

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE CENTRO DE
REHABILITACION FISICA BASADO EN
ESTRATEGIAS DE ILUMINACIÓN NATURAL
PASIVA EN PUCALLPA 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:

Nuria Ivett Mozombite Ruiz

Asesor:

Arq. Erick Jhunior Bazán Tarrillo

<https://orcid.org/0000-0003-2661-242X>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	HUGO GUALBERTO BOCANEGRA GALVAN	18108569
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	KELLY RAQUEL PAZOS SEDANO	45768987
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ	48042688
	CASTAÑEDA	
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME SIMILITUD

tesis actual

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucal.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	vsip.info Fuente de Internet	1%
6	ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet	<1%
7	danpal.com Fuente de Internet	<1%
8	1library.co Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, permitirme obtener los conocimientos necesarios para poder elaborar la tesis y llegar hasta el final y no desistir en el proceso.

A mi familia principalmente a mis padres Wirlos y Juana, por brindarme su apoyo incondicional, mis hermanos Tatiana, Vivian, Sharon y Frank, gracias a ellos por estar conmigo en este trayecto de mi carrera. Me dieron el aliento que necesitaba cada vez que existía dificultad y no me dejaron rendirme.

A las personas que se unieron en mi camino para acompañarme Esther y Raúl anímicamente para poder continuar y terminar esta nueva etapa.

Finalmente, a mis mejores amigos Shirley y Fernando que nos conocimos en el inicio de esta hermosa carrera, siempre apoyándonos para poder vernos crecer a cada uno en esta etapa de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante,
permitiendo tener la experiencia y conocimiento dentro de la universidad en la que me
forme.

A mi familia que siempre me brindaron su apoyo incondicional.

A mis maestros por brindarme sus conocimientos transmitidos me capacitaron para
elaborar y culminar la tesis.

Al Dr. Luis Rengifo por brindarme su apoyo y conocimientos en el tema de la
salud y dirigirme para la elaboración de mi tesis.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	12
RESUMEN	18
ABSTRACT	19
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	20
1.1 Realidad problemática.....	20
1.2 Formulación del problema	24
1.2.1. Formulación del problema general.....	24
1.3 Marco teórico	24
1.3.1. Antecedentes	24
1.5. Objetivos	35
Objetivo general	35
Objetivos específicos	35
1.8. Referencia.....	39
1.9. Indicadores de investigación	41
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	42
2.1. Tipo de investigación	42
2.2. Presentación de casos arquitectónicos	45

2.2.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	45
CAPÍTULO 3 RESULTADOS		47
3.1.	Estudio de casos arquitectónicos	47
3.2.	Análisis de casos arquitectónico	52
3.3.	Cuadro resumen de los casos	67
3.4.	Lineamientos del diseño	69
3.5.	Dimensionamiento y envergadura.....	71
3.6.	Programa arquitectónico	78
3.7.	Determinación del terreno	84
3.7.1.	Metodología para determinar el terreno	84
3.7.2.	Criterios técnicos de elección de terreno	84
3.7.3.	Diseño de matriz de elección de terreno	87
3.7.4.	Presentación de terrenos	88
3.7.5.	Matriz de elección de terreno	94
3.7.6.	Formato de localización y ubicación de terreno selecciona	95
3.7.7.	Plano perimétrico de terreno seleccionado	96
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		98
4.1.	Idea rectora	98
4.2.	Premisas de diseño.....	105
4.3.	Proyecto arquitectónico	112
4.4.	Memoria descriptiva.....	132
4.4.1.	Memoria descriptiva arquitectura.....	132
4.4.2.	Memoria justificativa de arquitectura	157
4.4.3.	Memoria estructural	194

4.4.4. Memoria de instalaciones sanitarias.....	216
4.4.5. Memoria de instalaciones eléctricas.....	240
CAPÍTULO 5	CAPITULO 5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE
	APLICACIÓN
	256
5.1. Discusión.....	256
5.2. Conclusiones	257
5.3. Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional.....	257
REFERENCIAS	259
ANEXOS	262
Anexo 1. Centro de Rehabilitación Rehazent	262
Anexo 2. Centro de Rehabilitación Rehazent	262
Anexo 3. Centro de Rehabilitación Rehazent	263
Anexo 4. Instituto Nacional de Rehabilitación.....	263
Anexo 5. Hospital Regional de Pucallpa.....	264
Anexo 6. Centro de Rehabilitación Fleni.....	264
Anexo 7. Clínica San Juan de Dios Piura	265
Anexo 8. Clínica Esmedic Pucallpa.....	265
Anexo 9. Children's Specialized Hospital.....	266
Anexo 10. Instituto Cayetano Heredia.....	266
Anexo 11. Fisiokine terapia física y rehabilitación.....	267
Anexo 12. Fisiokine terapia física y rehabilitación.....	267
Anexo 13. Análisis de datos Análisis de datos. Artículos científicos seleccionados, relacionados	268
Anexo 14. Ficha documental.....	272
Anexo 15. Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación	298
Anexo 16. Formato de exclusión de criterios	298

Anexo 17. Cuadro resumen de casos.....	300
Anexo 20. Objeto arquitectónico.....	305
Anexo 21. Esquema de dimensiones y criterios arquitectónicos	306
Anexo 22. Cuadro de citas	307

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población discapacitada.....	35
Tabla 2: tabla de matriz de consistencia	41
Tabla 3:Ficha modelo de estudio de Caso / muestra.....	46
Tabla 4: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra.....	52
Tabla 5: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra.....	55
Tabla 6:Ficha modelo de estudio de Caso / muestra.....	58
Tabla 7:Ficha modelo de estudio de Caso nacional	61
Tabla 8: Ficha modelo de estudio de Caso nacional	64
Tabla 9: cuadro Resumen de los casos. Elaboración Propia	67
Tabla 10:Tabla de egresados anual en atenciones Hospital Regional de Pucallpa 2015 – 2019	71
Tabla 11: Tabla de egresado de hospitalización del HRP 2015 - 2019	74
Tabla 12: Tabla de permanencias del HRP 2014 - 2018.....	75
Tabla 13:Tabla de programación arquitectónica.....	78
Tabla 14: Tabla de matriz de elección de terreno	87
Tabla 15: Tabla de la matriz final de elección de terreno	94
Tabla 16: Área destinada para el Hospital II-1	132
Tabla 17: Tabla de acabados - Administración y admisión	137
Tabla 18: Tabla de acabados - Terapias ocupacionales	138
Tabla 19: Tabla de acabados - Farmacia.....	139
Tabla 20: Tabla de acabado - Diagnostico	140
Tabla 21: Tabla de acabados - Patología clínica.....	141
Tabla 22: Tabla de acabados - Quirófano.	142
Tabla 23: Tabla de acabados - UCI.....	143
Tabla 24:Tabla de acabados - Obstetricia	144
Tabla 25: Tabla de acabados - Hospitalización.....	145
Tabla 26: Tabla de acabados - Emergencia.....	146
Tabla 27: Tabla de acabados - Esterilización.....	147
Tabla 28: Tabla de acabados - Servicios Generales	147
Tabla 29: Tabla de predimensionamiento estructural	196
Tabla 30: tabla de dotación de agua fría	217
Tabla 31: tabla de dotación de agua caliente	217

Tabla 32: Tabla de cálculo de demanda máxima	240
Tabla 33: Análisis de datos Análisis de datos. Artículos científicos seleccionados, relacionad	271
Tabla 34: Ficha documental	297
Tabla 35: Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación	298
Tabla 36: Formato de exclusión de criterios	299
Tabla 37: Cuadro resumen de caso	300
Tabla 38: Tabla de justificación	302
Tabla 39: Tabla de citas	308

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 vista a vuelo de pájaro caso 01	47
Figura 2 vista a vuelo de pájaro caso 02	48
Figura 3 vista a vuelo de pájaro caso 03	49
Figura 4 vista a vuelo de pájaro caso 04	50
Figura 5 vista a vuelo de pájaro caso 05	51
Figura 6: vista en planta caso 01	54
Figura 7: vista en elevación caso 01	54
Figura 8 vista en corte caso 01	54
Figura 9 vista en planta caso 02	57
Figura 10 vista en elevación caso 02.....	57
Figura 11 vista de corte caso 02.....	57
Figura 12 vista en planta caso 03	60
Figura 13 vista en elevación caso 03.....	60
Figura 14 vista en corte 03	60
Figura 15 vista en planta caso 04	63
Figura 16 vista en elevación caso 04.....	63
Figura 17 vista en corte caso 04.....	63
Figura 18 vista en planta caso 05	66
Figura 19 vista en elevación caso 05.....	66
Figura 20 vista en corte caso 05	66
Figura 21 vista a vuelo de pájaro del terreno	88
Figura 22 Corte longitudinal A – A’	89
Figura 23 Corte Transversal B - B'	89
Figura 24 Vista de la zona del terreno	89
Figura 25 Vista a vuelo de pájaro del terreno	90
Figura 26 Corte longitudinal A - A'	91
Figura 27 Corte Transversal B - B'	91
Figura 28 vista de alturas de las viviendas al rededor del terreno.....	91
Figura 29 vista a vuelo de pájaro del terreno	92
Figura 30 Corte longitudinal A - A'	93
Figura 31 Corte Transversal B - B'	93
Figura 32 Vista de la altura de las viviendas alrededor del terreno	93

Figura 33 Plano de localización y ubicación del terreno.	95
Figura 34 Plano perimétrico del terreno.....	96
Figura 35 Plano topográfico del terreno.....	97
Figura 36 Directriz de impacto urbano ambiental.....	98
Figura 37 Análisis de asoleamiento según intensidad.....	99
Figura 38 Análisis de asoleamiento de diciembre a abril	100
Figura 39 Análisis de asoleamiento de julio a octubre.....	101
Figura 40 Análisis de vientos.....	102
Figura 41 Análisis de flujo y jerarquías viales vehiculares.....	103
Figura 42 Análisis de flujos y jerarquías peatonal.	104
Figura 43 Análisis de jerarquías zonales.....	105
Figura 44 Accesos vehiculares.....	106
Figura 45 Accesos peatonal y tensiones internas.....	107
Figura 46 Macro zonificación 3D	108
Figura 47 Macro zonificación en planta.....	109
Figura 48 Aplicación de lineamientos de diseño	110
Figura 49 Aplicación de alineamientos a detalle	111
Figura 50 Plot plan.....	112
Figura 51 Master plan	113
Figura 52: Segundo nivel	114
Figura 53 Primer nivel sector 1 cuadrante 1	115
Figura 54 Primer nivel sector 1 cuadrante 2	116
Figura 55 Primer nivel sector 2 cuadrante 1	117
Figura 56 Primer nivel sector 2 cuadrante 2	118
Figura 57 Primer nivel sector 2 cuadrante 3	119
Figura 58 Primer nivel sector 2 -cuadrante 4.....	120
Figura 59 Segundo nivel sector 1 cuadrante 1	121
Figura 60 Segundo nivel sector 1 cuadrante 2	122
Figura 61 Segundo nivel sector 2 cuadrante 1	123
Figura 62 Segundo nivel sector 2 cuadrante 2	124
Figura 63 Corte A-A y Corte D-D	125
Figura 64 Corte B-B.....	126
Figura 65 Corte C-C.....	127
Figura 66 Plano de elevación	128

Figura 67 Detalle arquitectónico D-01	129
Figura 68 Detalle arquitectónico D-02.....	130
Figura 69 Detalle arquitectónico D-03.....	131
Figura 70 Zonificación del primer nivel	134
Figura 71 Zonificación segundo nivel.....	136
Figura 72 Vista a vuelo de pájaro proyecto	151
Figura 73 vista a vuelo de pájaro del proyecto	151
Figura 74 vista a vuelo de pájaro del proyecto	152
Figura 75 vista a vuelo de pájaro del proyecto	152
Figura 76 Vista a modo de observador en patio.....	153
Figura 77 vista a modo observador en emergencia	153
Figura 78 Vista a modo de observador en patio articulador	154
Figura 79 vista a modo de observado en ingreso principal	154
Figura 80 Vista interior de sala de espera	155
Figura 81 Vista interior de sala de dilatación.....	155
Figura 82 Vista interior de Hospitalización	156
Figura 83 Vista interior sala de interacción	156
Figura 84 Zonificación de uso de suelo	158
Figura 85 Plano de secciones viales.....	159
Figura 86 Elevación del proyecto	159
Figura 87 Plano del proyecto marcando retiro reglamentario.....	160
Figura 88 Plano del terreno a trabajar.	161
Figura 89 Plano del proyecto con ancho reglamentario de puertas	162
Figura 90 Plano de ochavos en sus 4 esquinas.....	162
Figura 91 Plano del proyecto con pasajes de circulación	163
Figura 92 Plano donde se muestra los bolsones de estacionamiento	164
Figura 93 Medida de cajón de estacionamiento	164
Figura 94 Planos con las medidas de pasajes de circulación.	165
Figura 95 Plano de pasaje de circulación	165
Figura 96 Plano de proyecto que muestra circulación vertical	166
Figura 97 Plano del proyecto que muestra diseño de circulación vertical.....	167
Figura 98 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados.....	168
Figura 99 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados.....	168
Figura 100 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados.....	169

Figura 101 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados	169
Figura 102 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas	171
Figura 103 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas	171
Figura 104 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas	172
Figura 105 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas	172
Figura 106 Plano de proyecto que muestra medidas de ascensor	173
Figura 107 Plano de proyecto que muestra bolsón de estacionamiento para discapacitados	174
.....	
Figura 108 Plano de S.S.H.H. para discapacitados	176
Figura 109 Plano de S.S.H.H. para discapacitados	176
Figura 110 plano de proyecto ancho de circulación.....	177
Figura 111 Plano de proyecto ubicación de escaleras de emergencia.....	178
Figura 112 plano de proyecto- escalera de evacuación.....	179
Figura 113 Plano de proyecto - Escalera de evacuación.....	180
Figura 114 plano de proyecto – escaleras integradas y evacuación.....	181
Figura 115 plano de proyecto – escaleras integradas y evacuación.....	181
Figura 116 Forma del terreno en planta	183
Figura 117 Corte longitudinal A - A'	183
Figura 118 Corte transversal B - B'.....	183
Figura 119 Plano de proyecto – puntos de ingreso vehicular y peatonal.....	184
Figura 120 Plano de circulación interna.....	186
Figura 121 ancho de circulación interna	187
Figura 122 ancho de circulación interna	187
Figura 123 Altura libre interna del proyecto.....	188
Figura 124 dimensiones de ductos en S.S.H.H.	189
Figura 125 Techos y cubiertas propuesta para proyecto en la selva	189
Figura 126 Dimensión de puerta 1	190
Figura 127 Dimensión de puerta 2	191
Figura 128 Dimensión de puerta 3	191
Figura 129 Altura empleado para zócalos.....	192
Figura 130 Altura de cerco perimétrico	193
Figura 131 Planos de cimiento E-01	197
Figura 132 Planos de cimientos E-02.....	198
Figura 133 planos de cimientos E-03.....	199

Figura 134 Planos de cimientos E-04.....	200
Figura 135 Planos de detalles E-05	201
Figura 136 Plano de aligerado E-06.....	202
Figura 137 Plano de aligerado E-07	203
Figura 138 Plano del aligerado E-08.....	204
Figura 139 Plano de aligerado E-09.....	205
Figura 140 Planos de estructura de madera E-10.....	206
Figura 141 Planos de estructura de madera E-11	207
Figura 142 Planos de estructura de madera E-12.....	208
Figura 143 Planos de estructura de madera E-13.....	209
Figura 144 Planos de estructura de madera segundo E-14	210
Figura 145 Plano de cubierta E-15	211
Figura 146 Plano de cubierta E-16.....	212
Figura 147 Planos de cubierta segundo nivel sector 1: E-17	213
Figura 148 Planos de cubierta segundo nivel sector 2: E-18	214
Figura 149 Planos de cubierta segundo nivel sector 2: E-19	215
Figura 150 Planos de red matriz de agua potable: IS-01	219
Figura 151 Plano de agua primer nivel / sector 1: IS-02.....	220
Figura 152 Plano de agua primer nivel/ sector 2 IS-03.....	221
Figura 153 Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-04.....	222
Figura 154 Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-05.....	223
Figura 155 Plano de agua segundo nivel / sector 1: IS-06.....	224
Figura 156 Plano de agua segundo nivel / sector 1: IS-07	225
Figura 157 Planos de red matriz de desagüe: IS-08.....	226
Figura 158 Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-09	227
Figura 159 Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-10	228
Figura 160 Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-11	229
Figura 161 Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-12	230
Figura 162 Plano de desagüe segundo nivel / sector 1: IS-13.....	231
Figura 163 Plano de desagüe segundo nivel / sector 2: IS-14.....	232
Figura 164: Red de matriz pluvial Is-15	233
Figura 165: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-16	234
Figura 166: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-17	235
Figura 167: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-18	236

Figura 168: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-19	237
Figura 169: Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-20.....	238
Figura 170: Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-21	239
Figura 171 Planos de red matriz de eléctrica: IE-01	242
Figura 172 Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-02	243
Figura 173 Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-03	244
Figura 174 Plano de eléctrica primer nivel / sector 2: IE-04	245
Figura 175 Plano de eléctrica primer nivel / sector 2: IE-05	246
Figura 176 Plano de eléctrica segundo nivel / sector 1: IE-06.....	247
Figura 177 Plano de eléctrica segundo nivel / sector 1: IE-07.....	248
Figura 178 Plano de eléctrica segundo nivel / sector 2: IE-08.....	249
Figura 179 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 1: IE-09	250
Figura 180 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 1: IE-10	251
Figura 181 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-11	252
Figura 182 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-12	253
Figura 183 Plano de Tomacorriente segundo nivel / sector 1: IE-13.....	254
Figura 184 Plano de Tomacorriente segundo nivel / sector 2: IE-14.....	255

RESUMEN

La presente tesis presenta una propuesta de un Centro de Rehabilitación física para niños, jóvenes y adultos con habilidades diferentes, para lo cual se basa en estrategias iluminación natural pasiva en Pucallpa 2018.

Mediante la revisión de documentos específicos sobre la arquitectura, normativas, libros, guías entre otros, todos los criterios arquitectónicos obtenidos como la aplicación multifuncionales, espacios dinámicos, uso de sistemas modular, logramos un análisis en basa a nuestro objeto arquitectónico, empleando instrumentos y métodos cualitativos aplicando las características de iluminación natural pasiva, además, se tomó en cuenta el entorno y las condiciones climáticas por estar plasmado en zona selva.

Los resultados de los análisis muestran que las necesidades de iluminación natural en pacientes de rehabilitación física son homologables a los de una persona sana para una zona de clima tropical, también que estas puedan ser satisfechos utilizando sistemas pasivos como la forma volumétrica, las estrategias de iluminación natural, la orientación volumétrica, acristalamientos en las fachadas y las propiedades térmicas de los materiales para un clima tropical.

Palabra clave: Iluminación natural pasiva, sistema pasivo, rehabilitación física, orientación volumétrica.

ABSTRACT

This thesis presents a proposal for Physical Rehabilitation Center for children, youth and adults with different abilities, for which it is based on passive natural lighting strategies in Pucallpa 2018.

Through the review of specific documents on architecture, regulations, books, guides among others, all the architectural criteria obtained such as the multifunctional application, dynamic spaces, use of modular systems, we achieve an analysis based on our architectural object, using instruments and methods Qualitative studies applying the characteristics of passive natural lighting, in addition, the environment and climatic conditions were taken into account because it is embodied in a jungle area.

The results of the analyzes show that the needs of natural lighting in physical rehabilitation patients are comparable to those of a healthy person for a tropical climate zone, also that these can be satisfied using passive systems such as volumetric shape, lighting strategies natural, volumetric orientation, glazing on the facades and the thermal properties of materials for a tropical climate.

Key word: Passive natural lighting, passive system, physical rehabilitation, volumetric orientation.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Hace algunos años las enfermedades físicas tuvieron una connotación negativa ante la sociedad mundial, ya que estas eran un símbolo de separación social, pudiendo ser este tipo de enfermedades congénitas, por accidente o problemas del organismo. En la ciudad se observa que las autoridades no tienen en cuenta los espacios adecuados para la población con discapacidad y se ve mucho más reflejado en las carencias de sus infraestructuras de salud, donde los espacios que brindan consultas, terapias, entre otros son muy deficientes e inadecuados para estas personas. Por lo tanto, se debe diseñar los espacios de rehabilitación para personas con discapacidad física donde se brinda confort al usuario y una arquitectura accesible para que los pacientes puedan optar por una buena recuperación.

Cornejo C. (2017) el artículo “Estrategia de la iluminación natural pasiva”, nos dice que: Los problemas que enfrenta una mala resolución es la luz del día en el centro de salud, principalmente lo que puede causar problemas visuales, térmicos (...) proporcionar la luz del día es fundamental para un entorno de curación, ya que hace una contribución clave a la eficiencia energética y diseño ecológico.

Aripin (2007) en el artículo sobre “La iluminación natural y la arquitectura de sanación”, habla de los aspectos de un entorno de sanación (ver Anexo 1) en el diseño de edificios son principalmente importantes y relevantes dentro del contexto de la sostenibilidad en estos centros de salud. Así mismo, podemos decir que, si es importante considerar para el proceso psicológico el diseño de la iluminación natural dentro del espacio de un centro de salud (ver Anexo 2), también, al cumplir con este proceso ponemos obtener un ahorro energético para un entorno hospitalario (ver Anexo 3).

En el caso global, el autor Celis R. (2018) indica que: estas estrategias están relacionadas con el enfoque arquitectónico y el diseño del edificio, la iluminación por

cubierta asegura un alto nivel de luminosidad en los espacios internos, el color es esencial para distribuir bien la luz natural, las protecciones solares por su diseño no interfiere con la transmisión de la luz pero trata de redirigir a los lugares más oscuro, generar luz natural de manera directa que no requieren control y así obtener ganancia térmica en invierno. (ver Anexo 4).

Alzoubi. (2014) indica que: “análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural” define que la arquitectura hospitalaria en contexto global, nos dice que: varios estudios también han demostrado el dominio de la luz en la recuperación de pacientes con problemas de salud. Por lo tanto, se evidencia que la iluminación natural tiene una influencia positiva en la salud fisiológica y psicológica de los pacientes con el fin de definir mejor las pautas de diseño en entornos internos y externos en las unidades de salud, con el fin de beneficiar los efectos positivos de la luz natural en pacientes. Además, iluminación excesiva, se puede instalar dispositivos de sombreado garantizando el confort visual y los materiales como los colores en las paredes deben ser adecuados capaces de afectar significativamente a los niveles de iluminación en los ambientes hospitalarios. (ver Anexo 5).

En el Perú aún son poco los centros de rehabilitación que cuenta con una arquitectura adecuada cumpliendo con lo que dice la primera cita textual logrando una buena iluminación el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) de Lima, el cual presentan una organización a través de patios articuladores que satisface la llegada de la iluminación natural en áreas internas (ver Anexo 5), donde los elementos de control solar al lado Norte necesita de protección de parasoles y al lado Sur no necesita protección solar, además, de obtener una iluminación directa que genera luz diurna en sus ambientes y una iluminación indirecta por medio de claraboyas que garantizan la iluminación en los espacios con menos accesibilidad a luz natural, el uso de los colores en sus ambientes son de colores claros esto ayuda a que la

luz refleje sobre todo las paredes llevando a logara una correcta iluminación en la arquitectura.

En el contexto nacional, los ambientes de rehabilitación de la clínica San Juan de Dios de Piura, brinda espacios amplios que alberga mucha iluminación diurna, por los grandes ventanales que ingreso directa en el espacio. Además, de tener paredes de color blanco que ayuda a reflejar la luz natural y se expanda por todo el ambiente, los materiales utilizados logrando una estrategia adecuada para la iluminación en sus ambientes (ver Anexo 6).

Por otro lado, el centro de rehabilitación del Instituto Cayetano Heredia de Lima, se relaciona con la segunda cita textual ya que, las estrategias de iluminación natural beneficiando a la recuperación del paciente en los ambientes de terapias, el uso de ventanas grandes ayudando a la ganancia de la luz natural directa al interior del ambiente siendo está muy iluminada, la paredes es de color claro que ayuda a que se mantenga la luz diurna, además del color de piso que es blanco ayuda a reflejar la luz natural a su ingreso por todo el ambiente, logrando una buena estrategia arquitectónica (ver Anexo 7).

