 103: Cortes generales .....	114
Figura 104: Plano de Sector 1– PRIMER NIVEL.....	115
Figura 105: Plano de Sector 2– PRIMER NIVEL.....	116
Figura 106: Plano de Sector 3– PRIMER NIVEL.....	117
Figura 107: Plano de Sector 1– SEGUNDO NIVEL .....	118
Figura 108: Plano de Sector 2– SEGUNDO NIVEL .....	119
Figura 109: Plano de Sector 3– SEGUNDO NIVEL .....	120
Figura 110: Plano de Sector 1– TERCER NIVEL .....	121

Figura 111: Plano de Sector 2– TERCER NIVEL .....	122
Figura 112: Plano de Sector 3– TERCER NIVEL .....	123
Figura 113: Plano de Sector 2– TERCER NIVEL .....	124
Figura 114: Plano de Sector 3– TERCER NIVEL .....	125
Figura 115: Elevaciones por sector- Norte .....	126
Figura 116: Elevaciones por sector- Sur.....	127
Figura 117: Elevaciones por sector- Este .....	127
Figura 118: Elevaciones por sector- Oeste .....	128
Figura 119: Elevaciones por sector- biblioteca .....	129
Figura 120: Plano de Corte General del Proyecto- Corte A.....	130
Figura 121: Plano de Corte General del Proyecto- corte B .....	131
Figura 122: Plano de Corte General del Proyecto- corte C .....	132
Figura 123: Plano de Corte General del Proyecto- corte D.....	133
Figura 124: Plano de Corte General del Proyecto- corte E .....	134
Figura 125: Plano de Detalles Arquitectónicos 1 .....	135
Figura 126: Plano de Detalles Arquitectónicos 2 .....	136
Figura 127: Plano de Detalles Constructivos 1 .....	137
Figura 128: Plano de Detalles Constructivos 2 .....	138
Figura 129: Plano de Señalética – Primer Nivel.....	139
Figura 130: Plano de Señalética – Segundo Nivel .....	140
Figura 131: Plano de Señalética – Tercer Nivel.....	141
Figura 132: Plano de Señalética – Sector 1 Primer nivel .....	142
Figura 133: Plano de Señalética – Sector 2 Primer nivel .....	143
Figura 134: Plano de Señalética – Sector 1 Segundo nivel .....	144
Figura 135: Plano de Señalética – Sector 2 Segundo nivel .....	145
Figura 136: Plano de Señalética – Sector 2 Tercer nivel.....	146
Figura 137: Plano de Evacuación General – Primer Nivel.....	147

Figura 138: Plano de Evacuación General – Segundo Nivel.....	148
Figura 139: Plano de Evacuación General – Tercer Nivel .....	149
Figura 140: Plano de Evacuación – Sector Primer nivel.....	150
Figura 141: Plano de Evacuación – Sector Segundo nivel.....	151
Figura 142: Plano de Evacuación – Sector Tercer nivel .....	152
Figura 143: Plano general de Cimentación.....	160
Figura 144: Plano de Cimentación – Sector 1 .....	161
Figura 145: Plano de Cimentación – Sector 2 .....	162
Figura 146: Plano de Cimentación – Sector 3 .....	163
Figura 147: Plano de Cimentación – Sector 4 .....	164
Figura 148: Plano de Cimentación – Sector 5 .....	165
Figura 149: Plano de Losas y Techos – Nivel 1 .....	166
Figura 150: Plano de Losas y Techos – Nivel 2.....	167
Figura 151: Plano de Losas y Techos – Nivel 3.....	168
Figura 152: Plano de Losas y Techos – Administración.....	169
Figura 153: Plano de Losas y Techos – Talleres.....	170
Figura 154: Plano de Losas y Techos – Aulas.....	171
Figura 155: Plano de Losas y Techos – Biblioteca 1 .....	172
Figura 156: Plano de Losas y Techos – Biblioteca 2 .....	173
Figura 157: Plano de Red de Agua Potable – Nivel 1 .....	174
Figura 158: Plano de Red de Agua Potable – Nivel 2.....	175
Figura 159: Plano de Red de Agua Potable – Nivel 3 .....	176
Figura 160: Plano de Red de Agua Potable – Azotea.....	177
Figura 161: Plano de Red de Agua Potable – Sector Central 1 .....	178
Figura 162: Plano de Red de Agua Potable – Sector Central 2.....	179
Figura 163: Plano de Red de Agua Potable – Sector Central 3.....	180
Figura 164: Plano de Red de Desagüe – Nivel 1 .....	181

Figura 165: Plano de Red de Desagüe – Nivel 2.....	182
Figura 166: Plano de Red de Desagüe – Nivel 3.....	183
Figura 167: Plano de Red de Desagüe – Azotea .....	184
Figura 168: Plano de Red de Desagüe – Sector Central 1.....	185
Figura 169: Plano de Red de Desagüe – Sector Central 2.....	186
Figura 170: Plano de Red de Desagüe – Sector Central 3.....	187
Figura 171: Plano de Red de Desagüe – Detalles.....	188
Figura 172: Instalaciones Eléctricas- Luminarias plano general .....	189
Figura 173: Instalaciones Eléctricas- Luminarias primer nivel.....	190
Figura 174: Instalaciones Eléctricas- Luminarias Segundo nivel.....	191
Figura 175: Instalaciones Eléctricas- Luminarias Tercer nivel .....	192
Figura 176: Instalaciones Eléctricas- Tomacorrientes Primer nivel.....	193
Figura 177: Instalaciones Eléctricas- Tomacorrientes Segundo nivel.....	194
Figura 178: Instalaciones Eléctricas- Tomacorrientes Tercer nivel .....	195
Figura 179: Instalaciones Eléctricas- Diagrama Unifilar .....	196
Figura 180: Imagen 3D - Aula.....	197
Figura 182: Imagen 3D – Exhibición de artesanía .....	198
Figura 181: Imagen 3D - Biblioteca.....	198
Figura 183: Imagen 3D – Taller de artesanía tejidos.....	199
Figura 184: Imagen 3D – Taller de trabajos de madera .....	199
Figura 185: Imagen 3D – Entrada principal .....	200
Figura 186: Imagen 3D – Área Comun .....	200



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad general lograr el confort y habitabilidad en los espacios de una propuesta arquitectónica, mediante el adecuado uso de diferentes cerramientos en su envolvente que a su vez permitirán el aprovechamiento de los recursos naturales haciendo uso de estrategias de eficiencia energética contribuyendo a una mejor calidad en el aprendizaje, buscando la reducción del impacto ambiental empleando herramientas bioclimáticas que proporcionen espacios confortables climatizados naturalmente apostando por el ahorro en iluminación, ventilación y utilización de materiales que soporten las condiciones climáticas del lugar.

Se propone una intervención arquitectónica ubicada en el entorno urbano del distrito de Monsefú, en la propuesta se plantea un instituto técnico productivo, ello como parte de la solución de la problemática estudiada en el distrito, producto de la falta de infraestructura que brinde una educación en el rubro de la manufactura artesanal que cuente con el equipamiento adecuado ya que parte de la calidad de aprendizaje también es la implementación de una buena infraestructura con espacios de enseñanza que se encuentren en muy buen estado argumentando que la educación es la actividad que contribuye a mejorar la economía del distrito.

Su diseño cuenta con la aplicación de doble piel, parasoles, ventanas de amplias luces las cuales permitan dar confort y potenciar la eficiencia energética, promoviendo a la población a tener un mejor trabajo y reconocimiento de los productos con mayor demanda.

Con el fin de su futura exportación en el mercado internacional, asimismo, se busca aportar y contribuir en la mejora de condiciones de educación técnica artesanal contribuyendo al desarrollo social, económico y ambiental.

**Palabras clave:** Arquitectura sostenible, espacios arquitectónicos, intervención arquitectónica, infraestructura, eficiencia energética.

## ABSTRACT

The general purpose of this research work is to achieve comfort and habitability in the spaces of an architectural proposal, through the appropriate use of different enclosures in its envelope that in turn will allow the use of natural resources making use of energy efficiency strategies contributing to a better quality in learning, seeking the reduction of environmental impact using bioclimatic tools that provide comfortable spaces naturally air-conditioned betting on savings in lighting, ventilation and use of materials that support the climatic conditions of the place.

It is proposed an architectural intervention located in the urban environment of the district of Monsefu, the proposal proposes a productive technical institute, as part of the solution to the problems studied in the district, due to the lack of infrastructure that provides an education in the field of handicraft manufacturing that has adequate equipment since part of the quality of learning is also the implementation of a good infrastructure with teaching spaces that are in very good condition arguing that education is the activity that contributes to improving the economy of the district.

Its design has the application of double skin, sunshades, windows of wide lights which provide comfort and enhance energy efficiency, promoting the population to have a better job and recognition of products with higher demand.

With the purpose of its future export in the international market, it also seeks to contribute and contribute to the improvement of conditions of artisan technical education contributing to social, economic and environmental development.

**Keywords:** sustainable architecture, architectural spaces, architectural intervention, infrastructure, energy eficiencia.

# **CAPÍTULO I**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La arquitectura sostenible, consiste en la participación del ser humano en el medio ambiente mediante una construcción arquitectónica optimizando los materiales de construcción eco amigables , métodos y elementos eficientes por su bajo consumo energético y reducción de emisión del CO2 generando un bajo impacto ambiental sin perjudicar los recursos naturales, contribuyendo al desarrollo social y económico de un país teniendo como objetivo elegir soluciones con el menor efecto negativo hacia su entorno natural mejorando las condiciones de vida de la población atendiendo las necesidades vigentes sin poner en peligro su futura generación, creando espacios eficientes vinculados al entorno con un gran respeto a la naturaleza logrando un confort en su interior. Particularmente este tema de sostenibilidad no se usa en la mayor parte de equipamientos urbanos públicos y privados es por ello que siempre unos de los temas pendientes con respecto a la educación es la urgencia de infraestructuras educativas que garanticen una adecuada formación académica dentro de una infraestructura arquitectónica empleando criterios bioclimáticos, logrando el confort y habitabilidad en sus espacios respondiendo a cada una de las necesidades de los estudiantes alcanzando un desarrollo sostenible.

Asimismo, (Monzón, 2021) en su tesis “Arquitectura sostenible, nuevas iniciativas en el uso de materiales” sostiene que es una modalidad para optimizar los recursos naturales para disminuir el impacto ambiental con un diseño arquitectónico promoviendo la eficiencia energética en las edificaciones y obtener un bajo consumo energético, aprovechando los recursos sin generar un mayor impacto teniendo en cuenta las condiciones climáticas, la reducción de consumo de energía, la eficiencia de materiales de construcción cuyo proceso de sustracción y fabricación necesite de poca energía, para cumplir con las expectativas de lograr un buen confort, estas nuevas iniciativas de materiales tienen la característica arquitectónica de acoger con una capa envolvente externa las paredes que poseen relación directa con el sol, siendo el material idóneo la madera, aluminio o carrizo creando un efecto de doble piel. Tomando en cuenta la ventilación cruzada, proponiendo orificios para generar transición entre los ambientes acogidos y la circulación tanto interna como externa.

La finalidad de la tesis es concientizar con el uso de materiales adecuados para las propuestas arquitectónicas sostenibles, con el uso de la doble piel, tanto de madera, aluminio y carrizo, mejorando la temperatura del ambiente y su óptima ventilación, además de lo atractivo arquitectónico de la propuesta proporcionando confort para el usuario.

Investigadoras (Antonio, Maite, & Ángela, 2020) desarrollan la tesis “colegios ecoeficientes con arquitectura sostenible” nos dice para lograr que una institución educativa sea más eficiente se debe mirar desde una perspectiva energética, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar para obtener un mejor confort y el bienestar de sus estudiantes, proyectando espacios educativos como la utilización de patios en su interior, la ventilación natural cruzada y la disposición de elementos de sombra y vegetación; permitiendo este tipo de iniciativas contribuir a mejorar la calidad ambiental de los centros educativos sin perjudicar el medio ambiente, se tuvo en cuenta las siguientes instalaciones para el ahorro energético: técnicas electricistas (incluyendo instaladores de solar fotovoltaica y automatización de edificios), instalaciones térmicas o instaladores de plantas térmicas: calderas, biomasa, geotermia, solar térmica, instaladores de HVAC, fontaneros e instaladores de ACS.

La propuesta nos recalca el uso de las técnicas de ahorro energético como son los paneles solares, así como también considerar los criterios meteorológicos del sector, utilizando los elementos de sombra y vegetación conjuntamente.

### 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Alrededor del mundo, debido al consumo desmedido de los recursos naturales varios países apuestan por una arquitectura sostenible para el cuidado y conservación de los recursos naturales como el buen uso de la bioclimática, se fundamenta a partir de una adecuada orientación aprovechando la luz solar para obtener una iluminación natural permitiendo generar en gran medida una disminución energética, optimizando el efecto ambiental de una infraestructura sobre el medio ambiente y tomando las medidas pertinentes para la creación de espacios arquitectónicos sustentables logrando el confort y habitabilidad, pero a pesar de dar pasos significativos no son suficientes para corregir los problemas medio ambientales que están afectando a nuestro planeta debido a la limitada aplicación de reglamentos que promuevan una edificación sostenible existiendo solo normativas emitidas por organismos que contribuyen en la sostenibilidad.

Según el World Resource Institute (Neira, Torres, & Valdivia, 2018), “la construcción global consume más del 40% de la energía de manera directa y el 50% de los materiales producidos, y genera más de 50% de los residuos”. Es por eso que actualmente en los edificios públicos el confort ambiental también es un problema el cual se debería apostar por un desarrollo sustentable, en algunos países del mundo se está implementando una infraestructura

sustentable en el área educativa, apegándose a un diseño sustentable siendo eficiente en todos sus aspectos buscando la reducción del impacto ambiental en sus construcciones brindando espacios en buenas condiciones para el correcto desarrollo académico

Según Clima de Cambios (PUCP,2017) en su publicación, el Perú es el tercer país más frágil del mundo debido a la alteración climática por la crisis del calentamiento global, por ende se debe incitar a la construcción sostenible como un planeamiento preventivo para lograr un bienestar integral, es por ello que el Gobierno del Perú aprobó el Código Técnico de Construcción Sostenible mediante el (Decreto Supremo N° 015-2015 vivienda), la presente norma es de aplicación opcional en el ámbito nacional para mejorar los criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones públicos y privados para fomentar las eficiencias energética en las edificaciones obteniendo como resultado una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a los que se ha involucrado el Perú, respetando a las condiciones bioclimáticas de la localidad, para minimizar los impactos ambientales se debe apostar por una construcción sostenible ofreciendo una mejor calidad de vida a la población y restando los impactos negativos hacia el medio ambiente, buscado mantener una conformidad equitativa entre entorno natural y el sistema construido, como es de conocimiento en el tema de educación un problema constante en nuestro país es el desinterés por desarrollar una arquitectura eficiente, ya sea usando energías renovables, la optimización de energía y el manejo de residuos que proporcione espacios confortables para quienes lo habiten, una educación sustentable se desarrollara con una precisión teniendo en cuenta el clima y su entorno, para el diseño de un local educativo se debe tener en cuenta el bienestar térmico, la ventilación, la iluminación natural y el aislamiento acústico, siendo indispensable para el aprendizaje y la productividad logrando un mayor confort de los estudiantes peruanos.

El crecimiento demográfico de una localidad muchas veces traspasa la capacidad de soporte del medio ambiente teniendo como resultados impactos negativos más aún cuando se dan en forma espontánea desencadenando una dura lucha por evitar una degradación ambiental,

Según (Whater Spark, 2022), “el Distrito de Monsefú cuenta con un clima que favorece la supervivencia de una diversidad de recursos naturales”. Nos explica que deben ser utilizados razonablemente para lograr un crecimiento sostenible disminuyendo los impactos ecológicos y logrando un desarrollo económico, social y cultural.

Actualmente, en el Distrito de Monsefú no se desarrollan las condiciones de confort ambiental en institutos educativos, de tal manera que se propondrá un instituto superior

tecnológico que se adapte eficientemente a estas condiciones que abarca la eficiencia energética, el cual aglomera aspectos sociales, ambientales y económicos, siendo importante entender que la infraestructura educativa debe ser competente en todos sus aspectos para el correcto desarrollo académico, concientizando a alumnos, profesores y a la población en general sobre el cuidado del medio ambiente para lograr obtener un confort térmico, acústico y visual, promoviendo de igual manera la eficiencia energética y minimizando las emisiones de CO<sub>2</sub>; aplicando herramientas y técnicas adecuadas de ahorro.

Existen diversos materiales sostenibles de la localidad de Monsefú, para reducir costos de transporte y mantenimiento que pueden beneficiar a un buen servicio educativo técnico superior, sin embargo, no se le da importancia a este ítem generando mayor uso de otros tipos de materiales que no aporten significativamente a la conservación del ambiente y al ahorro energético. Mencionar también, que es pertinente el uso de los materiales autóctonos ya que, mejorará las capacidades formativas de los estudiantes obteniendo una funcionalidad, espacialidad y el confort en los espacios arquitectónicos y aportará a una mejor producción en la industria de la manufactura impulsando la producción artesanal y por consiguiente, el desarrollo económico poblacional, siendo el distrito cuna de artesanos no cuenta con una infraestructura educativa que tenga los espacios adecuados para el desarrollo de sus capacidades formativas brindando “programas de desarrollo artesanal”, cursos talleres y carreras técnicas que permitan potenciar y desarrollar las habilidades de los artesanos, ya que hoy en día se brinda una educación técnico productiva dentro de una institución educativa de nivel secundaria que no cuenta con los espacios que permitan desarrollar las diferentes actividades educativas técnicas.

**Tabla 1. Censo según nivel de educación alcanzada 2007-2017-Monsefú**

NIVEL DE EDUCACIÓN	CENSO 2007		CENSO 2017		VARIACIÓN PORCENTUAL
	Absoluta	%	Absoluta	%	
total	20095	100,0	24,125	100,0	20
Educación inicial	854	4	1931	8	126,1
Pronoei	371	1.8	930	3,85	150
primaria	11255	56	10705	44.4	-4,8
secundaria	7765	39	10238	42.4	31,8

Técnico productivo	123	0,6	185	0,76	50.4
Tecnológica	98	0,4	136	0,56	38.7

Fuente: INEI, Elaboración propia 2022

En conclusión, según (INEI<sup>1</sup>, 2017) el nivel de educación técnico productivo en el distrito de Monsefú representa 0,76% de estudiantes siendo 70 varones y 115 mujeres, la educación técnica superior se deberá potenciar con infraestructuras de educación técnica que ayuden y motiven a la capacitación y producción generando puestos de trabajo logrando de esta manera generar un mayor interés en los jóvenes monsefuano.

### 1.1.1 Formulación del problema

¿De qué manera las estrategias de eficiencia energética mejorarán el diseño de un Instituto Superior Técnico en el Distrito de Monsefú, Lambayeque?

## 1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.2.1 Objetivo General

Determinar de qué manera las estrategias de eficiencia energética mejoraran el diseño de un Instituto Superior Técnico en el Distrito de Monsefú, Lambayeque.

### 1.2.2 Objetivo Específicos

- Identificar los elementos a emplear para lograr la eficiencia energética en el distrito de Monsefú.

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática



- Identificar los materiales que contribuyen a la eficiencia energética en el diseño de un Instituto Técnico Superior en el distrito de Monsefú.
- Determinar qué tipo de Instituto Técnico es el que se requiere en el distrito de Monsefú.
- Determinar cuáles son las principales características físico funcionales en Centros de Educación Técnico Productiva.

# **CAPÍTULO II**

## **II. MARCO ANÁLOGO**

## 2.1. ESTUDIO DE CASOS URBANO – ARQUITECTÓNICOS SIMILARES

### Caso 01: AULARIO UDEP - PIURA

*Tabla 2. Ficha de Análisis – Aulario UDEP*

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°01</b>			
<b>Nombre</b>	Aulario UDEP		
<b>Ubicación de proyecto</b>	Piura		
<b>Función del edificio</b>	Educación		
<b>Año</b>	2016		
<b>Área</b>	9,400m <sup>2</sup>		
<b>AUTOR DEL PROYECTO</b>			
Sandra Barclay y Jean Pierre Crousse			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
El proyecto se relaciona con el entono del bosque seco del norte peruano, rodeado por el tejido urbano de la ciudad de Piura con una volumetría ortogonal.			
<b>CONTEXTO</b>			
<b>Emplazamiento</b>	El proyecto arquitectónico está emplazado en un suelo llano arenoso con una planta irregular.		
<b>Accesibilidad</b>	Mediante una avenida con pocos paraderos públicos.		
<b>RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN</b>			
Variable 1		Variable2	
<b>ESTRATEGIAS PASIVAS</b>		<b>SERVICIO EDUCATIVO</b>	
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Análisis bioclimático	Orientación	Pedagógico	Interacción social
	Captación	Social	
	Vientos	Cultural	
	Asoleamiento	Infraestructura	

Fuente: Elaboración propia

Este proyecto arquitectónico está conformado por un equipamiento educativo técnico superior, teniendo como objetivo el intercambio de conocimientos de aprendizaje en el interior y exterior de las aulas mediante el conjunto de 11 edificios independientes con un patio central asegurando una adecuada ventilación en el interior de sus ambientes, haciendo uso de una iluminación y ventilación pasiva mediante el uso adecuado de cerramientos en todas sus fachadas como son las celosías, parasoles verticales, lamas verticales, bloques perforados prefabricados logrando de esta manera que los efectos del sol sean menores en los diferentes espacios.

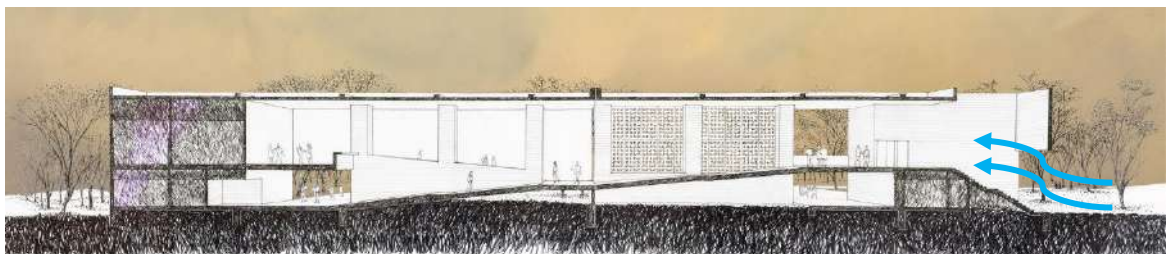


Figura 1: Volumetría del Aulario UDEP  
Fuente: Elaboración propia

## Caso 02: COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

*Tabla 3. Ficha de Análisis – Complejo académico PUCP*

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°02</b>			
<b>Nombre</b>	Complejo Académico PUCP		
<b>Ubicación de proyecto</b>	Lima- Perú		
<b>Función del edificio</b>	Educación		
<b>Año</b>	2017		
<b>Área</b>	11750.0 m <sup>2</sup>		
<b>AUTOR DEL PROYECTO</b>			
Enrique Santillana & tándem arquitectura & Jonathan warthon			
<b>DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>			
El proyecto es un volumen ortogonal teniendo en planta la forma de U, el cual aprovecha su orientación a favor del eje predominante de los vientos como también aplica criterios de sostenibilidad para controlar el asoleamiento haciendo uso de estrategias para poder lograr una ventilación cruzada en su interior.			
<b>CONTEXTO</b>			
<b>Emplazamiento</b>	El complejo académico se encuentra ubicado dentro del campus de la pontificia Universidad católica del Perú, siendo conformado por un conjunto de edificios aislados con diferentes alturas y tipologías.		
<b>Accesibilidad</b>	Mediante dos ingresos desde la Av. Riva Agüero y la Av. Universitaria teniendo acceso mediante vías peatonales.		
<b>RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN</b>			
Variable 1		Variable2	
<b>ESTRATEGIAS PASIVAS</b>		<b>SERVICIO EDUCATIVO</b>	
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Análisis funcional	Programa de necesidades  Diagrama de zonificación	Educación  Talleres Actividades artísticas Espacios comunes	Aspectos de diseño para su funcionamiento

Fuente: Elaboración propia

El esquema estratégico de este proyecto es la extracción de un volumen que permite crear una separación espacial incluyendo el uso de los elementos bioclimáticos como son: su orientación tanto para beneficiar a la iluminación y ventilación natural, la puesta en el emplazamiento del terreno según lo antes mencionado, así como el uso de paneles de concreto en los ventanales, sistema de parasoles permitiendo la reducción del impacto del sol. En el término de la volumetría, esta define los usos públicos y privados, teniendo la siguiente característica: compuesto por un volumen vertical privado con departamentos académicos y a su vez con un volumen horizontal de uso público. Además, se recalca el uso de las prolongadas alturas (3.50 cm.) para generar el confort térmico de los ambientes de estudios y la utilización de los colores claros y vívidos como son el color blanco y variantes para el rebote de la luz solar en los muros.

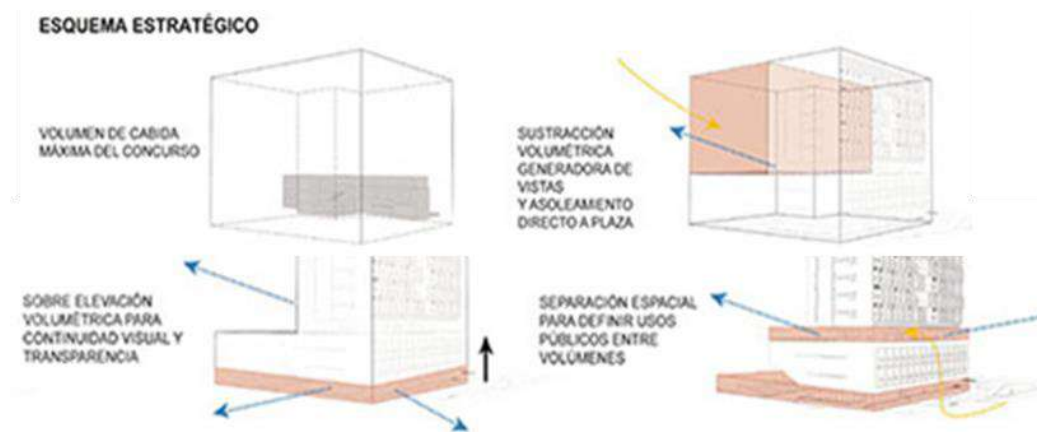


Figura 2: Esquema Estratégico  
Fuente: Archivo BAQ, Arquitectura panamericana



Figura 3: Imagen del complejo Académico PUCP  
Fuente: Tandem Arquitectura

### Caso 03: ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN

Tabla 4. Ficha de Análisis – Escuela N°15 Francisco Morazán

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°03</b>			
<b>Nombre</b>	Escuela N°15 Francisco Morazán		
<b>Ubicación de proyecto</b>	Buenos aires		
<b>Función del edificio</b>	Educación		
<b>Año</b>	2016		
<b>Área</b>	8,500m <sup>2</sup>		
<b>AUTOR DEL PROYECTO</b>			
Marino Gonzáles & Ana Saccone & Pablo Villordo & Sebastián Batarev			
<b>DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>			
un nuevo espacio que incluirá tres escuelas, el Instituto Superior del Profesorado en Educación Especial, la Escuela Infantil N°8 y la Escuela Primaria N°24 D.E. 15 “Francisco Morazán”. con miras a una innovación tecnológica, bioambiental y sustentable logrando una eficiencia energética			
<b>CONTEXTO</b>			
<b>Emplazamiento</b>	El proyecto se encuentra implantado en una zona de expansión urbana de la ciudad de buenos aires mediante una forma irregular en un suelo llano sin pendiente.		
<b>Accesibilidad</b>	Mediante la intersección de dos calles Holmberg y Dr. Pedro Rivera		
<b>RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN</b>			
Variable 1		Variable2	
<b>ESTRATEGIAS PASIVAS</b>		<b>SERVICIO EDUCATIVO</b>	
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
Análisis Bioclimática	Asoleamiento Vientos orientación	Educación Espacios comunes Composición	Aspectos de diseño para su funcionamiento

Fuente: Elaboración propia

El proyecto es un centro educativo que tiene como finalidad la integración con la comunidad mediante espacios públicos en donde se expone y se venden los proyectos del alumnado. Además, posee un diseño bioclimático y sustentable, emplea el uso de parasoles de 2.80 cm. de altura con un ángulo de 30°, el cual se adapta a una zona por la iluminación y ventilación natural. Este proyecto se ubica en la intersección de dos avenidas, permitiendo un rápido acceso, el edificio consta de dos volúmenes verticales que están interceptados por un corredor que se convierte a su vez en un punto de socialización.

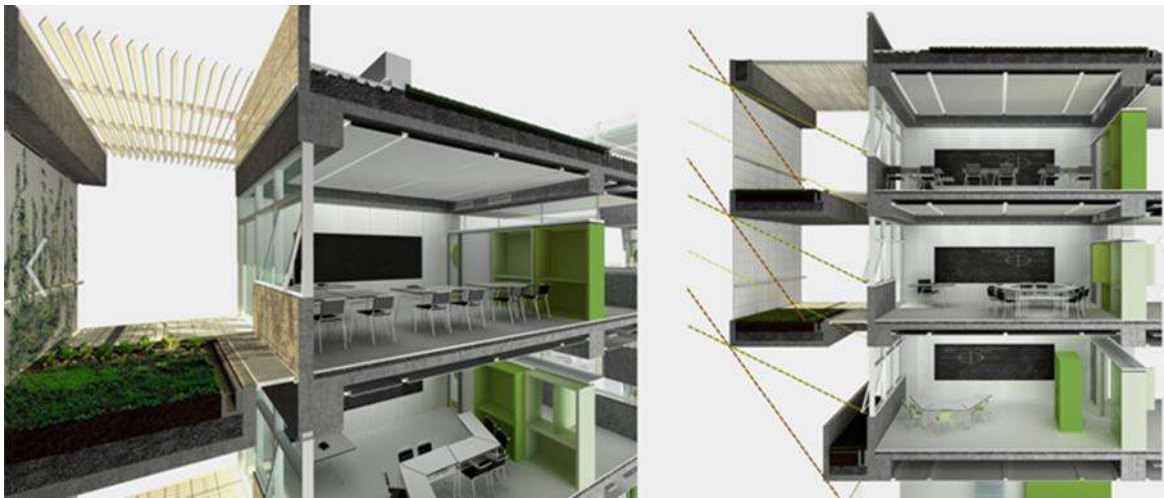


Figura 4: Cubiertas Verdes  
Fuente: Galería de escuela

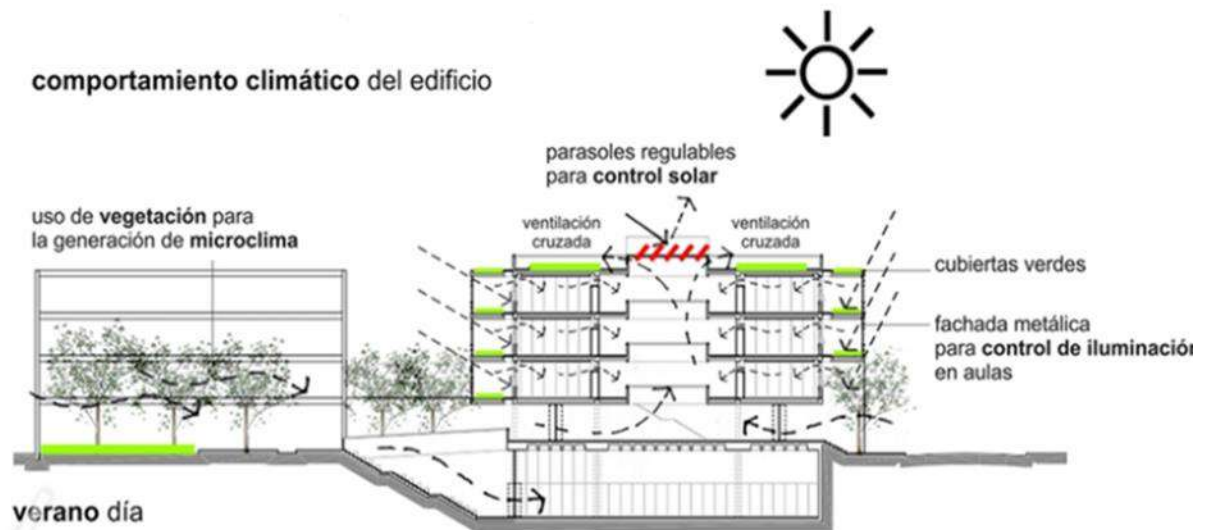
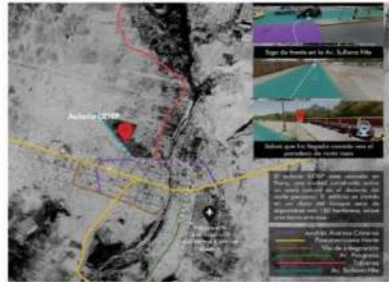
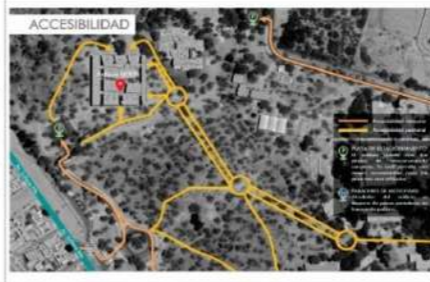

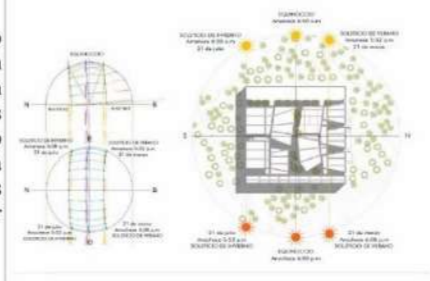
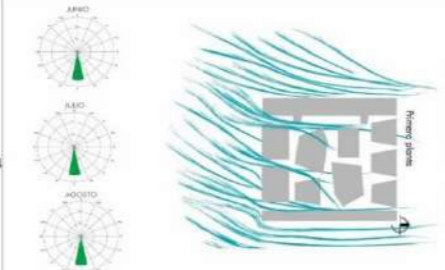



Figura 5: Comportamiento climático de la Escuela Francisco Morazán  
Fuente: Galería de escuela



2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados






Tabla 5. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°01

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
caso N°01		AULARIO UDEP - UNIVERSIDAD DE PIURA	
DATOS GENERALES			
Ubicación	PIURA - PERÚ	proyectistas	BARCLAY & CROUSSE ARCHITECTURE ( Sandra Barclay y Jean Perre Crousse)
RESUMEN	El presente proyecto se integra adecuadamente con el entorno haciendolo sostenible y creando así una zona de confort en el clima permanentemente soleado, caluroso y seco del desierto del norte del Perú, nutriendo la vida académica a través de espacios abiertos y sombreados este aulario destinado a la formación de personas sin recursos económicos.		
ANÁLISIS CONTEXTUAL			
EMPLAZAMIENTO	MORFOLOGÍA DEL TERRENO		CONCLUSIONES
<p>El aulario UDEP esa ubicado en Piura en el desierto del Norte peruano, el edificio se integra al bosque seco de algarrobos con 130 ha sobre la tierra arenosa rodeado por el tejido urbano de la ciudad de piua</p> 	<p>El terreno cuenta con un área de 130 Ha contando con 90 Ha de algarrobos producto de una deforestación permanente, el edificio cuenta con una figura geoméricamente pura de (70m x 70m) con dos estacionamientos el cual permite la accesibilidades al ingreso vehicular, alrededor del edificio se cuenta con pocos paraderos públicos.</p> 	<p>El proyecto tiene como finalidad brindar una infraestructura que cuente con adecuadas ambientes creando una atmósfera de aprendizaje haciendo uso de estrategias pasivas de ventilación como orientación, captación y desplazamiento a una población creciente de estudiantes que accedan a la educción superior mediante fondos público, el proyecto cumple con el reglamento de accesibilidad para las personas discapacitadas según las normas</p>	
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			
CLIMA	ASOLEAMIENTO		CONCLUSIONES
<p>La ciudad de Piura es una de las regiones mas calidas del Perú debido a que se encuentra cerca a la linea ecuatorial, es por ello que el clima es calido durante casi todo el año y tiene una temperatura media diaria máxima de 31 grados centígrados</p> 	<p>La salida del sol mas temprana promedio es a las 6.00am y del medio solar 12.00 pm y la puesta de sol mas tarde 6.08 pm el aulario UDEP proyecta sus ambientes tomando en cuenta el clima del lugar como el asoleamiento, presentando de esta manera celosías en su fachada y parasoles permitiendo que el impacto del sol se a menor en todos los espacios de la edificación</p> 	<p>El asoleamiento es un factor que se toma en cuenta al momento de diseñar un espacio para proyectar la cantidad de horas que estará asoleada la edificación y poder controlar en ingreso de la radiación solar, logrando regular el efecto del sol y su capacidad de calentar el interior del proyecto arquitectónico.</p>	
VIENTOS	ORIENTACIÓN		APORTES
<p>Los vientos predominantes se dan en el mes de Junio, Julio y Agosto (meses de invierno) que provienen del sur con una proporción de 70% a 21 Km/h. en el aulario el viento pasaría a través de sur a norte</p> 	<p>La orientación esta a favor del eje dominante de vientos, la construcción esta orientada en los alzados Norte y Sur contando con parasoles verticales, mientras lo mas expuestos del levante y poniente cuentan con celosias y espacios intermedios exteriores, asegurando la protección solar en una latitud intertropical</p> 	<p>Estos factores ayudaran en la orientación de la propuesta arquitectónica, para obtener una buena distribución de aire en los espacios abiertos interiores tanto en los meses de invierno como de verano y de esta forma al aprovechar estos vientos de una manera óptima se lograra obtener una iluminación y ventilación natural.</p>	

Fuente: Investigaciones de proyectos Arquitectónicos, Elaboración propia







ANÁLISIS DE CONFORT				
VENTILACIÓN INTERIOR		PROTECCIÓN SOLAR	CONCLUSIONES	
<p>La fachada Sur tiene una amplia abertura debido a que por este sentido predominan los vientos en el tiempo de invierno y verano permitiendo el ingreso del aire al interior del edificio en los espacios abiertos, encontrándose con una vegetación y rendijas que logran disminuir los niveles de temperatura logrando un confort fresco en sus espacios y a la vez una adecuada ventilación pasiva.</p>		<p>La temperatura del interior del aula es cinco grados menor a lo que se registra en el exterior logrando obtener un ambiente fresco sin la necesidad de usar elementos artificiales dentro de la edificación, es por eso que parte de la fachada tiene celosías que permiten obtener sombra y la cantidad de viento adecuado en la permanencia y recorrido de los ambientes</p>		<p>Este diseño arquitectónico hace uso de una iluminación pasiva logrando una eficiencia energética en los pasadizos que se encuentran en el interior de la edificación contando con una iluminación natural en gran parte del día proyectadas por unas rendijas y celosías en los diferentes niveles de los techos y paredes, haciendo uso de vanos orientados al eje predominante del viento para aprovechar al máximo la luz del día creando una zona de confort en el clima permanentemente soleado.</p>
ANÁLISIS DE RUIDO		CONFORT ACÚSTICO	APORTES	
<p>Al rededor de 500m del aulaio mas próximo encontramos arboles llegando un sonido apenas perceptible, no se tienen ruidos fuertes que interrumpan las actividades en el interior de la edificación, por otro lado encontramos una avenida que a pesar de contar una alta congestión vehicular no tiene tanto impacto auditivo, alejandonos del aulaio encontramos la zona urbana en la que el ruido no llegaría con gran intensidad.</p>		<p>De acuerdo a la ubicación del proyecto se encuentra en una ubicación estratégica ya que el sonido que emiten todos los lugares que se encuentran a su alrededor no sobrepasan el limite establecido formando un ambiente ideal para un centro de estudios logrando un adecuado confort y habitabilidad en los estudiantes</p>		<p>El aulaio esta ubicado en un lugar estratégico debido a que se encuentra aislado en una zona de arboles generando la disminución de ruidos ocasionados por la avenidas de mayor circulación vehicular siendo beneficioso para los estudiantes que se encuentran en el interior de este centro de estudios</p>

Fuente: Investigaciones de proyectos Arquitectónicos, Elaboración propia






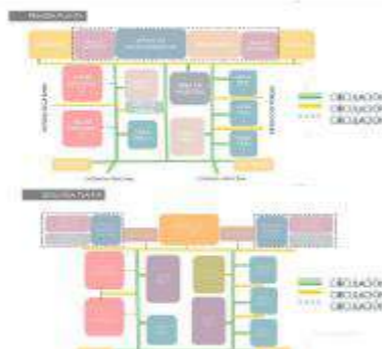

ANÁLISIS FORMAL		
IDEOGRAMA CONCEPTUAL	PRINCIPIOS FORMALES	CONCLUSIONES
<p>El edificio se encuentra en un enorme campus en el borde de Piura refugiándose en el bosque seco conformado por algarrobos sobre una tierra arenosa toman en cuenta la innovación, sostenibilidad y funcionalidad, reduciendo lo menos posible a huella de carbono y logrando integrar el aire libre en el interior, el edificio cuenta con dos playas de estacionamiento que permiten tener una adecuada accesibilidad vehicular.</p> 	<p>La volumetría consta de 11 edificios independientes de dos y tres niveles de altura, bajo amplios techos en voladizo que emergen de cada uno que están unidos por sistemas de rampas, callejones, patios y jardines, las once estructuras y los espacios en el interior a través de una circulación en conjunto conforman una forma cuadrada.</p> 	<p>La volumetría en conjunto se integra al terreno acobijando el bosque seco a través patios dentro del edificio aprovechadas para implementar vegetación con la finalidad de borrar el límite entre el edificio y el bosque logrando una sostenibilidad ambiental creando espacios armonizados sociales y de descanso.</p>
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA	MATERIALIDAD	APORTES
<p>A pesar que el aulario no cuenta con una edificación vistosa debido a que su altura no esta relacionada con las dimensiones de su base el edificio se adecua al terreno a través de volúmenes y espacios vacíos creando una presión de aire entre estas zonas.</p> 	<p>El aulario UDEP esta constituido por un sistema de prefabricación a base de paneles de concreto debido a su poca altura como el uso de celosías de concreto, concreto estampado en algunas áreas de pisos, principalmente en exteriores</p> 	<p>El material predominante en este proyecto es el concreto debido a que produce un efecto "albedo" es decir que por mas que refleje el sol en el, se absorbe menos calor obteniendo temperaturas mas frías, es por ello que el uso de este material es el mas adecuado debido al clima que se presenta en esta zona.</p>
ANÁLISIS FUNCIONAL		
ZONIFICACIÓN	ORGANIGRAMA	CONCLUSIONES
<p>El proyecto cuenta con 11 edificios dividido en tres divisiones generales que consisten en una área administrativa, académica y de servicio. El área académica es la trama central que une el aulario la cual esta contenida por el lado oeste por el área administrativa y el área de servicio se encuentra esta ubicada en cada punto del edificio dando la facilidad de acceso en donde se encuentre el usuario.</p> 	<p>El aulario UDEP cuenta con dos playas de estacionamiento vehicular en su ingreso y dos ingresos principales en el edificio a través de pasadizos por el lado este llegando al rededor de una área académica siendo la trama central del edificio contando en sus cuatro lados con servicios sanitarios que permitirán acceder a ellos sin importar el lugar en donde se ubique el usuario y por el lado oeste se ubica el área administrativa al lado de el área académica.</p> 	<p>El espacio principal es el área académica siendo una trama central que el eje principal del proyecto arquitectónico que se encuentra englobado por el área administrativa y por sus cuatro lados por el área de servicio, teniendo por el lado este dos ingresos principales que permiten acceder el edificio y un ingreso secundario por el lado norte y sur.</p>
FLUJOGRAMAS	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	APORTES
<p>El primer nivel del proyecto cuenta con 3 pasadizos principales, así como también el pasadizo que conecta a las dos entradas principales siendo de alta circulación, los pasadizos de los ingresos secundarios son de circulación media y el área de oficinas es de circulación baja ya que son privadas.</p> <p>El segundo nivel cuenta con 4 pasadizos principales de alta circulación como también pasadizos que circulación media que conducen hacia las aulas y de circulación baja que llevan hacia las oficinas</p> 	<p>En el primer nivel del proyecto encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 2, área de maestría, oficinas administrativas, recepción, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, sala de investigación, oficinas del docente, área de mesas, escaleras.</p> <p>En el segundo nivel encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 3, área de maestría, oficinas administrativas, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, oficinas del docente, sala de trabajo, área de mesas.</p> 	<p>El aulario posee un programa arquitectónico necesario para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, encontrándose adecuadamente ubicado para su funcionamiento en las diferentes áreas establecidas conectándose mediante recorridos a través de pasadizos que conducen a diversas áreas, además de circulaciones horizontales techadas para la protección solar y las circulaciones verticales que son a través de rampas establecidas según el reglamento.</p>

Fuente: Investigaciones de proyectos Arquitectónicos, Elaboración propia

Tabla 6. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°02




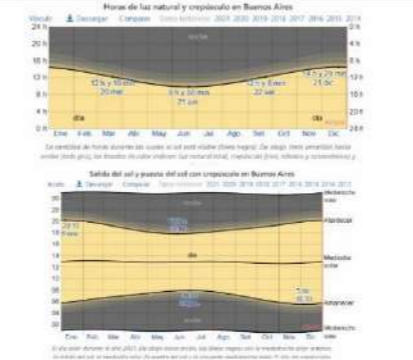
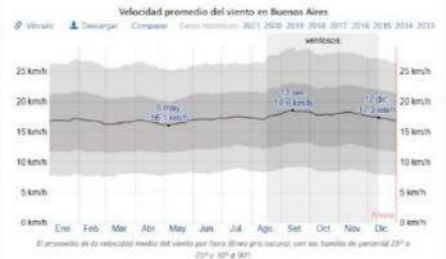

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
caso N°02	COMPLEJO ACADÉMICO PUCP		
DATOS GENERALES			
Ubicación	LIMA- PERÚ	proyectistas	ENRIQUE SANTILLANA & TANDEM ARQUITECTURA & JONATHAN WARTHON
RESUMEN	El proyecto adopta una clara estrategia bioclimática, aplicando criterios de sostenibilidad para controlar el asoleamiento con un sistema de ventilación cruzada y una red de pasarelas técnicas provistas de parasoles, aprovecha los vientos del suroeste con un sistema de ventilación natural con entradas de aire por los bordes, y evacuación del aire caliente por salidas perimetrales y chimeneas solares según el efecto venturi. Esta tecnología permite eliminar la ventilación a través de equipos de aire acondicionado y reducir notablemente el gasto energético logrando de forma que el edificio entre en la categoría de una edificación sostenible.		
ANÁLISIS CONTEXTUAL			
EMPLAZAMIENTO	MORFOLOGÍA DEL TERRENO	CONCLUSIONES	
<p>El complejo académico PUCP se ubica dentro del Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima, complementando el edificio existente de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, encontrándose suspendido del suelo para permitir la continuidad visual del patio interior con el entorno</p> 	<p>El terreno cuenta con un área de 11750 m2 y está conformado por un conjunto de edificios aislados de distintas alturas, tipologías y usos, comunicados entre sí mediante vías peatonales, el edificio se inscribe dentro de la política de mejora de la infraestructura académica establecida en el Máster plan de la Universidad.</p> 	<p>La propuesta se alinea con las directivas actuales de la universidad que buscan una mayor interacción entre la infraestructura del campus y su alumnado mediante un nuevo espacio académico orientado al estudio y al aprendizaje aplicando criterios de sostenibilidad en su infraestructura, convirtiéndose en un centro del quehacer académico y de congregación entre alumnos y profesores.</p>	
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			
CLIMA	ASOLEAMIENTO	CONCLUSIONES	
<p>El clima de la ciudad de Lima es desértico subtropical, presentando en la ciudad las cuatro estaciones durante todo el año aunque casi nunca llueve con una temperatura máxima 27°C y la temperatura mínima de 15°C</p> 	<p>La salida del sol más temprana es a las 05:32 el 20 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 57 minutos más tarde a las 06:29 el 10 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:49 el 29 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 51 minutos más tarde a las 18:40 el 23 de enero.</p> 	<p>El proyecto arquitectónico está diseñado con un criterio bioclimático y sostenible de tal manera que se pueda controlar el asoleamiento en las fachadas que son cerradas hacia el este y oeste, y abiertas hacia el norte y el sur, en el volumen vertical es por ello que el asoleamiento es controlado mediante un sistema de pasarelas técnicas provistas de parasoles verticales que interrumpen el impacto directo con el sol sobre las terrazas en doble altura, dispuestas en cascada, para iluminar, ventilar y generar espacios exteriores de descanso, socialización y contemplación.</p>	
VIENTOS	ORIENTACIÓN	APORTES	
<p>El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h</p> 	<p>Se aprovechan los vientos del sur para diseñar un sistema de ventilación natural que cruce por el edificio como también para controlar el asoleamiento se hace uso de un sistema de pasarelas con parasoles</p> 	<p>Estos elementos son vitales para la orientación del diseño arquitectónico, ya que permiten obtener buena distribución de aire en el interior de la infraestructura durante todo el año logrando obtener una buena iluminación y ventilación natural.</p>	

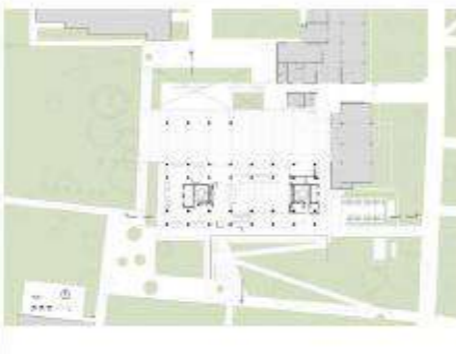
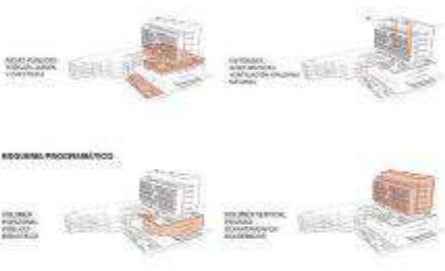
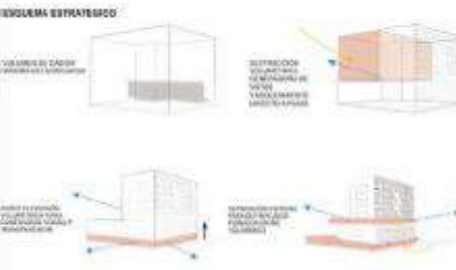



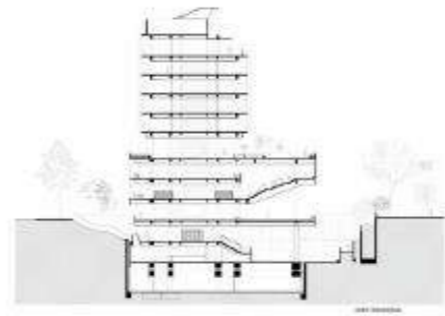
Fuente: Archivo Baq arquitectura panamericana, Elaboración propia

ANÁLISIS FORMAL				
IDEOGRAMA CONCEPTUAL		PRINCIPIOS FORMALES	CONCLUSIONES	
<p>El edificio se encuentra en un enorme campus en el borde de Piura refugiándose en el bosque seco conformado por algarrobos sobre una tierra arenosa toman en cuenta la innovación, sostenibilidad y funcionalidad, reduciendo lo menos posible a huella de carbono y logrando integrar el aire libre en el interior, el edificio cuenta con dos playas de estacionamiento que permiten tener una buena adecuada accesibilidad vehicular.</p>		<p>La volumetría consta de 11 edificios independientes de dos y tres niveles de altura, bajo amplios techos en voladizo que emergen de cada uno que están unidos por sistemas de rampas, callejones, patios y jardines, las once estructuras y los espacios en el interior a través de una circulación en conjunto conforman una forma cuadrada.</p>		<p>La volumetría en conjunto se integra al terreno acobijando el bosque seco a través patios dentro del edificio aprovechados para implementar vegetación con la finalidad de borrar el límite entre el edificio y el bosque logrando una sostenibilidad ambiental creando espacios armonizados sociales y de descanso.</p>
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA		MATERIALIDAD	APORTES	
<p>A pesar que el aulario no cuenta con una edificación vistosa debido a que su altura no está relacionada con las dimensiones de su base el edificio se adecua al terreno a través de volúmenes y espacios vacíos creando una respiración de aire entre estas zonas.</p>		<p>El aulario UDEP está constituido por un sistema de prefabricación a base de paneles de concreto debido a su poca altura como el uso de celosías de concreto, concreto estampado en algunas áreas de pisos, principalmente en exteriores</p>		<p>El material predominante en este proyecto es el concreto debido a que produce un efecto "albedo" es decir que por más que refleje el sol en él, se absorbe menos calor obteniendo temperaturas más frías, es por ello que el uso de este material es el más adecuado debido al clima que se presenta en esta zona.</p>
ANÁLISIS FUNCIONAL				
ZONIFICACIÓN		ORGANIGRAMA	CONCLUSIONES	
<p>El proyecto cuenta con 11 edificios dividido en tres divisiones generales que consisten en una zona administrativa, académica y de servicio. El área académica es la trama central que une el aulario la cual está contenida por el lado este por el área administrativa y el área de servicio se encuentra esta ubicada en cada punto del edificio dando la facilidad de acceso en donde se encuentre el usuario.</p>		<p>El aulario UDEP cuenta con dos playas de estacionamiento vehicular en su ingreso y dos ingresos principales en el edificio a través de pasadizos por el lado este llegando al rededor de una área académica siendo la trama central del edificio contando en sus cuatro lados con servicios sanitarios que permitirán acceder a ellos sin importar el lugar en donde se ubique el usuario y por el lado oeste se ubica el área administrativa al lado de el área académica.</p>		<p>El espacio principal es el área académica siendo una trama central que el eje principal del proyecto arquitectónico que se encuentra englobado por el área administrativa y por sus cuatro lados por el área de servicio, teniendo por el lado este dos ingresos principales que permiten acceder el edificio y un ingreso secundario por el lado norte y sur.</p>
FLUJOGRAMAS		PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	APORTES	
<p>El primer nivel del proyecto cuenta con 3 pasadizos principales, así como también el pasadizo que conecta a las dos entradas principales siendo de alta circulación, los pasadizos de los ingresos secundarios son de circulación media y el área de oficinas es de circulación baja ya que son privadas. El segundo nivel cuenta con 4 pasadizos principales de alta circulación como también pasadizos que circulación media que conducen hacia las aulas y de circulación baja que llevan hacia las oficinas</p>		<p>En el primer nivel del proyecto encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 2, área de maestría, oficinas administrativas, recepción, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, sala de investigación, oficinas del docente, área de mesas, escaleras.</p> <p>En el segundo nivel encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 3, área de maestría, oficinas administrativas, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, oficinas del docente, sala de trabajo, área de mesas.</p>		<p>El aulario posee un programa arquitectónico necesario para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, encontrándose adecuadamente ubicado para su funcionamiento en las diferentes áreas establecidas conectándose mediante recorridos a través de pasadizos que conducen a diversas áreas, además de circulaciones horizontales techadas para la protección solar y las circulaciones verticales que son a través de rampas establecidas según el reglamento.</p>

Fuente: Archivo Baq arquitectura panamericana, Elaboración propia

Tabla 7. Cuadro de Síntesis de Casos Estudiados – CASO N°03

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS		
caso N°03	<p align="center"><b>ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN</b>  <b>ESCUELA SIGLO XXI: DETALLES DE DISEÑO SUSTENTABLE EN LA ARQUITECTURA ESCOLAR DE BUENOS AIRES</b></p>	
DATOS GENERALES		
Ubicación	BUENOS AIRES	proyectistas MARINO GONZÁLEZ & ANA SACCONI & PABLO VILLORDO & SEBASTIÁN BATAREV
RESUMEN	El proyecto toma como referentes a diversos establecimientos educativos de Finlandia, Holanda, Inglaterra y Estados Unidos, en una búsqueda sustentable tratando de integrar la escuela a la comunidad y potenciar el uso de los espacios abiertos y las nuevas tecnologías	
ANÁLISIS CONTEXTUAL		
EMPLAZAMIENTO	MORFOLOGÍA DEL TERRENO	CONCLUSIONES
<p>La escuela N° 24 DE 15 Francisco Morazan de educación primaria se encuentra ubicado en el barrio de villa Urquiza, perteneciente a la comuna 12 de la ciudad de buenos aires , su dirección es Dr. Pedro Ignacio Rivera 4221, comuna 12 villa Urquiza (CP:C1430). En la intersección de las calles Holmberg y Dr. Pedro Rivera.</p> 	<p>El terreno se encuentra ubicado en una zona de expansión de la ciudad de buenos aires, el edificio presenta una forma irregular con 8,500 m2 siendo sustentable con un diseño bioambiental que se establece como uno de sus pilares fundamentales mediante la integración de la escuela con el sitio y la sociedad.</p> 	<p>La finalidad del proyecto es integrar la escuela a la comunidad y potenciar el uso de los espacios públicos abiertos brindando una educación que garantice el acceso a saberes, practicas y experiencias culturales para la realización integral de las personas mediante detalles de diseño sustentable en la arquitectura escolar contribuyendo a una mejora en la habitabilidad de sus estudiantes.</p>
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO		
CLIMA	ASOLEAMIENTO	CONCLUSIONES
<p>El clima en buenos aires se da según las estaciones correspondientes de calor y frío con un temperatura mínima de 9°C y la máxima puede llegar hasta 28°C, teniendo un clima mas calidos durante tres meses, en los meses de noviembre ,diciembre y enero.</p> 	<p>El tiempo de la salida del sol varia durante todo el año siendo el día mas corto en el mes de junio con 9h :50 minutos y el día mas largo es en diciembre con 14h :29 minutos de luz natural                  La salida del sol mas temprana es en el mes de diciembre a las 05:33 y la salida del sol mas tardía es en junio a las 08:01</p> 	<p>Es importante para poder diseñar saber el clima y asoleamiento del lugar para poder de esta manera implantar el edificio controlando los efectos del sol e iluminación natural, generando un ambiente de confort en su interior.</p>
VIENTOS	ORIENTACIÓN	APORTES
<p>La dirección predominante promedio por hora del viento en Buenos Aires varia durante el año. Las horas de la velocidad media del viento es de 1.6 Km/h, el porcentaje de horas en las dirección media del viento proviene de cada uno de los cuatro puntos cardinales</p> 	<p>El proyecto esta orientado de norte a sur, encontrandose estratégicamente dentro de la trama urbana de la ciudad de buenos aires</p> 	<p>Estas características ayudan en la orientación de la edificación para lograr de esta manera obtener una mejor iluminación y una adecuada ventilación en todo el edificio contribuyendo en el aprendizaje de los estudiantes.</p>

ANÁLISIS FORMAL			
IDEOGRAMA CONCEPTUAL	PRINCIPIOS FORMALES		CONCLUSIONES
<p>El Complejo Académico PUCP se adecua dentro del Campus de la Universidad Católica en Lima, teniendo dos ingresos desde la Av. Riva Agüero y la Av. Universitaria permitiendo un rápido acceso vehicular desde el exterior el cual está conformado por un conjunto de edificios aislados de distintas alturas, tipologías y usos, comunicados entre sí mediante vías peatonales.</p> 	<p>El edificio está compuesto por un volumen horizontal y uno vertical; en el primero se instalaron todas las zonas públicas y de integración, mientras que el otro, alberga principalmente oficinas. el proyecto plantea un espacio vacío de ocio: un jardín elevado, que a su vez marca una nueva línea de horizonte que permite prolongar la volumetría del edificio.</p>		<p>La división de la volumetría horizontal y vertical entre ambos cuerpos es enfatizada por un jardín elevado que a su vez, plantea una nueva línea de horizonte que prolonga la volumetría del edificio enmarca el patio central de la facultad otorgándole un carácter de espacio representativo, de encuentro y ocio para la comunidad universitaria.</p>
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA	MATERIALIDAD		APORTES
<p>Todos los espacios de este sector son flexibles en su uso y permiten al alumnado interactuar en un ambiente público y académico. El edificio está dividido en tres sectores: mediante un basamento de seis niveles de carácter público; una torre de cinco pisos con áreas de trabajo para el docente y entre ambos, un nivel intermedio de vocación exterior con áreas verdes de reunión y cafetería.</p> 	<p>El complejo académico está constituido por paneles de concreto implementando en el sistema estructural aisladores sísmicos y está dispuesto sobre columnas cilíndricas en "planta Libre" que suspenden el edificio para conseguir continuidad visual hacia el entorno como también dispone de un sistema de pasarelas con parasoles.</p>		<p>El material que se acopla al proyecto es el uso de paneles de concreto reduce el impacto del sol en el interior de la infraestructura logrado un ambiente fresco, como también el uso de ventanas horizontales vidriadas complementadas por un sistema de pasarelas con parasoles</p>
ANÁLISIS FUNCIONAL			
ZONIFICACIÓN	ORGANIGRAMA		CONCLUSIONES
<p>el proyecto propone un volumen horizontal y uno vertical. En el horizontal se dan todas las funciones públicas y de integración, mientras que el vertical contiene las oficinas del profesorado. Asimismo, para enfatizar la división entre ambos volúmenes, el proyecto plantea un espacio vacío de ocio: un jardín elevado</p> 	<p>albergando programas de uso mixto como bibliotecas, áreas de estudio, sitios de encuentro, salas de eventos y oficinas para docentes. La volumetría del proyecto enmarca el patio central de la facultad otorgándole un carácter de espacio representativo, de encuentro y ocio para la comunidad universitaria</p>		<p>Este complejo surge como un nuevo espacio académico orientado al estudio y al aprendizaje. Por ello, además de oficinas y espacios destinados al uso académico (SUM, laboratorios, salas de lectura), este incluye veredas, escaleras, foros, terrazas y plazas que sirven como espacios de socialización.</p>
FLUJOGRAMAS	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		APORTES
<p>Al interior se circula de manera fluida y ascendente en espiral, utilizando las salas y graderías como espacios de recorrido, de estudio y socialización, consiguiendo relaciones espaciales que las integran entre sí consiguiendo que estos elementos se integren entre sí a través de relaciones espaciales desde los sótanos iluminados naturalmente con "patios ingleses" hasta la terraza jardín del cuarto piso</p> 	<p>El volumen horizontal es de uso público y está conformado por: biblioteca, salas de lectura, graderías, salas de reunión, laboratorios de investigación, servicios, una gran sala de usos múltiples, cafetería y servicios básicos.</p> <p>Volumen vertical está conformado por: las oficinas, salas de reunión, terrazas y departamentos académicos.</p>		<p>El complejo académico PUCP posee un programa de usos mixto para delimitar las diferentes áreas como bibliotecas, áreas de estudio, sitios de encuentro, salas de eventos y oficinas para docentes siendo necesario para el desarrollo del aprendizaje permitiendo al alumnado interactuar en un ambiente público y académico, incluyendo además una serie de elementos sostenibles para conseguir introducir luz natural al centro de las plantas, en sus fachadas se ubican terrazas en doble altura dispuestas en cascada, generando espacios exteriores de descanso, socialización y contemplación..</p>

## 2.1.2 Matriz comparativa de aportes de casos

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS			
	CASO 1	CASO2	CASO3
ANÁLISIS CONTEXTUAL	El proyecto tiene como finalidad brindar una infraestructura que cuente con adecuadas ambientes creando una atmósfera de aprendizaje haciendo uso de estrategias pasivas de ventilación como orientación, captación y desplazamiento a una población creciente de estudiantes que accedan a la educación superior mediante fondos público, el proyecto cumple con el reglamento de accesibilidad para las personas discapacitadas según las normas	La finalidad del proyecto es integrar la escuela a la comunidad y potenciar el uso de los espacios públicos abiertos brindando una educación que garantice el acceso a saberes, prácticas y experiencias culturales para la realización integral de las personas mediante detalles de diseño sustentable en la arquitectura escolar contribuyendo a una mejora en la habitabilidad de sus estudiantes.	La propuesta se alinea con las directivas actuales de la universidad que buscan una mayor interacción entre la infraestructura del campus y su alumnado mediante un nuevo espacio académico orientado al estudio y al aprendizaje aplicando criterios de sostenibilidad en su infraestructura, convirtiéndose en un centro del quehacer académico y de congregación entre alumnos y profesores.
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO	El asoleamiento es un factor que se toma en cuenta al momento de diseñar un espacio para proyectar la cantidad de horas que estará asoleada la edificación y poder controlar en ingreso de la radiación solar, logrando regular el efecto del sol y su capacidad de calentar el interior del proyecto arquitectónico.	Es importante para poder diseñar saber el clima y asoleamiento del lugar para poder de esta manera implantar el edificio controlando los efectos del sol e iluminación natural, generando un ambiente de confort en su interior.	El proyecto arquitectónico está diseñado con un criterio bioclimático y sostenible de tal manera que se pueda controlar el asoleamiento en las fachadas que son cerradas hacia el este y oeste, y abiertas hacia el norte y el sur, en el volumen vertical es por ello que el asoleamiento es controlado mediante un sistema de pasarelas técnicas provistas de parasoles verticales que interrumpen el impacto directo con el sol sobre las terrazas en doble altura, dispuestas en cascada, para iluminar, ventilar y generar espacios exteriores de descanso, socialización y contemplación.
	Estos factores ayudarán en la orientación de la propuesta arquitectónica, para obtener una buena distribución de aire en los espacios abiertos interiores tanto en los meses de invierno como de verano y de esta forma al aprovechar estos vientos de una manera óptima se logrará obtener una iluminación y ventilación natural	Estas características ayudan en la orientación de la edificación para lograr de esta manera obtener una mejor iluminación y una adecuada ventilación en todo el edificio contribuyendo en el aprendizaje de los estudiantes.	Estos elementos son vitales para la orientación del diseño arquitectónico, ya que permiten obtener buena distribución de aire en el interior de la infraestructura durante todo el año logrando obtener una buena iluminación y ventilación natural.
ANÁLISIS FORMAL	La volumetría en conjunto se integra al terreno acobijando el bosque seco a través de patios dentro del edificio aprovechadas para implementar vegetación con la finalidad de borrar el límite entre el edificio y el bosque logrando una sostenibilidad ambiental creando espacios armonizados sociales y de descanso.	Un edificio sustentable con un diseño bioambiental se establece como un pilar fundamental en la integración de la escuela con el sitio y la sociedad teniendo como punto céntrico y eje principal a un corredor que permite la integración entre estas a incorporando criterios de sustentabilidad.	La división de la volumetría horizontal y vertical entre ambos cuerpos es enfatizada por un jardín elevado que a su vez, plantea una nueva línea de horizonte que prolonga la volumetría del edificio enmarca el patio central de la facultad otorgándole un carácter de espacio representativo, de encuentro y ocio para la comunidad universitaria.
	El material predominante en este proyecto es el concreto debido a que produce un efecto "albedo" es decir que por más que refleje el sol en él, se absorbe menos calor obteniendo temperaturas más frías, es por ello que el uso de este material es el más adecuado debido al clima que se presenta en esta zona.	El material predominante en este proyecto es mediante antepechos de hormigón y herramientas metálicas que permiten el manejo inteligente de la energía solar permitiendo el uso eficiente de la iluminación a través de espacios para el cultivo y sectores recreativos realizados con materiales reciclados	El material que se acopla al proyecto es el uso de paneles de concreto reduce el impacto del sol en el interior de la infraestructura logrando un ambiente fresco, como también el uso de ventanas horizontales vidriadas complementadas por un sistema de pasarelas con parasoles
ANÁLISIS FUNCIONAL	La idea para este diseño radica en combinar tanto la educación con la recreación mediante un recorrido creando nuevas maneras de generar energía sustentable para el cuidado del medio ambiente, mediante espacios intermedios que vinculen las aulas con el exterior permitiendo el desarrollo de múltiples actividades bajo un ambiente de confort.	El espacio principal es el área académica siendo una trama central que el eje principal del proyecto arquitectónico que se encuentra englobado por el área administrativa y por sus cuatro lados por el área de servicio, teniendo por el lado estos dos ingresos principales que permiten acceder al edificio y un ingreso secundario por el lado norte y sur.	Este complejo surge como un nuevo espacio académico orientado al estudio y al aprendizaje. Por ello, además de oficinas y espacios destinados al uso académico (SUM, laboratorios, salas de lectura), este incluye veredas, escaleras, foros, terrazas y plazas que sirven como espacios de socialización.
	El aula posee un programa arquitectónico necesario para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, encontrándose adecuadamente ubicado para su funcionamiento en las diferentes áreas establecidas conectándose mediante recorridos a través de pasadizos que conducen a diversas áreas, además de circulaciones horizontales techadas para la protección solar y las circulaciones verticales que son a través de rampas establecidas según el reglamento.	El centro educativo reúne las funciones compartidas vinculando el patio cubierto y descubierta, el SUM, la biblioteca, el centro de medios, los talleres, los servicios comunitarios y los espacios verdes, con la finalidad de ventilar y a la vez iluminar sus espacios mediante el uso de los recursos que brinda el medio ambiente generando un ambiente amigable con una habitabilidad y confort en los estudiantes.	El complejo académico PUCP posee un programa de usos mixto para delimitar las diferentes áreas como bibliotecas, áreas de estudio, sitios de encuentro, salas de eventos y oficinas para docentes siendo necesario para el desarrollo del aprendizaje permitiendo al alumnado interactuar en un ambiente público y académico, incluyendo además una serie de elementos sostenibles para conseguir introducir luz natural al centro de las plantas, en sus fachadas se ubican terrazas en doble altura dispuestas en cascada, generando espacios exteriores de descanso, socialización y contemplación.