Sin embargo, en el contexto local no se está cumpliendo lo que dice el autor Cornejo, ya que no hay Centros de Rehabilitación que aplique las estrategias de iluminación pasiva, por el contrario son espacios adaptados sin cumplir estos requisitos en Pucallpa no se presenta en ningún centro este tipo de variable, además dentro de los problemas encontrados están los ambientes que muchas veces se iluminan por ductos y no cuenta con espacios amplios para la presencia de la iluminación diurna, así mismo, la falta de luz natural, por ventanas pequeñas provee la luz artificial (ver Anexo 7).

Por otro lado, Aguilar L. (2016) La arquitectura hospitalaria de rehabilitación Física debe obtener el acceso de la luz diurna generando beneficios curativos y logrando un diseño eficaz para la iluminación natural con los colores claros, elementos y captación solar, beneficiando el aspecto emocional de cada uno de los pacientes. En el caso de la clínica

Esmedic Pucallpa, donde su ambiente de rehabilitación física no cuenta con una iluminación natural ya que, todo este ambiente acoplado donde no presenta ninguna estrategia de iluminación natural, estos ambientes no cuentan con aberturas de vanos, no cuenta con ductos de iluminación, no se aprecia las aberturas en los techos para la iluminación y recurren al uso de la iluminación artificial siendo esto un problema en cuanto al consumo de energía sino también al confort que se brinda al usuario dentro de estos espacios (ver Anexo 8).

Para finalizar en ámbito local, esto no está siendo cumplido siendo el caso de Fisiokine terapia física y rehabilitación no cuenta con este tipo de estrategias arquitectónicas hospitalarias ya que este lugar de rehabilitación y terapia esta lo adaptaron en una casa lo cual no brinda las estrategias de iluminación ni los principios arquitectónicos, sus ambientes ocupa toda la casa (ver Anexo 9) hasta el patio donde deben poner pelotas para rehabilitar exponiendo a zonas contaminadas con tierra e incluso les da la lluvia siendo un lugar abierto (ver Anexo 10), otro lado, el área que tomaron como sala de espera tuvieron que poner los equipos necesarios para poder brindar este servicio. Por otro lado, podemos ver que este lugar no brinda alguna privacidad en cada uno de sus espacios estos solo estas puertas lo cual no logra brindar las comodidades que el paciente se sienta en un lugar muy seguro.

En la construcción si no se llega a cumplir con una estrategia de iluminación natural se verá afectada arquitectónicamente si no se está aplicando correctamente, se tendrá espacios con deslumbramientos directo que, afectada a las personas de es el espacio, aumenta la temperatura en el espacio, mala orientación de ventanas y elementos de captación solar producen destellos o falta de iluminación y el uso de materiales incorrectos. Sin embargo, si se una buena estrategia de iluminación se obtendrá beneficio para principal para permitir obtener ambientes con confort térmico, percepción espacial, la luz diurna y crear espacios de sanación, uso adecuado de materiales, también, es un punto favorable para la bioconstrucción. Por otro lado, si la edificación no necesita el uso de una estrategia de

iluminación es porque desde el diseño de este proyecto se estudió los elementos principales donde se obtuvo una buena funcionalidad y confort arquitectónicamente.

Para concluir, después de haber citado a los autores y observado los casos concluimos que existe una problemática a la cual se puede solucionar teniendo la variable estrategias de iluminación natural pasiva.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Formulación del problema general

¿De qué manera condicionan las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa?

1.2.2. Formulación del problema específico

¿De qué manera la volumetría influye en las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa?

¿De qué manera la orientación volumétrica condiciona para un centro de rehabilitación física basado en las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en Pucallpa?

¿Cuáles son los lineamientos de diseño arquitectónico para un centro de rehabilitación física basado en estrategias de iluminación natural pasiva en Pucallpa?

1.3 Marco teórico

1.3.1. Antecedentes

En búsqueda documental se han considerado el uso de nueve artículos de los cuales cinco estudios internacionales y cuatro nacionales relacionados a la variable estrategia de iluminación natural pasiva; estos están divididos en teóricos generales está conformado por una tesis y una investigación científica y los teóricos arquitectura están conformado por una investigación científica, un artículo y cinco tesis, la selección de esta variable se usó los indicadores de la iluminación natural y la energía solar pasiva dado esta investigación nos dio

diversos resultados que ayudaran a dar solución a los problemas de déficit de iluminación natural en ambientes de centros de salud y optar por un diseño adecuado donde las estrategias indican que la implementación de la luz del sol en los hospitales, centros de salud y/o ambientes de sanación son un beneficio para la recuperación y efecto de los pacientes dando una respuesta positiva en el aspecto físico, psicológico y fisiológico, (ver capítulo [“tabla 6: Ficha documental”](#), pág. 13). Estos estudios logran una buena orientación del volumen, control solar, ubicación de fachadas, aberturas de vanos y sistema pasivo para el confort de la luz en el ambiente; además, no se debe perder la relación o integración del ambiente exterior con el interior ya que los colores que produce la naturaleza son de gran ayuda, el uso de materiales translucidos que nos ayuda a que la luz solar ingrese de una manera adecuada si la luz del sol es muy fuerte, estas serán controladas con elementos solares sin perder el confort visual de esta hacia el exterior. Por otro lado, se optará con estrategias de iluminación que será la iluminación natural lateral, la iluminación natural difusa, la iluminación natural directa o indirecta y debemos incluir el recorrido del viento que será la ventilación cruzada.

A continuación, se presentaras las principales investigaciones y sus respectivas conclusiones.

1.3.2. Bases teóricas

A. Sistema pasivo de iluminación natural

Iluminación natural

Pattini A. (2000), artículo relacionado a la *“luz natural e iluminación de interiores”*. Instituto ambiente, hábitat y energía (INAHE), Argentina. Esta investigación se basa en la luz natural, habla sobre el diseño que debemos tomar en cuanto a la volumetría la forma del volumen debe ser rectangular y orientada de Norte – Sur dando el acceso a la luz natural mayoría de los habitaciones, la iluminación lateral se da por ventanas orientadas al Norte recibiendo luz directa, al Este el ingreso de la radiación directa, Oeste y Sur la

iluminación directa, para este diseño utilizamos sistemas solar pasivo que ayuda acondicionar el ambiente, la iluminación cenital no debe generar un exceso de iluminación que pase el 25%, la iluminación combinada se da por medio de abertura de muros y techos para el ingreso de la luz diurna los métodos de captación solar se puede dar por conductos solares, etc. Se utiliza materiales como el vidrio que ayude a direccionar la luz solar para que logre abarcar esta iluminación a todo el ambiente, se usan aleros como medio de captación solar utilizando un material reflectante. La siguiente investigación habla sobre la luz natural, llevó a la obtención de la variable que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque ayudará a dar una buena iluminación en los ambientes con déficit de luz la solución que se logra dar es la orientación del volumen de Norte-Sur, utilizando ventanas orientadas N-E-O y S dando cada uno de ellos iluminación directa o indirecta a estos espacios, el control del exceso solar se utilizara aleros, la captación solar conducto solar o tubo solar, además de una buena iluminación lateral, cenital o combinada que esto va a depender del factor del clima en la que se encuentra el proyecto y el uso de materiales reflectantes como el vidrio para la distribución de la luz en los espacios, estos nos ayuda que en el proyecto a los pacientes se les dé un bienestar en su salud e influirá en su recuperación de cada uno de ellos.

Sistemas pasivos para iluminación natural

Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “*Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón*”. Madrid: Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid. Habla que el sistema pasivo para el control de la iluminación natural brinda un calidad y cantidad en los espacios de trabajo, es por ello, que se toma en cuenta la orientación del volumen debe estar direccionado de norte a sur, las ventanas y las fachadas deben seguir esta orientación para centrarse en la luz natural en los estaciones invierno y verano, otro de los métodos de captación de la iluminación natural directa es por cubierta esto ayudará a que los espacios

llegue la luz natural, los elementos de protección solar y conducto solar, además que los ambientes deben tener un adecuado color que ayude a la luz natural en el espacio, usos de sistemas acristalados como conductos solares, ventanas electrocromáticas, este diseño debe garantizar un confort visual y la seguridad que los pacientes van a recibir en estos espacios. La siguiente investigación habla sobre la iluminación natural, que se asocia con la indagación que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque la luz natural es una energía que ayuda al bienestar de la salud de cada persona. Esto lleva a la solución, que la forma del edificio debe estar de norte a sur si se llega a tener espacios muy amplios, se hace el uso de iluminación cenital o por cubierta, conductos solar, estos mantendrán el espacio con la iluminación diurna; también la integración del color en los ambientes, si estos se mantienen con colores claros, ayudarán a esparcir la luz solar y si son muy oscuros estas los absorbe y ayudará que el ambiente este tan iluminado; también, las protecciones solares forman parte de este elemento ya que la radiación solar en muchos casos puede llegar a ser tan altos, es por ello, que se toma en cuenta estos elementos como aleros, toldos, cortinas, persianas, etc.

1.3.3. Bases arquitectónicas

Captación de la luz solar en la arquitectura

Arturo de León (2011) la siguiente tesis para optar el grado de titulación habla sobre la “*luz solar de la arquitectura*”. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala facultad de arquitectura. En la siguiente tesis habla que la luz solar en la arquitectura encontramos de dos tipos de iluminación natural, la iluminación natural directa es el rayo de luz que cae directamente a la superficie y la iluminación natural difusa o indirecta cae de manera aleatoria al incidir en la superficie irregular de manera dispersa de las cuales esto va a depender de la orientación, geografía y el clima en la que se va a proponer el diseño o la edificación de este proyecto, debemos tener en cuenta que al ingresar los rayos de luz solar estos van a detener diferentes impactos sobre los materiales y/o mobiliarios que se encuentra

dependerá si son reflexión, trasmisión y absorción sobre este impacto que va recibir sobre el material, además, el enfriamiento pasivo permite el ingreso y salida del viento en el interior de los espacios esto se le conoce como ventilación cruzada. La investigación habla sobre la luz solar, esto se asocia a la variable estrategias de la iluminación natural pasiva, porque las ciudades para poder diseñar o construir una edificio se debe tomar en cuenta la orientación del volumen, el recorrido del sol y del viento, la geografía del lugar y el clima del sitio; la solución a nuestro problema el diseño que se tomará cargo el ingreso de la luz solar en los espacios, si es de forma directa, indirecta o difusa, estos dependerá si será necesario o no el uso de los tres tipos, en cuanto los materiales influye en el interior tanto como mobiliarios, los colores, el revestimiento, etc. En cuanto a la llegada de la luz en el interior estos entrarán de tal manera que no tengan ningún contacto con algún objeto opaco. La orientación de las aberturas para lograr una ventilación cruzada, así como el de lucernarios, claraboyas, linternarios, techos translucidos y otros elementos son un aporte importante para poder dar una solución a la edificación y brindando una ventilación pasiva adecuada.

Transmisión de la luz natural

Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo. La luz natural es un punto importante para el bienestar de la salud esto debe ser bien aplicado para que tengan un buen resultado sobre el confort del usuario, en el aspecto psicológico se toma en cuenta el entorno con ventanas y la luz natural, en cuanto al aspecto físico es la visión y la luz, la iluminación natural directa se basa en la orientación del volumen de Norte a Sur y la orientación de ventanas de Este a Oeste, dando una cantidad de luz natural en el espacio interior y la calidad de luz activa la dinámica del espacio arquitectónico ayudando en el aspecto estético y aspectos emocional, los materiales están relacionado con los mobiliarios en los ambientes y los colores que van a tener un efecto

positivo con la influencia de la luz, la sombra y diferentes texturas, también si en caso hay exceso de luz estos serán aplicados aleros, y parasoles que serán colocados sin alterar el confort visual, es por ello que se llega al uso de un sistema pasivo y activo usando ventanas electrocromáticas y conductos solares. Esta investigación nos habla sobre la iluminación natural, nos llevó a la obtención de nuestra variable que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque el bienestar de la salud se ha venido relacionando junto con la arquitectura, es por ello, que en la mayoría de los proyectos se vienen realizando el uso de iluminación natural como medio terapéutico para el aspecto psicológico, físico y fisiológico. La solución que da al problema es el uso de la luz natural influye de manera cognitiva en los espacios, además, los materiales como los revestimiento, colores y elementos de control solar como aleros y parasoles son aspectos principales ya que todo estos van a tener un efecto en la salud así como la integración entre los espacios exteriores como interiores que estarán protegido con vidrio; dicho esto, va a tener una importancia en la elaboración de la edificación ayudando a ser parte del entorno con la arquitectura manteniendo lo natural con lo estructural.

B. La arquitectura de sanación

Carlos Cornejo (2017) *en el artículo* de investigación realizado por magister en arquitectura sobre “*la iluminación natural y la arquitectura sanación*”. Reino unido: Centro de investigación de UCAL. Habla que un ambiente de curación es creado para el beneficio de la salud, físicamente saludable y psicológicamente apropiado, es por ello que la iluminación natural en el diseño debe de ser sostenible así se formara ambientes curativos que brindan calidad al ambiente y deberán tener ambientes iluminados que tengan una vista al exterior, ya que depende de cuanta iluminación y la orientación del volumen de Norte a Sur que ayude a qué entre la luz y viento en este ambiente para la recuperación del paciente, además, al diseñar se toma en cuenta el exterior si este produce un ambiente armónico en el interior y los

tipos de materiales como el vidrio de alto rendimiento que cumple una función importante para la interacción al exterior y de rendir una iluminación eficiente, también los otros tipos de materiales a usar van a tomar un papel importante en esta recuperación. En el siguiente artículo sobre la iluminación natural, se asocia a la variable que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque el beneficios la iluminación natural influye en el ser humano físico, psicológico y fisiológico, se dará de manera indirectamente en la recuperación y una mayor asistencia en el paciente esto lleva a solución del problema en cuanto a las condiciones arquitectónicas que son las dimensiones de las aberturas o vanos en el ambiente, ayudarán a influir en el interior la luz solar dando una orientación del volumen Norte a Sur, integración con el entorno, se dará un enfriamiento en los ambientes donde se tendrá estas ventanas tanto altas como estándar para mantener el confort visual donde el diseño debe ser integral desde el exterior al interior formando un ambiente flexible y seguro para cada uno de ellos.

La luz natural centro de atención

Brenda Moreano (2016) la siguiente tesis para optar el grado de título en arquitectura sobre los “*Centros de atención integral para personas con habilidades diferentes*”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La iluminación natural para un diseño se tiene que tener en cuenta los materiales como el revestimiento de piedra, madera y vidrios translucidos en los proyectos son un estimulante importante ya que cumple la función de esparcir la luz solar cuando ingresa al ambiente, también se toma en cuenta el tipo de texturas en las paredes, celosías, estos materiales se utilizara a fin de permitir el acceso de la luminosidad uniformemente sin dejar de perder la visual en los espacios o en el entorno que se va a generar en el edificio, al tener el ingreso de la iluminación por medio de espacios o aberturas en los volúmenes van a generar una relación con el paso de luz y la vegetación, estos espacios abiertos son considerados como espacios lúdicos e interactivos que generan

texturas en el interior y se va a generar también un beneficio de ventilación esto dependerá la dirección y la posición en las que se coloque para generar una ventilación cruzada y una ventilación natural. La tesis habla sobre la iluminación natural, llevó a la obtención de nuestra variable que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque se opta por mantener una tipología formal, funcional y tecnológica muchos centros de salud siempre cumplirá el rol más importante que busca la calidad en torno a la iluminación natural, se tomó como solución al problema el uso de materiales que nos favorecerá en el estímulo del usuario como los revestimientos naturales, el vidrio translucido y otras texturas; la iluminación natural en a través de aberturas vidriadas que ayude a la interacción con la naturaleza de su entorno. La refrigeración de un ambiente se da por medio de ventanas altas lo que permite hacer una ventilación cruzada y ventilación natural, los espacios abiertos como los patios, plazas, etc., son usados para generar la iluminación por medio de ellos, además, de generar circulación y zonas de terapias con todo lo que nos puede ofrecer la naturaleza.

C. Transmisión de la luz natural

Flor Calua (2019) la siguiente tesis para optar el título de arquitectura nos habla sobre *“Instituto tecnológico del Mar en Cerro azul”*. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Hoy en día se usa la arquitectura bioclimática donde se diseña para lograr un máximo confort del edificio con su entorno, la iluminación natural es un sistema activo y un sistema pasivo que afecta a la edificación por inercia térmica, usando materiales que permita la absorción de esta energía y para que sea eficiente se debe tener en cuenta el revestimiento natural y el uso de agua para que estos en el interior no produzcan un sobre calentamiento en los ambientes, las estrategias de posición u orientación de las ventanas en el volumen para lograr que el viento y la iluminación, se usara estrategias de captación de luz natural como claraboya lateral, lucernarios vertical, conducto de luz y persianas estos harán que penetre la luz natural, el uso de enfriamientos en zonas calurosas como la coberturas a

modo de cortina y sobre aislamiento entre de una forma uniforme haciendo el espacio se enfríe haciendo un ambiente agradable para el usuario. Las características que habla sobre la iluminación natural, llevo a nuestra variable que es basa en las estrategias de la iluminación natural pasiva, porque esto ayudará cuando proyecte este diseño cuente con una orientación adecuada para que tenga una buena iluminación diurna y a su vez una ventilación cruzada dando una buena posición y dimensión de vanos que contarán con materiales adecuados que no impidan el ingreso de la luz a los ambientes. La iluminación también por claraboyas, además de usar alternativas para lograr el ingreso del viento con aberturas en la parte superior de las ventanas logrando la ventilación cruzada. Así se logrará un intercambio del aire en el interior haciendo que el aire se renueve, así como el uso de coberturas a modo de cortinas y el sobre aislamiento, así se dará la solución para garantizar un enfriamiento en la edificación.

Arquitectura solar pasivo

Cielito Idelfonso (2018) esta tesis para optar el grado de título en arquitectura nos dice sobre el “Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva”. Chimbote – Perú: Universidad de San Pedro. Esta tesis habla sobre la Arquitectura solar pasiva que contribuye a mantener un entorno con el medio ambiente, la principal estrategia de enfriamiento pasivo en climas cálidos son el control solar, la orientación y la localización del edificio influyen directamente en la iluminación interior está se debe combinar con el uso de protección solar y la refrigeración del edificio, el uso de vidrios ayuda a mantener la iluminación dentro del espacio y logra una conexión con el exterior. Se quiere llegar a obtener un edificio que use los principales elementos para una energía solar pasiva, la orientación del edificio lo que se va a lograr obtener es una buena iluminación y un enfriamiento en el ambiente, en climas calurosos es necesario poner árboles para mejor el enfriamiento del aire que ingresara al espacio manteniendo el bienestar del usuario. La iluminación natural, llevo a la obtención de nuestra variable que es estrategias de la

iluminación natural pasiva, porque el diseño solar pasiva va a influir de acuerdo al modelo, selección y uso de estas tecnologías que logran mantener un entorno agradable. Esto lleva a solucionar nuestro problema, haciendo que la orientación y localización donde se va a diseñar permita el ingreso del sol en dichos ambientes durante todo el año, en el interior se utilizarán muros acristalados que van a bloquear la radiación solar además de utilizar elementos de control solar como aleros, esto ayudará a que solo en el ambiente ingrese la luz solar. Se debe mantener una refrigeración adecuada para la renovación del aire, utilizando materiales adecuados para la seguridad y la accesibilidad de dichos pacientes, gracias a todos estos elementos se obtendrá iluminación y ventilación natural.

La luz natural entorno hospitalario

Lucas Aguilar (2016) la siguiente tesis para optar el título en arquitectura está relacionada a un “*Centro de rehabilitación y terapia física en Lima norte*”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Habla que la iluminación natural va a tomar características de los ambientes de curación para tener en cuenta al diseñar, tomando la luz natural y el entorno curativo en los hospitales que deben dar una conexión interior y exterior por ventanas o áreas abiertas, también la ventilación natural debe obtener una renovación en estos ambientes por ello, se debe lograr un diseño adecuado con los beneficios de los espacios curativos de iluminación natural donde sus complementos son las ventanas y los patios, además de los materiales que influyen con la luz, estos son colores claros como el celes, el verde, amarillo, naranja, etc. Que van a uniformar la luz de estos espacios haciendo que se vea iluminadas y mantenga una armonía. La iluminación natural, llevó a la obtención de nuestra variable que es estrategias de la iluminación natural pasiva, porque en los centros de salud se están creando ambientes de carácter curativo donde la persona tenga una relación de mente, cuerpo y espíritu que ayude a mantener una tranquilidad y seguridad en dichos espacios, haciendo que estas se relacionen con la naturaleza de su entorno facilitando la rehabilitación

esto lleva a una solución, que se debe aplicar el uso de materiales acristalados que mantendrá la integración hacia el exterior y haciendo el ingreso de la iluminación natural, ventilación y las sombras. El uso de los colores como el celeste y verde en los ambientes debe ser aceptables para tenga un efecto positivo en estos pacientes, si ponemos colores muy fuertes esto ocasionará efectos negativos en ello, el uso de materiales naturales ayuda a que las personas con estrés tengan una disminución favorable, un dato adicional es que la naturaleza nos brinda colores en los espacios que ayuda en la recuperación de los pacientes.

1.4. Justificación del objeto arquitectónico

La tesis se comprueba en las necesidades de potenciar la información existente acerca de un proyecto arquitectónico dirigido a rehabilitar a personas con habilidades diferentes en Pucallpa, teniendo como punto principal la problemática de un centro de rehabilitación con infraestructura deficiente.

Actualmente, en la ciudad de Pucallpa no existe un establecimiento de salud que se especialicen en rehabilitación física, solo se puede encontrar consultorio privados y en hospitales que te permiten este servicio siendo costoso y escasos en atención, además, no solo cuentan con déficit en materiales, máquinas y condiciones de ambiente, esto lleva a que los pacientes viajen a Lima para su tratamiento haciendo que la mayor parte de la población de bajo recursos y no pueda acceder a tratamientos adecuados.

Es por eso que se requiere de un centro de rehabilitación física con espacios de iluminación natural pasiva, el cual se ha visto beneficioso para la salud, físicamente saludable y psicológicamente apropiado, debiendo ser una edificación sostenible mediante la iluminación natural pasiva donde se logrará ambientes curativos que brindan calidad al paciente y que tengan una vista al exterior. Sin embargo, la aplicación de estos criterios principalmente es la orientación del volumen que deje pasar la luz natural en los ambientes para la recuperación del paciente.

1.5. Objetivos

Objetivo general

Determinar de qué manera influye las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa

Objetivos específicos

Determinar como la volumetría influye en las estrategias de iluminación natural pasiva aplicadas en un centro de rehabilitación física en Pucallpa.

Determinar de qué manera la orientación volumétrica condiciona las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa.

Identificar los lineamientos de diseño arquitectónico que condiciona las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa.

1.6. Población insatisfecha

Para encontrar la población insatisfecha estimada se realizan diversos cálculos tomando como referentes los datos de la población con discapacidad desde el 2015 al 2019, elaborando los cálculos a continuación:

Paso 01: Se tiene que encontrar la PPA (población potencial actual) utilizaron datos estadísticos de los últimos 5 años donde se obtiene la TCE (tasa de crecimiento específica), en base a las personas con habilidades diferentes.

Tabla 1: Población discapacitada.

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Población discapacitada	418	612	882	924	999

Fuente: I Consejo Nacional para la Integración de la persona con Discapacidad.

Formula 01: Calculo

$$TCE = \left(\left(\frac{PPAF}{PPAI} \right)^{\frac{1}{Y}} - 1 \right) \times 100$$

$$TCE = \left(\left(\frac{999}{418} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right) \times 100$$

$$TCE = 19.04\%$$

PPAF = Población potencial actual final

PPAI= Población potencial actual inicial

Y= cantidad de años.

Durante el periodo de 5 años que consideramos los datos estadísticos, obtenemos una tasa de crecimiento del 19.04% anualmente la población.

Paso 02: A la PPA le aplicamos la TCE proyectando a 30 años, para encontrar así la PFE.

Formula 02: Calculo

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

$$PFE = 999 (1 + 0.1904)^{30}$$

$$PFE = 186\ 360$$

PPA= Población potencial actual

TCE= Tasa de crecimiento especifica

AP= años de proyección

Una vez calculado el TCE es 186 360 este resultado es la proyección de 30 años a la población futura especifica que prestara servicio.