Tabla 8. Matriz de Síntesis Comparativas de Casos Estudiados



Fuente: Elaboración propia


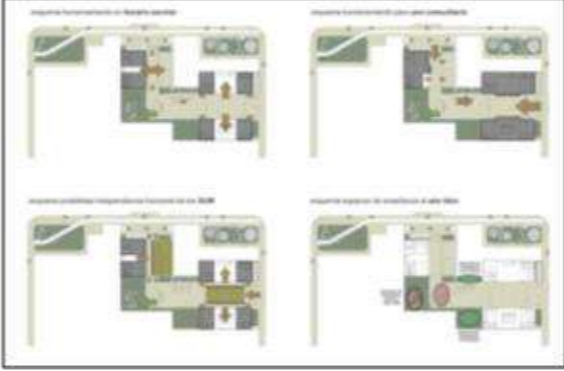
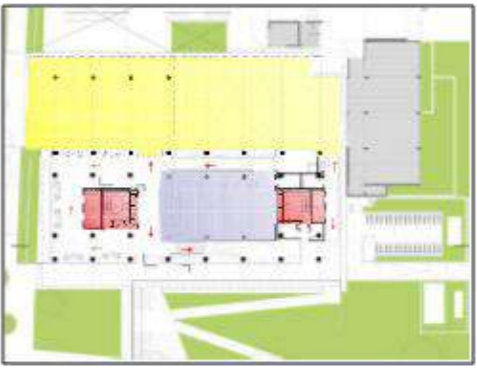
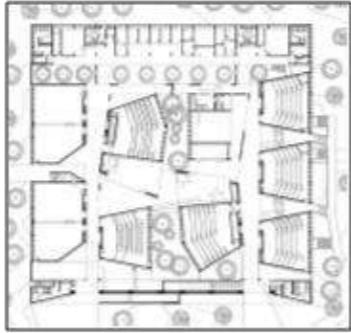

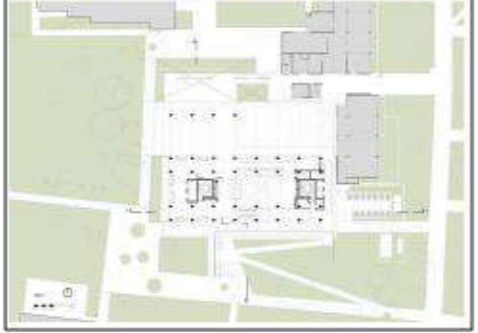
	INTERPRETACION COMPARATIVA		
	CASO 1 AULARIO UDEP	CASO 2 BUENOS AIRES	CASO 3 PUCP- PIURA
DISPOSICIÓN	CUADRADO	AGRUPADO	RECTANGULAR
MATERIALIDAD	PANELES DE CONCRETO	ANTEPECHOS DE HORMIGON Y HERRAMIENTAS METALICAS	PANELES DE CONCRETO
ESQUEMA DISTRIBUTIVO			
PLANTA			
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	<p>En el primer nivel del proyecto encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 2, área de maestría, oficinas administrativas, recepción, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, sala de investigación, oficinas del docente, área de mesas, escaleras.</p> <p>En el segundo nivel encontramos talleres, aulas tipo 1, aulas tipo 3, área de maestría, oficinas administrativas, asesoramiento, sanitarios, sala de reunión, oficinas del docente, sala de trabajo, área de mesas</p>	<p>El proyecto cuenta con el siguiente programa: Taller SUM, Administración, Centro de recursos, Biblioteca, Laboratorio, comedor, salas, Aulas, sala de Tecnología, sector de docentes, gabinetes de apoyo, espacio de recreación, Gimnasio, servicios sanitarios, sala de maquinas.</p>	<p>El volumen horizontal es de uso público y esta conformado por: biblioteca, salas de lectura, graderías, salas de reunión, laboratorios de investigación, servicios, una gran sala de usos múltiples, cafetería y servicios básicos. Volumen vertical esta conformado por: las oficinas, salas de reunión, terrazas y departamentos académicos.</p>

Tabla 9. Cuadro de interpretación de Casos Estudiados

Fuente: Elaboración propia

# **CAPÍTULO III**

## **III. MARCO NORMATIVO**

### 3.1 SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

*Tabla 10. Marco Normativo para la aplicación del Proyecto*

<b>MARCO NORMATIVO</b>	
Reglamento	Aporte
<p><b>RNE<sup>2</sup>- Norma A.040 Educación:</b></p> <p>Capítulo I: Aspectos Generales</p> <p>Capítulo II: Condiciones de Habitabilidad y Funcionalidad</p> <p>Capítulo III: Características de los Componentes</p> <p>Capítulo IV: Dotaciones de Servicio.</p>	<p>Norma A.040 nos brindará parámetros y requisitos para el proyecto, como son las dotaciones en el servicio, el número de personas por cada ambiente, el área necesaria para los ambientes y así para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad que garantice durabilidad y estabilidad</p>
<p><b>RNE- Norma A.130: Seguridad:</b></p> <p>Capítulo I: Sistemas de Evacuación</p> <p>Capítulo II: Señalización de seguridad</p> <p>Capítulo III: Protección de barreras contra el fuego</p> <p>Capítulo IV: Sistema de Detención y alarma de Incendio</p>	<p>Esta Norma A.130 de seguridad es esencial para el proyecto porque tiene como objetivo salvaguardar a la plana docente, estudiantil y público en general. Además, creará ambientes seguros tomando medidas de prevención y controlando los riesgos en este caso educativo apoyando también en la señalética como alternativa de seguridad y evacuación eficiente.</p>
<p><b>Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes</b></p>	<p>La ley N° 30512 servirá como eje rector del proyecto, ya que, dará las pautas de qué tipo de instituto técnico debe formarse en Monsefú, además, responder a las necesidades aportando al</p>

<sup>2</sup> Reglamento Nacional de Edificaciones

<p>Artículo 3°. – Fines de la Educación Superior.</p> <p>Artículo 5°. – Institutos de Educación Superior (IES).</p>	<p>desarrollo social y económico, estableciendo de esta manera condiciones básicas de calidad educativa para la realización de las prácticas profesionales.</p>
<p><b>Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica” resolución viceministerial N° 140-2021 MINEDU<sup>3</sup></b></p> <p>Título II. El terreno</p> <p>Título III. Criterios de diseño</p> <p>Título IV. Ambientes</p> <p>Título V. programación arquitectónica</p> <p>Artículo 14.- Definición del programa arquitectónico</p>	<p>La resolución viceministerial ayudará a seleccionar las características básicas del terreno, así como los tipos de ambiente que existen en una educación superior tecnológica dotándolas de criterios existentes en esta resolución, además aportará a la realización de programa arquitectónico para la concientización de los ambientes necesarios para el proyecto en Monsefú.</p>
<p><b>Ministerio de Educación, Norma Técnica “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa” Decreto Supremo N° 009-2020-MINEDU</b></p> <p>Título II. El terreno y la infraestructura educativa</p> <p style="padding-left: 40px;">Artículo 8.- Análisis territorial.</p> <p style="padding-left: 80px;">8.4 Incompatibilidades de ubicación</p> <p style="padding-left: 80px;">8.5 Disponibilidad de servicios básicos</p> <p style="padding-left: 80px;">8.6 Infraestructura vial</p> <p style="padding-left: 40px;">Artículo 9.- Condiciones del terreno.</p> <p>Título III. Criterios de diseño</p> <p style="padding-left: 40px;">Artículo 12.- Criterios para el diseño arquitectónico.</p>	<p>El DS<sup>4</sup> aporta al proyecto al desarrollo de una mejor calidad del servicio educativo mediante una infraestructura educativa que responde a la exigencia pedagógico estableciendo las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad que influyan efectivamente en los logros de aprendizajes. Además, nos permitirá realizar el análisis vial para el proyecto y los criterios básicos del diseño del mismo.</p>

Fuente: RNE, MINEDU, elaboración propia

<sup>3</sup> Ministerio de Educación

<sup>4</sup> Decreto Supremo

La presencia del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y las Normas Técnicas del Ministerio de Educación (MINEDU), tienen como finalidad brindar servicios educativos de calidad mediante parámetros edificatorios para mejorar la calidad educativa asegurando las condiciones de habitabilidad, seguridad y funcionalidad con el equipamiento pertinente ya que contribuyen en el desarrollo académico.

**a) Programación del proyecto arquitectónico-MINEDU**

-Programación del proyecto arquitectónico (Artículo 12)

Esta programación se utilizará como guía para la futura programación arquitectónica especializada en el diseño de un Instituto Técnico en el Distrito de Monsefú, de la cual se tomará las bases más importantes para el desarrollo del mismo.

APORTE: La programación se llevará a cabo de acuerdo a las necesidades requeridas del Instituto Técnico Superior tanto pedagógicos como administrativos y las actividades a realizar para el uso del tipo y de la cantidad de espacios necesarios de manera organizada cumpliendo con los ambientes requeridos en la institución en el distrito de Monsefú.

EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS		CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS Y/O TÉCNICAS		EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
ESPACIO	ZONA	AMBIENTE	TPO	INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO - ISP	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN ARTÍSTICA - ESFA
PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRATIVA	Para la Simulación Técnico Productiva	G	recepción - informes dirección (es), secretarías y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)	fundo o campo agrícola granjas, establos viveros plantas de producción acuicultura en general
		Para la Gestión	GA	recepción - informes dirección (es), secretarías y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)	recepción - informes dirección (es), secretarías y espera sala para profesores oficinas varias, archivo consejo directivo contabilidad caja (opcional)
		Para el Bienestar Estudiantil	BE	capilla (opcional) oficina de orientación del estudiante tópicos, consultorios enfermería residencia cafetería o quioscos (opcional) comedor	capilla (opcional) oficina de orientación del estudiante tópicos, consultorios enfermería residencia cafetería o quioscos (opcional) comedor
		Para los Servicios Generales	SG	caseta de control (opcional) depósito general cuarto de bombas depósito de basuras cuartos de limpieza y aseo almacenes de materiales taller de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga	caseta de control (opcional) depósito general cuarto de bombas depósito de basuras cuartos de limpieza y aseo almacenes de materiales taller de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga
		Para los Servicios Higiénicos	SH	almacenes de materiales taller de mantenimiento estacionamiento áreas de carga y descarga	Para estudiantes, personal administrativo, personal de servicio, discapacitados, visitantes estudiantes visitantes empleados
SERVICIOS	SANITARIOS	Para los Servicios Higiénicos	SH	Para estudiantes, personal administrativo, personal de servicio, discapacitados, visitantes estudiantes visitantes empleados	Para estudiantes, personal administrativo, personal de servicio, discapacitados, visitantes estudiantes visitantes empleados

ESPACIO		EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS					
ZONA	AMBIENTE	TIPO	INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO - ISP	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO - IST	INST. DE EDUCACIÓN DE FORMACIÓN ARTÍSTICA - ESA		
PEDAGÓGICOS BÁSICOS	EDUCATIVA		CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS Y/O TÉCNICAS				
				Espacio donde se desarrollan los procesos formales de aprendizaje. No requieren instalaciones técnicas, equipos, ni características ambientales de gran complejidad y pueden permitir en forma limitada la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. Se debe poder trabajar en forma individual libremente, en pequeños grupos y/o "cara a cara", como en disposición frontal clásica (el número total del grupo dependerá de las actividades a desarrollar, descritas en cada propuesta pedagógica). Deben ser pensados como espacios flexibles y funcionales.	Aulas Teóricas comunes	Aulas Teóricas comunes	
				Espacios donde se realizan procesos de auto aprendizaje y desarrollo de investigación, sirven para proveerse de información mediante el trabajo individual como en pequeños grupos "cara a cara", utilizando para ello materiales móviles y/o equipos concebidos. En ellos la inclusión de interferencias auditivas entre usuarios es de suma importancia. Se caracteriza también, por prestar servicios de apoyo especializado y/o por concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de estos.	Aula de computo/diomas Biblioteca videoteca CRAI	Aula de computo/diomas Biblioteca videoteca CRAI	
				Espacios donde se desarrollan procesos de experimentación, exploración y transformación mediante el trabajo individual como en pequeños grupos con el empleo intensivo de equipo e instalaciones. Se caracterizan también por requerir altas especificaciones de seguridad, mucha demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la obtención de proyectos pedagógicos y material especializado. Se convierten en el eje estructurador del proceso pedagógico, por lo que deben recibir un tratamiento más relevante.	Talleres livianos Laboratorio: Química, Biología, Física, CTA Taller de dibujo	Talleres livianos Laboratorios especializados Talleres pasados talleres multifuncionales	Talleres livianos Talleres artísticos: dibujo, escritura pintura, otros
				Espacios donde se desarrollan procesos de recreación y deportes. Sin espacios para la cultura física donde se realizan actividades lúdicas, rítmicas y recreativas, en los cuales es posible practicar deportes en forma individual y/o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos. Tienen un carácter polifuncional. Se trata de espacios para la expresión corporal y libre, el suceso y el esparcimiento de los estudiantes y uno de los espacios más importantes de socialización de éstos en grandes grupos.	lusa o campo deportivo gimnasio piscina (opcional) patio	lusa o campo deportivo gimnasio patio	lusa o campo deportivo gimnasio patio
				Espacios de circulación y lugares de permanencia pedagógica, donde se realizan procesos de extensión académica, espacios de socialización, de intercambio cultural y de incorporación a la comunidad. Admiten el trabajo individual y en pequeños grupos y se convierten en los medios de evacuación del resto de ambientes al servir de conectores. Por ello, hacen énfasis en el tratamiento de vías de evacuación y escape y pueden ofrecer áreas de almacenamiento de enseres personales y la exhibición de elementos pedagógicos.	Áreas de descanso y/o estar comedores y espacios de circulación vertical y horizontal	Áreas de descanso y/o estar comedores y espacios de circulación vertical y horizontal	Áreas de descanso y/o estar comedores y espacios de circulación vertical y horizontal
				Espacios para las artes escénicas, donde se permite el desarrollo de procesos culturales y de expresión artística, mediante el trabajo individual o grupal con ayuda de equipos móviles concebidos de ser requerido. Se caracterizan por ofrecer espacios y procesos estándares de comodidad auditiva y visual y un cuidadoso tratamiento de las vías de evacuación y escape, por involucrar también la presencia de gran número de público. Además, cuentan con áreas de apoyo o complementarias para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos.	museo (opcional) auditorio (opcional) sala de exposiciones	museo (opcional) auditorio (opcional) sala de exposiciones	auditorio teatro museo sala de exposiciones salas de música, canto danza, ballet

Figura 6: Programación guía para el desarrollo del Proyecto Arquitectónico  
Fuente: Minedu

## b) Criterios para el dimensionamiento- MINEDU

-Cálculo del índice de ocupación (Artículo 13)

APORTE: El Artículo 13, nos ayudará a definir el tamaño de los ambientes del Instituto Técnico Superior como proyecto, se tomará en cuenta los índices de ocupación por estudiante obteniendo como resultado el área del ambiente,

dependiendo de la actividad y el tipo de mobiliario a utilizar en el ambiente teniendo en cuenta la norma de seguridad en el distrito de Monsefú.

Ambiente pedagógico	Índice de Ocupación mínimos (I.O.) m <sup>2</sup> x estudiante	Observaciones
<b>Aula Teórica</b>	1.2 /1.6	Espacios flexibles, analizar cada caso, dependerá del mobiliario a utilizar de acuerdo al criterio pedagógico.
<b>Biblioteca</b>	2.50	10% del número de estudiantes en el turno de mayor número de matriculados. El índice corresponde solo al área de lectura.
<b>Aula de computo/idiomas</b>	1.50	Depende del mobiliario y equipos a utilizar. El I.O. mínimo responde a las dimensiones del mobiliario y equipos informáticos vigentes. Se debe considerar sistema de audio y acústico.
<b>Laboratorio de Física</b>	2.50	Considerar instalaciones de aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Química</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Biología</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de ciencia, tecnología y ambiente</b>	2.50	Espacios flexibles con condiciones de acceso a puntos de agua estratégicos para la libre disponibilidad del espacio cuenta con instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Talleres livianos:</b>		
Taller de Cocina y Gastronomía.	3.00	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de Repostería	1.80	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de corte y confección	3.00	Dependiendo de la propuesta pedagógica (diseño, producción, patronaje, entre otros).
Taller de Cosmetología	3.00	
<b>Talleres Pesados</b>		
Taller multifuncional	7.00	Los índices pueden variar en razón del avance tecnológico. Índices menores deberán ser debidamente sustentados ante el área pedagógica correspondiente.
Taller de carpintería	7.00	
Taller de mecánica	7.00	
<b>Talleres Artísticos</b>		
Taller de dibujo	3.00	Se debe considerar ambientes con óptimo grado de iluminación, así como óptimas áreas de trabajo.
Taller de Pintura	7.00	
Taller de Escultura	3.50	
<b>Sala de usos múltiples (SUM)</b>	1.00	Se puede trabajar con subgrupos.
<b>Salas Tipo F : Danzas Folclóricas</b>	7.00	Se debe considerar ambientes con óptimas áreas de trabajo e iluminación. Los índices de ocupación dependerán del análisis de cada actividad.
<b>Salas Tipo F : Ballet</b>	3.00	
<b>Salas Tipo F : Música</b>	2.50	

Figura 7: Índices de ocupación mínimas de algunos ambientes  
Fuente: Minedu



# **CAPÍTULO IV**

## **IV. FACTORES DE DISEÑO**

#### 4.1. CONTEXTO

##### 4.1.1. Lugar

El distrito de Monsefú es uno de los 20 distritos de la provincia de Chiclayo, en el departamento de Lambayeque, siendo el centro principal de costumbrismo e identidad cultural y artesanal Lambayecana, está localizada en la región chala, al Sur Oeste de la “Ciudad Heroica”, Chiclayo, en la margen derecha del río Reque-Eten, bañado en su extremo occidental por el Océano Pacífico.

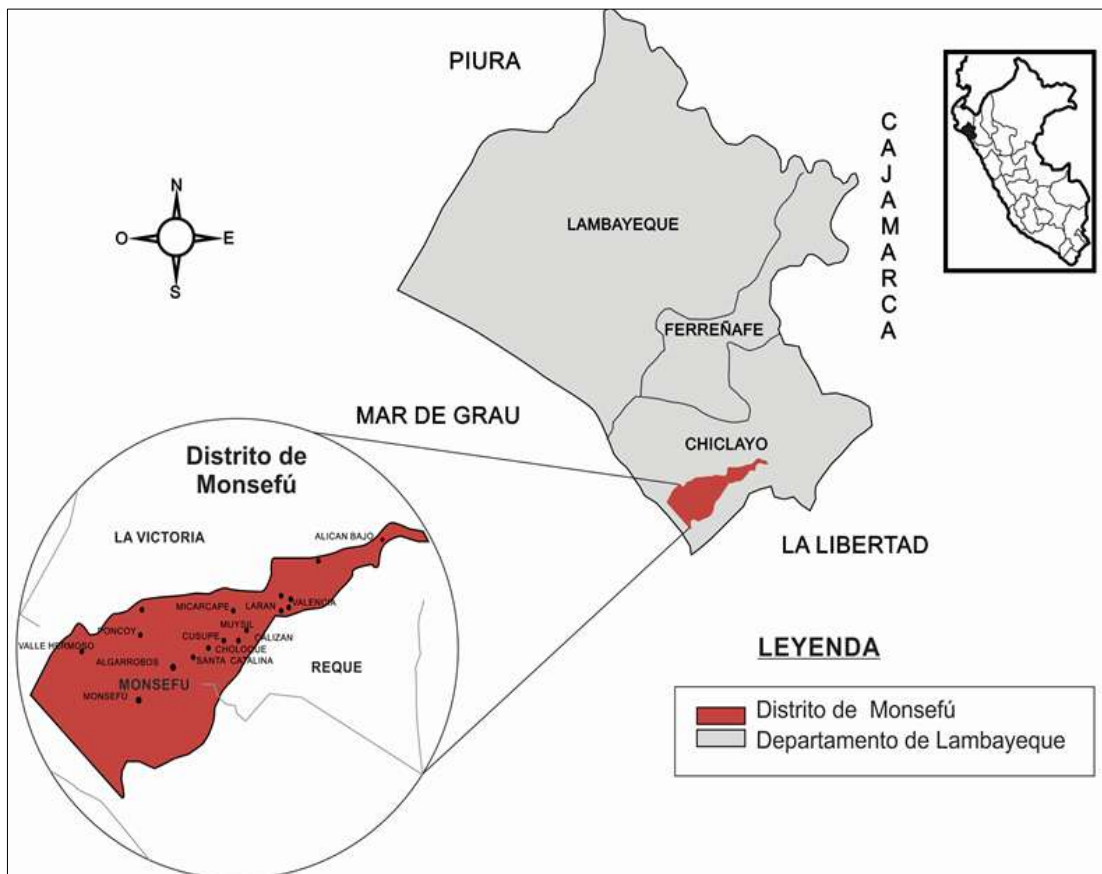


Figura 8: Mapa de ubicación del Distrito de Monsefú provincia de Chiclayo  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Ubicación Política del Proyecto

Ubicación Política	
Departamento	Lambayeque
Provincia	Chiclayo
Distrito	Monsefú

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Elaboración propia

Tabla 12. Ubicación Geográfica del Proyecto

Ubicación Geográfica	
Altitud	11msnm
Latitud Sur	06° 52'30"
Longitud	79° 52'09"

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Elaboración propia



Figura 9: Límites del Distrito de Monsefú  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Límites geográficos del Distrito de Monsefú

LÍMITES GEOGRÁFICOS DEL DISTRITO DE MONSEFÚ	
Por el Norte	Distrito La Victoria, Chiclayo y Pomalca.
Por el Sur	Distrito de Reque y Ciudad Eten.
Por el Este	Distrito de Reque y Zaña
Por el Oeste	Distrito de Santa Rosa y el Océano Pacífico

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Elaboración propia

ACCESIBILIDAD: Ejes Viales

El Distrito de Monsefú cuenta con cuatro ejes viales siendo un punto de intersección que permiten a sus visitantes acceder a los servicios que brinda el Distrito de Monsefú con una adecuada articulación, entre los siguientes Distritos: Monsefú - Chiclayo, Monsefú - Callanca, Monsefú - Santa Rosa, Monsefú - Eten, este sistema vial se caracteriza por tener un corto tramo vial de categoría nacional hacia la panamericana Norte (1.30 Km) logrando de esta manera una mejor articulación de sus productos.



Figura 10: Accesibilidad al distrito de Monsefú  
Fuente: Google Earth, Elaboración propia

*Tabla 14. Accesibilidad al Distrito de Monsefú*

Tramo	Distancia (Km)	Tiempo
Monsefú – Chiclayo	15.2 Km	21 min
Monsefú – Callanca	11.16 Km	23 min
Monsefú – Santa Rosa	6.8 Km	11 min
Monsefú – Eten	4.02 Km	9 min

Fuente: Google, Elaboración propia

#### 4.1.2. Condiciones bioclimáticas

Monsefú cuenta con un clima desértico de la angosta franja costera, clasificándose como desértico subtropical árido, influenciado directamente por la corriente fría marina de Humboldt, en el distrito la temperatura mínima es de 16°C y máxima de 29°C, La humedad atmosférica es relativamente alta por la misma ubicación cercana al mar con un promedio de 82% promedio mínimo de 61% y máximo de 85% y el mes más ventoso del año en Monsefú es Agosto, con vientos predominantes a una velocidad promedio de 17.6Km/h provenientes del sur durante casi todo el año.

Las condiciones bioclimáticas han influenciado en el proyecto, en cuanto al emplazamiento correcto del mismo conforme al clima de Monsefú, para así tener resultados favorables de vientos con la circulación de aire dentro del mismo y sol con la iluminación natural. Además, para el desarrollo del proyecto se propone utilizar los materiales autóctonos de Monsefú para la realización de puestos de venta y compra de productos elaborados en el mismo.

Para contrarrestar el clima de Monsefú, y asegurar un debido aislamiento es necesario usar la masa térmica de manera que la utilización de la misma sea una estrategia que influye a evitar los cambios bruscos de temperatura mediante el uso de parasoles y fachada de doble piel. También, el uso de las energías renovables beneficia al proyecto porque se aprovechan los recursos naturales y la orientación juega un papel fundamental para el proyecto optimiza las horas de luz solar, por lo tanto, se aprovecha el sol cuando la estación no sea favorable.

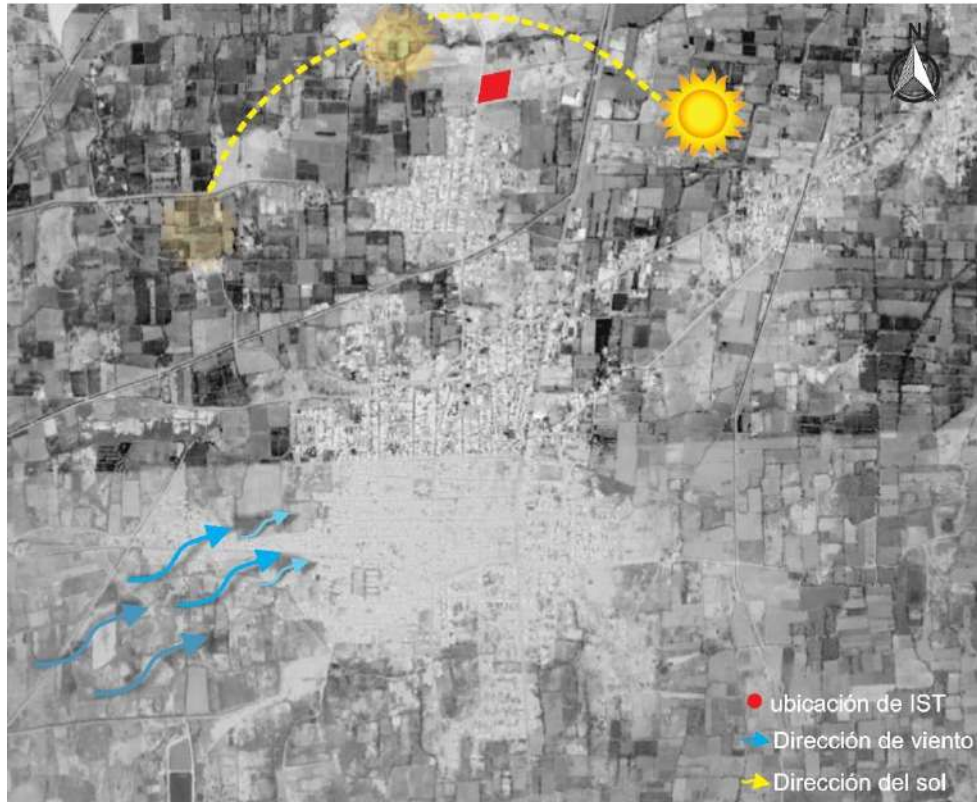


Figura 11: Asoleamiento  
Fuente: Google Earth, Elaboración propia

La temperatura más baja en el distrito de Monsefú se da en el mes de septiembre con (16°C), la temperatura promedio con 23°C, el mes con temperatura más alta se da en febrero con (27.7°C).

Tabla 15. Cuadro resumen de la temperatura del Distrito de Monsefú

Temperatura del Distrito de Monsefú	
Temp. máx. media (°C)	27.7°C
Temp. promedio (°C)	23°C
Temp. mín. media (°C)	16°C
Precipitaciones Fluviales	10 mm

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) –2018

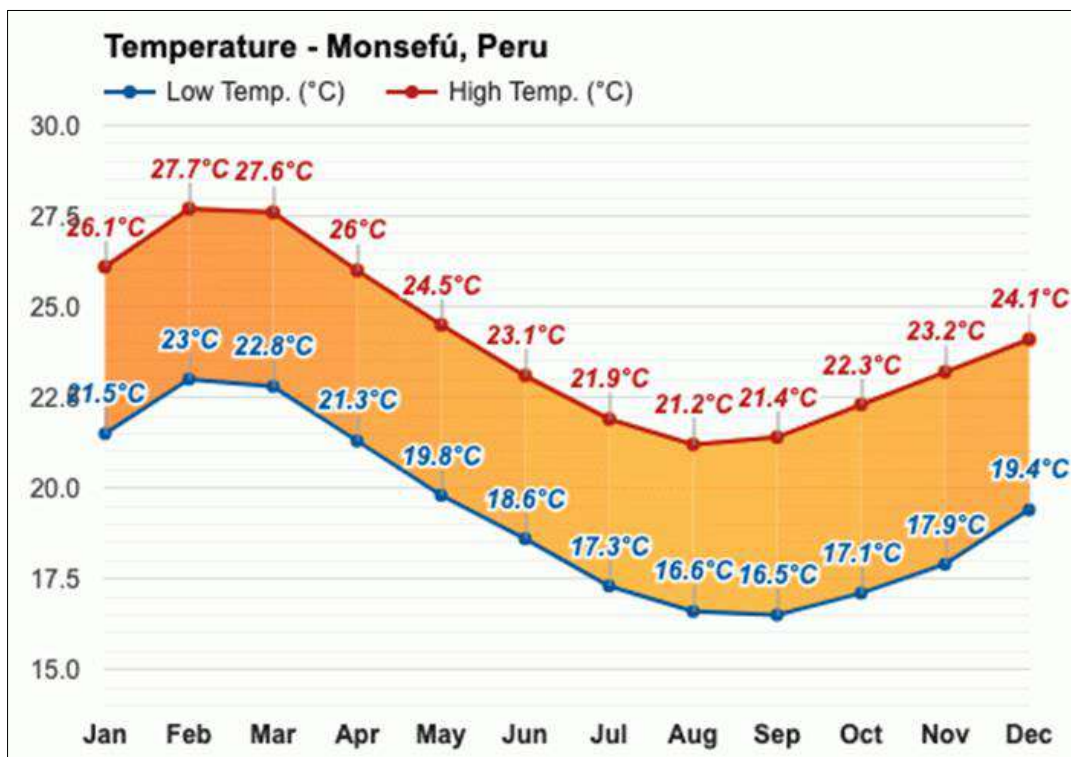


Figura12: Temperatura  
Fuente: previsión meteorológica y clima mensual Monsefú

Los meses con humedad más alta en el distrito de Monsefú son en los meses de junio, julio, agosto y septiembre con un 81% de humedad y el más bajo en los meses de febrero y marzo.

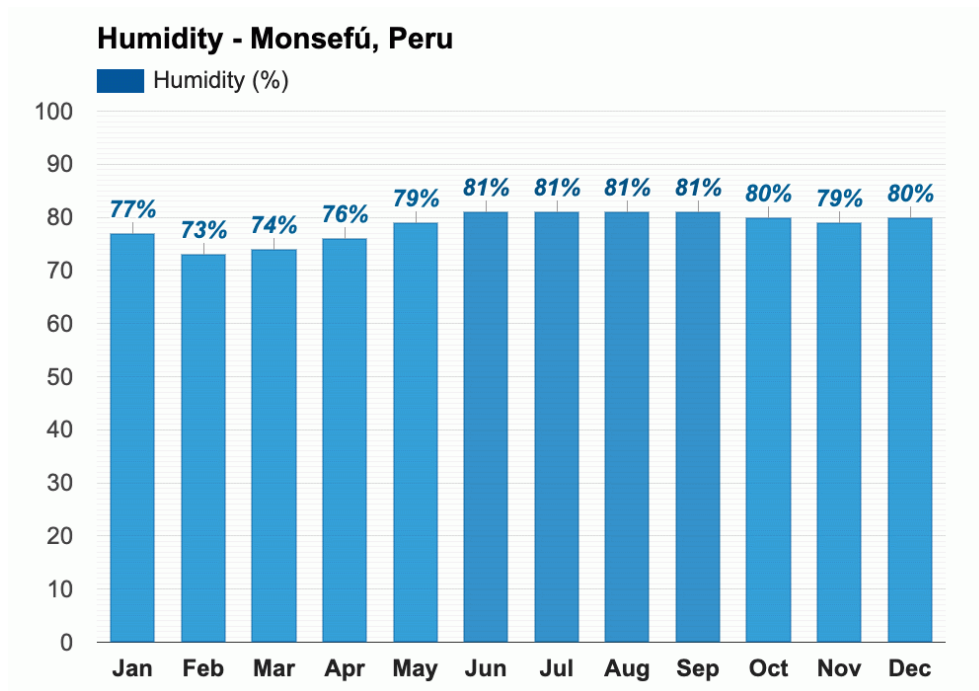


Figura 13: Humedad  
Fuente: previsión meteorológica y clima mensual Monsefú

#### 4.1.3. Desarrollo de Objetivos Específicos

##### **4.1.3.1 (Objetivo N°01) Identificar los elementos a emplear para lograr la eficiencia energética en el distrito de Monsefú.**

Desde el punto de vista energético, una construcción interactúa constantemente con su entorno en función de cómo sean las condiciones climáticas exteriores, el comportamiento energético de las construcciones varía ya que intercambian calor, ceden calor o lo acumulan. para disminuir el consumo energético es, por tanto, necesario tener en cuenta como es este comportamiento y qué elementos influyen en él, para utilizar la luz natural en lugar de artificial y de esta manera reducir el consumo de electricidad.

- Disponibilidad del recurso

Se debe tener en cuenta la influencia de la disponibilidad del clima con el que cuenta el lugar, con el fin de poder obtener un adecuado emplazamiento de la infraestructura, como resultado su adaptación, diseñado de tal manera que pueda funcionar teniendo en cuenta las circunstancias climáticas del lugar.



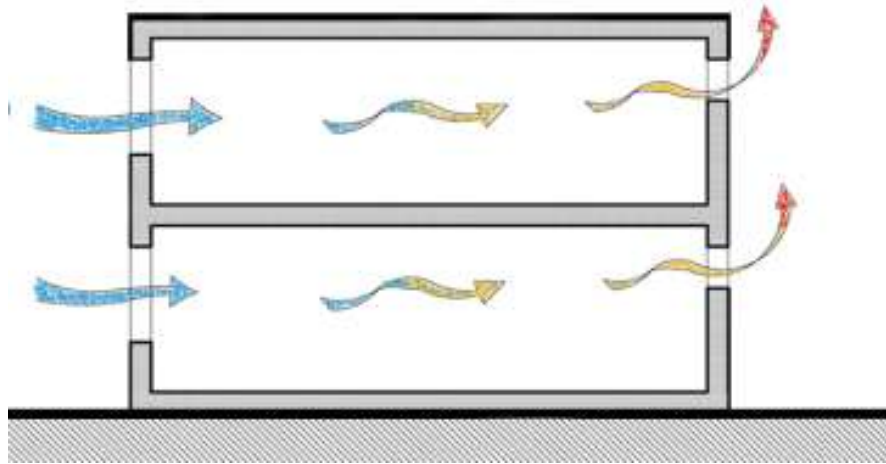


Figura 14: Ventilación cruzada  
Fuente: blog. deltoroantunez

- Envoltorio del edificio

Hace referencia a como se acondiciona el interior con el exterior de una infraestructura para que el impacto climático externo sea un grado mínimo con el interior, la demanda de energía disminuye cuanto mejor sea el aislamiento térmico de la infraestructura ya sea haciendo usos de cerramientos que disminuyen el impacto de las temperaturas, mejorando la calidad de vida de los usuarios.

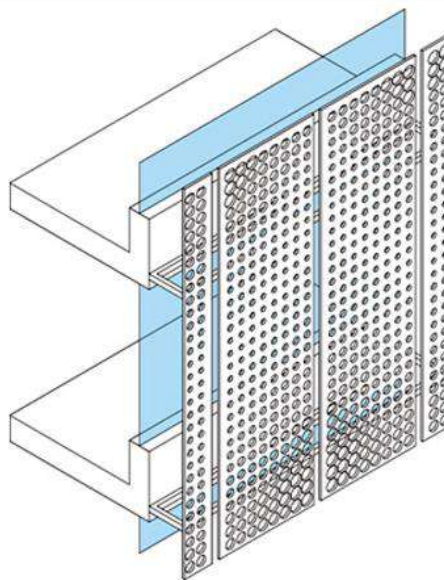


Figura 15: Muro cortina de vidrio y doble piel metálica  
Fuente: Construible-construcción sostenible

- Forma del edificio

Representa un factor determinante para el aprovechamiento climático y la relación con el entorno, reduce las pérdidas y ganancias de calor optimizando el consumo de energía de una manera más articulada posibilitando el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural,

logrando un ambiente armónico y confortable que garantice una correcta ventilación, temperatura y renovación del aire en el interior de una infraestructura con el uso de patios interiores y el manejo de las alturas.

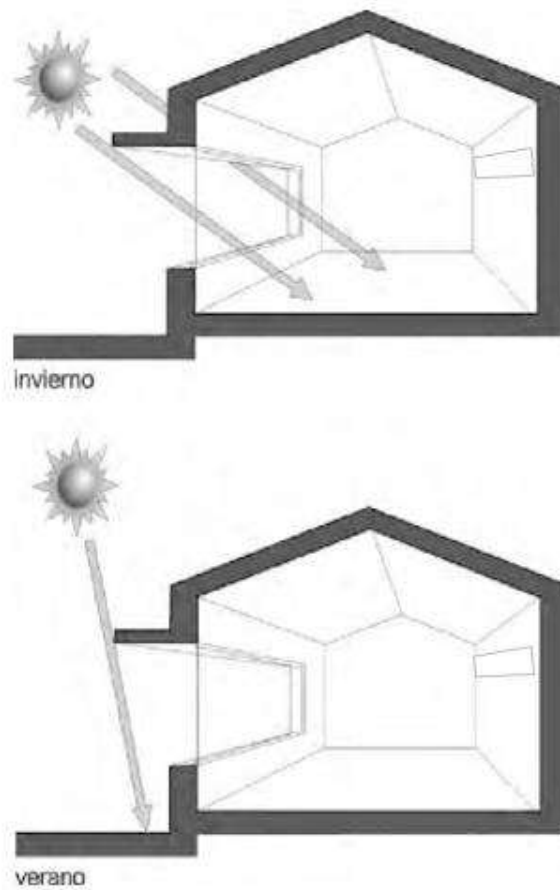


Figura 16: Comportamiento de un parasol  
Fuente: Manual de arquitectura bioclimática

- Sistema de ventilación natural

En este sistema no se hará uso de elementos mecánicos debido a que su circulación y renovación de aire se llevaran a cabo de forma natural logrando de esta manera el confort en los ambientes arquitectónicos de manera totalmente ecológica, una de las técnicas más usadas es la ventilación cruzada cuya función es el de crear una gran corriente de aire entre dos puntos reduciendo la temperatura en el interior de un ambiente.



Figura 17: Ventilación natural  
Fuente: SIBER ventilación inteligente

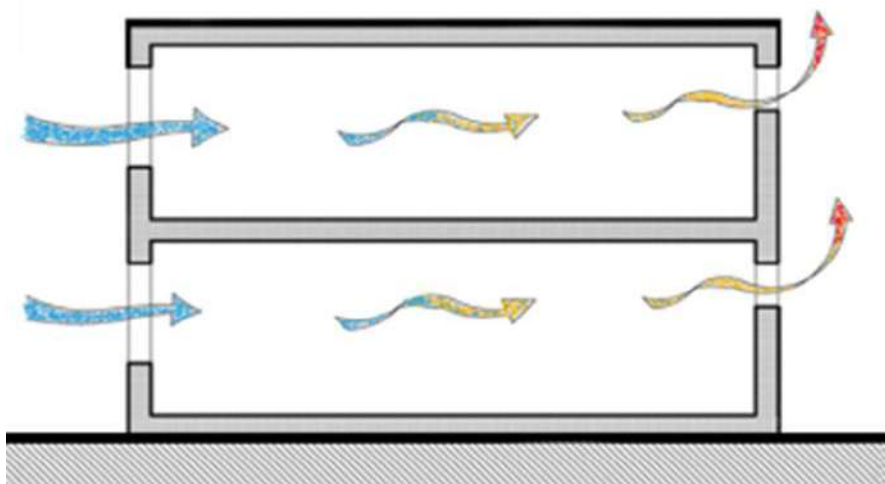


Figura 18: Ventilación natural y arquitectura bioclimática  
Fuente: Sustentable & Sostenible arquitectos

- Parasoles de concreto

Los parasoles fijos de concreto regulan el efecto directo del sol con los espacios interiores de una infraestructura capaces de cubrir grandes luces utilizados la mayoría de veces en instituciones educativas asegurando su confort interno con una buena iluminación y ventilación en su interior a su vez promoviendo el ahorro de energía en l infraestructura.



Figura 19: Parasoles de concreto  
Fuente: Vértice arquitectos

- Lamas de hormigón regulables

El uso de estas lamas controla los rayos del sol en el interior de sus ambientes, beneficiando a la eficiencia energética como también a la vez forman parte de un elemento decorativo en la parte exterior del edificio manteniendo su orientación automática en función al sol y los vientos.



Figura 20: Lamas de hormigón regulables  
Fuente: Lamas de protección solar Edificio pasarela

- Celosías de concreto

Son pequeñas aberturas en la fachada que controlan que los efectos del sol tengan un contacto directo con los espacios internos del edificio contribuyendo al confort térmico funcionando a la vez como elementos decorativos generando de esta manera unos efectos de luz en su interior

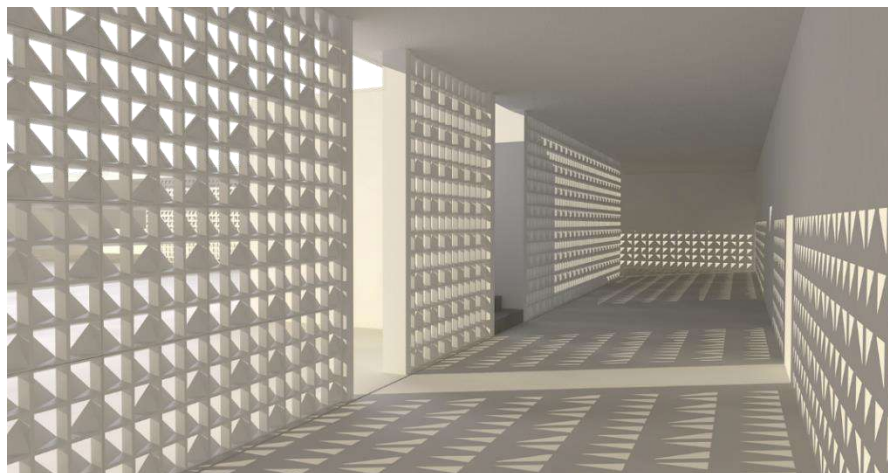


Figura 21: Celosías de concreto  
Fuente: Lamas de protección solar Edificio pasarela

- Fachada de doble piel

Este sistema está formado por dos superficies una acristalada y por una de placas de cerámica de forma que se crea una segunda piel exterior fijada al muro por un sistema de anclajes. Con el objeto de poder controlar la radiación solar exterior y reducir su intensidad térmica.

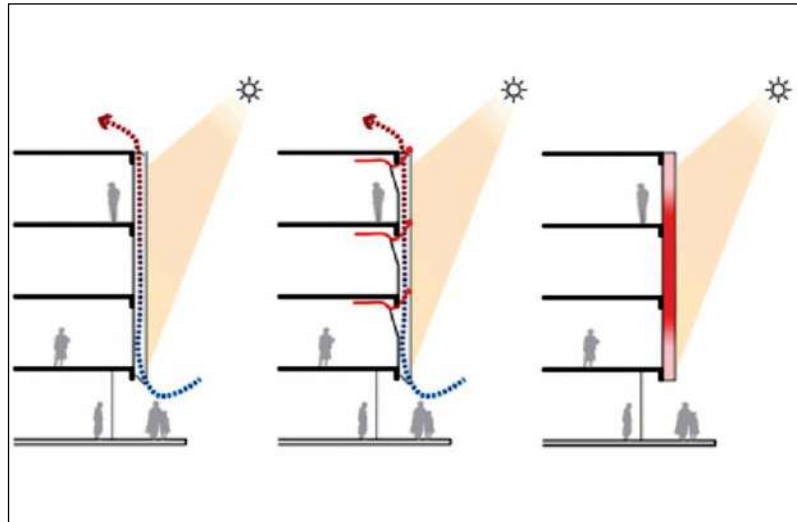


Figura 22: Fachada de doble piel  
Fuente: espacios sustentables

#### **4.1.3.2 (Objetivo N°02) Identificar los materiales que contribuyen a la eficiencia energética en el diseño de un Instituto Técnico en el Distrito de Monsefú.**

- **Ladrillos ecológicos**

La fabricación de estos ladrillos ecológicos no tiene el mismo impacto ambiental que los ladrillos convencionales debido a que no necesitan ser cocidos para su elaboración, reduciendo de esta manera la emisión del CO<sub>2</sub> obteniendo a su vez un menor uso energético y un bajo impacto ambiental, utilizando para su preparación la mezcla de agua, suelo, cemento y finalmente el secado siendo un material que forma en las paredes un aislamiento acústico más económico con una mayor resistencia y durabilidad.



Figura 23: Utilización de ladrillos ecológicos  
Fuente: Agencia andina

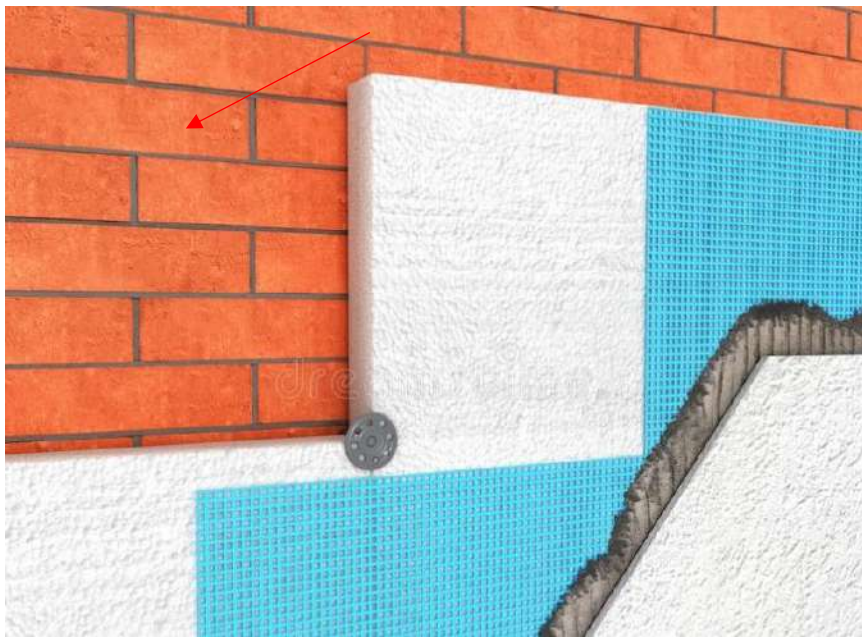


Figura 24: Ladrillo artesanal en muros  
Fuente: dreamstime

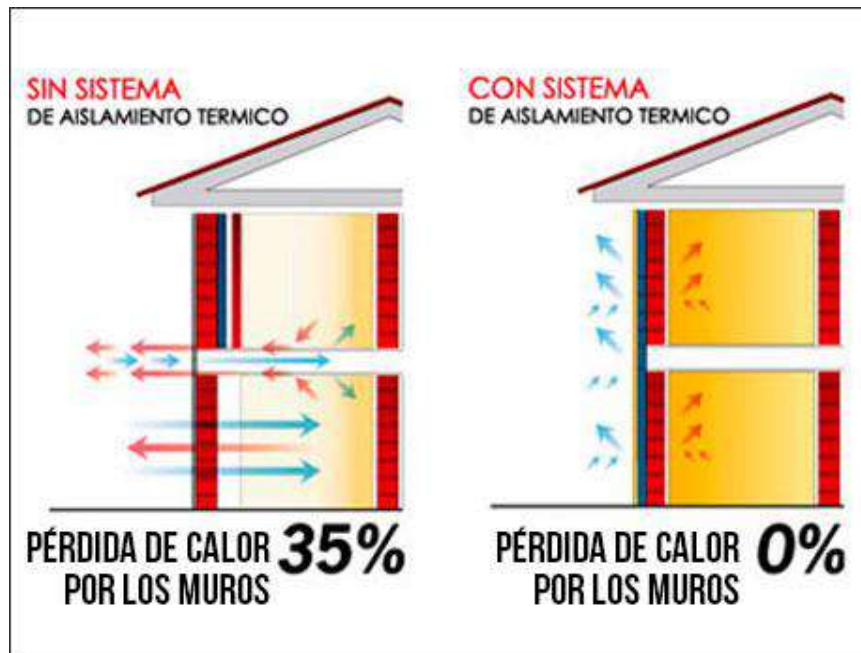


Figura 25: Aislamiento térmico  
Fuente: EFIDEX (rehabilitación-revestimiento-decoración)

- **Madera**

Es un material natural sostenible que no requiere de energía para su producción que funciona como un aislante térmico que tiene la capacidad de conservar y regular la temperatura en un espacio como también ayuda a reducir las emisiones del CO2.



Figura 26: La madera material sostenible



- **Hormigón**

Es un material que se utiliza en las construcciones formado por una mezcla de cemento, arena, agua y piedra chancada. Es un material de construcción sostenible debido a su bajo nivel de energía. Su producción es eficiente y sus componentes requieren relativo bajo procesamiento. el hormigón es un material de construcción sostenible debido a su bajo nivel de energía incorporada. Su producción es eficiente y sus componentes requieren relativo bajo procesamiento.



Figura 27: Muros de Hormigón  
Fuente: Arquitectura diseño

- **Carrizo**

Es una planta que se utiliza de manera autóctona en el Perú, tiene características netamente de acabados más no como material estructural que soporte mucha carga. Es un material orgánico, ecológico y sostenible posee un bajo costo en el mercado, además de contar con una buena estética, ya que este permite varias opciones de sistemas constructivos, siendo un excelente aislante térmico debido a la cantidad de agujeros llenos de aire de los tallos.

**4.1.3.3 (Objetivo N°03) Determinar qué tipo de Instituto Técnico es el que se requiere en el distrito de Monsefú.**

**a) Población Distrital y centros poblados**

Según los datos estadísticos del Censo Nacional 2018 (INEI 2018) el distrito de Monsefú cuenta con una población de 32 225 habitantes, del cual el 16673 son de mujeres y 15552 son varones, por lo tanto, el 52% de la población son mujeres y el 48% son varones. Ocupando una Densidad de 717,07 Hab/km<sup>2</sup>.

*Tabla 16. Población por años, según sexo en el Distrito de Monsefú- Lambayeque*

PROVINCIA Y DISTRITO	2014			2015			2018		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Monsefú	31 880	15 332	16 548	31 847	15315	16 532	32 225	15 552	16 673
Nueva Arica	2 367	1 153	1 214	2 338	1 136	1 202	2 458	1 193	1 265
Oyotún	9 949	5 002	4 947	9 854	4 943	4 911	8 201	4290	3911
Piesi	9 747	5713	4 034	9 782	5 769	4 013	12704	6 461	6 243
Pimentel	42 870	20 789	22 081	44 285	21 443	22 842	44 602	21 740	22 862
Reque	14 736	7 061	7 675	14 942	7 139	7 803	15 744	7 508	8 236
Santa Rosa	12 551	5 984	6 567	12 687	6 022	6 665	12 350	5 718	6 632
Zaña	12 354	6133	6 221	12 288	6 099	6189	11 617	5 536	6081
Cayaltí	16176	7 987	8189	15 967	7 878	8 089	14 809	7 786	7 023
Pátapo	22 426	11 110	11 316	22 452	11 114	11 338	22 624	11 168	11 456
Pomalca	25 229	12 545	12 684	25 323	12618	12 705	25 267	12582	12 685
Pucalá	9 092	4 487	4 605	8 979	4 427	4 552	8 701	4 327	4 374

Fuente: Tomado de (INEI) –Población censada – 2018

Según los datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Hasta el año 2018 se observa que el Distrito de Monsefú posee un crecimiento poblacional con respecto a los años anteriores existiendo un número considerable de diferencia de habitantes debido a Disponibilidad de recursos y eficiencia productiva.

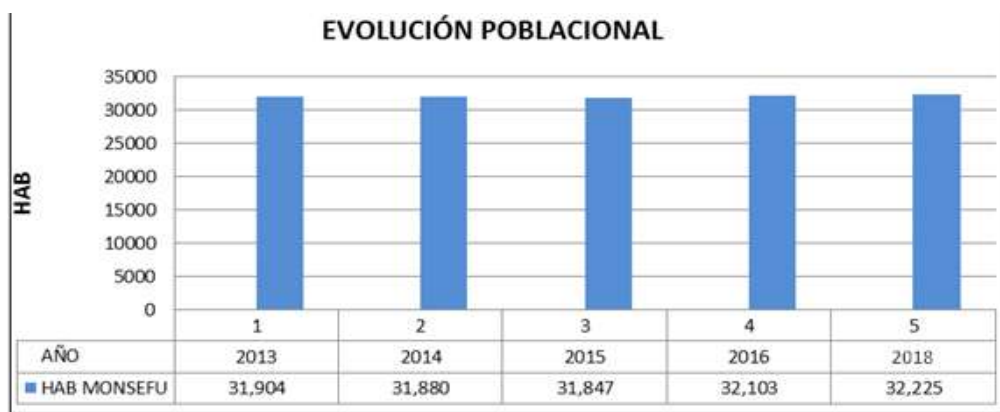


Figura 28: Crecimiento Poblacional 2013-2018

Fuente: Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018)

Tabla 17. Población estimada por edades y grupos de edad en el Distrito de Monsefú

DISTRITO	TOTAL	0-1 AÑO	1-14 AÑOS	15-29 AÑOS	30-44 AÑOS	45-64 AÑOS	60 Y MAS AÑOS
Monsefú	<b>32,225</b>	478	8,555	7,971	6,278	6,126	2,797

Fuente: Informática (INEI) – Área de Estadística – 2018

### b) Población Económicamente activa

Los resultados estadísticos del INEI del Distrito de Monsefú tienen en su totalidad 16,195 (100%) de la población económica activa en los tres sectores: Primario, Secundario y Terciario como fuente de trabajo.

En la distribución porcentual de la población económica activa, la actividad que tiene más fuentes de ingreso en Monsefú es el sector terciario en el Distrito de Monsefú con una PEA de 70%, La segunda actividad más importante en el distrito es el sector secundario con el 15.8% en el que encontramos la industria manufacturera, que ocupa el 11% de la PEA producción artesanal de artículos de paja, madera, zapote, tejidos y bordados en algodón, orfebrería, fabricación de juegos pirotécnicos, entre otros, también tenemos la venta de comida y bebidas típicas que están expuestas en las principales fiestas del Distrito de Monsefú.

Tabla 18. Distribución del PEA del Distrito de Monsefú

<b>RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA</b>	<b>PEA TOTAL</b>	<b>PEA TOTAL %</b>
<b>SECTOR PRIMARIO</b>		<b>14.2</b>
Agricultura, Ganadería, Pesca y silvicultura	2,281	14.1
Pesca, Explotación de minas y canteras	9	0.1
<b>SECTOR SECUNDARIO</b>		<b>15.8</b>
Industrias manufactureras	1,780	11
Suministro de electricidad gas, agua y aire acondicionado	29	0.2
Construcción	744	4.6
<b>SECTOR TERCIARIO</b>		<b>70</b>
Comercio	6,818	42.1
Transporte, comunicaciones y almacenamiento	1,659	10.2
Administración pública	1,012	6.2
Servicios	1,001	6.2
Enseñanza	700	4.3
Actividades artísticas, recreativas y entretenimiento	162	1
<b>TOTAL, PEA DISTRITO DE MONSEFÚ</b>	<b>16,195</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – 2018

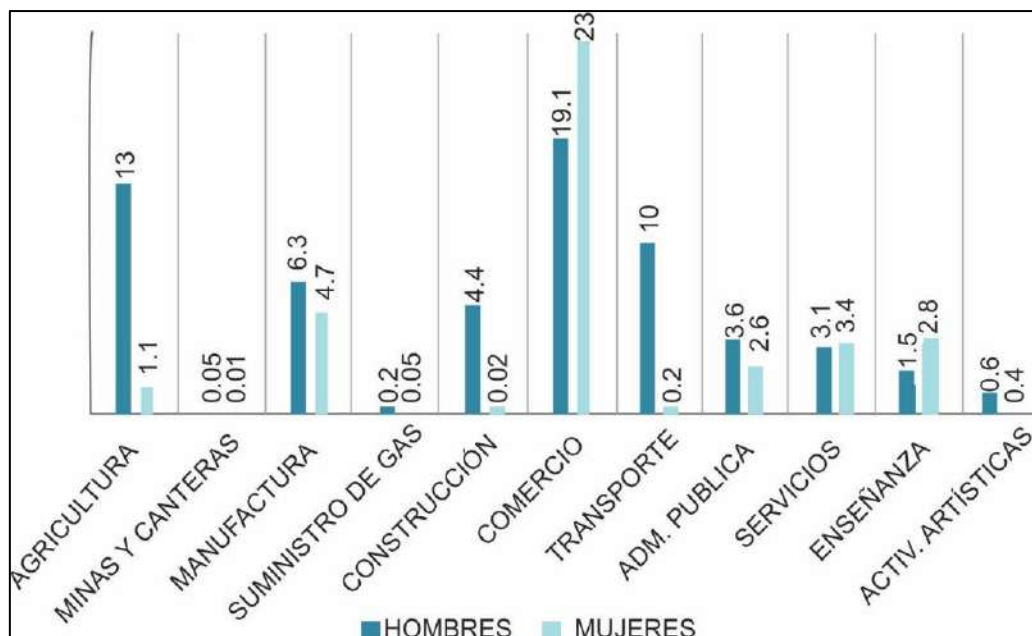


Figura 29: PEA según cada una de las actividades y género

Fuente: Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018)

La PEA<sup>5</sup> ocupada de acuerdo a la ocupación con mayor actividad económica es el sector de comercio alcanzando un 42.1% de la población, por otro lado, se tiene que en el sector de manufactura ha alcanzado un 11% de trabajadores del cual el 6.3% son hombres y el 4.7% son mujeres, siendo los hombres en su mayoría, encontrando una oportunidad para salir adelante mejorando el desarrollo y calidad de vida personal generando más puestos de trabajo en el Distrito de Monsefú.

### c) Actividades económicas productivas

La industria manufacturera del Distrito de Monsefú se representa por el costumbrismo e identidad cultural Lambayecana con la elaboración de artículos de diferentes tipos de líneas artesanales hechos de tejidos en tela y paja, madera, bordados, tejidos, orfebrería, bisutería, manualidades en madera y pirotecnia. Estos establecimientos no se encuentran concentrados en un solo lugar sino dispersos dentro de la ciudad brindando ocupación a las familias Monsefuanas. Es por ello que se brindará una mayor información por estar relacionado directamente con el desarrollo de la propuesta y el planteamiento de una infraestructura arquitectónica.

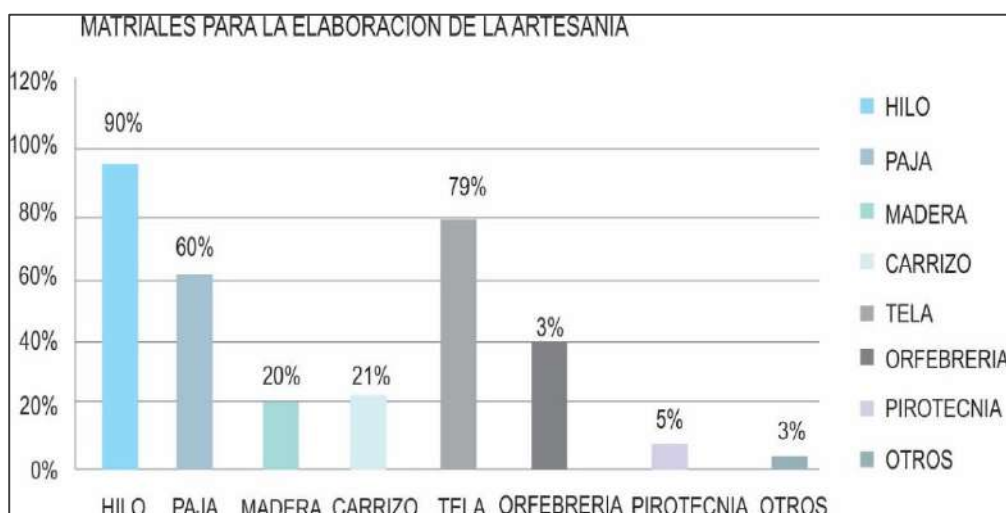


Figura 30: Materiales para la elaboración de artesanías  
Fuente: elaboración propia- encuestas

<sup>5</sup> Población económicamente activa

- Tejidos de hilo

Cada uno de estos productos requiere mucho trabajo y es transmitida de generación en generación de los ancestros, que desde hace más de dos mil años aplicaron las mismas técnicas con algodón, todo con el fin de que la identidad no se pierda y tengan muchos ingresos para ellos mismos. De tejidos en hilo encontramos los siguientes productos como: alforjas, fajas, ponchos y servilletas; así como mantos y paños, deslumbran por la combinación de colores de los hilos y sedas, con imágenes como el pavo real y diversos detalles florales.



Figura 31: Proceso de la elaboración de Tejidos en hilo  
Fuente: Monsefú cultura (2018)



Figura 32: Producto terminado de Tejidos en hilo  
Fuente: Monsefú cultura (2018)

Según MINCETUR<sup>6</sup> La exportación del sector textil a nivel de la Región Lambayeque llegó en el 2015 (690,392) y el 2016 (160,528) con una variación del sector de (- 77%).

- Tejidos de paja

Ocupan una gran posición en el distrito de Monsefú, por ende, los pobladores muestran su creatividad y buena calidad en los productos finos y ligeros entre ellos tenemos sombreros, individuales, bolsos, y paneras son confeccionados por artísticas manos de expertos tejedores monsefuano.



Figura 33: Elaboración de Tejidos en paja  
Fuente: Pequeños productores Monsefú (2018)



Figura 34: Producto terminado de Tejidos en paja  
Fuente: Pequeños productores Monsefú (2018)

<sup>6</sup> Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

- Tejidos de fibra vegetal

Varios productos de mimbre, y otras fibras vegetales que produce el mismo distrito como el laurel, utilizado para fabricar muebles para el hogar, también encontramos el sauce, con el que elaboran canastas y paneras; al igual que una variedad de trabajos con carrizos y totora utilizados para el tejido de petates y esteras.



Figura 35: Elaboración de Tejidos en fibras vegetales  
Fuente: Monsefú cultura (2018)

- Bordados

Son bordados con hilos coloridos, mostacillas y lentejuelas que adoptan las más finas manifestaciones en estos dibujos como figuras que son utilizadas en la confección de blusas y faldas que resaltan la belleza de la mujer monsefuano Como también son famosos los estandartes, gallardetes y banderola



Figura 36: Producto bordado - individual  
Fuente: elaboración propia (2019)





Figura 37: Bordado a mano - asociación  
Fuente: Elaboración propia (20)

- Orfebrería

El proceso para obtener este sector artesanal es a través de moldear los metales que la población domina a la perfección, ya que la orfebrería se viene transmitiendo de generación en generación siendo parte de la cultura del distrito. Sus variadas técnicas creativas les permiten elaborar bellos ornamentos de orfebrería: joyería, escultura y filigrana, finos y bellos trabajos galardonados en múltiples concursos.



Figura 38: Elaboración de orfebrería  
Fuente: Monsefú, tradición e innovación (2018)

- Manualidades

El Distrito de Monsefú cuenta con un conjunto de plantas que crecen en un determinado lugar como el junco, el laurel y eucalipto, el cual son aprovechados por la misma población dándoles una transformación como en tallados de madera hechos de la propia mano monsefuana con una alta calidad, dándoles diferentes formas para los diferentes usos del hogar como decoraciones, muebles, juegos, cubiertos y recuerdos.



Figura 39: Productos de madera hechos a mano  
Fuente: Monsefú, tradición e innovación (2019)

- Fuegos pirotécnicos

En el distrito de Monsefú es el mayor centro de producción de artefactos pirotécnicos del norte peruano fabricados a base de pólvora y carrizo, pero lamentablemente solo hay un taller pirotécnico formal; el resto son habitantes que trabajan de manera informal, estos productos son fabricados a base de pólvora y carrizo, dan colorido y ambiente festivo a las diversas celebraciones de carácter regional.



Figura 40: Elaboración fuegos pirotécnicos  
Fuente: ANDINA (2018)

**d) Nivel de Educación a nivel Distrital**

Según las estadísticas del interior de la Provincia de Chiclayo el nivel educativo técnico superior tiene situaciones variadas. El Distrito de Chiclayo es el que tiene un mayor número de estudiantes con 4976 en educación técnica productiva, mientras que el Distrito de Monsefú con 185 de educación técnico productiva, este factor es importante debido a que nos permite tener una referencia de la población de jóvenes interesados en los estudios superiores.

*Tabla 19. Censo por nivel de educación alcanzada según provincia y Distrito*

Provincia y Distrito	Educación Básica Regular					Otras modalidades			Superior no universitaria		
	Total	Inicial EB R	PRO NOEI	Primaria	Secundaria	Básica Alternativa	especial	Técnico Productiva	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Prov. Chiclayo	<b>212148</b>	<b>34504</b>	<b>5301</b>	<b>82267</b>	<b>65624</b>	<b>2328</b>	<b>724</b>	<b>4976</b>	<b>1293</b>	<b>11954</b>	<b>282</b>
Ciclayo	95368	13543	1194	30441	30788	3643	564	3074	1161	11548	282
Chongoyape	4646	799	128	1969	1559	24	167	2467	1056	12414	282
Eten	3348	681	58	1332	947	91	196	43	-	137	-
Eten Puerto	240	62	-	89	89	-	-	-	-	126	-
José L.O	36946	6877	1005	17187	10690	399	165	38	688	-	-
La Victoria	13699	2339	818	6197	4003	250	-	-	-	62	-
Lagunas	2283	443	34	1015	767	-	-	-	-	-	281
Monsefú	26817	1931	930	10705	10238	85	-	<b>185</b>	-	136	-
Nueva Arica	541	117	19	238	167	-	-	-	-	-	-
Oyotún	1931	284	113	707	511	86	-	-	-	103	-
Picsi	2020	348	124	739	437	433	-	-	-	-	-
Pimentel	10092	1757	490	4480	2907	179	192	87	-	-	-
Reque Santa Rosa	4312	832	76	1702	1193	60	449	-	-	449	-
Saña	3153	693	91	1442	875	-	-	52	-	-	-
Sañá	2762	362	156	1234	1010	-	-	-	-	-	-
Cayaltí	3543	623	167	1163	1003	86	120	76	-	-	-
Pátapo	5250	912	104	2346	1773	115	-	-	-	-	-
Pomalca	5387	1080	250	2471	1520	-	-	66	-	-	-
Pucalá	1621	300	11	741	569	-	-	-	-	-	-
Tumán	5763	1101	68	2544	1910	51	34	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) –2020)

El distrito de Monsefú se requiere de un instituto técnico productivo de tal manera que los jóvenes tengan la posibilidad de adquirir los conocimientos esenciales para desenvolverse técnicamente en el campo de la industria manufacturera y transformación de materias primas ya que son productos bandera que le brinda su entorno para formar parte la identidad cultural, es por ello que se debe desarrollar una implementación de un nuevo institutos que cuente con el equipamiento indispensable para su formación y con los mecanismos necesarios para la enseñanza de las nuevas técnicas artesanales.

**e) Talleres que se brindan en el distrito de Monsefú**

*Tabla 20. Educación superior en Distrito de Monsefú*

EDUCACIÓN TÉCNICO- SUPERIOR – DISTRITO DE MONSEFÚ		
DEMONIMACIÓN		ESPECIALIDADES
ESTATAL	CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA “JESUS NAZARENO CAUTIVO”	Asistencia en Cocina, Artesanía y manualidades, confección Textil, Cosmetología
ESTATAL	SUPERIOR TECNOLÓGICA (“MONSEFÚ”)	Enfermería Técnica y Administración de Empresas

Fuente: Minsa- Monsefú–2020

La preparación para el desempeño profesional técnica productiva como superior tecnológico se dictan dentro de una infraestructura educativa de nivel primario utilizando desde el segundo y tercer nivel para el desarrollo formativo de sus capacidades.

Institución Educativa JESUS NAZARENO CAUTIVO de nivel Técnico Productiva - CETPRO, MONSEFU, Departamento

Es un instituto público- sector Educación, ubicado en el Distrito de Monsefú, en la avenida Bernardo Alcedo 210– con una altitud de 10m, Latitud de -6.87998 y Longitud de -79.8652.

En el Distrito de Monsefú encontramos un Centro de Educación Técnico Productiva que no cuenta con una infraestructura y el equipamiento necesario para la formación y confort de

sus estudiantes que brinde una mejor calidad de enseñanza, debido a que es una infraestructura educativa que tiene una doble función, en la mañana como colegio secundario y en la tarde como un centro educativo superior. Es por ello que se necesita la implementación de una infraestructura arquitectónica que motiven al aprendizaje de tendencia en la industria manufacturera tanto artesanal como productivo, que impulse a la población a estudiar y poder lograr un mayor desarrollo a nivel Distrital.

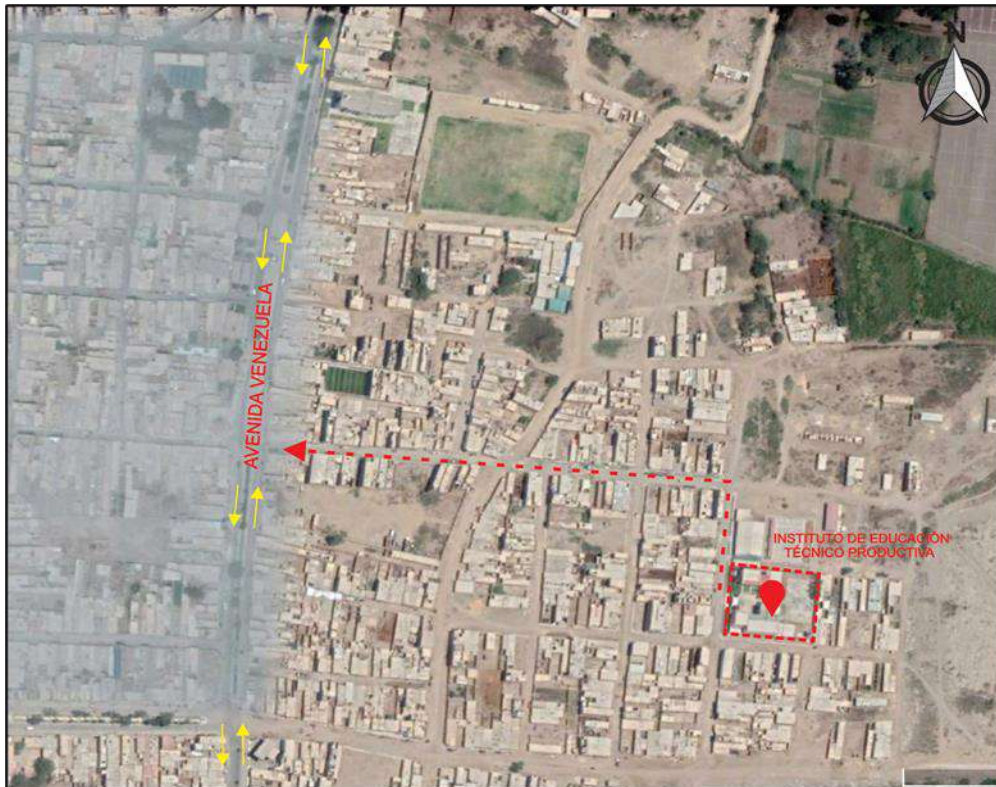


Figura 41: Accesibilidad al Instituto Técnico Productiva  
Fuente: Elaboración propia.

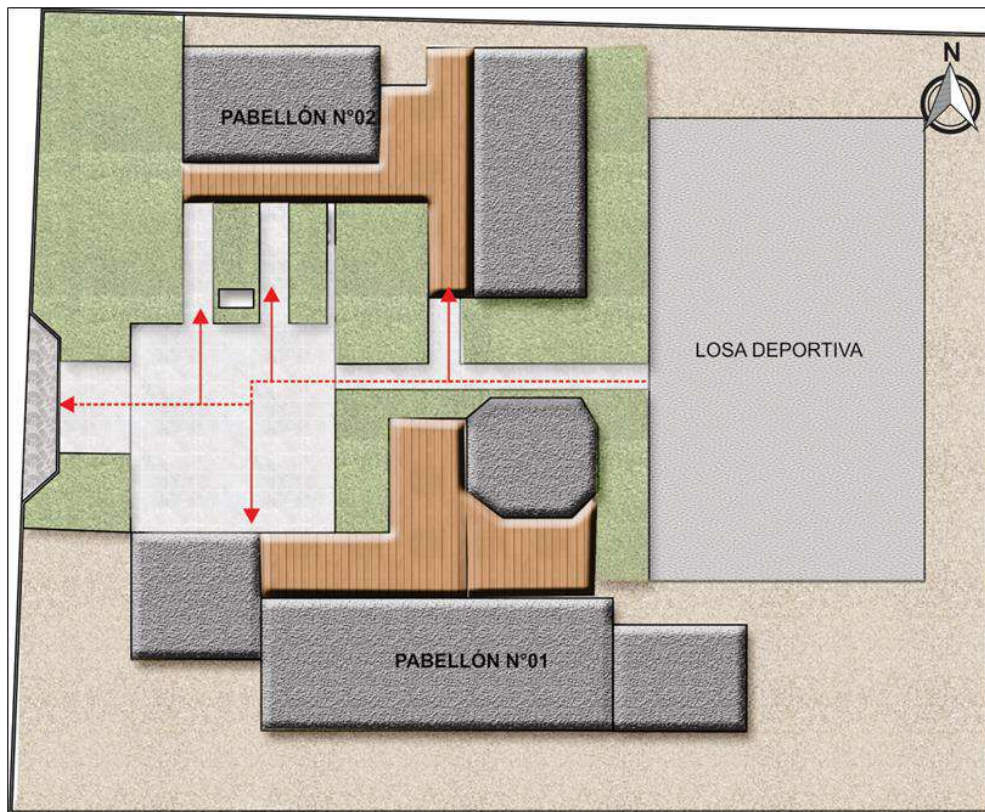


Figura 42: Sistema organizador de la Institución Educativa Secundaria  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 43: Fachada principal del Institución Educativa Secundaria  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 44: Institución Educativa Secundaria  
Fuente: Elaboración propia.

#### **4.1.3.4 (Objetivo N°04) Determinar cuáles son las principales características físico funcionales en Centros de Educación Técnico Productiva.**

Tenemos nueve características principales para el diseño físico funcional en la región semicálida los cuales son:

- ✓ Partido Arquitectónico, el cual tiene las siguientes características:
  - PLANTA LINEAL Y ABIERTA.
  - ESPACIOS MEDIOS Y VOLUMEN NORMAL.
  - ALTURA INTERIOR RECOMENDADA 3.00 - 3.50 METROS.
- ✓ Materiales y Masa térmica, el cual tiene las siguientes características:
  - MATERIALES MASA TÉRMICA MEDIA A ALTA Y RESISTENTES A LA SALINIDAD, IMPEDIR RADIACION INDIRECTA, SOMBREADO DE JARDINES.
  - TECHOS CON GRAN AISLAMIENTO.
  - PROTECCIÓN CONTRA SALINIDAD.
  - EVITAR CALENTAMIENTO DE PAREDES Y PISOS EXTERIORES.
- ✓ Orientación, el cual tiene las siguientes características:
  - ORIENTACION DEL EJE DEL EDIFICIO, NORTE – SUR
  - ESPACIOS EXTERIORES ORIENTADOS AL NORTE – SUR.
  - ABERTURAS PROTEGIDAS PARA EVITAR INGRESO DE SOL.

- VER DIRECCIÓN DE VIENTOS LOCALES PARA SU APROVECHAMIENTO.
- ✓ Techos, el cual tiene las siguientes características:
  - PENDIENTE DE 0 A 10%.
- ✓ Vanos, el cual tiene las siguientes características:
  - Área de vanos / Área de Piso → 25%
  - Área de Aberturas / Área de Piso → 7 - 10%
- ✓ Iluminación y parasoles, el cual tiene las siguientes características:
  - VENTANAS ORIENTADAS NORTE Y SUR.
  - VARIACIÓN DE ORIENTACION 30°
  - USO DE ALEROS PARASOLES HORIZONTALES A 30°.
  - LUMINANCIA EXTERIOR 5500 Lm.
- ✓ Ventilación, el cual tiene las siguientes características:
  - PROVECHAMIENTO DEL VIENTO.
  - VENTILACIÓN CRUZADA.
  - FRENTE A BRISAS.
- ✓ Vegetación, el cual tiene las siguientes características:
  - USO DE VEGETACIÓN PARA SOMBREADOS.
  - PÉRGOLAS.
  - ENRAMADAS.
  - ÁREAS VERDES PARA REDUCCIÓN DE ABSORCIÓN DE ENERGÍA CALÓRICA.
- ✓ Colores y Reflejancias, el cual tiene las siguientes características:
  - USO DE TONALIDAD MATE .
  - PISOS: MEDIOS (40%) .
  - PAREDES: CLARAS (60%) .
  - CIELO RASO: BLANCO (70%).



## 4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 4.2.1. Aspectos cualitativos

#### 4.2.1.1 Tipos de usuarios y necesidades

Tabla 21. Cuadro resumen de la temperatura del Distrito de Monsefú

<b>CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS</b>			
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>			
<b>Necesidad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Espacios Arquitectónicos</b>
Este ambiente debe ser espacioso para que permita distribuirse hacia los demás ambientes	Espacio de transición y distribución	Personal administrativo + Público	Hall
Espacio con buena iluminación, ventilación y con una adecuada circulación libre de obstáculos	Espacio donde el usuario espera su turno de atención	Personal administrativo + Público	Sala de espera
Ambiente que está al alcance del público	área en el cual recibe	Personal administrativo + Público	Recepción
Ambiente con buena iluminación semicerrado que esté al alcance del público	área en el cual se pide información académica	Personal administrativo + Público	Informes
El espacio debe ser iluminado y ventilado naturalmente para que sea un ambiente armónico en el momento de ejercer las actividades con un adecuado mobiliario	Administrar la institución educativa	Personal administrativo	Of. Administrativa
El espacio debe ser iluminado y ventilado para que sea un ambiente armónico en el momento de ejercer las actividades con un adecuado mobiliario funcional	Dirección de la institución	Personal administrativo	Dirección
El espacio debe ser iluminado y ventilado para que sea un ambiente armónico en el momento de ejercer las actividades con un adecuado mobiliario funcional	Tiene todas las bases de datos de cada uno de los estudiantes	Personal administrativo	Secretaria
El espacio debe ser iluminado y ventilado con la capacidad de guardar todos los documentos	Almacén de documentos	Personal autorizado	Archivo general
El espacio debe ser iluminado y ventilado para que sea un ambiente armónico con un adecuado mobiliario funcional	Servicio a los estudiantes	Personal administrativo	Servicio social- estudiantes
El espacio debe ser iluminado y ventilado con un ruido acústico controlado para que sea un ambiente armónico con un adecuado mobiliario funcional	Área de trabajo y coordinación entre docentes	Docentes	Sala de profesores
Este espacio debe encontrarse cerca de la circulación siendo accesible para	Copias e impresiones	Personal administrativo	área de copias

todas las oficinas			
Ambiente con iluminación y ventilación natural con sus respectivos sanitarios	Para las necesidades fisiológicas del público	personal y el público	SS. HH
Ambiente cerrado, privado, iluminado y ventilado para que sea un ambiente armónico con un adecuado mobiliario funcional	Primeros auxilios	Personal de salud, enfermo	Tópico
ZONA ACADÉMICA			
Necesidad	Actividad	Usuarios	Espacios Arquitectónicos
Ambiente con iluminación, ventilación natural y con control de ruido acústico que permita desarrollar las actividades haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Área pedagógica	Docente + alumno	Aulas
Ambiente con iluminación y ventilación natural, haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Compartir conocimientos tecnológicos	Docente + alumno	Laboratorio de cómputo
Ambiente con iluminación y ventilación natural con sus respectivos sanitarios	Para las necesidades fisiológicas	Docente + alumno	SS.HH
Ambiente con iluminación y ventilación natural conformable que permita desarrollar las actividades haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Teórico y práctico	Docente + alumno	Talleres
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Almacenar pequeños productos	Docente + alumno	Depósito
Ambiente próximo a los talleres, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Guardar materiales para uso de los talleres	Docente + alumno	Almacén
Ambiente con iluminación y ventilación natural con sus respectivos sanitarios	Para las necesidades fisiológicas	Docente + alumno	SS.HH
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS			
Necesidad	Actividad	Usuarios	Espacios Arquitectónicos
Ambiente con iluminación y ventilación natural, haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Diversas actividades	Docente + alumno	Sum
Ambiente con iluminación, ventilación natural y con control de ruido acústico que permita desarrollar las actividades haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Estudios, área de trabajos y lectura de libros, almacén, prestado de libros.	Personal de atención + alumnos	Biblioteca
Ambiente con iluminación natural y con control de ruido acústico que permita desarrollar las actividades haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Charlas, presentaciones, conferencias, exposiciones entre otros	Docente + alumno + público	Auditorio
Ambiente con iluminación y ventilación natural, haciendo uso de un adecuado mobiliario funcional	Venta de productos de consumo	Docente + alumnos + personal de atención	Cafetín
Ambiente con iluminación y ventilación natural con sus respectivos sanitarios	Para las necesidades fisiológicas	Docente + alumno	SS.HH

Ambiente con área libre rodeado de áreas verdes	Recreación Y deporte	Alumno, docente	Losa deportiva
Ambiente con área libre rodeado de áreas verdes	Formación, recreación y anuncio de actividades	Alumno, docente	Patio
Área libre con conexión de áreas verdes	Espacio social y de descanso	Alumno, docente	área social
Área libre con conexión directa al ingreso principal	Espacio de exhibición de trabajos	Alumno, docente	área de exhibición
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>			
<b>Necesidad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Espacios Arquitectónicos</b>
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Guardar materiales de la institución	Personal de servicio	Almacén general
Espacio libre sin obstáculos	Área de Carga y descarga de materiales	Personal de servicio	Patio de servicios
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Almacenar productos	Personal de servicio	Deposito
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Cuarto de implementos de limpieza	Personal de servicio	Cuarto de limpieza
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Recopilar los residuos sólidos para su eliminación	Personal de servicio	Cuarto de basura
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Mantenimiento y reparación de mobiliario de la institución	Personal de servicio	Maestranza
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con acceso privado con iluminación y con área necesaria para cumplir su función	Guardar los implementos deportivos	Personal de servicio	Depósito de implementos deportivos
Ambiente ubicado en el ingreso de la institución	Controlar el ingreso de las y personas y vehículos	Guardian	Vigilancia + control
Ambiente con iluminación y ventilación natural con sus respectivos sanitarios	Para las necesidades fisiológicas	Personal de servicio	Ss. hh de servicio
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con el área adecuada para cumplir sus funciones	Funcionamiento de las cisternas y su maquinaria de la institución educativa	Personal de servicio	Cuarto de máquinas y cisternas
Ambiente alejado y no visible hacia las demás zonas, con el área adecuada para cumplir sus funciones	Funcionamiento y producción de la electricidad	Personal de servicio	Tablero general y grupo electrógeno
Espacio libre sin obstáculos	Estacionamiento de carros, motos y bicicletas	Alumnos, profesores, personal	Estacionamiento

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Aspectos cuantitativos

4.2.2.1 Cuadro de áreas

Tabla 22. Programa arquitectónico

ZONAS	SUB ZONA	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	INDICE	AREA PARCIAL	ÁREA DE SUB ZONA	ÁREA POR ZONA	
ZONA ADMINISTRATIVA		Acción de recibir	Administrativa	Mostrador + sillas	Recepcion + Sala de espera	1	1	-	25	259.4	259.4	
		Informes de la institucion	Administrativa	Escritorio + sillas	Informes	1	1	-	13			
		Adm. de la institucion	Administrativa	Escritorio + sillas	OF. Administrativa	1	1	10 m2/pers.	10			
		Dirigir la institucion	Administrativa	Escritorio + sillas	Direccion +ss.hh	1	1	10 m2/pers.	13			
		Apoyo administrativo	Administrativa	Escritorio + sillas + estante	Secretaria + Archivo	1	1	10 m2/pers.	19			
		Reuniones	Administrativa	Mesa+ sillas	Sala de Reuniones	1	8	-	21.6			
		Primeros auxilios	Alumnos +Docente	Mesa+ sillas+ Camilla	Tópico	1	5	-	29			
		ss.hh	Público	Lavatorio + inodoro	Ss.hh	1	1	-	1.8			
		BIENESTAR ESTUDINTIL	Análisis y comprensión al estudiante	Administrativa	mesas + armario + mueble	Psicología	1	3	-			23
			Apoyo al esudiante de manera sistematica	Administrativa	mesas + armario + estante	OF. De profesores	1	9	-			32
	DOCENTES		Reunión de docentes	Docentes	Mesa + sillas+fotocopiadora	Sala de docentes	1	16	-			42
		Material docente	Docentes	mesas + armario + estante	Sistema de informatica	2	6	-	30			
	AMBIENTES PEDAGOGICOS	AULAS	Enseñanza teórica	Alumnos +Docente	sillas personales+mesa+silla+ pizarra	Aulas	12	31	1.2 m2/alum - 1.6m2/alum			629
AULA DE COMPUTO		Enseñanza y busqueda tecnologica	Alumnos +Docente	mesas + sillas +computadoras	Laboratorio de computo	3	25	1.5 m2/alum	240	240		
TALLERES		Espacio destinado para las clases prácticas	Alumnos +Docente	mesas + armario + estante	Taller de Bisuteria + Deposito +Almacen	1	30	3m2/alum	110			
			Alumnos +Docente	mesa+horno+lavadero	Taller de tallado de madera+Deposito +Almacen	1	24	5m2/alum	134			
			Alumnos +Docente	mesas + armario + estante	Taller de Bordados y tejidos a hilo	1	30	3 m2/alum	110			
			Alumnos +Docente	maquina de coser + mesa+plancha	Taller de costura+Planchado	1	17	3 m2/alum	89			
			Alumnos +Docente	sillas + mesas	Taller de tejidos de paja	1	21	5 m2/alum	134			
			Alumnos +Docente	sillas + mesas	Taller de Cocina + Despensa	1	20	4m2/alum	89			
BIBLIOTECA		Sala de lectura y estanteria de libros	Personal de atención	barra de atencion	Registro y prestamo	1	3	-	9			
			Alumnos +Docente	-	Hall de ingreso	1	12	1.5 m2/alum.	29			
			Personal de atención	armario	Deposito de libros	1	4	-	28			
			Alumnos +Docente	stant de libros	Stanteria de Libros	1	25	1.5 m2/alum.	40			
			Alumnos +Docente	sillas + computadoras	Busqueda virtual	1	4	1.5 m2/alum.	46			
			Alumnos +Docente	mesas + sillas	Sala de lecturas colectiva	1	73	1.5 m2/alum.	155			
AUDITORIO			Alumnos +Docente	mesas + silla	Mezzanine	1	14	1.5 m2/alum.	136			
			Vestibulo de auditorio	Alumnos +Docente	-	Foyer	1	60	30% de la sala	65		
			alumnos + docentes	Alumnos +Docente	sillas	Sala	1	180	1 silla/pers.	180		
			alumnos + docentes	Alumnos +Docente	sillas	Escenario	1	15	-	40		
			Alumnos +Docente	-	trascenario	1	6	-	16			
			alumnos + docentes	Alumnos +Docente	mesa +toallero+colgadores	Camerino damas	1	4	-	9		
	alumnos + docentes		Alumnos +Docente	mesa +toallero+colgadores	Camerino varones	1	4	-	6			
	Necesidades basicas		Alumnos +Docente	Lavatorio + inodoro	Ss.hh Damas	1	-	I =1, L1	3			
Alumnos +Docente	Lavatorio + inodoro + urinario	Ss.hh Varones	1	-	I =1, L=1, U=1	3						

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CAFETIN	Brindar alimentos en horas de receso	Personal de atención	barra + silla	Barra de atencion + caja	1	2	5	133	3822	
			Alumnos +Docente	Mesas + sillas	Área de mesas	1	62	1.5 m2/pers.			96
			Personal de servicio	cocina + mesa	Cocina + Despensa	1	4	32			
	SUM	Espacio para realizar actividades mixtas	Alumnos +Docente	barra te atención	Recepción + ingreso	1	10	1.5 m2/pers.	20		137
			Alumnos +Docente	barra de servicio	Kitchenette	1	2	9			
			Alumnos +Docente	sillas	Sala SUM	1	80	1.5 m2/pers.	108		
	RECREACION	Losa de deportes multiples	Alumnos +Docente	Losa	Losa deportiva mixta 15x28	1	variable	476	1875		
			Alumnos +Docente	Graderías	Graderías	1	54				
		Alumnos +Docente	Bancas + mesas	Espacio social area comun	1	variable	370				
		Alumnos +Docente	Bancas	Área de estancia	1	305					
	PLAZAS	espacio Civico	Alumnos +Docente	patio	Patio	1	variable	670	360		
		ingreso estudiantes	Alumnos	bancas	Plaza de ingreso	1	variable	360			
	PLAZA DE EXHIBICIÓN	ingreso administrativo y publico	Administracion +Docente	bancas	Plaza de ingreso	1	variable	330	330		
Exhibir los trabajos		Alumnos	Modulos	Plaza de Exhibición	1	variable	458	458			
SALA DE EXPOSICION	Exhibir los trabajos	Alumnos	Stand + mesas	Sala de Exhibición	1	18	53	53			
	sala de exposicion temporal	Alumnos +Docente	Estantes	Sala de Exposicion temporal	1	20	53	53			
HUERTO	Sembrar	Alumnos		Huerto	1	variable	423	423			
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS	Espacios para el funcionamiento de la institucion	Personal de servicio	Estantes	Almacen general	1	3	55	607		
		Área de carga y descarga	Personal de servicio		Patio de Maniobras	1	5	416			
		Servicio a los estudiantes	Personal de salud	Camilla + escritorio	Tópico	1	6	29			
		guardar materiales de limpieza	Personal de servicio	Estanteria	Cuarto de limpieza	1		7			
		guardar materiales	Personal de servicio	Estanteria	Deposito	1	1	10			
		Espacios para el funcionamiento de la institucion	Personal de servicio		Cuarto de basura	1	1	7			
		dar mantenimiento a materiales del colegio	Personal de servicio	Estanteria	Mantenimiento de mobiliario / maestranza	1	2	40 m2/pers		43	
		Guardar implementos deportivos	Personal de servicio	Estanteria	Deposito de implementos deportivos	1	2	25			
		ss.hh para el area de servicio	Personal de servicio	Lavatorio + inodoro	Ss.hh Damas	1		I =2, L2		7.5	
			Personal de servicio	Lavatorio + inodoro + urinario	Ss.hh Varones	1		I =2, L=2, U=2		7.5	
	Ss.hh para estudiantes y docentes	Alumnos +Docente	Lavatorio + inodoro	Ss.hh Damas	5		5/ I = 3, L=3	60			
		Alumnos +Docente	Lavatorio + inodoro + urinario	Ss.hh Varones	5		5/ I =3, L=3, U=3				
		Alumnos +Docente	Lavatorio + inodoro	Ss.hh Discapacitados	5		5/ I =1, L1				
controlar el ingreso y salida de la institucion	Personal de servicio	Barra + ss.hh + cama	Vigilancia o caseta de control	3	1		36	36			
MANTENIMIENTO	Control de maquinas	Personal de servicio	Maquinas	Cuarto de maquinas y cisterna	1	1	18	36			
	Control de maquinas	Personal de servicio	tableros	Tablero general + grupo electrogeno	1	1	18				
ESTACIONAMIENTO		Alumnos +Docente	Estacionamiento	Estacionamiento de autos	13		590	590			
TOTAL DE AREA TECHADA									7,689		
TOTAL DE AREA LIBRE									7,052		
TOTAL											
AREA DEL TERRENO									10,919		

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2.2 Cuadro resumen de programa arquitectónico

Tabla 23. Cuadro de Resumen

<b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	
<b>ZONA</b>	<b>TOTAL</b>
ADMINISTRACION	259.4
AMBIENTES PEDAGOGICOS	2300
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	3822
SERVICIOS GENERALES	1569
<b>CUADRO DE RESUMEN</b>	
TOTAL, DE AREA CONSTRUIDA	7,689
30% DE MUROS Y CIRCULACIÓN	3,306.7
TOTAL, DE AREA LIBRE	7052
<b>TOTAL</b>	<b>10,919</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

##### 4.3.1. Ubicación del terreno:

##### **Análisis macro:**

El terreno por intervenir se encuentra ubicado en el departamento de Lambayeque, provincia de Chiclayo, y al Noreste del distrito de Monsefú en la intersección de una vía arterial y una via local, cumpliendo con los criterios de accesibilidad y el usos de todos los servicios públicos respetando la distancia de incompatibilidad de ubicación según la norma vigente, formando parte de la expansión urbana del distrito de Monsefú.

**Departamento** : Lambayeque

**Provincia** : Chiclayo

**Distrito** : Monsefú

**Ubicación del terreno** : Av.Mariscal Sucre

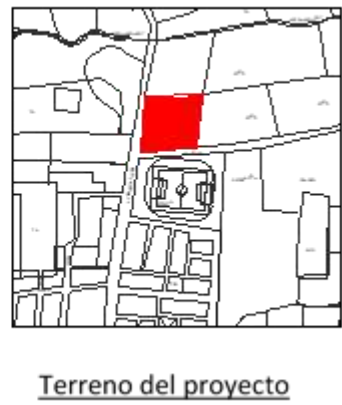


Figura 45: Ubicación del terreno a nivel macro  
 Fuente: Municipalidad de Monsefú, Elaboración propia



Figura 46: Ubicación del terreno, estudio macro  
 Fuente: Adaptado de Google Earth. Elaboración propia

### Análisis micro

El Instituto Técnico Productiva se ubicará en un eje de nivel educativo con un terreno de 8450 m<sup>2</sup>, permitiendo repotenciar el sector en la intersección de la avenida Mariscal Sucre y la Calle San Martín con un acceso tanto vehicular como peatonal, teniendo una proximidad con el equipamiento urbano del distrito; siendo un lugar estratégico por su accesibilidad y por el acceso directo a la proyección de un espacio público.

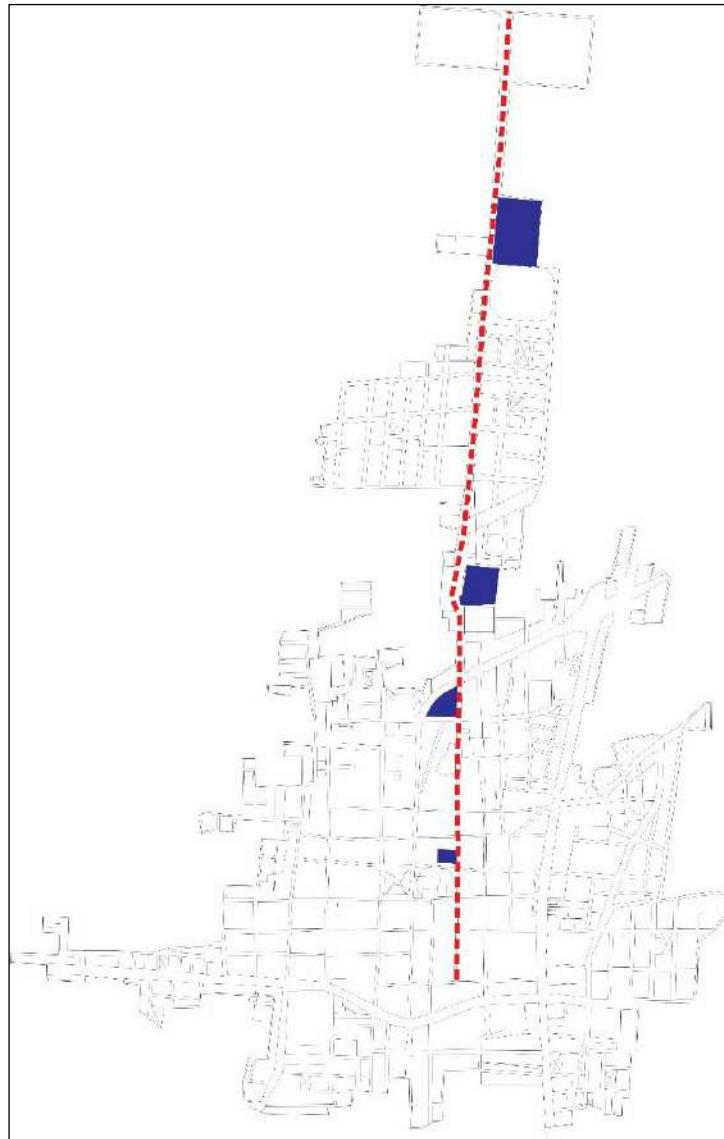


Figura 47: Ubicación del terreno, estudio micro  
Fuente: Adaptado de Google Earth.





Figura 48: Ubicación del terreno, estudio micro  
Fuente: Adaptado de Google Earth.

#### 4.3.2. Topografía del terreno:

La presente topografía del terreno es típicamente plana de tal manera que su casco urbano presenta una cota mínima de 12.00 m.s.n.m. y máxima de 13 m.s.n.m. De tal manera que la topografía no perjudicara en el diseño de la propuesta arquitectónica.

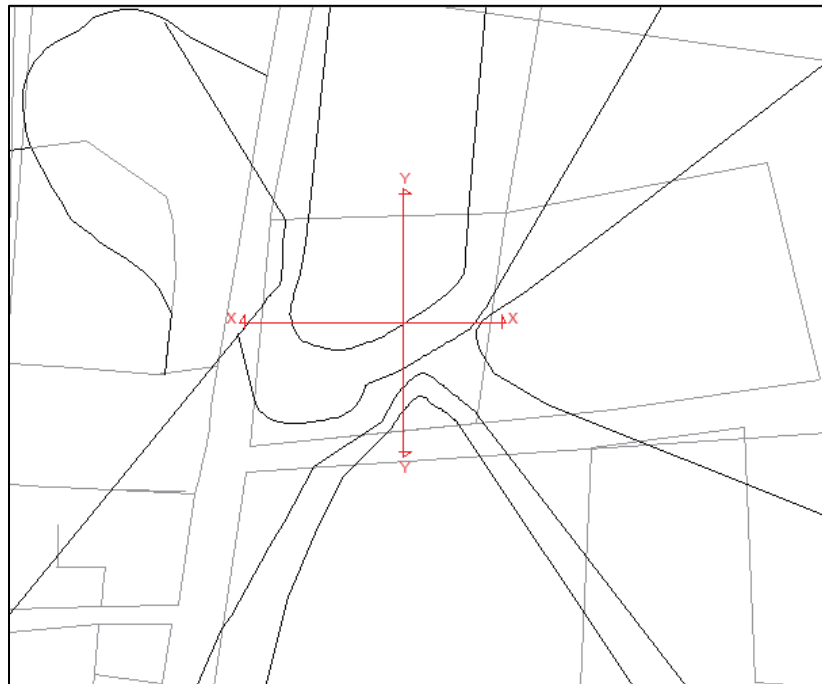
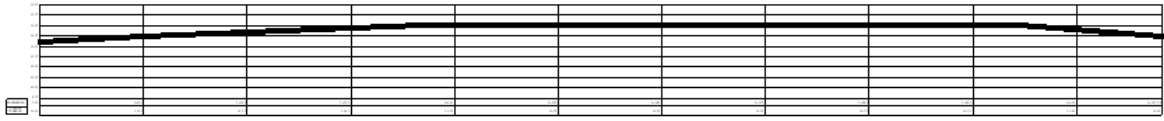


Figura 49: Topografía del terreno  
Fuente: Municipalidad de Monsefú, Elaboración propia

PERFIL LONGITUDINAL X-X



PERFIL LONGITUDINAL Y-Y

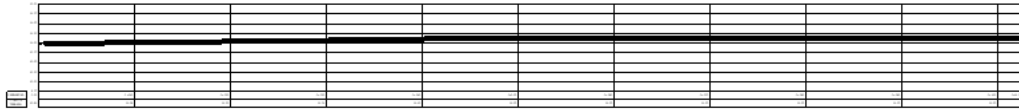


Figura 50: Perfil topográfico del terreno  
Fuente: elaboración propia



Figura 51: Vista del terreno  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.3. Morfología del terreno

- Linderos del terreno

Tabla 24. Linderos del terreno

Linderos	Colindantes	Metros M2
Frente	Av. Mariscal Sucre	106.13
Derecha	RDM	109.81
Izquierda	Estadio	105.56
Fondo	RDM	99.82

Fuente: Elaboración propia

**Área del terreno** : 8450 m<sup>2</sup>

**Perímetro** : 349

**Tipología de Manzana:** La forma de la manzana es un poco irregular y en su entorno se encuentran viviendas con una residencia de densidad media.

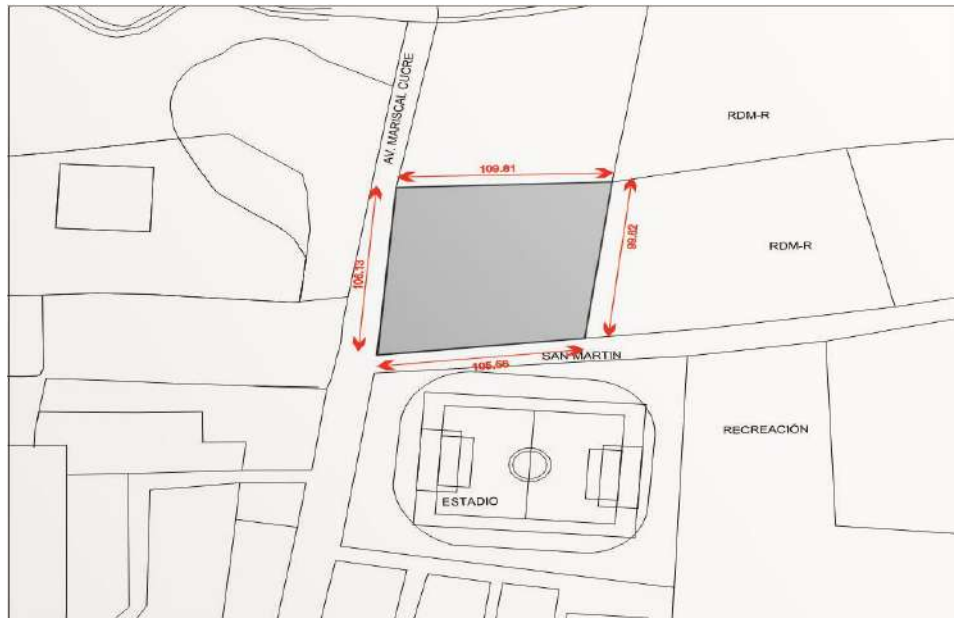


Figura 52: Morfología del terreno  
Fuente: Elaboración propia



Figura 53: Vista de Av. Mariscal Sucre, vista Norte  
Fuente: Elaboración propia



Figura 54: Vista de Av. Mariscal Sucre, vista sur  
Fuente: Elaboración propia



Figura 55: Vista de Calle San Martín  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.4. Estructura Urbana

El tejido urbano de este distrito mantiene una forma ordenada debido al trazo de las calles siendo un elemento principal que permite manejar un orden en las viviendas, el uso de parques y áreas abiertas, la estructura urbana está caracterizada por sus diferentes niveles de usos de suelo y equipamiento urbano logrando como resultado una adecuada planificación urbana.

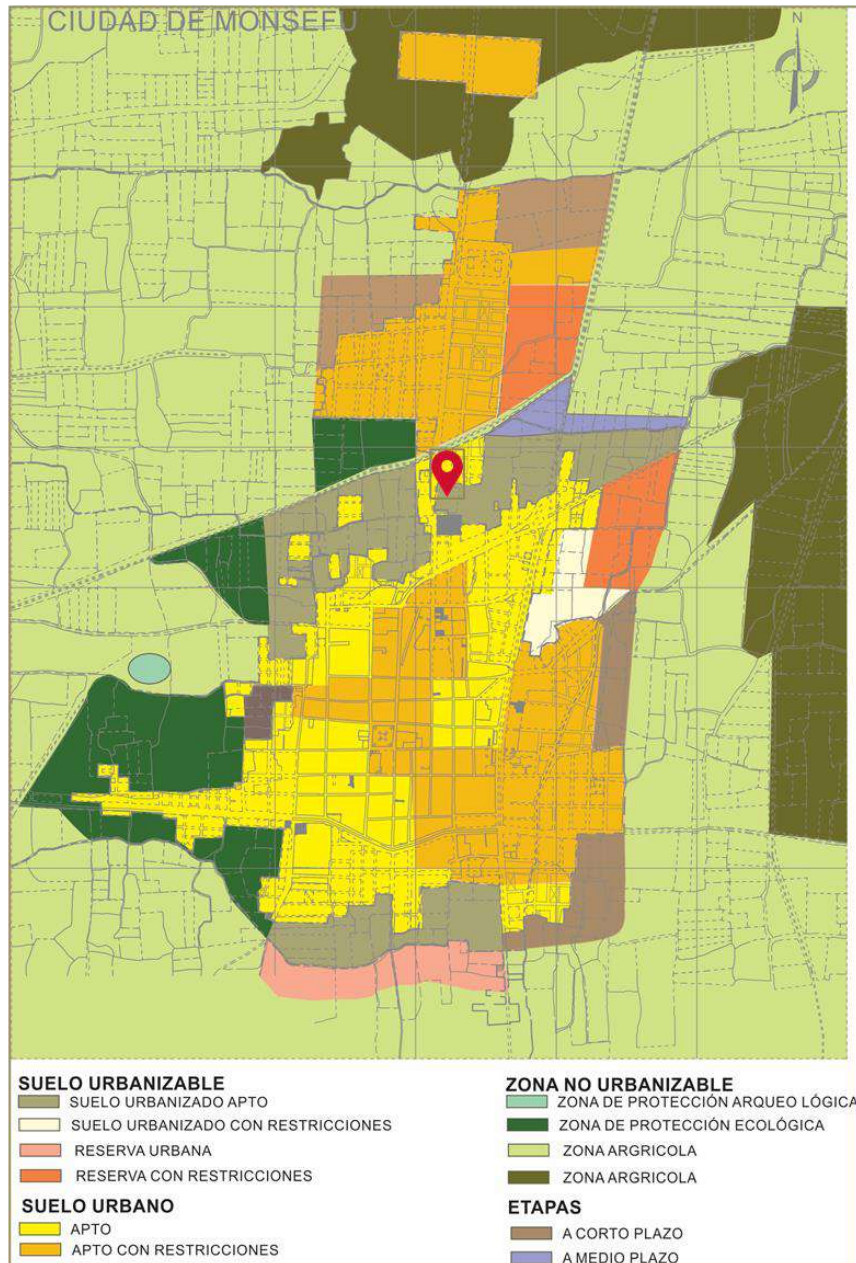


Figura 56: Estudio de expansión urbana- Distrito de Monsefú  
Fuente: Plan de desarrollo urbano (PDU)

#### 4.3.5. Vialidad y Accesibilidad

El terreno a intervenir cuenta con dos vías de acceso desde el entorno urbano del distrito de Monsefú y la otra por la avenida Miguel Grau- Chiclayo, el terreno está ubicado en la intersección de una vía arterial y una vía local, cumpliendo con los criterios de accesibilidad y puntos de acceso hacia la propuesta arquitectónica teniendo un acceso directo con en el entorno urbano del Distrito.

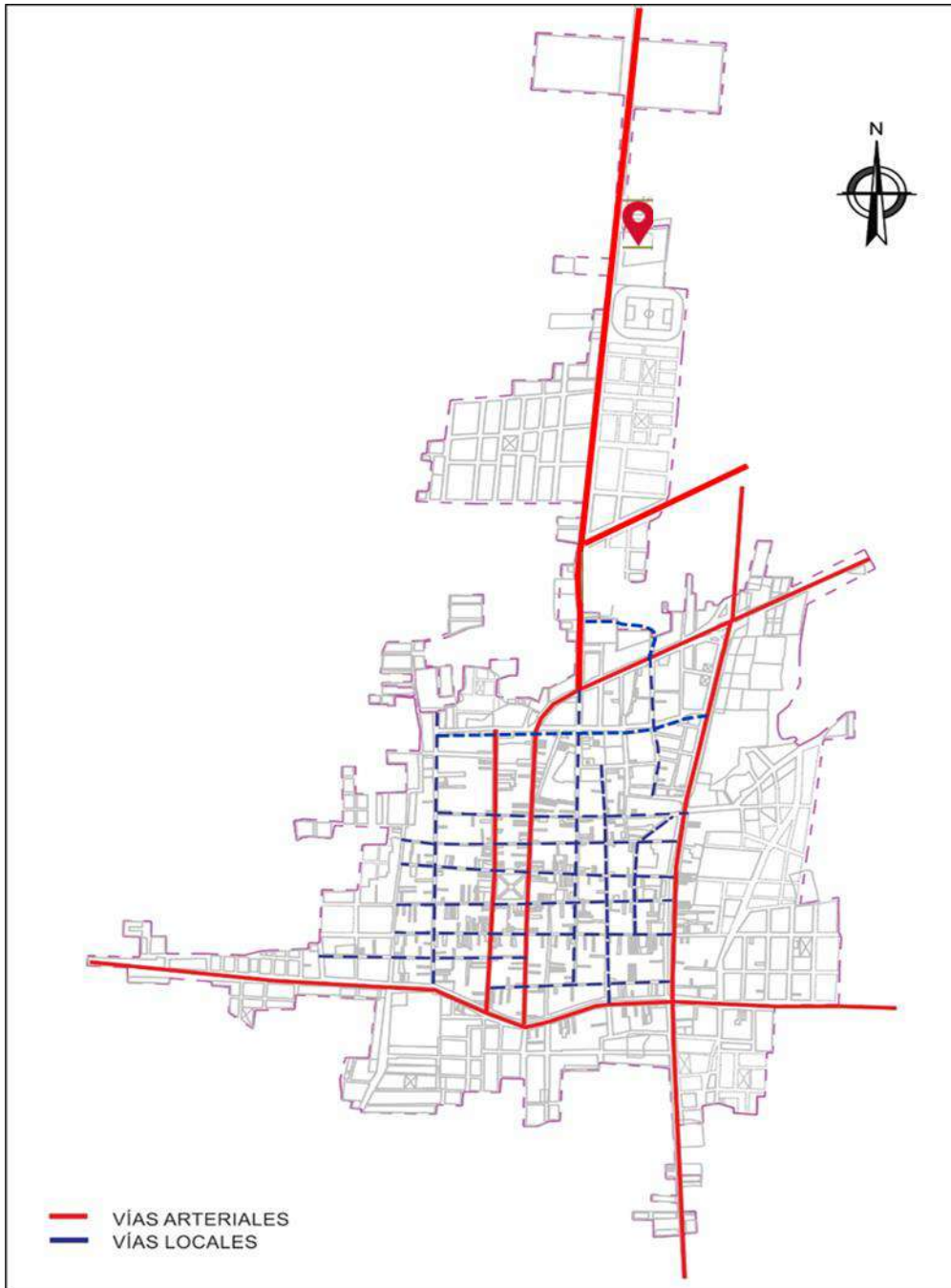


Figura 57: Vialidad del Distrito de Monsefú- a nivel macro  
Fuente: Elaboración propia

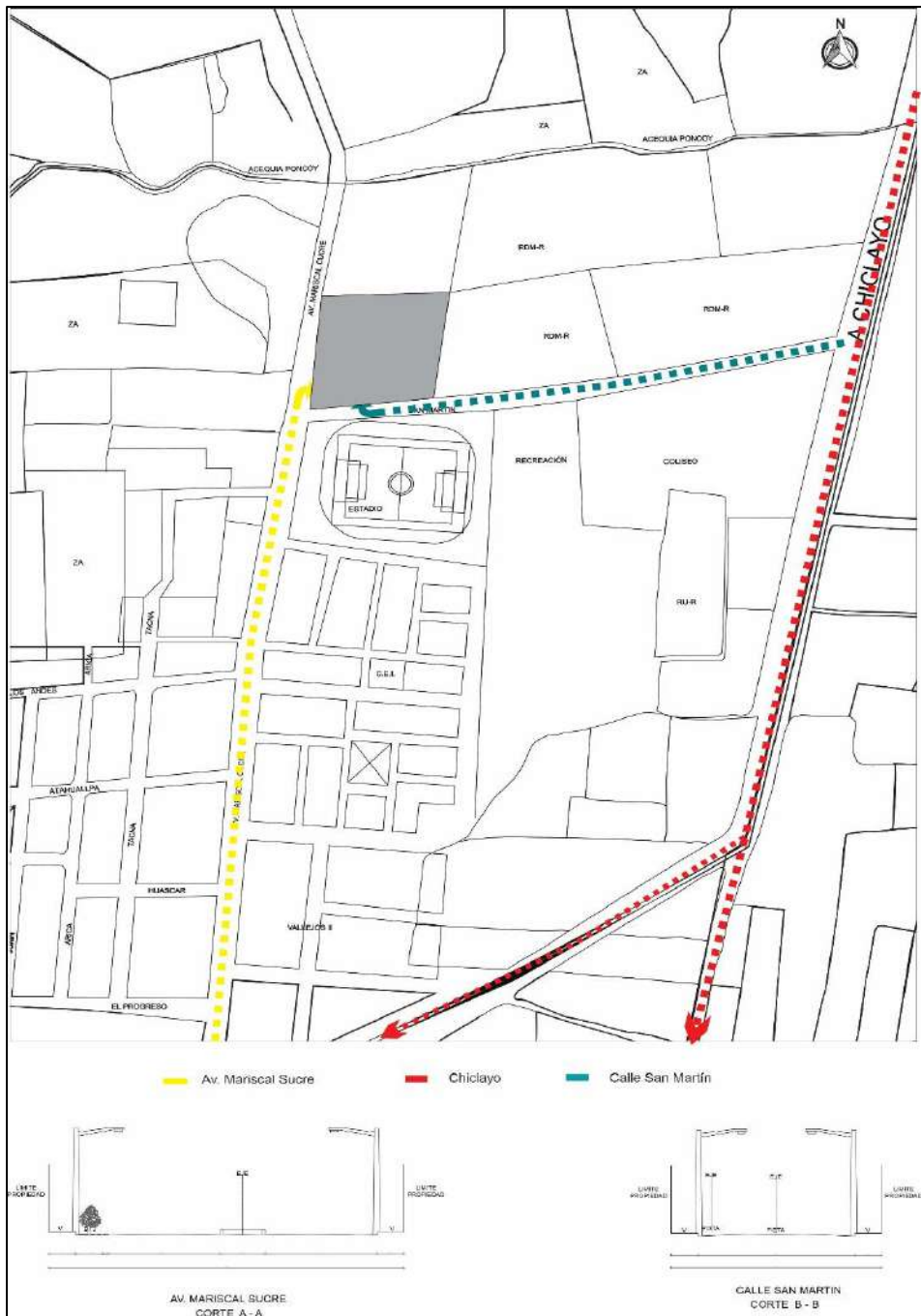


Figura 58: Accesibilidad al terreno a nivel micro  
Fuente: Elaboración propia

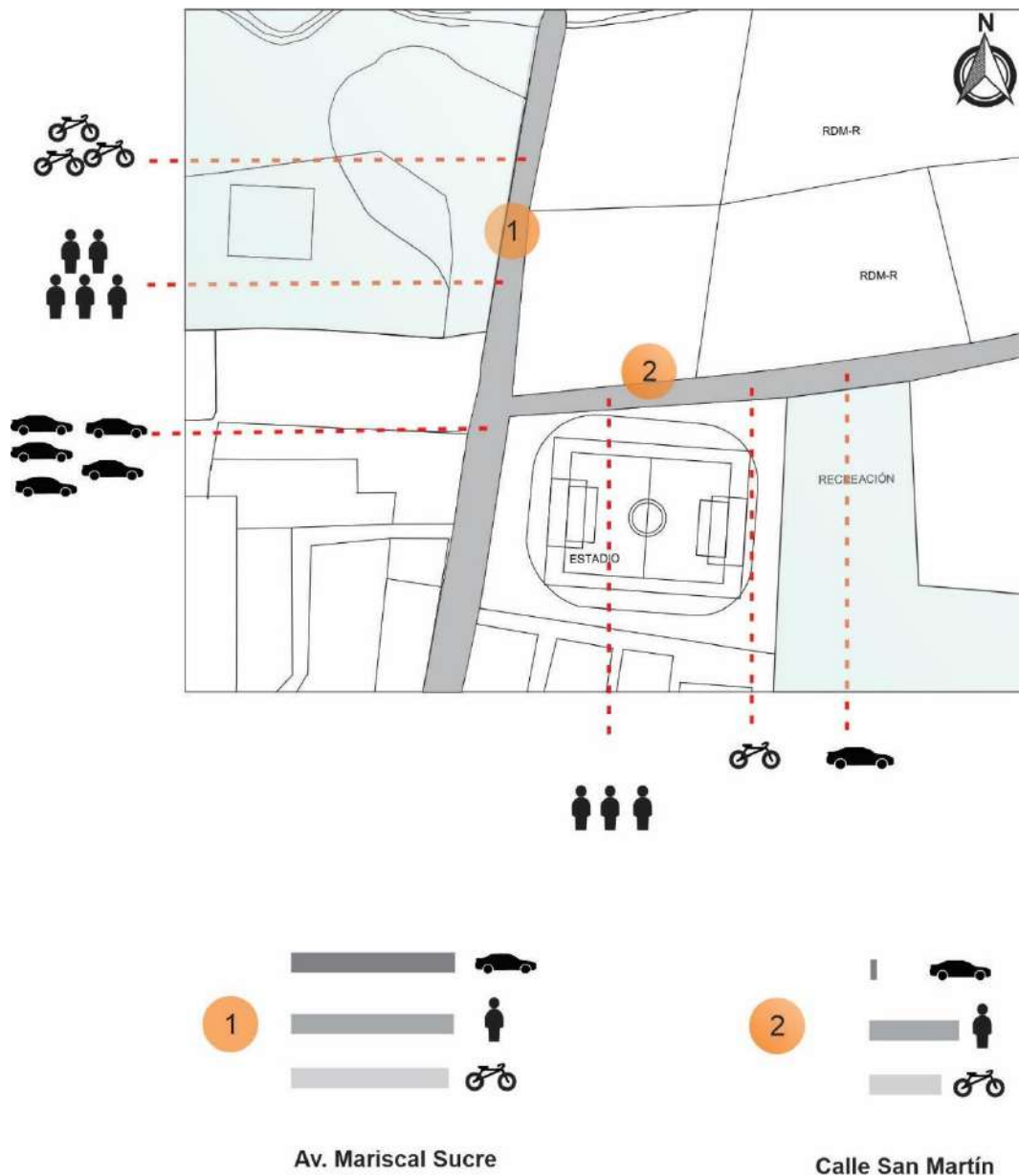


Figura 59: Flujo peatonal y vehicular a nivel micro  
Fuente: Elaboración propia

El terreno se encuentra en la intersección de dos vías teniendo acceso tanto por la avenida Mariscal Sucre con un mayor tránsito de acceso peatonal y vehicular, como también tiene acceso por la calle San Martín con un menor flujo vehicular.



#### 4.3.6. Relación con el entorno

El terreno está implantado en una residencia de densidad media, mediante el cual se busca tener una relación directa con su entorno sin romper con la morfología de las edificaciones existentes, con el fin de poder integrarse adecuadamente encontrándose en un sector que cuenta con una proximidad hacia los demás equipamientos con una distancia adecuada. según la normatividad.

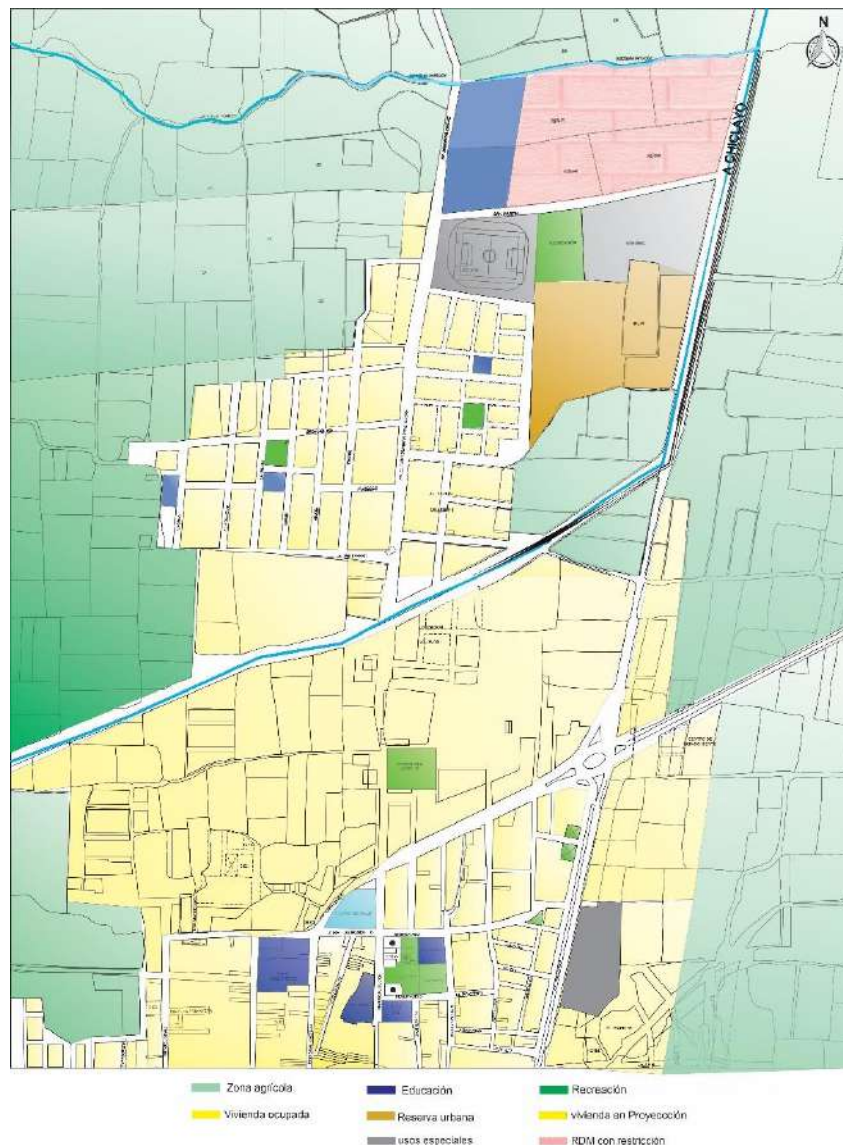


Figura 60: Proximidad de equipamientos al terreno  
Fuente: Plan de desarrollo Urbano



# **CAPÍTULO V**

## **V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO**

## 5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

### 5.1.1. Ideograma Conceptual

#### TITULO DEL PROYECTO



“La eficiencia Energética como estrategia de arquitectura sostenible aplicadas para el diseño de un Instituto Técnico en el distrito de Monsefú, Lambayeque 2021”

#### ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible trata de utilizar técnicas y materiales haciendo uso de los recursos naturales para lograr una eficiencia energética en una infraestructura arquitectónica, que no perjudique al medio ambiente logrando una habitabilidad y confort en sus ambientes.

#### INSTITUTO TÉCNICO PRODUCTIVA

Es un instituto educativo que brinda capacidades formativas en los diferentes campos del conocimiento de la manufactura para desarrollar las habilidades y capacidades de cada uno de sus estudiantes impulsando a mejorar la economía de la zona.

Figura 62: Ideograma Conceptual del Proyecto  
Fuente: Elaboración Propio



Figura 63: Fotos de comparación de infraestructura  
Ejemplo  
Fuente: Fotografía MINEDU 2019

### **LLUVIA DE IDEAS (como me lo imagino)**

- Integración de los espacios interiores con los exteriores.
- Se hace usos de los recursos naturales sin perjudicar el medio ambiente.
- Lograr una eficiencia energética.
- Hacer usos de los materiales de la zona.
- Espacios comunes con confort térmico.
- Iluminación y ventilación natural.
- Áreas que permitan la organización espacial.
- Equipamiento necesario para el desarrollo académico.

Figura 64: Lluvia de ideas  
Fuente: Elaboración Propia

### 5.1.2. Criterios de diseño

Tabla 25. Criterios de Diseño del Proyecto

<b>CRITERIOS DE DISEÑO</b>	
<b>FUNCIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme al emplazamiento del volumen de la propuesta, se tomará en cuenta la orientación del sol y el entorno, estando a disposición de Sur a Norte.</li> <li>• Para el tratamiento de la fachada principal del proyecto tanto interiores y exteriores se tendrá en consideración el clima de Monsefú, la orientación de la edificación y el volumen. Se usará muro tipo doble piel a lo largo de las fachadas para evitar la radiación solar directa.</li> <li>• Se evitará los cruces en las circulaciones que perjudiquen el funcionamiento en los ambientes pedagógicos.</li> <li>• La conexión de las aulas, talleres y laboratorios debe ser por medio de espacios intermedios.</li> <li>• La distancia de los aparatos sanitarios no debe estar a más de 50 m de distancia del puesto más lejano.</li> <li>• La Puerta del aula más alejada no debe estar a más de 25 m de la escalera, caso contrario debe contar con una escalera adicional.</li> </ul>
<b>ESPACIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las alturas de los establecimientos y ambientes educativos no podrán ser inferior a 2.50m de piso terminado a cielo raso terminado en el proyecto.</li> <li>• Se mantendrá dentro del centro educativo el tamaño del aula para crear la idea de aulas modulares en: Administración, Laboratorios, Aulas, Biblioteca Y Sala de usos Múltiples, Etc.</li> <li>• Se planteará un espacio abierto y virtual que servirá como transición entre el interior y exterior.</li> <li>• Se propondrán espacios de recepción, distribución, interrelación y articulación, por medio de caminos y senderos.</li> <li>• La pendiente de los ambientes y recorridos del proyecto serán menores o iguales al 8% para que las personas con movilidad reducida puedan circular con mayor facilidad.</li> </ul>

<b>AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ambientes de educación superior deben contar con ventilación natural permanente, alta y cruzada.</li> <li>• Se utilizan elementos naturales como el viento y la luz solar. Dado que la parcela no tiene edificaciones anexas, recibe luz natural durante todo el día, elemento aprovechado en el proyecto.</li> <li>• Los materiales a emplear en la infraestructura deben de ser perdurables y de bajo impacto ambiental.</li> <li>• La Acústica de los ambientes del centro educativo en especial las áreas pedagógicas no deben verse afectadas por los ruidos exteriores.</li> </ul>
<b>MORFOLÓGICOS Y TECNOLÓGICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer del uso de equipos de contra incendio como: extintores, sistema de detención y alarma contra incendio.</li> <li>• Se utilizarán dos tipos de sistemas constructivos: la albañilería confinada y el sistema aporticado, para proporcionar mayores luces y versatilidad de los espacios.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.1.3. Partido Arquitectónico

#### Organización

Una organización centralizada está compuesta por espacios secundarios que están relacionados entre sí entono a un punto central, generalmente este espacio es de forma regular y de una dimensión mayor.

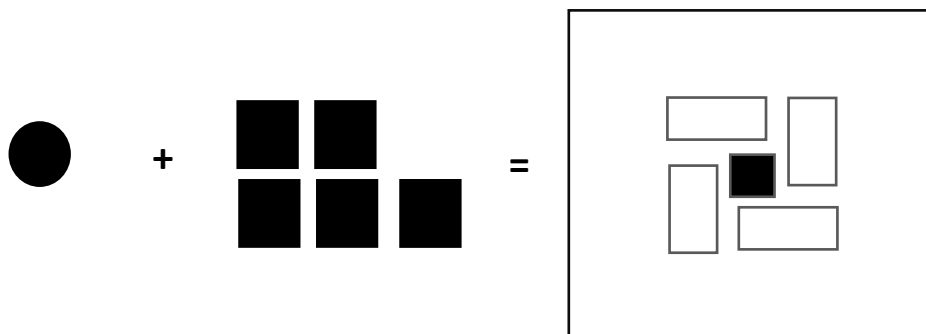


Figura 65: Organización central  
Fuente: Organizaciones de forma y espacio

## Nodos urbanos del Distrito de Monsefú

Los nodos son articuladores viales, son los puntos estratégicos del Distrito de Monsefú en la intersección de las avenidas en el cual se origina una ruptura vial en su recorrido generando una fluidez de tránsito vehicular.

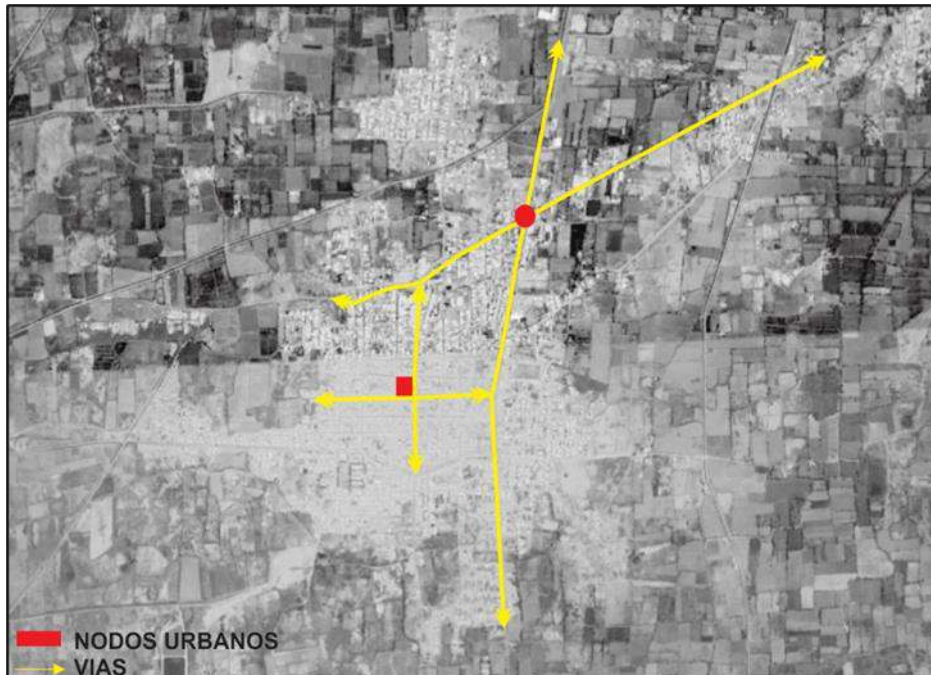


Figura 66: Nodos urbanos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 67: Nodo vial en el distrito de Monsefú  
Fuente: Elaboración propia



Los nodos recreativos forman un núcleo y foco de concentración de una ciudad en el que realiza una actividad en un espacio público abierto



Figura 68: Nodo urbano recreativo  
Fuente: Elaboración propia

#### a) Propuesta arquitectónica

con la presente propuesta arquitectónica se pretende generar dos núcleos organizacionales que permite distribuirse hacia los diferentes bloques implementando el uso de la eficiencia energética aprovechando el asoleamiento y ventilación natural de una manera sostenible y sustentable para lograr una habitualidad y confort en el interior del proyecto, controlando a través de elementos de parasoles como estrategia de fachada, muro cortina de vidrio y doble piel metálica y el uso de materiales que constituyan a la eficiencia energética

#### b) Sistema organizacional

Para llegar a la toma del partido se tomó en cuenta la organización espacial para ver como los espacios se relacionan entre sí a través de un espacio dominante en torno al cual se agrupan los demás espacios en el interior del proyecto



Figura 69: Principios formales  
Fuente: Elaboración propia

El proyecto arquitectónico está organizado mediante dos ejes y dos núcleos organizacionales que permite distribuirse hacia los diferentes bloques sin invadir cada una de sus funciones como también se hace uso de elementos verticales y horizontales generando de esta manera espacios llenos y vacíos que a su vez responden a la morfología del entorno, teniendo como bloque conector al bloque de la biblioteca que sirve a los bloques paralelos como bloque integrador

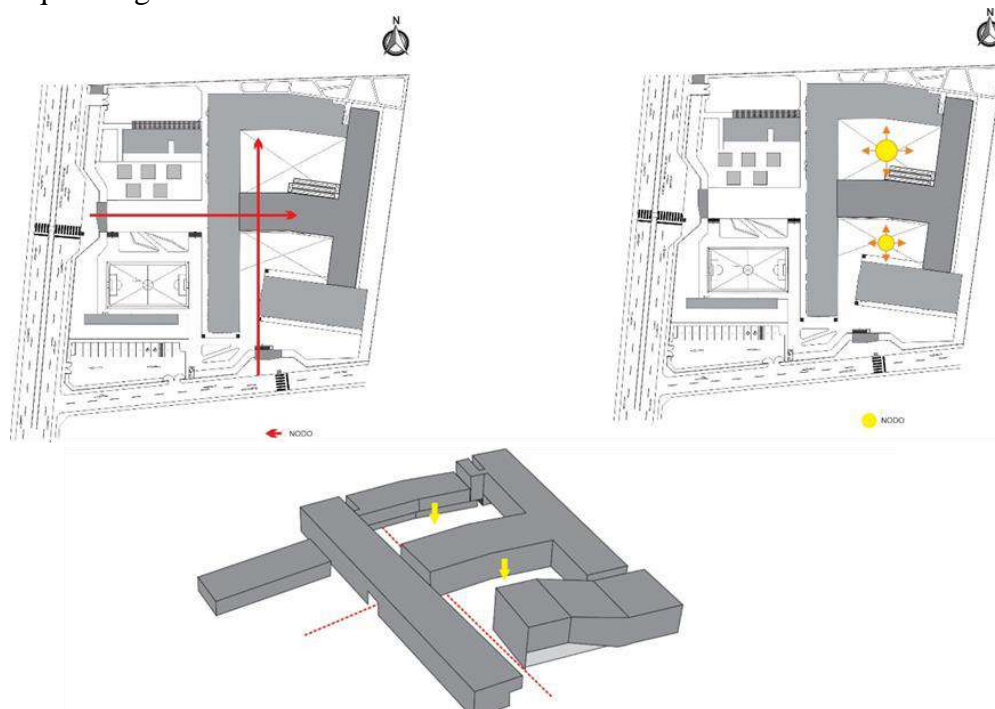


Figura 70: Sistema organizacional por ejes y núcleos  
Fuente: Elaboración propia

## ESQUEMA LLENOS Y VACIOS EN CORTE

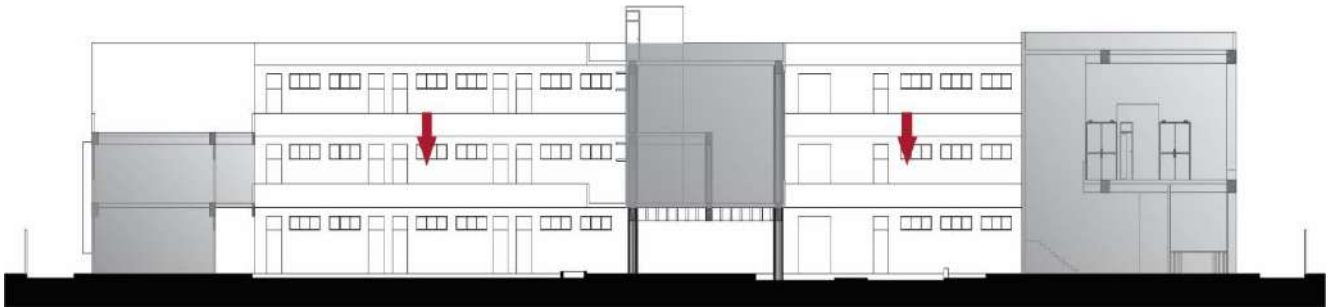


Figura 71: Estudio volumétrico de llenos y vacíos  
Fuente: Elaboración propia

### c) Asoleamiento

- Climático

El análisis del asoleamiento con respecto a la ubicación del proyecto se tiene en cuenta la dirección del sol y de los vientos. Debido a las prestaciones del terreno se encuentra propenso al sol proveniente del Nor este y fuerte vientos provenientes del oeste.

- Controlar

Asoleamiento: verano- este /oeste

Temperatura :16° - 29°

Fachada: uso de elementos verticales y horizontales como protección parasoles, celosías, muro de doble piel



Figura 72: Estudio de asoleamiento  
Fuente: Elaboración propia

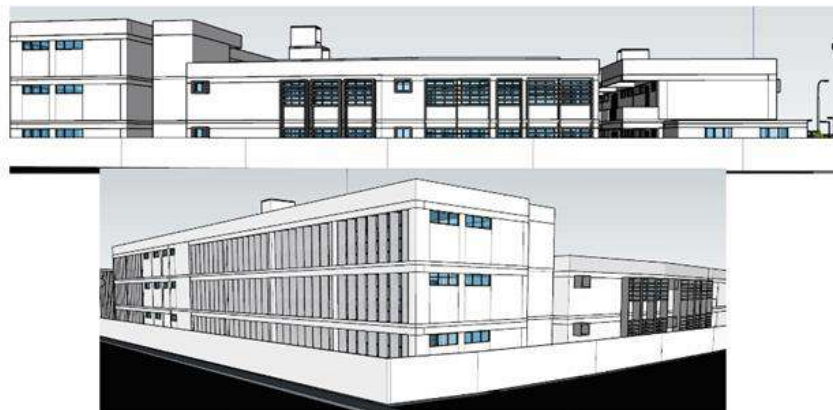


Figura 73: Asoleamiento del partido  
Fuente: Elaboración propia

#### d) Emplazamiento

El proyecto consta de 5 bloques, ubicados a lo largo y ancho del terreno manteniendo una conexión directa con las circulaciones y núcleos que organizan el proyecto; los bloques se encuentran ubicados de tal manera que generan dos vacíos en su interior mediante el cual se desarrollan dos actividades tanto cívicas con de estancia que se encuentran separados por un área común o social.

Los pabellones se conectar entre si mediante el segundo nivel con el bloque de la biblioteca que se posiciona sobre una planta libre el cual se encuentra liberada con el propósito de atravesar visualmente de un lado a otro albergando un área común para los estudiantes y manejar los espacios generados entre patio, área común y área de estancia.



Figura 74: Emplazamiento del Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

### e) Circulación

El proyecto consta de dos núcleos y ejes principales que permiten distribuir y circular hacia los diferentes bloques conectándose entre sí, por el segundo nivel con un bloque horizontal.

Mediante las circulaciones verticales de escaleras y ascensores se logra conectar hacia los niveles superiores teniendo como función estructurar del proyecto de acuerdo a lo establecido en el reglamento.

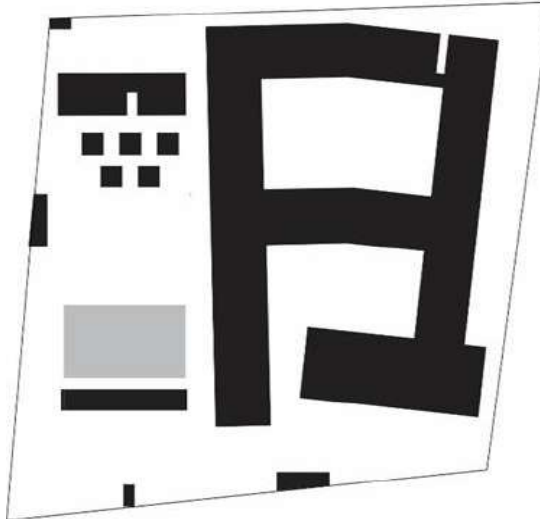


Figura 75: Volumétrica del Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

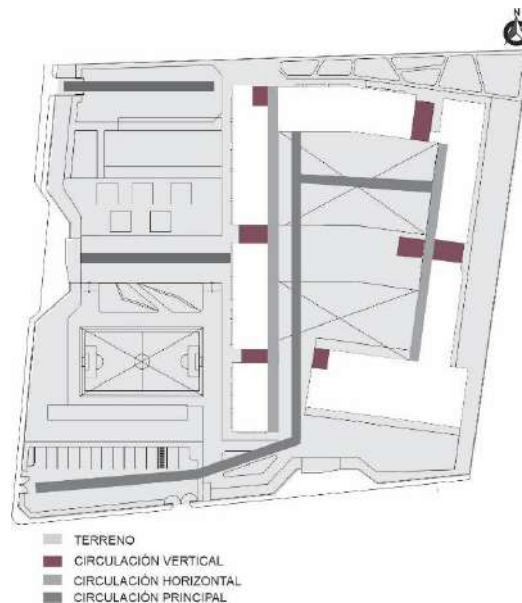


Figura 76: Esquema de circulación del Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

#### f) Ingreso al interior de proyecto

La propuesta arquitectónica cuenta con tres ingresos independientes tanto para, estudiantes, el área de servicios Y el área administrativa – pública.