Paso 03: debemos restar de la PFE la PAA y encontramos la PI.

Fórmula 03: calculo

$$PI = PFE - PAA$$

$$PI = 186360 - 203808$$

$$PI = 17\ 448$$

PPA= Población actual abastecida

PI= Población insatisfecha

PFE= Población futura específica

Tomando en cuenta el resultado del cálculo 01 y cálculo 02 se realizará una operación de resta que da como resultado 17 448 población insatisfecha.

1.7. Normatividad

Plan de Desarrollo Urbano de coronel Portillo (PDCP,2017-2027), este plan establece los parámetros urbanísticos para elaborar un proyecto arquitectónico dentro de tres distritos, Callería, Manantay y Yarinacocha tomando las consideraciones del uso de suelo compatible con la tipología del proyecto y las condiciones correspondiente. El documento indica que tipo de proyecto se debe emplear en ese uso de suelo, para poder elegir un terreno que corresponde a la tipología, parámetros de construcción como el área libre mínimo según la zonificación, limitaciones en la altura de edificación, retiros reglamentale, área normativa de lote, por el cual es crucial cumplir con los parámetros establecidos para garantizar el adecuado diseño arquitectónico en el terreno.

Norma A.010. Condiciones generales de diseño, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2021). Esta norma detalla los requisitos de diseño generales que todo equipamiento debe cumplir para su correcta elaboración, para lograr un adecuado funcionamiento del objeto arquitectónico con relación al desplazamiento del usuario y el emplazamiento del lote. Este documento va a lograr que la influenciar el desarrollo general del proyecto desde la idea, se presenta requisitos relacionados al emplazamiento del objeto y espaciales en el interior, como área techa y área libre, pasajes, ochavos, las circulaciones verticales y horizontales, pozo de iluminación y ventilación, así como los estacionamientos establecidos de manera general.

Norma A.050. Salud, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2021). Esta norma detalla todo establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción, prevención, diagnóstico, recuperación y rehabilitación de la salud de las personas, además, este reglamento específico sobre la materia que menciona el Ministerio de Salud y tiene como condición establecer las condiciones que deberán tener las edificaciones de Salud en habitabilidad y seguridad. Esta normativa tiene como fin establecer los tipos de circulación, las cantidades de unidades, tipo de pisos, tipo de muros, tipo de puertas, vestidores para pacientes discapacitado, pasajes de circulación, ascensores, escaleras integradas y emergencia.

Norma A.120. Accesibilidad universal en edificaciones, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE,2021). La presente norma técnica tiene como objetivo regular las condiciones y especificaciones técnicas mínimas de diseño para las edificaciones, a fin de contar con ambientes, mobiliarios, rutas accesibles y señalizaciones para el acceso. Se debe tomar el ingreso, circulaciones, las rampas, ascensores, tamaño y numero de estacionamiento, diseño y cantidad de baños para discapacitados, espacios para personas discapacitadas.

Norma A.130. Requisitos de seguridad, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE,2021). Esta norma establece el uso y numero de ocupantes, debiendo cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tiene como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio. Aquel documento desarrolla los cálculos necesarios para un adecuado sistema de evacuación toma en cuenta de esta norma los anchos de los pasajes de circulación, escaleras de evacuación, puertas de escaleras, ancho de escaleras, señalización que deben ir dentro del objeto para poder aumentar el tiempo de evacuación de los usuarios antes algún desastre.

Norma Técnica de salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención”. Ministerio de salud (MINSA, 2014). El documento detalla con precisión el adecuado uso de los ambientes conforme al nivel de atención que se requiere, así como el uso de los equipamientos mínimos y el tamaño de los espacios conforme al aforo, y ambientes complementarios. Se emplea el documento como una guía base de diseño, tomando los tipos de terrenos que debemos tener en cuenta cuando se va a construir un establecimiento de salud, contaminación, ruidos, forma del terreno, accesibilidad e ingreso, tipos de circulación, áreas de terreno, circulación horizontal y vertical, altura libre, ductos de iluminación y ventilación, techos y cubiertas, dimensiones de puertas, empleo de zócalos, cercos perimétricos.

1.8. Referencia

Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo. La luz natural es un punto importante para el bienestar de la salud, aplicando los criterios se logra un buen resultado sobre el confort del usuario, en el aspecto psicológico se toma en cuenta el entorno con ventanas y la luz natural, en cuanto al aspecto físico es la visión y la luz, la iluminación natural directa se basa en la orientación del volumen de Norte a Sur y la orientación de ventanas de Este a Oeste, permitiendo una cantidad de luz natural en el espacio interior y la calidad de luz activa la dinámica del espacio arquitectónico ayudando en el aspecto estético, aspectos psicológico, físico y fisiológico.

Diseño arquitectónico para establecimientos de Salud, 2015. El presente documento se elaboró bajo la Ley General de salud N°42-01, dictado por el Ministerio de Obras Públicas y comunicaciones con los criterios dictados para Hospitales Seguros dirigido por la Organización Panamericana de la salud y Organización Mundial de la Salud. Establecer

los lineamientos sanitarios que se deben cumplir para un diseño arquitectónico de las edificaciones destinadas a ofrecer o dar servicios de salud a la población, con el fin de asegurar el buen funcionamiento y disminuir los riesgos asociados a eventos catastróficos e infecciones intrahospitalarias, el cual contribuye a la calidad de la atención, la seguridad del paciente y la satisfacción de los usuarios.

Guía de acabados arquitectónico para establecimientos de Salud, 2015. El presente documento se elaboró bajo la Ley General de salud N°42-01, dictado por el Ministerio de Obras Públicas y comunicaciones con los criterios dictados para Hospitales Seguros dirigido por la Organización Panamericana de la salud y Organización Mundial de la Salud. La presente guía representa el Sistema Nacional de Salud que cuente con estándares para todas las edificaciones, donde ofrece los servicios de salud a la población teniendo en cuenta los más altos criterios técnicos sanitarios para disminuir el riesgo asociado a eventos sísmicos brindando seguridad a los usuarios.

Lucas Aguilar (2016) “*Centro de rehabilitación y terapia física en Lima norte*”. La siguiente tesis para optar el título en arquitectura está Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La tesis reúne y establece las características de iluminación natural en los ambientes de curación para tener en cuenta al diseñar, tomando la luz natural y el entorno curativo en los hospitales que deben dar una conexión entre el interior y exterior por medio de ventanas o espacios abiertos, también nos habla de importancia de la ventilación natural debe obtener una renovación en estos ambientes. Sin embargo, se logrará un diseño adecuado con los beneficios de los espacios curativos de iluminación natural donde sus complementos son las ventanas y los patios, ayudando a los pacientes estresado tengan una disminución favorable, un dato adicional es que la naturaleza nos brinda colores en los espacios que ayuda en la recuperación de los pacientes.

1.9. Indicadores de investigación

Tabla 2: tabla de matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: “Propuesta de un centro de rehabilitación física basado en estrategias de iluminación natural pasiva en Pucallpa 2018”					
Problema	Objetivo	Variable	Dimensiones	Criterios arquitectónicos de aplicación	Instrumentación
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera condicionan las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en un centro de rehabilitación física en Pucallpa 2018?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar de qué manera influye las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en espacios de rehabilitación física Pucallpa 2020</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Estrategia de iluminación natural pasiva</p> <p>Definición:</p> <p>Este conjunto de estrategias ayudara a diseñar el uso de la luz natural como un medio de integración en los espacios interiores por medio de la luz natural directa y la luz natural indirecta o difusa, obteniendo un buen objeto arquitectónico que se adapte a las condiciones climáticas del lugar y su ubicación.</p> <p>Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón”. Madrid: Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid.</p>	<p>1. Orientación y forma volumétrica</p> <p>Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón”. Madrid: Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid.</p> <p>El primer planteamiento en el diseño esto va a depender del tamaño, forma y condición del lote para toma en cuenta la orientación y forma de manera óptima para el buen funcionamiento del edificio.</p> <p>2. Enfriamiento pasivo</p> <p>Flor Calua (2019) la siguiente tesis para optar el título de arquitectura nos habla sobre “Instituto tecnológico del Mar en Cerro azul”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p> <p>El sistema de ventilación natural cruzada en climas extremadamente calurosos es importante porque permite la renovación del aire en sus ambientes y evitar el almacenaje térmico en estos espacios.</p> <p>3. Elementos de captación solar</p> <p>Pattini A. (2000), artículo relacionado a la “luz natural e iluminación de interiores”. Instituto ambiente, hábitat y energía (INAHE), Argentina.</p> <p>Estos elementos nos ayudaran a que la luz solar ingrese en todo el ambiente del edificio considerando también el tipo de elemento si nos ayudara a la distribución de la iluminación.</p> <p>4. Materiales</p> <p>Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo.</p> <p>Los materiales locales para la construcción de entorno natural, así como el uso de colores claros los ambientes hospitalarios.</p>	<p>CRITERIOS 3D:</p> <ol style="list-style-type: none"> Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera. <p>CRITERIOS DE DETALLES:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha. <p>CRITERIOS DE MATERIALES:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación. 	<p>Ficha de análisis de caso</p>

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Señale el tipo de investigación.

Delimitar el tipo de investigación que se está desarrollando (investigación cuantitativa, investigación cualitativa, investigación mixta, investigación teórica). En el caso de trabajos de investigación en ingeniería, especificar el tipo de estudio experimental y el diseño del experimento.

Primera fase, revisión documental.

Método: Revisión de documentos primarios sobre investigación científica.

Propósito:

Identificar los criterios de aplicación arquitectónica de aplicación.

Los criterios arquitectónicos de aplicación son elementos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

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

1. Pattini A. (2000), artículo relacionado a la “*luz natural e iluminación de interiores*”. Instituto ambiente, hábitat y energía (INAHE), Argentina.
2. Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “*Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón*”. Madrid: Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid.
3. Arturo de León (2011) la siguiente tesis para optar el grado de titulación habla sobre la “*luz solar de la arquitectura*”. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala facultad de arquitectura.

4. Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo.
5. Carlos Cornejo (2017) *en el artículo* de investigación realizado por magister en arquitectura sobre “*la iluminación natural y la arquitectura sanación*”. Reino unido: Centro de investigación de UCAL.
6. Brenda Moreano (2016) la siguiente tesis para optar el grado de título en arquitectura sobre los “*Centros de atención integral para personas con habilidades diferentes*”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
7. Flor Calua (2019) la siguiente tesis para optar el título de arquitectura nos habla sobre “*Instituto tecnológico del Mar en Cerro azul*”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
8. Cielito Idelfonso (2018) esta tesis para optar el grado de título en arquitectura nos dice sobre el “Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva”. Chimbote – Perú: Universidad de San Pedro.
9. Lucas Aguilar (2016) la siguiente tesis para optar el título en arquitectura está relacionada a un “*Centro de rehabilitación y terapia física en Lima norte*”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Procedimiento: identificación de los criterios arquitectónicos de aplicación más frecuentes que caracterizan la variable.

1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.
2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor

3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.
4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.
5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.
6. Configuración de volumetría entorno a patio articulador para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.
7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.
8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.
9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.
10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.
11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores.
12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.

Segunda fase, análisis de casos arquitectónicos.

Método: Análisis de los criterios de aplicación en planos e imágenes.

Propósito:

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

Materiales: 5 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

Identificación de criterios arquitectónicos de en hechos arquitectónicos.

Elaboración de cuadro de resumen de validación de los criterios arquitectónicos de aplicación.

Tercera fase, resultados.

Método: describir de manera cualitativa y grafica los resultados obtenidos en el análisis de casos.

Propósito:

Determinar los lineamientos teóricos de diseño arquitectónico.

2.2. Presentación de casos arquitectónicos

Casos internacionales:

- Sanatorio Banco De Seguros Del Estado, Uruguay.
- Centro de rehabilitación REHAB BASEL, Suiza
- Centro nacional de rehabilitación Rehazent, Luxemburgo

Casos nacionales:

- Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, Perú.
- Centro de Rehabilitación, Los olivos, Perú.

2.2.Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para el presente documento de investigación se emplea instrumentos y métodos que nos permita obtener y concretar los datos del estudio propuesto. Se estudiará los casos mediante una ficha que nos permita analizar cada una de estas edificaciones arquitectónicas para el ordenamiento y recolección de datos, detallando los criterios de diseño como se muestra a continuación:

Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL	
Nombre del	Arquitecto (s):
Proyecto:	
Ubicación:	Área:
Fecha del proyecto:	Niveles:
Accesibilidad:	
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA	
CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN	
1. CRITERIO...	✓
2. CRITERIO...	
3. CRITERIO...	
4. CRITERIO...	
5. CRITERIO...	
6. CRITERIO...	
7. CRITERIO...	
8. CRITERIO...	
9. CRITERIO...	
10. CRITERIO...	
11. CRITERIO...	
12. CRITERIO...	

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1. Estudio de casos arquitectónicos

3.1.1. Sanatorio Banco De Seguros Del Estado, Uruguay.



Figura 1 vista a vuelo de pájaro caso 01

Reseña del proyecto:

El proyecto se construyó en el año 2015 con un área de 15000 m², su objetivo al construir este edificio es lograr un proyecto sanatorial, para que el usuario se sienta seguro de poder recibir una buena atención, recuperación y bienestar en cuanto a su salud, su volumetría se basa en la accesibilidad de sus áreas, su volumetría orientados al hemisferio para lograr un confort del usuario, hace un juego de volúmenes mayores y menores que son interconectados, se utilizan patios articuladores con instalaciones sanatorias expresando belleza y el optimismo del entorno hacia la salud, además se utilizan materiales del exterior altamente apropiados y específicos, además se usa elementos de control solar que permitirá solo el ingreso de la luz natural sin perjudicar el estado del paciente.

La edificación tiene una relación la iluminación natural utilizando métodos de captación solar, materiales resistentes y acristalados, orientación volumétrica, uso de patios articuladores para el ingreso de luz solar, muros tipos celosías para impedir el ingreso de la radiación solar, cerramiento acristalado al sur esto se logra conectar con nuestra variable

3.1.2. Centro de rehabilitación REHAB BASEL, Suiza



Figura 2 vista a vuelo de pájaro caso 02

Reseña del proyecto:

Este proyecto se ha construido en 2002, su principal idea de este edificio es multifuncional y diversificado, ofreciendo una gama amplia en servicio para el cuidado diurno de los pacientes, el volumen es de forma rectangular, con tipología de patios articuladores mediante perforaciones generando espacios modulares, además utilizan elementos solares para el ingreso y control de la luz solar en algunos ambientes tiene un cerramiento acristalado para que los espacios de conexión sean más visible ya que utilizan materiales translucidos para no perder la iluminación del ambiente, sin embargo utilizan sus muros tipo celosías una tipología para no perder el carácter de su entorno.

La edificación tiene una relación la iluminación natural obteniendo patios articuladores en todo el espacio generando una cantidad de luz solar, volumen de forma rectangular con una orientación adecuada, cerramientos acristalados, uso de materiales adecuados y materiales translucidos esto logrará conectar con nuestra variable.

3.1.3. Centro nacional de rehabilitación Rehazent, Luxemburgo

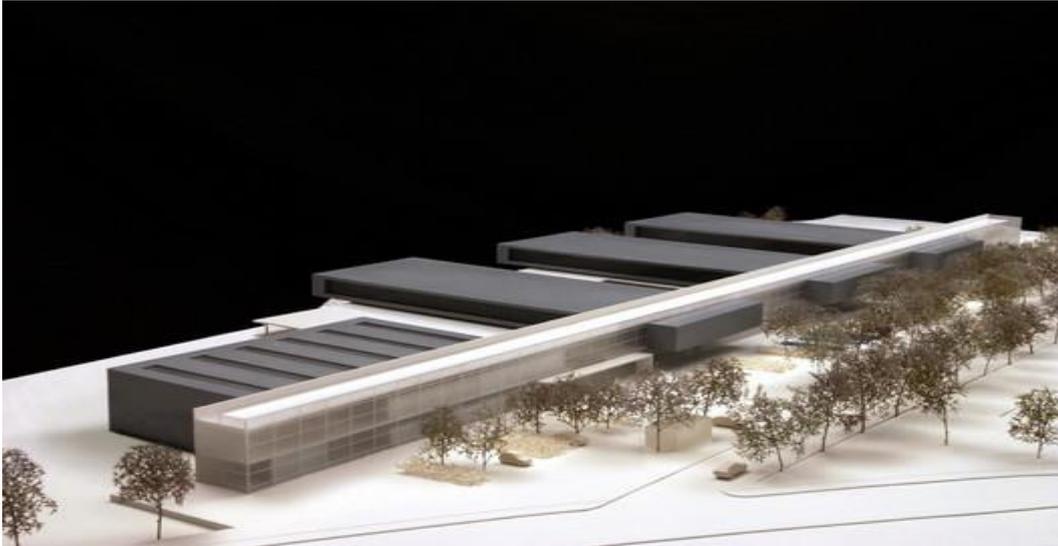


Figura 3 vista a vuelo de pájaro caso 03

Reseña del proyecto:

Este proyecto fue construido en el año 2007 con un aproximado 15 000m², el motivo de este proyecto es lograr que los volúmenes tengan una sensación de que esta flotando, esto hace que los pacientes reciban una calidad con su entorno, haciendo de esta arquitectura parte de sus bienes con la naturaleza que le rodea al edificio, este diseño ayuda a dar espacios claros con una distribución de luz natural crenado ambientes serena y funcional, usando materiales translucidos para que mantenga la claridad de sus ambientes su conexión con el exterior, su orientación está dirigida hacia el sentido del recorrido del sol y de forma rectangular, además de los elementos de captación solar y protección para recudir el paso de la radiación solar.

El caso se relaciona con el tema de investigación obtiene la forma volumétrica rectangular, usa cerramientos acristalados, además de contar con elementos de captación y control solar para que mantenga el equilibrio dentro del ambiente este proyecto se relaciona a nuestro estudio documental.

3.1.4. Instituto nacional de rehabilitación de chorrillos, Lima, Perú.



Figura 4 vista a vuelo de pájaro caso 04

Reseña del proyecto:

Proyecto construido el 2011 posee un área aproximado de 10 775.42m², el finalidad de este proyecto es lograr una integración en sus pacientes, brindando seguridad a sus pacientes en sus diversas especialidades en rehabilitación, considerando sus sentimientos, emociones pensamientos y necesidades de cada uno de ellos a formar parte de este proyecto, este volumen es de forma rectangular con perforación a modo patio central orientado de norte – sur, uso de cerramientos acristalados para la captación de la luz natural y a su vez permita la integración al exterior, utilizando materiales acristalados, permitiendo un buen manejo de la luz natural y una ventilación adecuada a sus ambientes logrando un bien emocional entre paciente y médicos ayudando a su recuperación.

La edificación se conecta con la investigación, forma rectangular con orientación Norte-Sur para un funcionamiento adecuado, uso de patios articuladores para mejorar la luz natural, uso de materiales acristalados, volumetría con cerramientos acristalados para obtener iluminación lateral en los espacios interiores esto nos muestra que adquiere los mismos estudios documentales.

3.1.5. Centro de rehabilitación los olivos, Perú



Figura 5 vista a vuelo de pájaro caso 05

Reseña del proyecto:

Este centro de rehabilitación física, es un proyecto arquitectónico esta adecuado a los pacientes haciendo grandes espacios para que puedan recorrer y optar por la buena recuperación de cada uno de ellos, el objetivo de este proyecto es lograr que cada uno de los pacientes tome terapias convencionales ayudando a la mejora de los pacientes discapacitado, la orientación del volumen esta del hemisferio Norte – Sur, cuenta con patios articuladores alrededor de sus volúmenes haciendo que los ambientes interiores puedan captar la luz natural y una ventilación cruzada sin perder el contacto con su exterior, otros elementos de captación solar, además de contar con materiales resistentes, usan desniveles en volumetría con escala monumental y escala humana en zonas de rehabilitación.

La edificación tiene una relación la iluminación natural obteniendo forma rectangular con una volumetría orientada de norte a sur, volumen a escala monumental y escala humana, materiales adecuados, uso de captador solar esto logrará conectar con nuestra variable.

3.2. Análisis de casos arquitectónico

Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL		
Nombre del Proyecto: Sanatorio Banco De Seguros Del Estado		
Arquitecto (s): Fabio Ayerra, Marcos Castaings, Diego Pérez, Javier Lanza		
Ubicación: Uruguay		Área: 15 000 m ²
Fecha del proyecto: 2015		Niveles: 4
Accesibilidad: Av. José Pedro Valera, Montevideo		

RELACION CON LA VARIABLE
VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA

CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN	✓
1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.	✓
2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.	✓
3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.	✓
4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.	
5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.	✓
6. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.	✓
7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.	✓
8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.	
9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.	✓
10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.	✓
11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores.	✓
12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.	

Tabla 4: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

Al observar el Sanatorio Banca de seguro del Estado, se aprecia un desarrollo de la orientación volumétrica de Este – Oeste, que beneficiara a los espacios un mayor aprovechamiento de iluminación natural de manera que las plantas del edificio capten la mayor cantidad de luz natural por otro lado, la forma volumétrica es rectangular que se desarrolla en cuadro niveles de manera horizontal y vertical sin romper el esquema de su entorno, está ubicado sobre un terreno con desniveles

Además, cuenta con cerramientos acristalados hacia el sur esto ayudara a captar la luz solar para obtener una iluminación natural en los ambientes de manera que en época de invierno se mantenga un confort térmico en estos espacios.

Sin embargo, se observa que la volumetría a escala monumental jerarquiza su ingreso hacia el interior del edificio esto ayuda que en el interior se genere un espacio amplio e iluminado y la volumetría a escala humana en los diversos ambientes que le conforma este edificio.

En la fachada principal se observa el uso de pilares que logra dar un carácter jerárquico en su ingreso principal, haciendo notar su doble altura en sus espacios de circulación.

El entorno volumétrico se da por medio de patios articuladores que ayudaran con la integración natural en sus espacios logrando ambientes curativos para la recuperación del paciente.

En su volumetría mayor hace el uso de muros tipo celosías para evitar el ingreso de la radiación solar hacia estos ambientes, de manera que se mantenga con un confort térmico adecuado para no incomodar la estancia de pacientes y el personal de salud.

También es muy importante mantener el ingreso de la luz natural en las zonas de servicios donde este centro de rehabilitación usa los conductos solares para mantener la luz diurna.

De tal modo, el uso de ventanas electrocromáticas que ayuda que el paciente pueda encender o apagarlo para que su confort en estos ambientes.

Por último, los materiales de vidrio que se utiliza en toda el edificio son de alto rendimiento solo permite el ingreso de la luz natural bloqueando la radiación solar, fue diseñado de manera específica para que mantenga la luz natural en los ambientes.