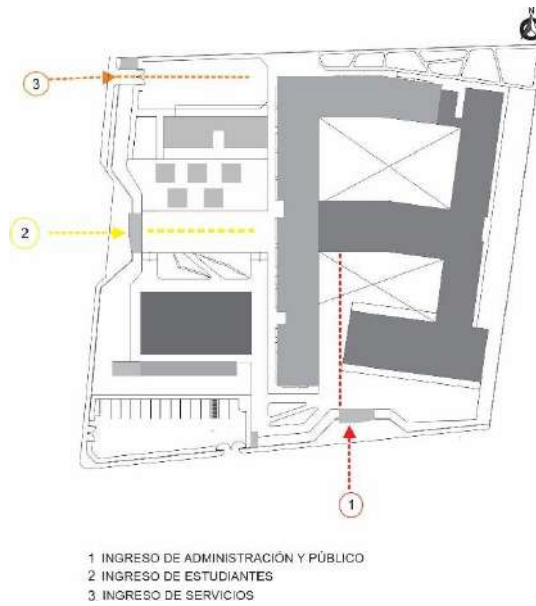


Figura 77: Acceso al interior del proyecto  
 Fuente: Elaboración propia

## 5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

### Primer nivel

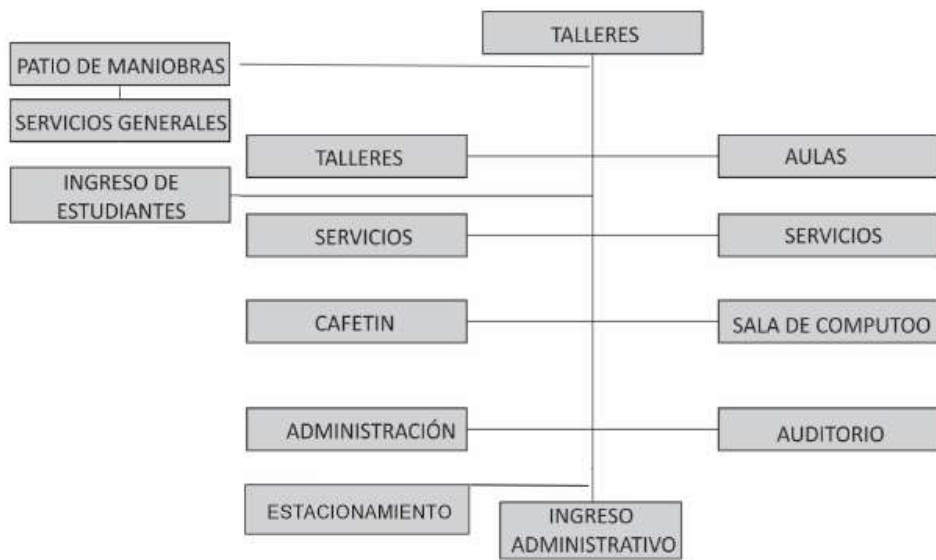


Figura 78: Organigrama primer nivel  
 Fuente: Elaboración propia

## 5.2.1 Organigrama Funcional

### Segundo nivel

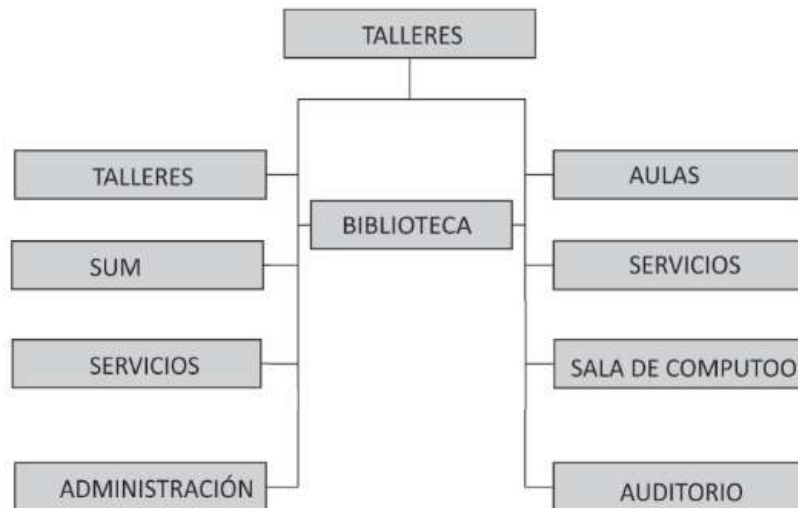


Figura 79: Organigrama segundo nivel  
Fuente: Elaboración propia

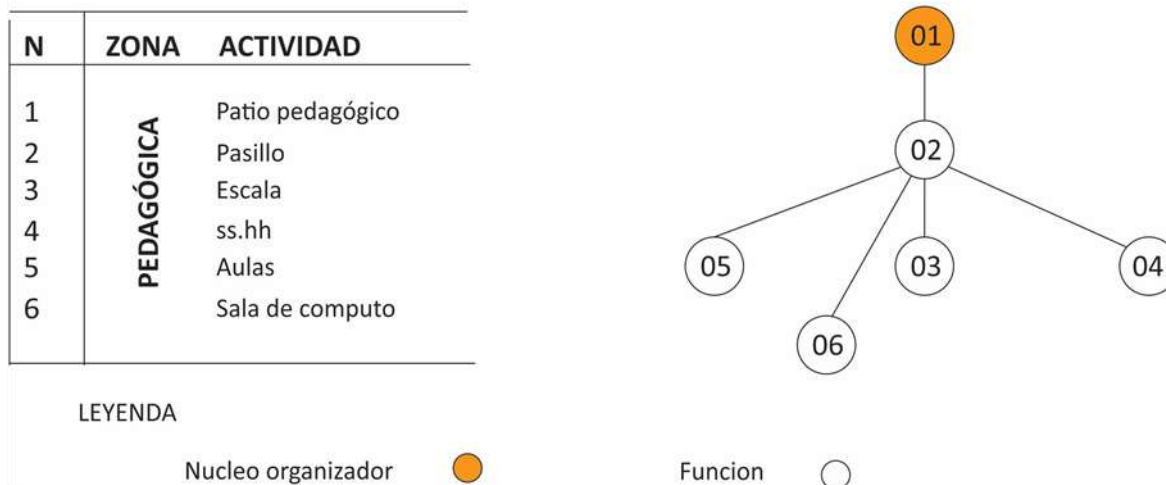
### Tercer nivel



Figura 80: Organigrama tercer nivel  
Fuente: Elaboración propia



Figura 81: Organigrama Zona Administración  
Fuente: Elaboración propia



### 5.2.2 Flujograma de diseño

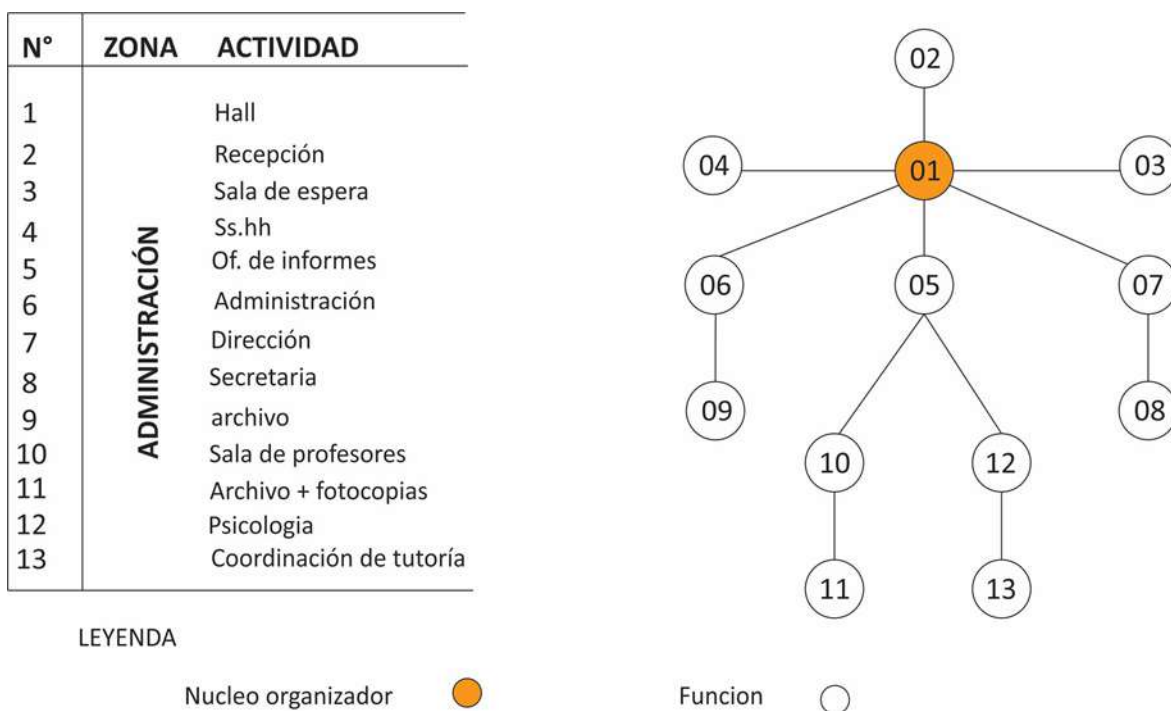


Figura 82: Organigrama Zona Pedagógica  
Fuente: Elaboración propia

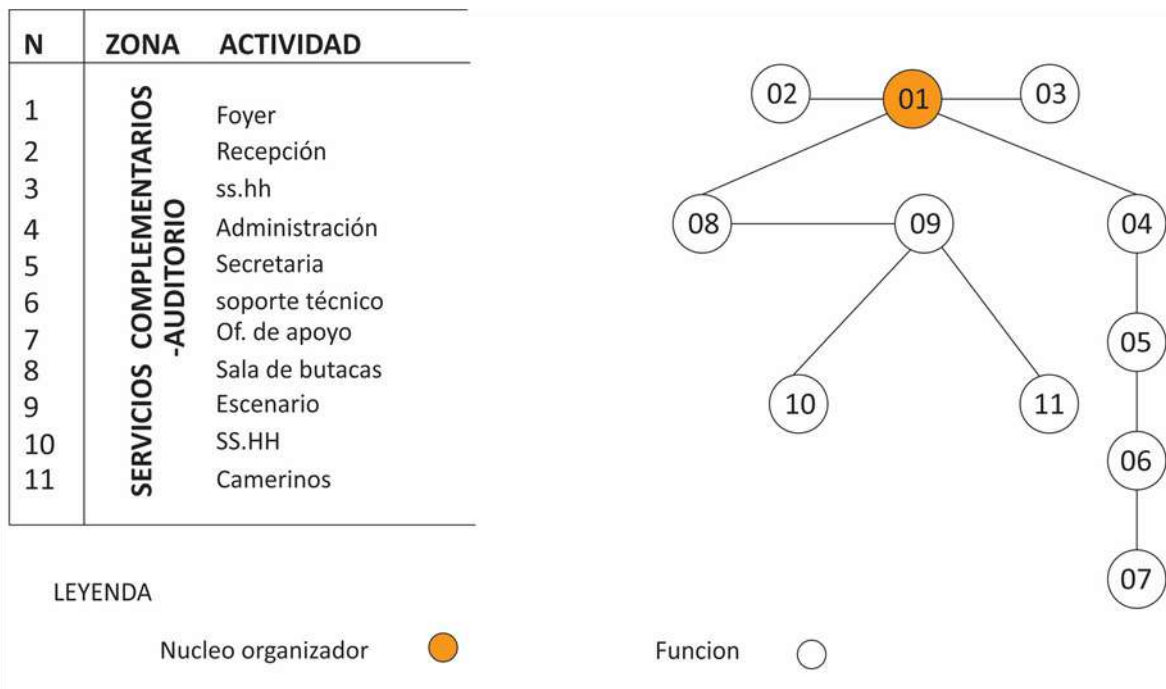


Figura 83: Organigrama Zona Complementaria- auditorio  
Fuente: Elaboración propia

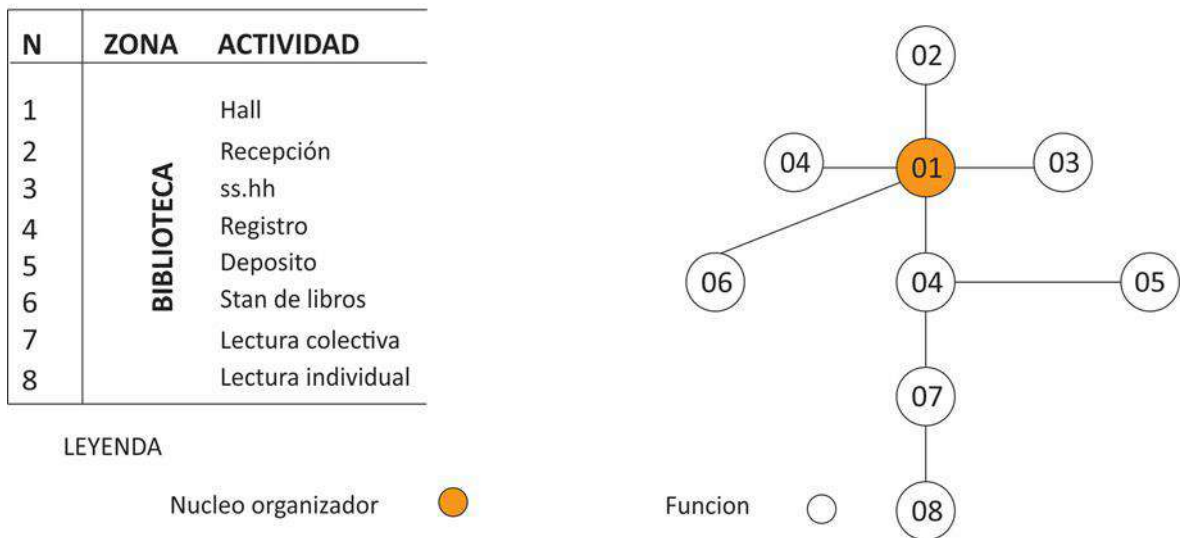
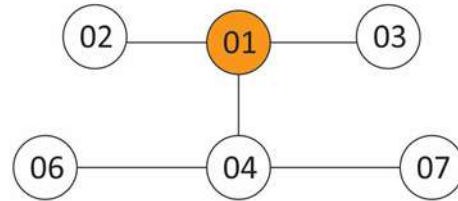


Figura 84: Organigrama Zona Complementaria- biblioteca  
Fuente: Elaboración propia

N	ZONA	ACTIVIDAD
1	<b>TALLERES</b>	Pasillo
2		Escalera
3		Ss.hh
4		Talleres
5		Deposito
6		Almacen



LEYENDA

Nucleo organizador

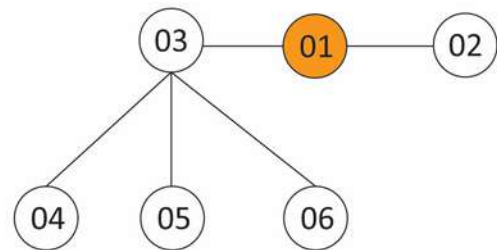


Funcion



Figura 85: Organigrama Zona Complementaria- Talleres  
Fuente: Elaboración propia

N	ZONA	ACTIVIDAD
1	<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS - CAFETÍN</b>	Caja
2		Sala de mesas
3		Cocina
4		Despensa
5		C. de limpieza
6		C. de basura



LEYENDA

Nucleo organizador



Funcion



Figura 86: Organigrama Zona Complementaria- Cafetín  
Fuente: Elaboración propia

N	ZONA	ACTIVIDAD
1	<b>SERVICIOS GENERALES</b>	Patio de maniobras
2		Maestranza
3		Almacen
4		Cuarto de maquinas
5		C. de limpieza
6		C. de basura
7		Deposito
8		Ss.hh

LEYENDA

Nucleo organizador



Funcion

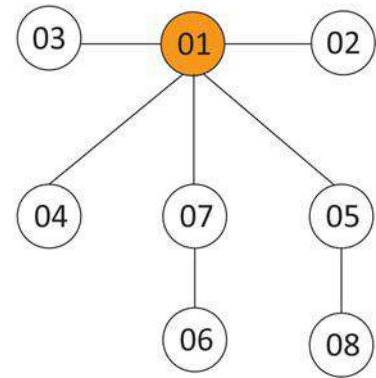


Figura 87: Organigrama Zona de servicios generales  
Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3. Zonificación del proyecto

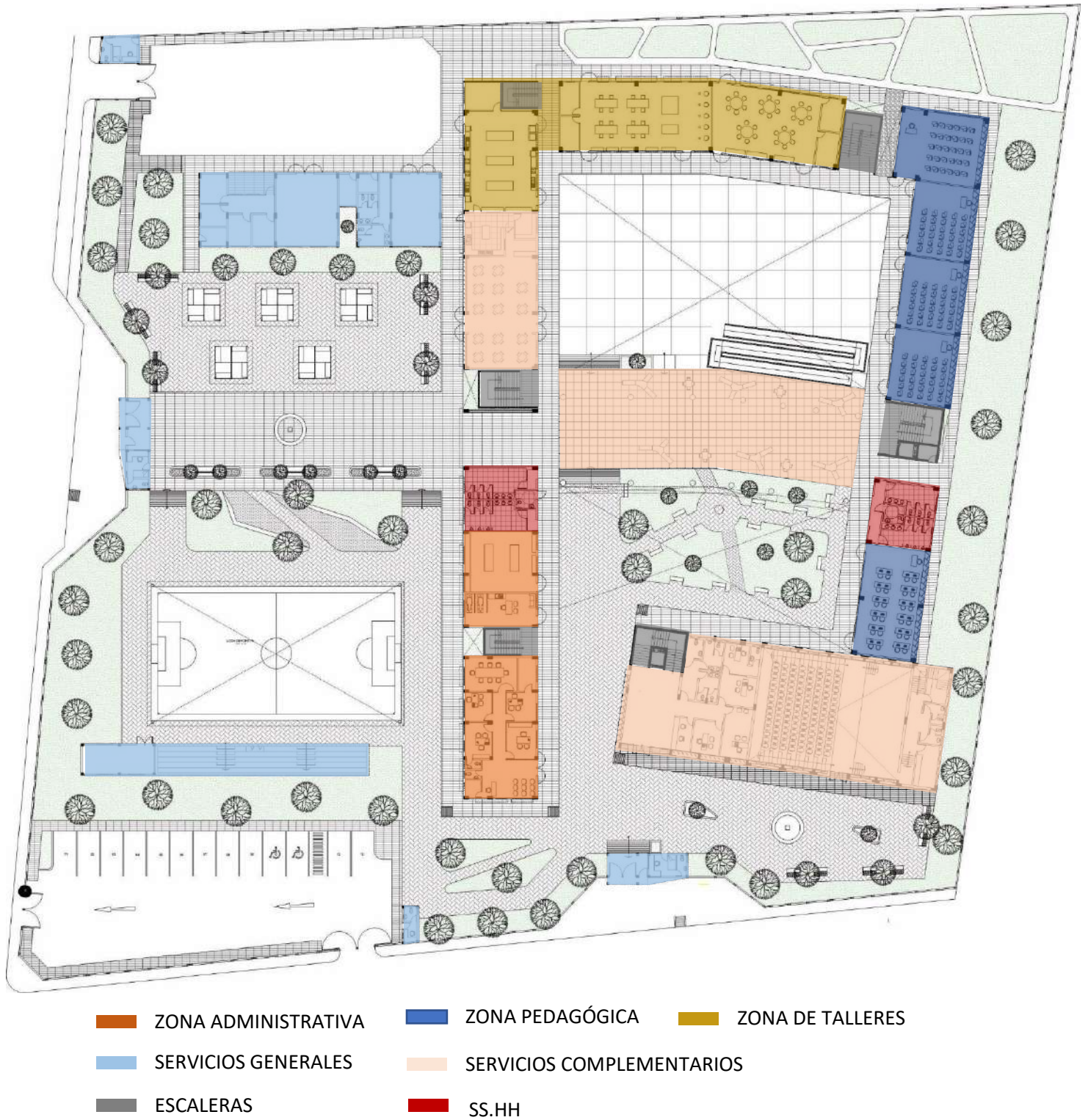
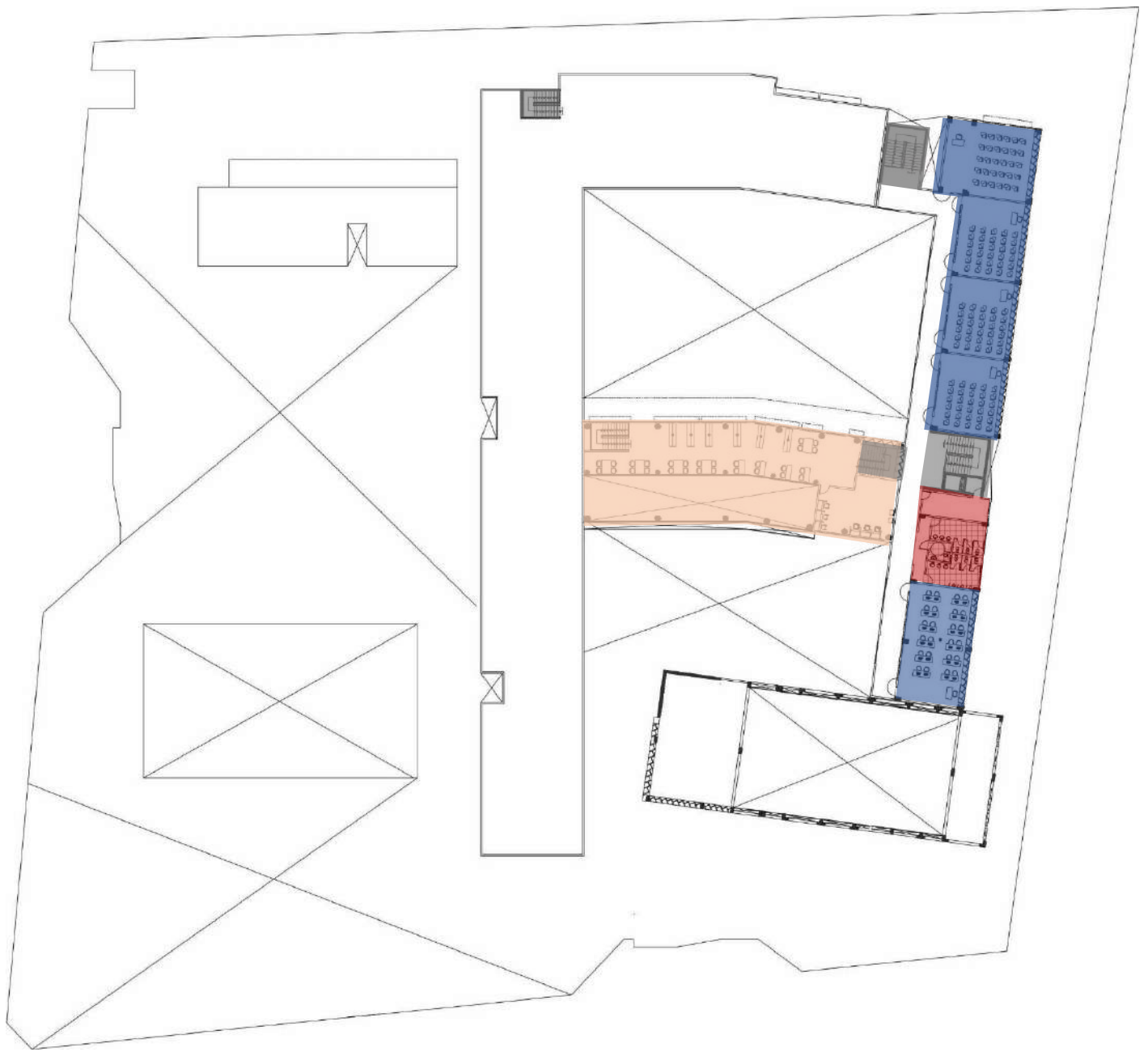


Figura 88: Zonificación - Primer Nivel  
Fuente: Elaboración propia



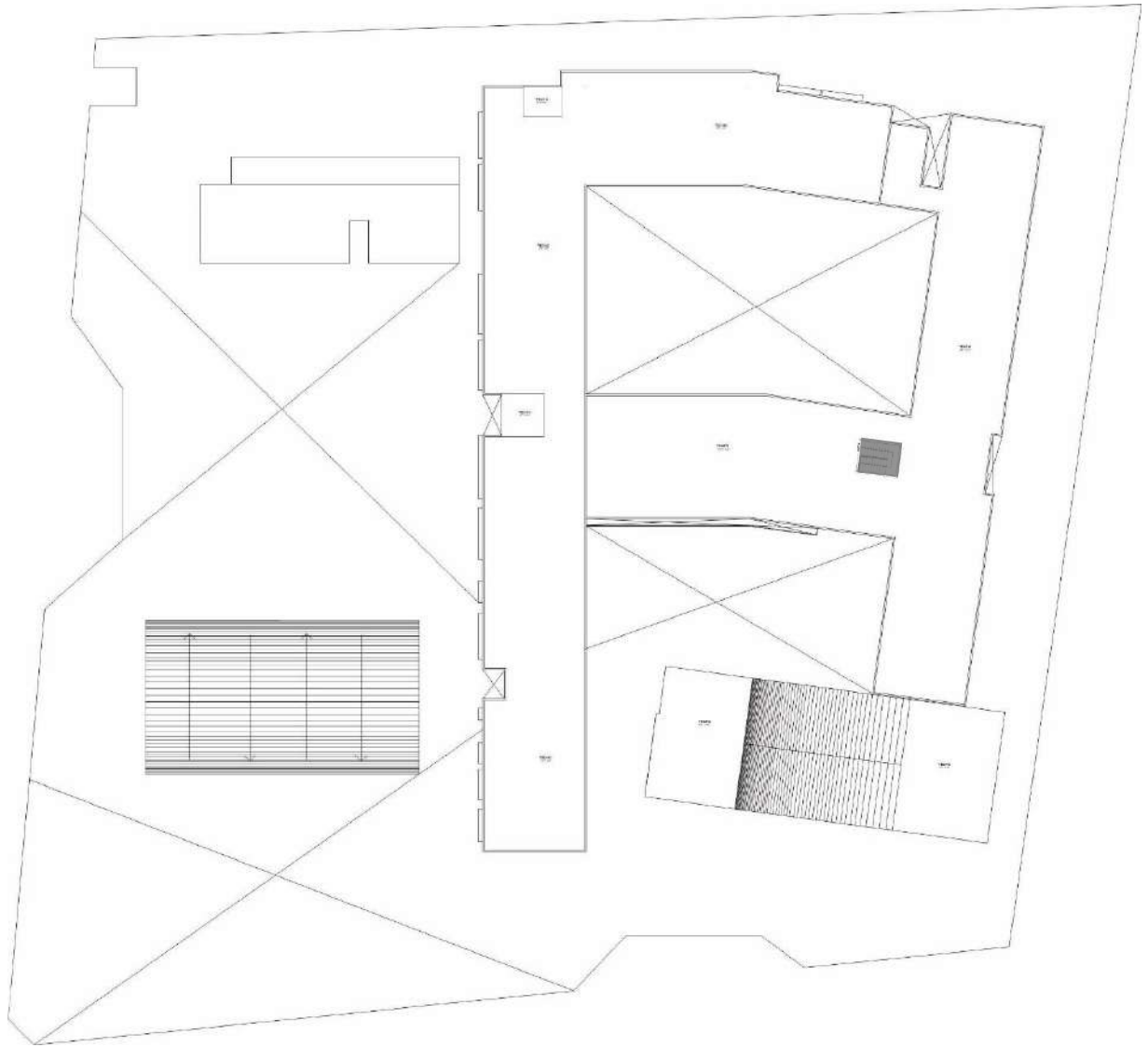
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> ZONA ADMINISTRATIVA    | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> ZONA PEDAGÓGICA                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> ZONA DE TALLERES |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></span> SERVICIOS GENERALES | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: peachpuff; margin-right: 5px;"></span> SERVICIOS COMPLEMENTARIOS |   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> ESCALERAS                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> SS.HH                           |   |

Figura 89: Zonificación - Segundo Nivel  
Fuente: Elaboración propia



- |   |   |  |
|---|---|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e67e22; border: 1px solid black;"></span> ZONA ADMINISTRATIVA | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #2980b9; border: 1px solid black;"></span> ZONA PEDAGÓGICA           | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d4ac3d; border: 1px solid black;"></span> ZONA DE TALLERES |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black;"></span> SERVICIOS GENERALES | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc99; border: 1px solid black;"></span> SERVICIOS COMPLEMENTARIOS |  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #666666; border: 1px solid black;"></span> ESCALERAS           | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cc0000; border: 1px solid black;"></span> SS.HH                     |  |

Figura 90: Zonificación - Tercer Nivel  
 Fuente: Elaboración propia



■ ESCALERAS

Figura 91: Zonificación - Escaleras  
Fuente: Elaboración propia



### 5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

#### 5.3.1. Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)

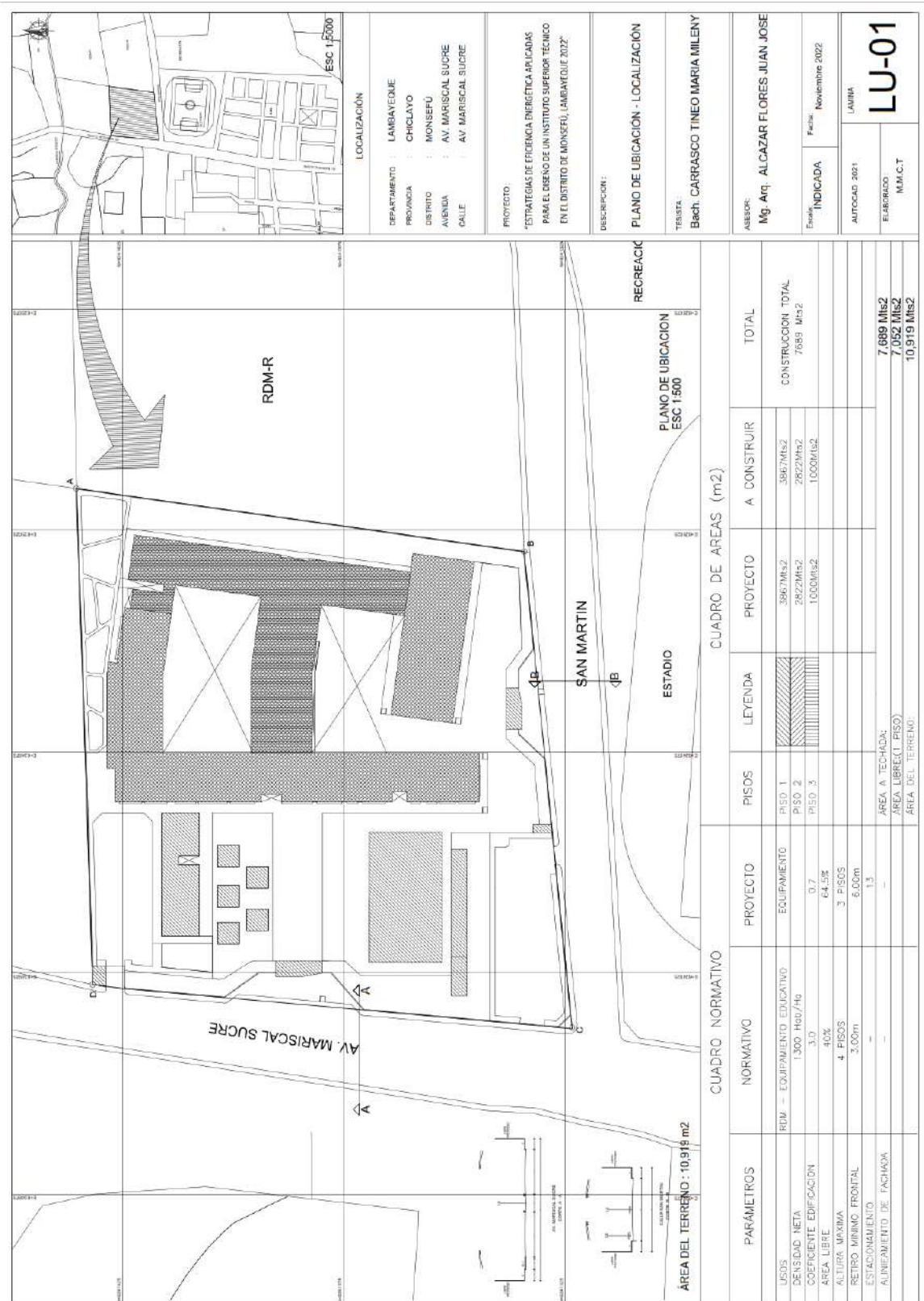


Figura 92: Plano de Ubicación y Localización del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico

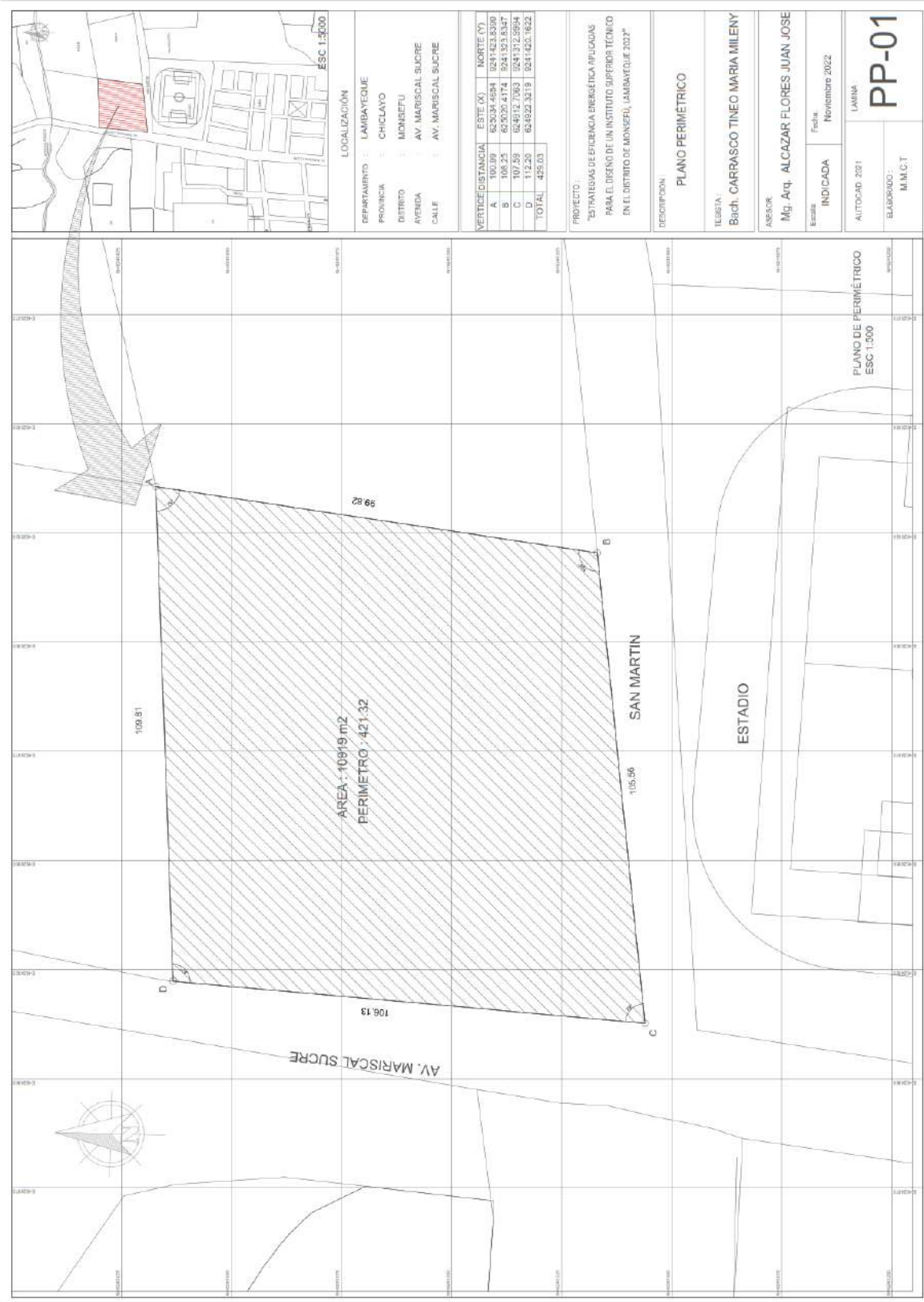


Figura 93: Plano Perimétrico del Proyecto  
Fuente: Elaboración propia

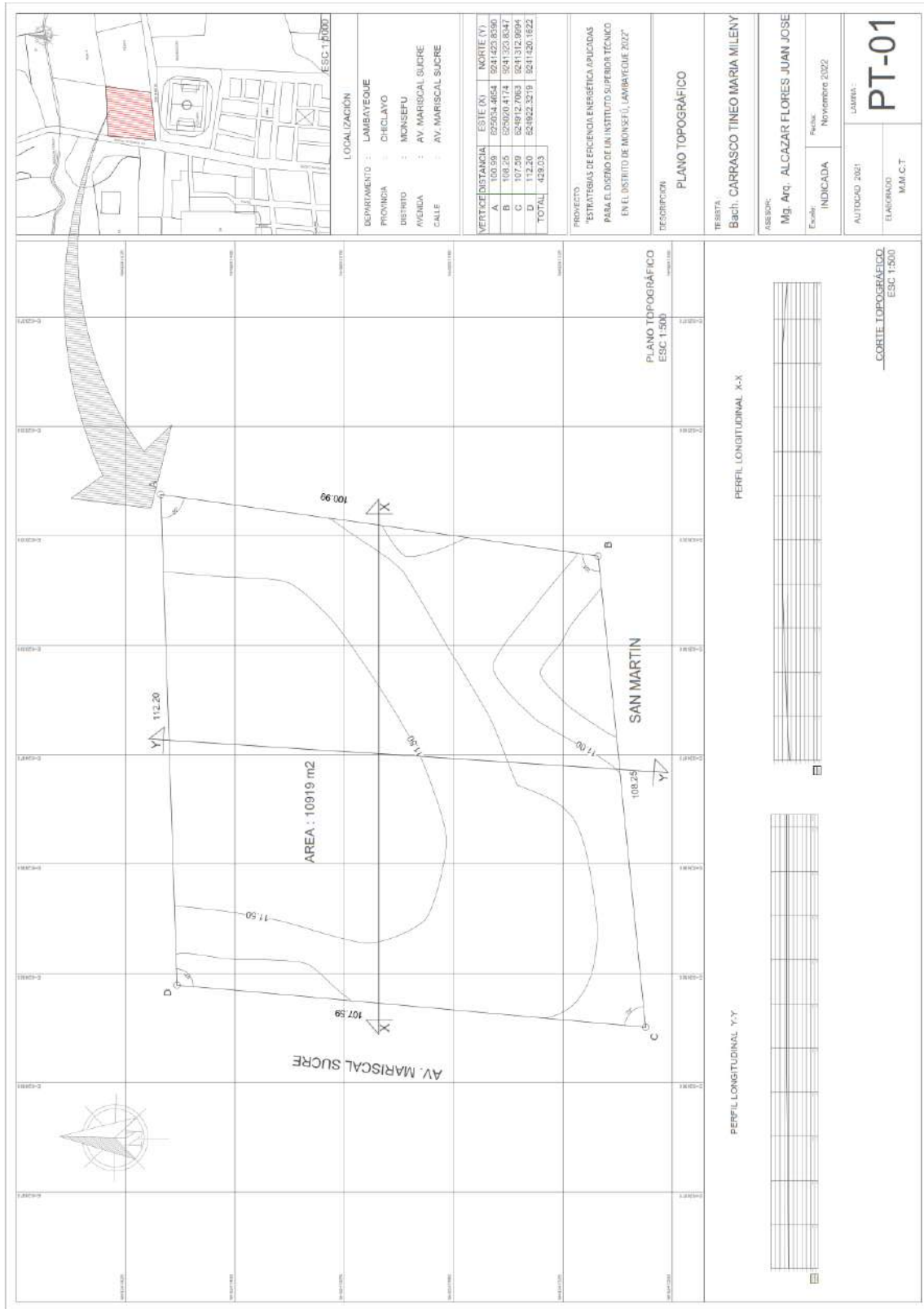


Figura 94: Plano Topográfico del Proyecto  
 Fuente: Elaboración propia



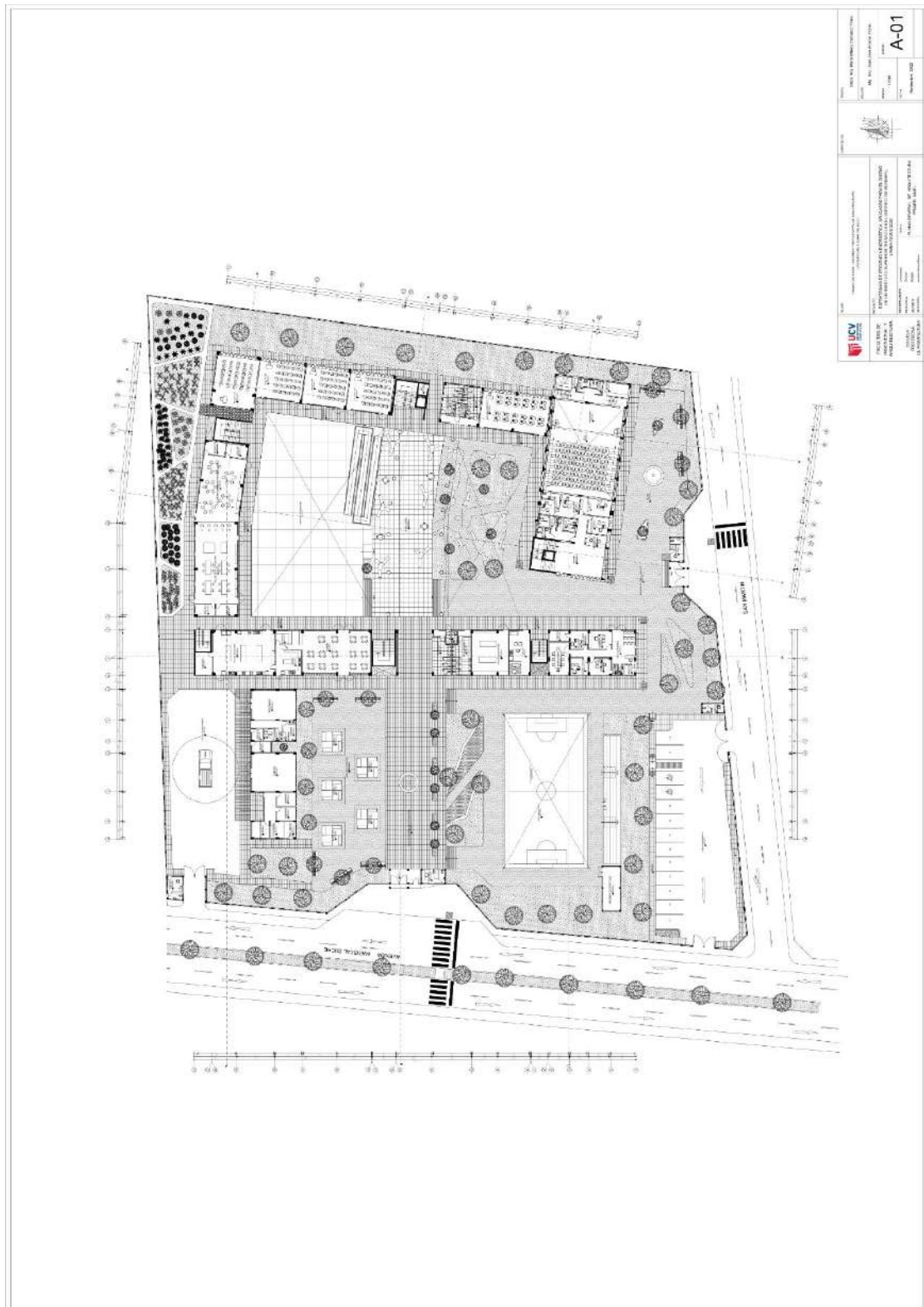


Figura 96: Plano General del Proyecto – SEGUNDO NIVEL  
 Fuente: Elaboración propia





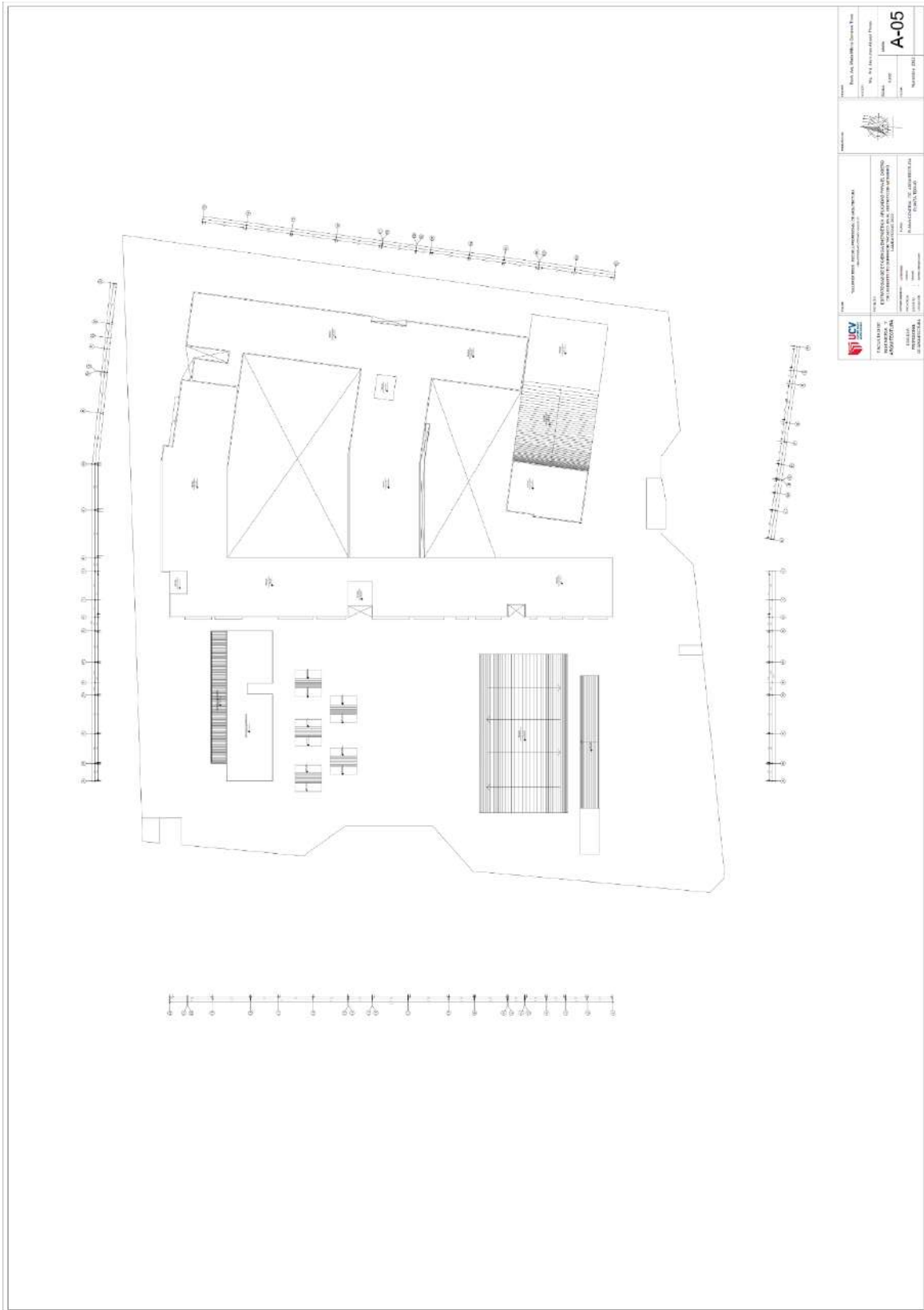
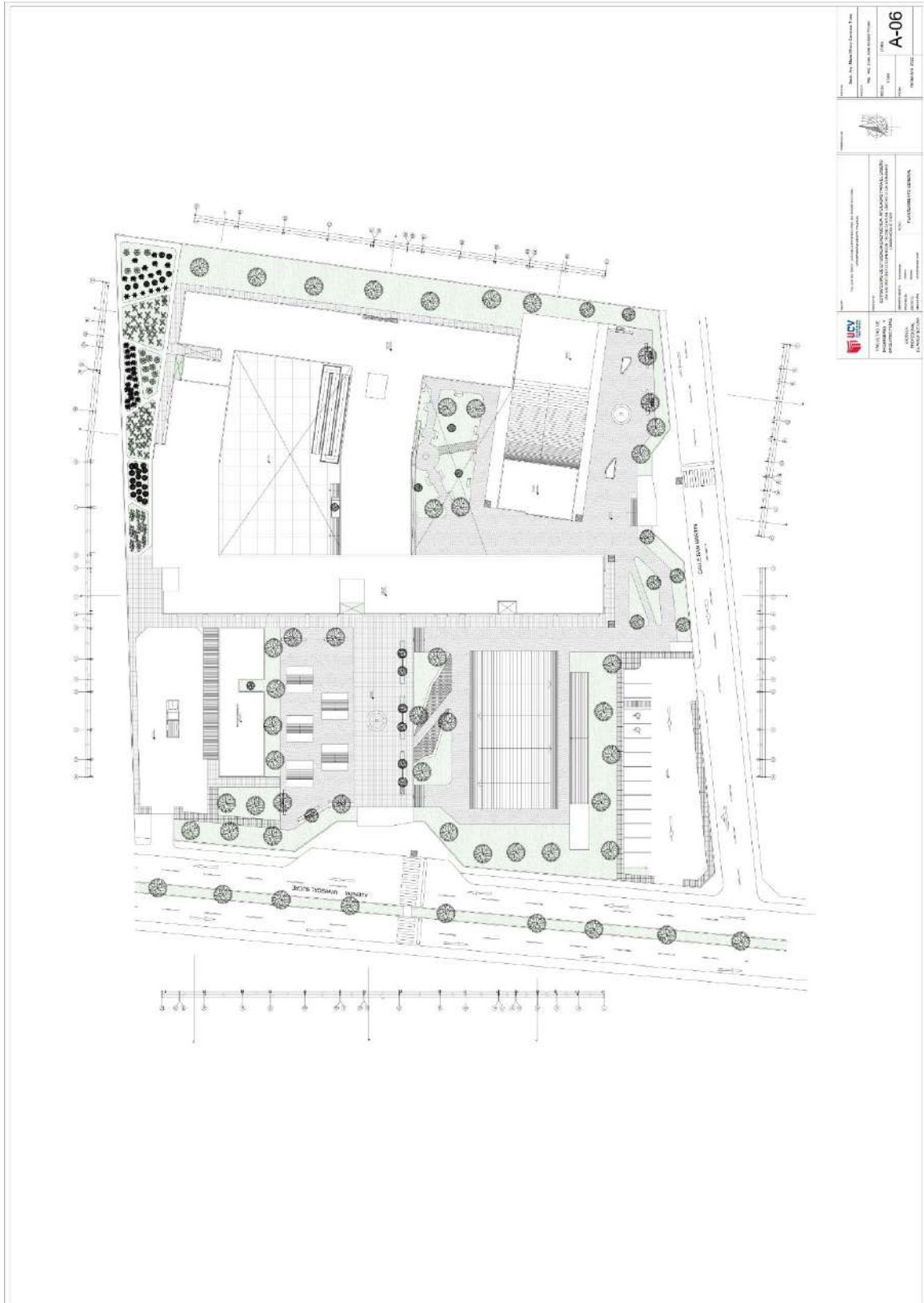


Figura 99: Plano General del Proyecto – TECHOS  
 Fuente: Elaboración propia





	INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO DE LA TESIS DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	AUTOR [Nombre del autor]	AÑO 2018	FOLIO 106
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO DE LA TESIS DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	AUTOR [Nombre del autor]	AÑO 2018	FOLIO 106

Figura 100: Planteamiento general  
 Fuente: Elaboración propia

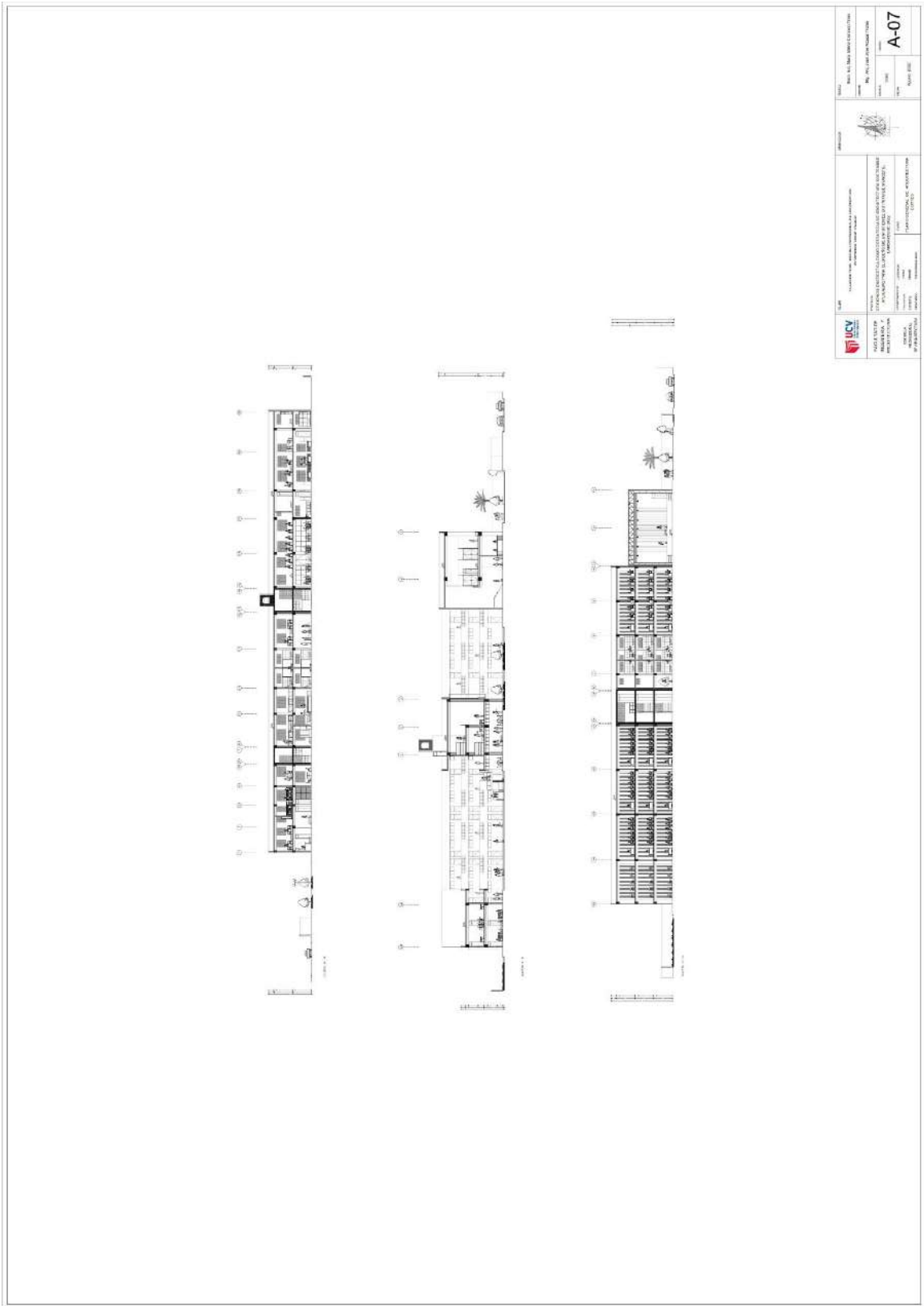


Figura 101: Elevaciones generales  
Fuente: Elaboración propia

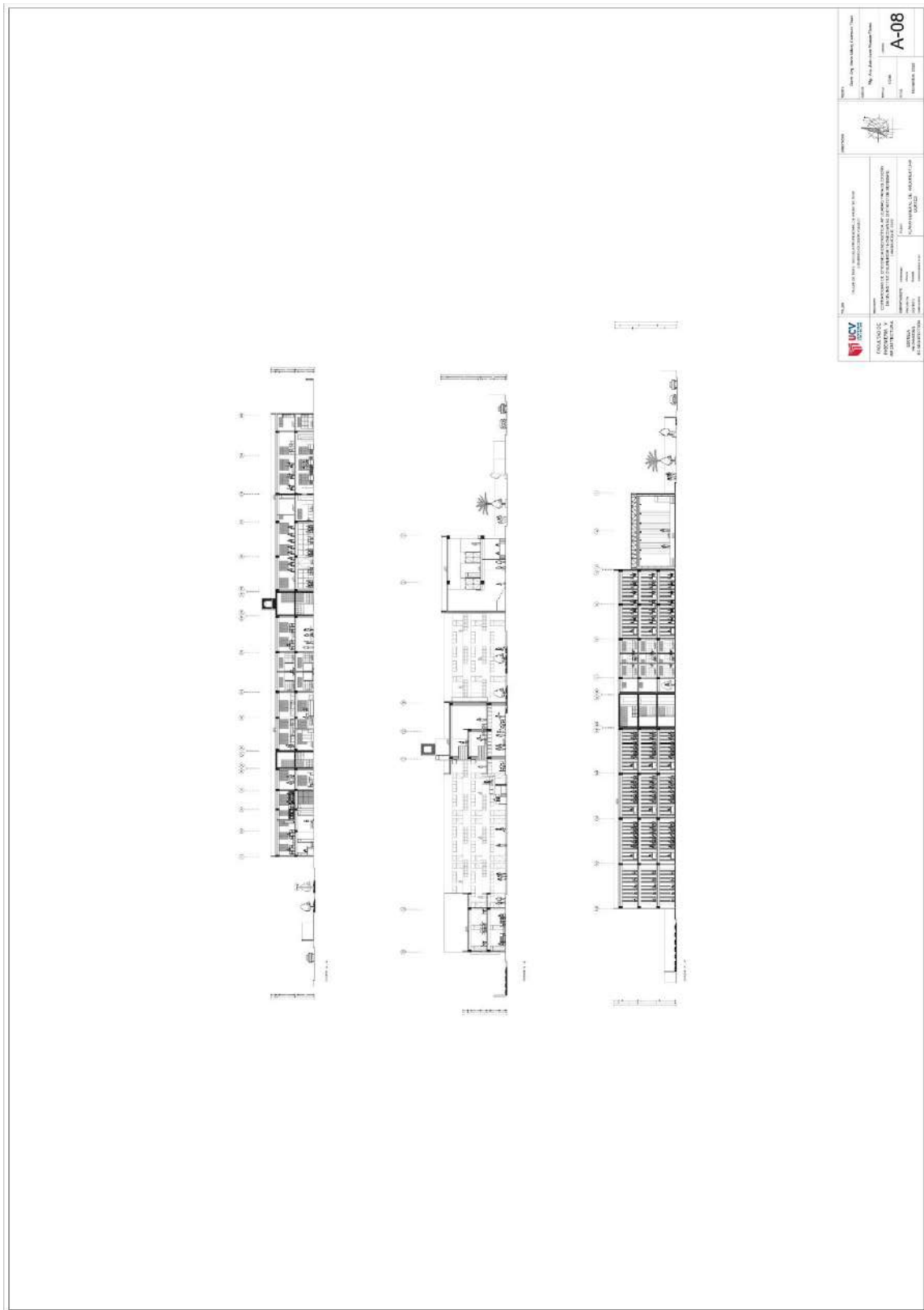


Figura 102: Cortes generales  
Fuente: Elaboración propia







Figura105: Plano de Sector 2– PRIMER NIVEL  
 Fuente: Elaboración propia







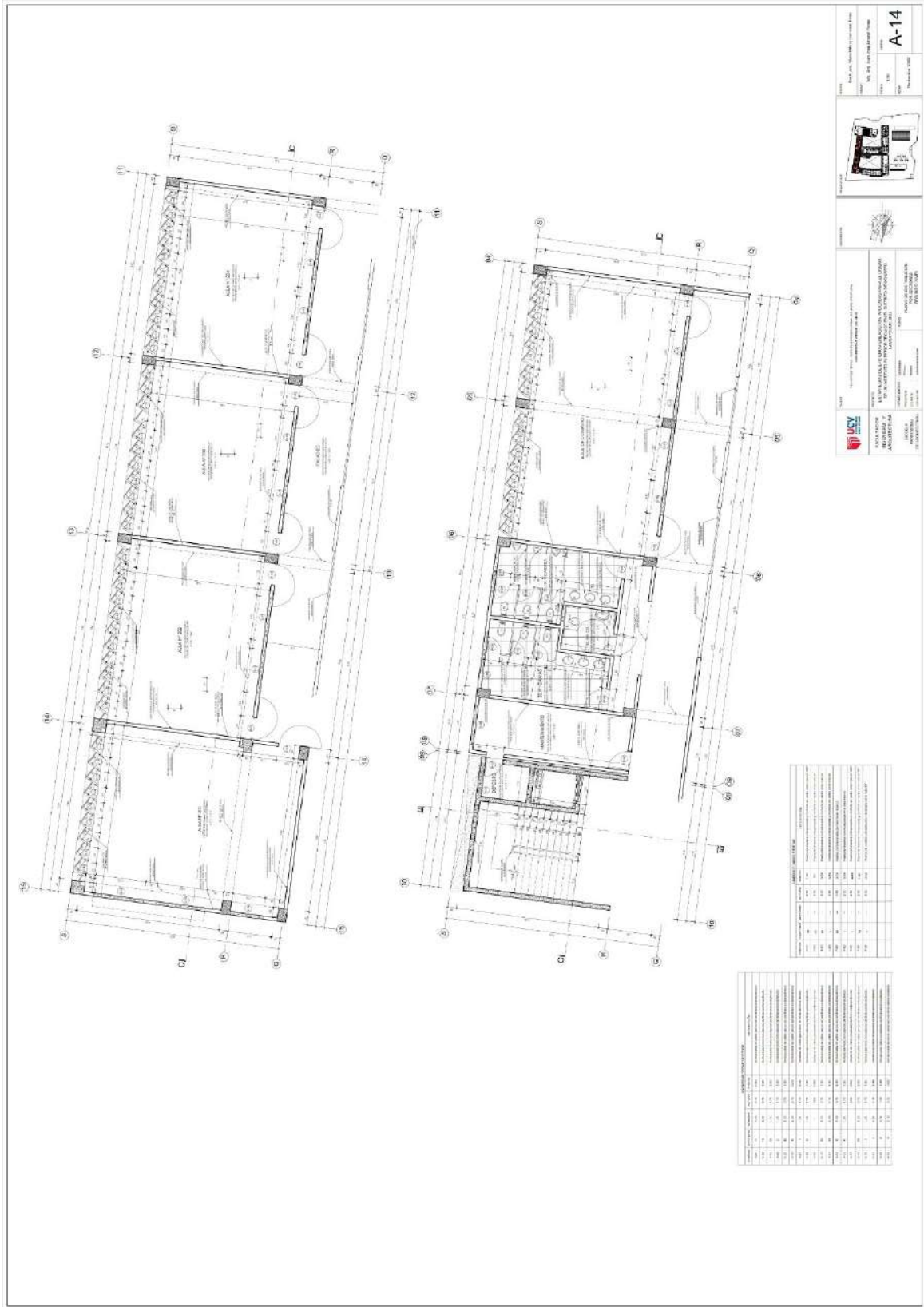


Figura108: Plano de Sector 2– SEGUNDO NIVEL  
Fuente: Elaboración propia



Figura109: Plano de Sector 3– SEGUNDO NIVEL  
 Fuente: Elaboración propia

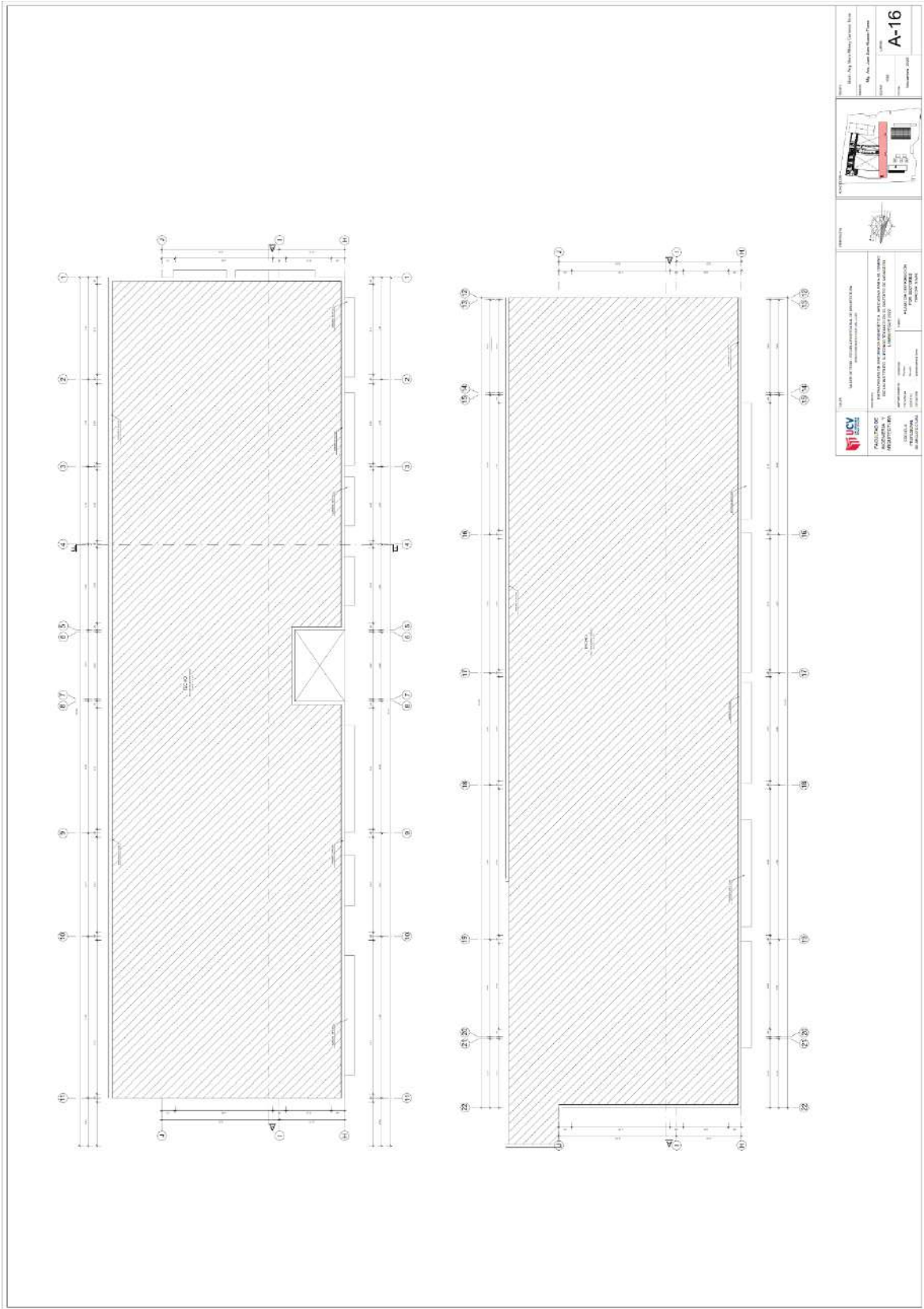


Figura 10: Plano de Sector 1– TERCER NIVEL  
 Fuente: Elaboración propia



Figura111: Plano de Sector 2– TERCER NIVEL  
Fuente: Elaboración propia



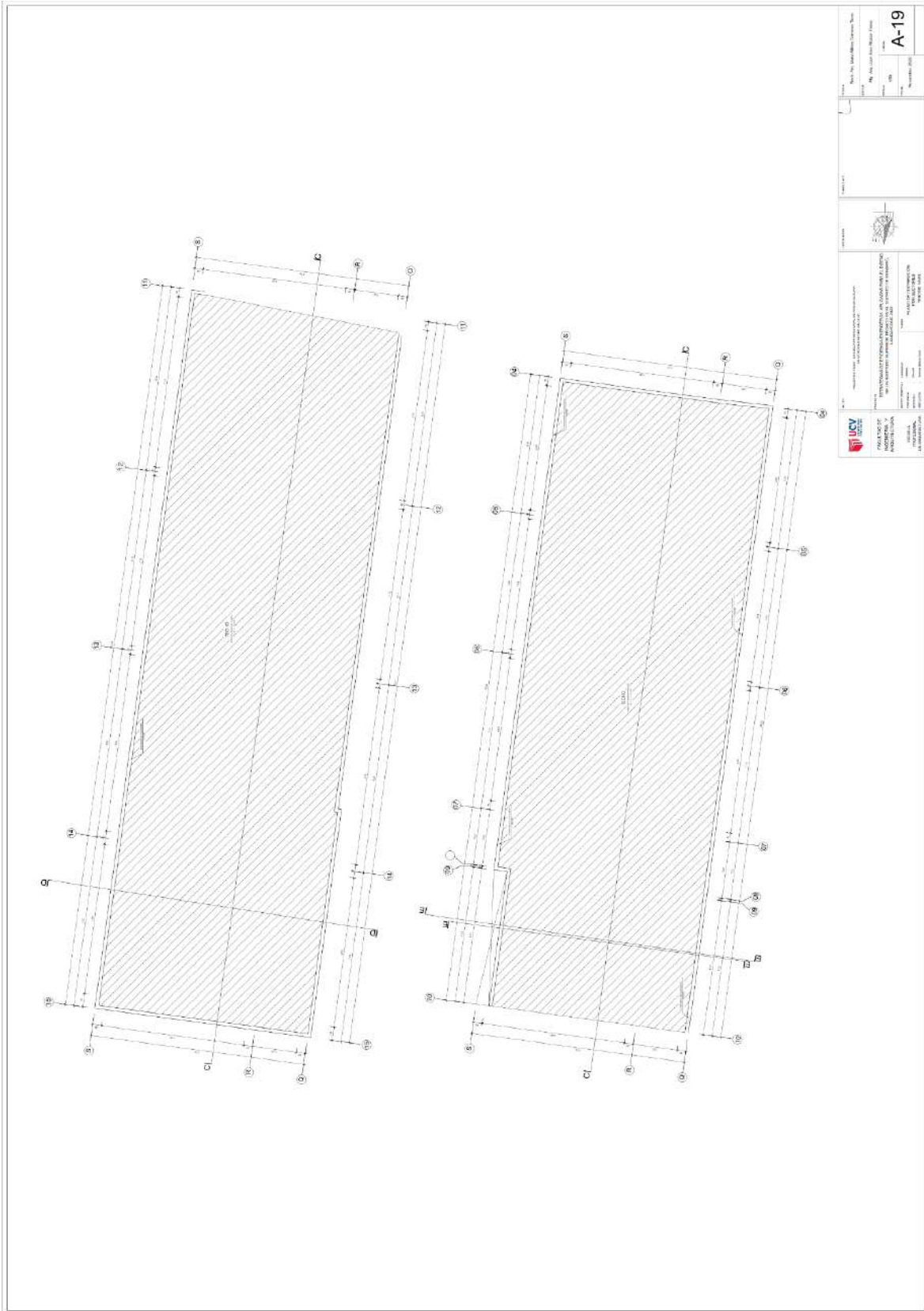


Figura113: Plano de Sector 2– TERCER NIVEL  
Fuente: Elaboración propia







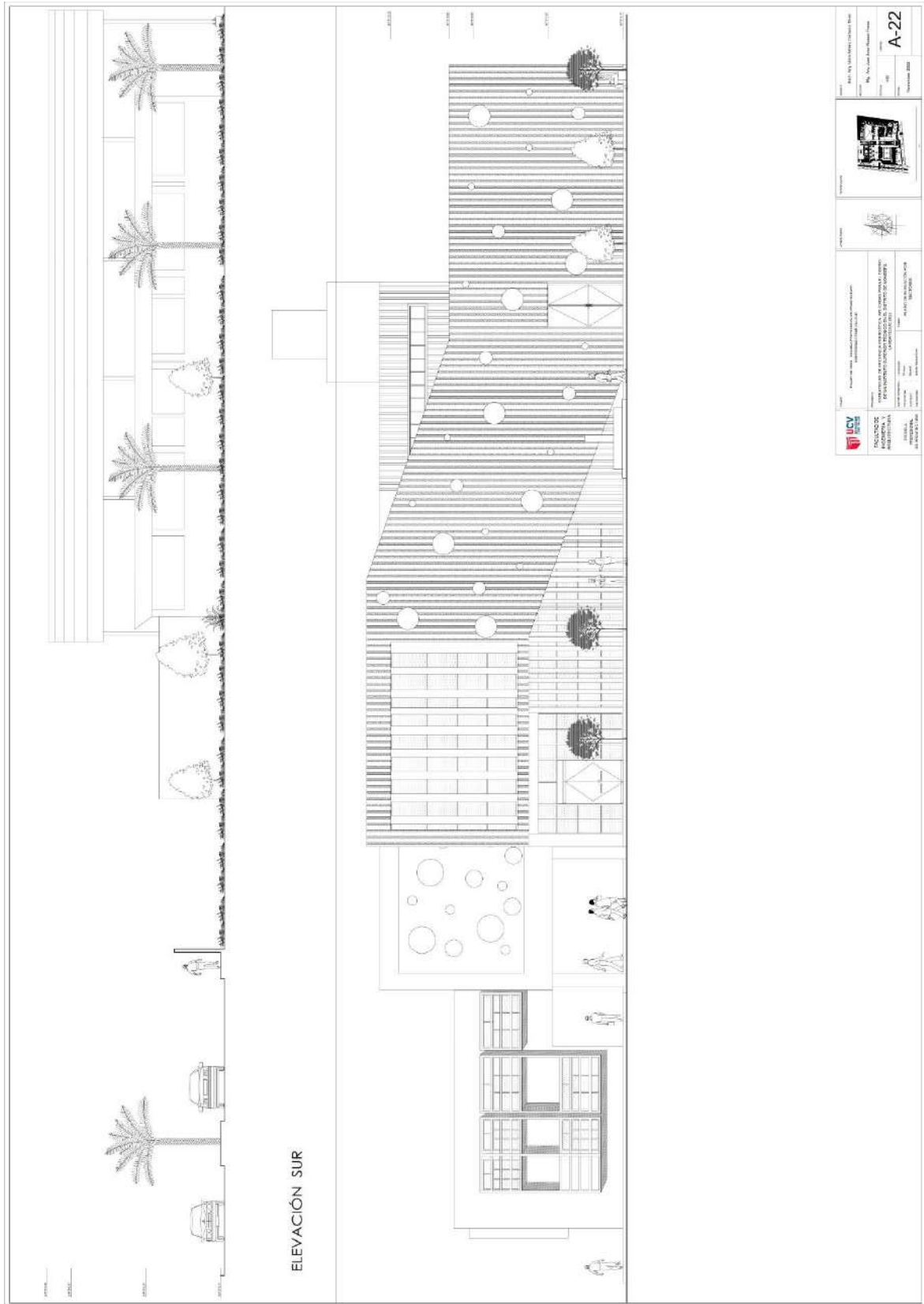
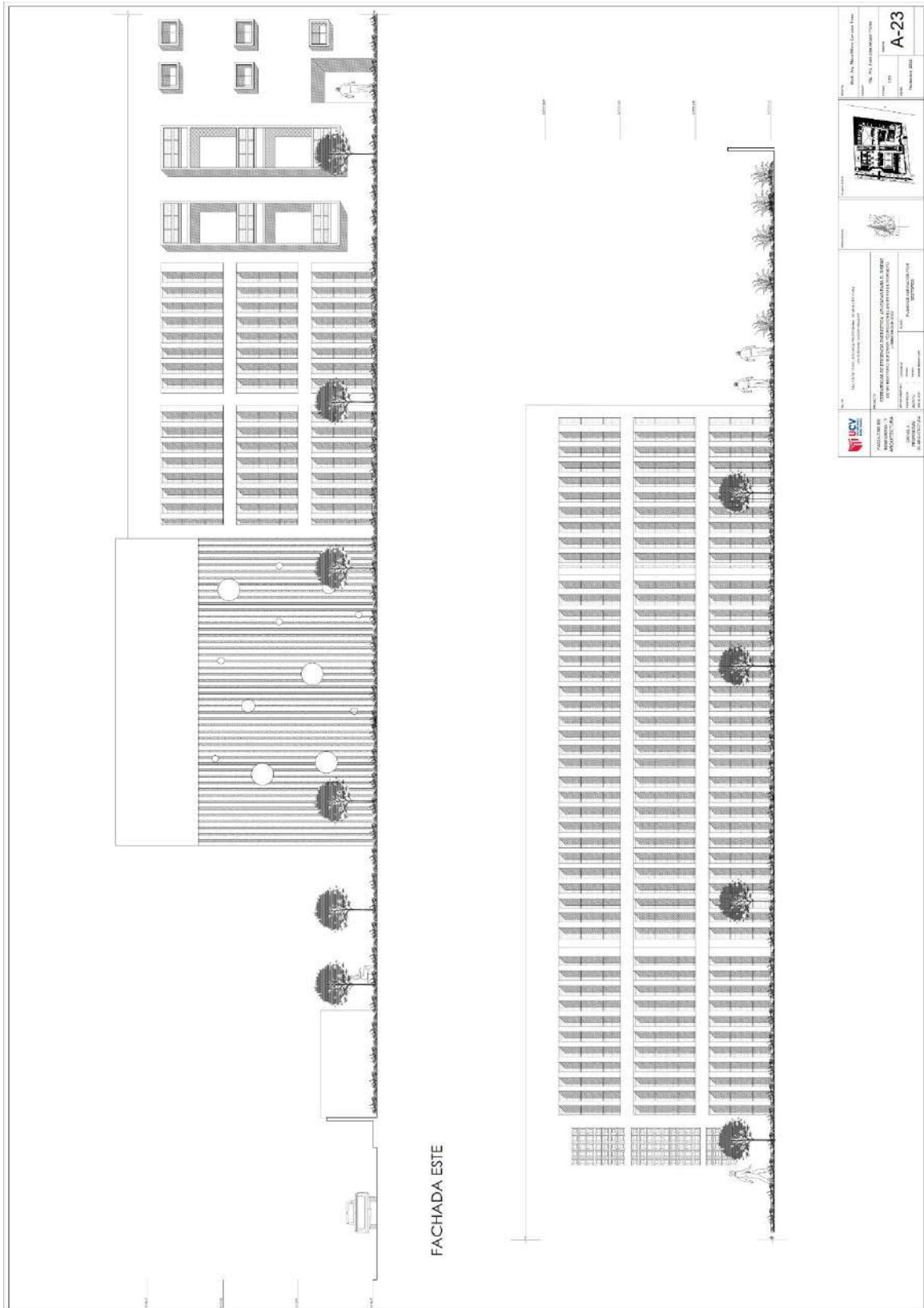