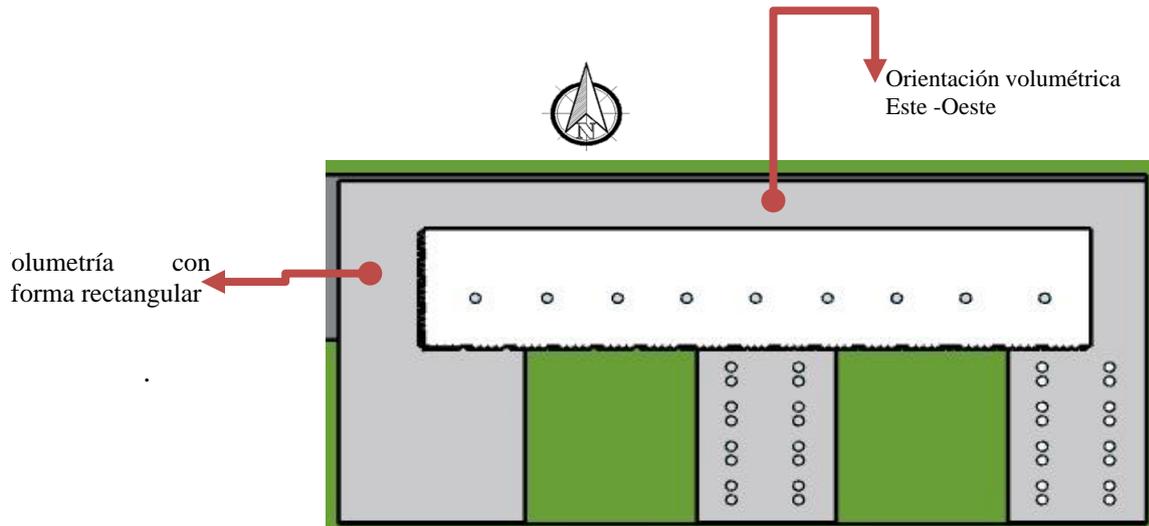


Figura 6: vista en planta caso 01

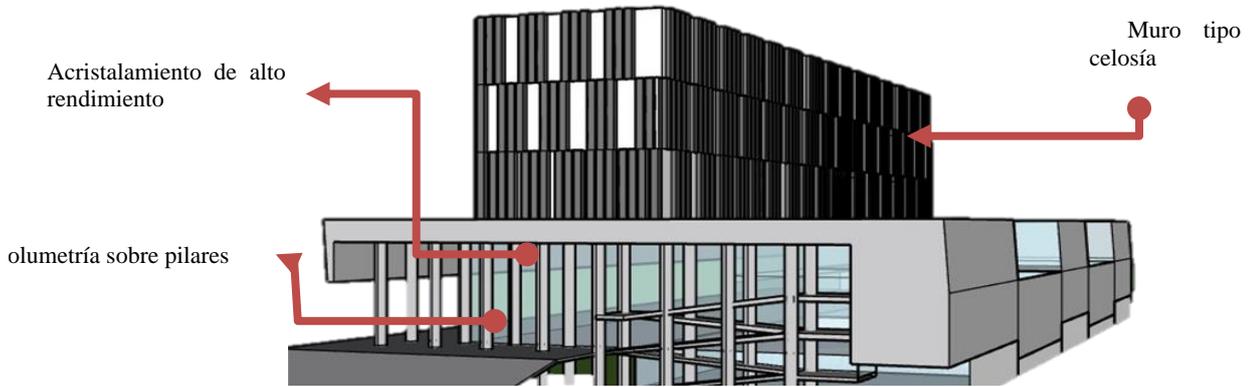


Figura 7: vista en elevación caso 01

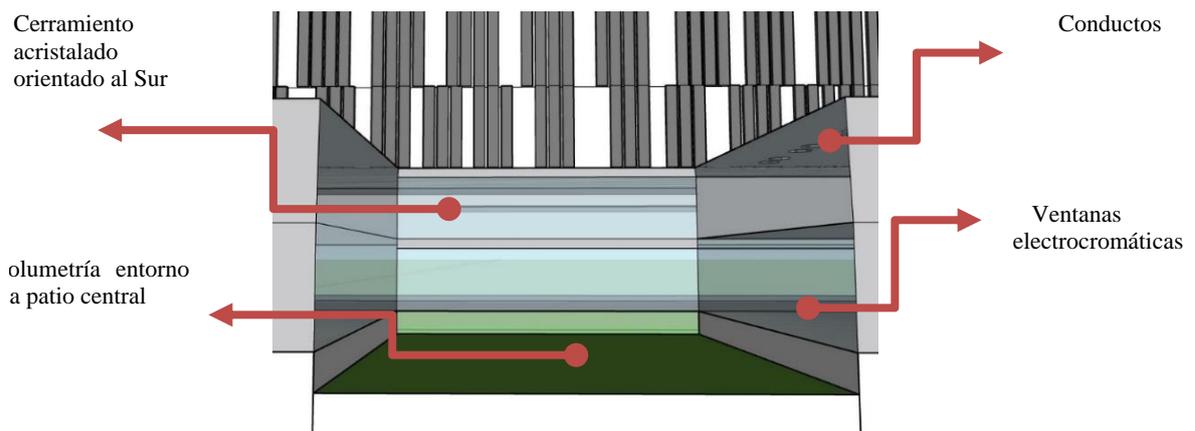


Figura 8: vista en corte caso 01

Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL	
<p>Nombre del Proyecto: Centro de rehabilitación REHAB BASEL</p> <p>Arquitecto (s): J. Herzog y P. de Meuron</p> <p>Ubicación: Basel, Suiza</p> <p>Fecha del proyecto: 2017</p> <p>Accesibilidad: Calle Friedrich Miescher y Im Burgfelderhof</p>	<p>Área: 24 000 m²</p> <p>Niveles: 2</p> 
RELACION CON LA VARIABLE	
VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA	
CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural. 2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor. 3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación. 4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio. 5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo. 6. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos. 7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación. 8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera. 9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación. 10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha. 11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores. 12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación. 	<p>✓</p>

Tabla 5: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

En el centro de rehabilitación REHAB BASEL, cuenta con dos niveles su forma volumétrica es de forma rectangular, la volumetría está orientada de Noro - Este a Sur - Oeste logrando el ingreso de la luz solar, teniendo el terreno una topografía llana y el contexto cuenta con abundante vegetación.

Sin embargo, se observa un desnivel volumétrico con escala monumental en la parte central del volumen este se encuentra en zona de hidroterapia y escala humana los ambientes que le conforman además se mantendrá en áreas de rehabilitación haciendo que el paciente mantenga un confort uniforme todo esto influirá en la iluminación natural y con la cantidad de luz que ingrese en cada una de estos espacios.

También, alrededor del volumen se hizo unas sustracciones para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio ayuda de manera estética al dar carácter a la arquitectura en cuanto el tema de iluminación natural esto ayudara a que solo se dé el ingreso de la luz solar, siendo estas protegidas por aleros que cubre toda la volumetría es su fachada.

Su volumetría contiene aberturas a modo patios articuladores para aprovechar la luz natural de manera que genera el ingreso de la luz solar y el mayor flujo del viento predominante para el interior del espacio, además, de lograr la integración interior y exterior con la naturaleza de los patios.

Se observa el uso de sustracción a modo claraboya en la volumetría central del edificio haciendo que permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera influye de manera indirecta como directa para el ingreso de la luz solar en los espacios interiores logrando obtener una cantidad adecuada de luz diurna.

Además, usa los conductos solares como medio de iluminación diurna en su zona de hidroterapia esto en su interior se ve como pequeños espejos en el techo haciendo que iluminen todo el ambiente.

Por último, el uso de materiales acristalados de alta resistencia siendo suiza el lugar donde se encuentra este centro sufre de climas muy fríos este tipo de acristalamiento ayudara a mantener el confort termino en invierno y en verano evitara el pase de la radiación solar.

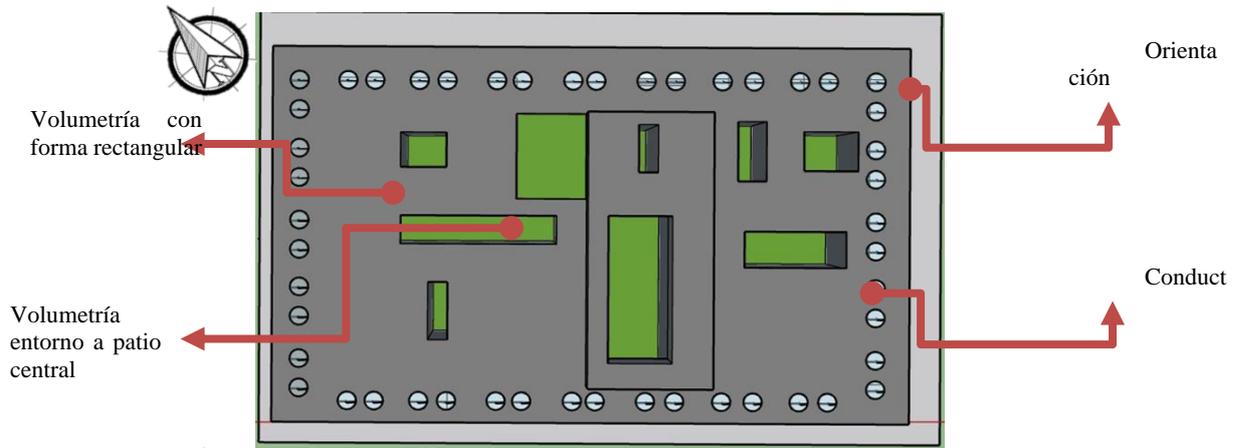


Figura 9 vista en planta caso 02

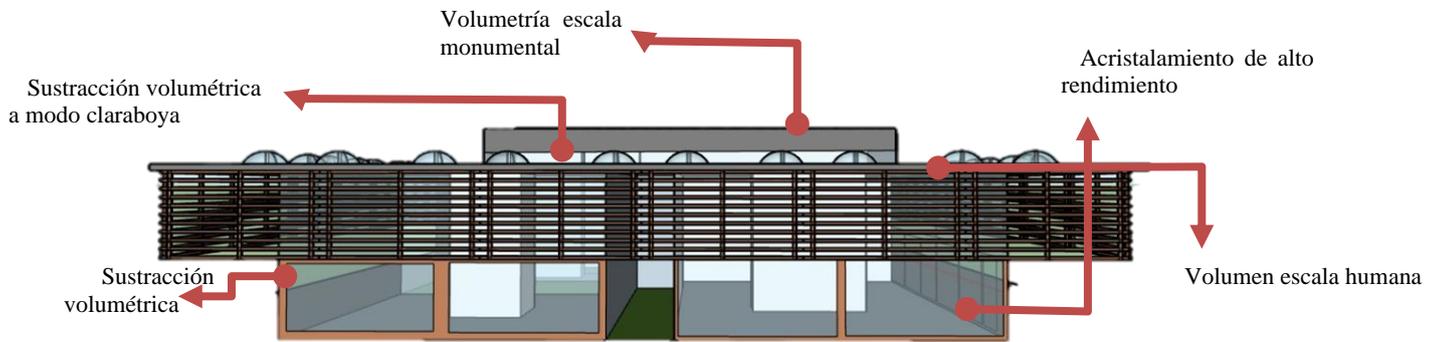


Figura 10 vista en elevación caso 02

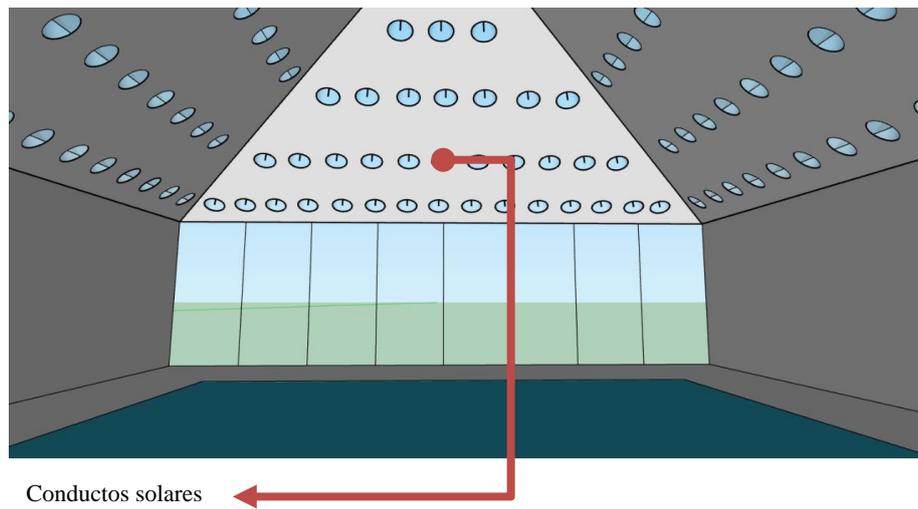


Figura 11 vista de corte caso 02

Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL		
Nombre del Proyecto: Arquitectura para la Salud		
Arquitecto (s): M2 Architectes		
Ubicación: Luxemburgo		Área: 15 000 m ²
Fecha del proyecto: 2007		Niveles: 3
Accesibilidad: Kirchberg		
RELACION CON LA VARIABLE		
VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA		
CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN		
1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.	✓	
2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.	✓	
3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.		
4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.	✓	
5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.		
6. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.	✓	
7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.	✓	
8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.	✓	
9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.		
10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.		
11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores.	✓	
12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.	✓	

Tabla 6: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

La observación que se hizo en centro de salud, fue tener una integración con su entorno ya que muchas de estas edificaciones son de forma rectangular es por ello que se tomó esta forma para el volumen, además, de una orientación de volumetría de Sur a Norte para mayor aprovechamiento de iluminación natural para las plantas del edificio capten la mayor cantidad y calidad de luz natural.

También, los diseños de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la luz natural y por factor del efecto invernadero se logra la retención del calor para obtener una iluminación solar en los ambientes de manera que en época de invierno de un confort térmico es estos ambientes.

Se logra unas sustracciones volumétricas en la parte Este del edificio para el aprovechamiento de la luz solar en cuanto el tema de iluminación natural esto ayudara a que solo se dé el ingreso de la luz solar y proporcionar sombrar en el interior de los ambientes.

Sin embargo, tiene una configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la luz natural generando el ingreso de la luz solar y captar el flujo de viento predominante para los interiores, además, de lograr la integración interior hacia el exterior con la naturaleza que le rodea a esta edificación.

Por otro lado, los volúmenes que están sobresalidos usan los muros inclinados tipo celosías haciendo que el ingreso de la luz natural sea de manera uniforme logrando que todo el ambiente se mantenga con luz diurna, sin afectar a los pacientes que pueden estar en los ambientes.

El uso de claraboyas que permite el ingreso de la luz natural en sus pasadizos interior permitiendo mantener una cantidad suficiente para que este bien iluminado durante el día.

Por último, el uso de materiales acristalados de alta resistencia que es usado como un muro cortina en toda su fachada principal captando la atención de esta volumetría

Uso del color verde en áreas de rehabilitación ayuda al que paciente no tenga miedo ya que el color transmite tranquilidad, es por ello que se utiliza en estos espacios.

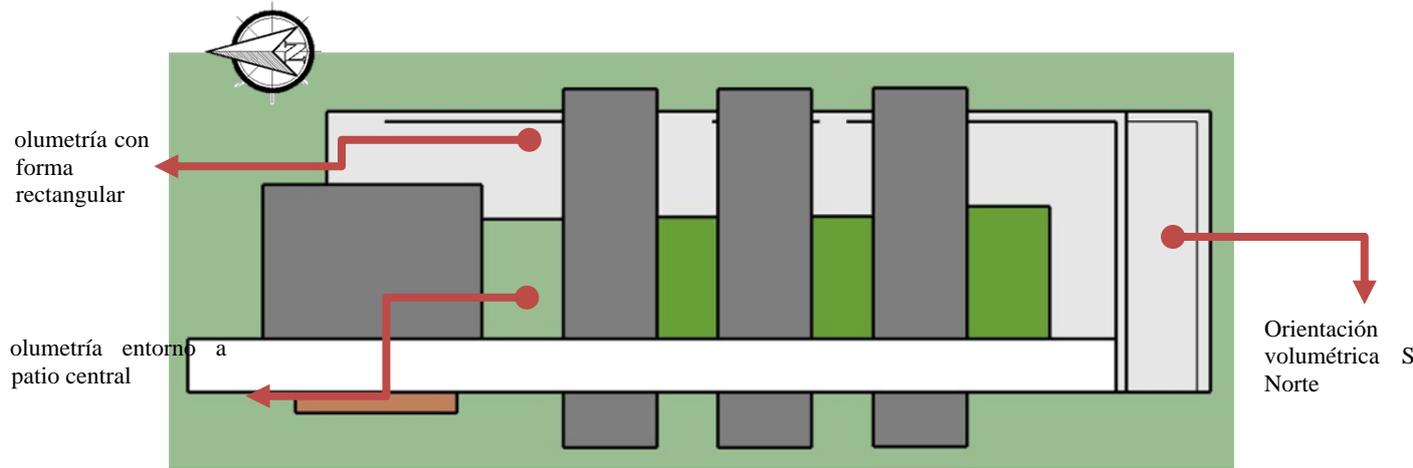


Figura 12 vista en planta caso 03

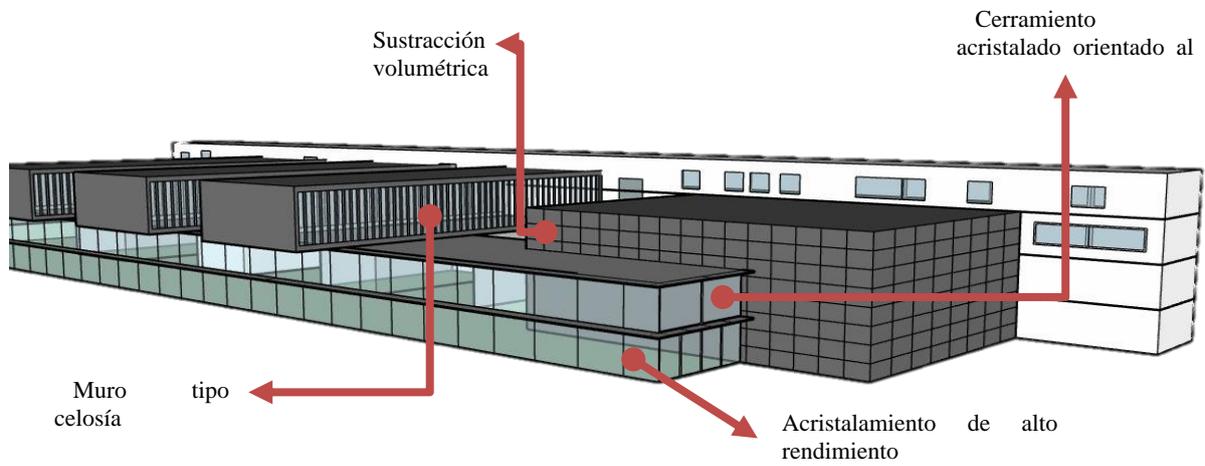


Figura 13 vista en elevación caso 03

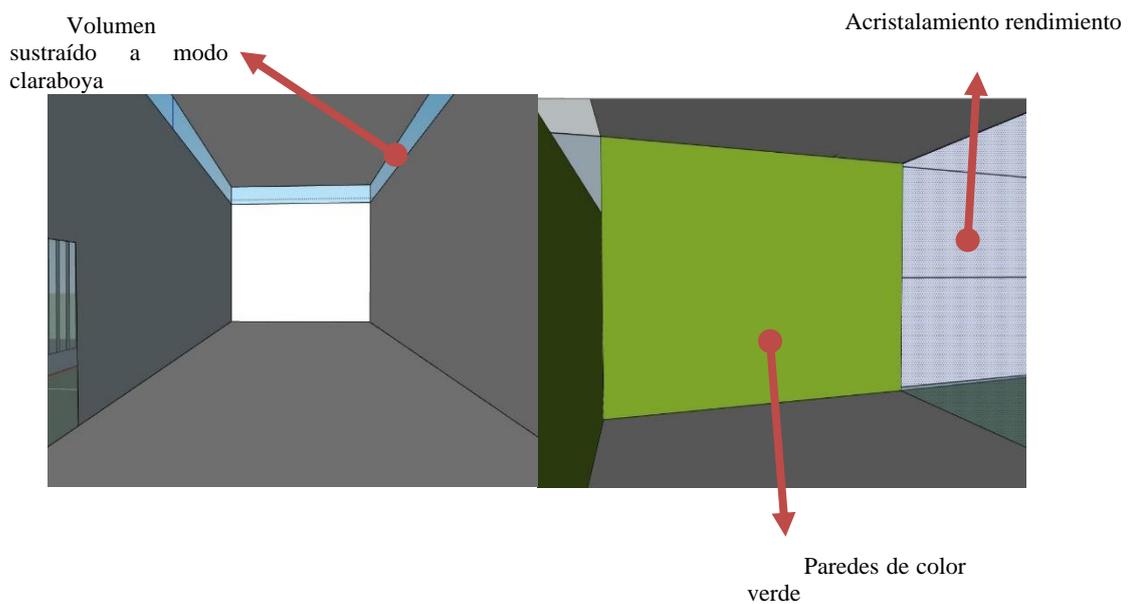


Figura 14 vista en corte 03

Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL	
Nombre del Proyecto: Instituto Nacional de Rehabilitación	
Arquitecto (s): Consorcio de Yokogawa Architects & Engineers Inc.	
Ubicación: Chorrillo, Lima	
Fecha del proyecto: 2011	
Accesibilidad: Av. Defensores del morro y cale ecológica	
Área terrena: 37 000m ² Área construida: 10 775.42m ² Niveles: 2	

RELACION CON LA VARIABLE

VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA

CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN

- | CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN | ✓ |
|---|---|
| 1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural. | ✓ |
| 2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor. | ✓ |
| 3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación. | ✓ |
| 4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio. | ✓ |
| 5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo. | ✓ |
| 6. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos. | ✓ |
| 7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación. | ✓ |
| 8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera. | ✓ |
| 9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación. | ✓ |
| 10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha. | ✓ |
| 11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores. | ✓ |
| 12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación. | ✓ |

Tabla 7: Ficha modelo de estudio de Caso nacional

El instituto nacional de rehabilitación física se puede apreciar que su orientación volumétrica esta de Norte – Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural de manera que las plantas del edificio capten la mayor cantidad de luz natural, Su forma rectangular se puede apreciar en todo el volumen que le componen.

Además, desarrolla un cerramiento acristalado orientado al sur que capta la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor para la obtener una iluminación solar en los ambientes de manera que en época de invierno de un confort térmico es estos ambientes.

También, se observa los desniveles volumétricos con escala monumental jerarquiza el ingreso principal y escala humana los ambientes que le conforman así como la zona de rehabilitación para generar ritmo en la arquitectura esto nos ayuda de manera que en los espacios de ingreso poder jerarquizar además de evitar la retención de calentura por la radiación solar, en cuanto a la escala humana esto se mantendrá en áreas de rehabilitación haciendo que el paciente mantenga un confort uniforme todo esto influirá en la iluminación natural y con la cantidad de luz que ingrese en cada una de estos espacios.

Por otro lado, la conformación volumétrica se da entorno a patios para aprovechar una mayor cantidad luz natural de manera que permita el ingreso de la luz solar a los ambientes interiores.

Por otro lado, se aprecia el uso de sustracción a modo claraboyas en sus pabellones para que genere el ingreso de la luz natural indirectamente sobre los espacios de circulación.

Por último, el uso de materiales acristalados de alta resistencia que es usado en la fachada principal en el área de ingreso y también en el interior que rodea a estos pequeños patios articuladores para el ingreso de la luz solar.