Figura 116: Elevaciones por sector- Sur  
Fuente: Elaboración propia

 <b>UNIVERSIDAD CAROLINA DE GUAYAMA</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA	Proyecto: <b>Edificio de la Universidad Carolina de Guayama</b> Ubicación: <b>Caracas, Venezuela</b> Fecha: <b>15/05/2022</b>	<b>A-22</b> ELEVACIONES
	Autor: <b>Arq. Juan Carlos Rodríguez</b> Escala: <b>1:50</b> Fecha: <b>15/05/2022</b>	



	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y DE INGENIERÍA	UNIVERSIDAD DEL ZULIA INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y DE INGENIERÍA	TÍTULO:	A-23
	AUTOR:	COORDINADOR:	FECHA:	ESCALA:

Figura118: Elevaciones por sector- Oeste  
 Fuente: Elaboración propia



### 5.3.6. Plano de Cortes por sectores



Figura 120: Plano de Corte General del Proyecto- Corte A  
Fuente: Elaboración propia



Figura 121: Plano de Corte General del Proyecto- corte B  
Fuente: Elaboración propia

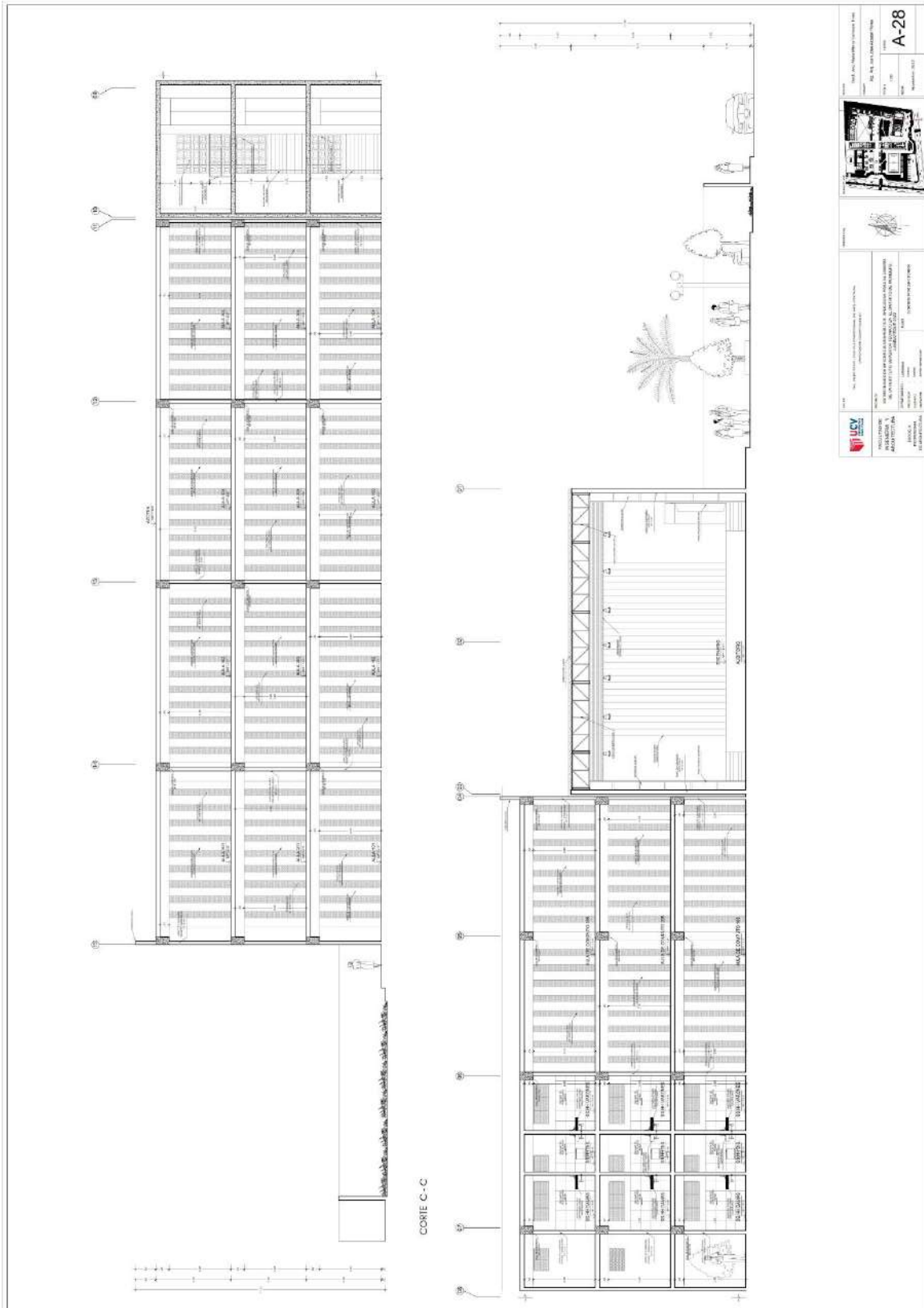


Figura 122: Plano de Corte General del Proyecto- corte C  
Fuente: Elaboración propia





Figura 124: Plano de Corte General del Proyecto- corte E  
 Fuente: Elaboración propia











5.3.9. Planos de Seguridad  
5.3.9.1. Plano de señalética

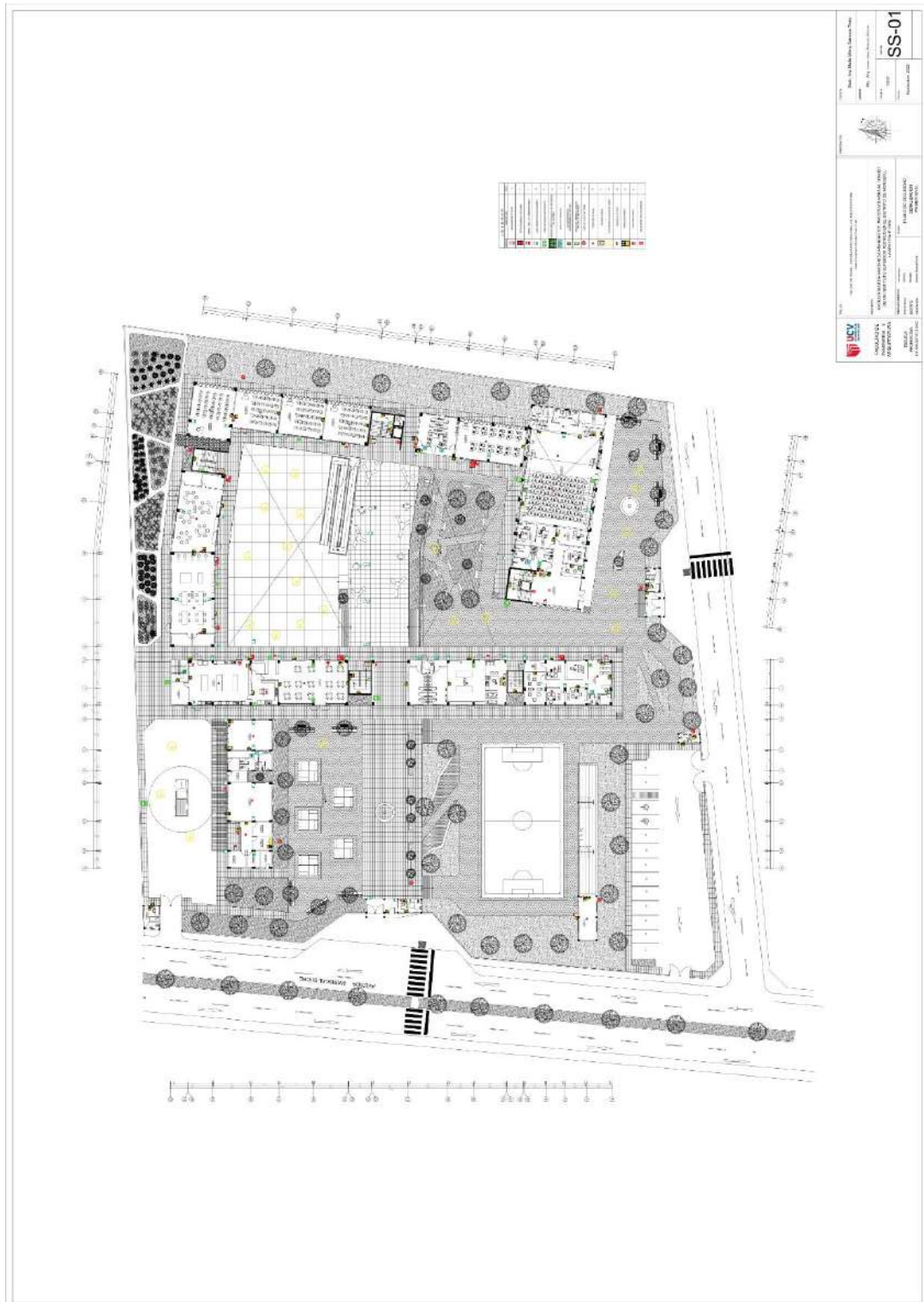


Figura 129: Plano de Señalética – Primer Nivel  
Fuente: Elaboración propia



Figura 130: Plano de Señalética – Segundo Nivel  
 Fuente: Elaboración propia







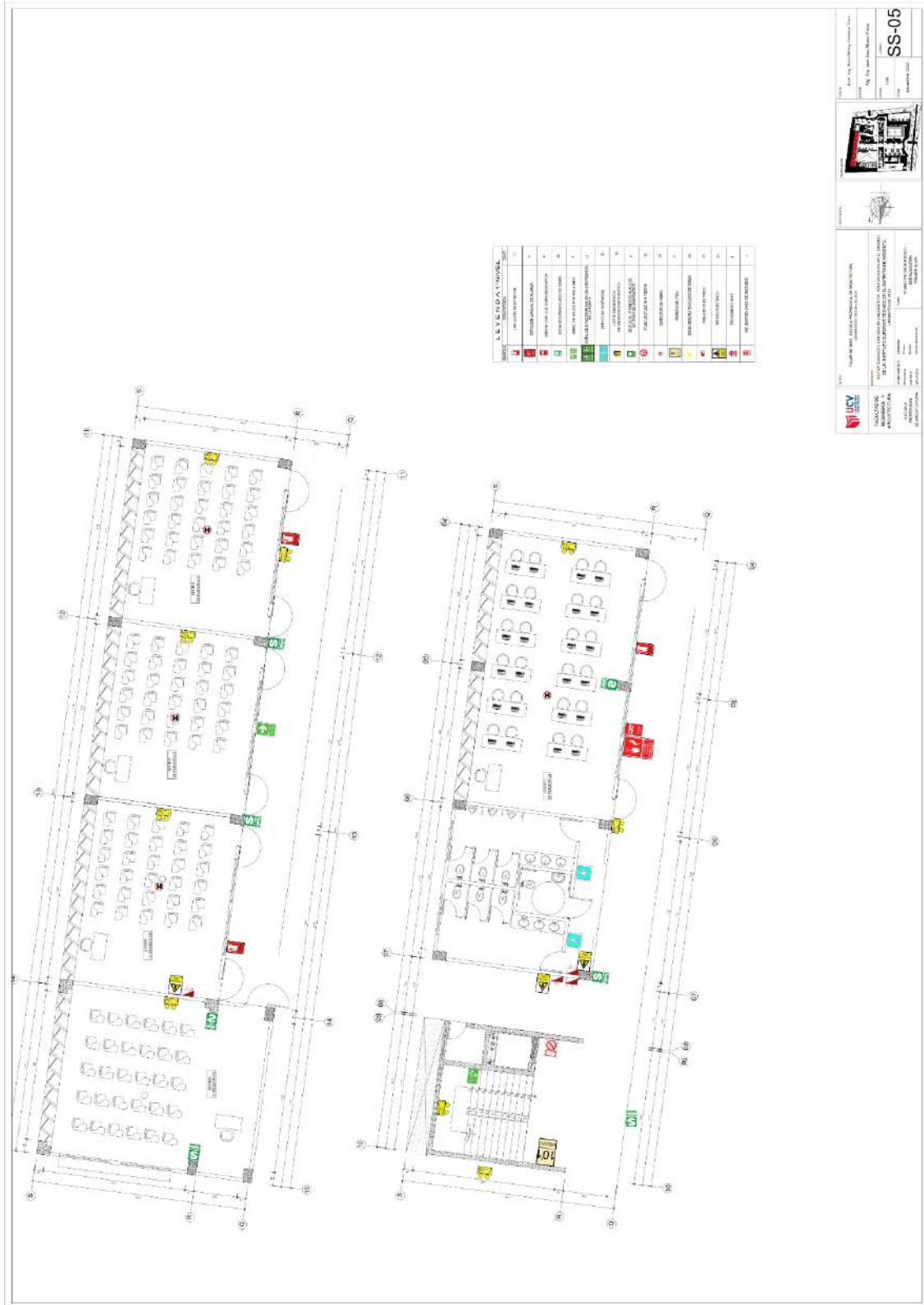




Figura 133: Plano de Señalética – Sector 2 Primer nivel  
Fuente: Elaboración propia


**UNIVERSIDAD CAROLINA DE GUAYAMA**  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

TÍTULO: Señalética del Sector 2 del Centro de Convenciones y Eventos  
 AUTOR: [Nombre del Autor]  
 FECHA: [Fecha]  
**SS-05**





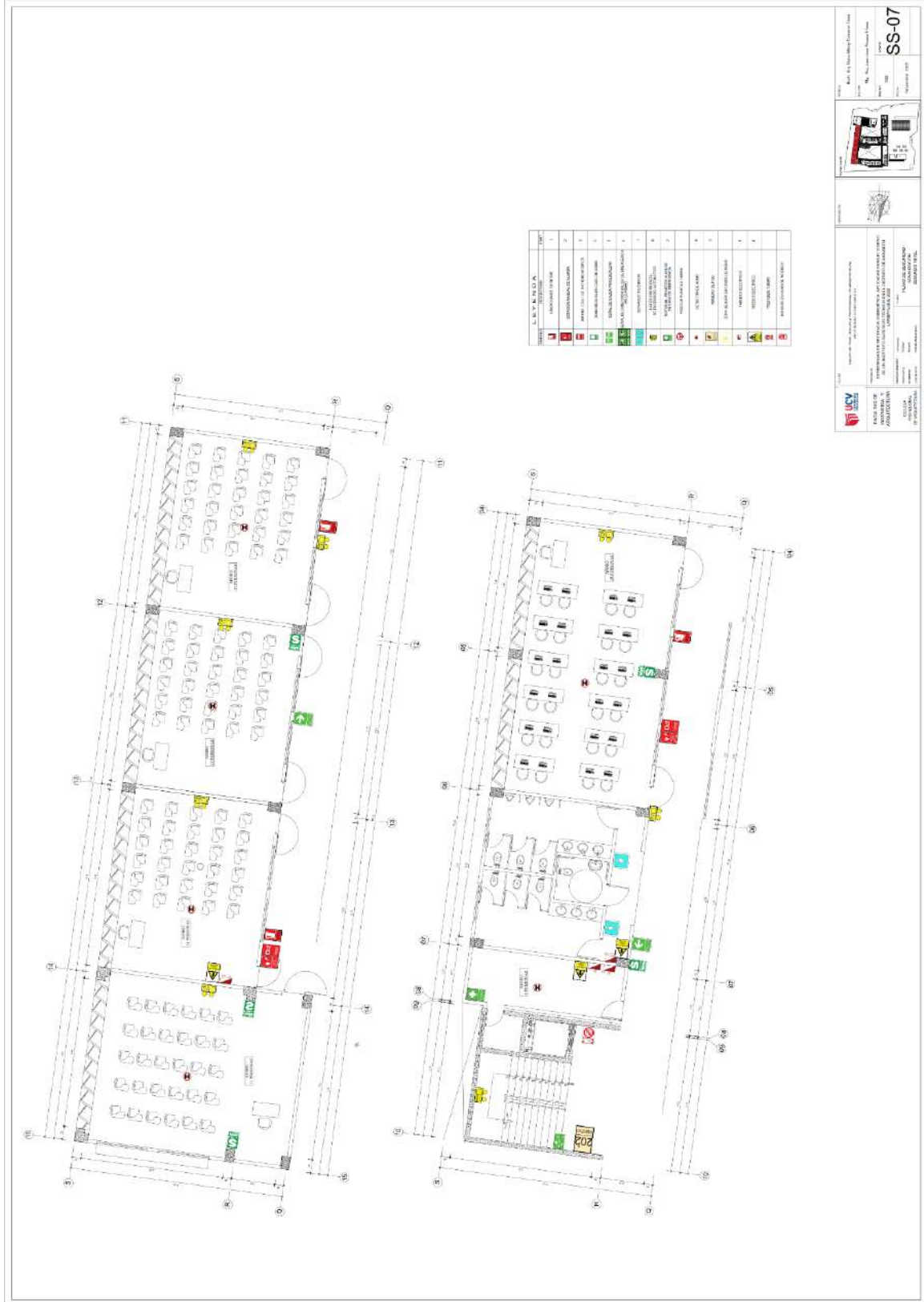


Figura 135: Plano de Señalética – Sector 2 Segundo nivel  
Fuente: Elaboración propia

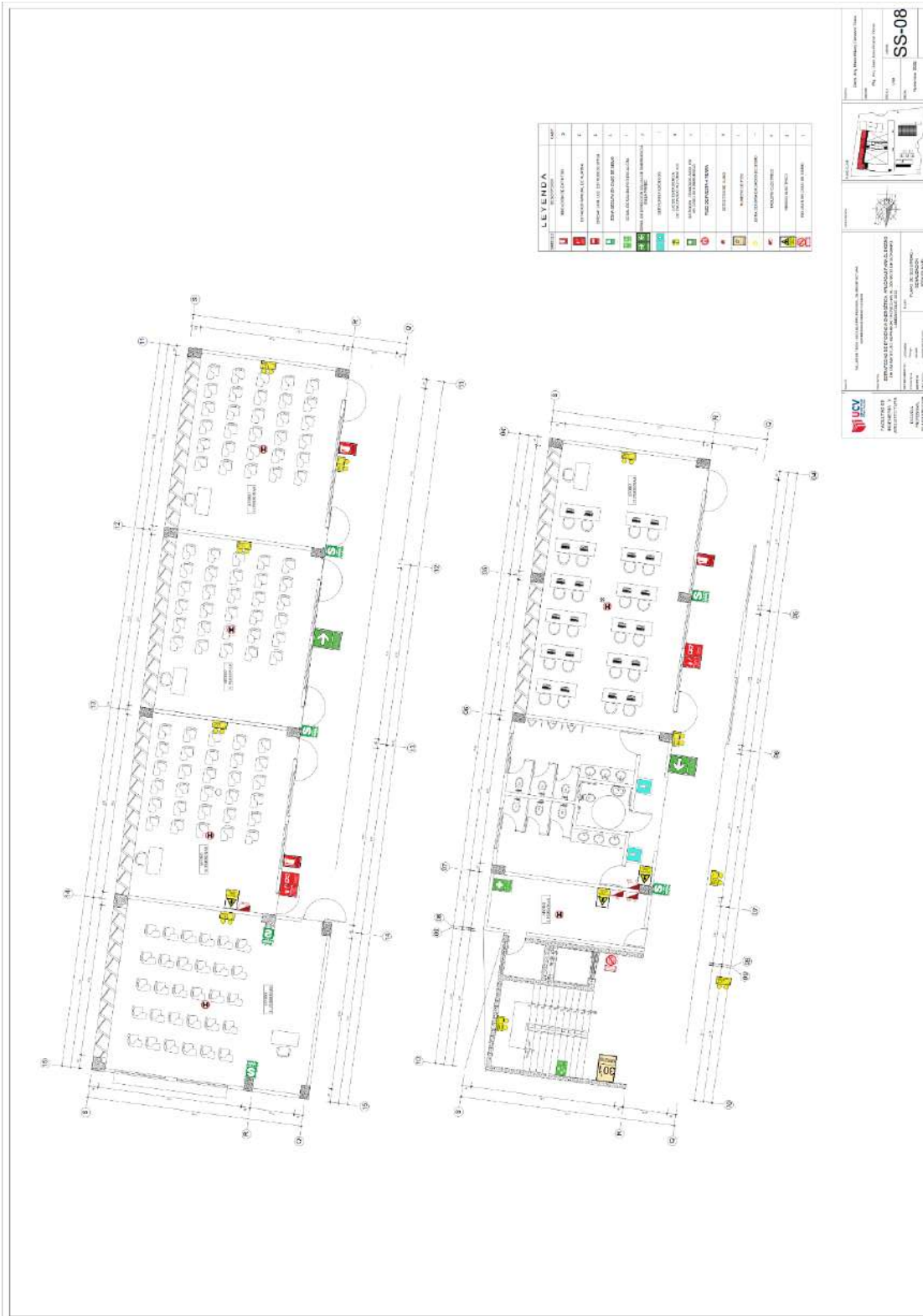


Figura 136: Plano de Señalética – Sector 2 Tercer nivel  
 Fuente: Elaboración propia



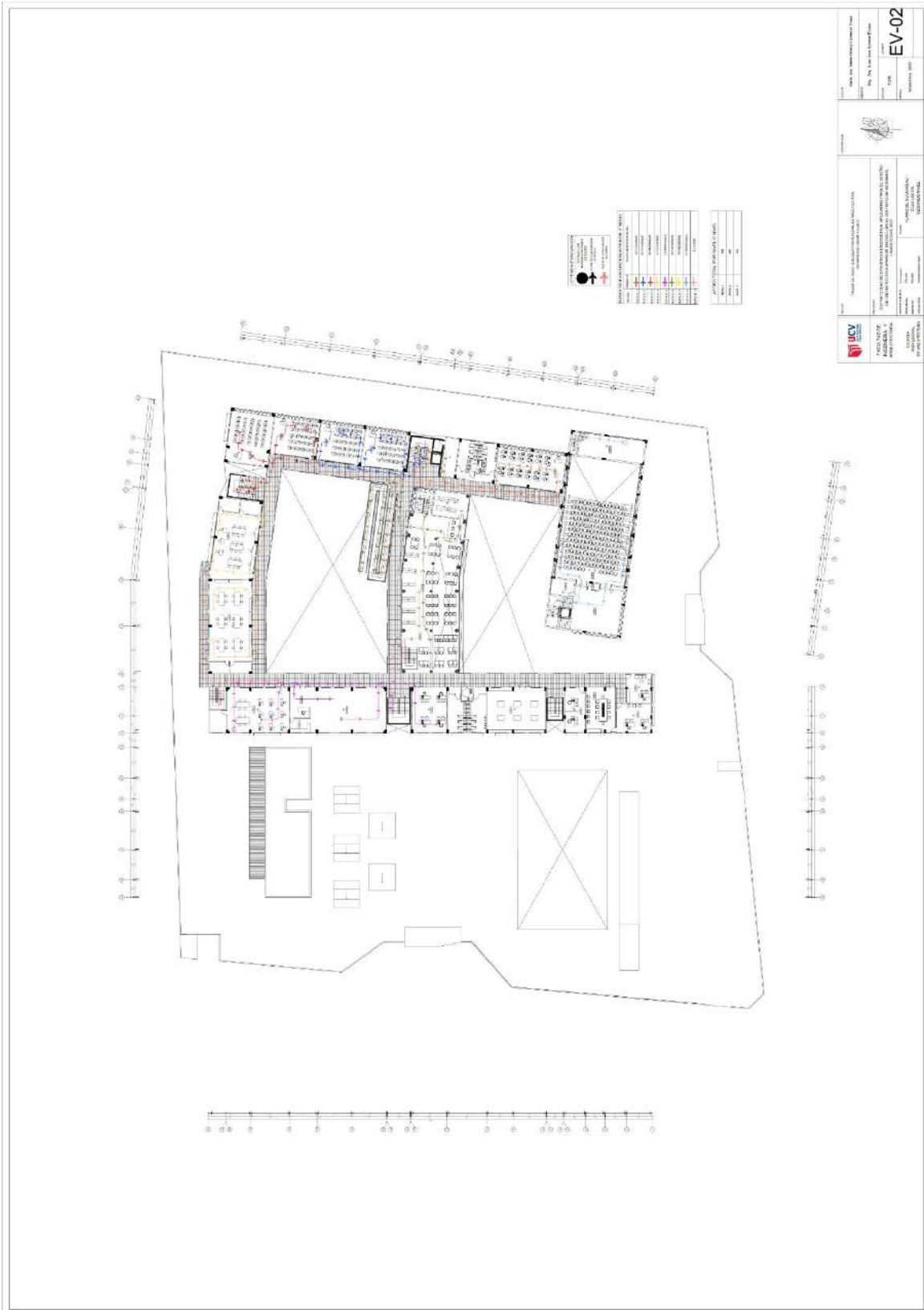


Figura 138: Plano de Evacuación General – Segundo Nivel  
 Fuente: Elaboración propia

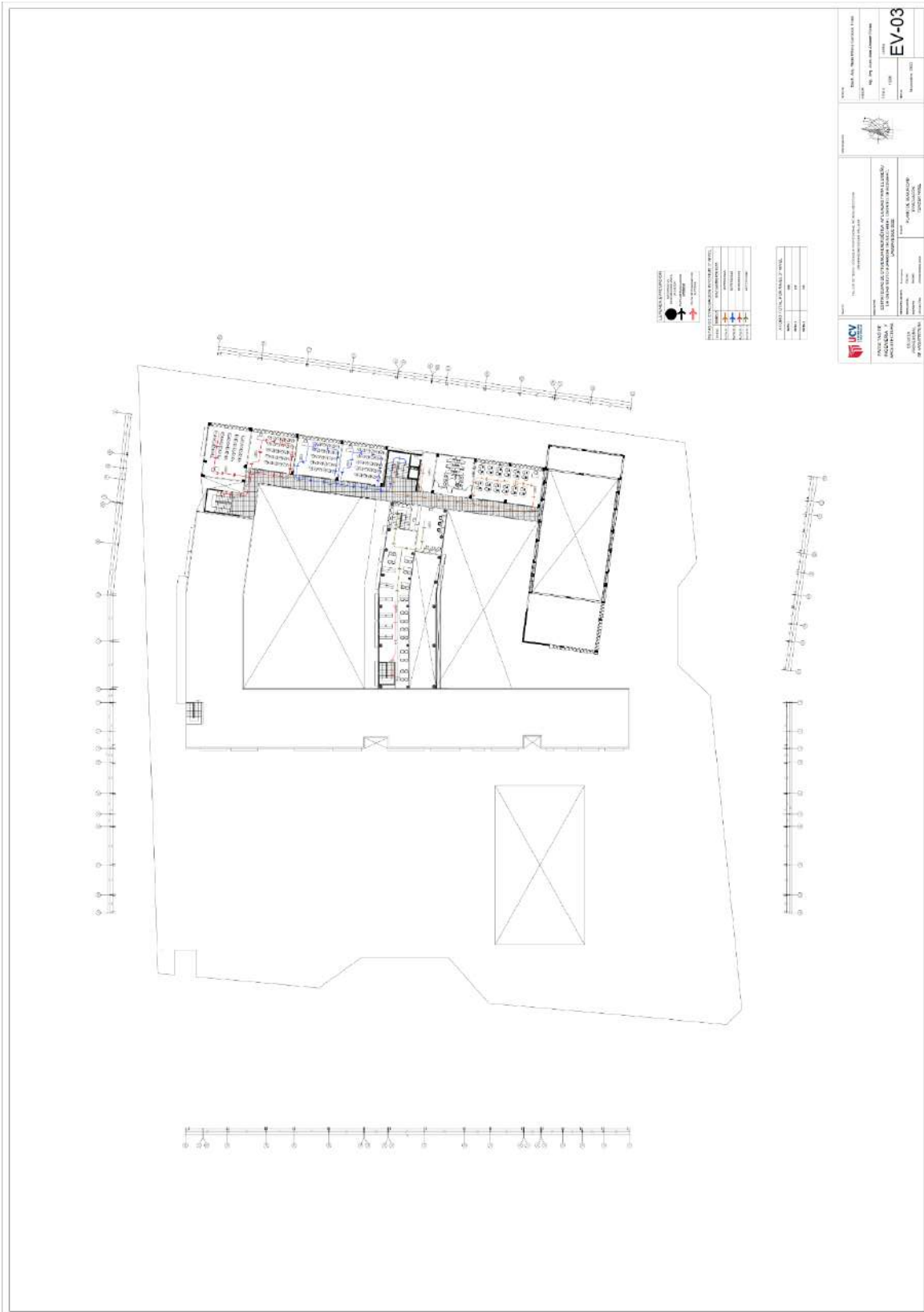


Figura 139: Plano de Evacuación General – Tercer Nivel  
 Fuente: Elaboración propia

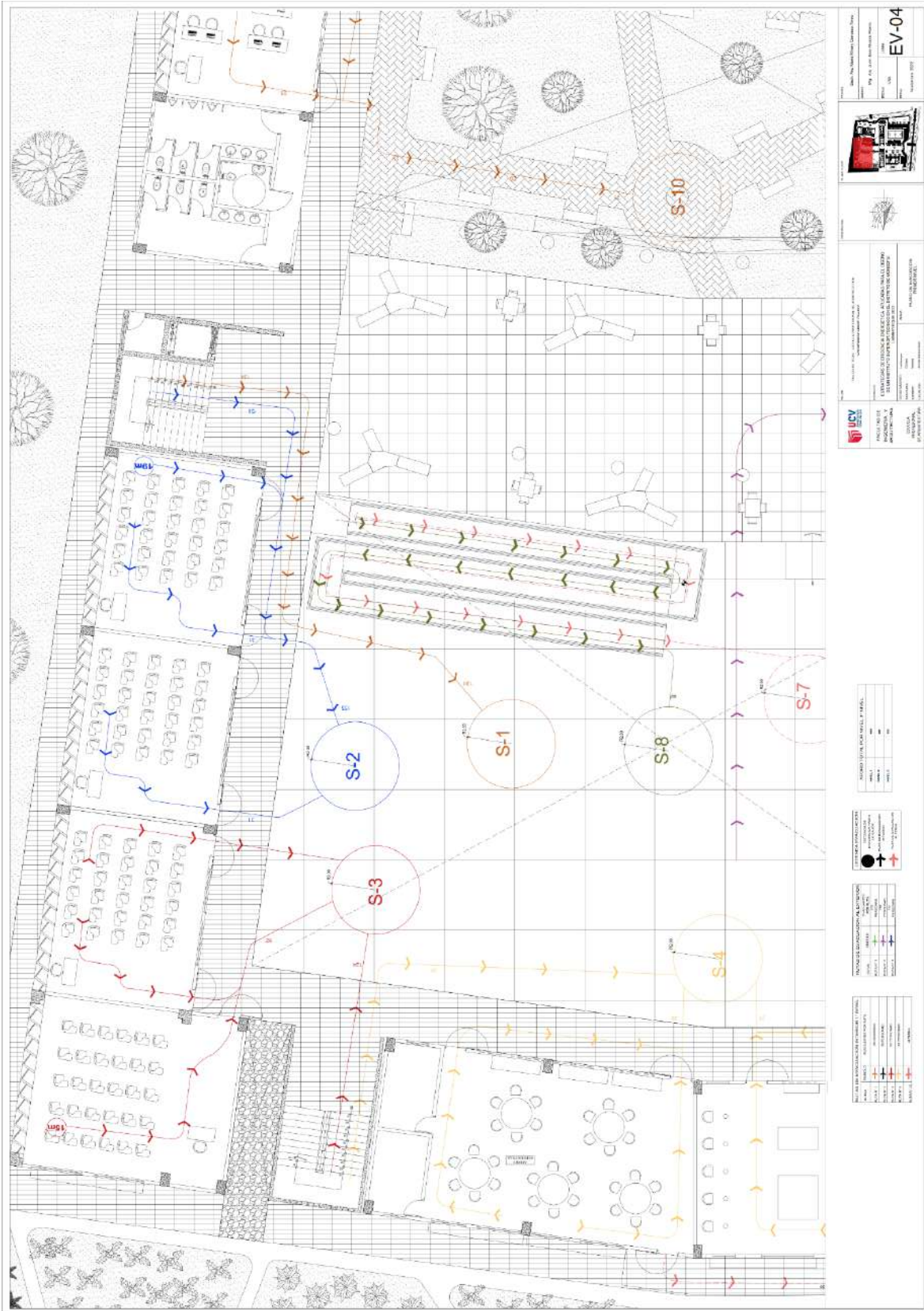


Figura 140: Plano de Evacuación – Sector Primer nivel  
Fuente: Elaboración propia



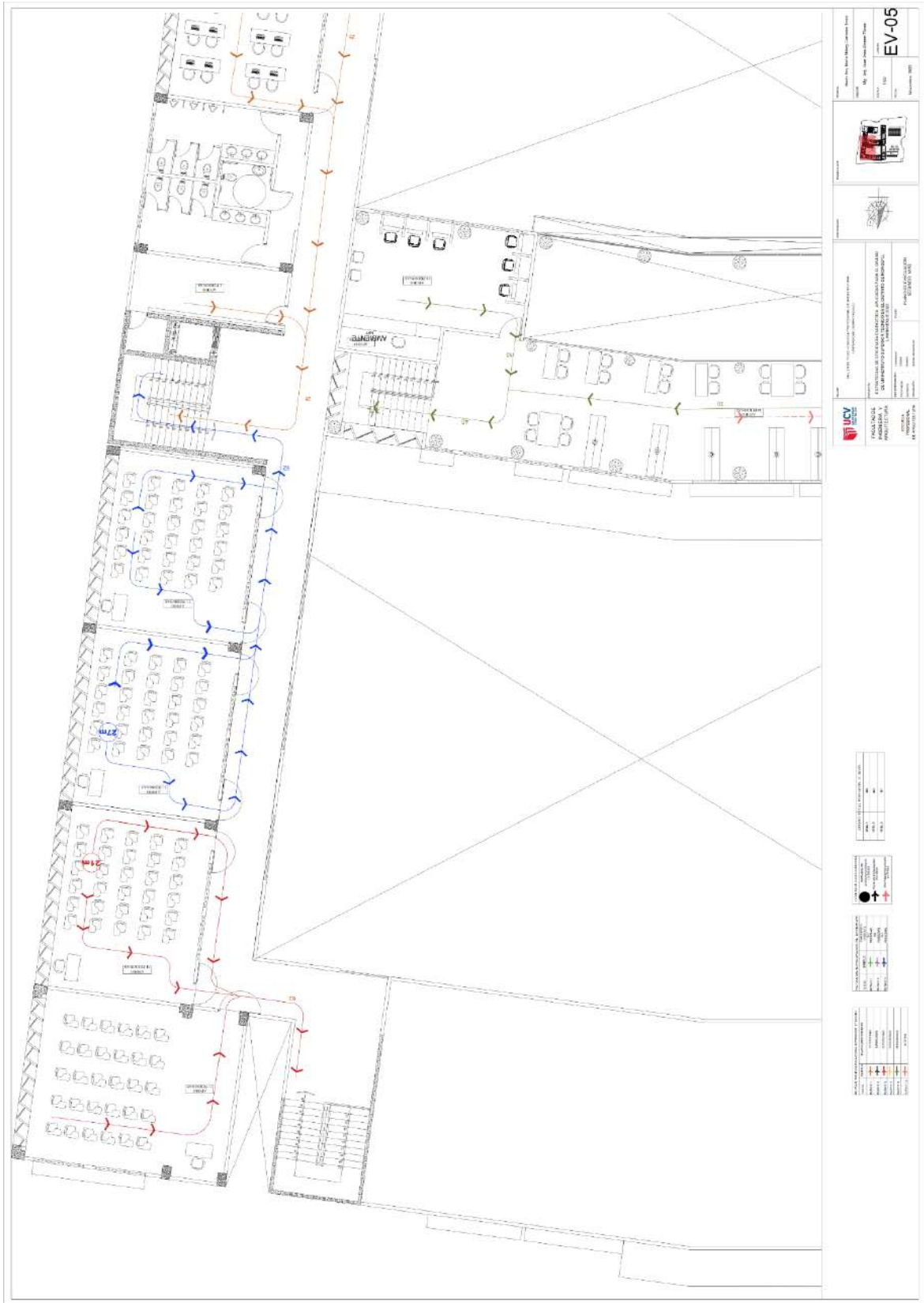


Figura 141: Plano de Evacuación – Sector Segundo nivel  
Fuente: Elaboración propi

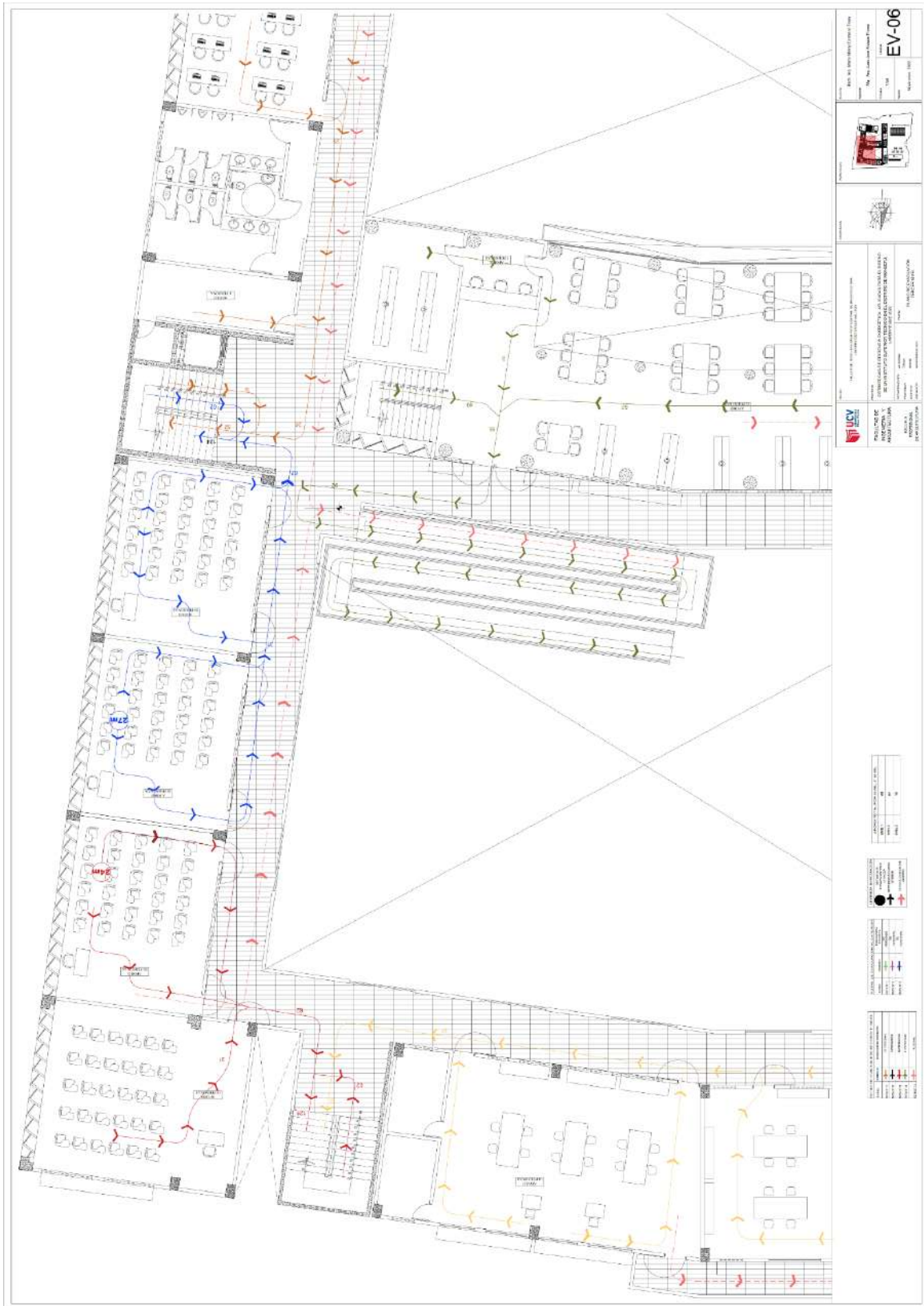


Figura 142: Plano de Evacuación – Sector Tercer nivel  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

### INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ

#### SEÑOR CAUTIVO DE MONSEFÚ

#### NOMBRE DEL PROYECTO:

**“EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022”**

#### UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene la siguiente ubicación:

*Tabla 26. Ubicación del Proyecto*

Ubicación	
Región	Lambayeque
Provincia	Chiclayo
Distrito	Monsefú
Lugar	Av. mariscal Sucre- Calle San Martin
Zona	Zona de densidad media

Fuente: Elaboración propia

#### LINDEROS DEL PROYECTO

Linderos	Colindantes	Metros M2
Frente	Av. Mariscal Sucre	106.13
Derecha	RDM	109.81
Izquierda	Estadio	105.56
Fondo	RDM	99.82

**Área del terreno** : 10,919 m<sup>2</sup>

**Perímetro** : 421.32

## **PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO**

El presente proyecto respeta una zonificación a través de una ubicación estratégica de cada uno de sus bloques dentro del terreno propuesto, haciendo uso de la eficiencia energética con el fin de brindar ambientes confortables y armónicos de una manera sostenible y sustentable, el proyecto se desarrolla respetando las normas técnicas establecidas por MINEDU (Ministerio de Educación), para uso de educación de nivel superior según las áreas de cada ambiente establecido, tanto pedagógicos, de talleres y servicios complementarios, el uso de espacios comunes que permitan la integración social de los estudiantes y el uso de circulaciones independientes con el fin de brindar una mejor calidad educativa.

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

El programa arquitectónico se ha desarrollado de acuerdo al usuario y necesidades dentro de la infraestructura para llevar a cabo las diferentes actividades planteadas.

El proyecto consta de 3 ingresos independientes tanto para los estudiantes, área administrativa – público y área de servicio, La infraestructura se organiza mediante dos núcleos organizacionales que permiten distribuirse hacia cada uno de los bloques de manera independiente, el primer núcleo es el patio cívico que organiza en ingreso hacia las aulas pedagógicas, los talleres y biblioteca, el segundo núcleo es un área de estancia que organiza el acceso hacia los servicios de administrativos y servicios.

La infraestructura estará construida a base de losas aligeradas en los techos y pasadizos y se hará la construcción de:

## **PROGRAMA DE NECESIDADES PARA LA CONSTRUCCION**

### Pabellón Administrativo

- Admisión
- Informes
- Dirección

- Secretaria
- Administración
- Archivo
- SS.HH
- Sala de Docentes
- Psicología
- Coordinación de Tutoría
- Pasadizo

#### Pabellón de aulas Pedagógicas

- 12 Aulas Pedagógicas
- 6 Salas De Computo
- Pasadizo
- SS.HH

#### Pabellón de Talleres

- 6 talleres
- Depósito
- Almacén
- Pasadizo
- SS. HH

#### Servicios Complementarios

- Biblioteca
- SUM
- Auditorio

- Área común
- Tópico
- Área de estancia
- Área de exhibición
- Huerto

#### Servicios Generales

- Área de servicios generales
- Escaleras + ascensor
- SS.HH

#### Cerco Perimétrico

#### Patio Cívico

#### Losa Deportiva

### **ESPACIOS BASICOS**

Aulas pedagógicas: La infraestructura consta de 12 aulas que permitirán potenciar sus habilidades técnicamente dentro de un ambiente confortable con una capacidad de 31 personas por aula.

Talleres: encontramos en el proyecto 6 talleres que permitirán desarrollar sus habilidades prácticas

Biblioteca: Facilitar el acceso a los recursos mediante el acceso a una gran cantidad de libros, información y contenidos de manera gratuita y legal.

Administración: Brinda la información necesaria al Público y estudiante, como también planifica, organiza dirige, gestiona, controla y evalúa planes, programas educativos, según políticas institucionales.

Servicios Complementarios: Proceden en la prestación del servicio educativo en el desarrollo de sus actividades creativas y otras actividades. teniendo como finalidad prestar servicios a la infraestructura educativa.

## ACABADOS

- **Muros** : tarrajeados y pintados.
- **Pisos** : de cemento pulido bruñado.
- **Techos** : de losa aligerada.
- **Contra zócalo** : cerámico y porcelanato H=10 cm.
- **Sanitarios** : Porcelana color blanco.
- **Interior de los SS.HH** : Enchape de porcelanato.
- **Carpintería** : Puertas de madera.
- **Metal** : Barandas.
- **Aluminio** : Marcos de ventanas.
- **Vidrios** : Vidrios de T 10MM.
- **Pintura** : Látex lavable
- **Cerrajería** : Bisagras y Chapas

## CERRAMIENTOS

Se hará uso de los siguientes cerramientos con el fin de lograr una eficiencia energética logrando un confort de cada uno de sus ambientes:

- **Parasoles:** de losa maciza de concreto.
- **Celosías:** de yeso en color blanco, doble piel.
- **Lamas** : fijas prefabricadas de hormigón.
- **Cerramientos Verticales de Acero.**

## CRITERIOS DE MODULACION

Se ha empleado una modulación como resultado de una estructura funcional y espacial tomando como referencia la modulación de las aulas pedagógicas de acuerdo a los diferentes ambientes tanto administrativos, pedagógicos, talleres y servicios complementarios dando respuesta al uso de las circulaciones en el interior del proyecto. Considerándose una altura de 3.20 de todos los ambientes cumpliendo con los requerimientos del RNE.

## **SEGURIDAD Y CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

En la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción de un centro educativo superior.

*Tabla 27. Cuadro de Reglamentación*

<p><b>RNE- Norma A.040 Educación:</b>          Capítulo I: Aspectos Generales          Capítulo II: Condiciones de Habitabilidad y Funcionalidad          Capítulo III: Características de los Componentes          Capítulo IV: Dotaciones de Servicio.</p>
<p><b>RNE- Norma A.130: Seguridad:</b>          Capítulo I: Sistemas de Evacuación          Capítulo II: Señalización de seguridad          Capítulo III: Protección de barreras contra el fuego          Capítulo IV: Sistema de Detención y alarma de Incendio</p>
<p><b>Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes</b>          Artículo 3°. – Fines de la Educación Superior.          Artículo 5°. – Institutos de Educación Superior (IES).</p>
<p><b>Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica” resolución viceministerial N° 140-</b></p>



**2021 MINEDU**

Título II. El terreno

Título III. Criterios de diseño

Título IV. Ambientes

Título V. programación arquitectónica

Artículo 14.- Definición del programa arquitectónico

**Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 RM N° 153-2017-educacion básica, educación superior Pedagógica y tecnológica, y educación técnico productiva.**

Ministerio de Educación, Norma Técnica “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa” Decreto Supremo N° 009-2020-MINEDU

Título II. El terreno y la infraestructura educativa

Artículo 8.- Análisis territorial.

8.4 Incompatibilidades de ubicación

8.5 Disponibilidad de servicios básicos

8.6 Infraestructura vial

Artículo 9.- Condiciones del terreno.

Título III. Criterios de diseño

Artículo 12.- Criterios para el diseño arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia

## 5.5. PLANOS DE ESPECIALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

#### 5.5.1.1. Plano de Cimentación

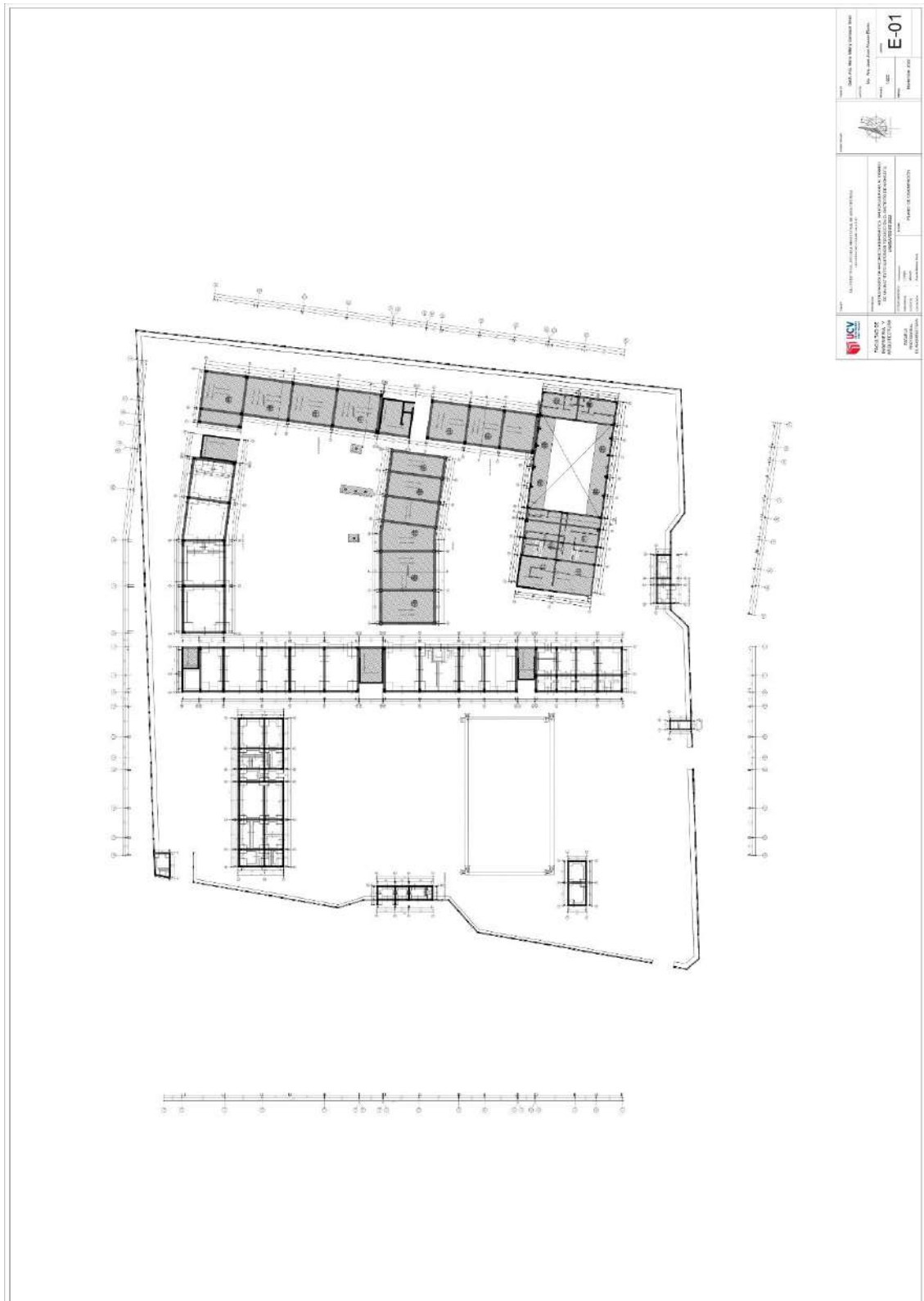


Figura 143: Plano general de Cimentación  
Fuente: Elaboración propia

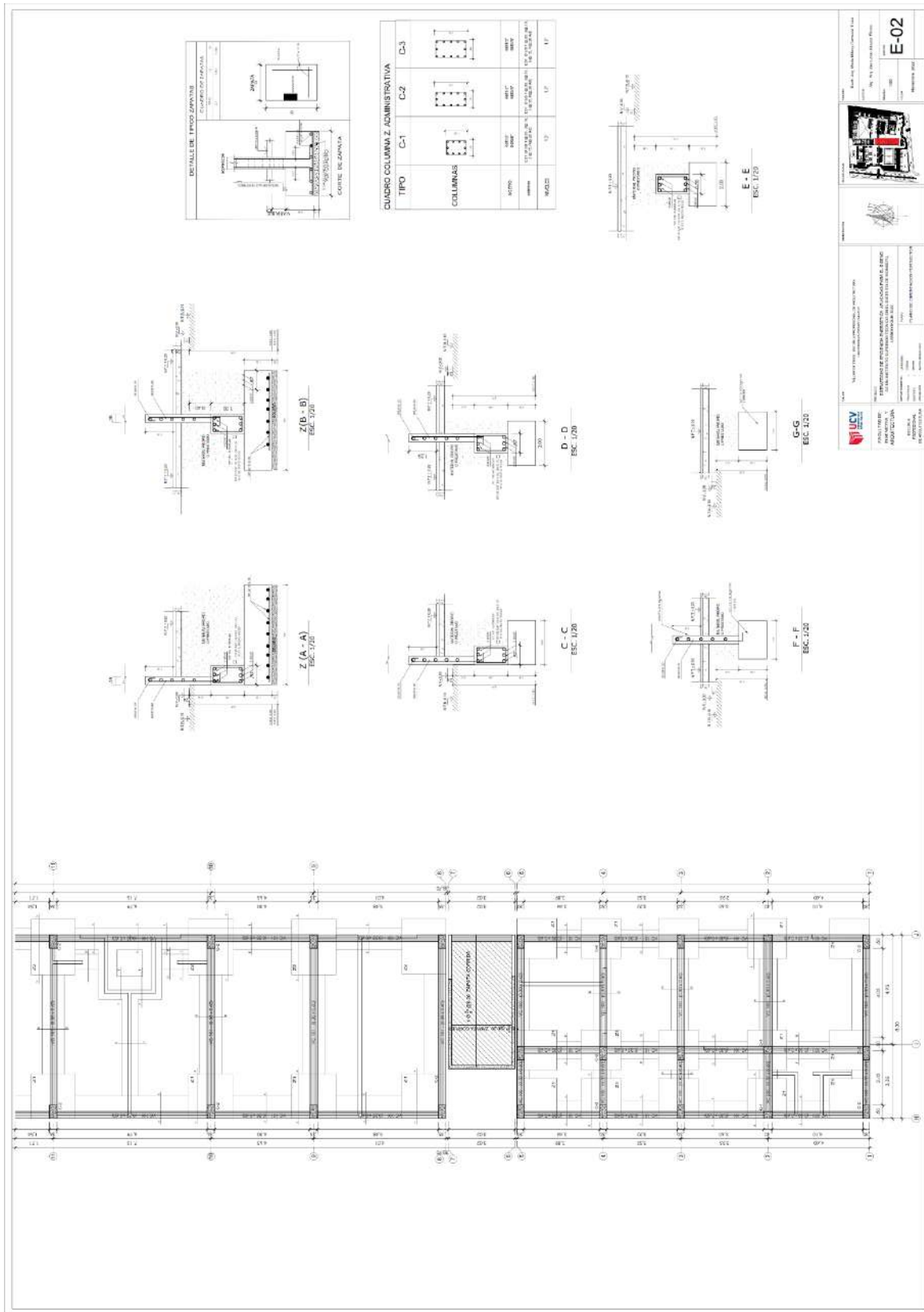
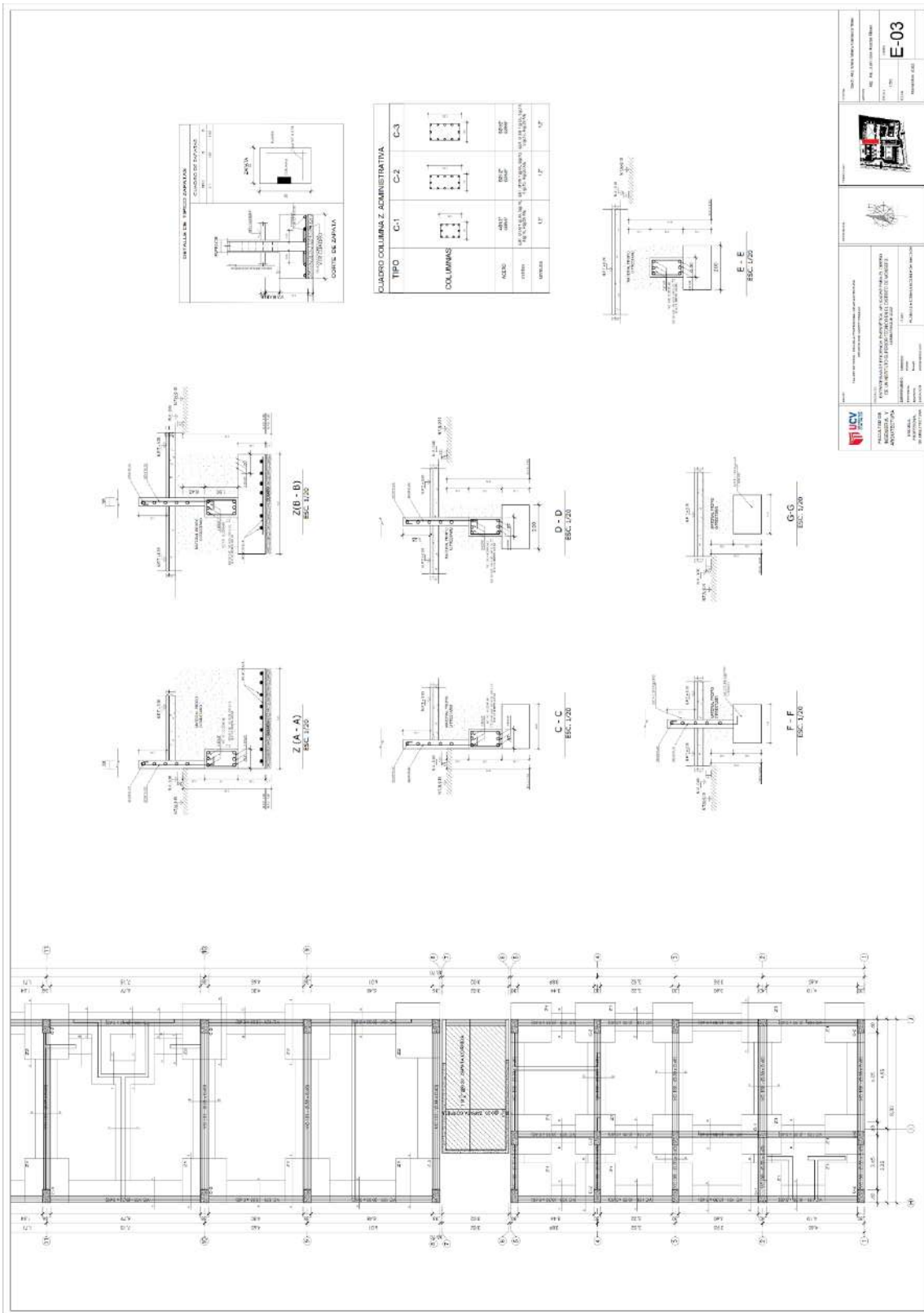


Figura 144: Plano de Cimentación – Sector 1  
Fuente: Elaboración propia



**UCV**  
UNIVERSIDAD CATELÁN DE VALPARAISO

**PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SECTOR 2 DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

**E-03**

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SECTOR 2 DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SECTOR 2 DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Figura 145: Plano de Cimentación – Sector 2  
Fuente: Elaboración propia