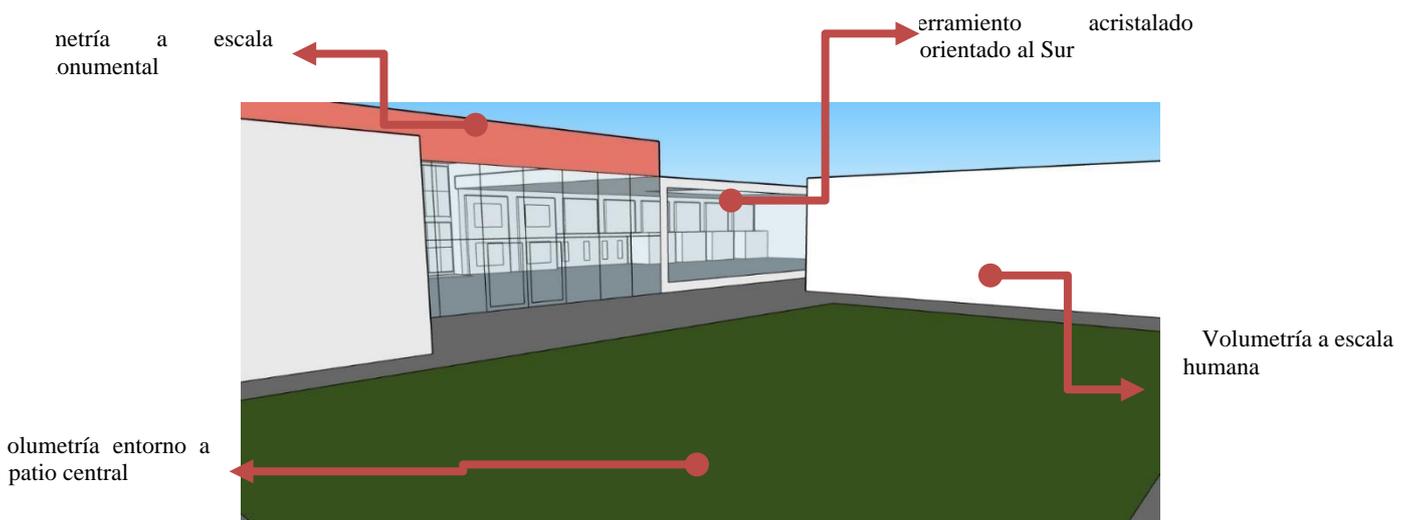
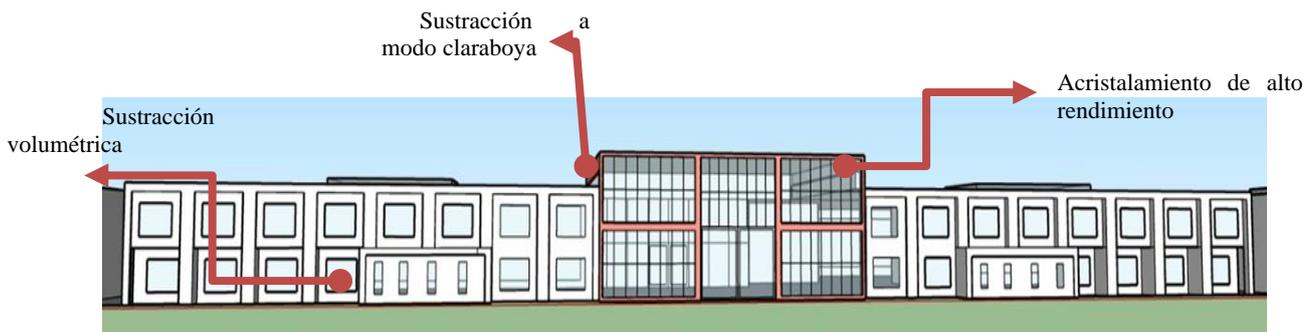


Tabla 3: Ficha modelo de estudio de Caso / muestra

INFORMACION GENERAL		
Nombre del Proyecto: Centro de Rehabilitación Los Olivos		
Arquitecto (s): Bach. Carlos Flores Ochoa		
Ubicación: Los olivos, Lima		Área: 11 151.43 m ²
Fecha del proyecto: No construido		Niveles: 7
Accesibilidad: Jr. Los Platinos		
RELACION CON LA VARIABLE		
VARIABLES: ESTRATEGIA DE ILUMINACION NATURAL PASIVA		
CRITERIOS ARQUITECTONICOS DE APLICACIÓN		
1. Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.	✓	
2. Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.	✓	
3. Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.	✓	
4. Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.	✓	
5. Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.		
6. Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.		
7. Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.		
8. Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.		
9. Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.		
10. Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.		
11. Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores.	✓	
12. Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.		

Tabla 8: Ficha modelo de estudio de Caso nacional

El edificio a observar es el centro de rehabilitación Los Olivos, orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural generando que el edificio capte la mayor cantidad de luz natural.

Además, plantea un cerramiento acristalado en su volumetría orientado hacia el Sur para captar la energía solar, generando que este volumen se vea como un muro cortina en su espacio interior.

En su fachada se puede apreciar desniveles en volumetría con escala monumental en su ingreso principal generando una jerarquía y escala humana en ambientes continuos esto nos ayuda a que el ingreso se jerarquice además de evitar la retención del calor, el ambiente va a mantener una iluminación natural y con la cantidad de luz que ingrese en cada una de estos espacios.

Sin embargo, se genera sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio ayudando de manera estética al dar carácter a la arquitectura en cuanto el tema de iluminación natural esto ayudara a que solo se dé el ingreso de la luz solar.

También, la volumetría entorno a patios articuladores aprovecha la captación de la luz natural y de los vientos para generar ambientes con un confort adecuado así los pacientes se sienten más seguros.

Por último, el uso de materiales acristalados de alta resistencia que es en toda la volumetría que genera iluminación natural en los ambientes como en los pasadizos de circulación.

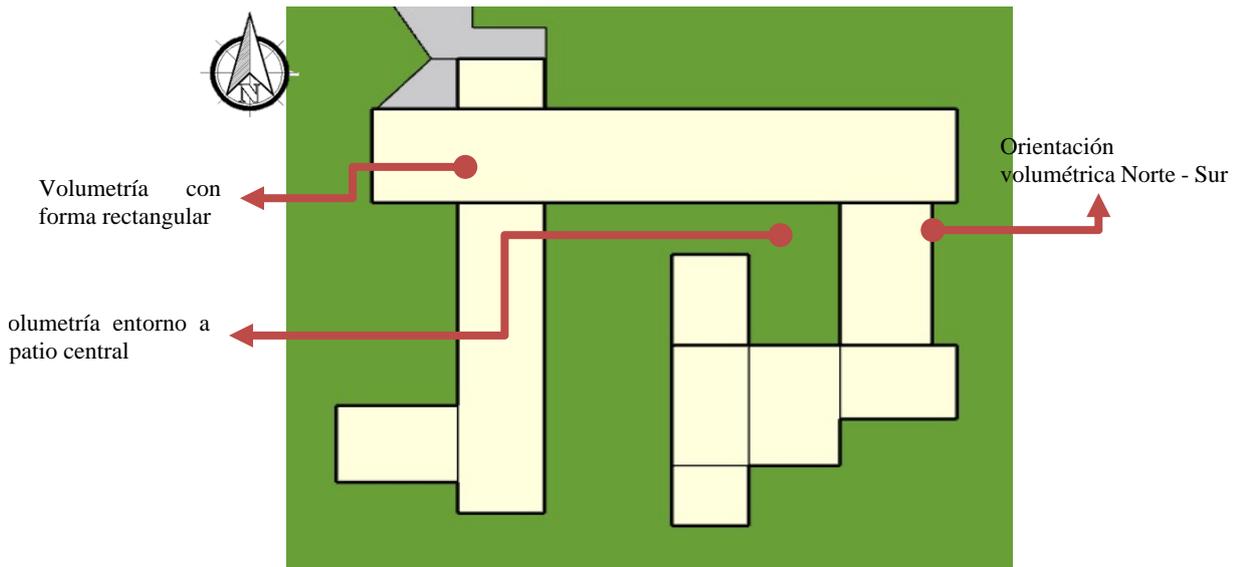


Figura 18 vista en planta caso 05

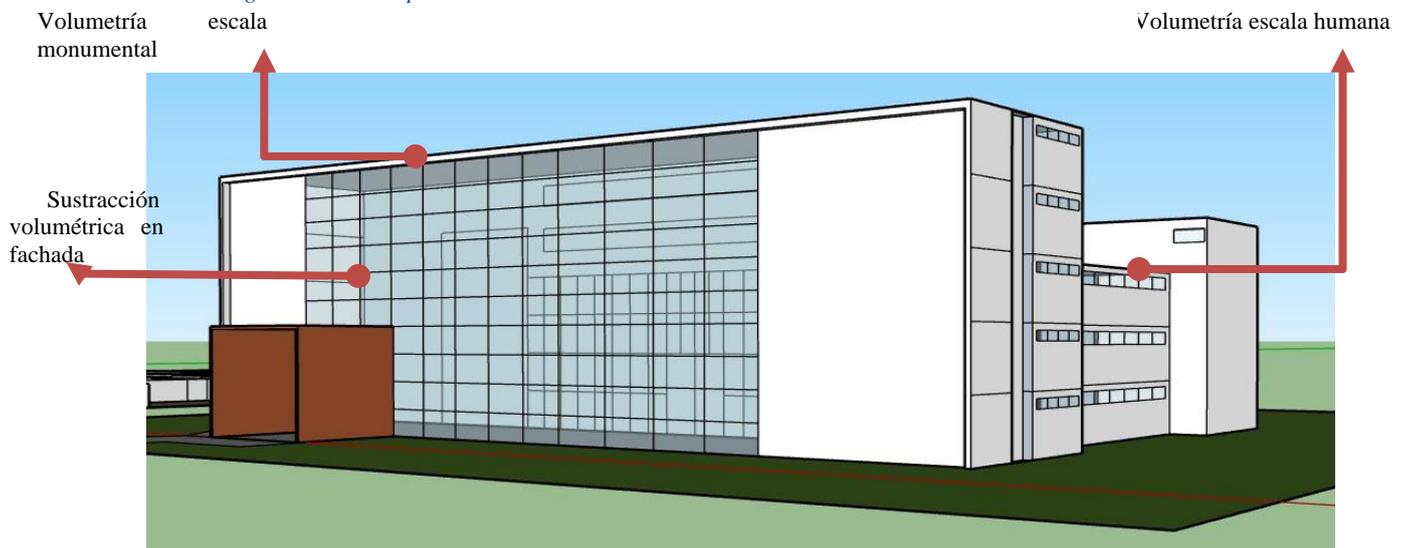


Figura 19 vista en elevación caso 05

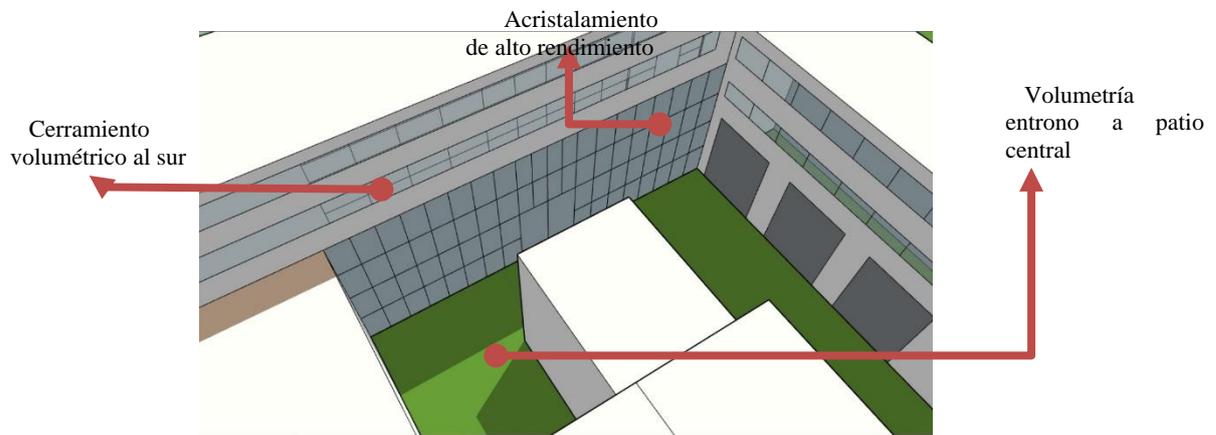


Figura 20 vista en corte caso 05

3.3. Cuadro resumen de los casos

Tabla 11: Ejemplo de tabla de comparación de casos para la variable: “Estrategias de iluminación natural pasiva”

Dimensión	Criterios de aplicación de la variable	Sanatorio Banco de Seguros del Estado	Centro de rehabilitación REHAB BASEL	Arquitectura para la Salud	Instituto Nacional de Rehabilitación	Centro de rehabilitación Los Olivos	Conclusión
		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	
Orientación y forma Volumétrica	Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.		X	X	X	X	Caso 2,3,4 y 5
	Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.	X		X	X	X	Caso 1,3,4 y 5
	Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.	X	X		X	X	Caso 1,2,4 y 5
	Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.		X	X		X	Caso 2,3 y 5
Enfriamiento Pasivo	Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.	X					Caso 1
Elemento de captación solar	Configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
	Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.	X		X			Caso 1 y 3
	Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.		X	X	X		Caso 2,3 y 4
	Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.	X	X				Caso 1 y 2
Materiales	Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.	X					Caso 1
	Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
	Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.			X			Caso 3

Tabla 9: cuadro Resumen de los casos. Elaboración Propia

A partir del análisis de casos, se verifico el cumplimiento de los criterios, los cuales fueron obtenidos del análisis de los antecedentes teóricos y arquitectónicos. De esta manera se obtuvo siguiente conclusión.

- Se verifico en los casos 2,3,4 y 5 la orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales norte - sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.
- Se verifico en los casos 1,3,4 y 5 el diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.
- Se verifico en los casos 1,2,4 y 5 la aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación.
- Se verifico en los casos 2,3 y 5 la aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.
- Se verifico en el caso 1 la aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo.
- Se verifico en los casos 1,2,3,4 y 5 la configuración de volumetría entorno a patios articuladores para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos.
- Se verifico en los casos 1 y 3 el diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.
- Se verifico en los casos 2,3 y 4 el diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.

- Se verifico en los casos 1 y 2 el uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación.
- Se verifico en el caso 1 el uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de facha.
- Se verifico en los casos 1,2,3,4 y 5 el uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores
- Se verifico en el caso 3 el uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación.

3.4.Lineamientos del diseño

Lista de lineamientos y criterios de diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior, que deben respetarse en la propuesta arquitectónica.

- Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural, generando que este tipo de volumen alargado hacia los polos Norte – Sur reciban una mayor iluminación natural hacia el interior del espacio de manera directa e indirecta.
- Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor, dará una solución térmica en invierno sobre el objeto arquitectónico haciendo que en el ambiente de hidroterapia este se mantendrá caliente en esta estación del año, además, en verano hay una mayor radiación solar lo que se implementará elementos de protección solar para permitir el ingreso de la luz natural.
- Aplicación de desniveles en la volumetría desarrollando una escala monumental en zonas públicas y una escala humana en zonas de rehabilitación, generando una

jerarquía en los espacios de reunión y transición. Además, se obtendrá aberturas gracias a los desfaces verticales captando la iluminación natural.

- Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio, proponiendo un mayor control del ingreso de iluminación natural en los espacios interiores.
- Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados de Sur a Este generando el mayor ingreso de los vientos para el enfriamiento pasivo, esta estrategia permitirá tener un acondicionamiento térmico en el interior del espacio, regulando la temperatura y evitando la retención del calor.
- Configuración de volumetría entorno a patios articulador para aprovechar la captación de luz natural y flujos de vientos, permitiendo que los espacios con poca iluminación se vean beneficiados y a si mismo logren ser ventilados de manera óptima.
- Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación, este elemento genera la protección de la intensidad solar que va ingresar al espacio del objeto arquitectónico evitando inconvenientes en los espacios de trabajo. Además, dará un carácter de sobriedad en la volumetría.
- Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera, proponiendo el ingreso de la luz cenital por medio de aberturas que se da por pared o techos en el objeto arquitectónico ofreciendo luz natural en el espacio interior.
- Uso de conductos solares con una longitud de 12 m en zonas de rehabilitación, este sistema tecnológico generará un ingreso de luz solar por medio de tubos que lo llevarán hasta el ambiente que necesite de mayor iluminación.

- Uso de ventanas electrocromáticas de dimensiones 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor en planos de fachada, desarrollando la inermencia gracias al manejo manual del tipo de luz. Además, logra un acondicionamiento térmico ya que en verano bloquea el ingreso del calor al espacio, mientras que en el invierno evita que este se escape del interior del edificio
- Uso de acristalamiento de alto rendimiento con espesor de 15 mm en pasadizos interiores, esta estrategia permite el ingreso de la iluminación natural generando ambientes de sanación en el interior y a la vez este material bloquea el ingreso de los rayos UV al espacio.
- Uso de muros de concreto con acabado liso en color verde para zonas de rehabilitación, ya que este color genera un equilibrio emocional, físico y mental en el usuario.

3.5. Dimensionamiento y envergadura

El presente análisis destinado al cálculo del dimensionamiento y envergadura del objetivo arquitectónico, Centro de Rehabilitación física en la ciudad Pucallpa, es importante establecer el número de personas que podremos albergar con una proyección a 30 años a partir del 2019, es decir el 2049 el número de camas hospitalarias y el número de consultorios para pacientes, consulta y análisis de datos estadísticos e información normativa de las instituciones o entidades competentes relacionados con el tema de salud y/o al tipo de equipamiento a diseñar como son: el MINSA, INEI, DIRESA, Hospital Regional de Pucallpa [HRP], la norma A.050 del – reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] y la [OMS].

Para desarrollar el objeto arquitectónico partiendo de la demanda de pacientes en los próximos 30 años en Pucallpa utilizando estadísticas anuales, según el Hospital Regional de Pucallpa [HRP] y la [DIRESA] sobre el número total de atención de

pacientes en consultorios de rehabilitación. Este dato obtenido del 3.8% como tasa de crecimiento no servirá para hacer nuestra proyección poblacional a 30 años en el área de consultoría externa para lo cual usaremos la siguiente fórmula:

Tabla 10: Tabla de egresados anual en atenciones Hospital Regional de Pucallpa 2015 – 2019

Estadísticas anuales de atenciones del HRP	
Año	N° Pacientes
2015	5825
2016	4665
2017	4440
2018	6956
2019	7025

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, es necesario establecer nuestro porcentaje (%) de tasa de crecimiento por lo que aplicaremos la siguiente fórmula:

Fórmula 01: Tasa de crecimiento

Fórmula de interés compuesto ▼
$$r = \left(\sqrt[n]{\frac{p_f}{p_i}} \right) - 1$$

Dónde: r = Tasa de crecimiento (%)

P_i = Población inicial (Hab)

P_f = Población final (Hab)

n = Periodo de años entre P_i y P_f

Resolviendo:
$$r = \left(\sqrt[5]{\frac{7025}{5825}} \right) - 1 = 0.038$$

$$r = 0.038 \times 100 = \mathbf{3.8\%}$$

Este dato obtenido del 3.8% como tasa de crecimiento no servirá para hacer nuestra proyección poblacional a 30 años en el área de consultoría externa para lo cual usaremos la siguiente fórmula:

Fórmula 02: Proyección poblacional

Fórmula de proyección poblacional ▼
$$P_p = P_d (1 + R)^t$$

Dónde: P_p = Población proyectada (Hab)

P_d = Población desatendida (Hab)

R = Tasa de crecimiento anual (%)

t = Periodo de tiempo (años)

Resolviendo

$$P_p = 17\,448(1 + 3.8\%)^{30}$$

$$P_p = 53\,415$$

Por consiguiente, la ecuación nos arroja que aproximadamente para el año 2050 en la ciudad de Pucallpa tendremos una población correspondiente de **53 415 habitantes insatisfechos**, pudiendo plantearnos el cálculo necesario de consultorios para su necesaria atención.

Es necesario calcular la demanda diaria del pacientes para desarrollar un programa arquitectónico, consiste en la cantidad de paciente anual entre los 12 meses del año, luego basado en la población anterior de 53 415 pacientes por año diariamente se tiene un total de **147 pacientes por día** necesitan tratarse, ahora que sabemos el número de pacientes anuales y por día, es necesario que el objeto arquitectónico incluye las necesidades, equipamiento y servicios médicos así como el primer en considerar cuantas camas tendrá y cuantos consultorios médicos se requieren.

El MINSA (2012) informa sobre el Rendimiento Hora Médico nos indica que, el examen y Diagnóstico en paciente nuevo, general y especializada tarda alrededor de 45 minutos (ver anexo x). Así mismo, el MINSA (2013) en su informe Indicadores De Gestión Y Evaluación Hospitalaria, Institutos Y Diresa establece que los turnos de atención estarán divididos en 2 siendo uno en la mañana y otro por la tarde con un tiempo de 4 horas cada uno (ver anexo x). Así mismo el HRP corrobora dicha información indicándonos que sus horarios de atención para consultoría externa L-S 8:00 am – 12:00 m y 2:00 pm – 6:00 pm, es decir, al dividir los 147 pacientes obtenidos los 10 pacientes que se atenderán por consultorios se obtiene un total de **15 consultorios** que abastecerá a la población proyectada.

Por otro lado, el HRP en el estadístico del año 2015 nos menciona que el número de pacientes egresados de hospitalización fue de 105 personas en el área de rehabilitación mientras que en el año 2019 se egresaron 163.

Tabla 11: Tabla de egresado de hospitalización del HRP 2015 - 2019

Egresados de Hospitalización del HRP	
Año	N° Pacientes
2015	90
2016	95
2017	100
2018	120
2019	105

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, es necesario establecer nuestro porcentaje (%) de tasa de crecimiento por lo que aplicaremos la siguiente fórmula:

Fórmula 01: Tasa de crecimiento

Fórmula de interés compuesto
$$r = \sqrt[n]{\frac{p_f}{p_i}} - 1$$

Dónde: r = Tasa de crecimiento (%)

P_i = Población inicial (Hab)

P_f = Población final (Hab)

n = Periodo de años entre P_i y P_f

Resolviendo:
$$r = \left(\sqrt[5]{\frac{105}{90}} \right) - 1 = 0.0313$$

$$r = 0.0313 \times 100 = \mathbf{3.13\%}$$

Este dato de **3.13%** como tasa de crecimiento no servirá para hacer nuestra proyección poblacional a 30 años. Por otro lado, el MINSA nos dice que alrededor del 10% de consultas externas es hospitalizado, es decir **17 448 pacientes** por lo que usaremos la siguiente fórmula:

Fórmula 02: Proyección poblacional

Fórmula de proyección poblacional
$$\blacktriangledown Pd = Pa (1 + R)^t$$

Dónde:

 $Pd = \text{Población de diseño (Hab)}$
 $Pa = \text{Población actual (Hab)}$
 $R = \text{Tasa de crecimiento anual (\%)}$
 $t = \text{Periodo de tiempo (años)}$

Resolviendo

$$Pd = 17\,448 (1 + 3.13\%)^{30}$$

$$Pd = 43\,984$$

Al finalizar la ecuación nos arroja que aproximadamente para el año 2050 tendremos una población desatendida en hospitalización de **43 984 habitantes** correspondiente al área de rehabilitación física pudiendo plantearnos el cálculo necesario de camas de hospitalización para su necesaria atención.

Otro dato importante a contemplar es el tiempo estancia de los pacientes en hospitalización donde la Defensoría del Pueblo en su Informe Defensorial n° 180 (2018) hace mención que como promedio mínimo el usuario estará 72 horas (3 días) en internamiento para establecer su continuidad en el establecimiento, así mismo el Decreto Supremo 007-2020-SA establece que como máximo se tendrá 30 días en internamiento. Es por ello que al analizar y se establece que un paciente en promedio permanece en esta área alrededor de **29 días** y con un índice de ocupación de cama promedio del **3.77%**.

Tabla 12: Tabla de permanencias del HRP 2014 - 2018

Indicador de permanencia del HRP	
Año	Prom. Perm.
2014	4.67
2015	4.72
2016	4.64
2017	4.54
2018	4.65

Fuente: Estadísticas del HRP

Tabla 13: Tabla de ocupación de cama del HRP 2014 - 2018

Indicador de ocupación de cama del HRP	
Año	Prom. Perm.
2014	0.76

2015	0.79
2016	0.72
2017	0.74
2018	0.72

Fuente: Área de estadística HRP

Tomando en consideración estos datos es importante establecer que:

- Número de camas hospitalarias en atención rehabilitación según OMS: 200 a 800 camas, según su clasificación de cada país. (OMS, 2020)
- Número de camas para hospitalización rehabilitación no debe ser menor de 15% del total de camas del hospital regional, general y local (MINSa, 2008)
- 1 cama será usada alrededor 12 veces al año establecido en el promedio de permanencia del INR.
- La demanda para camas de hospitalización oscila entre el 15% y el 20%, tomando esta última para realizar el cálculo

Tomando en cuenta esta información aplicaremos la siguiente fórmula:

Fórmula 03: Número personas demanda hospitalización

Fórmula de personas anuales ▼ $N_p = 20\%$ de la demanda insatisfecha

Resolviendo $N_p = 20\%$ (17 448)

$$N_p = 3\,490$$

Fórmula 04: Número de camas

Fórmula de número de camas ▼ $N_c = \frac{N_p}{365 \times \% \text{Ocupac.}}$

Dónde: $N_c =$ Número de camas

días = 365

% ocupación = 3.77

Resolviendo $N_c = \frac{3\,490}{\times 0.0377}$

$$N_c = 253$$

Al finalizar la ecuación nos arroja que tendremos **253 camas para hospitalización** las cuales solo serán usadas 1 vez al mes, por lo tanto, se entiende que 25 pacientes serán internados mensualmente.

Gracias a este análisis es que podemos determinar que en base a lo establecido la ciudad de Pucallpa como una categoría mencionada anteriormente es necesario tener una capacidad de atención directa e indirecta.