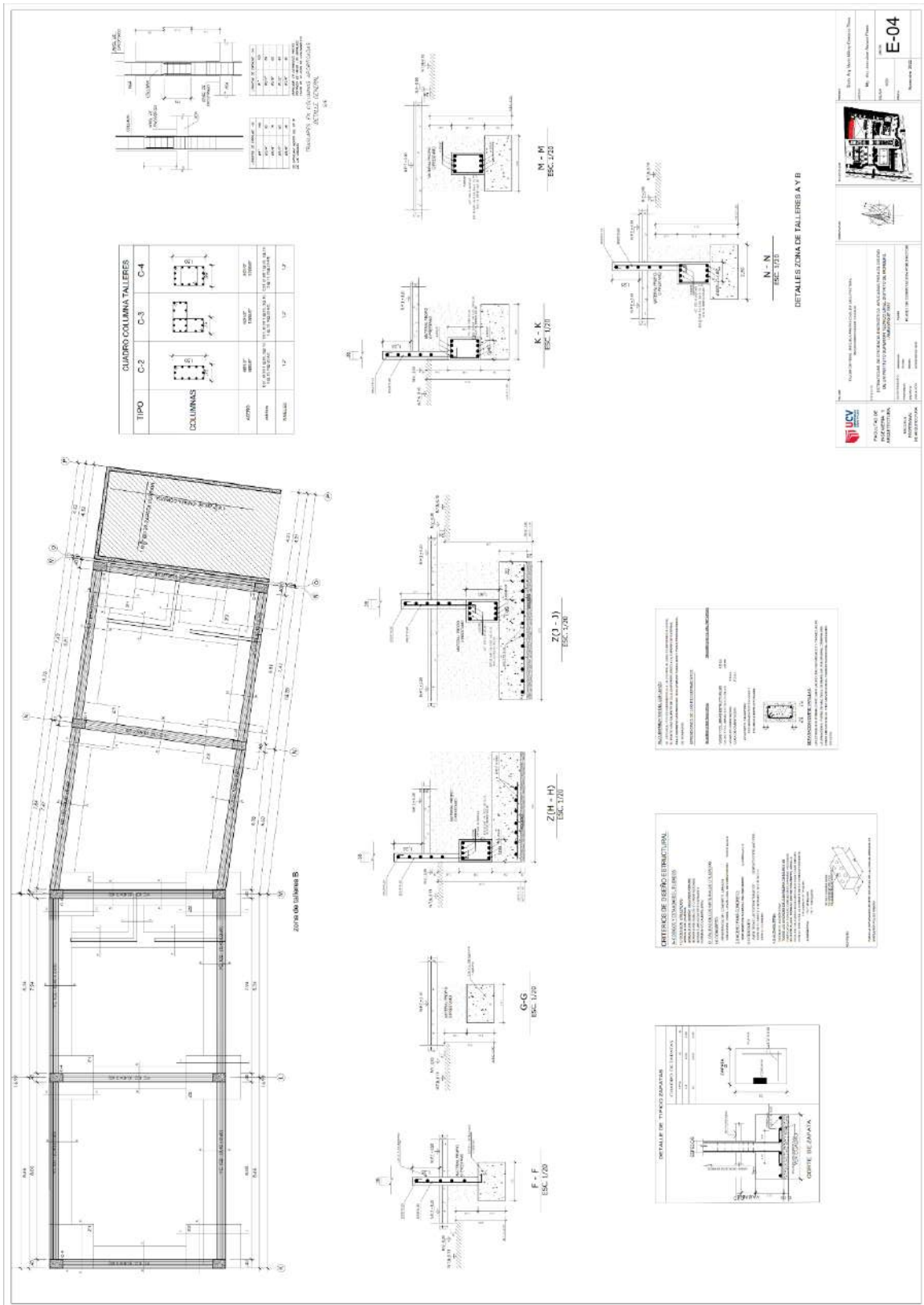


Figura 146: Plano de Cimentación – Sector 3  
Fuente: Elaboración propia

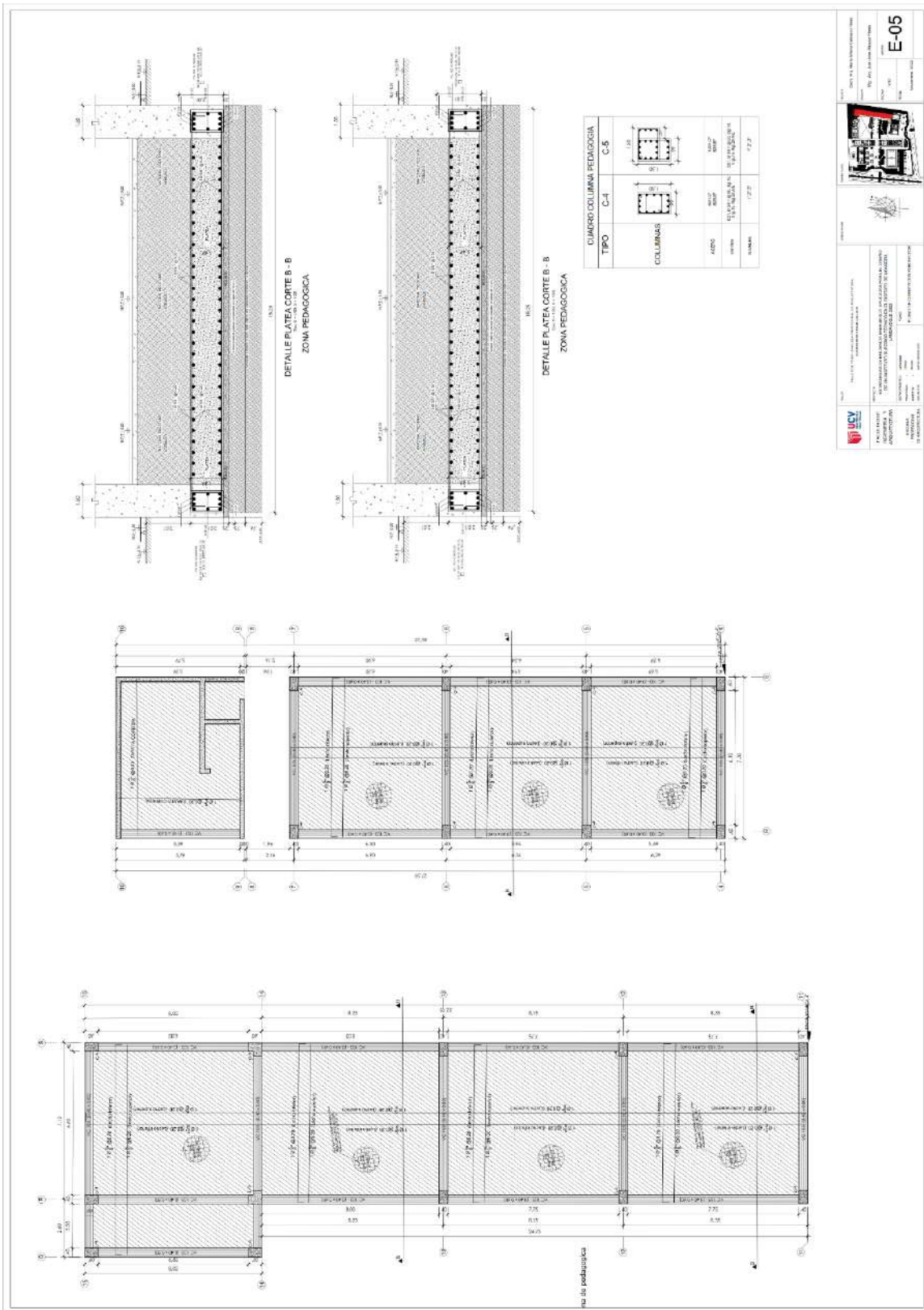


Figura 147: Plano de Cimentación – Sector 4  
Fuente: Elaboración propia



### 5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos

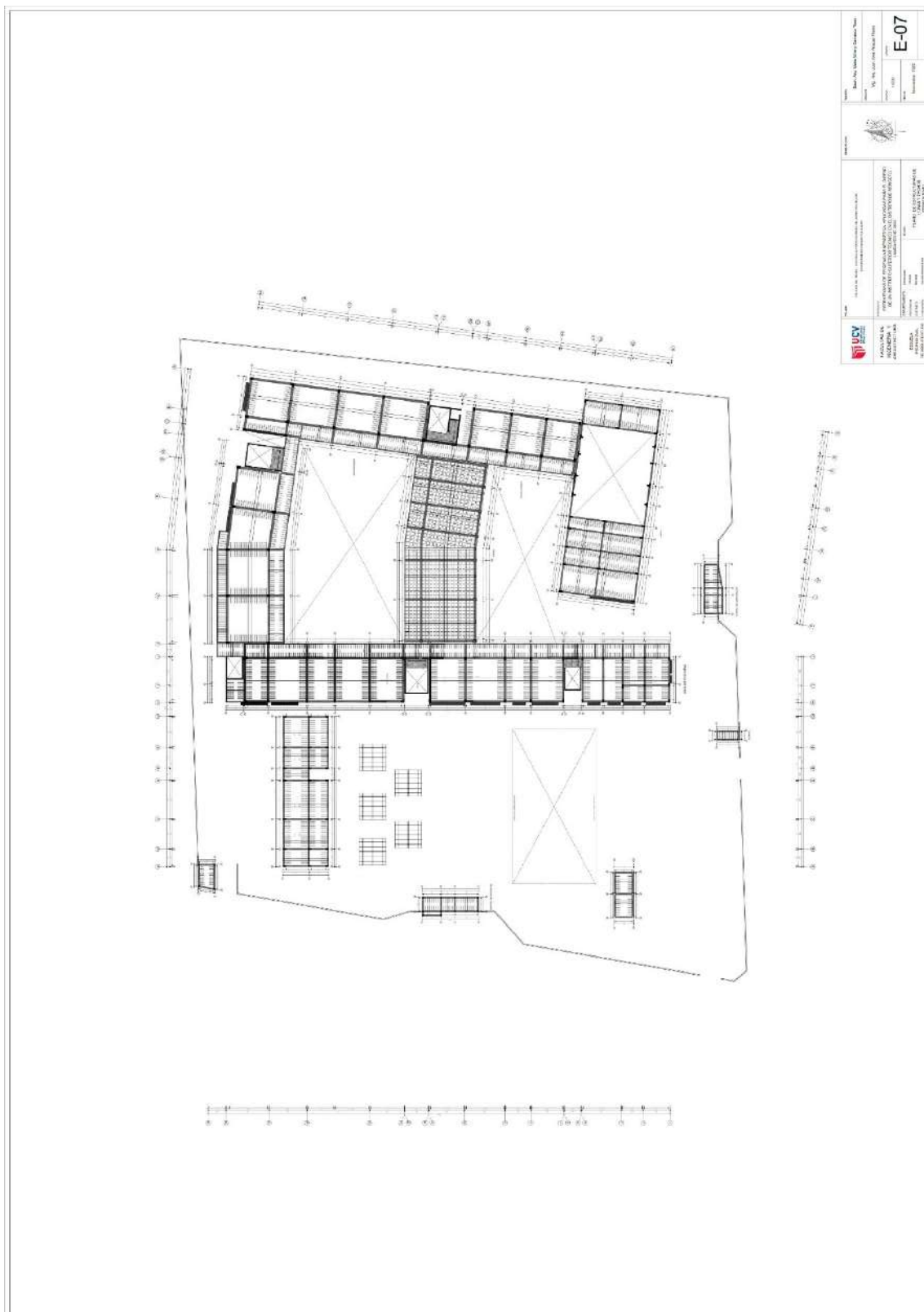


Figura 149: Plano de Losas y Techos – Nivel 1  
Fuente: Elaboración propia



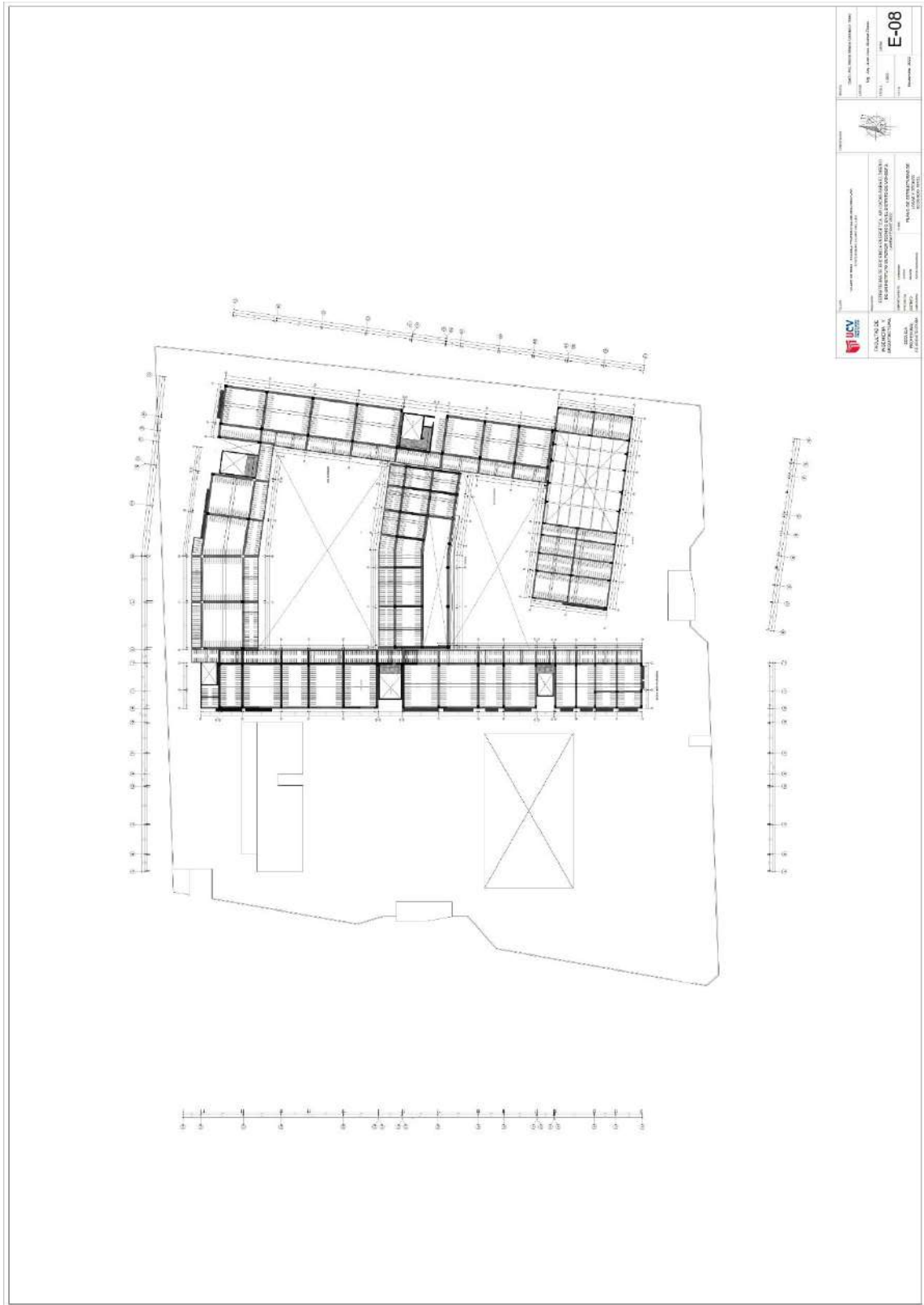


Figura 150: Plano de Losas y Techos – Nivel 2  
Fuente: Elaboración propia

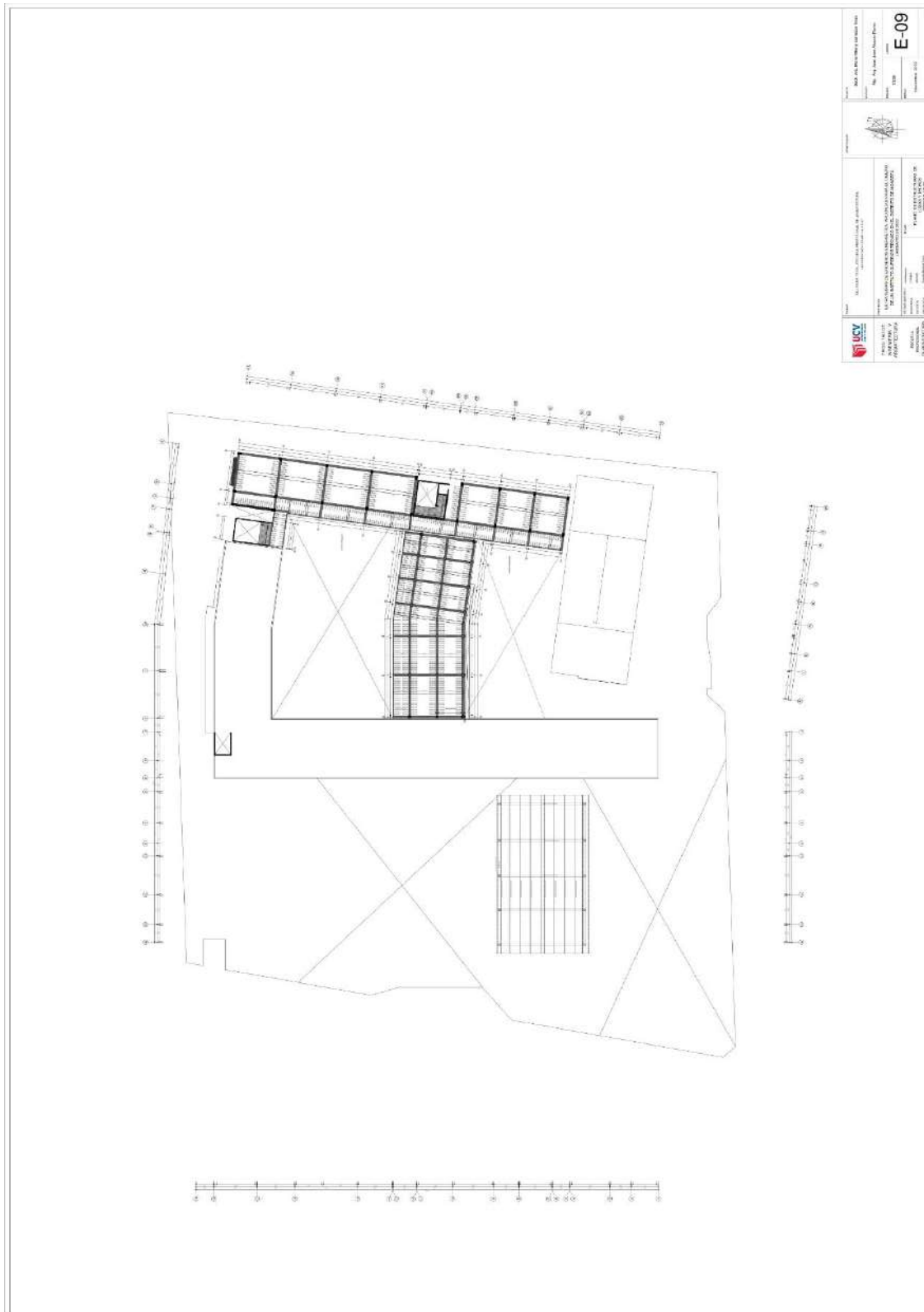


Figura 151: Plano de Losas y Techos – Nivel 3  
 Fuente: Elaboración propia

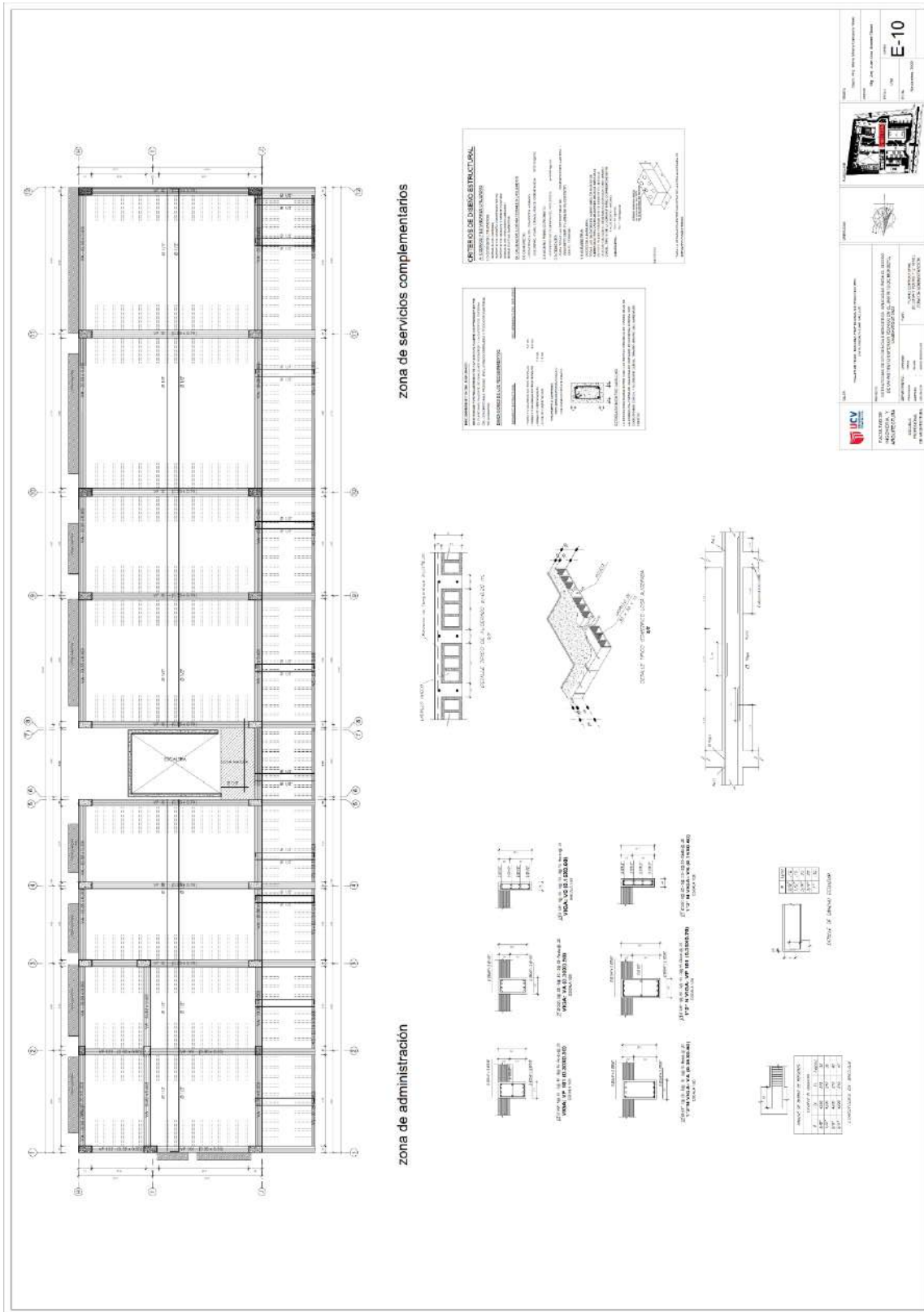


Figura 152: Plano de Losas y Techos – Administración  
Fuente: Elaboración propia

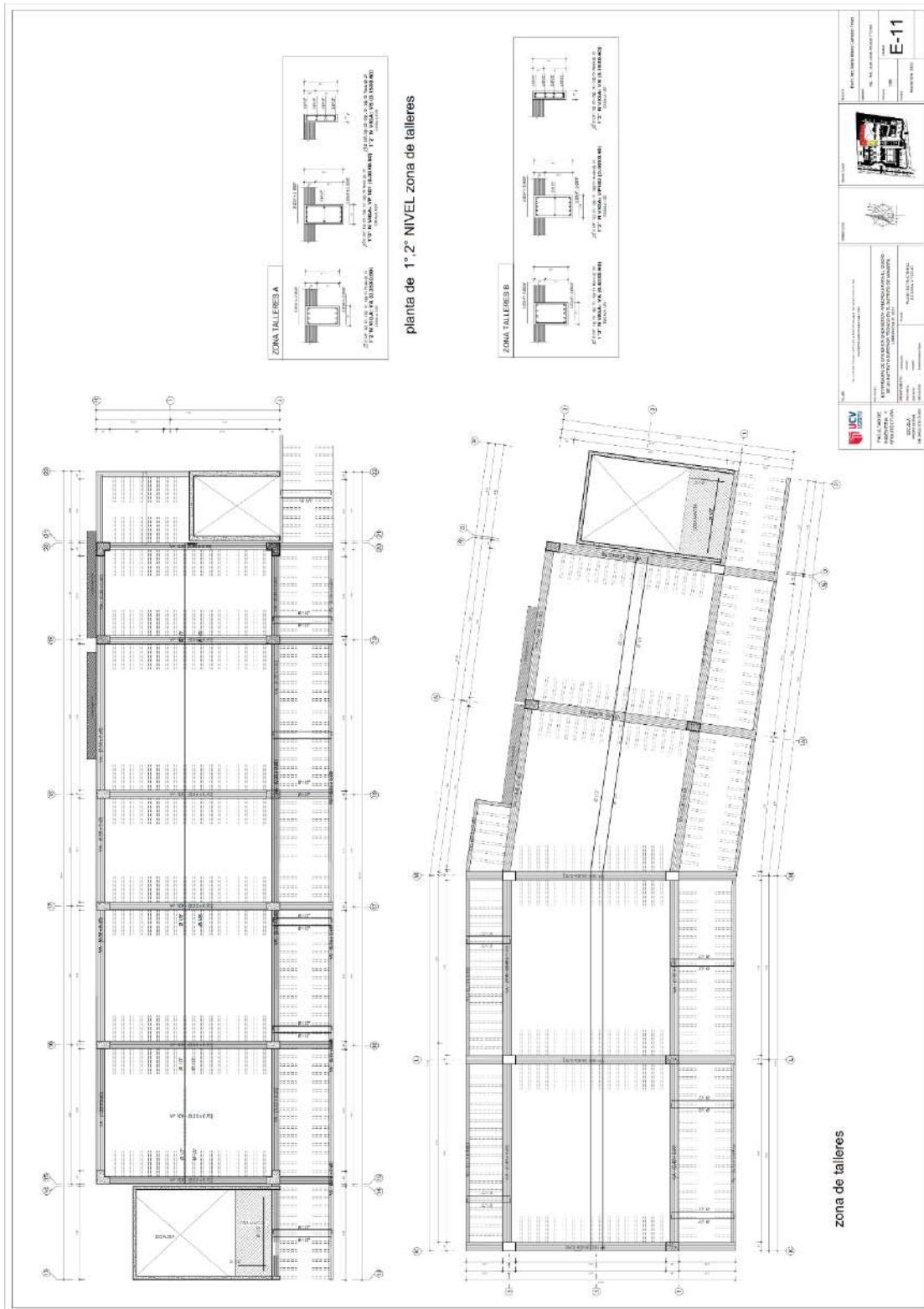


Figura 153: Plano de Losas y Techos – Talleres  
Fuente: Elaboración propia

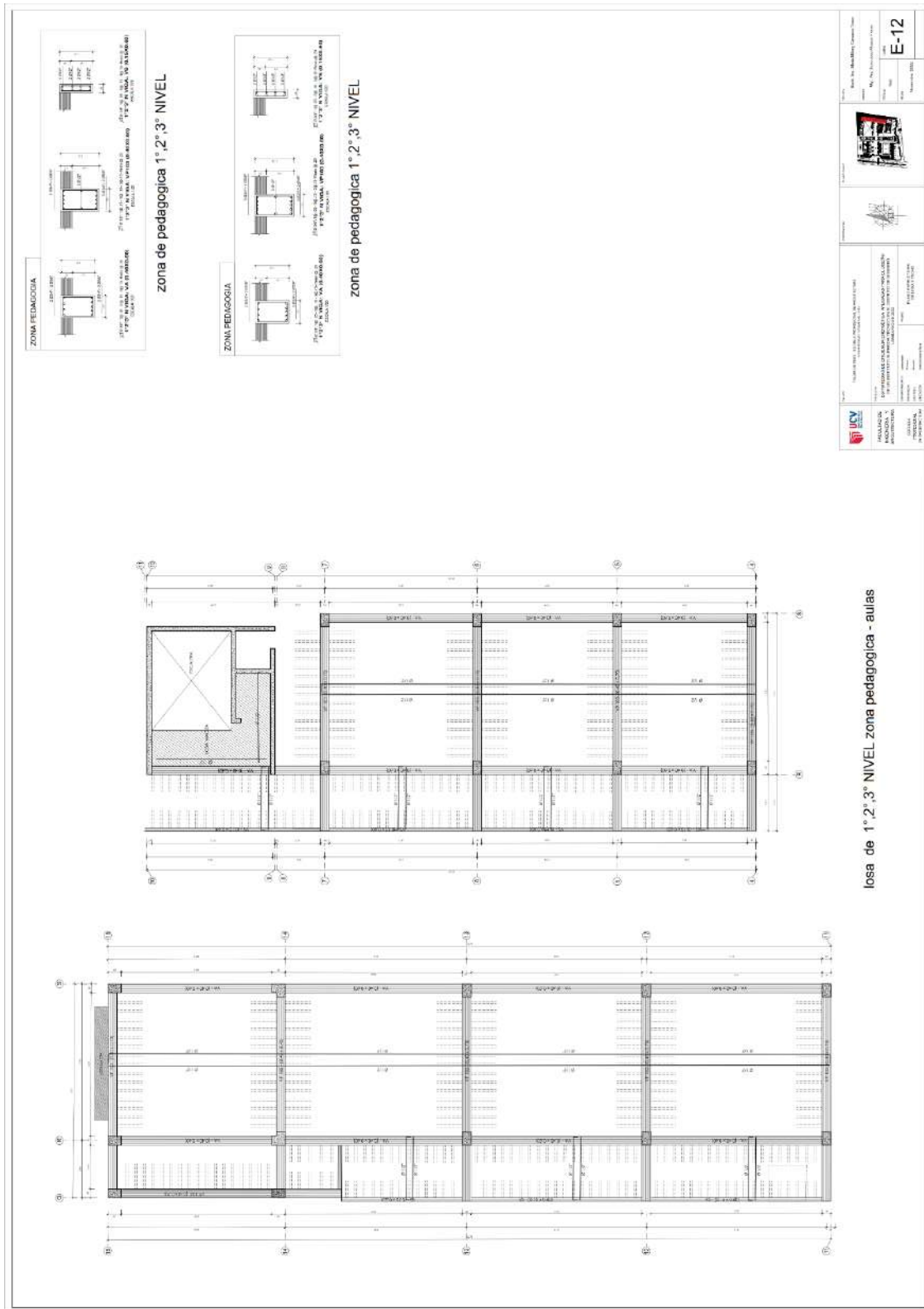


Figura 154: Plano de Losas y Techos – Aulas  
Fuente: Elaboración propia



Figura 155: Plano de Losas y Techos – Biblioteca 1  
 Fuente: Elaboración propia

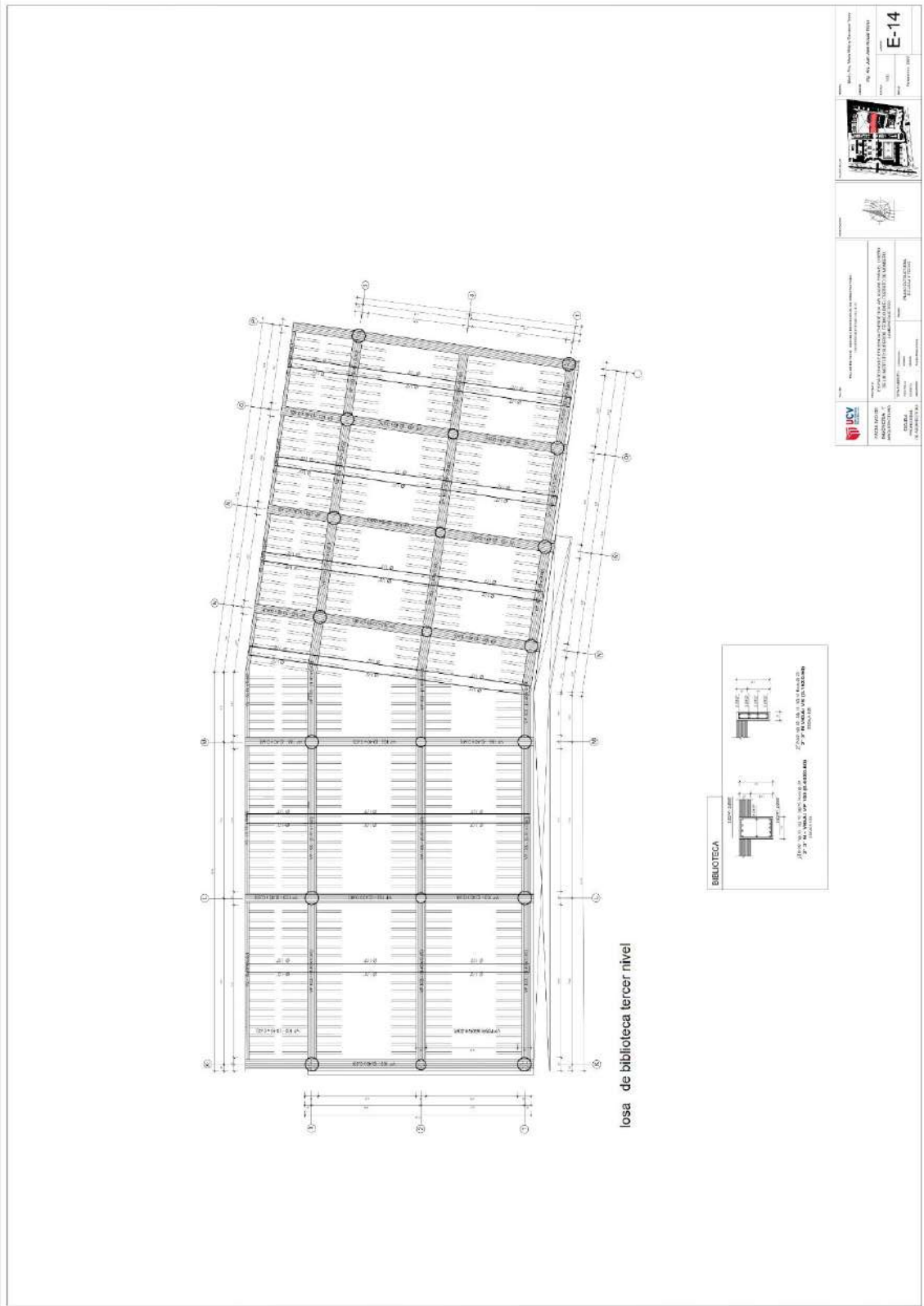


Figura 156: Plano de Losas y Techos – Biblioteca 2  
Fuente: Elaboración propia





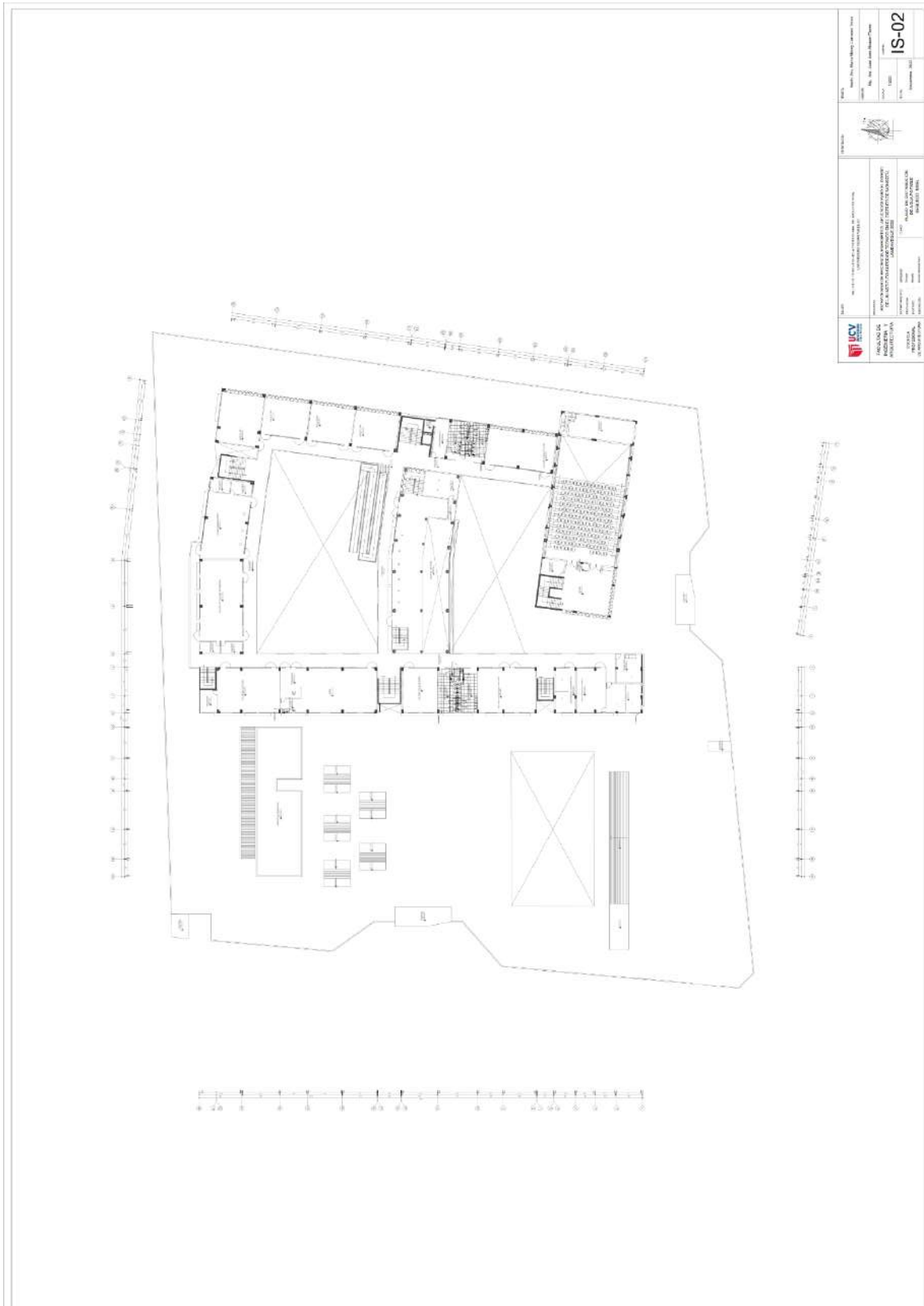


Figura 158: Plano de Red de Agua Potable – Nivel 2  
 Fuente: Elaboración propia

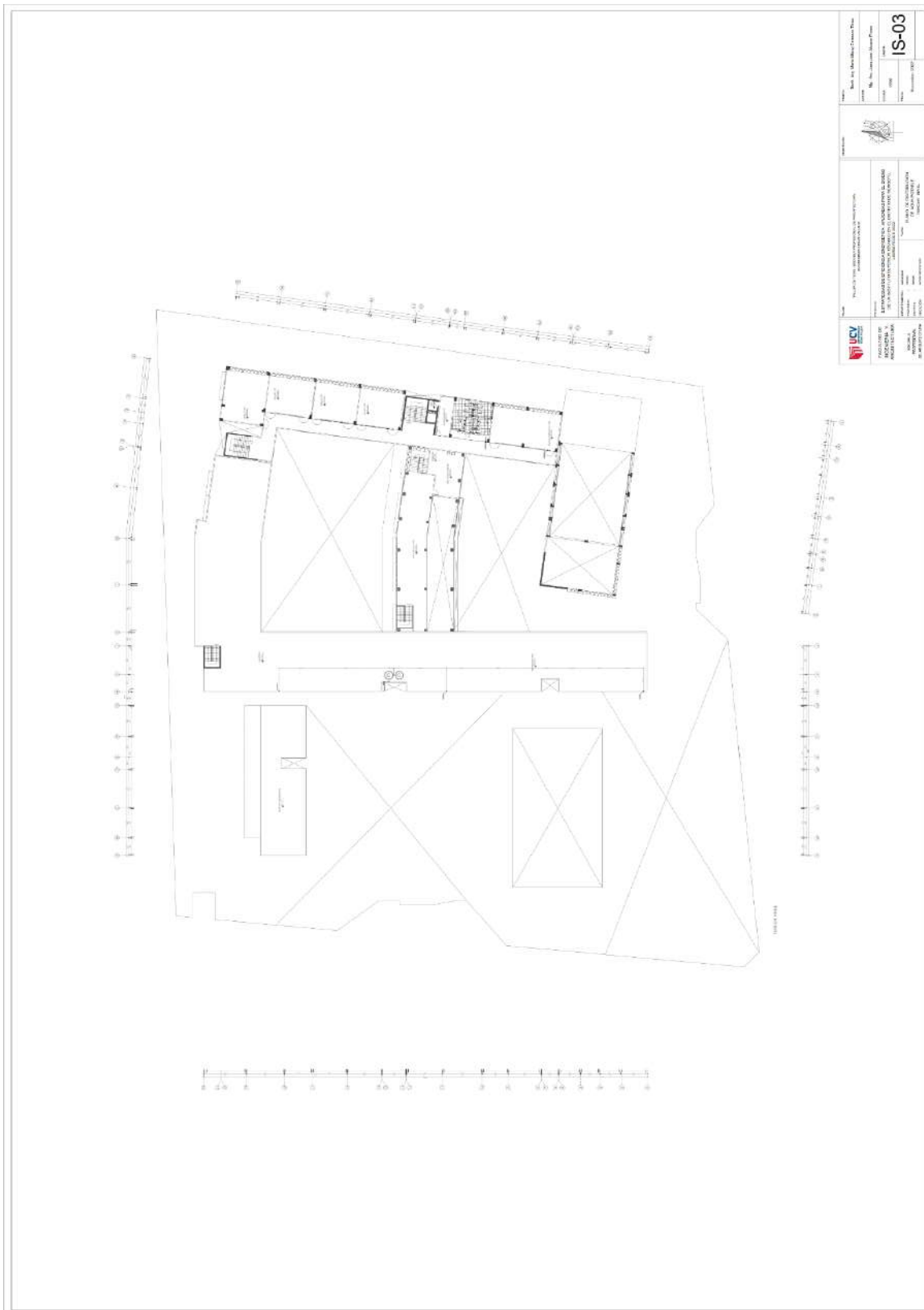


Figura 159: Plano de Red de Agua Potable – Nivel 3  
 Fuente: Elaboración propia

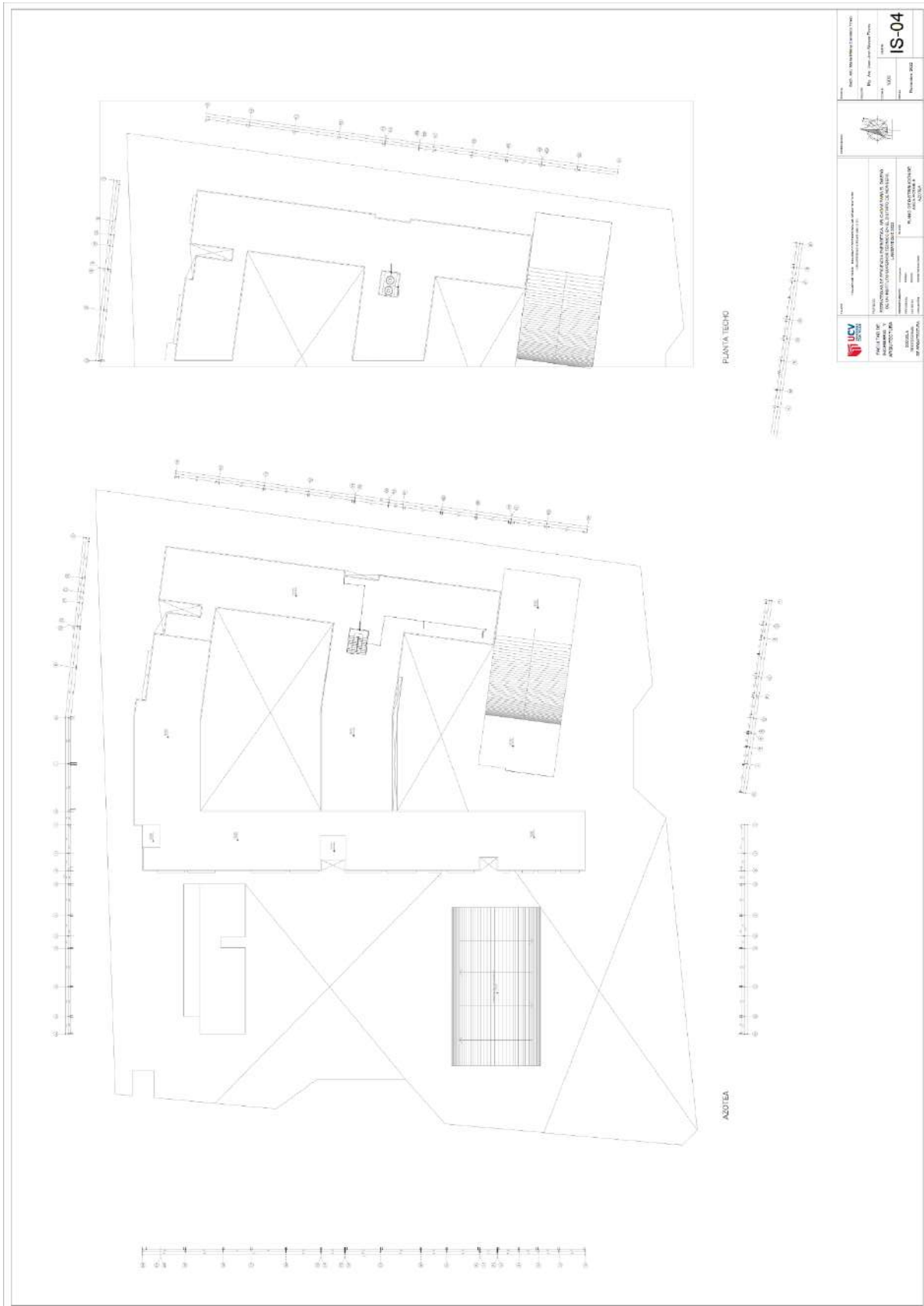


Figura 160: Plano de Red de Agua Potable – Azotea  
Fuente: Elaboración propia

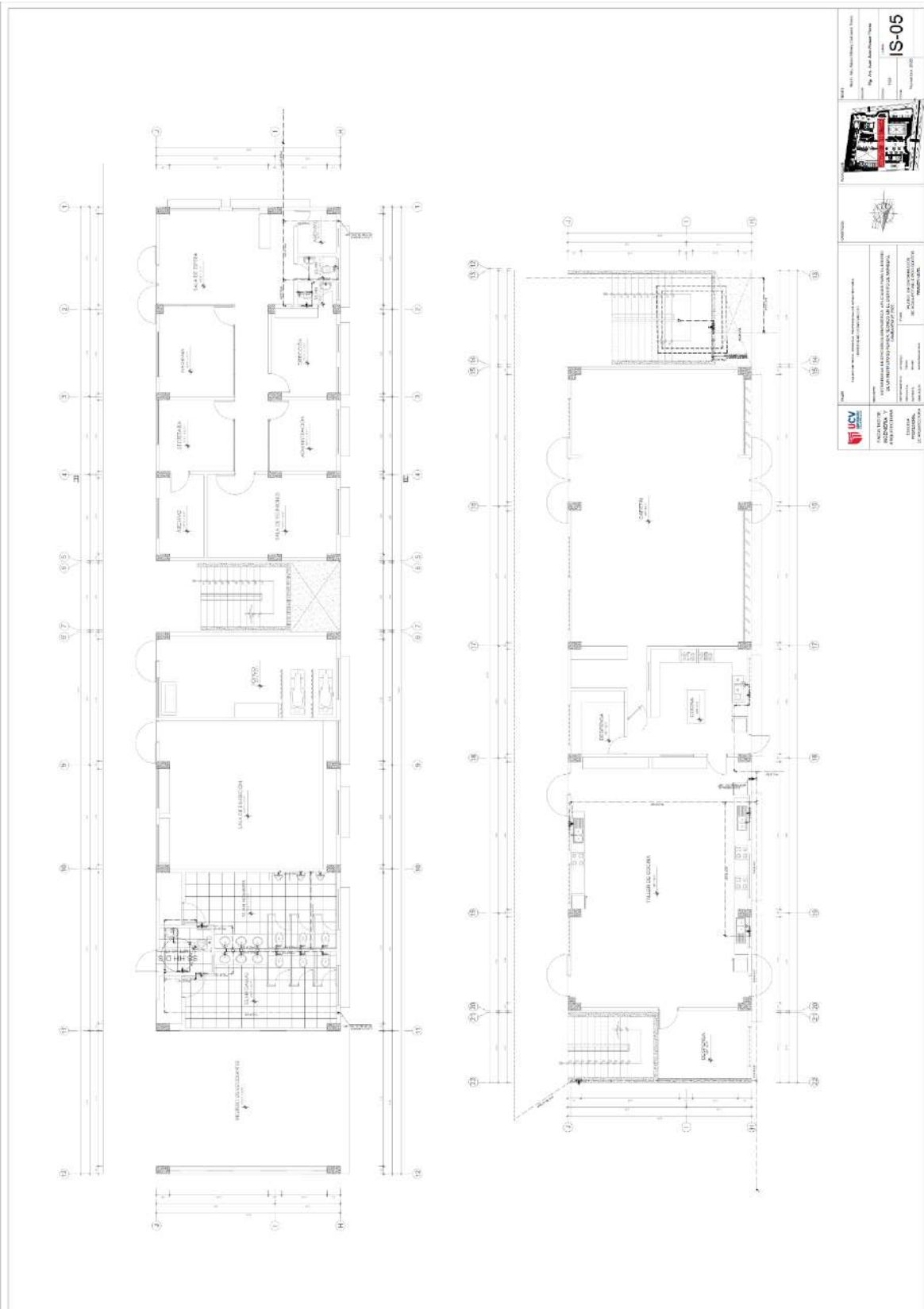


Figura 161: Plano de Red de Agua Potable – Sector Central 1  
 Fuente: Elaboración propia





### 5.5.2.2. Planos de distribución de redes de Desagüe

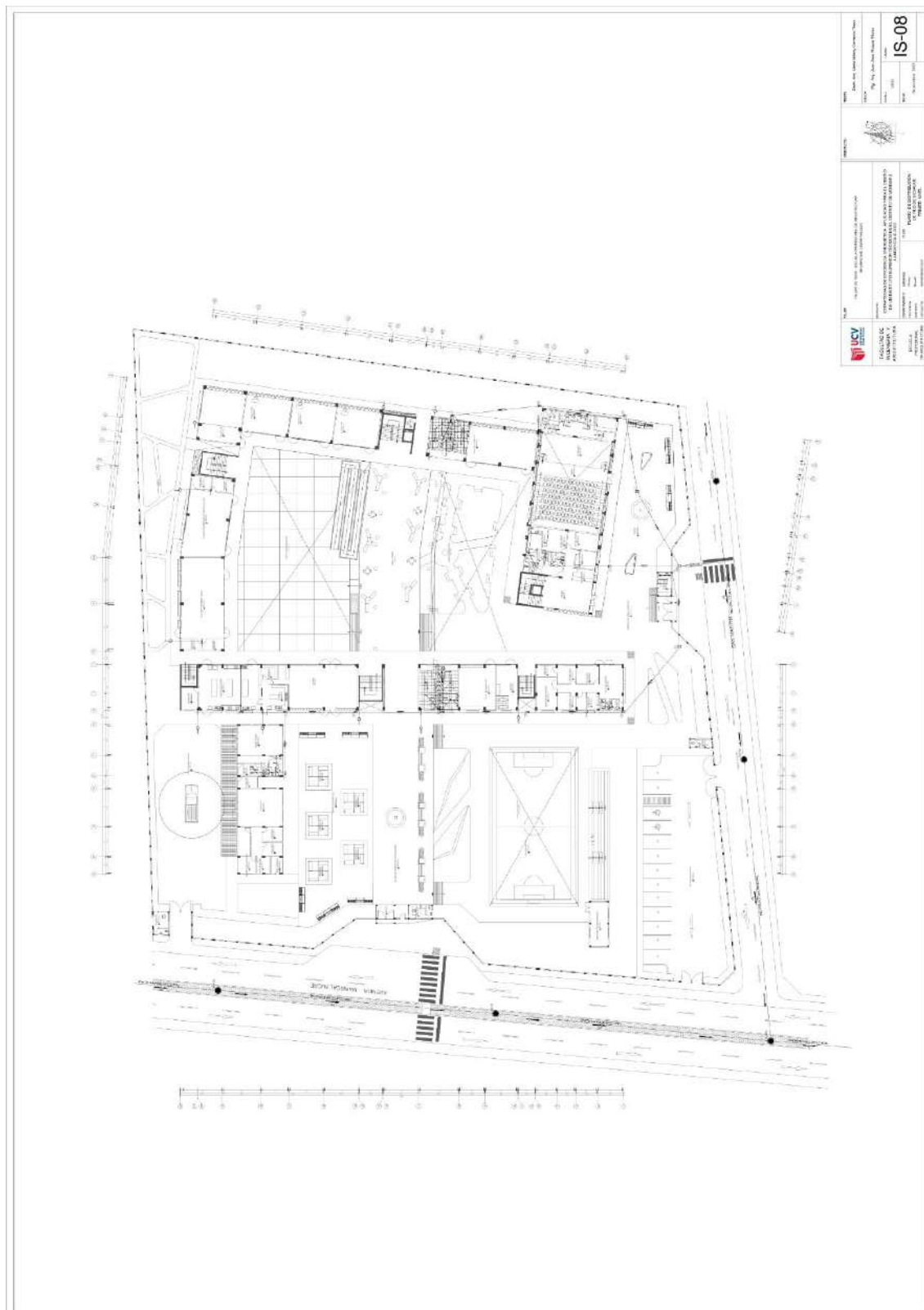


Figura 164: Plano de Red de Desagüe – Nivel 1  
Fuente: Elaboración propia

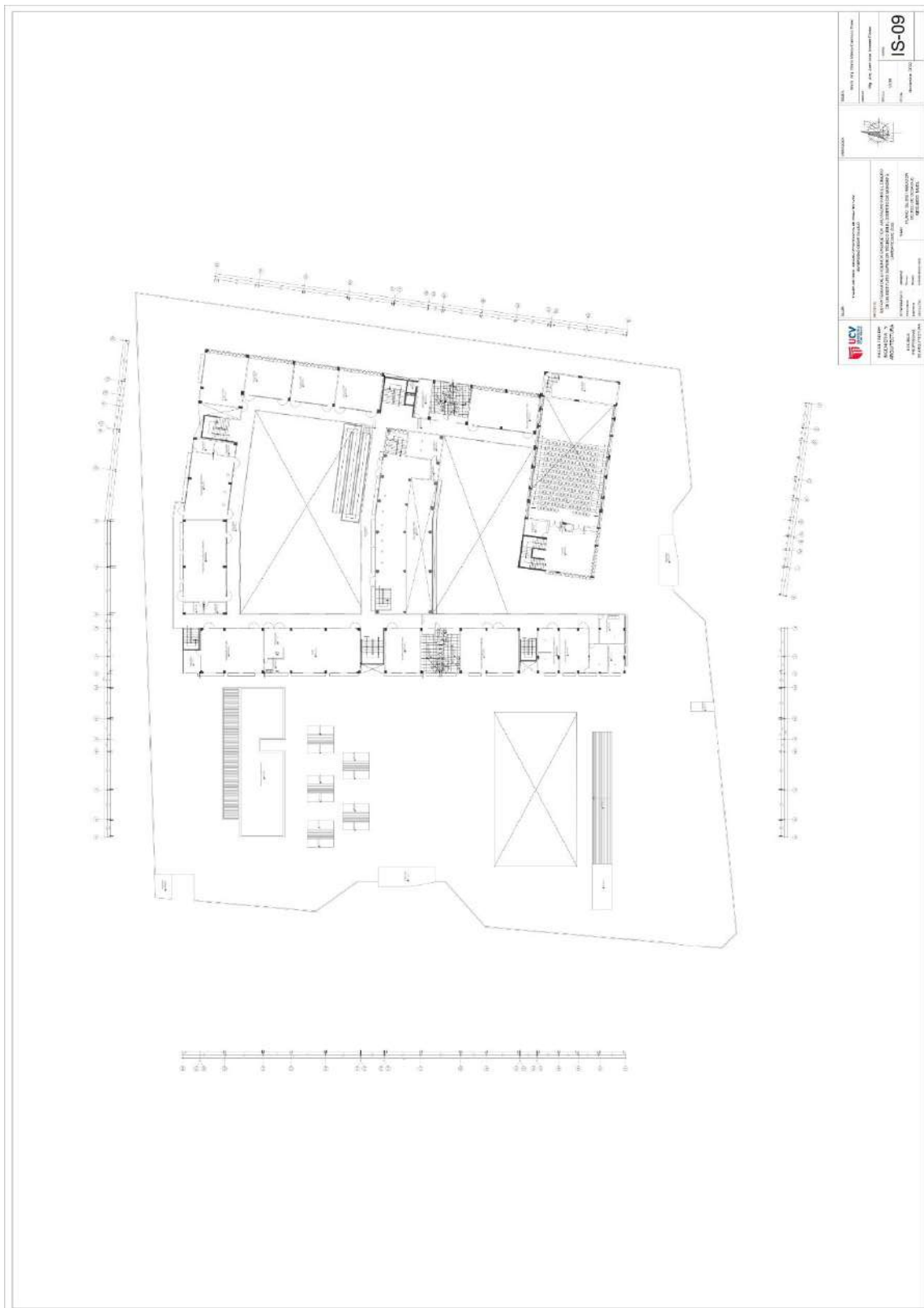


Figura 165: Plano de Red de Desagüe – Nivel 2  
Fuente: Elaboración propia











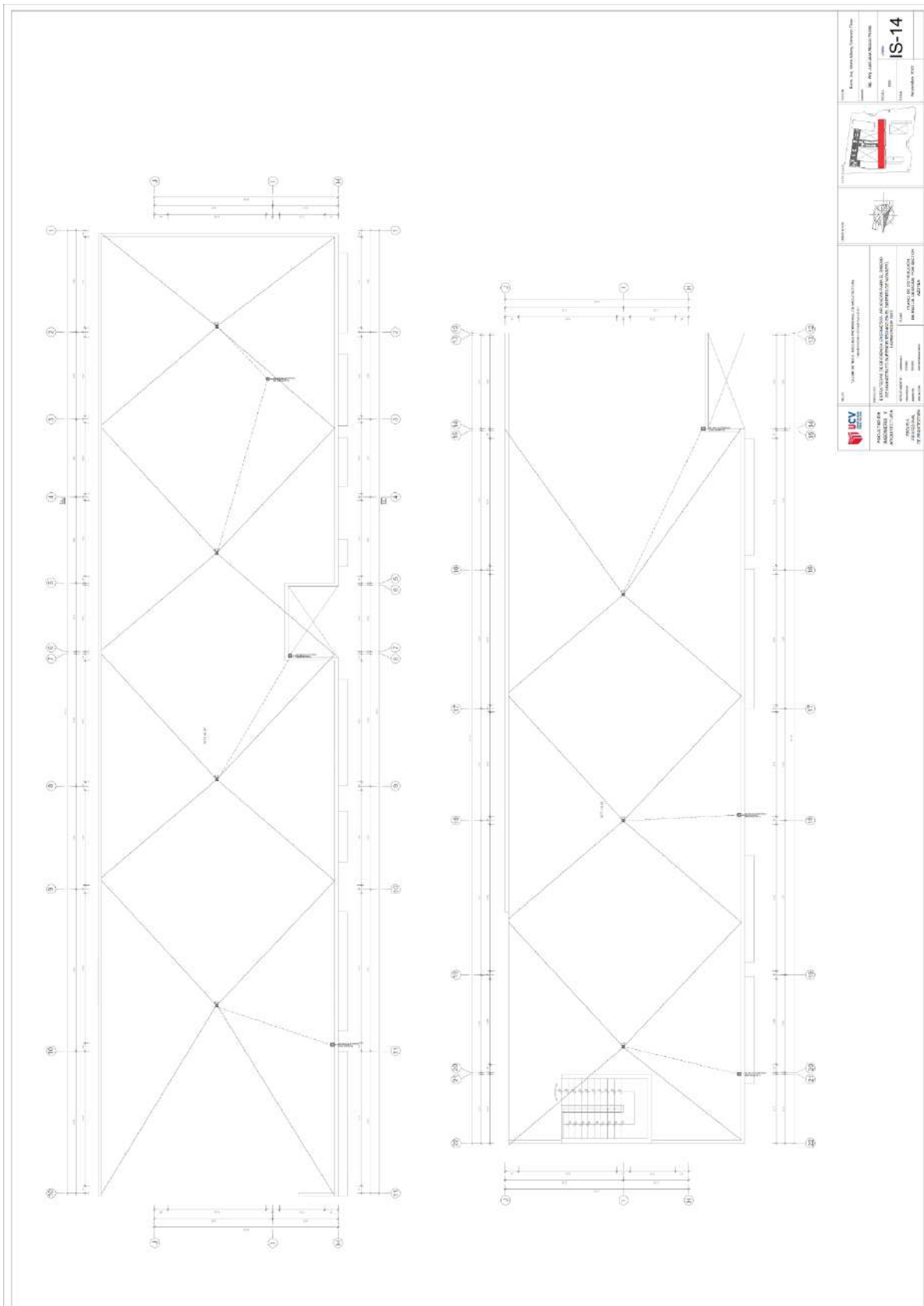


Figura 170: Plano de Red de Desagüe – Sector Central 3  
Fuente: Elaboración propia





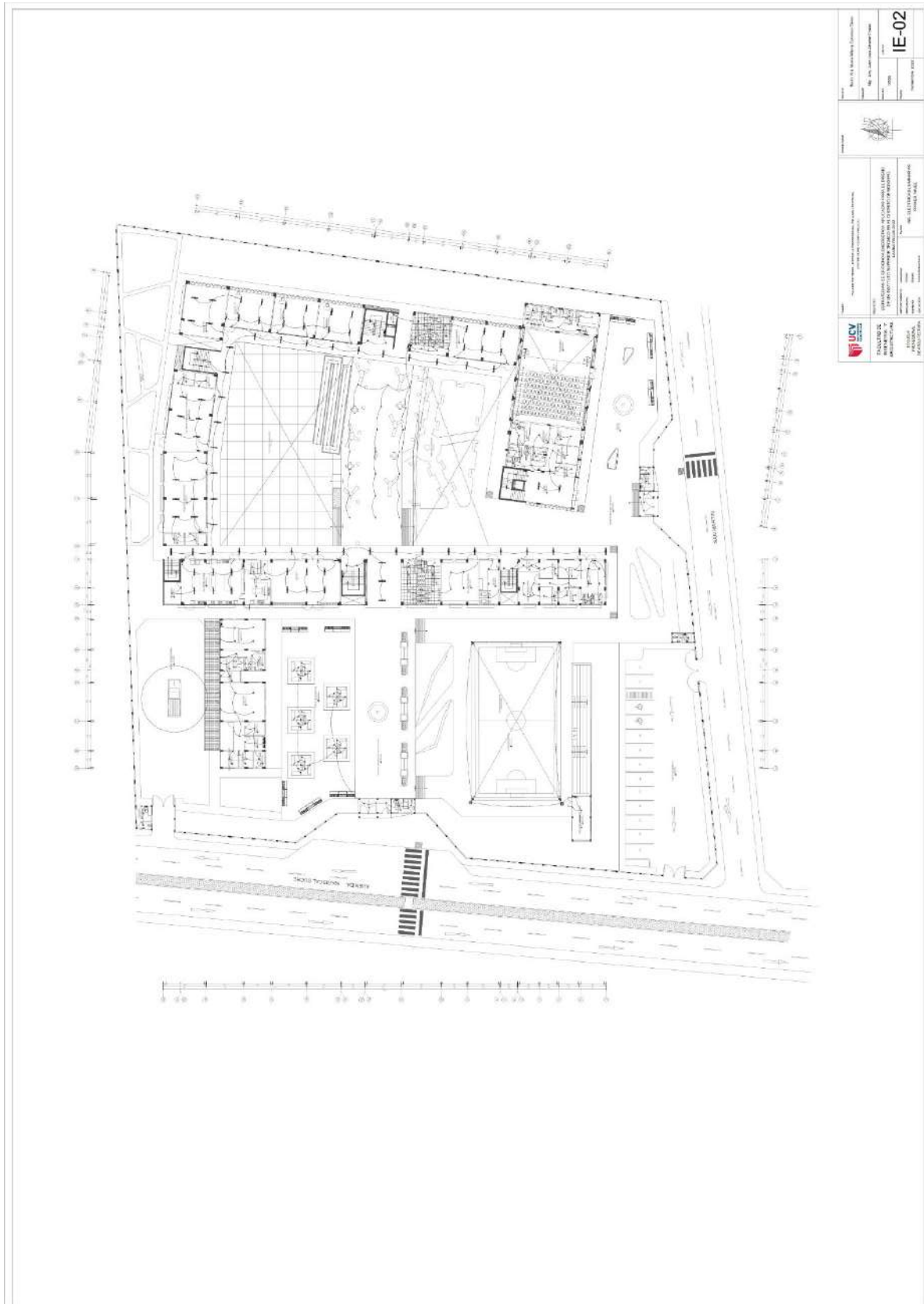


Figura 173: Instalaciones Eléctricas- Luminarias primer nivel  
 Fuente: Elaboración propia



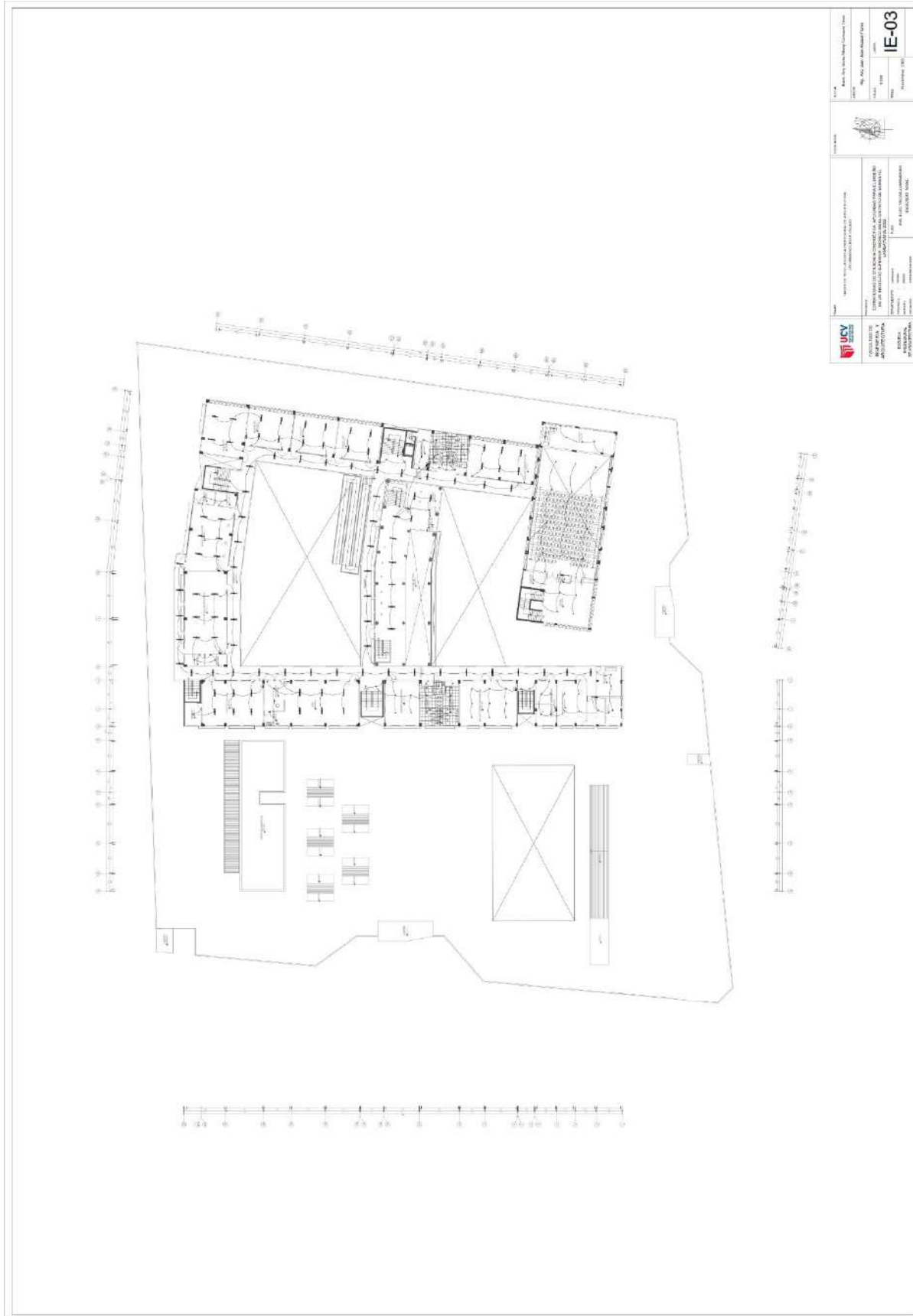


Figura 174: Instalaciones Eléctricas- Luminarias Segundo nivel  
 Fuente: Elaboración propia

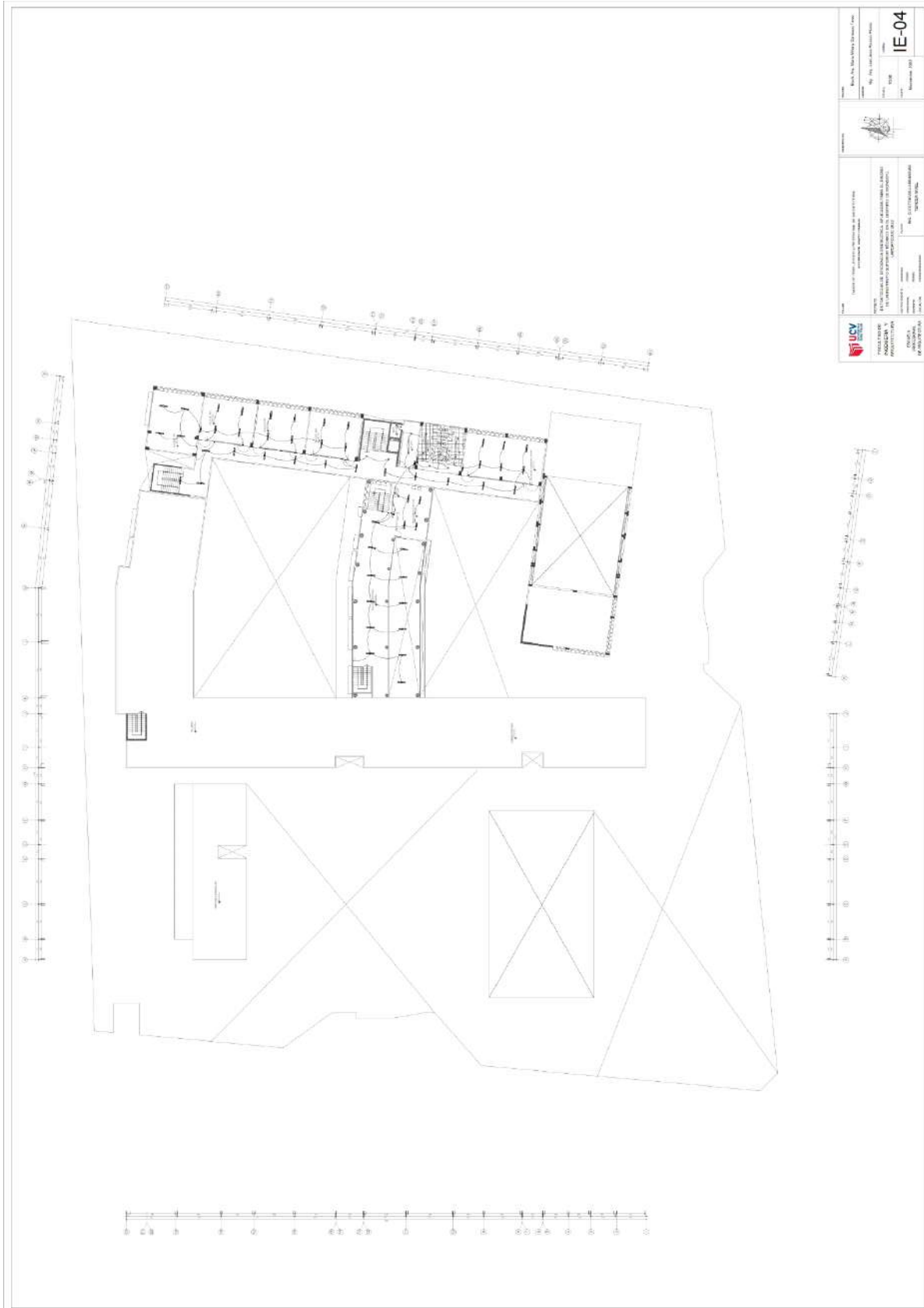


Figura 175: Instalaciones Eléctricas- Luminarias Tercer nivel  
 Fuente: Elaboración propia



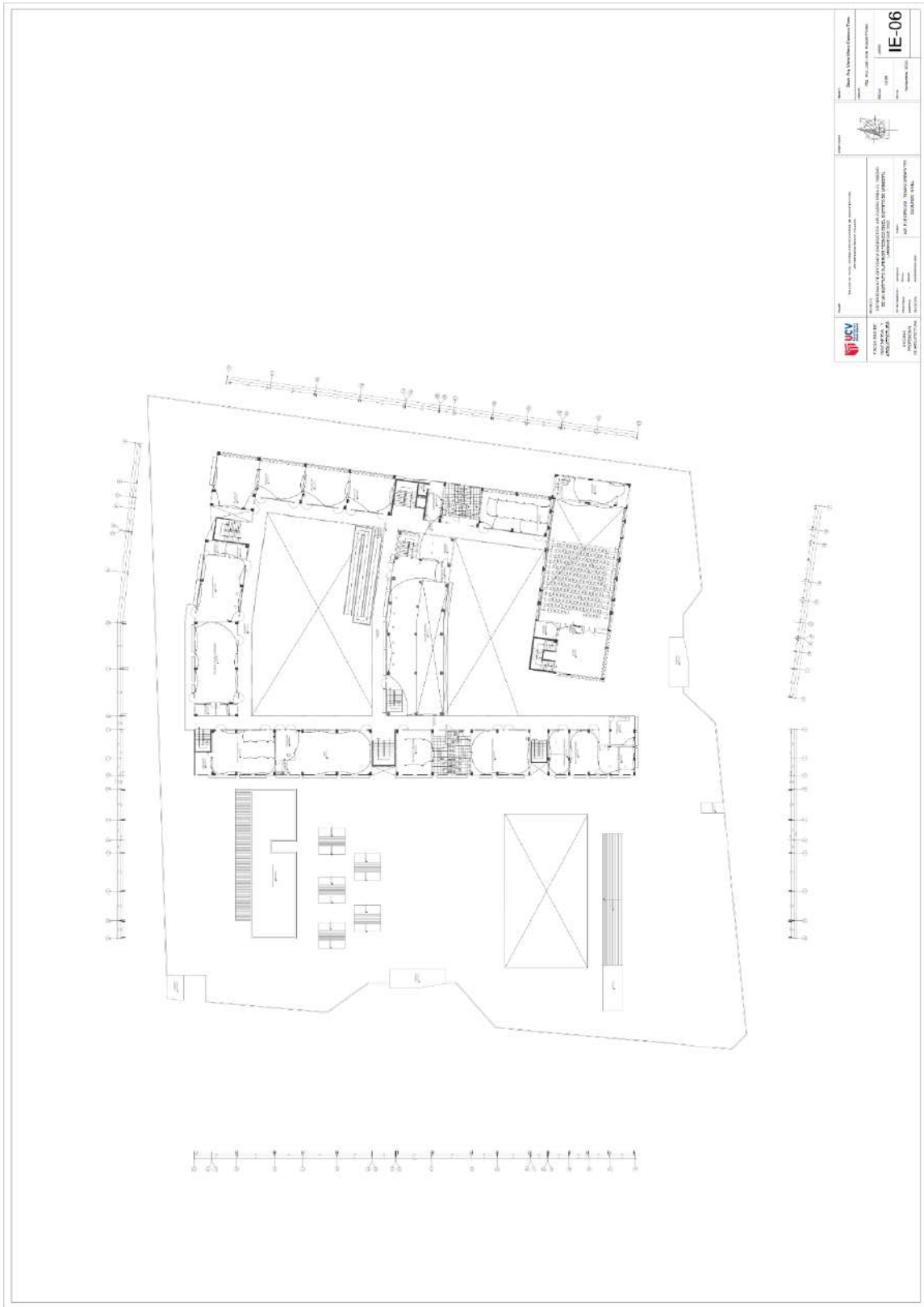


Figura 177: Instalaciones Eléctricas- Tomacorrientes Segundo nivel  
 Fuente: Elaboración propia

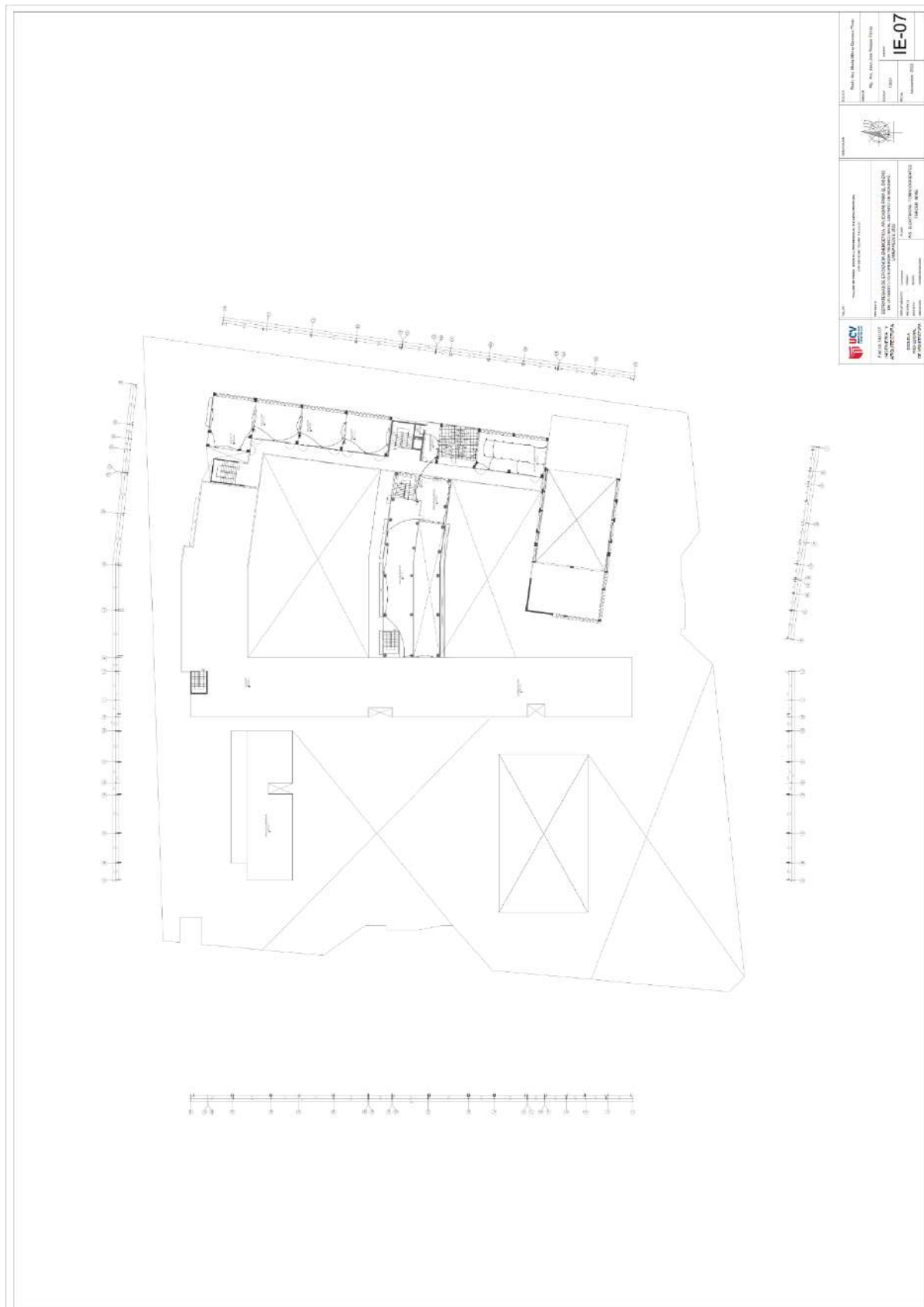


Figura 178: Instalaciones Eléctricas- Tomacorrientes Tercer nivel  
 Fuente: Elaboración propia



## 5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 5.6.1. Animación Virtual (3D del proyecto).



Figura 180: Imagen 3D - Aula  
Fuente: Elaboración propia



Figura 181: Imagen 3D - Biblioteca  
Fuente: Elaboración propia



Figura 182: Imagen 3D – Exhibición de artesanía  
Fuente: Elaboración propia





Figura 183: Imagen 3D – Taller de artesanía tejidos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 184: Imagen 3D – Taller de trabajos de madera  
Fuente: Elaboración propia



Figura 185: Imagen 3D – área de estancia  
Fuente: Elaboración propia



Figura 186: Imagen 3D – Área Comun  
Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

- Los elementos a emplear para lograr la eficiencia energética se sustentan en un factor fundamental que es el clima en donde se encuentre el proyecto, esta es la base para la implementación de los elementos en el diseño, como son; la envolvente, la forma del edificio, la ventilación con aberturas superiores en la infraestructura, el sistema de ventilación natural con la utilización de ventanales con un grado de inclinación, los parasoles de grandes luces en las ventanas, las lamas de hormigón como parte del recubrimiento del edificio y control del sol, las celosías de concreto para mejorar la iluminación natural y la fachada de doble piel para el control de vientos e iluminación.
- Los materiales que influyen en la eficiencia energética sin tener un fuerte impacto con la naturaleza y son capaces de brindar un ambiente confortable, son aquellos materiales capaces de mejorar un aislamiento térmico que sean sostenibles y sustentables ubicados tanto en muros, fachadas o coberturas que permitan tener espacios armónicos y funcionales como lo son; los ladrillos ecológicos, la madera, el hormigón y el carrizo, siendo este último ideal para el uso en el distrito de Monsefú por su cantidad en la zona descrita y del proyecto.
- Mediante el análisis de las diferentes actividades de manufactura que se desarrollan en el distrito de Monsefú para determinar qué tipo de instituto técnico es el más eficaz se concluye que, un Instituto Técnico Productiva cubre con la demanda de espacios educativos este debe poseer espacios complementarios armónicos y confortables que cumplan con la normatividad establecida para obtener una educación de calidad, tanto en la teoría como en la práctica y así, a través de ella lograr un equilibrio de crecimiento económico y productivo. Además, el distrito de Monsefú requiere de un Instituto Técnico Productivo para la mejora del desempeño de los pobladores interesados en la actividad de la manufactura, con el propósito de poder desarrollar técnicamente sus habilidades y capacidades; impulsando a la población en su desarrollo económico, laboral y cultural a nivel distrital.