3.6. Programa arquitectónico

Tabla 13: Tabla de programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA. OBJETO ARQUITECTÓNICO										
AREA	ZONA	AMBIENTE O ESPACIO	CANT.	FMS	UNIDAD DE AFORO	AFORO	ST AFORO	AREA PARCIAL	AREA TOTAL 1° PISO	AREA TOTAL 2° PISO
ZONA DE ADMISION GENERAL Y FARMACIA	ADMISION	hall de ingreso principal	1	450	10	45.00	65.7	450	802.5	-
		informes de admision general	2	10	25	8.00		20		
		archivo de historias clinicas	1	25	0	0.00		25		
		oficina de seguros medicos	2	15	15	10.00		30		
		almacen general	1	16	0	0.00		16		
		caja	1	4	15	2.67		4		
		S.H. mujer	1	10	0	0.00		10		
		S.H. hombre	1	10	0	0.00		10		
	S.H. discapitados	2	6.5	0	0.00	13				
	FARMACIA	salade espera de farmacia	1	20	0.85	23.53	31.93	20		
		despacho interno de medicamento	1	16	8.5	1.41		16		
		despacho externo de medicamento	1	16	8.5	1.41		16		
		caja y entrega de producto	1	20	25	4.00		20		
		estantes de mercancia de productos	1	50	0	0.00		50		
		secretaria y archivo documental	1	16	9.5	1.58		16		
		S.H. para personal	1	6.5	0	0.00		6.5		
		Almacen de equipos medicos	1	20	0	0.00		20		
		almacen de medicamentos	1	20	0	0.00		20		
almacen de aparatos para rehabilitacion		2	20	0	0.00	40				
ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA DE INGRESO	hall de ingreso	1	60	9.5	6.32	35.18	60	-	576
		control de acceso	1	8	1.5	5.33		8		
		sala de espera de administracion	1	20	0.85	23.53		20		
		ascensory escalera integrada para el publico	1	30	0	0.00		30		
		ascensory escalera integrada para personal administrativo	1	30	0	0.00		30		
		S.H. publico para discapitados	1	7.5	0	0.00		7.5		
		S.H. publico hombre	1	7.5	0	0.00		7.5		
	S.H. publico mujer	1	7.5	0	0.00	7.5				
	ZONA DE ADMINISTRACION PRINCIPAL	oficina de director general + baño	1	20	9.3	2.15	3.98	20		
		Archivos de direccion general	1	6	0	0.00		6		
		secretaria general	1	17	9.3	1.83		17		
		pasillo interno de personal administrativo	1	50	0	0.00		50		
		archivos de secretaria general	1	6	0	0.00		6		
	ZONA DE ADMINISTRACION SECUNDARIA	oficina de atencion general	1	18	9.3	1.94	25.07	18		
		almacen de oficina de atencion al usuario	1	6	0	0.00		6		
		jefatura	1	17	9.3	1.83		17		
		oficina de hidroterapias	1	18	9.3	1.94		18		
		oficina de terapias de aprendizaje	2	18	9.3	3.87		36		
		oficina de fisioterapias	1	18	9.3	1.94		18		
		oficina de gimnasio	1	18	9.3	1.94		18		
		almacen de archivo de oficinas	4	6	0	0.00		24		
		unidad de seguros	1	15	1.5	10.00		15		
		S.H. mixto para personal administrativo	1	7.5	0	0.00		7.5		
	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	oficina de logistica	1	15	9.3	1.61	14.43	15		
salon de usos multiples		1	100	8.5	11.76	100				
almacen de insumos		1	4	0	0.00	4				
control de acceso de personal		1	4	1.5	2.67	4				
cuarto de limpieza		1	6	0	0.00	6				
ZONA DE CONFORT MEDICO	CONFORT MEDICO	hall de ingreso	1	50	9.5	5.26	15.22	50	160.5	-
		estacion de medicos	1	25	8.4	2.98		25		
		estacion de terapeutas	1	25	8.4	2.98		25		
		control de ingreso de medicos y terapeutas	1	6	1.5	4.00		6		
		S.H. control de ingreso	1	7.5	0	0.00		7.5		
		S.H. de medicos y terapeutas mujeres	1	10	0	0.00		10		
		S.H. de medicos y terapeutas hombres	1	10	0	0.00		10		
		closets de personal	4	3.5	0	0.00		14		
		vestidos de medicos y terapeutas mujeres	1	6.5	0	0.00		6.5		
		vestidos de medicos y terapeutas hombres	1	6.5	0	0.00		6.5		

ZONA DE CONSULTORIO EXTERNO	INGRESO DE CONSULTORIO EXTERNO	estacion de enfermeras	1	6	1.5	4.00	19.33	6	1725.5
		REN IEC	1	10	3	3.33		10	
		estacion de sillas de ruedas	1	6	0	0.00		6	
		hall de ingreso	1	30	25	12.00		30	
		S.H. publico mujer	1	7.5	0	0.00		7.5	
		S.H. publico hombre	1	7.5	0	0.00		7.5	
	S.H. discapacitados	1	7.5	0	0.00	7.5			
	ZONA DE CONSULTAS EXTERNA NIÑOS	sala de espera consultas externas niños	1	20	0.85	23.53	55.71	20	
		recepcion y llamadas	1	6	1.5	4.00		6	
		estacion de silla de ruedas	1	6	0	0.00		6	
		topico de procedimientos niños	1	16	6.4	2.50		16	
		lavado de medicos	1	5	0	0.00		5	
		almacen de insumos generales	1	10	0	0.00		10	
		sala de medicos	1	15	2.5	6.00		15	
		consultorio de nutricionista	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de fisioterapia	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de radioterapia	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de pediatria	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de cardiologia	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de rehabilitacion fisica	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de cirugia	3	16	6.5	2.45		48	
	consultorio de traumatologia y ortopedia	3	16	6.5	2.45	48			
	S.H. por cada consultorio	24	10	0	0.00	240			
	ZONA DE CONSULTAS EXTERNA-ADULTOS	sala de espera consultorio externo adultos	1	20	0.85	23.53	62.63	20	
		recepcion y llamadas	1	6	1.5	4.00		6	
		estacion de silla de ruedas	1	6	0	0.00		6	
		topico de procedimientos adultos	2	15	0	2.50		30	
		lavado de medicos	1	5	0	0.00		5	
		S.H. medicos hombres	1	10	0	0.00		10	
		S.H. medicos mujeres	1	10	0	0.00		10	
		sala de medicos	1	20	2.5	8.00		20	
		pasillos internos de medicos	1	140	0	0.00		140	
		consultorio de fisioterapia	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de traumatologia y ortopedia	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio nutricionista	3	16	6.5	2.45		48	
		consultorio de enfermedades cerebro vascular	3	16	6.5	2.45		48	
consultorio de cirugia		3	16	6.5	2.45	48			
consultorio geriátrico		3	16	6.5	2.45	48			
consultorio de rehabilitacion fisica		3	16	6.5	2.45	48			
consultorio de cardiologia		3	16	6.5	2.45	48			
consultorio de radioterapia		3	16	6.5	2.45	48			
S.H. por cada consultorio	27	10	0	2.45	270				
ZONA DE INGRESO	sala de espera de pacientes	1	20	0.85	23.53	31.53	20		
	hall de ingreso	1	20	0	0.00		20		
	oficina de atencion	1	6	1.5	4.00		6		
	recepcion de pacientes	1	6	1.5	4.00		6		
	estacion de sillas de ruedas	1	6	0	0.00		6		
	ZONA DE APOYO CLINICO	coordinacion de enfermeria general	1	15	9.3		1.61	1.61	15
		cuarto de limpieza	1	4	0		0.00		4
		S.H. medicos hombres	1	7.5	0		0.00		7.5
		S.H. medicos mujeres	1	7.5	0		0.00		7.5
	ZONA DE TERAPIAS OCUPACIONALES Y APRENDIZAJE	vestidores de medicos hombres	1	3.2	0		0.00	3.2	
		vestidores de medicos mujeres	1	3.2	0		0.00	3.2	
		estacion de camillas y sillas de ruedas	1	6	0		0.00	6	
S.H. publico hombre		1	7.5	0	0.00	7.5			
S.H. publico mujer		1	7.5	0	0.00	7.5			
S.H. discapacitados mixto		1	7.5	0	0.00	7.5			
terapia de lenguaje		3	20	1.5	40.00	60			
sala de inmunizaciones		1	15	6	2.50	15			
terapias ocupacionales grupales generales		1	80	8.5	9.41	80			
terapias ocupacionales grupales adultos		1	50	8.5	5.88	50			
terapias ocupacionales grupales niños		1	50	8.5	5.88	50			
terapias ocupacionales individual		7	20	1.5	93.33	140			
almacenes de equipos	2	6	0	0.00	12				
ZONA DE TALLERES DE IMPLANTES TERAPEUTICOS	sala de espera de pacientes	1	20	0.85	23.53	109.52	20		
	recepcion	1	15	2.5	6.00		15		
	talleres de zapateria	1	50	8.5	5.88		50		
	talleres de costura	1	50	8.5	5.88		50		
	talleres de manualidades	1	50	8.5	9.41		50		
	taller de produccion	1	80	8.5	9.41		80		
	taller de ortesis y protesis	1	80	8.5	9.41		80		
	sala de maquinas asonora	1	20	8.5	0.00		20		
	almacen de insumos de talleres	6	5	0	0.00		30		
	sala de toma de medidas	1	6	0	0.00		6		
	cubiculos de prueba de protesis	1	3	0	0.00		3		
	sala de prueba de marcha	1	30	0	0.00		30		
	sala de moldes	1	30	0	0.00		30		
	taller de termoplastias	1	80	2.5	32.00		80		
	oficina de personal	1	12	1.5	8.00		12		
	vestuario de personal mujer	2	5	0	0.00		10		
	vestuario de personal hombre	2	5	0	0.00		10		
	ZONA DE GIMNASIO	S.H. para pacientes mujeres	1	8.5	0		0.00	8.5	
S.H. para pacientes hombres		1	8.5	0	0.00	8.5			
S.H. discapacitados mixto		1	7.5	0	0.00	7.5			
vestidor de pacientes		4	1.5	0	0.00	6			
almacen de ropa		2	2.5	0	0.00	5			
duchas de pacientes		4	2.5	0	0.00	10			
deposito de quipos		2	10	0	0.00	20			
area de maquinas		1	120	4.8	25.00	120			
almacen de maquinas		1	21	0	0.00	21			
area de yoga		1	60	4.5	13.33	60			
almacen de yoga		1	6	0	0.00	6			
almacen de pilates		1	6	0	0.00	6			
area de pilates	1	60	4.6	13.04	60				

ZONA DE PATOLOGÍA CLÍNICA	ZONA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO	S.H. pública mujer	1	10	0	0.00	48.46	10	407.5	-	
		S.H. pública hombre	1	10	0	0.00		10			
		S.H. discapacitado mujer	1	6.5	0	0.00		6.5			
		S.H. discapacitado hombre	1	6.5	0	0.00		6.5			
		toma de muestra de sangre	1	15	8	1.88		15			
		sala de espera de pacientes	1	20	0.85	23.53		20			
		toma de muestra de orina	1	15	8	1.88		15			
		toma de muestra biológicas	1	15	8	1.88		15			
		recepción y toma de muestra	1	6	8	0.75		6			
		baño de toma de muestra biológica	1	6.5	0	0.00		6.5			
		lavado y esterilizado	1	15	0	0.00		15			
		laboratorio de hematología	1	30	8.3	3.61		30			
		laboratorio de bioquímica	1	30	8.3	3.61		30			
		laboratorio microbiología	1	30	8.3	3.61		30			
		sala de entrevista de donantes	1	17	8.3	2.05		17			
		sala de transfusión de sangre	1	30	8.3	2.05		30			
		banco de sangre	1	20	0	3.61		20			
	ZONA DE APOYO CLÍNICO	S.H. de médico hombres	1	6.5	0	0.00	3.25	6.5			
		S.H. de médico mujeres	1	6.5	0	0.00		6.5			
		lavado de médicos	1	4	0	0.00		4			
		pasillo de médicos internos	1	70	0	0.00		70			
		almacen de insumos	1	6	0	0.00		6			
		registros de laboratorio clínico	1	10	8	1.25		10			
		jefatura	1	12	1	1.00		12			
		secretaría	1	10	1	1.00		10			
	ZONA DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	ZONA DE AMBIENTES	sala de rayos x	1	30	6.4	4.69	27.04	30	480.5	-
			cuarto de control de muestra de rayos x	1	20	6.4	3.13		20		
sala de control de rayos x			1	15	6.4	2.34	15				
baño + vestidor de pacientes			1	10	0	0.00	10				
sala de tomografía			1	30	6	5.00	30				
cuarto de control de tomografía			1	6.5	0	0.00	6.5				
sala de resonancia magnética			1	30	6.4	4.69	30				
sala técnica de resonancia magnética			1	6	0	0.00	6				
lectura de placas			1	15	0	0.00	15				
hall de ingreso			1	45	6	2.50	45				
preparación del paciente			1	9	2	0.00	9				
cuarto de ecografía			1	18	3	0.00	18				
laserterapia			1	37	2	0.00	37				
TAC			1	30	2	0.00	30				
control de mando del TAC + cámara oscura del TAC			1	17	1	0.00	17				
electrodiagnóstico			1	20	2	0.00	20				
PACS			1	9	2	0.00	9				
sala de espera de pacientes		1	20	9.6	4.69	20					
ZONA ASISTENCIAL		estación de enfermeras	1	8	0.85	23.53	33.53	8			
		depósito de placas	2	6	0.8	10.00		12			
		S.H. médico mujeres	1	10	0	0.00		10			
		S.H. médico hombres	1	10	0	0.00		10			
		almacen de equipos	2	6	0	0.00		12			
	pasillo de médicos internos	1	43	0	0.00	43					
ZONA DE APOYO CLÍNICO	cuarto de limpieza	1	6	0	0.00	0	6				
	almacen de residuos sólidos	2	6	0	0.00		12				
ZONA DE HIDROTERAPIA	ZONA DE AMBIENTES	hall de ingreso	1	25	9.5	2.63	48.12	25	491	-	
		estación de silla de ruedas	1	4	0	0.00		4			
		vestuario de pacientes hombres	2	2.5	9.5	0.53		5			
		vestuario de pacientes mujeres	2	2.5	9.5	0.53		5			
		ducha de pacientes	3	1.5	2.5	1.80		4.5			
		sala de preparación de pacientes	1	25	0	0.00		25			
		S.H. para pacientes hombres	1	7.5	0	0.00		7.5			
		S.H. para pacientes mujeres	1	7.5	0	0.00		7.5			
		sala de control	2	6	0	0.00		12			
		piscinaterapéutica	1	70	3.8	18.42		70			
		hall de piscinaterapéutica	1	30	9.5	3.16		30			
		cuarto de recuperación	1	15	0	0.00		15			
		lockers	3	2.5	0	0.00		7.5			
		tomografía axial computarizada	1	40	9.5	4.21		40			
	area de whirlpool medical terapéutico	1	85	9.5	8.95	85					
	area de tanques terapéuticos	1	75	9.5	7.89	75					
	APOYO CLÍNICO	sala de estar de terapeutas	1	15	2.5	6.00	6	15			
		vestuarios de terapeutas	2	3	2.5	0.00		6			
		S.H. para personal mujer	1	7.5	0	0.00		7.5			
		S.H. para personal hombre	1	7.5	0	0.00		7.5			
duchas para personal de servicio		2	2.5	0	0.00	5					
ropa sucia		1	4	0	0.00	4					
ropa limpia	1	4	0	0.00	4						
cuarto de limpieza	1	4	0	0.00	4						
almacen de equipos	2	10	0	0.00	20						

ZONA	CATEGORIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA (M ²)	VOLUMEN (M ³)	VALOR UNITARIO (S/)	VALOR TOTAL (S/)	VALOR UNITARIO (S/)	VALOR TOTAL (S/)	VALOR UNITARIO (S/)	VALOR TOTAL (S/)					
												VALOR UNITARIO (S/)	VALOR TOTAL (S/)			
ZONA QUIRURGICA	ZONA DE AMBIENTES	sala de espera	1	20	0.85	23.53	62.74	20	51.65	20	51.65					
		estacion de silla de ruedas	2	3	0	0.00						6				
		S.H. publico hombre	1	7.5	0	0.00						7.5				
		S.H. publico mujer	1	7.5	0	0.00						7.5				
		S.H. discapacitado mixto	1	6.5	0	0.00						6.5				
		transferencia medicos	2	8	0	0.00						1.6				
		colsets de medicos	2	1.5	0	0.00						3				
		control de acceso	1	6	0	0.00						6				
		botadero clinico	1	4	0	0.00						4				
		insumos y material esteril	2	10	0	0.00						20				
		pasillo interno de personal hospitalario	1	40	9.5	4.21						40				
		coordinacion quirurgica	1	15	1.5	10.00						15				
		sala de operaciones	2	50	9.5	10.00						100				
		sala de recuperacion de pacientes	1	30	2	15.00						30				
	sala de induccion anestesia	3	15	0	0.00	45										
	APOYO CLINICO	cuarto de limpieza	1	6	0	0.00	6	9.60	20	51.65	20	51.65				
		S.H. personal hombre	1	7.5	0	0.00	7.5									
		S.H. personal mujer	1	7.5	0	0.00	7.5									
		transferencia medicos	1	8	0	0.00	8									
		cuarto de medicos	1	20	2.5	8.00	20									
		almacen de quipos	2	6	0	0.00	1.2									
		almacen de productos esterilizados	1	10	0	0.00	1.0									
		deposito de residuos quirurgicos	2	10	0	0.00	20									
		lavado y secado	1	4	2.5	1.60	4									
		ropa sucia	2	4	0	0.00	8									
		ropa limpia	2	4	0	0.00	8									
pasillo de medicos internos		1	50	0	0.00	50										
lavado de medicos	3	3	0	0.00	9											
deposito de material quirurgico	2	10	0	0.00	20											
ZONA DE NECROPOCIA	ADMISION	sala de espera	1	20	0.85	23.53	27.27	20	226.5	20	226.5					
		registro de fallecidos	1	15	9.3	1.61						15				
		control de acceso y entrega de resultado	1	20	9.4	2.13						20				
	ZONA DE AMBIENTES	sala de preparacion de cadaveres	1	15	8.5	1.76	9.55	15	226.5	15	226.5					
		sala de inspeccion de cadaveres	1	15	8.5	1.76						15				
		almacen de residuos necropsicos	1	10	8.5	0.00						1.0				
		sala de necropsias	1	30	8.5	3.53						30				
		cuarto de lavado instrumental	1	4	0	0.00						4				
	ZONA DE APOYO CLINICO	maquillaje de cadaveres	1	20	8	2.50	0.00	20	226.5	20	226.5					
		camara frigorifica	1	25	0	0.00						25				
		deposito de cadaveres	1	30	0	0.00						30				
		S.H. de medicos mujeres	1	7.5	0	0.00						7.5				
		S.H. de medicos hombres	1	7.5	0	0.00						7.5				
		duchas de medicos	1	1.5	0	0.00						1.5				
	ZONA DE RECEPCION	Vestidor de medicos Hombre	1	3	0	0.00	47.08	50	839.25	50	839.25					
		Vestidos de medicos mujeres	1	3	0	0.00						3				
		hall de ingreso	1	50	9.8	5.10						50				
		control de ingreso de pacientes	1	10	1.5	6.67						10				
estacion de visita de pacientes		1	30	1.5	20.00	30										
S.H. publico mujer		1	7.5	0	0.00	7.5										
S.H. publico hombre		1	7.5	0	0.00	7.5										
pasillo externo de ingreso de pacientes		1	200	0	0.00	200										
pasillo interno de pacientes hospitalarios		1	150	9.8	15.31	150										
estacion de camillas y sillas de ruedas		1	5	0	0.00	5										
ZONA ASISTENCIAL		estacion de enfermeras	1	16	9.8	1.63						10.75	16	839.25	16	839.25
		kitchen de estacion de enfermeras	1	16	4.5	3.56										
	sala de medicos	1	25	4.5	5.56	25										
	almacen de quipo instrumental	1	6	0	0.00	6										
	S.H. personal de servicio mujer	1	7.5	0	0.00	7.5										
	S.H. personal de servicio hombres	1	7.5	0	0.00	7.5										
ZONA DE APOYO CLINICO	vestidor de personal hombre	1	5	0	0.00	0.00	30	839.25	30	839.25						
	vestidor de personal mujer	1	5	0	0.00						5					
	escalera y ascensor de medicos	1	30	0	0.00						30					
	escalera y ascensor de pacientes	1	30	0	0.00						30					
	almacen de quipos	1	10	0	0.00						1.0					
	trabajo sucio	1	4	0	0.00						4					
	ropa limpia	1	4	0	0.00						4					
	lavabatas de medicos	1	1.5	0	0.00						1.5					
	cuarto de limpieza	1	4	0	0.00						4					
cuarto septico	1	4	0	0.00	4											
ZONA DE AMBIENTES	ropa sucia	2	4	0	0.00	104.58	80	839.25	80	839.25						
	cuarto de refugio	1	55	2.5	22.00						55					
	habitacion comun de adultos 4 camas dobles	10	30	2.5	12.00						300					
	habitacion comun de niños 4 camas dobles	10	30	2.5	0.00						300					
	baño comun de habitacion de 4 camas adultos	10	10	0	0.00						100					
	baño comun de habitacion de 4 camas niños	10	10	0	0.00						100					
	ducha comun mas closet compartido para adultos	10	10	0	0.00						100					
	ducha comun mas closet compartido para niños	10	10	0	0.00						100					
	habitacion de adultos 4 camas	20	30	8.5	36.29						600					
	habitacion niños 4 camas	20	30	8.5	36.29						600					
	baño comun de habitaciones para adultos	20	10	0	0.00						200					
	baño comun de habitaciones para niños	20	10	0	0.00						200					
	ducha comun mas closet compartido para adultos	20	4	0	0.00						80					
	ducha comun mas closet compartido para niños	20	4	0	0.00						80					

ZONA DE ESTERILIZACIÓN Y ESTACIONES DE DESECHOS									
ZONA DE ESTERILIZACIÓN Y ESTACIONES DE DESECHOS	ZONA DE AMBIENTES	recepción de materiales	1	10	9.3	1.08	17.27	10	426.5
		transfer de personal	1	6	0	0.00		6	
		descontaminación y desinfección	1	20	8.4	2.38		20	
		clasificación de material sucio	1	20	8.4	2.38		20	
		preparación y empaque	2	18	8.4	4.29		36	
		esterilización en alta temperatura	2	15	8.4	3.57		30	
		esterilización en baja temperatura	2	15	8.4	3.57		30	
		almacen de material esteril	2	10	0	0.00		20	
		almacen de ropa personal	2	6	0	0.00		12	
	entrega de materiales esterilizados	2	20	0	0.00	40			
	ZONA DE APOYO ASISTENCIAL	vestidores para el personal hombre	2	6	0	0.00	0.00	12	
		vestidores para el personal mujer	2	6	0	0.00		12	
		S.H. para el personal hombre	2	7.5	0	0.00		15	
		S.H. para el personal mujer	2	7.5	0	0.00		15	
		jefatura de limpieza	1	13.5	9.3	0.00		13.5	
		almacen de ropa de personal	1	5	0	0.00		5	
	ZONA DE ESTACIONES DE DESECHOS	almacen de quipos	3	10	0	0.00	0.00	30	
		desechos solidos biologicos	2	15	0	0.00		30	
		pasillo interno de desechos biologicos	1	45	0	0.00		45	
preparación y empaque de desechos		1	10	0	0.00	10			
ZONA DE ALMACEN	desechos solidos mortorios	1	15	0	0.00	12.33	15		
	control y recepción de productos	1	6	1.5	4.00		6		
	hall de recepción de productos	1	150	0	0.00		150		
	deposito especializado	1	20	0	0.00		20		
	deposito general de productos	1	120	0	0.00		120		
	almacen de productos biocontaminados	1	15	0	0.00		15		
	almacen de productos comunes	1	15	0	0.00		15		
	almacen de residuos especiales	1	15	0	0.00		15		
	pasillo internos de personal laboral	1	80	9.6	8.33		80		
	area de pesado	1	10	0	0.00		10		
	ADMINISTRATIVA Y VIGILANCIA	unidad de vigilancia	2	6	9.8		1.22	6.05	12
		S.H. personal mixto	1	7.5	0		0.00		7.5
		jefatura de mantenimiento	1	15	9.3		1.61		15
		oficina de servicios generales	1	15	9.3		1.61		15
oficina tecnica de quipos		1	15	9.3	1.61	15			
ZONA DE GESTION DE RESIDUOS	recepción de residuos no peligrosos	1	10	0	0.00	0.00	10		
	deposito de residuos reciclables y biodegradables	1	20	0	0.00		20		
	recepción de residuos comunes no peligroso	1	20	0	0.00		20		
	residuos infecciosos	1	20	0	0.00		20		
	deposito de residuos liquidos	1	8.5	0	0.00		8.5		
ZONA DE MANTENIMIENTO	taller de vidrieria	1	50	9.8	5.10	46.21	50		
	taller de soldadura	1	50	5	10.00		50		
	taller de carpinteria	1	50	2.5	20.00		50		
	taller de pintura	1	50	4.5	11.11		50		
	S.H. de personal de mantenimiento	1	9.5	0	0.00		9.5		
	almacen de talleres	4	10	0	0.00		40		
ZONA DE COMEDOR DE MEDICOS Y PERSONAL	comedor de medicos y terapeutas	1	25	1.5	16.67	0.00	25		
	codin general	1	15	2.5	6.00		15		
	lavanderia	1	10	0	0.00		10		
	almacen de productos perecibles	1	4	0	0.00		4		
	camara frigorifica	1	12	0	0.00		12		
	S.H. de medicos y terapeutas	1	9.5	0	0.00		9.5		
ZONA DE CASA DE FUERZA	lavado de alimentos	1	15	0	0.00	0.00	15		
	sub estacion electrica	1	20	0	0.00		20		
	tablero termomagnetico	1	8	0	0.00		8		
	grupo electrogeno	1	12	0	0.00		12		
	cuarto de bombas	1	9	0	0.00		9		
ZONA DE LAVANDERIA	cuarto de calderos	1	30	0	0.00	40.09	30		
	vestidor de personal mujeres	1	6	0	0.00		6		
	vestidor de personal hombre	1	6	0	0.00		6		
	entrega de ropa limpia	1	7	8.3	0.84		7		
	recepción de ropas sucia	1	7	8.3	0.84		7		
	lavado de ropa	1	20	8.3	2.41		20		
	sala de lavado y centrifugado	1	30	5	6.00		30		
sala de secado y planchado	1	20	2	10.00	20				
taller de costura	1	50	2.5	20.00	50				
ZONA DE SERVICIOS GENERALES								1139	