- El estudio determinó que para conseguir las características físico funciones en la educación técnica superior productiva se debe tener en cuenta la climatología, la cual en el distrito de Monsefú es semicálida, arrojándonos las nueve principales características a tener en cuenta para el diseño físico funcional como lo son: El partido Arquitectónico, los Materiales y Masa Térmica, la Orientación, los Techos (pendientes), el Área de vanos respecto al área de piso, el Área de apertura de vanos respecto al área de piso, la Iluminación y Parasoles, la Ventilación, la Vegetación y por último los Colores y relevancias<sup>3</sup>; todas estas características nos ayudan a que la infraestructura educativa técnica superior productiva sea sostenible y sustentable, generando energías renovables con el fin de lograr obtener ambientes confortables haciendo uso de la eficiencia energética, buscando la optimización de energía artificial y aprovechar las características favorables del clima del distrito de Monsefú.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar el clima semicálido del distrito de Monsefú para emplear la eficiencia energética, siendo la temperatura mínima es de 16°C y máxima de 29°C, con vientos predominantes a una velocidad promedio de 17.6Km/h, siguiendo estos parámetros se proponen dos tipos de fachadas: la principal en el área sur del emplazamiento del terreno exclusivamente para uso administrativo y público en general y otra, para uso de los estudiantes en orientación oeste. El proyecto se debe emplazar de Sur a Norte para el beneficio de la luz natural y ventilación natural. Además, del empleo de los elementos para la eficiencia energética como; la envolvente, la cual se debe situar en el lado sur del proyecto en un lugar donde se requiera mayor grado de iluminación y concurrencia de los estudiantes como es la Biblioteca; en la forma del edificio el proyecto debe tomar una forma irregular por los fuertes vientos del distrito de Monsefú; para el sistema de ventilación se debe plantear ventanas de 2.80 cm de altura con un ángulo de 30°; los elementos como parasoles de concreto, se deben ubicar en la zona norte del por la zona norte del proyecto conjuntamente con los ambientes de Talleres para el aprovechamiento de la ventilación natural; las lamas de hormigón deben esta ubicadas conjuntamente en la fachada este con los ambientes de Aulas Pedagógicas para el aprovechamiento de la luz solar natural; y el elemento de las celosías de concreto emplazarlas en la circulación vertical (escaleras).
- Se recomienda, que los materiales más óptimos para emplear en el proyecto son: los ladrillos ecológicos; los cuales se deben emplear en zonas donde habrá afluencia de ruidos como son las zonas de los Talleres ya que, en sus propiedades está el aislamiento acústico y térmico; el hormigón, se debe instalar en toda la amplitud del proyecto por ser un material de bajo costo, mayor durabilidad y aislante térmico; el carrizo y la madera; deben ser emplazados en las áreas externas en la parte de sección de los productos finales de los estuantes siendo un material con características de aislamiento térmico y usado con mayor frecuencia en el distrito de Monsefú.
- Se recomienda, que le tipo de Instituto Técnico para el distrito de Monsefú sea uno enfocado a lo productico, ya que, el distrito de Monsefú posee un sector económico grande por los

manufactureros de la zona personales artesanal que se dedican al rubro como: tejidos de hila, tejidos de paja, tejidos de fibra vegetal, bordados, orfebrería, manualidad y fuegos pirotécnicos. Entonces, se requiere de un Instituto Técnico Productivo de tal manera, que los jóvenes tengan la posibilidad de adquirir los conocimientos esenciales para desenvolverse técnicamente en el campo de la industria manufacturera y transformación de materias primas que le brinda a su entorno formar parte la identidad cultural.

- Se recomienda, que las características físico funcionales como: Partido Arquitectónico; se deba plantear la planta lineal y abierta, espacios medios y volumen normal, y altura interior recomendada de 3.00 a 3.50 metros; en Materiales y Masa térmica, se debe emplear materiales con masa térmica media a alta y resistentes a la salinidad para impedir radiación indirecta y sombreado de jardines; en los Techos, proponer techos con gran aislamiento, protección contra salinidad y evitar calentamiento de paredes y pisos exteriores; los espacios interiores están protegidos del sol mediante el uso de parasoles y lamas verticales, aberturas protegidas para evitar ingreso de sol y ver dirección de vientos locales para su aprovechamiento; los techos con una pendiente de 0 al 10%; sobre los Vanos, es necesario que el Área de vanos con Área de Piso tenga un 25% y el Área de aberturas con área de piso tenga de un 7 a 10%; en la iluminación y parasoles, se debe situar ventanas orientadas norte y sur, ventanas bajas al sur, variación de orientación 30°, el uso de aleros parasoles horizontales a 30° y luminancia exterior 5500 lm.; en la Ventilación, se debe provechar el viento con la ventilación cruzada frente a brisas; la Vegetación, se debe dar el uso de vegetación para sombreados, pérgolas, enramadas, áreas verdes para reducción de absorción de energía calórica; y los Colores y Relevancias, como el uso de tonalidad mate, pisos; medios (40%), las paredes: claras (60%) y el cielo raso: blanco (70%).

## REFERENCIAS

- Arévalo, D. (2021). "Arquitectura bioclimática en el diseño de la infraestructura educativa en el distrito de Tarapoto, 2021". Recuperado de:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89377>.
- Arballo, B., Kuchen, E, & Chuk, D. (2019). "Optimización de la eficiencia energética aplicando confort térmico adaptativo en un edificio de oficinas público en San Juan- Argentina. Hábitat Sustentable" Recuperado de:  
<https://doi.org/10.22320/07190700.2019.09.01.05>
- Antonio; Maite & Ángela 2020 "Colegios ecoeficientes con arquitectura sostenible". Recuperado de: <https://fundaciondescubre.es/noticias/coles-ecoeficientes-con-arquitectura-sostenible/>
- Belén, M. (2021) "Arquitectura bioclimática en Latinoamérica: Técnicas naturales para economizar energía". Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/956847/arquitectura-bioclimatica-en-latinoamerica-tecnicas-naturales-para-economizar-energia>
- Barclay & Crousse (2016) " Aulario UDEP Piura- Perú arquitectura sostenible". Recuperado: <https://www.archdaily.pe/pe/900537/aulario-udep-barclay-and-crousse>
- Castillo, A. (2022). Gestión técnica y eficiencia energética a través de sistemas inmódicos: Colegio Mayor Hernando Colón. Recuperado: <https://idus.us.es/handle/11441/137049>
- Consejería de Educación (2018) "Programa de climatización sostenible y eficiencia energética en centros escolares públicos de Andalucía"
- Chávez, P. (2021). "Energías renovables y eficiencia energética en ciudades: barreras, facilitadores, desafíos y oportunidades". Recuperado de:  
<https://doi.org/10.24215/2346898Xe106>
- Desing (2018). " Proyectos Arquitectónicos con la mejor eficiencia Energética". Recuperado de:  
[https://elpais.com/elpais/2019/05/10/icon\\_design/1557488721\\_015790.html](https://elpais.com/elpais/2019/05/10/icon_design/1557488721_015790.html)
- Escuela Siglo XXI, (2021). " Diseño Sustentable en la Arquitectura escolar de Buenos Aires". Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/963004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-diseno-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>.
- Fernández, A; Silvia, B & Elsinger D (2021). "Incidencia de las estrategias pasivas de diseño arquitectónico en la etiqueta de eficiencia energética en Argentina". Recuperado de:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-07002020000100056&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-07002020000100056&script=sci_arttext)
- Fuentes, A; Rismanchi, B. (2020). "Residential energy efficiency in Chile: Policies to reduce firewood dependency" Recuperado de:  
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/estoa/v9n17/1390-9274-estoa-9-17-00086.pdf>

- Gómez, J, Bejarano, O; Roda, P, & Perdomo, F. (2022). "Hacia el desarrollo de infraestructuras eficientes y sostenibles en América Latina". Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1894>
- González, J. (2022) "infraestructuras smart building caso estudio: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Sede Bosa". Recuperado de: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/29905>
- Guillermina, M; Mazzocco, M; Filippin, M. (2021). " Mejoras de eficiencia energética en calefacción: Potencial de intervención en edificio escolar existente del área metropolitana de San Juan, Argentina". Recuperado de: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/151572>
- Hernanz, J. (2022). "Confort personal y eficiencia energética. Calidad del aire interior en los edificios". Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12251/2346>
- Larios, M. (2009). "Energía renovables en la arquitectura". Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala. Recuperado de: <https://repositorio.utesup.edu.pe/bitstream/utesup/322/1/huamancha%20rivera%20mayory%20isabel.pdf>
- Macedo, B & Salgado, C. (2007). "Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina", Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible. Recuperado de: <http://www.ehu.eus/cdsea/web/wp->
- Martínez, P; Francisco & Gassinski, L. (2022) "La eficiencia energética y el papel del mantenimiento en la misma". Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59012022000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59012022000200010)
- Malta, Nueva Zelanda; Rabino, I.; Rodríguez, E. (2022) "Confort térmico, eficiencia energética y viabilidad económica en HIS. PARC Investigación en Arquitectura y Construcción, Campinas". Recuperado de: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8665076>.
- Monzón, M. (2021) "Arquitectura sostenible, nuevas iniciativas en el uso de materiales". Recuperado de: <https://zagan.unizar.es/record/101361/files/TAZ-TFG-2021-006.pdf>
- Ministerio del ambiente (2021). "El Perú y el cambio climático" Recuperado de: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/TerceraBComunicaci%C3%B3n.pdf>
- Moreno, P. (2021). " Miguel. En busca de los arreglos institucionales para una nueva gobernanza global ambiental". Recuperado de: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S13906631202100010009&lng=es&nrm=iso](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S13906631202100010009&lng=es&nrm=iso). ISSN 1390-6631.
- Neira; Torres & Valdivia (2018) "ciudades para la vida". Recuperado de: <http://portal.apci.gob.pe/noticias/Attach/Presentaciones/2015/FondoEstudios/8.%20Vivienda%20sostenible/1-ResumenEjecutivo.pdf>



- Ocaña, M. (2022). "Análisis teórico-experimental de eficiencia energética en infraestructuras urbanas". Recuperado de: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/25437>
- Ramírez, C & Buriticá, C. (2021) "Prototipo de cosecha inteligente de agua lluvia para mejorar la eficiencia energética residencial en Bogotá" Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8167126>
- Revista, & Energía. (2017). "Biomasa se alinea con crecimiento de energías renovables". Recuperado de: <https://www.revistaenergia.com/?p=10912>
- Rodríguez, L; Fiscarelli, L & Fernández, J. (2022). "Sustentabilidad tecnológico-energética en la arquitectura: Estrategias y reflexiones a partir de la vivienda compacta". Recuperado de: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/arq/article/view/6257>.
- Romo, D & Morales, D. (2021). "Eficiencia Energética en la Universidad Católica sede Azogues un enfoque de implementación técnico – económico basado en energía solar". Recuperado de: [https://www.google.com/search?q=Articulo+Acad%C3%A9mico+%2F+Academic+Paper%0D%0AD+P+RomoD+X+Morales%0D%0ARevista+T%C3%A9cnica+%22energ%C3%ADa%22.+No+%282021%29&sxsrf=APwXEdfWtebBRt\\_](https://www.google.com/search?q=Articulo+Acad%C3%A9mico+%2F+Academic+Paper%0D%0AD+P+RomoD+X+Morales%0D%0ARevista+T%C3%A9cnica+%22energ%C3%ADa%22.+No+%282021%29&sxsrf=APwXEdfWtebBRt_)
- Sánchez, I. (2022). "Influencia de la temperatura en las cimentaciones de sistemas de almacenamiento energético asociados a infraestructuras de energías renovables". Universidad de Sevilla, Sevilla. Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/140415>
- Santos, J & Andrade, L (2021). "Eficiencia energética aplicada al consumo eléctrico: Estudio de revisión bibliográfica" Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14085>.
- Siverio, L; Quintero, D & Farinas, E (2021). "Eficiencia energética en edificios de oficinas mediante tecnología de iluminación LED y parque solar". Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1815-59012021000200069](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-59012021000200069)
- GARCIA, E & González, A. (2020). "Solución de iluminación eficiente energéticamente para una vivienda sustentable. Energética [online]. 2020". Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S181559012020000200001&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181559012020000200001&lng=es&nrm=iso)>. Epub 31-Ago-2020. ISSN 1815-5901.
- Zhovkva, O. (2020) "Los principios de eficiencia energética y respeto al medio ambiente para complejos multifuncionales". Recuperado de: [https://www.scielo.cl/pdf/ric/v35n3/en\\_0718-5073-ric-35-03-308.pdf](https://www.scielo.cl/pdf/ric/v35n3/en_0718-5073-ric-35-03-308.pdf)

## ANEXOS

### Anexo N° 01

Normatividad y parámetros edificatorios y urbanístico.

## NORMA A.040

### EDUCACIÓN

#### CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

**Artículo 1.-** Se denomina edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias.

La presente norma establece las características y requisitos que deben tener las edificaciones de uso educativo para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad.

Esta norma se complementa con las que dicta el Ministerio de Educación en concordancia con los objetivos y la Política Nacional de Educación.

**Artículo 2.-** Para el caso de las edificaciones para uso de Universidades, estas deberán contar con la opinión favorable de la Comisión de Proyectos de Infraestructura Física de las Universidades del País de la Asamblea Nacional de Rectores.

Las demás edificaciones para uso educativo deberán contar con la opinión favorable del Ministerio de Educación.

**Artículo 3.-** Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones:

Centros de Educación Básica	Centros de Educación Regular	Educación Inicial	Cunas
			Jardines
			Cuna Jardín
		Educación Primaria	Educación Primaria
		Educación Secundaria	Educación Secundaria
	Centros de Educación Alternativa	Centros Educativos de Educación Básica Regular que enfatizan en la preparación para el trabajo y el desarrollo de capacidades empresariales	
	Centros de Educación Especial	Centros Educativos para personas que tienen un tipo de discapacidad que dificulte un aprendizaje regular	
		Centros Educativos para niños y adolescentes superdotados o con talentos específicos.	
		Centros de Educación Técnico Productiva	
		Centros de Educación Comunitaria	
Centros de Educación Superior	Universidades		
	Institutos Superiores		
	Centros Superiores		
	Escuelas Superiores Militares y Policiales		

## CAPITULO II CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

**Artículo 4.-** Los criterios a seguir en la ejecución de edificaciones de uso educativo son:

- a) Idoneidad de los espacios al uso previsto
- b) Las medidas del cuerpo humano en sus diferentes edades.
- c) Cantidad, dimensiones y distribución del mobiliario necesario para cumplir con la función establecida
- d) Flexibilidad para la organización de las actividades educativas, tanto individuales como grupales.

**Artículo 5.-** Las edificaciones de uso educativo, se ubicarán en los lugares señalados en el Plan Urbano, y/o considerando lo siguiente:

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

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

- a) Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50 m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 m<sup>3</sup> de aire por alumno.
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado

Aulas	250 luxes
Talleres	300 luxes
Circulaciones	100 luxes
Servicios higiénicos	75 luxes

- j) Las condiciones acústicas de los recintos educativos son:

- Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recintos. (Separación de zonas tranquilas, de zonas ruidosas)
- Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior (Tráfico, lluvia, granizo).
- Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario)

**Artículo 7.-** Las edificaciones de centros educativos además de lo establecido en la presente Norma deberán cumplir con lo establecido en las Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño" y A.130 "Requisitos de Seguridad" del presente Reglamento.

**Centros de educación inicial:**

<b>Número de alumnos</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 0 a 30 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 31 a 80 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 81 a 120 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 50 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

**Centros de educación primaria, secundaria y superior:**

<b>Número de alumnos</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m. por posición.

Adicionalmente se deben proveer duchas en los locales educativos primarios y secundarios administrados por el estado a razón de 1 ducha cada 60 alumnos.

Deben proveerse servicios sanitarios para el personal docente, administrativo y de servicio, de acuerdo con lo establecido para oficinas.

**Artículo 14.-** La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Educación primaria	20 lts. x alumno x día
Educación secundaria y superior	25 lts. x alumno x día

**Artículo 8.-** Las circulaciones horizontales de uso obligado por los alumnos deben estar techadas.

**Artículo 9.-** Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:

Auditorios	Según el número de asientos
Salas de uso múltiple.	1.0 mt <sup>2</sup> por persona
Salas de clase	1.5 mt <sup>2</sup> por persona
Camarines, gimnasios	4.0 mt <sup>2</sup> por persona
Talleres, Laboratorios, Bibliotecas	5.0 mt <sup>2</sup> por persona
Ambientes de uso administrativo	10.0 mt <sup>2</sup> por persona

### **CAPITULO III CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES**

**Artículo 10.-** Los acabados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La pintura debe ser lavable
- b) Los interiores de los servicios higiénicos y áreas húmedas deberán estar cubiertas con materiales impermeables y de fácil limpieza.
- c) Los pisos serán de materiales antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua.

**Artículo 11.-** Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.

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

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

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

Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.

**Artículo 12.-** Las escaleras de los centros educativos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) El ancho mínimo será de 1.20 m. entre los paramentos que conforman la escalera.
- b) Deberán tener pasamanos a ambos lados.
- c) El cálculo del número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupantes.
- d) Cada paso debe medir de 28 a 30 cm. Cada contrapaso debe medir de 16 a 17 cm.
- e) El número máximo de contrapasos sin descanso será de 16.

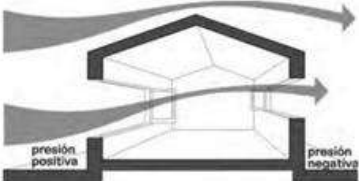
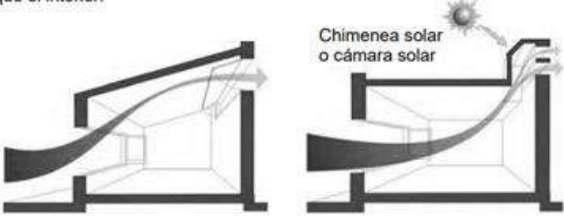
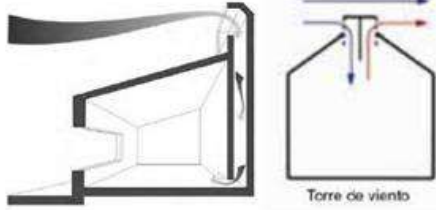
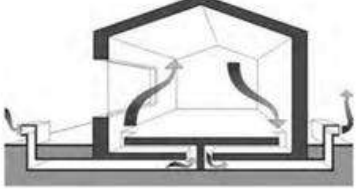
### **CAPITULO IV DOTACION DE SERVICIOS**

**Artículo 13.-** Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:



sistemas de ventilación natural para efectos del confort térmico, y sus características o propiedades a tomar en cuenta para el funcionamiento de cada sistema.

**Tabla N° 10.- Sistemas de refrigeración por ventilación natural**

Sistemas	Definiciones
Sistema de ventilación natural cruzada	<p>Ventilación que consiste en el flujo transversal del aire mediante la apertura de ventanas y puertas en lados opuestos del ambiente, es más efectiva que la apertura en un solo lado del ambiente y por tanto preferible. Esta ventilación se produce sobre todo por presión de vientos.</p>  <p>Fuente: Gonzalo (2015)</p>
Sistemas de ventilación natural por efecto chimenea	<p>Se genera por las diferencias de temperatura entre el aire interior y el exterior. Esta diferencia produce un desequilibrio en los gradientes de presión de las columnas de aire interior y exterior debido, causando una diferencia de presión vertical.</p> <p>El aire caliente es menos denso que el aire frío, por lo que tiende a subir. Por lo tanto, cuando el aire interior tiene mayor temperatura que el exterior, el aire interior sube. El aire entra en el edificio por las aberturas inferiores y se traslada por el ambiente hasta las aberturas superiores por donde egresa. También se refuerza la ventilación mediante el efecto de chimenea solar o cámara solar, del cual una cara es calentada por captación directa de la radiación solar a fin de contar con una mayor succión del aire interior.</p> <p>La dirección del flujo se invierte cuando el aire interior es más frío que el aire exterior. El aire entra en el edificio por las aberturas superiores y egresa por las aberturas inferiores. Este sistema es oportuno cuando el exterior presenta bajas velocidades del viento en el exterior y en horas nocturnas donde la temperatura del aire exterior es más frío que el interior.</p>  <p>Fuente: Gonzalo (2015)</p>
Sistemas de ventilación natural de torre de viento	<p>El lado de presión positiva de la torre de viento actúa como un captador de aire y el lado de presión negativa de la torre como un extractor.</p>  <p>Fuente: Gonzalo (2015) , y Organización Panamericana de la Salud (2010).</p>
Sistemas de enfriamiento por suelo	<p>Este sistema consiste en la captación de aire por el suelo a través de cañerías enterradas, aprovechando la temperatura constante del suelo, hacia el interior de los ambientes.</p>  <p>Fuente: Gonzalo (2015)</p>

## Norma Técnica

### ***“Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”***

---



Firmado digitalmente por:  
YSHIKAWA CASTRO Brenda  
Lorena FAU 20131370000 soft  
Móvil: Dey V° 8°  
Fecha: 14/01/2022 18:23:00-0500



Firmado digitalmente por:  
URIARTE LOZADA Fatma FAU  
20131370000 soft  
Móvil: Dey V° 8°  
Fecha: 14/01/2022 17:23:11-0500

<b>Ambiente pedagógico</b>	<b>Índice de Ocupación mínimos (I.O.) m<sup>2</sup> x estudiante</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Aula Teórica</b>	1.2 /1.6	Espacios flexibles, analizar cada caso, dependerá del mobiliario a utilizar de acuerdo al criterio pedagógico.
<b>Biblioteca</b>	2.50	10% del número de estudiantes en el turno de mayor número de matriculados. El índice corresponde solo al área de lectura.
<b>Aula de computo/idiomas</b>	1.50	Depende del mobiliario y equipos a utilizar. El I.O. mínimo responde a las dimensiones del mobiliario y equipos informáticos vigentes. Se debe considerar sistema de audio y acústico.
<b>Laboratorio de Física</b>	2.50	Considerar instalaciones de aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Química</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Biología</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de ciencia, tecnología y ambiente</b>	2.50	Espacios flexibles con condiciones de acceso a puntos de agua estratégicos para la libre disponibilidad del espacio cuenta con instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Talleres livianos:</b>		
Taller de Cocina y Gastronomía.	3.00	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de Repostería	1.80	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de corte y confección	3.00	Dependiendo de la propuesta pedagógica (diseño, producción, patronaje, entre otros).
Taller de Cosmetología	3.00	
<b>Talleres Pesados</b>		
Taller multifuncional	7.00	Los índices pueden variar en razón del avance tecnológico. Índices menores deberán ser debidamente sustentados ante el área pedagógica correspondiente.
Taller de carpintería	7.00	
Taller de mecánica	7.00	
<b>Talleres Artísticos</b>		
Taller de dibujo	3.00	Se debe considerar ambientes con óptimo grado de iluminación, así como óptimas áreas de trabajo.
Taller de Pintura	7.00	
Taller de Escultura	3.50	
<b>Sala de usos múltiples (SUM)</b>	1.00	Se puede trabajar con subgrupos.
<b>Salas Tipo F : Danzas Folclóricas</b>	7.00	Se debe considerar ambientes con óptimas áreas de trabajo e iluminación. Los índices de ocupación dependerán del análisis de cada actividad.
<b>Salas Tipo F : Ballet</b>	3.00	
<b>Salas Tipo F : Música</b>	2.50	



**CARACTERÍSTICAS REGIONALES BIOCLIMÁTICAS**

Las horas de verificación serán a las 10 hs, 12 hs y 14 hs. Del 21 Dic, 21 de Marzo, 21 de Junio, 21 Sep.

TUMBES 3° LAT SUR  
Temp. 21° C - 29° C  
Hr. 75 a 89%

**Zona 1**  
NORTE  
Desértico Marino

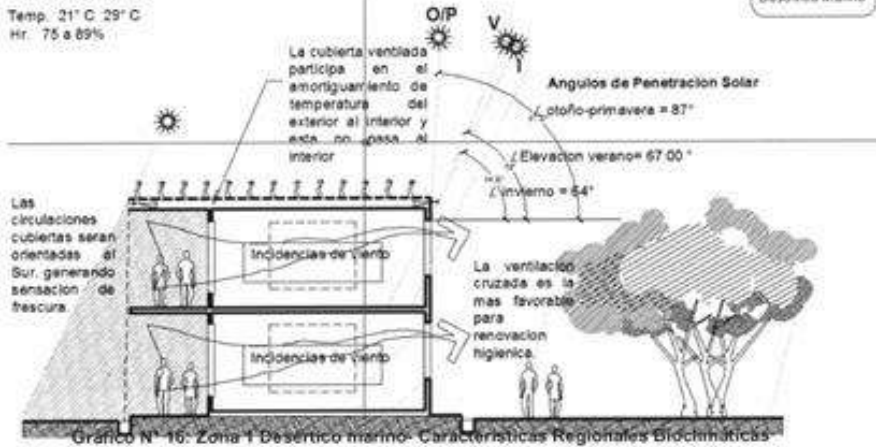


Gráfico N° 16: Zona 1 Desértico marino - Características Regionales Bioclimáticas

**CARACTERÍSTICAS REGIONALES BIOCLIMÁTICAS**

Las horas de verificación serán a las 10 hs, 12 hs y 14 hs. Del 21 Dic, 21 de Marzo, 21 de Junio, 21 Sep.

LUNAHUANA 12°58' LAT SUR  
Temp. 16° C - 25° C  
Hr. 50 a 80%

**Zona 2**  
CENTRO  
Desértico

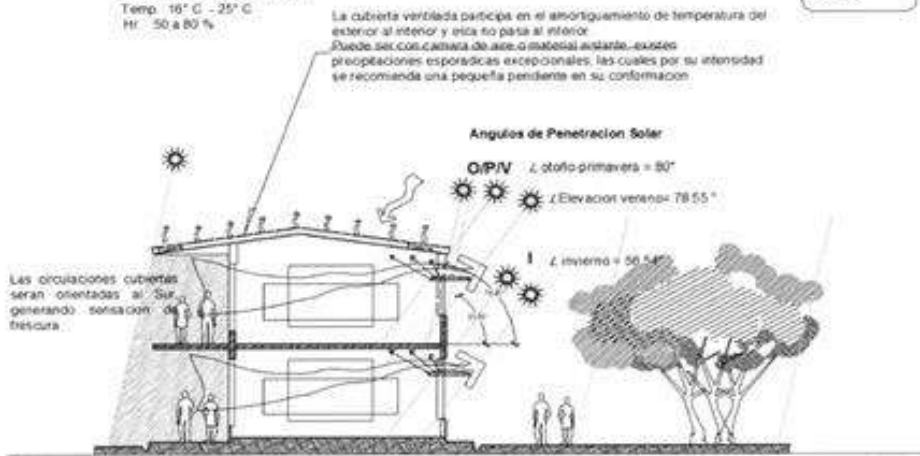


Gráfico N° 17: Zona 2 Desértico - Características Regionales Bioclimáticas



**CARACTERÍSTICAS REGIONALES BIOCLIMÁTICAS**

Las horas de ventilación serán a las 10 hs, 12 hs y 14 hs. Del 21 Dic, 21 de Marzo, 21 de Junio, 21 Sep.

CONTUMAZA 07°23' 54" LAT SUR

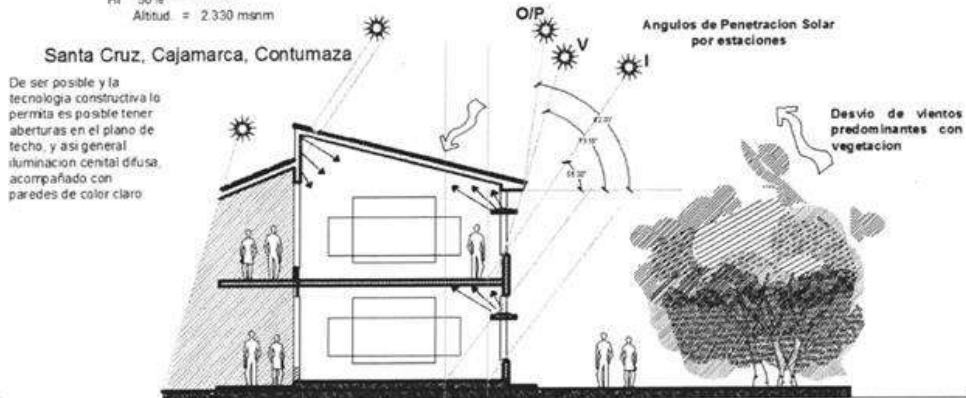
Temp. min/max 13.6 - 30.3° C

Hr. H<sub>6%</sub> 60 - 78.6 %

Altitud = 2.330 msnm

**Zona 3**

NORTE  
Interandino Bajo



Planta lineal, espacios y volúmenes regulares  
altura interior recomendada 3.00 metros, libres y sin obstrucción

Para evitar el calor superficial exterior, es necesario proponer el muro con aislación térmica

a) - Cámara de aire  
b) - Material aislante de calor. Previa verificación de conductividad térmica

Se puede utilizar vegetación de hojas caducas permitra el paso del sol en invierno y el follaje frondoso en verano, de fuste bajo y densidad media, para que los vientos fuertes de algunas microrregiones puedan protegerse de los vientos.

**Gráfico N° 18: Zona 3 Interandino Bajo - Características Regionales Bioclimáticas**

**CARACTERÍSTICAS REGIONALES BIOCLIMÁTICAS**

Las horas de ventilación serán a las 10 hs, 12 hs y 14 hs. Del 21 Dic, 21 de Marzo, 21 de Junio, 21 Sep.

SANTIAGO DE CHUCO 08°04'24" LAT SUR

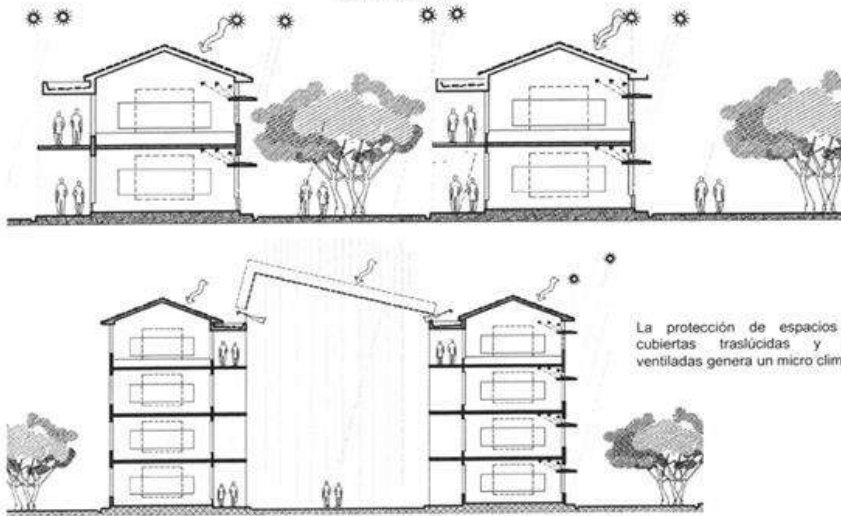
Temp. min/max 08 - 22.4° C

Hr. 36 - 42%

Altitud = 3100 msnm

**Zona 4**


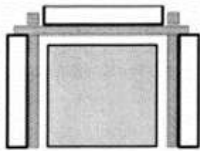
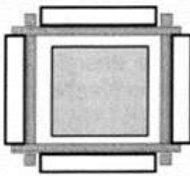
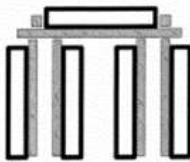

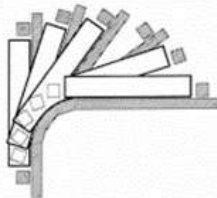
NORTE  
Mesoandino



**Gráfico N° 19: Zona 4 Mesoandino - Características Regionales Bioclimáticas**



Cuadro N° 10: Estrategias de intervención – Factor forma

LINEAL		Organización longitudinal por traslación simple, sobre el eje longitudinal
SEMI-CLAUSTRO		Organización longitudinal por traslación alrededor de un patio central y uno de sus lados abiertos.
CLAUSTRO		Organización longitudinal por traslación alrededor de un patio central, que no sea la loza deportiva, y con todos sus lados cerrados.
PEINE		Organización longitudinal por traslación de manera perpendicular a un eje de distribución, optimiza la distribución en el territorio en relación al clima, orientación, y servicios.
ARTICULADO		Organización longitudinal por rotación traslativa traslación sobre un eje dinámico, puede adaptarse a las distintas topografías del país
ORGANICO		Organización por rotación alrededor de un punto externo, es recomendable si existe mucha pendiente, sus terrazas pueden ser accesibles y controladas.

**Estrategias de ventilación natural:** Las estrategias de ventilación deberán considerarse tanto para invierno como para verano, donde en invierno tienen como objetivo asegurar la calidad del aire interior, mientras que en verano debe además asegurar el confort térmico de sus ocupantes. Las estrategias de ventilación deberán considerar aspectos climáticos como velocidad y dirección de los vientos predominantes, además del régimen de temperaturas.

g. **Estrategias de iluminación natural:** Las estrategias de iluminación natural deberán apuntar a captar la luz natural, transmitirla, distribuirla uniformemente en los espacios, y controlar el riesgo de deslumbramiento. Se deberán considerar



aspectos climáticos, como el tipo de cielo predominante en el contexto climático local.

- h. Materialidad:** La elección e instalación de materiales y diseño de detalles constructivos deben estar orientadas a garantizar una construcción perdurable, adaptada a las distintas condiciones ambientales del lugar, al uso intenso a que se somete este tipo de edificios y al costo controlado de construcción, operación y mantención.

#### **Artículo 23.- La eficiencia energética**

La eficiencia energética aplicada al diseño arquitectónico tiene por fin reducir el consumo energético y obtener un nivel de confort ambiental adecuado, privilegiando la incorporación de estrategias pasivas que reduzcan la demanda de energía, para posteriormente sumar estrategias activas de bajo consumo de energía que permitan el uso confortable del espacio arquitectónico, durante todo el año (ver Norma EM.110 del RNE).

#### **Artículo 24.- Requisitos ambientales generales de los espacios pedagógicos – El Confort**

En arquitectura, el confort es la sensación de bienestar proporcionada por el ambiente; involucra condiciones de temperatura, humedad ambiental, calidad del aire, un ambiente sonoro libre de ruido y la sensación de seguridad que brinda el espacio contra las condiciones adversas del entorno inmediato.

Tomando en cuenta los límites de temperatura corporal (de 30°C a 36°C) y algunas pruebas estadísticas sobre confort, se han establecido estándares (parámetros de temperatura, iluminación y sonido) que funcionan como base de datos y valores para generar recomendaciones y normativa en materia de confort térmico, lumínico y acústico.

El confort está estrechamente relacionado con la salud y los procesos metabólicos del ser humano, por ejemplo: un exceso de asoleamiento puede generarnos insolación; demasiado frío provocar un resfriado; el aire de mala calidad, ocasionaría una oxigenación sanguínea deficiente, disminuyendo nuestra capacidad de concentración y con ello nuestro rendimiento; un exceso de ruido provoca situaciones de estrés, llegando incluso a generar problemas en el sistema nervioso y muscular.

Los locales educativos deben evaluar y acomodar los ambientes pedagógicos para que, tanto los docentes como los estudiantes, puedan llevar a cabo la actividad académica en óptimas condiciones. Obtener el mayor rendimiento posible de la luz natural, no exponerse de forma continuada a niveles elevados de ruido o evitar cambios bruscos de temperatura dentro de condiciones de humedad aceptables, son algunas pautas que los especialistas en ergonomía educativa recomiendan aplicar en las aulas.

La calidad interna del aire, ventilación y confort térmico, iluminación, acústica y el tamaño de los locales educativos y de las aulas son algunos de los atributos espaciales que pueden incidir sobre el rendimiento de estudiantes y profesores, por lo que son necesarios aire limpio, buena iluminación, y un ambiente de aprendizaje tranquilo, cómodo y seguro. Los requisitos ambientales generales son (ver Cuadro N° 11: Requisitos Físico – Ambientales para espacios pedagógicos y la Norma EM.110).

**Anexo  
N° 02**



## Fichas de Casos Análogos

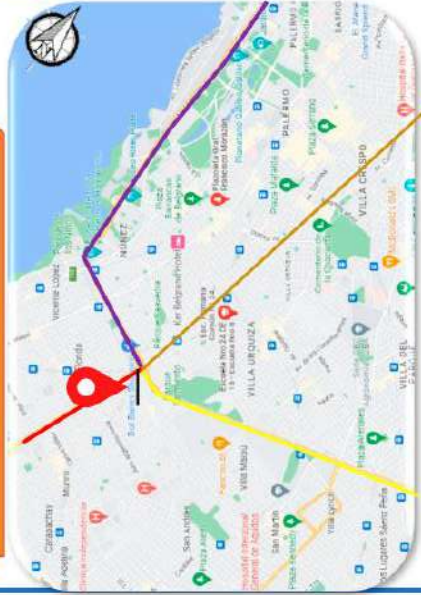
	<p>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p> <p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:</p>	<p>"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"</p>	<p>ANALISTA: ARQ. ALCÉSAR FLORES JUAN JOSÉ</p>	<p>CASO INTERNACIONAL</p>	<p>INTEGRANTES: CARRASCO TIBCO MARIA MILENY</p>	<p>TEMA ANÁLISIS DE LUGAR: "ESCUELA Nº 24 D.E. FRANCISCO MORAZÁN"</p>	<p>FECHA: 08/22</p> <p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>Nº DE FICHA: <b>F-01</b></p>
<div data-bbox="352 414 432 1254" style="float: left; width: 20%; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>FICHA INFORMATIVA</b> </div> <div data-bbox="432 414 1015 1254" style="float: right; width: 80%;">  <p style="text-align: right; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px;">VISTA DE FACHADA</p> </div>								
<p><b>FUENTE:</b> <a href="https://www.canal-ar.com.ar/22816-Asi-seran-las-primeras-Escuelas-Inteligentes-portenas.html">https://www.canal-ar.com.ar/22816-Asi-seran-las-primeras-Escuelas-Inteligentes-portenas.html</a></p>								
<p>El complejo se llama <b>Escuela del Siglo XXI</b> y será pionero en eficiencia energética y seguridad, La Escuela está ubicada en el barrio Parque Donado –Holmberg y Dr. Pedro Rivera. Incluirá el Instituto Superior del Profesorado en Educación Especial, la Escuela Infantil Nº 8 y la Escuela Primaria Nº 24 D.E. 15 “Francisco Morazán”. tiene un <b>sistema de edificio inteligente con interrelación y análisis de información</b> que centraliza y recolecta datos de distintos subsistemas. Esto básicamente se traduce en un importante ahorro energético, ya que se puede saber qué espacio está ocupado y cuál no, dónde se está gastando electricidad y aire acondicionado y dónde no. El edificio hace uso de una arquitectura sustentable con la finalidad de brindar confort y comodidad a sus estudiantes.</p>								

### FICHA INFORMATIVA

- **NOMBRE:** ESCUELA Nº 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN ESCUELA SIGLO XXI: DETALLES DE DISEÑO SUSTENTABLE EN LA ARQUITECTURA ESCOLAR DE BUENOS AIRES
- **UBICACIÓN:** barrio de villa Urquiza, perteneciente a la comuna 12 de la ciudad de buenos aires
- **ARQUITECTOS:** MARINO GONZÁLEZ & ANA SACCONE & PABLO VILLORDO & SEBASTIÁN BATAREV
- **CIUDAD, PAIS:** BUENOS AIRES
- **DIMENSIÓN:** 8.500 m2
- **TIPO:** Incluirá el Instituto Superior del Profesorado en Educación Especial, la Escuela Infantil Nº 8 y la Escuela Primaria Nº 24 D.E. 15 “Francisco Morazán”.
- **ESTILO:** Moderno
- **RENOVACIÓN:** 2013

### MEMORIA

## UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



— Av. Gral Paz  
— Av. Leopoldo Lugones  
— Av. Panamericana

**UBICACIÓN:** La escuela N° 24 DE 15 Francisco Morazan de educación primaria se encuentra ubicado en el barrio de villa Urquiza, perteneciente a la comuna 12 de la ciudad de Buenos Aires, su dirección es Dr. Pedro Ignacio Rivera 4221, comuna 12 villa Urquiza (CP:C1430). En la intersección de las calles Holmberg y Dr. Pedro Rivera.

## Buenos Aires



FUENTE: Google Maps

## Buenos Aires - Barrios



FUENTE: Google Maps



FUENTE: Google

El proyecto está orientado de norte a sur, encontrándose estratégicamente dentro de la trama urbana de la ciudad de Buenos Aires, siendo un edificio escolar con diseño bioambiental y sustentable.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I+D+D EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO

INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
CARBASCO TINEDO MARIA MILEIBY

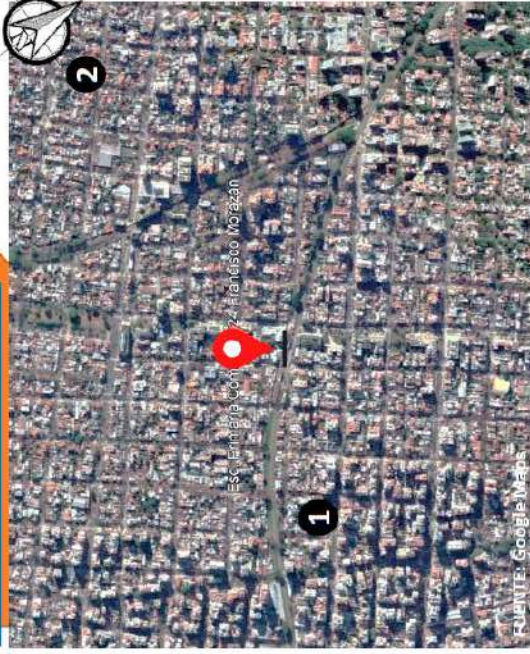
TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
"ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

F-02

## CONTEXTO MEDIATO



### LEYENDA:






-  Centro Educativo
-  Plaza Marcos Sastre
-  Escuela Primaria común N°22 Félix de AZARA
- 

**COMENTARIO:** El innovador complejo, denominado "Escuela Siglo XXI", está ubicado en la intersección de las calles Holmberg y doctor Pedro Rivera, una zona históricamente postergada que se verá beneficiada con la iniciativa; fue diseñado de manera tal que permita un manejo inteligente de la energía

## CONTEXTO INMEDIATO



### LEYENDA:

-  C.E. Francisco Morazan
-  Instituto Geriátrico San Antonio
-  Sede comunal
-  Instituto coghian
- 



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO

INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRACOTINHO MARIA MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:  
"ESCUELA N° 24 DE JS FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

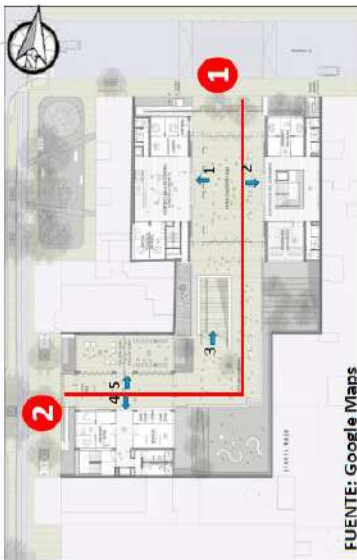
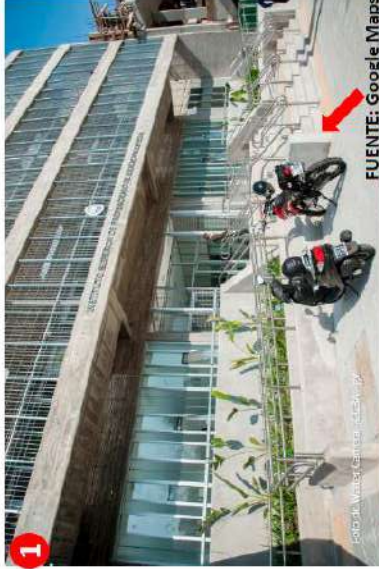
**F-03**

## ACCESIBILIDAD



## INGRESOS

Al centro educativo Francisco Morazan se puede acceder tanto por la avenida Holmberg y por la Avenida DR. Pedro Ignacio Rivera, teniendo una accesibilidad peatonal como vehicular



FUENTE: Google Maps

Al interior del proyecto se puede ingresar mediante dos ingresos principales generando en su interior un corredor que genera el uso de espacios públicos.

- 1 ➡ Acceso a Escuela Infantil
- 2 ➡ Acceso a escuela primaria
- 3 ➡ Acceso a Gimnasio
- 4 ➡ Administración
- 5 ➡ Talleres

## ACCESO DESDE EL EXTERIOR



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I+D+I EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES AJAN JOSÉ

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

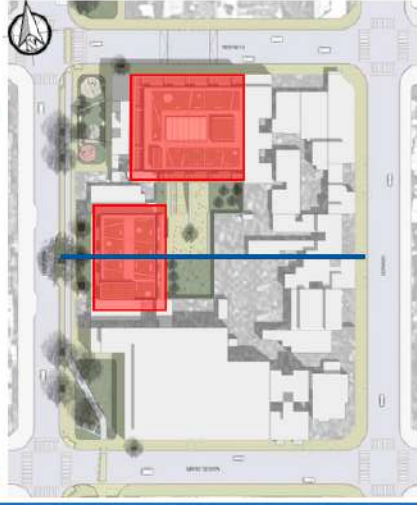
ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FIGURA:

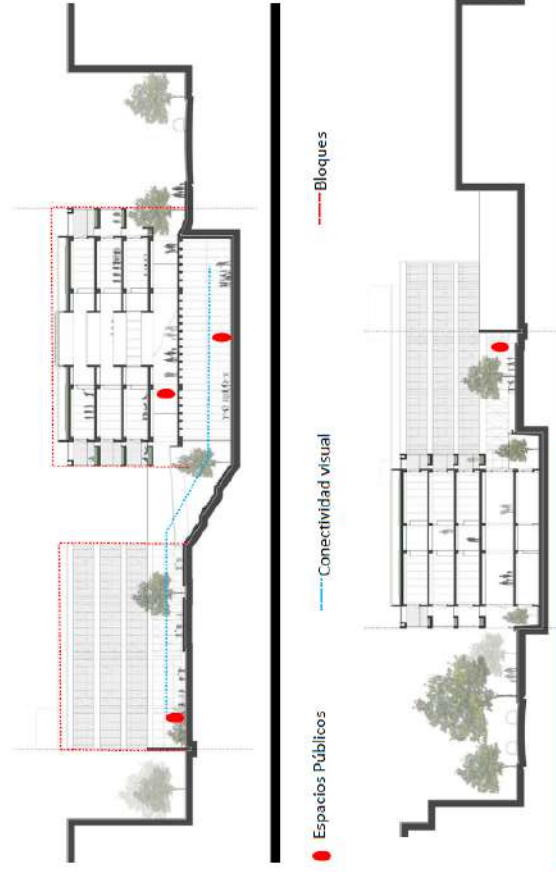
# F-04



## VOLUMETRIA



## PRINCIPIOS FORMALES



El edificio cuenta con 2 volúmenes verticales interceptados por un corredor urbano convirtiéndose en un punto de socialización del barrio con la intención de despegarse de la típica concepción de un centro educativo el cual se presentan como una institución distante a la sociedad.

**COMENTARIO:** La finalidad del proyecto es integrar la escuela a la comunidad y potenciar el uso de los espacios públicos abiertos brindando una educación que garantice el acceso a saberes, prácticas y experiencias culturales para la realización integral de las personas mediante detalles de diseño sustentable en la arquitectura escolar contribuyendo a una mejora en la habitabilidad de sus estudiantes.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGETICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALGACAR FLORES JUAN JOSE

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA, ANÁLISIS DE CASO:  
"ESCUELA Nº 34 DE IS FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FICHA:

**F-05**

# PROGRAMA



- CUARTO DE MAQUINAS
- LABORATORIO
- CANTINA
- BIBLIOTECA
- GIMNASIO
- COMEDOR
- SS.HH
- VIVIENDA



- ADMINISTRACIÓN IS DEL PROFESORADO
- SUM
- ADMINISTRACIÓN DE ESCUELA INFANTIL
- ADMINISTRACIÓN DE ESCUELA PRIMARIA
- SS.HH

- AUIAS
- SS.HH
- SALAS
- APOYO DE GABINETE

El centro educativo cuenta con un programa arquitectónico en cada nivel de acuerdo a las necesidades de cada actividad a desarrollar tanto para la educación infantil como de primaria, ubicando el área administrativa de manera que tenga un acceso directo por el área pública en el interior del proyecto arquitectónico.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
 "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN ISTD EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAEQUE 2022"

ASESORES:  
 ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSE

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
 CARRAGCO TINIED MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
 "ESCUELA N° 20 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO FUNCIONAL

N° DE FICHA:  
**F-06**

# FORMA



En el centro educativo en los niveles superiores por ser una zona privada se encuentran ubicadas las aulas, laboratorios y talleres ubicadas de manera que contribuya en el aprendizaje de los alumnos con una iluminación y ventilación natural, contando en la parte de la azotea de áreas verdes contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**  
 "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

**ASESORES:**  
 ARL ALICIA FLORES JUAN JOSE

**CASO INTERNACIONAL**

**INTEGRANTES:**  
 CRISTÓBAL TINED MARÍA MILENY

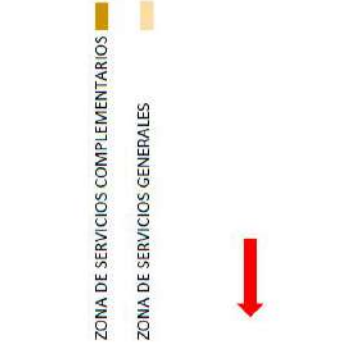
**TEMA ANÁLISIS DE CASO:**  
 "ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

**ASPECTO CONTEXTUAL**

**N° DE FICHA:**  
**F-07**

**FUENTE:** <https://www.archdaily.pe/pe/9063004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-dise-no-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>

# ZONIFICACIÓN



El centro educativo "ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN" cuenta con una zonas Administrativas, Zonas de Aulas, Zonas de servicios Generales y Zonas de Servicios Complementarios que abastecen al proyecto brindando los servicios pertinentes para el desarrollo de las actividades educativas.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I.S.T EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
CARHUASCO TINEO MARIA MILEROY

TEMA ANALISIS DE CASO:  
"ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO FUNCIONAL  
N° DE FIGURA:

**F-08**

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/963004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-diseño-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>

## ZONIFICACIÓN



En el centro educativo en los niveles superiores por ser una zona privada se encuentran ubicadas las aulas, laboratorios y talleres ubicadas de manera que contribuya en el aprendizaje de los alumnos con una iluminación y ventilación natural, contando en la parte de la azotea de áreas verdes contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARO. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSE

CASO

INTERNACIONAL

INTEGRANTES:

GARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"ESUELA Nº 34 DE IS FRANCISCO MORGENT"

ASPECTO CONTEXTUAL

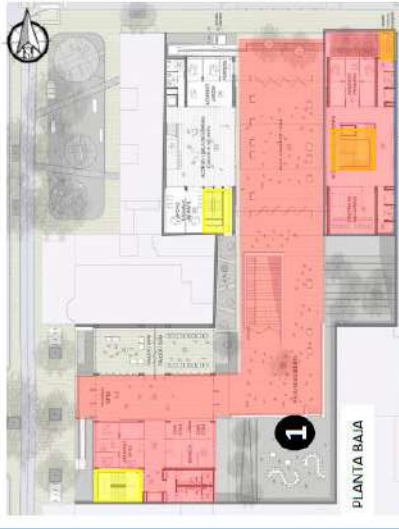
Nº DE FICHA:

F-09

# CIRCULACIÓN



- CIRCULACIÓN PÚBLICA
- CIRCULACIÓN PRIVADA
- CIRCULACIÓN VERTICAL



En las circulaciones de las plantas bajas predominan las circulaciones horizontales debido a que es una circulación pública de mayor flujo y las aulas se encuentran en la parte superior debido a que es una circulación privada. La propuesta posee ambos tipos de circulación tanto **vertical y horizontal** que organizan en proyecto.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
 "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

AGSORES:  
 ARD. ALCAZAR FLORES ALJAI JOSÉ

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:  
 CARRILLO INES MARIA MILIBY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
 "ESCUELA N° 24 DE 15 FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO FUNCIONAL

N° DE FICHA:  
**F-10**

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/per/963004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-dise-no-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>

# CIRCULACIÓN



Las circulaciones verticales a través de las escaleras permiten tener una organización y conectividad en todos los niveles; las circulaciones privadas esta dirigida a todos los estudiantes y docentes que tienen acceso a las Aulas, Talleres y Laboratorios de uso académico



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES: CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA: ANÁLISIS DE CASO, "ESCUELA N° 2605 LE FRANCISCO INCAJAN"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

**F-11**

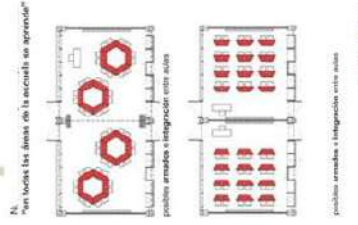
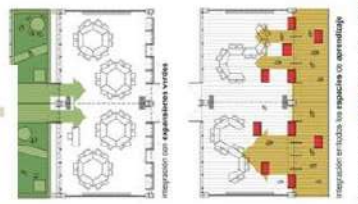
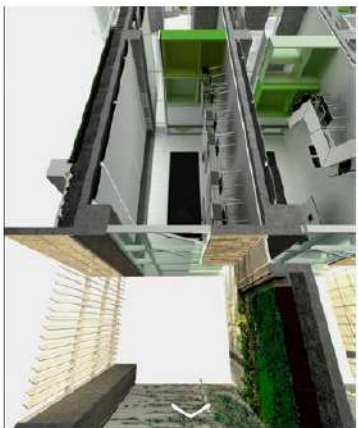
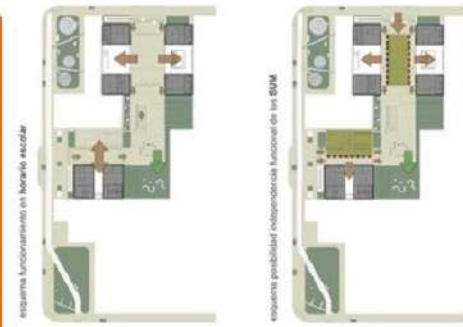
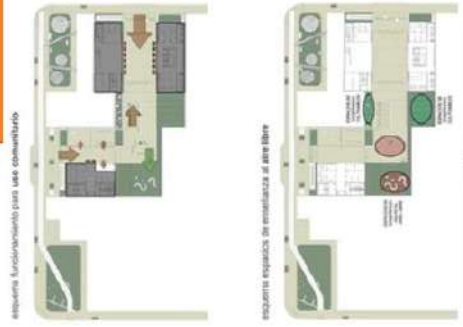
MATERIALIDAS

DISTRIBUCIÓN



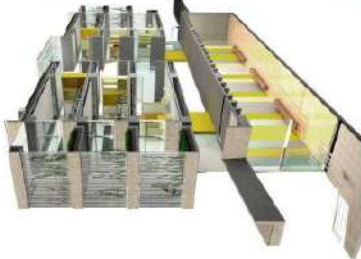
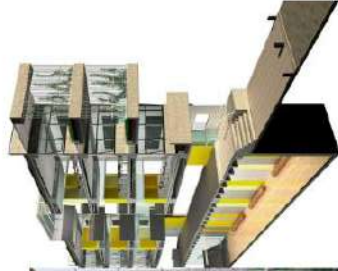
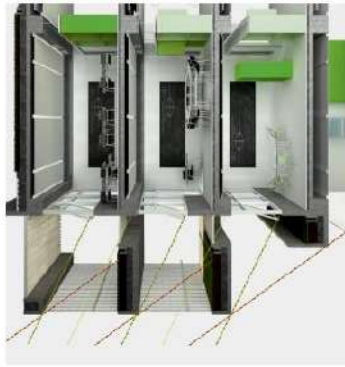
Se a utilizado materiales y tecnologías accesibles locales, su fachada de antepechos de hormigón y herramientas metálicas funcionan como parasoles permiten resolver las condiciones terminas según su orientación contribuyendo a minimizar el calor por la radiación solar.

**COMENTARIO:** El material predominante en este proyecto es mediante antepechos de hormigón y herramientas metálicas que permiten el manejo inteligente de la energía solar permitiendo el uso eficiente de la iluminación a través de espacios para el cultivo y sectores recreativos realizados con materiales reciclados





## EFICIENCIA ENERGÉTICA

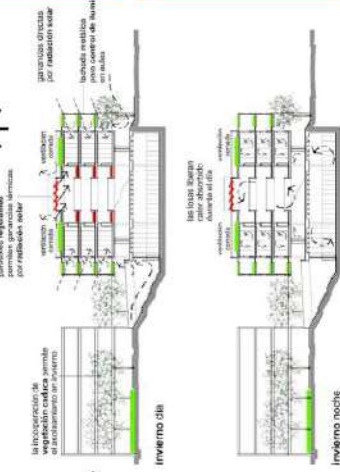
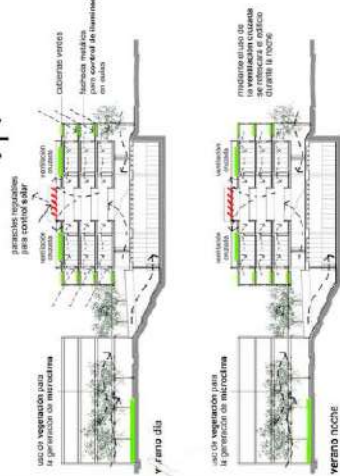


FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I+D+I EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

comportamiento climático del edificio



verano noche



invierno noche



El edificio hace uso de la vegetación para la generación de microclima como también el uso de parasoles regulares para el control solar en las fachadas y para el control de la iluminación de las aulas de manera natural y haciendo uso de la ventilación cruzada natural para refrescar el edificio.

**COMENTARIO:** La idea para este diseño radica en combinar tanto la educación con la recreación mediante un recorrido creando nuevas maneras de generar energía sustentable para el cuidado del medio ambiente, mediante espacios intermedios que vinculen las aulas con el exterior permitiendo el desarrollo de múltiples actividades bajo un ambiente de confort.

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO INTERNACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"ESCUELA N° 24 DE IS FRANCISCO MORAZAN"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

F-13

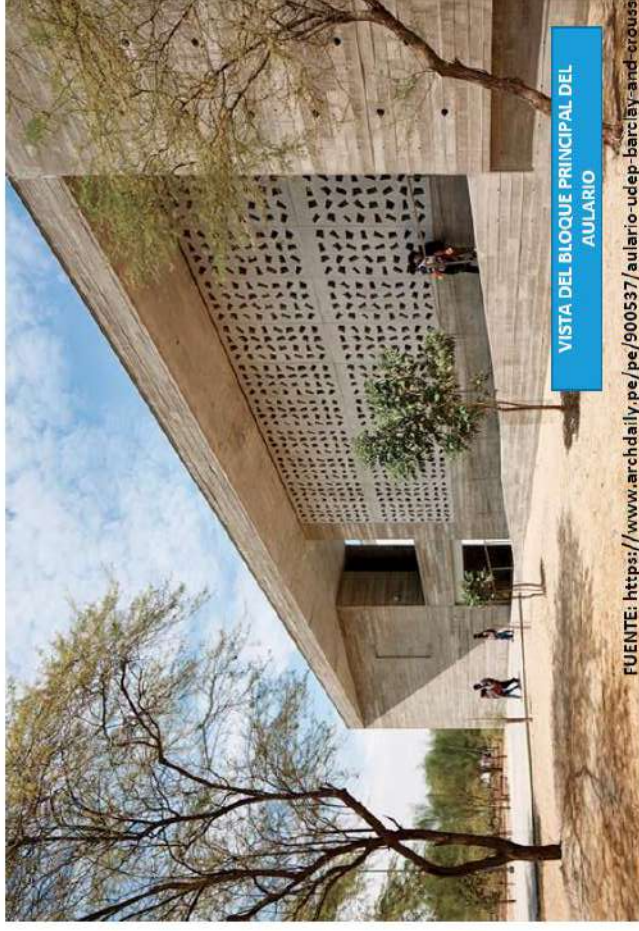
FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/963004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-diseño-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>

## FICHA INFORMATIVA

- **NOMBRE:** Aulario - UDEP PIURA
- **UBICACIÓN:** Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Piura, Tacna, Piura 20009
- **ARQUITECTOS:** Arq. Sandra Barclay y Jean Pierre -ARCLAY&CROUSSE Architecture
- **CIUDAD, PAIS:** Piura - Perú
- **DIMENSIÓN:** 70 X 70 m
- **SUPERFICIE CONSTRUIDA:** 9400 m<sup>2</sup>
- **TIPO:** Centro Educativo
- **ESTILO:** Moderno
- **FUNDACIÓN:** 2015 - 2016

## MEMORIA

El proyecto se relaciona con el entorno del bosque seco del norte peruano, rodeado por el tejido urbano de la ciudad de Piura con una volumetría ortogonal. Este proyecto arquitectónico está conformado por un equipamiento educativo, teniendo como objetivo el intercambio de conocimientos de aprendizaje en el interior y exterior de las aulas estimulando el estudio y el intercambio de conocimientos propiciando el confort de esos espacios en el clima de Piura, asegurando una adecuada ventilación en el interior de sus ambientes, haciendo uso de una iluminación y ventilación pasiva; mediante el uso adecuado de cerramientos en todas sus fachadas como son las celosías, parasoles verticales, lamas verticales, bloques perforados prefabricados logrando de esta manera que los efectos del sol sean menores en los diferentes espacios.



VISTA DEL BLOQUE PRINCIPAL DEL AULARIO

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/900537/aulario-udep-barclay-and-crousse>



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN LIST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESOR:  
AFC. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARIPAGO TINED MARIA MILIERY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"AULARIO UDEP PIURA"

FECHA: 08/22

ESCALA: INDICADA

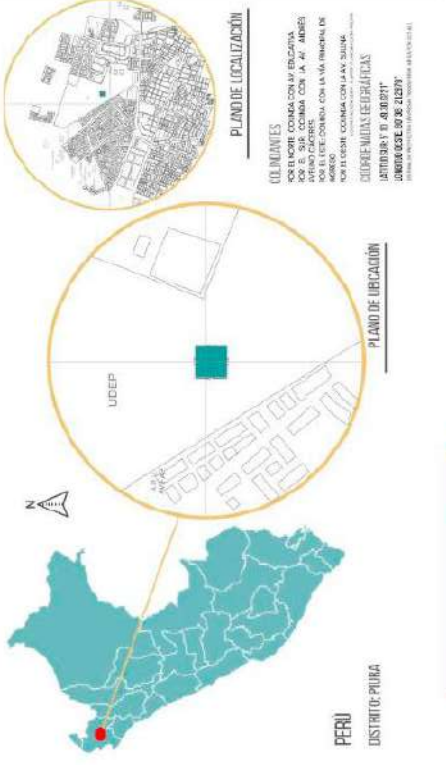
Nº DE FICHA:

F-14

## UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



## UBICACIÓN



**COORDENADAS**  
 82° 05' 00" OESTE CON LA ESCALA  
 5° 02' 00" SUR CON LA ESCALA  
 PARA EL DISEÑO DE UN  
 SOSTENIBLE APPLICADAS  
 PARA EL DISEÑO DE UN  
 IST EN EL DISTRITO DE  
 MONSEFU,  
 LAMBAYEQUE 2022"



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
 "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APPLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
 ANGE ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
 CAROLSCO TINED MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
 "AULARIO UDEP PIURA"

ASPECTO CONTEXTUAL  
 N° DE FOLIA:

**F-15**

## GEOGRAFÍA

El edificio se sitúa en un campus enorme en el borde de Piura, una ciudad construida sobre un oasis natural en el desierto del norte peruano, cerca de Ecuador. El campus es refugio de una notable muestra del bosque seco ecuatorial, principalmente conformado por algarrobos sobre una tierra arenosa..



**COMENTARIO:** el aulario fue construido para Una población creciente de estudiantes provenientes de los estratos económicos más bajos del Perú, que acceden a la educación superior mediante los fondos públicos de la beca 18.

**UBICACIÓN:** Piura, Perú; en La Universidad de Piura en un campus de 130 Hectáreas de Bosque Seco, paisaje típico del desierto Norte del Perú, hoy rodeado por el tejido urbano de la ciudad.

## CONTEXTO MEDIANO



### LEYENDA:






-  Aulario UDEP Piura
-  Universidad de Piura
-  1 Open Plaza
-  2 Real Plaza
-  3 Hospital Cayetano H.
-  4 Plaza de Armas Piura

**COMENTARIO:** El reto principal fue el de construir un edificio que armonizara con un bosque seco, reduciendo lo más que se pudiera la huella de carbono y pudiendo integrar al edificio la vida al aire libre de los nuevos estudiantes

## CONTEXTO INMEDIATO



### LEYENDA:

-  Aulario UDEP Piura
-  Ingreso por la Av. Sullana
-  1 Esparcimiento de la UDEP
-  2 Posta los Algarrobos
-  3



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN LISTEN EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

### ASESORES:

ARG. ALCÁZAR FLORES, JUAN JOSÉ

### CASO NACIONAL

INTEGRANTES: CARRASCO TINEO MARIA NILENY

### TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"AULARIO UDEP PIURA"

### ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FICHA:

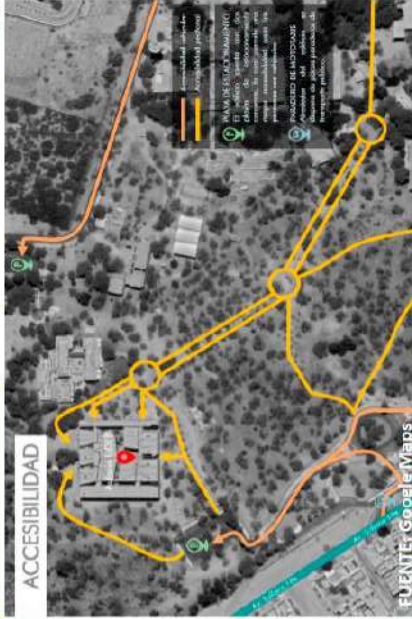
# F-16

## ACCESIBILIDAD

El acceso de aproximación al Aulario UDEP es mediante el transporte público y privado de taxis y mototaxis con estacionamientos el cual permite la accesibilidades al ingreso vehicular; alrededor del edificio se cuenta con pocos paraderos públicos.



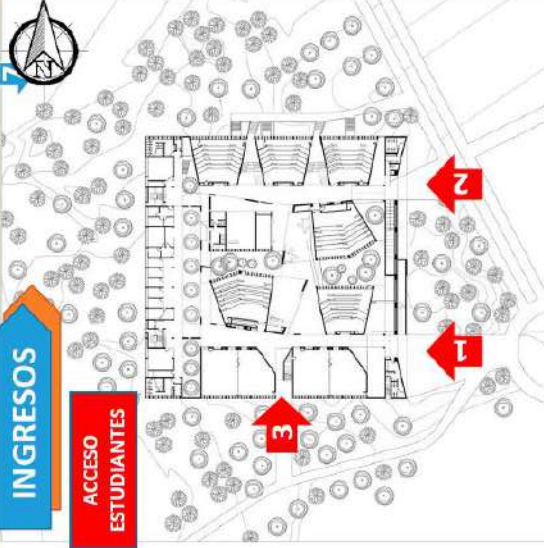
## ACCESIBILIDAD



FUENTE: Google Maps

## INGRESOS

### ACCESO ESTUDIANTES



1. Ingreso principal
2. Ingreso principal
3. Ingreso secundario

## COMENTARIO:

Al ingresar al aulario, la división entre interior y exterior es lograda únicamente por una condición espacial, el edificio prolonga el cobijo del bosque seco por medio de circulaciones abiertas y exteriores bajo la sombra, encontrándose en el interior 11 edificios independientes de dos y tres niveles.



INGRESO PRINCIPAL



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN ISTD EN EL DISTRITO DE MONSIEU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TIBICO MARIA IVILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:

"AULARIO UDEP PIURA"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

**F-17**

## ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL



- ACCESIBILIDAD PEATONAL
- ACCESIBILIDAD VEHICULAR

El acceso al Aulario de la UDEP es peatonal en su entorno interno y externo llegando hacia un punto de esparcimiento en acceso vehicular próximo al edificio con el fin de disminuir las distancias a recorrer.



FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/692571/aulario-udep-de-barclay-a-lid-trousse-destaca-internacionalmente-por-su-generosidad-urbana>

## USOS DE SUELO



- Zona Comercial
- Áreas verdes
- Udep
- Áreas desértica
- Centros de salud
- Viviendas
- Iglesias



FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/692571/aulario-udep-de-barclay-a-lid-trousse-destaca-internacionalmente-por-su-generosidad-urbana>



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CURASCOTTINO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
"AULARIO UDEP FIURA"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

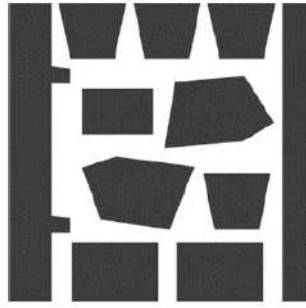
**F-18**

## VOLUMETRÍA

El edificio se instala en un claro del bosque seco de 130 hectáreas que hoy encuentra rodeado por el tejido urbano de la ciudad de Piura. Y se propone una figura geométricamente pura (70 m x 70m) es un edificio compacto, geométricamente orientado en los alzados Norte y Sur.



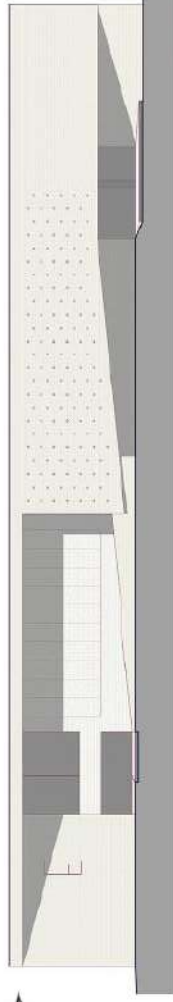
ISOMETRÍA



PLANTA ESQUEMÁTICA // PROYECTO FINAL



FUENTE: <http://www.redfundamentos.com/blog/es/obras/detalle-302/>



FACHADA  
esc.: 1/75

**COMENTARIO:** EL AULARIO UDEP, posee un conjunto de 11 edificios independientes que definen estos espacios de encuentro bajo una cubierta en los espacios de encuentro y circulación que produce la sombra indispensable para lograr el confort en el clima caluroso y soleado del norte peruano.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRASCO TINOCO MARIA MILIENY

TEMA: ANÁLISIS DE CASO:

"AULARIO UDEP PIURA"

ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FICHA:

**F-19**

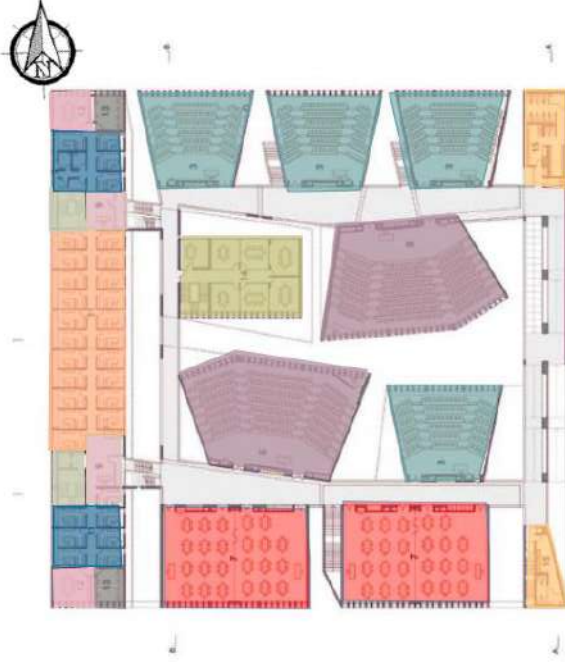
# PROGRAMA



## PRIMER NIVEL

- Aula Tipo 1
- Aula Tipo 2
- Aula Tipo 3
- Área de mesas
- Área de maestría
- Asesoramiento
- Taller Educativo
- Oficinas de Administración
- Oficinas del Docente

- Sala de reuniones
- Sala de investigación
- Sala de trabajo
- Recepción
- Sanitarias
- Escaleras



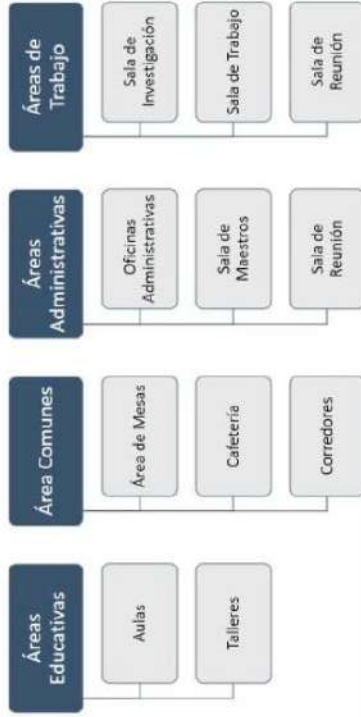
## SEGUNDO NIVEL

El aula posee un programa arquitectónico necesario para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, encontrándose adecuadamente ubicado para su funcionamiento en las diferentes áreas establecidas conectándose mediante recorridos a través de pasadizos que conducen a diversas áreas, además de circulaciones horizontales techadas para la protección solar y las circulaciones verticales que son a través de rampas establecidas según el reglamento.