						AREA NETA TOTAL	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL
						CIRCULACION Y MUROS (30%)	5116.64	655.14
						AREA TECHADA POR PISO	1534.99	196.54
						AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA	6651.64	851.63
						7503.32		
ZONA DE PARQUEO	estacionamiento ambulancia	2	24	0	0.00	48	2559.2	
	estacionamiento publico externo	117	17.2	0	0.00	2012.4		
	estacionamiento para personal de servicio	29	17.2	0	0.00	498.8		
	estacionamiento para discapacitados internos	6	24.2	0	0	0		
	patio de maniobras (estacionamiento publico) (ancho de vereda 6.50)	1	400	0	0	0		
	patio de maniobras (estacionamiento servicio) (ancho de vereda 6.50)	1	400	0	0	0		
N° total de estacionamientos requeridos		152						
ZONA EXTERIOR	cancha deportiva terapeutica						600	
	patio fisioterapeuticos de pacientes						1400	
	plazas terapeuticas						1000	
ZONA VERDE	area verde (50% para areas libre incluyendo diseño de areas verdes), Norma tecnica de salud_ "disponibilidad de area de terreno". Pag. 20						3751.66	
						AREA NETA TOTAL	3310.86	
						AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION)	7503.32	
						AREA TOTAL LIBRE	9310.86	
						AREA TOTAL DE TERRENO REQUERIDO	16814.18	
						NUMERO DE PISOS	2	
						AFORO	509	777
							trabajador	publico
						AFORO TOTAL	1286	persona/dia

3.7. Determinación del terreno

Para establecer la determinación del terreno es necesario considerar las características exógenas y endógenas para que la elección tenga una base sustentable de análisis, por lo tanto, usaremos una tabla de ponderación para identificar el terreno más viable.

3.7.1. Metodología para determinar el terreno

La siguiente matriz de ponderación tiene como finalidad determinar cuál es el terreno más apto para desarrollar un Hospital de Atención General para la Rehabilitación Física, donde se incluyen características internas y externas propias de cada terreno, esto con el fin de establecer la viabilidad del proyecto al momento de la elección del terreno. Sin embargo, para nuestro planteamiento del objeto arquitectónico nos enfocaremos en las características exógenas o internas del terreno otorgándole mayor puntuación dentro de la matriz ya mencionada.

3.7.2. Criterios técnicos de elección de terreno

I. Justificación

I.1. El sistema para determinar la localización del terreno para un Hospital de Atención General para la Rehabilitación física será a partir de los siguientes pasos:

- En primer lugar, se toma en cuenta el Plan de Desarrollo Urbano de Pucallpa y la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención”, MINSA.
- En segundo lugar, de ser necesario establecer compatibilidad con alguna norma extranjera como es CRPD para referenciar nuestro objeto arquitectónico.
- En tercer lugar, se colocará la puntuación de cada criterio a partir de su relevancia.
- En cuarto lugar, los terrenos deben cumplir con los criterios de ponderación.
- En quinto lugar, se comparará los terrenos mediante la matriz de ponderación.

- Por último, se elegirá cual es el terreno ganador a partir de su puntuación lograda.

II. Criterios técnicos de elección:

II.1. Características exógenas del terreno: (60/100)

A. Zonificación

- Tipo de zonificación: Según el Plan de Desarrollo Urbano de Pucallpa (PDUP), indica que un Centro de salud debe estar ubicado en la categoría H-2 pudiendo existir compatibilidad con algunas categorías (se revisará normativa).
- Calidad del suelo: Según la norma A.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones debe estar ubicado preferentemente en suelo rocoso o seco, compactado y de grano grueso. Así mismo se deberá ubicar en zonas urbanas libres de cualquier tipo de erosión.
- Servicios básicos: Según la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de Salud del tercer nivel de atención” el terreno deberá contar con servicios básicos como son agua, desagüe y alcantarillado, además de energía eléctrica.

B. Entorno urbano

- Contaminación ambiental: Según la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de Salud del tercer nivel de atención” se debe evitar la cercanía de fuentes de contaminación de cualquier naturaleza ya sea por industrias, comercio u otros.
- Vulnerabilidad a fenómenos naturales: La ubicación del terreno debe estar alejado de zonas vulnerables por los fenómenos naturales tal como indica la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de Salud del tercer nivel de atención” pudiendo destacar cauces de ríos, aproximación a quebradas cercanía a playas o de otra índole.

C. Accesibilidad

- Acceso peatonal y vehicular: Según la norma A.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones su ubicación debe ser accesible peatonal y vehicularmente tanto para el público como para el cuerpo de bomberos por lo que debe evitarse la cercanía a cementerios, grifos, mercados, etc. de manera que garantice el tránsito fluido.

II.2. Características endógenas del terreno: (40/100)

A. Tipo de suelo

- Topografía: Según la Norma A. 050 este debe contar con una topografía plana o con poca pendiente, además se deberá tener en cuenta que la ubicación del proyecto no debe estar sobre fallas geológicas.

B. Características físicas

- Forma: Bajo este criterio le daremos mayor importancia a la forma regular que presente el terreno con el fin de diseñar un hospital con circulaciones rectas y un mejor aprovechamiento de los espacios homogéneos.
- Número de frentes: El terreno debe estar ubicado en una esquina o con 2 frentes como mínimo a fin de facilitar su accesibilidad y de esta forma hacer más fluido el tránsito hacia el hospital. Así mismo, se deberá considerar las longitudes mínimas para los frentes.

C. Inversión

- Este criterio es importante a considerar en vista que de preferencia el terreno debe ser de tenencia del estado dado que el hospital será para la población regional y la salud física es una enfermedad donde su tratamiento no debe ser privatizado sino accesible para la población.

3.7.3. Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 14: Tabla de matriz de elección de terreno

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO						
CRITERIO	SUBCRITERIO	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE		
		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARÁCTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	Zonificación	Zonificación H4	2			
		Zonificación H3	3			
		Zonificación H2	4			
		Zonificación H1	5			
	Grado de consolidación	Zona urbana	5			
		Zona de expansión urbana	3			
	Servicios básicos	Energía E.	5			
			1			
	Entorno urbano	Contaminación ambiental	Cercanía baja	5		
			Cercanía media	3		
Cercanía alta			1			
Riesgo ante fenómenos naturales		Vulnerabilidad baja	5			
		Vulnerabilidad media	3			
		Vulnerabilidad alta	1			
Viabilidad	Acceso vehicular y peatonal	Avenidas y calles	5			
		Trocha carrozable	2			
	Acceso a transporte	Transporte público	5			
		Transporte privado	2			
Tipo de suelo	Topografía	Llano	8			
		Pendiente	3			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	Forma	Irregular	3			
		Regular	8			
	Características físicas	N° frentes	4 frente	5		
			3 frente	3		
			2 frente	2		
			1 frente	1		
Inversión	Tenencia legal	Propiedad del estado	5			
		Propiedad privada	2			
TOTAL						

3.7.4. Presentación de terrenos

Propuesta de terreno 1

El terreno se ubica en la zona Noreste del distrito de Coronel Portillo. El uso de suelos de la Municipalidad Provincial de Coronel portillo [MPCP], este se encuentra ubicado en una zonificación RDB con un área aproximada de 13,571.49 m², cuenta con los servicios básicos en proceso de habilitación. Además, el número de frentes proyectados para este terreno es de 4. El predio está en un área de expansión urbana y se encuentra alrededor de comercio [CS]. Para acceder al terreno, la ruta más accesible es a través de la Jr. Elmert Faucett., siguiendo por la calle 1 y luego por la calle S/N.

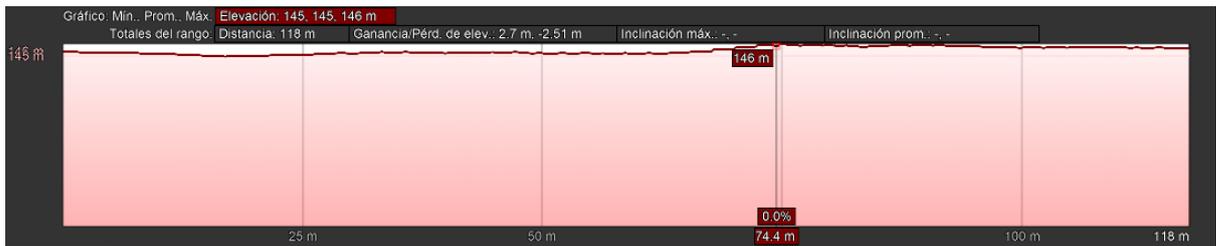
Figura 21 vista a vuelo de pájaro del terreno



Fuente: 4 Elaboración propia

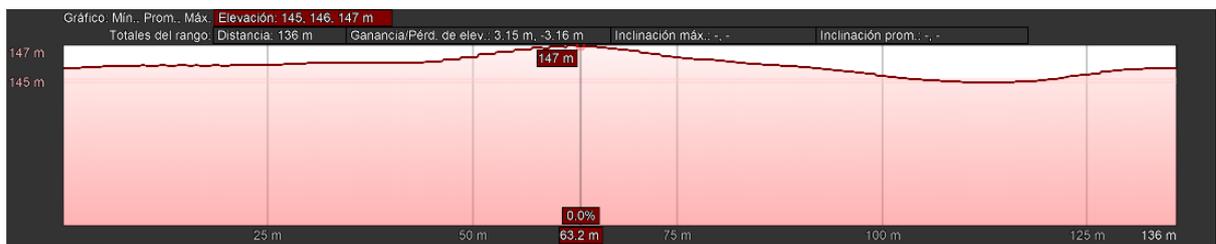
Por otro lado, es importante tener en cuenta que para el óptimo desarrollo del equipamiento el terreno debe contar con una topografía llana por lo que se realizó un corte longitudinal A - A' y un corte transversal B – B' para verificar estos datos.

Figura 22 Corte longitudinal A – A’



Fuente: 5 Elaboración propia

Figura 23 Corte Transversal B - B’



Fuente: 6 Elaboración Propia

Tal como nos muestra la imagen en el corte longitudinal A – A’ y en el corte transversal B – B’ no encontramos una inclinación importante.

Por último, el perfil urbano de esta zona nos muestra viviendas unifamiliares de 1 niveles, pero se encuentran elevadas sobre pilotes de maderas.



Figura 24 Vista de la zona del terreno

Propuesta de terreno 2

El terreno se encuentra ubicado en la zona Sureste del distrito de Manantay. El plano de usos de suelos de la Municipalidad Provincial de Manantay [MPM], está ubicado en una zonificación RDM con aproximada de 20,224.17 m², cuenta con los servicios básicos habitación y rutas de transporte público. Además, el número de frentes proyectados para este terreno es de 4. Esta propiedad está sobre un área urbana y se encuentra alrededor de comercio [CS]. El acceso al terreno, la ruta accesible es la Av. Habitación Urbana Municipal.

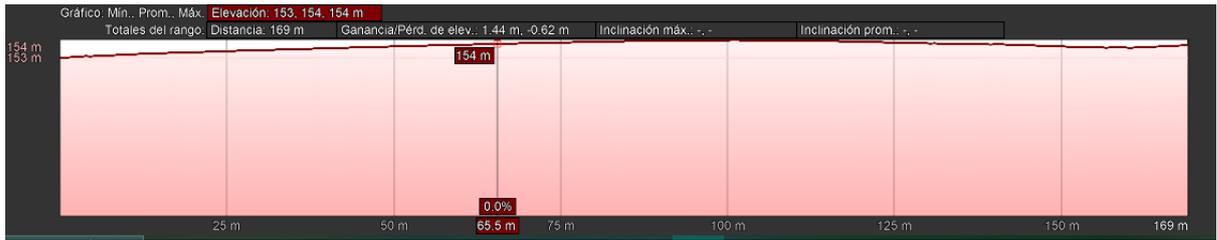
Figura 25 Vista a vuelo de pájaro del terreno



Fuente: 7 Elaboración propia

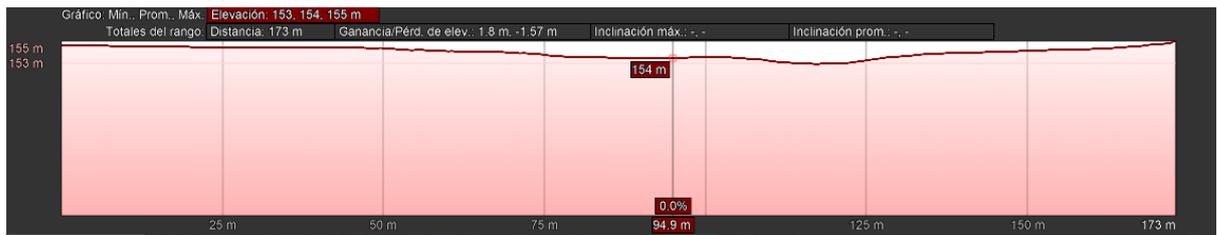
Por otro lado, es importante tener en cuenta que para el óptimo desarrollo del equipamiento el terreno debe contar con una topografía llana por lo que se realizó un corte longitudinal A - A' y un corte transversal B – B' para verificar estos datos.

Figura 26 Corte longitudinal A - A'



Fuente: 8 Elaboración propia

Figura 27 Corte Transversal B - B'



Fuente: 9 Elaboración propia

Tal como nos muestra la imagen en el corte longitudinal A – A’ y en el corte transversal B – B’ no encontramos una inclinación importante.

Por último, el perfil urbano de esta zona nos muestra viviendas unifamiliares de 2 niveles.



Figura 28 vista de alturas de las viviendas al rededor del terreno

Propuesta de terreno 3

El predio está situado en la zona Sureste del distrito de Manantay. El uso de suelos de la Municipalidad Provincial de Manantay [MPM], está situado en una zonificación RDM un área aproximada de 30,570.08 m², cuenta con los servicios básicos habilitación y rutas de transporte público. Además, el número de frentes proyectados para este terreno es de 4. Se encuentra en un área urbana y se encuentra alrededor de otros usos [OU]. Para acceder al terreno la Av. Centenario y la av. 23 de diciembre.

Figura 29 vista a vuelo de pájaro del terreno



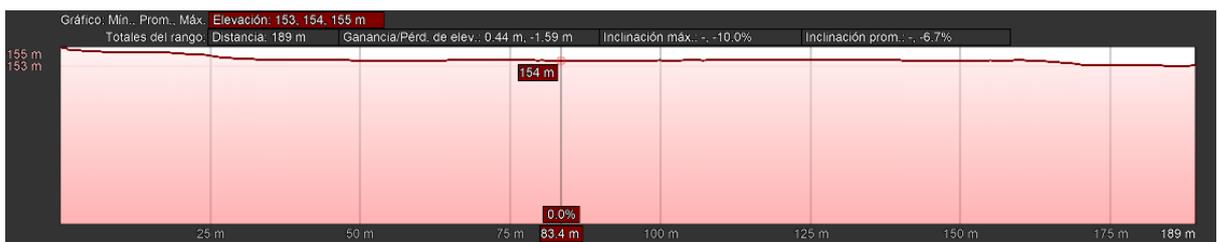
Por otro lado, es importante tener en cuenta que para el óptimo desarrollo del equipamiento el terreno debe contar con una topografía llana por lo que se realizó un corte longitudinal A - A' y un corte transversal B – B' para verificar estos datos.

Figura 30 Corte longitudinal A - A'



Fuente: 10 Elaboración propia

Figura 31 Corte Transversal B - B'



Fuente: 11 Elaboración propia

Tal como nos muestra la imagen en el corte longitudinal A – A’ y en el corte transversal B – B’ no encontramos una inclinación importante.

Por último, el perfil urbano de esta zona nos muestra viviendas unifamiliares de 2 niveles.



Figura 32 Vista de la altura de las viviendas alrededor del terreno

3.7.5. Matriz de elección de terreno

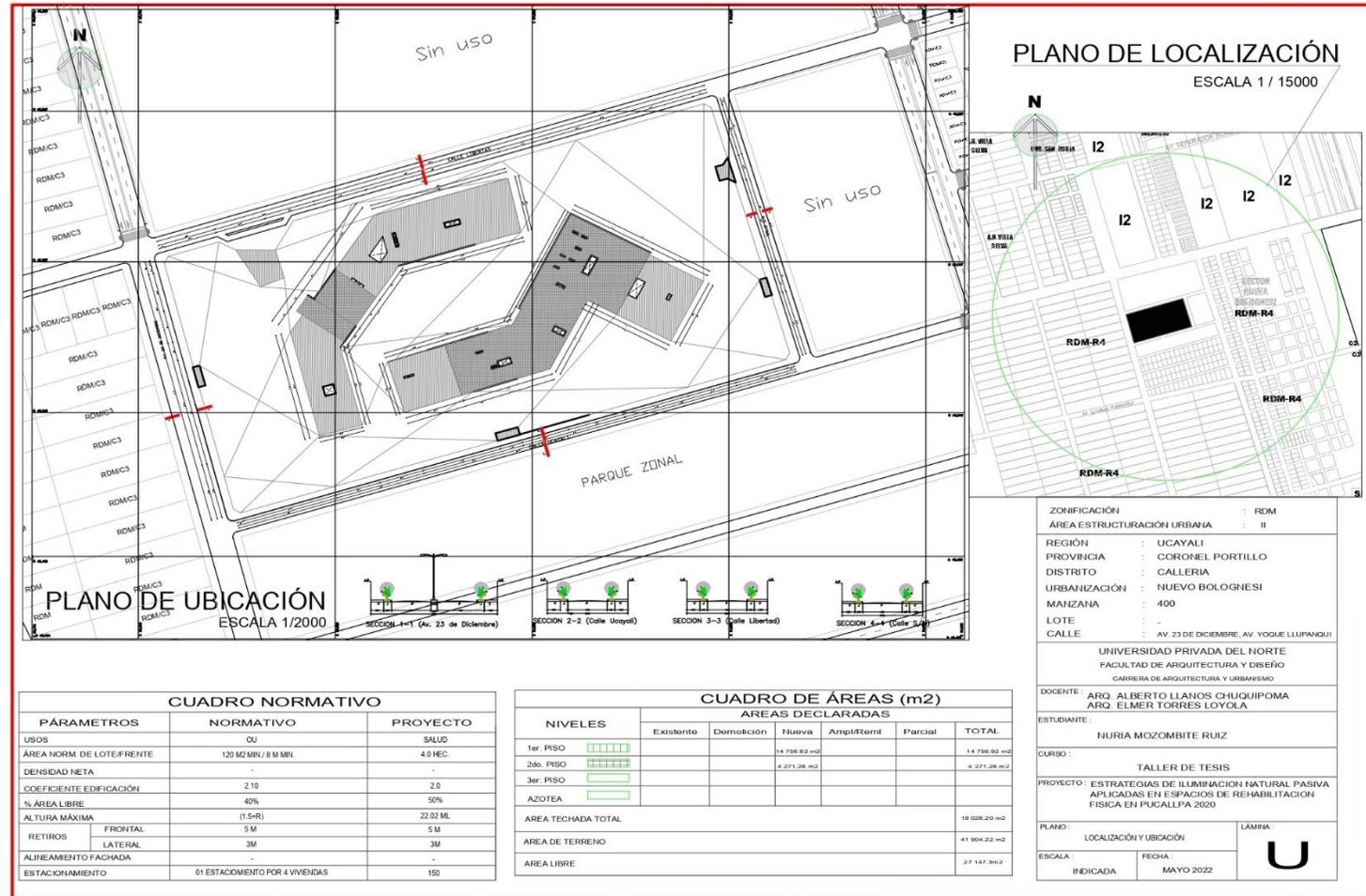
Tabla 15: Tabla de la matriz final de elección de terreno

		MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO				
CRITERIO	SUBCRITERIO	PUNTAJE		PUNTAJE TERRENO 2	PUNTAJE TERRENO	
		TERRENO 1	TERRENO 2			
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	Zonificación	Zonificación H4	2	-	-	
		Uso de suelo	Zonificación H3	3	2	-
			Zonificación H2	4	-	3
			Zonificación H1	5	-	-
	Grado de consolidación	Zona urbana	5	-	5	
		Zona de expansión urbana	3	3	-	
	Servicios básicos	Agua, desagüe y energía E.	5	-	5	
		Sin servicios	1	1	-	
	Entorno urbano	Contaminación ambiental	Cercanía baja	5	-	5
			Cercanía media	3	-	-
			Cercanía alta	1	1	-
		Riesgo ante fenómenos naturales	Vulnerabilidad baja	5	-	5
			Vulnerabilidad media	3	-	-
			Vulnerabilidad alta	1	1	-
	Viabilidad	Acceso vehicular y peatonal	Avenidas y calles	5	2	5
Trocha carrozable			2	-	-	
Acceso a transporte		Transporte público	5	-	5	
		Transporte privado	2	2	-	
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	Tipo de suelo	Topografía	Llano	8	8	
			Pendiente	3	-	-
	Características físicas	Forma	Irregular	3	3	-
			Regular	8	-	8
		N° frentes	4 frente	5	5	5
			3 frente	3	-	-
			2 frente	2	-	-
			1 frente	1	-	-
	Inversión	Tenencia legal	Propiedad del estado	5	5	5
			Propiedad privada	2	-	2
		TOTAL	33	54	60	

Fuente: 12 Elaboración propia

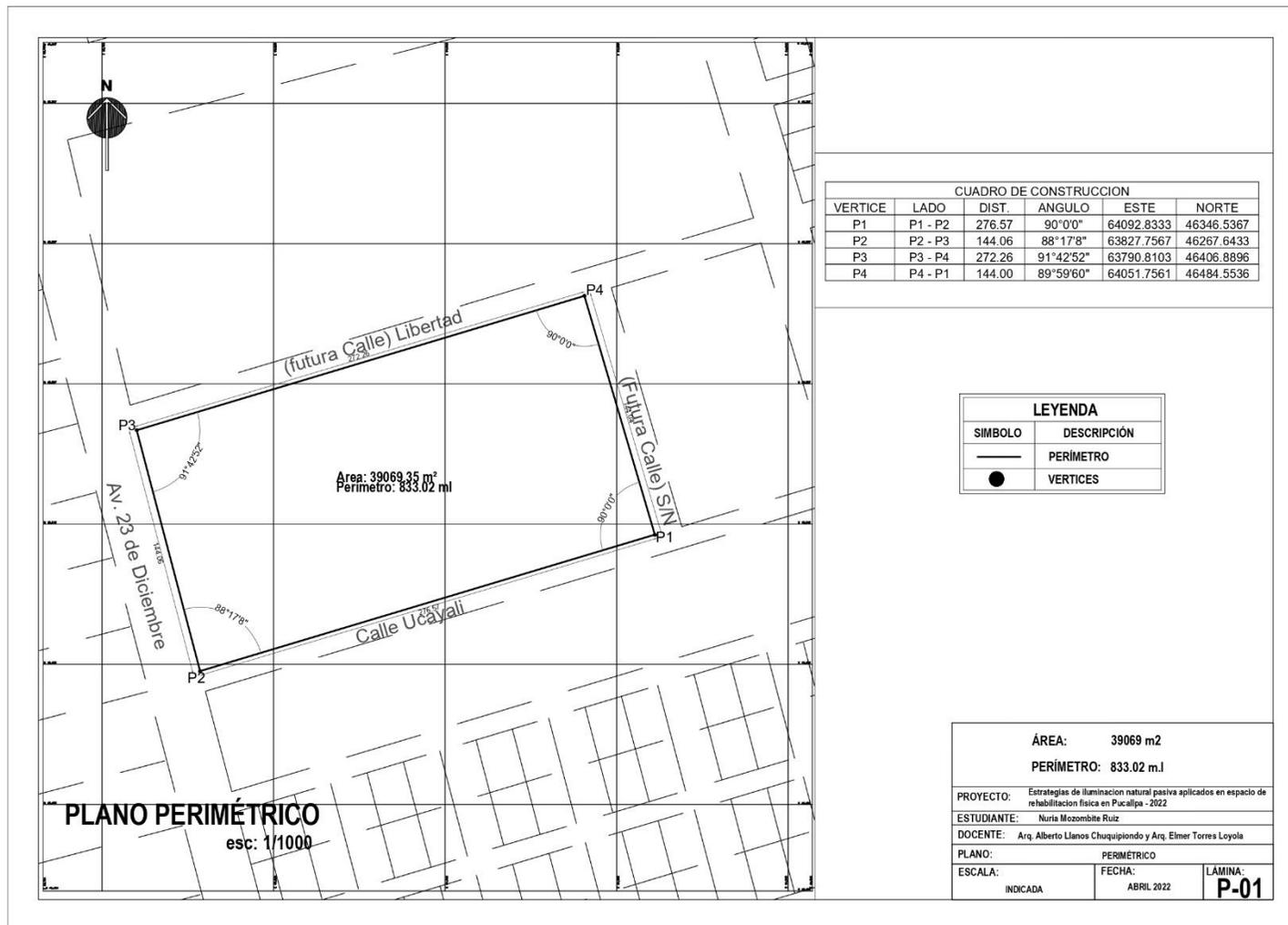
3.7.6. Formato de localización y ubicación de terreno selecciona

Figura 33 Plano de localización y ubicación del terreno.