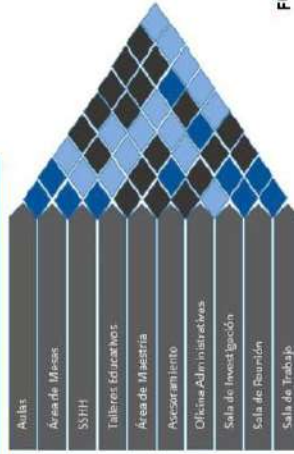
 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</b>
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:</b> "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAVEQUE 2022"
<b>ASESORES:</b> ARO. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ	<b>CASO NACIONAL</b>
<b>INTEGRANTES:</b> CARRASCO TINEO MARIA MILENY	<b>TEMA ANÁLISIS DE CASO:</b> "AULARIO LIDER PUEBA"
<b>ASPECTO FUNCIONAL</b>	<b>Nº DE FICHA:</b> <b>F-20</b>



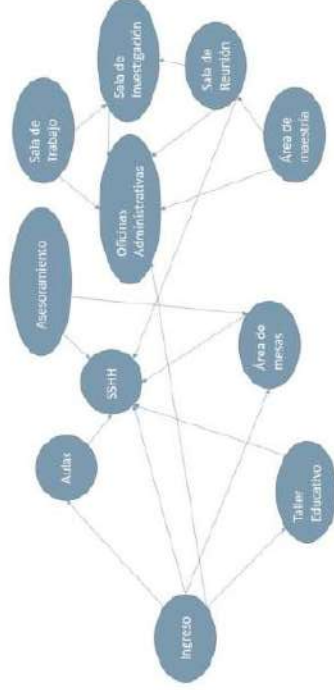
## ORGANIGRAMA



## FLUJOGRAMA



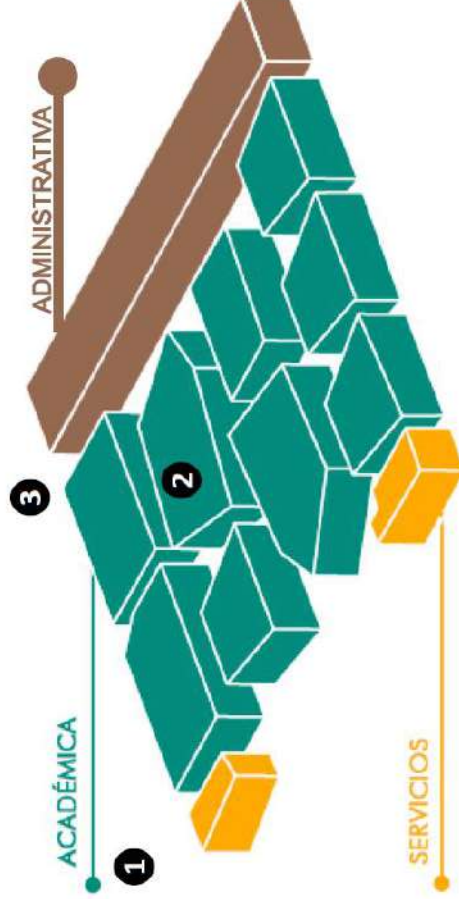
## ANÁLISIS DE FLUJO



**COMENTARIO:** El aulaario UDEP Siendo un centro para uso educativo cuenta con los ambientes adecuados para crear una atmósfera del aprendizaje, más que el proponer una forma o tipo arquitectónico. Albergando aulas escalonadas, talleres y oficinas para docentes, para ser usados por distintas facultades, se debe priorizar las siguientes zonas: educativa, recreativa y complementaria teniendo una relación necesaria, eventual y no necesaria.

FUENTE: [https://issuu.com/luisvivero/docs/analisis\\_edificio\\_e\\_u\\_udep](https://issuu.com/luisvivero/docs/analisis_edificio_e_u_udep)

## ZONIFICACIÓN



**COMENTARIO:** El proyecto cuenta con 11 edificios dividido en tres divisiones generales que consisten en una área administrativa, académica y de servicio. El área académica es la trama central que une el aula que la cual esta contenida por el lado oeste por el área administrativa y el área de servicio se encuentra esta ubicada en cada punto del edificio dando la facilidad de acceso en donde se encuentre el usuario.

**FUENTE:** <https://www.archdaily.pe/pe/900537/aulario-udep-barclay-and-crousse>



FACULTAD DE  
INGENIERIA Y  
ARQUITECTURA  
ESCUELA  
PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA  
ENERGÉTICA COMO  
ESTRATEGIA DE  
ARQUITECTURA  
SOSTENIBLE APLICADAS  
PARA EL DISEÑO DE UN  
IST EN EL DISTRITO DE  
MONSEFU,  
LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN  
JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA  
MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

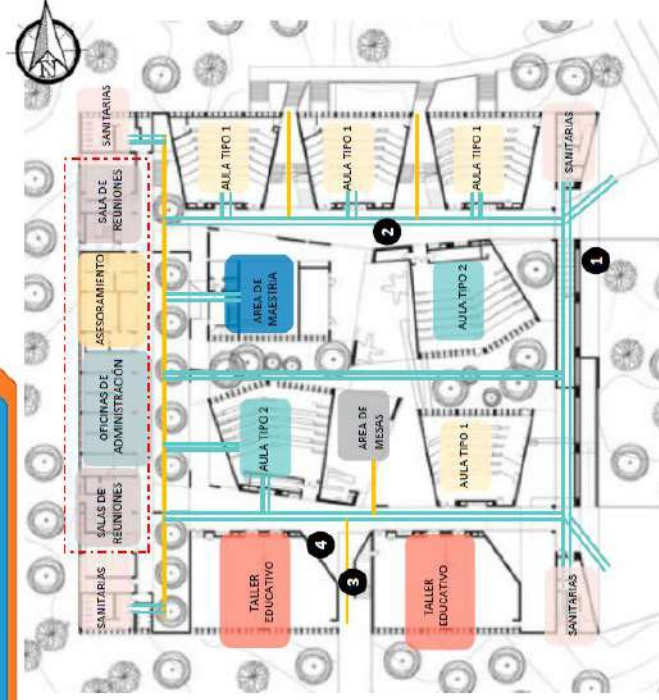
"AULARIO UDEP PIURA"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FICHA:

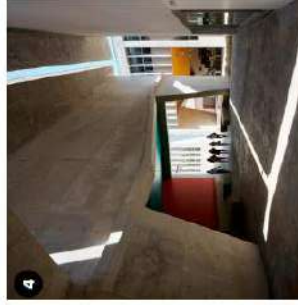
F-22

## FLUJOS



### PRIMER NIVEL

- CIRCULACIÓN ALTA
- CIRCULACIÓN MEDIA
- - - CIRCULACIÓN BAJA



Los tres pasadizos principales y el pasadizo a las dos entradas principales permite conectar a los espacios con un flujo frecuente ; el pasadizo posterior y pasadizos de las entradas secundarias son de tránsito auxiliar.. El área de Administración es de menos flujo por ser una zona mas privada.



FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA  
ESCUELA  
PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA  
ENERGÉTICA COMO  
ESTRATEGIA DE  
ARQUITECTURA  
SOSTENIBLE APLICADAS  
PARA EL DISEÑO DE UN  
IST EN EL DISTRITO DE  
MONSEFÚ,  
LAMBAEQUE 2022"

ASESORES:

ARO, ALCÁZAR FLORES JUAN  
JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA  
MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

"AULARIO UDEF PIURA"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FICHA:

**F-23**



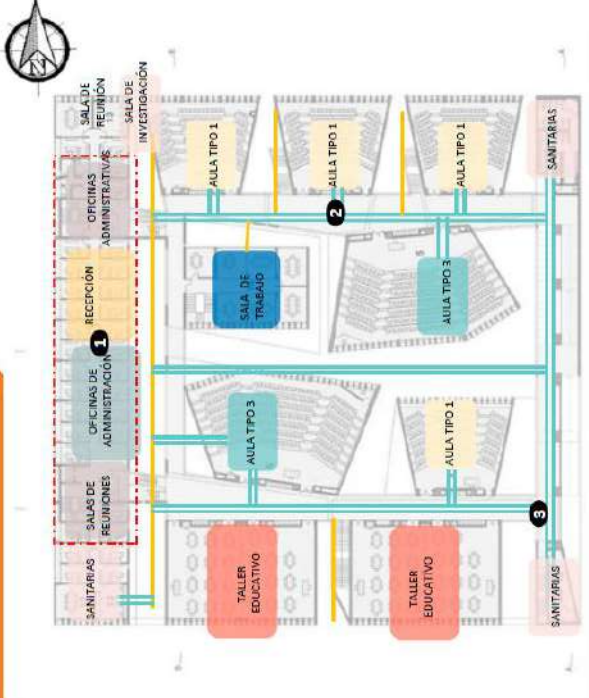
1



2

De la misma manera en el segundo nivel Los tres pasadizos principales son de un mayor flujo. En dirección a las aulas y el área de Administración es de menos flujo por ser una zona mas privada.

FLUJOS

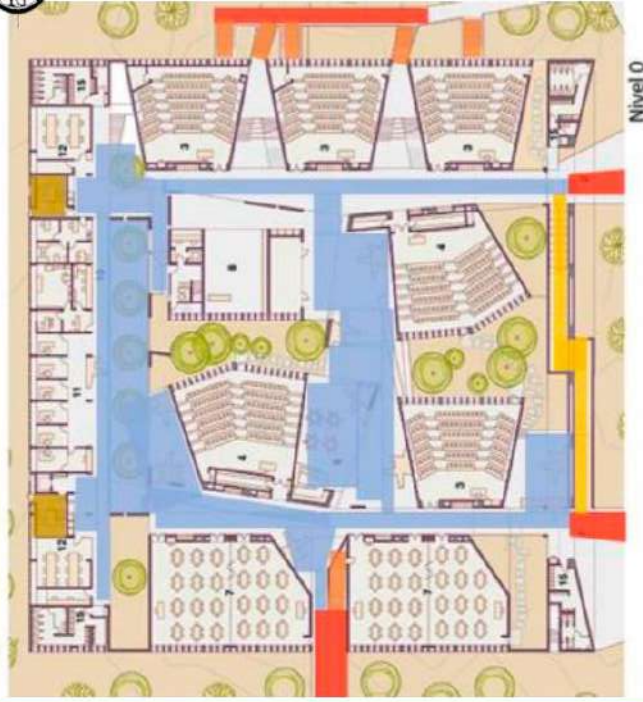


SEGUNDO NIVEL

- CIRCULACIÓN ALTA
- CIRCULACIÓN MEDIA
- - - CIRCULACIÓN BAJA



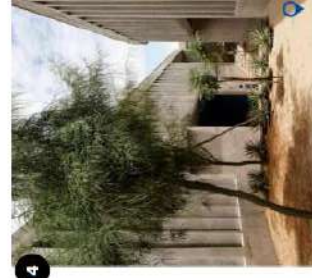
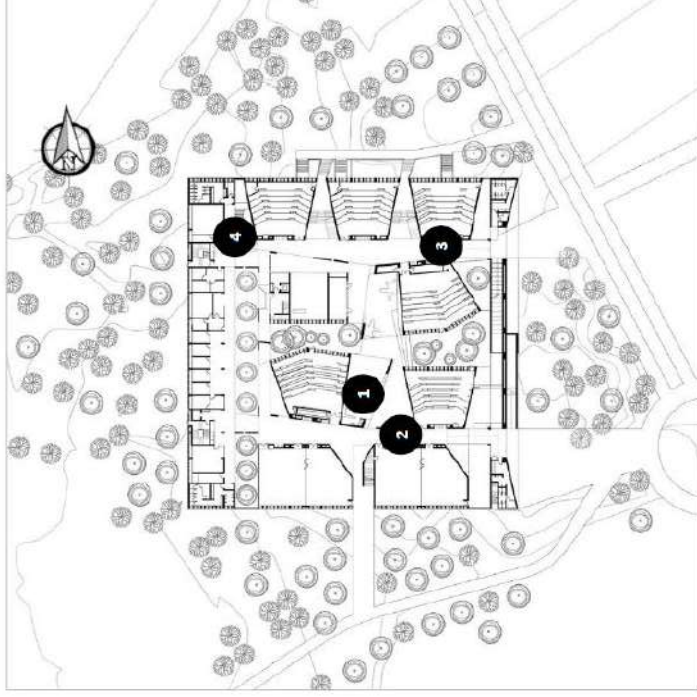
**CIRCULACIÓN**



- Circulaciones Horizontales
- Circulaciones Verticales primarias
- Circulaciones Verticales secundarias
- Escaleras de emergencias
- Ingreso peatonal

La propuesta de poseer ambos tipos de circulación: **vertical y horizontal**, da al centro mayor facilidad de recorrido dentro del centro, ya siendo con predominancia la circulación horizontal del tipo público, ya que se encuentra en un contexto campestre y no necesita de intervención de elevadores u otro tipo de tecnologías.

## ESPACIOS INTERNOS



El proyecto arquitectónico cuenta con ambientes de usos común que son los lugares del nuevo aprendizaje, privilegiando los encuentros informales y estimulando el estudio y el intercambio de conocimientos fuera de las aulas



FACULTAD DE  
INGENIERIA Y  
ARQUITECTURA  
ESCUELA  
PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA  
ENERGETICA COMO  
ESTRATEGIA DE  
ARQUITECTURA  
SOSTENIBLE APLICADAS  
PARA EL DISEÑO DE UN  
IST EN EL DISTRITO DE  
MONSEFÚ,  
LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JULIAN  
JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA  
MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:

"AULARIO UDEF PIURA"

ASPECTO FUNCIONAL

N° DE FICHA:

**F-26**

# ASOLEAMIENTO

HORA	AZIMUT	ALTURA
8:00	S 66° E	30°
12:00	S 64° O	19°
15:00	S 67° O	43°
17:00	S 67° O	16°

VERANO  
SOLSTICIO DE

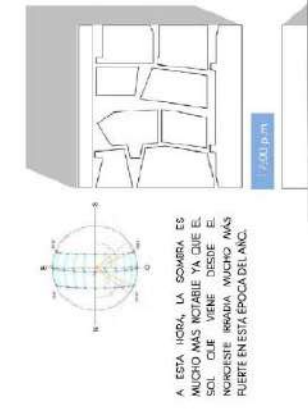
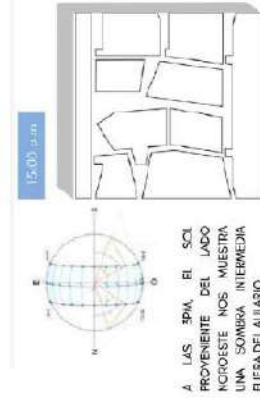
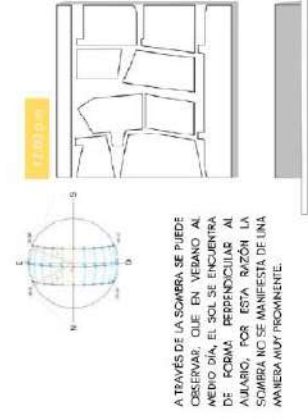
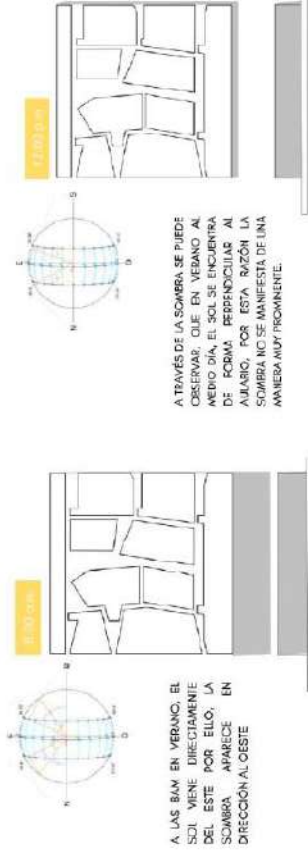
ESTAS HORAS SE ELIGIERON PARA DAR UNA IDEA DE INTERVALO DE TIEMPO QUE TIENE EL SOL SOBRE EL AULARIO. EL ASOLEAMIENTO ES UN FACTOR QUE DEBE SER CONSIDERADO AL MOMENTO DE DISEÑAR UN ESPACIO. POR ESTA RAZÓN EL AULARIO UDEP PROYECTO SWS AMBIENTES TOMANDO EN CUENTA EL CLIMA COMO EL ASOLEAMIENTO YA QUE EN TODAS SUS FACHADAS PRESENTA SINGULARIDADES COMO LAS CELOSÍAS Y LOS PARASISLES.

HORA	AZIMUT	ALTURA
8:00	N 61° E	25°
12:00	N 58° O	29°
15:00	N 55° O	38°
17:00	N 65° O	11°

INVIERNO  
SOLSTICIO DE

## FUENTE:

<https://www.doccity.com/es/analysis-arquitectonico-udep/7980673/>



La temperatura del interior del aula es cinco grados menor a lo que se registra en el exterior logrando obtener un ambiente fresco sin la necesidad de usar elementos artificiales dentro de la edificación, es por eso que parte de la fachada tiene celosías que permiten obtener sombra y la cantidad de viento adecuado en la permanencia y recorrido de los ambientes



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I+D+I EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES AJAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:  
"AULARIO UDEP PLURA"

ASPECTO CONTEXTUAL

N° DE FICHA:

**F-27**

## CONFORT TÉRMICO

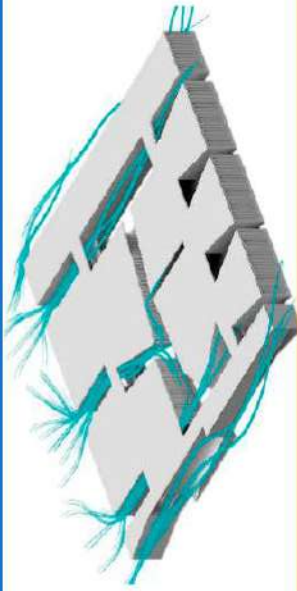
La utilización de árboles, el tratamiento de fachadas y el uso de rendijas benefician el confort del proyecto disminuyendo la temperatura siendo un factor muy importante para la comodidad de los estudiantes



MATERIALIDAD: El concreto es un material predominante en todo el proyecto, el cual produce el efecto (albedo), que por mas luz que se refleja en el se absorbe menos calor obteniendo temperaturas en su interior.



El flujo de aire en el interior de los ambientes se da mediante amplias ventanas , el cual pudieron tener una mejor ventilación si se hacia uso de una ventilación cruzada.



La fachada Sur tiene una amplia abertura debido a que por este sentido predominan los vientos en el tiempo de invierno y verano permitiendo el ingreso del aire al interior del edificio en los espacios abiertos, encontrándose con una vegetación y rendijas que logran disminuir los niveles de temperatura logrando un confort fresco en sus espacios y a la ves una adecuada ventilación pasiva.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINEO MARIA MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:

"AJUARIO UDEP PLURA"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FIGURA:

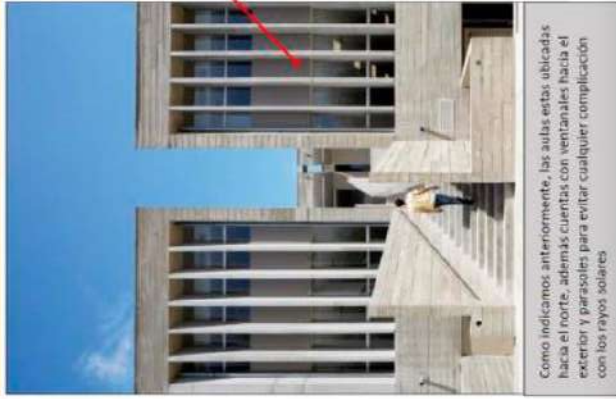
F-28

FUENTE: <https://www.doccity.com/es/analisis-arquitectonico-udep/7980673/>



## CONFORT LUMÍNICO

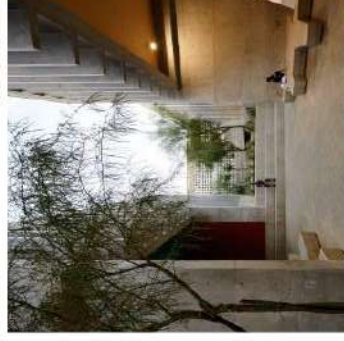
El aulaario UDEP esta constituido por un sistema de prefabricación a base de paneles de concreto debido a su poca altura como el uso de celosías de concreto, concreto estampado en algunas áreas de pisos, principalmente en exteriores las fachadas Norte y Sur cuentan con paravientos verticales que aseguran la protección solar en una latitud intertropical, mientras las más expuestas del levante y el poniente cuentan con celosías que filtran la luz solar y espacios intermedios exteriores que impiden el ingreso del calor por transmisión a los interiores.



Como indicamos anteriormente, las aulas estas ubicadas hacia el norte, además cuentan con ventanales hacia el exterior y paravientos para evitar cualquier complicación con los rayos solares



Observamos que lo que se busca principalmente es bloquear los rayos solares puesto que la edificación se encuentra ubicada en el bosque seco piurano y las temperaturas son relativamente altas, por ello vemos que se trata de volumen cerrado con ligeras aberturas por donde ingresa iluminación natural sin necesidad de ser excesiva y termine generando molestias por el sol.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

GARRASCO TIREDOMARIA  
MILENY

TEMA: ANÁLISIS DE CASO:

"AULUARIO UDEP PIURA"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FICHA:

F-29

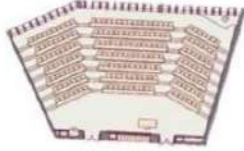
FUENTE: <https://www.doccity.com/es/analisis-arquitectonico-udep/7980673/>

# ANTROPOMETRÍA

## AULAS



**Aula Tipo 1**  
Capacidad: 100 alumnos  
Área: 150 m<sup>2</sup> (1.5m<sup>2</sup>/alumno)

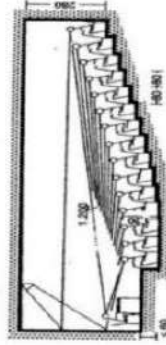


**Aula Tipo 3**  
Capacidad: 200 alumnos  
Área: 300 m<sup>2</sup> (1.5m<sup>2</sup>/alumno)

### Reglamento Nacional de Edificaciones

#### RNE

Auditorios	Según el número de asientos
Salas de uso múltiple	1.0 m <sup>2</sup> por persona
Salas de clase	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Comedores, gimnasios	4.0 m <sup>2</sup> por persona
Talleres, Laboratorios, Bibliotecas	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Ambientes de uso administrativo	10.0 m <sup>2</sup> por persona



Forma normal de un aula

Si Cumple



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN ISTEM EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORÉS:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES JULIAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRASCO TINEO MARIA WILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
"ALCALDARÍO JUDEP PUEBLO"

ASPECTO FUNCIONAL

N° DE FICHA:

**F-30**



**COMENTARIO:** El RNE y MINEDU establecen parámetros que debe tener las once aulas del proyecto en el cual se dictan clases por especialistas de temas relacionados a la educación, contando con el adecuado mobiliario para desarrollar dichas actividades pedagógicas.

## FICHA INFORMATIVA

- **NOMBRE:** COMPLEJO ACADÉMICO PUCP
- **UBICACIÓN:** SAN MIGUEL, PERÚ
- **ARQUITECTOS:** ENRIQUE SANTILLANA & TANDEM ARQUITECTURA & JONATHAN WARTHON
- **CIUDAD, PAÍS:** LIMA- PERÚ
- **DIMENSIÓN:** 11750m<sup>2</sup>
- **TIPO:** El Nuevo Complejo Académico PUCP
- **ESTILO:** Moderno
- **RENOVACIÓN:** 2017



FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>

El proyecto adopta una clara estrategia bioclimática, aplicando criterios de sostenibilidad para controlar el asoleamiento con un sistema de ventilación cruzada y una red de pasarelas técnicas provistas de parasoles, aprovecha los vientos del suroeste con un sistema de ventilación natural con entradas de aire por los bordes, y evacuación del aire caliente por salidas perimetrales y chimeneas solares según el efecto venturi. Esta tecnología permite eliminar la ventilación a través de equipos de aire acondicionado y reducir notablemente el gasto energético logrando de forma que el edificio entre en la categoría de una edificación sostenible.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESOR: AYO. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES: CARRASCO TINOCO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO: COMPLEJO ACADÉMICO PUCP.

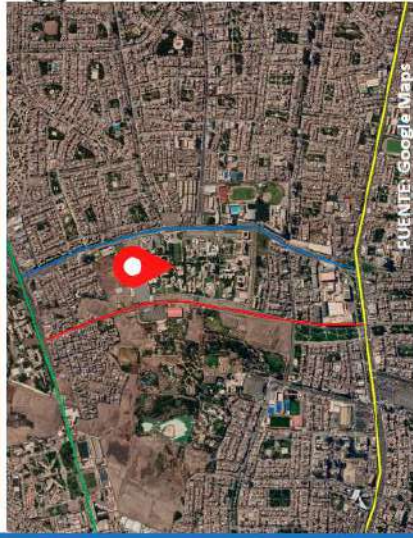
FECHA: 08/22

ESCALA: INDICADA

Nº DE FICHA:

**F-31**

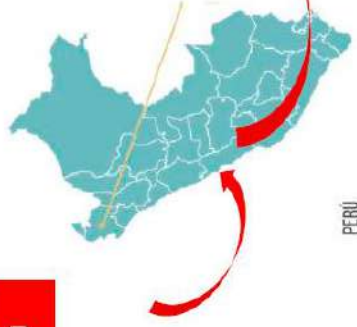
## UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



FUENTE: Google Maps

- Av. Riva Agüero
- Av. La Mar
- Av. Universitaria
- Av. República de Venezuela

PERÚ



PERÚ

LIMA



FUENTE: Google Maps



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TINED MARIA MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:

COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FIGHA:

F-32



**UBICACIÓN:** El complejo académico PUCP se ubica dentro del Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima, complementando el edificio existente de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, encontrándose suspendido del suelo para permitir la continuidad visual del patio interior con el entorno



FUENTE: Google

El terreno cuenta con un área de 11750 m<sup>2</sup> y está conformado por un conjunto de edificios aislados de distintas alturas, tipologías y usos, comunicados entre sí mediante vías peatonales, el edificio se inscribe dentro de la política de mejora de la infraestructura académica establecida en el Máster plan de la Universidad.

## CONTEXTO MEDIATO



### LEYENDA:

- Complejo PUC
- Parque de las leyendas
- Open plaza La Marina.
- Vivero
- Hospital Medico Naval
- 

**COMENTARIO:** La propuesta se alinea con las directivas actuales de la universidad que buscan una mayor interacción entre la infraestructura del campus y su alumnado mediante un nuevo espacio académico orientado al estudio y al aprendizaje aplicando criterios de sostenibilidad en su infraestructura, convirtiéndose en un centro del quehacer académico.

## CONTEXTO INMEDIATO



### LEYENDA:

- complejo PUCP
- Estadio La Unión
- Huaca San Miguel
- Museo de sitio Ernest. Middendorff
- W



FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA  
ESCUELA  
PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA  
ENERGÉTICA COMO  
ESTRATEGIA DE  
ARQUITECTURA  
SOSTENIBLE APLICADAS  
PARA EL DISEÑO DE UN  
IST EN EL DISTRITO DE  
MONSEFU,  
LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN  
JOSE

### CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARRASCO TINED MARIA  
MILENY

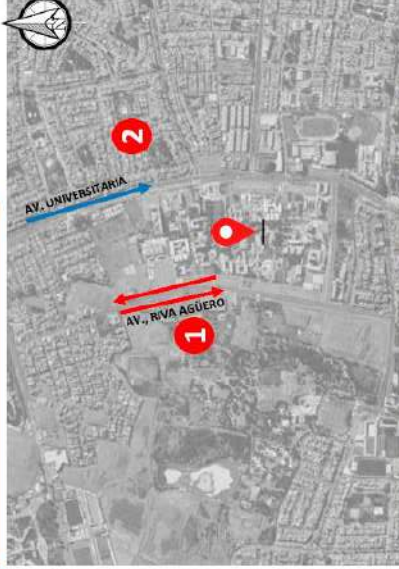
TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
COMPLEJO ACADÉMICO  
PUCP"

### ASPECTO CONTEXUAL

Nº DE FICHA:

# F-33

## ACCESIBILIDAD



## INGRESOS



El Complejo Académico PUCP se adecua dentro del Campus de la Universidad Católica en Lima, teniendo dos ingresos desde la Av. Riva Agüero y la Av. Universitaria permitiendo un rápido acceso vehicular desde el exterior el cual está conformado por un conjunto de edificios aislados de distintas alturas, tipologías y usos, comunicados entre sí mediante vías peatonales.



FUENTE: Google Maps

## ACCESO DESDE EL EXTERIOR

Al interior del proyecto se puede ingresar mediante dos ingresos principales generando en su interior un corredor que genera el uso de espacios públicos.



FUENTE: Google Maps

- 1 → Acceso por la Av. Riva Agüero
- 2 → Acceso por la Av. Universitaria



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:

ARG. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:

CARRASCO TIRFO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:

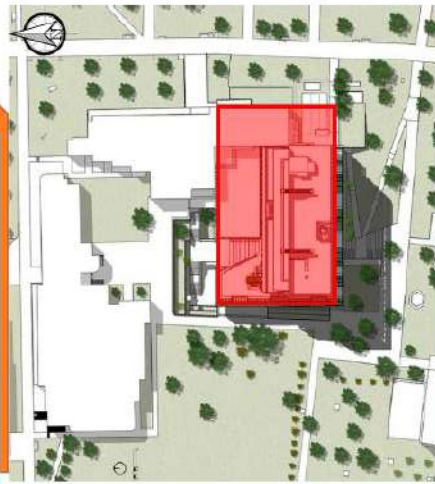
COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FIRMA:

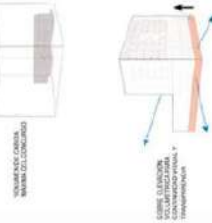
**F-34**

# VOLUMETRIA



## ESQUEMAS

### ESQUEMA ESTRATEGICO



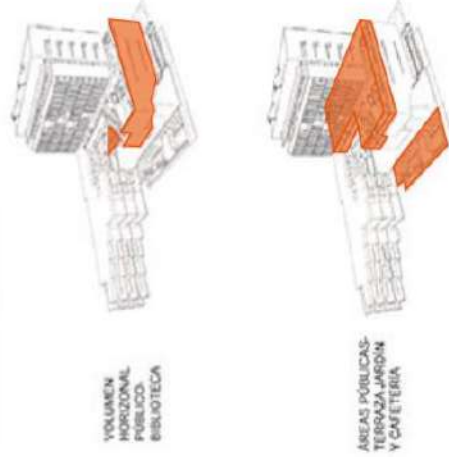
VOLUMEN DE CARA  
MAYOR DEL CONJUNTO

SITUACION  
ESTRATEGICA  
DE LA EDIFICACION  
DENTRO DEL  
CONJUNTO

SEPARACION  
ESPACIAL  
PROYECTADA  
ENTRE EL  
VOLUMEN

ESQUEMA DE  
DISTRIBUCION  
DE LOS ESPACIOS  
COMUNICACIONALES  
Y DE SERVICIOS

### ESQUEMA PROGRAMATICO



VOLUMEN  
HORIZONTAL  
PUBLICO  
BIBLIOTECA

VOLUMEN  
VERTICAL  
PRIVADO  
DEPARTAMENTOS  
ACADEMICOS

AREAS  
PUBLICAS  
TERRAZA  
JARDIN  
Y CAFETERIA

ENTRADA  
SOLAMBRAS  
VENTILACION  
NATURAL

El edificio está compuesto por un volumen horizontal y uno vertical; en el primero se instalaron todas las zonas públicas y de integración, mientras que el otro, alberga principalmente oficinas. el proyecto plantea un espacio vacío de ocio: un jardín elevado, que a su vez marca una nueva línea de horizonte que permite prolongar la volumetría del edificio.

**COMENTARIO:** La división de la volumetría horizontal y vertical entre ambos cuerpos es enfatizada por un jardín elevado que a su vez, plantea una nueva línea de horizonte que prolonga la volumetría del edificio enmarca el patio central de la facultad otorgándole un carácter de espacio representativo, de encuentro y ocio para la comunidad universitaria.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARG. ALCÓZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CAROLASO TINED MARIA MILENY

TEMA ANALISIS DE CASO:  
COMPLEJO ACADÉMICO PUJCP"

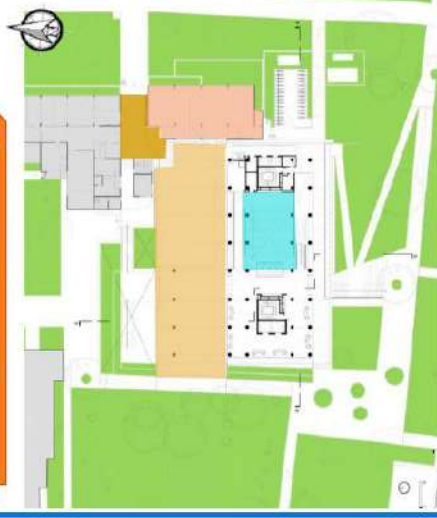
ASPECTO CONTEXTUAL

Nº DE FOLIA:  
**F-35**



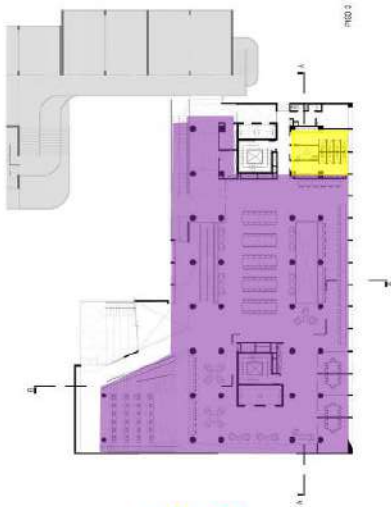


# PROGRAMA



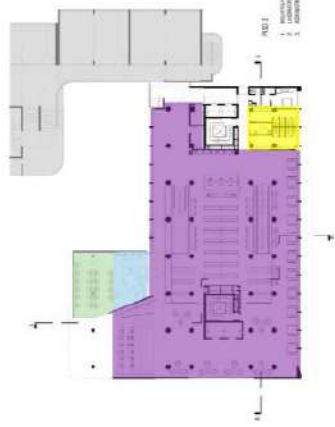
## PISO 1

- SUM
- FOYER
- PLAZA
- BIBLIOTECA



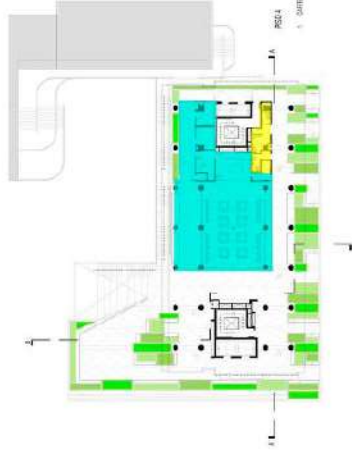
## PISO 3

- BIBLIOTECA
- SS.HH



## PISO 2

- BIBLIOTECA ABIERTA
- LABORATORIO
- ADMINISTRACIÓN
- SS.HH



## PISO 4

- CAFETERIA
- SS.HH



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
 "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAVEQUE 2022"

ASESORES:  
 ARL ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

**CASO NACIONAL**

INTEGRANTES:  
 CORRADO TINGO MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
 COMPLEJO ACADÉMICO PUCP"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FICHA:  
**F-37**

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/963004/escuela-siglo-xxi-detalles-de-diseño-sustentable-en-la-arquitectura-escolar-de-buenos-aires>

# PROGRAMA



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE INVESTIGACION:

"EFICIENCIA ENERGETICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES: ARO. ALCAZAR FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES: CARRASCO TINEO MARIA WILENY

TEMA ANALISIS DE CASO: COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

ASPECTO FUNCIONAL Nº DE FICHA:

F-38

**PISO 5**  
OFICINAS SS.HH.

**PISO 6 Y 7**  
OFICINAS SS.HH.

**PISO 8**  
OFICINAS SS.HH.

**PISO 9**  
OFICINAS  
SALA DE REUNIONES  
SS.HH.

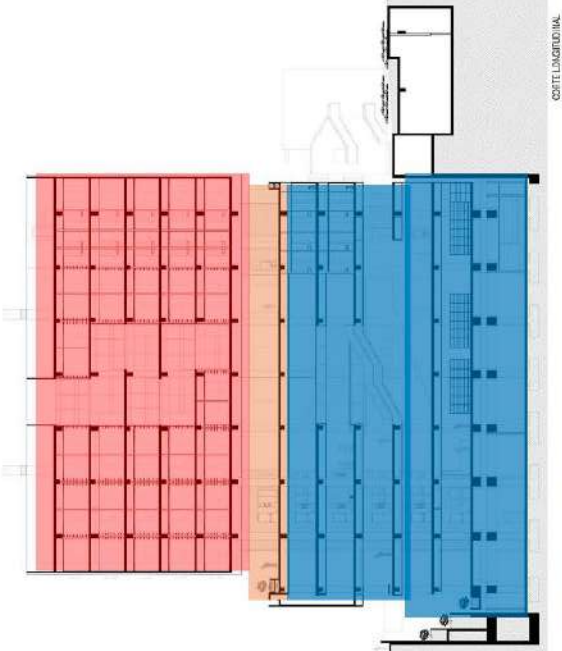


FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>

## ZONIFICACIÓN



- ÁREA PRIVADA
- ÁREA PÚBLICA  
TERRAZA JARDIN
- ÁREA PÚBLICA



El proyecto propone un volumen horizontal y uno vertical. En el horizontal se dan todas las funciones públicas y de integración, mientras que el vertical contiene las oficinas del profesorado. Asimismo, para enfatizar la división entre ambos volúmenes, el proyecto plantea un espacio vacío de ocio: un jardín elevado.

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>



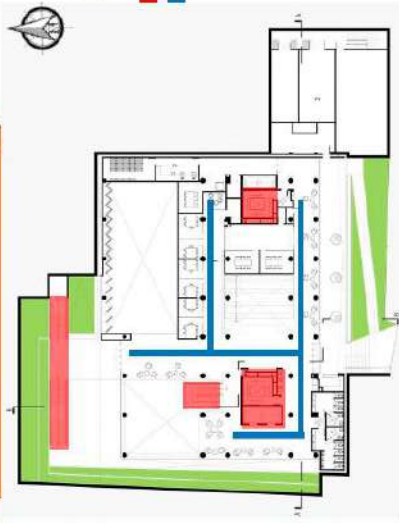
FUENTE: archdaily/



FUENTE: archdaily/

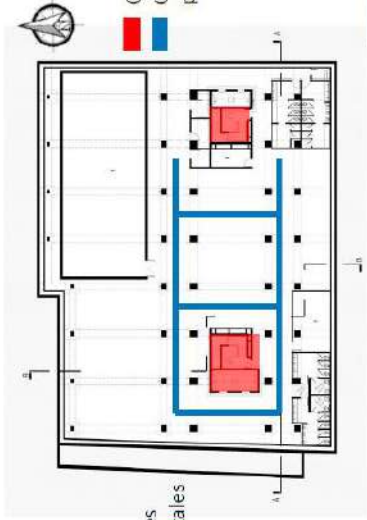
 <p><b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b></p>	<p><b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</b></p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"</p>
<p>ASEGORES: ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSE</p>	<p><b>CASO NACIONAL</b></p>
<p>INTEGRANTES: DARRASCO TINEO MARIA MILENY</p>	<p>TEMA: ANÁLISIS DE CASO: COMPLEJO ACADÉMICO PUCP</p>
<p>ASPECTO FUNCIONAL</p>	<p>Nº DE FICHA: <b>F-39</b></p>

# CIRCULACIÓN



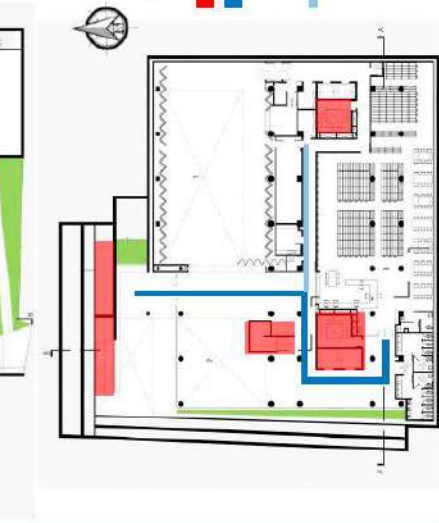
**SÓTANO 1**

- Circulaciones Verticales
- Circulaciones Horizontales
- públicos



**SÓTANO 3**

- Circulaciones Verticales
- Circulaciones Horizontales
- públicos



**SÓTANO 2**

- Circulaciones Verticales
- Circulaciones Horizontales
- mayor flujo públicos
- Circulaciones Horizontales
- menor flujo.



FUENTE: archdaily/



FUENTE: archdaily/

Al interior se circula de manera fluida y ascendente en espiral, utilizando las salas y graderías como espacios de recorrido, de estudio y socialización, consiguiendo relaciones espaciales que las integran entre sí consiguiendo que estos elementos se integren entre a través de relaciones espaciales desde los sótanos iluminados naturalmente con "patios ingleses" hasta la terraza jardín del cuarto piso

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES: ARO. ALICIA FLORES LUAM JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES: CARRASCO TINEO MARIA MILERY

TEMA ANÁLISIS DE CASO: COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FIGURA:

**F-40**

# CIRCULACIÓN

**PISO 1**  
 Circulaciones Verticales  
 Circulaciones Horizontales  
 mayor flujo públicos.

**PISO 2**  
 Circulaciones Verticales  
 Circulaciones Horizontales  
 mayor flujo.  
 Circulaciones Horizontales  
 menor flujo.

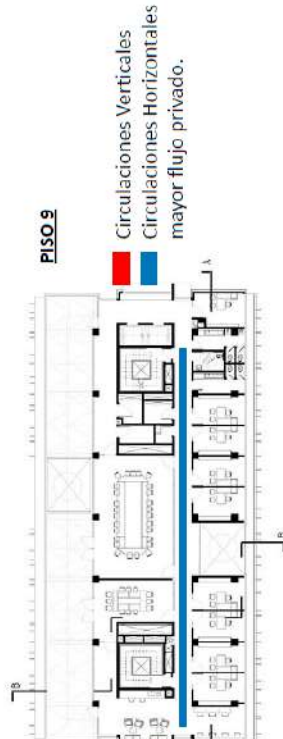
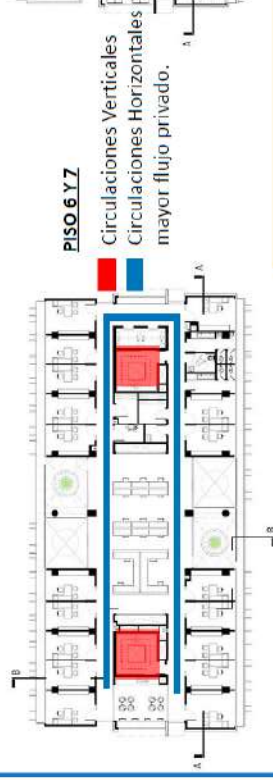
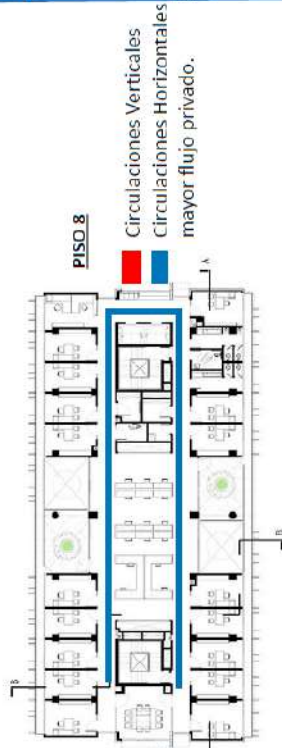
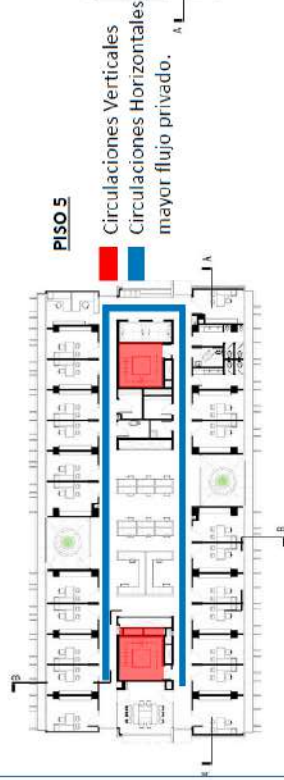
**PISO 3**  
 Circulaciones Verticales  
 Circulaciones Horizontales  
 mayor flujo públicos.

**PISO 4**  
 Circulaciones Verticales  
 Circulaciones Horizontales  
 mayor flujo.

<b>UCV</b> UNIVERSIDAD CUSCO VALLEJO	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</b>
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:</b> "EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN IST EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"
	<b>ASESORES:</b> ARO. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ
	<b>CASO NACIONAL</b>
<b>INTEGRANTES:</b> CARRASCO TINED MARIA MILERY	<b>Nº DE FIGURA:</b> <h1>F-41</h1>
<b>TEMA ANALISIS DE CASO:</b> COMPLEJO ACADÉMICO PUCP	
<b>ASPECTO FUNCIONAL</b>	

**FUENTE:** <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-puco-tandem-arquitectura>

## CIRCULACIÓN



En el proyecto arquitectónico existen dos tipos de circulaciones que organizan y conectan los niveles tanto en vertical como horizontal, facilitando el recorrido de uso privado con mayor facilidad a cada una de los ambientes administrativos del complejo académico.

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN ISTEN EN EL DISTRITO DE MONSEFU, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARL. RICARDO FLORES JUAN JOSE

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARASSCO TINED MARIA MILENY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
COMPLEJO ACADÉMICO PUCP"

ASPECTO FUNCIONAL

Nº DE FICHA:

**F-42**

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

La arquitectura bioclimática y su aporte contra el impacto ambiental







**Entre sus principales características tenemos:**

- Orientación tomando en cuenta la luz solar, para aprovechar al máximo su iluminación.
- Protección solar en vidrios y mamparas para evitar la radiación
- Aislamiento térmico, para retener la entrada del calor. Para ello se utilizan muros gruesos, edificaciones soterradas, entre otros.
- Ventilación cruzada para alcanzar a ventilar la mayor cantidad de área del edificio.



ENTIDADES  
BIOCLIMÁTICAS  
VENTILACIÓN CRUZADA  
NATURAL



Se emplean criterios de sostenibilidad para controlar el asoleamiento con un sistema de pasarelas técnicas provistas de parasoles. Se aprovecha los vientos del suroeste con un sistema de ventilación natural y cruzada con entradas de aire por los bordes, y evacuación del aire caliente por salidas perimetrales y chimeneas solares según el efecto venturi. Esta tecnología permite eliminar la ventilación a través de equipos de aire acondicionado y reducir notablemente el gasto energético.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
"EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO ESTRATEGIA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE APLICADAS PARA EL DISEÑO DE UN I+D+I EN EL DISTRITO DE MONSEFÚ, LAMBAYEQUE 2022"

ASESORES:  
ARQ. ALCÁZAR FLORES JUAN JOSÉ

CASO NACIONAL

INTEGRANTES:  
CARIPASCO TIRADO MARÍA MILIBY

TEMA ANÁLISIS DE CASO:  
COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

ASPECTO CONTEXTUAL  
Nº DE FIGURA:

F-43

### Anexo N° 03

Figuras necesarias que amplíen o argumenten el cuerpo del Informe.







Anexo N° 04

- Tablas y cuadros de pre dimensionamiento estructurales

## PREDIMECIONAMIENTO DE COLUMNAS

FC=210 KG/CM<sup>2</sup>

CALCULO DE AREA

TRIBUTARIA PREDIMENC

## FORMULAS

SEGÚN RNE: EDIFICIOS DE CATEGORIA (C) P= 1000 KG

### COLUMNA ESQUINADA

3.57/100

### COLUMNA INTERIOR

1.75/100

### COLUMNA EXTERIOR

2.40 /100

REEMPLAZANDO LAS FORMULAS según la ubicación de la columna

$$A_{col} = \frac{1000 \text{ KG} \times \text{AREA TRIBUTARIA} \times \text{NUMERO DE PISOS}}{0.45 \times 2.10 (94.5)}$$

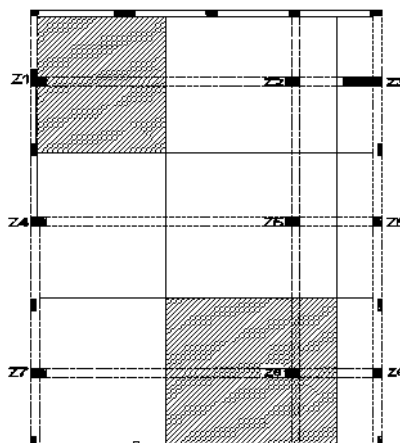
SEGÚN EL RNE EL MINIMO PARA UNA COLUMNA

CALCULO DE ÁREA DE COLUMNA

## APLICANDO LAS FÓRMULAS

## PREDIMECIONAMIENTO DE ZAPATAS CALCULO DE

AREA TRIBUTARIA



ZAPATA FC=175 KG/CM2

CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO = 0.9 KG /CM2

APLICAMOS LA SIGUIENTE FORMULA

$$AZ = \frac{P. ESTR}{GT}$$

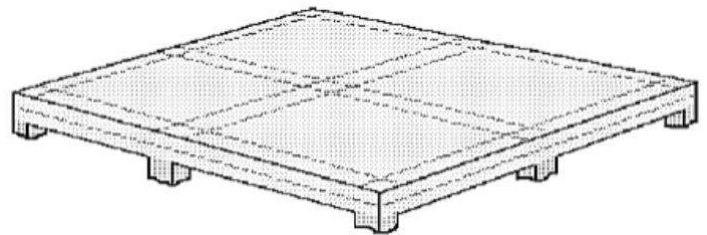
REEMPLAZAMOS LA FÓRMULA Y APLICAMOS

$$AZ = \frac{PESO DE LA ESTRUCTURA}{CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO}$$

GT	Tipo Suelo
0,9	Rigido
0,8	Intermedio
0,7	Flexible

FÓRMULA PARA ALTURA DE LOSA ALIGERADA

$$H = \frac{LN}{25}$$

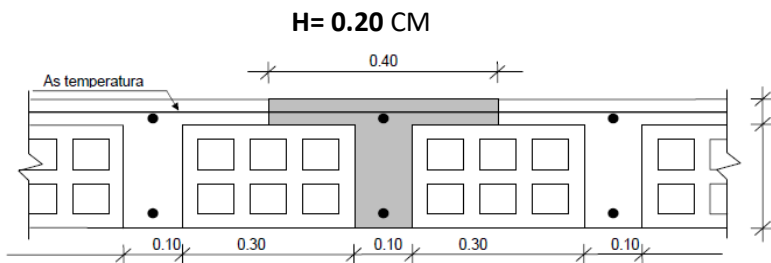


H= ALTURA DE LA LOSA

LN= LUZ LIBRE

$$H = \frac{4.65}{25} = 0.18 \text{ CM}$$

Se redondeará a 0.20 m, por motivo de estandarización v procesos constructivos.



$$H = \frac{4.65}{25} = 0.18 \text{ CM}$$

LA ALTURA DE LA LOSA ALIGERADA SERA DE 20 CM

H= 0.20 CM

## PARA HALLAR LA BASE DE LA VIGA

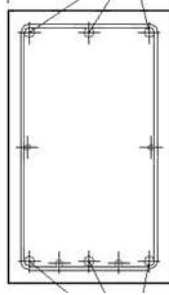
$$V = \frac{L}{10} = VP$$

$$V = \frac{L}{12} = VA$$

$$B = \frac{0.85}{2} = 0.425$$

$$H = 0.85$$

$$B = 0.45$$



## Anexo N° 05

### • Especificaciones Técnicas de instalaciones Sanitarias

#### 1. CONSUMO PROBABLE DE AGUA

En concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones - Normas Sanitarias en Edificaciones IS.010, para establecimientos del tipo de Vivienda Multifamiliar, tendrán una dotación de agua potable de acuerdo a los siguientes consumos.

##### 1.1. DOTACIÓN

Por tratarse de una Edificación del tipo de EDUCACION, el parámetro a tomar en cuenta es el número Alumnos cada departamento, estableciendo lo siguiente:

#### DOTACION TOTAL DE PROYECTO l/d

##### 1.2. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN

Con la finalidad de absorber las variaciones de consumo, continuidad y regulación del servicio de agua fría en la edificación, se ha proyectado el uso de una Cisterna y su correspondiente sistema de Tanque Elevado, que operan de acuerdo a la demanda de agua de los usuarios:

LOCAL EDUCACIONAL: RNE 20 Lts/persona

AREAS VERDES : RNE 960 2Lts / m2

CASO MAS DESFAVORABLE

PERSONAS 1,157 L

CALCULO DOTACION DIARIA (D.D)

TOTAL = 1157 personas x 50 lts/persona = 57,850 lts

960 m2 x 2 lts/m2 = 1920 lts

**DOTACION DIARIA = 59, 770 Lts**

### A. VOLUMEN DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

La construcción de la Cisterna estará diseñada en combinación con la bomba de elevación y el Tanque Elevado, cuya capacidad estará calculada en función de la dotación diaria

$$\text{VOL. DE CISTERNA} = 3/4 \times \text{Dotación diaria total}$$

Para el cálculo del Volumen del Tanque Elevado, debemos de tener en cuenta que dicho volumen no debe de ser menor a 1/3 del Volumen de la Cisterna, según R.N.E. (acapite \*2.4. Almacenamiento y Regulación

- Agua Fría).

$$\text{VOL. DE TANQUE} = 1/3 \times \text{VOLUMEN DE CISTERNA}$$

Tenemos así:

$$\begin{aligned} V_c &= 3 \times \text{Dotación diaria} / 4 = T_e && 14,942 \text{ lts/día} \\ &= 1 \times V_c / 3 = && 4,980 \text{ lts/día} \end{aligned} \quad (\text{Asumimos 2 tanque elevado de 2500 litros})$$

### B. CAUDAL DE LLENADO (Cisterna)

$$T_{LL} = 2 \text{ horas}$$

$$Q_{LL} = \text{Dotación total diaria} / (T_{LL} \times 3600)$$

$$Q_{LL} = 1.19 \text{ lps}$$

### C. DIAMETRO DEL TUBO DE REBOSE (Cisterna)

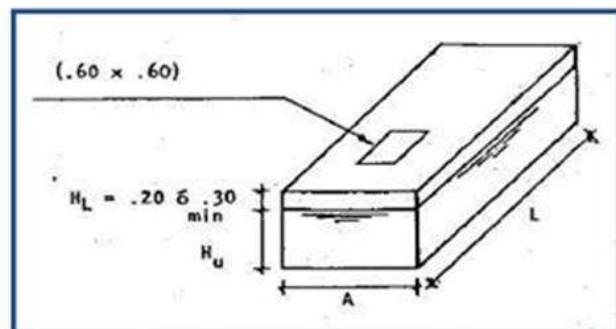
Según la norma IS 010 Indica que el diámetro de rebose se calculará hidráulicamente, no debiendo ser menor que los indicados en la siguiente tabla.

$$\varnothing_{\text{rebose}} = 75 \text{ mm}$$

### D. DIMENSIONES HIDRÁULICAS DE LA CISTERNA

De acuerdo al libro "Instalaciones sanitarias" de Jorge Ortiz, para el caso de edificios de hasta 4 pisos recomienda una relación Ancho: Largo de 1:2, y para una profundidad no mayor de 2 o

$$\begin{aligned} V_c &= 14,942 \text{ lts/día} = 15.0 \text{ m}^3 \\ \text{Asumiendo: } H_u &= 1.20 \text{ m} \\ \text{Luego: } L &= 2A \\ \text{AREA: } &3.38 \text{ m}^2 \\ A \times L &= 3.38 \text{ m}^2 \\ L^2/2 &= 3.38 \text{ m}^2 \\ L &= 2.50 \text{ m} \\ A &= 1.35 \text{ m} \end{aligned}$$



DIMENSIONES FINALES	
A=	1.35m
L=	2.50m
H=H <sub>u</sub> +H <sub>L</sub> =	1.50m

## **E. DIMENSIONES DEL TANQUE ELEVADO UBICACIÓN**

Debe ubicarse en la parte más alta del edificio, y debe armonizar con todo el conjunto arquitectónico. De preferencia debe estar en el mismo plano de la cisterna para que sea más económico.

### **DISEÑO**

Debido a que en el mercado existen tanques prefabricados, se optó por uno de capacidad igual a 2.5 m<sup>2</sup>.

#### **1.3. MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA**

Caudal de máxima demanda simultánea (Q<sub>mds</sub>)

El sistema de abastecimiento de Agua Potable más adecuado para la construcción de la edificación, será con el Sistema Indirecto Cisterna, Tanque Elevado y su correspondiente Equipo de Bombeo. La distribución de agua a los servicios será por presurización desde el referido tanque.

El cálculo Hidráulico para el diseño de las tuberías de distribución se realizará mediante el Método de Hunter.

#### **1.4. MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA**

Caudal de máxima demanda simultánea (Q<sub>mds</sub>)

El sistema de abastecimiento de Agua Potable más adecuado para la construcción de la edificación, será con el Sistema Indirecto Cisterna, Tanque Elevado y su correspondiente Equipo de Bombeo. La distribución de agua a los servicios será por presurización desde el referido tanque.

El cálculo Hidráulico para el diseño de las tuberías de distribución se realizará mediante el Método de Hunter.

## Anexo N° 1

### UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PRIVADO)

Aparato Sanitario	Tipo	Total	Agua Fría	Agua Caliente
Inodoro	Con Tanque - Descarga reducida	1.5	1.5	-
Inodoro	Con Tanque	3	3	-
Inodoro	C/ Válvula semiautomática y automática	6	6	-
Inodoro	C/ Válvula semiaut. y autom. descarga reducida	3	3	-
Bidé	-	1	0.75	0.75
Lavatorio	-	1	0.75	0.75
Lavadero	-	3	2	2
Ducha	-	2	1.5	1.5
Tina	-	2	1.5	1.5
Urinario	Con Tanque	3	3	-
Urinario	C/ Válvula semiautomática y automática	5	5	-
Urinario	C/ Válvula semiaut. y autom. descarga reducida	2.5	2.5	-
Urinario	Múltiple (por m)	3	3	-

**Se tomará en cuenta:**

Inodoro      3 U.H.    Urinario      3 U.H.

Lavadero     3 U.H.    Lavatorio     1 U.H.

Ducha 2 U.H.

**CANTIDAD DE UH PARA DEPARTAMENTO (1°, 2° PISO)**

SH-1      1

LAVATORIO	4 UH
INODORO	12 UH
DUCHA	8 UH
URINARIO	0 UH
SUMA	24 UH

N° MEDIO BAÑO      1

LAVATORIO	1 UH
INODORO	3 UH
SUMA	4 UH

N° LAVADEROS      2

LAVADERO	3 UH
----------	------

**TOTAL UH      31 UH**

(DEPARTAMENTO 1°, 2° PISO)

**CANTIDAD DE UH PARA DEPARTAMENTO (2°, 3° Y 4° PISO)**

N° BAÑOS COMPLETOS      2

LAVATORIO	3 UH
INODORO	9 UH
DUCHA	6 UH
SUMA	18 UH

N° LAVADEROS      3

LAVADERO	3 UH
----------	------

**TOTAL UH      21 UH**

(POR DPTO 2°, 3° Y 4° PISO)

	N° DE DPTOS	UH TOTAL
PRIMER NIVEL	1,2	31 UH
3°Y NIVEL	2	63 UH
		<b>94 UH</b>

(PARA TODO EL EDIFICIO)

(Según el Anexo N° 3 de la Norma IS.010 -Instalaciones Sanitarias del R.N.E., Gastos probables para la aplicación del método de Hunter)

GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE HUNTER

Nº DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
3	0.12	-
4	0.16	-
5	0.23	0.90
6	0.25	0.94
7	0.28	0.97
8	0.29	1.00
9	0.32	1.03
10	0.43	1.06
12	0.38	1.12
14	0.42	1.17
16	0.46	1.22
18	0.50	1.27
20	0.54	1.33
22	0.58	1.37
24	0.61	1.42
26	0.67	1.45
28	0.71	1.51
30	0.75	1.55
32	0.79	1.59
34	0.82	1.63

Nº DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
36	0.85	1.67
38	0.88	1.70
40	0.91	1.74
42	0.95	1.78
44	1.00	1.82
46	1.03	1.84
48	1.09	1.92
50	1.13	1.97
55	1.19	2.04
60	1.25	2.11
65	1.31	2.17
70	1.36	2.23
75	1.41	2.29
80	1.45	2.35
85	1.50	2.40
90	1.56	2.45
95	0.62	2.50
100	1.67	2.55
110	1.75	2.60
120	1.83	2.72

Nº DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
130	1.91	2.80
140	1.98	2.85
150	2.06	2.95
160	2.14	3.04
170	2.22	3.12
180	2.29	3.20
190	2.37	3.25
200	2.45	3.36
210	2.53	3.44
220	2.60	3.51
230	2.65	3.58
240	2.75	3.65
250	2.84	3.71
260	2.91	3.79
270	2.99	3.87
280	3.07	3.94
290	3.15	4.04
300	3.32	4.12
320	3.37	4.24
340	3.52	4.35

Nº DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
380	3.67	4.46
390	3.83	4.60
400	3.97	4.72
420	4.12	4.84
440	4.27	4.96
460	4.42	5.08
480	4.57	5.20
500	4.71	5.31
550	5.02	5.57
600	5.34	5.83
650	5.85	6.09
700	5.95	6.35
750	6.20	6.61
800	6.60	6.84
850	6.91	7.11
900	7.22	7.36
950	7.53	7.61
1000	7.85	7.85
1100	8.27	-
1200	8.70	-

Para obtener el Gasto Probable, se llevará el valor obtenido como Unidades Totales Hunter a las tablas del Anexo N° 3 de la Norma IS.10 - Instalaciones Sanitarias del R.N.P., entonces: Interpolando Valores:

Nº de Unidades	Gasto Probable
90	1.56
94 UH	x
95	0.62

$$\frac{95 - 90}{94 - 90} = \frac{1.67 - 0.62}{x - 0.62}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{1.05}{x - 0.62}$$

$$X = 1.46$$

Por lo tanto:

$$Q_{m\text{ds}} = 1.46 \text{ L/s}$$

## 1.5. EQUIPO DE BOMBEO

### A. CAUDAL DE BOMBEO (QB)

Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en dos horas o para suplir la M.D.S. en lt/s.

$$Q_B = V_{\text{tanque}} / \text{Tiempo de llenado}$$

Volumen tanque elevado

$$= 2500.00 \text{ L/s}$$

Tiempo de llenado

$$= 2 \text{ h} \quad (\text{según R.N.E.})$$

$$Q_B = Q_B \quad 2500.00 \text{ L/s} \quad / \quad 2 \text{ h}$$

$$= 0.35 \text{ lt/s}$$



$$Q_B = 0.35 \text{ lt/s}$$

$$Q_{\text{mds}} = 2.07 \text{ lt/s}$$

(Se escoge el mayor)

$$Q = 1.46 \text{ lt/s}$$

## B. DIAMETRO DE IMPULSIÓN Y DIÁMETRO DE SUCCIÓN

Se determina en función del  $Q_b$ , en pulgadas según el IS.010 Anexo N°5, diámetros de las tuberías de impulsión.

Para la tubería de succión se toma el diámetro inmediatamente superior al de la tubería de impulsión.

ANEXO N° 5. NORMA IS 0.10	
Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 1/4")
Hasta 3,00	40 (1 1/2")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 1/2")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Según el  $Q_b$  tenemos:

$$\varnothing_{\text{impulsion}} = 40 \text{ mm}$$

$$\varnothing_{\text{succion}} = 50 \text{ mm} \text{ (se escoge el inmediato superior)}$$

## C. CÁLCULO DE LA ALTURA DINÁMICA TOTAL (ADT)

Con ayuda del "ESQUEMA ADT", ubicado en los ANEXOS, determinamos los valores de cada uno de los sumandos indicados

Hs: Longitud vertical de la tubería de succión Hi:

Longitud vertical de la tubería de impulsión

hfs: Pérdida de carga por fricción en la tubería de succión hls:

Pérdida local por accesorios en la tubería de succión hfi:

Pérdida de carga por fricción en la tubería de impulsión hli:

Pérdida local por accesorios en la tubería de impulsión Ps:

Presión de salida de agua en tanque elevado de 2 m

Altura libre en la cisterna

$$h_{\text{libre}} = (\varnothing_{\text{rebose}} \text{ ó } 0.10\text{m}) + (2\varnothing_{\text{rebose}} \text{ ó } 0.15\text{m}) + 0.20 \text{ m}$$

$$h_{\text{libre}} = 0.45 \text{ m}$$

Altura de Succión

$$H_s = N_B - N_s$$

$$H_s = 1.35 \text{ m}$$

Altura de Impulsión

$$H_i = \text{Niv. Azotea} - 1er\text{Piso} - h_{bomba} + \text{Elev. Tanque} + h_{illega\ agua}$$

$$H_i = 16.65 \text{ m}$$

Perdida de carga por Succión

$$h_{fs} + h_{ls} = S_s \times (L_{real} + L_{equivalente})$$

Cant.	Descripcion	ø (pulg.)	Lequiv. (m)	Lequiv total
1	Canastilla	2	13.841	13.841
3	Codo 90°	2	2.043	6.129
1	Tee	2	4.091	4.091
Total				24.06 m

\*Para la obtención de las longitudes equivalentes usar la tabla 1, de los ANEXOS

$$L_{real} (m) = 2.93 \text{ m}$$

$$QB = 0.0004264CD^{2.63}S^{0.54} \quad C = 150 \quad QB = 2.07 \text{ lps}$$

$$S_s = 21.36\% / \text{oo}$$

$$h_{fs} = 0.58 \text{ m}$$

Perdida de carga por Impulsión

$$h_{fi} + h_{li} = S_s \times (L_{real} + L_{equivalente})$$

Cant.	Descripcion	ø (pulg.)	Lequiv. (m)	Lequiv total
2	Tee	1.5	3.109	6.218
2	Check	1.5	4.318	8.636
2	Compuerta	1.5	0.328	0.656
6	Codo 90°	1.5	1.554	9.324
Total				24.83 m

$$L_{real} (m) = 31.89 \text{ m}$$

$$QB = 0.0004264CD^{2.63}S^{0.54} \quad C = 150 \quad QB = 2.07 \text{ lps}$$

$$S_i = 86.70\% / \text{oo}$$

$$h_{fi} = 4.92 \text{ m}$$

Luego:

$$ADT = H_s + H_i + h_{fs} + h_{ls} + h_{fi} + h_{li} + P_s$$

$$ADT = 25.49 \text{ m}$$

Se adopta:

$$ADT = 25.50 \text{ m}$$

$P_s \geq 2.00 \text{ m}$
$P_s = 2.00 \text{ m}$

D. POTENCIA DE LA BOMBA

$$POT_{Bomba} = \frac{Q_B \times ADT}{75 \eta} \quad \eta = 0.60$$

$$POT = 1.17 \text{ HP}$$

Se adopta

$$\text{Potencia de la bomba} = 1.50 \text{ HP}$$

## 1.4. TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN (RED PÚBLICA A CISTERNA)

a. Presión mínima de la red pública	PM	=	20 lb/pulg <sup>2</sup>	
b. Presión mínima de agua a la salida de la cisterna	Ps	=	2 m	
c. Desnivel entre la red pública y el punto de entrega de la cisterna	HT	=	0.2 m	
d. Logitud de la red pública hasta la cisterna	L	=	7.75	
e. Tiempo de llenado de la cisterna	TLL	=	4 horas	= 14400 seg.
f. Volumen de la cisterna	Vc	=	6.41 m <sup>3</sup>	
g. Accesorios a utilizar				
Llave de paso	1 und			
Válvula compuerta	1 und			
Tee	1 und			
Codos de 90 °	4 und			

### A. CALCULO DE GASTO DE ENTRADA

#### A. CALCULO DE GASTO DE ENTRADA

$$Q = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}}$$

$$Q = 0.445 \text{ l/s}$$

#### B. CALCULO DE LA CARGA DISPONIBLE

$$H = PM - Ps - H_T$$

Donde:

HT: desnivel entre la red publica y la cisterna

Ps: Presión de salida

PM: Presión en la matriz

Despejando H y reemplazando valores tenemos:

$$H = 20 \text{ lb/pulg}^2 - 2.84 \text{ lb/pulg}^2 - 0.284 \text{ lb/pulg}^2$$

$$H = 16.9 \text{ lb/pulg}^2$$

### C. SELECCIÓN DEL MEDIDOR

Siendo la máxima pérdida de carga del medidor el 50% de la carga disponible, se tiene Hf medidor = 0.5 x 16.88 = 8.438 lb/pulg<sup>2</sup>

Utilizando tabla para encontrar la perdida de carga en el medidor

DIAMETRO	PERDIDA DE CARGA	PERDIDA DE CARGA EN EL MEDIDOR
5/8"	10.5 lib/pulg <sup>2</sup>	7.15 m
3/4"	3.8 lib/pulg <sup>2</sup>	2.660 m
1"	1.7 lib/pulg <sup>2</sup>	1.18 m

Por lo tanto, seleccionamos el medidor de

**Diámetro del medidor = 3/4"**

Verificación de la velocidad

$$V = 4*Q/(\pi*D^2) \quad V = 1.56 \text{ m/s}$$



**Cumple  $V \leq 2.20 \text{ m/s}$**

### C. SELECCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN

Como el medidor ocasiona una pérdida de carga de 3.8 lb/pulg<sup>2</sup>, la nueva carga disponible será:  $H = 16.9 \text{ lb/pulg}^2 - 3.8 \text{ lb/pulg}^2 = 13.1 \text{ lb/pulg}^2$

Para diámetro de tubería de alimentación de cisterna, se asume un diámetro mayor. Asumiendo para la tubería de alimentación un diámetro de:  $1 \text{ " } = 0.0254$



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ALCAZAR FLORES JUAN JOSE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "Estrategias de eficiencia energética aplicadas para el diseño de un Instituto Superior Técnico en el Distrito de Monsefú, Lambayeque 2022", cuyo autor es CARRASCO TINEO MARIA MILENY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 27.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHICLAYO, 15 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALCAZAR FLORES JUAN JOSE <b>DNI:</b> 08861590 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7997-3213	Firmado electrónicamente por: JJALCAZARF el 15- 11-2022 20:50:59

Código documento Trilce: TRI - 0441441