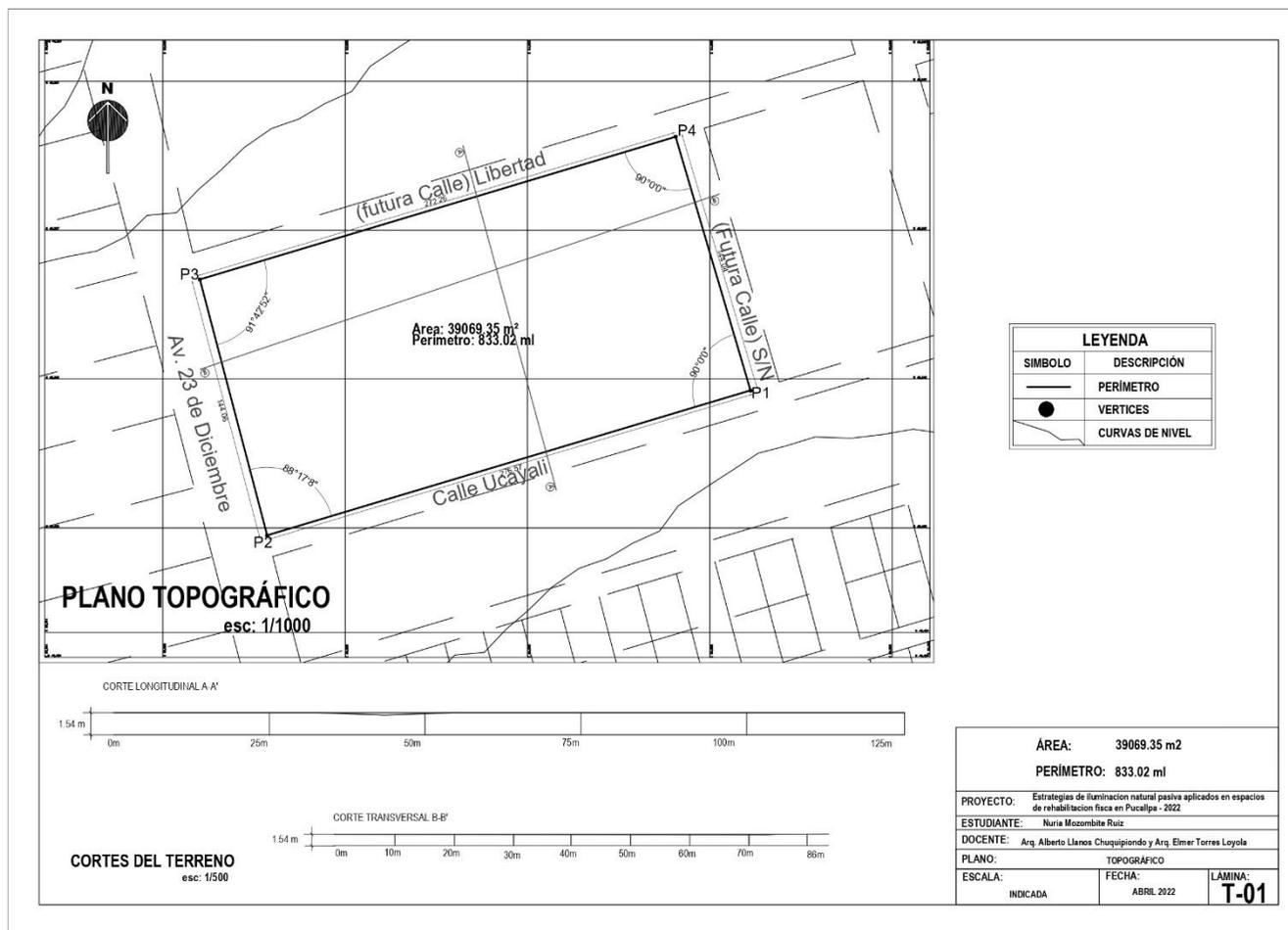
3.7.7. Plano perimétrico de terreno seleccionado

Figura 34 Plano perimétrico del terreno



3.7.8. Plano Topográfico del terreno seleccionado

Figura 35 Plano topográfico del terreno



Fuente: Elaboración propia

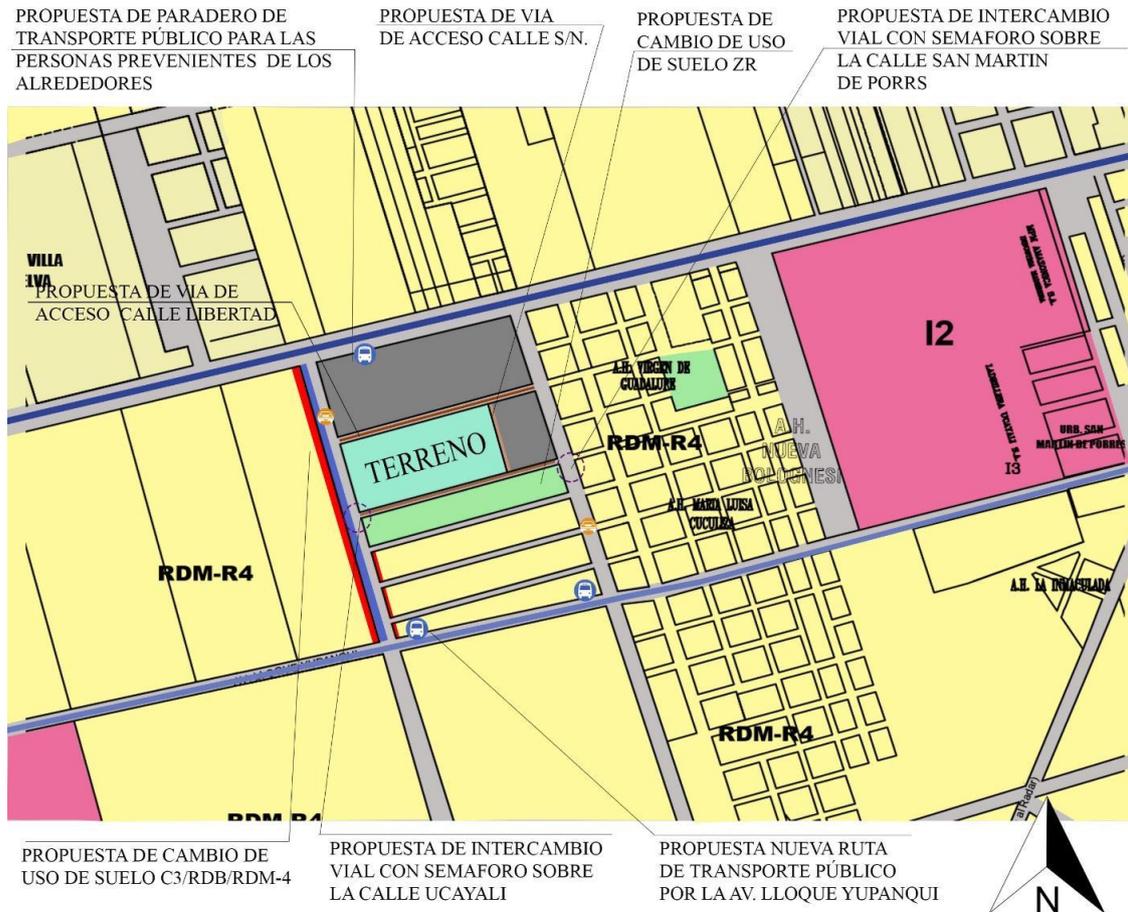
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1. Idea rectora

4.1.1. Análisis del lugar

Figura 36 Directriz de impacto urbano ambiental

DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO AMBIENTAL



CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

PONDERACION DE VIAS

VIAS PRINCIPALES

- CARRETERA FEDERICO BASADRE
- AV. 23 DE DICIEMBRE
- AV. LLOQUE YUPANQUI

VIAS SECUNDARIAS

- CALLE LIBERTAD **PROPUESTA DE EXP.**
- CALLE UCAYALI
- CALLE S/N
- PROPUESTA DE SEMAFORO

USO DE SUELO ACTUAL

1. VIVIENDAS UNIFAMILIARES
2. MENUS Y BODEGA
3. ALQUILER DE CASAS

CAMBIO DE USO DE SUELO

1. VIVIENDAS COMERCIO
2. PARQUE ZONALES
3. ZONA DE EXPANSION URBANA (RDM)
4. COMERCIO ZONAL

ZONIFICACIÓN

- RDM-4/ RDM
- RDB
- RDM-4/C3
- ZR
- I2/I3
- TERRENO

ACCESIBILIDAD

-
-
-

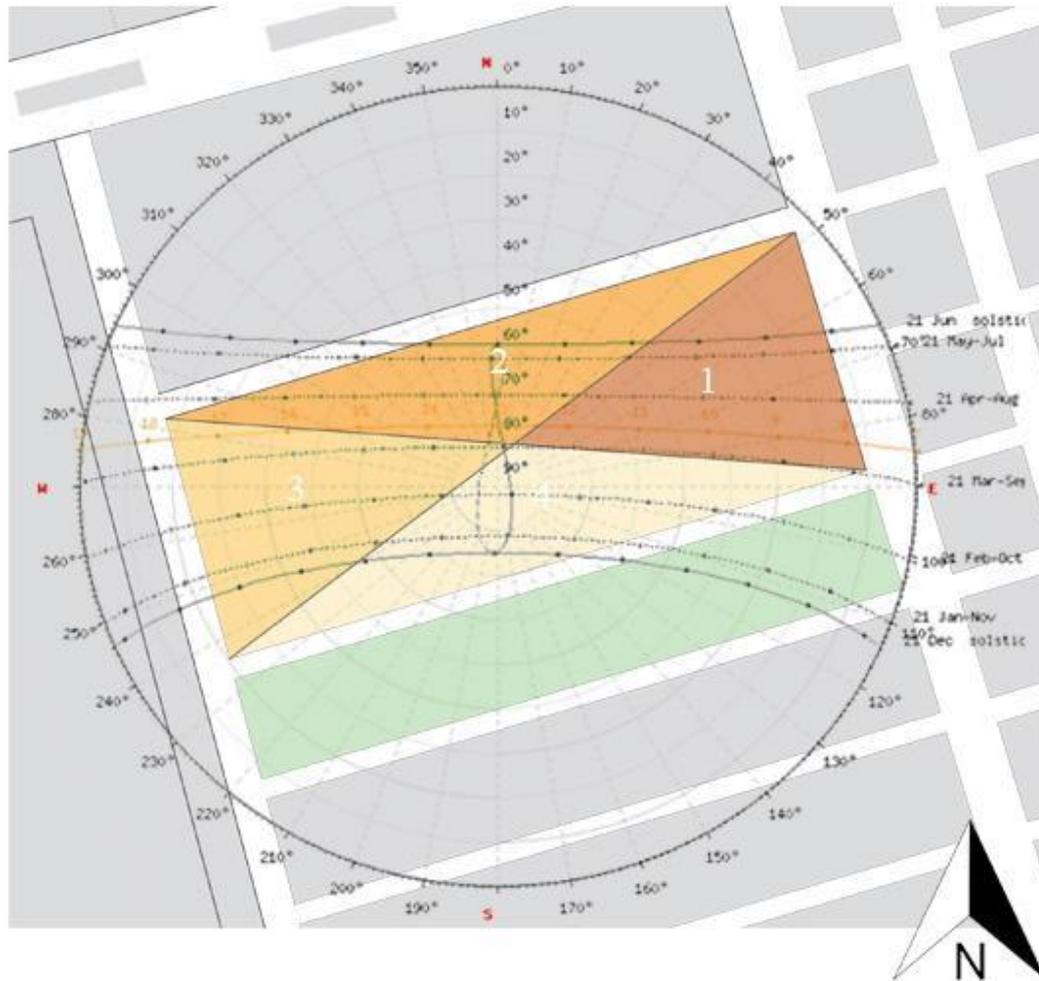
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.1.2. Análisis de asoleamiento

Figura 37 Análisis de asoleamiento según intensidad

1. ANALISIS DE ASOLEAMIENTO



CRITERIOS DE DISEÑO A CONSIDERAR

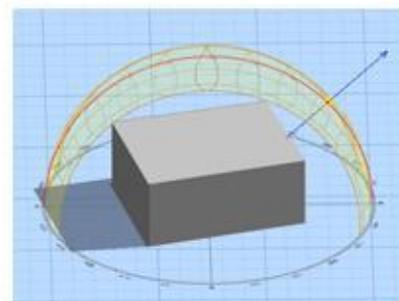
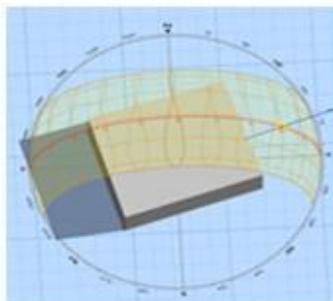
1. MAYOR INCIDENCIA
(MAÑANA)

2. MAYOR INCIDENCIA
(MEDIA MAÑANA)

3. MENOR INCIDENCIA
(TARDE)

4. MENOR INCIDENCIA
(MEDIA TARDE)

PARA LA ILUMINACION NATURAL TENEMOS EN CUENTA LA INCIDENCIA SOLAR Y LA TRAYECTORIA DEL SOL

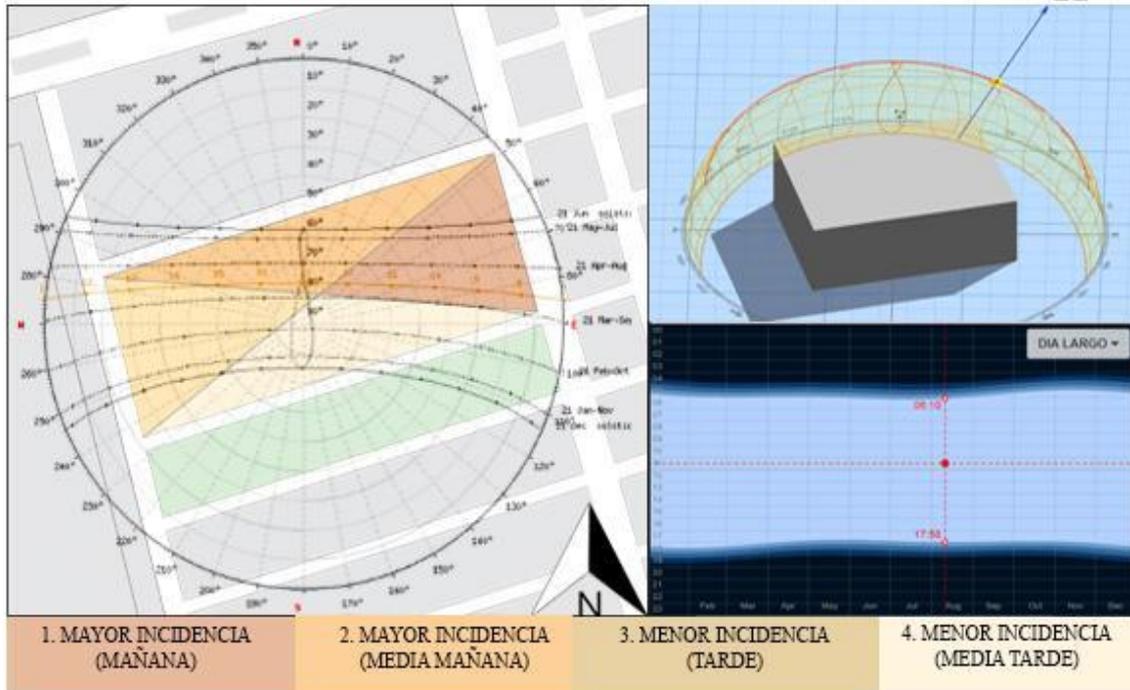


FUENTE: ELABORACION PROPIA

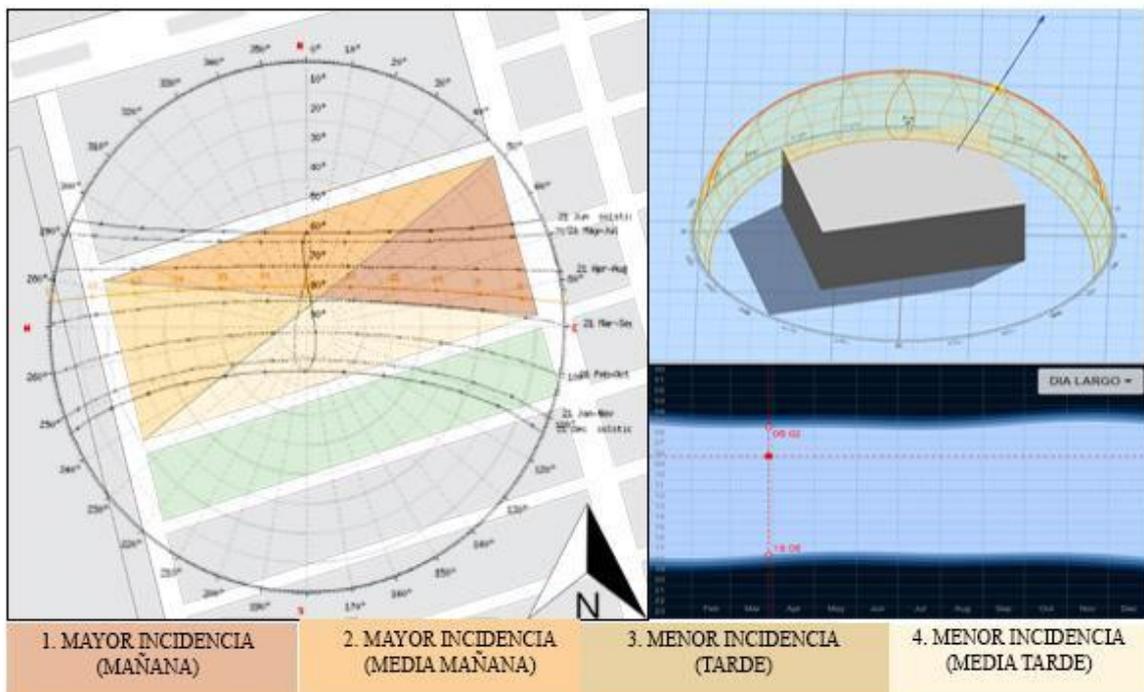
ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

Figura 38 Análisis de asoleamiento de diciembre a abril

1.1 ANALISIS DE ASOLEAMIENTO PRIMAVERA



1.2. ANALISIS DE ASOLEAMIENTO VERANO

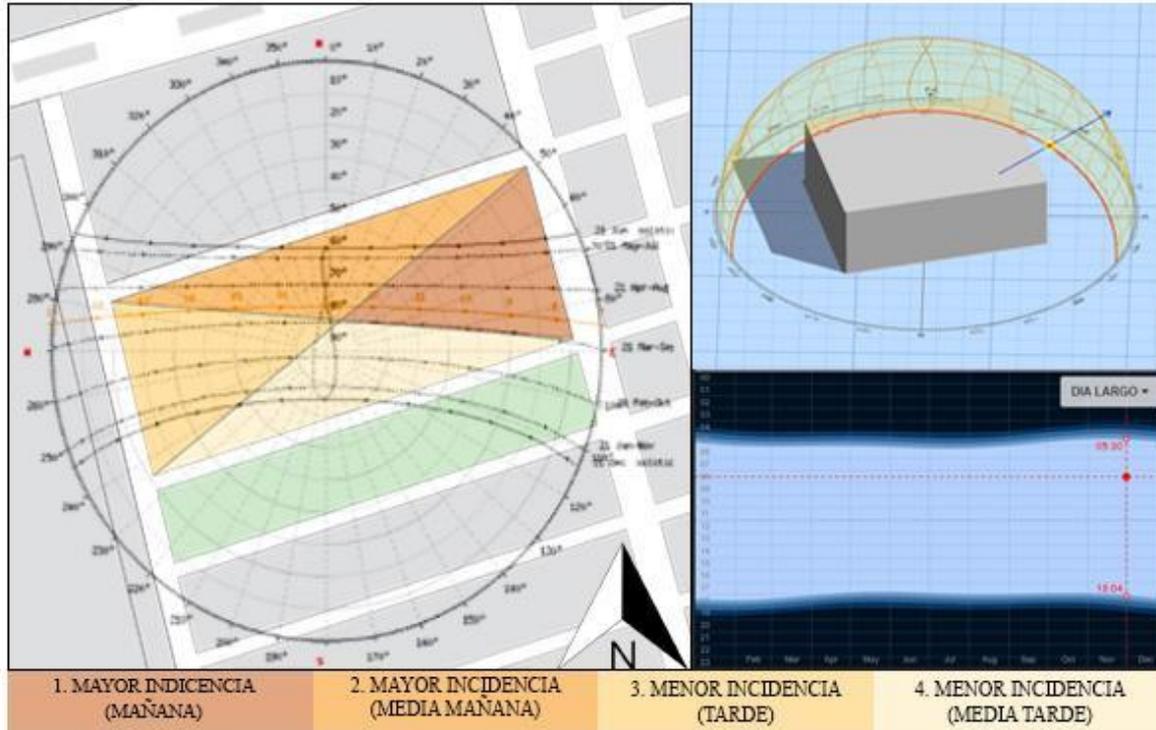


FUENTE: ELABORACION PROPIA

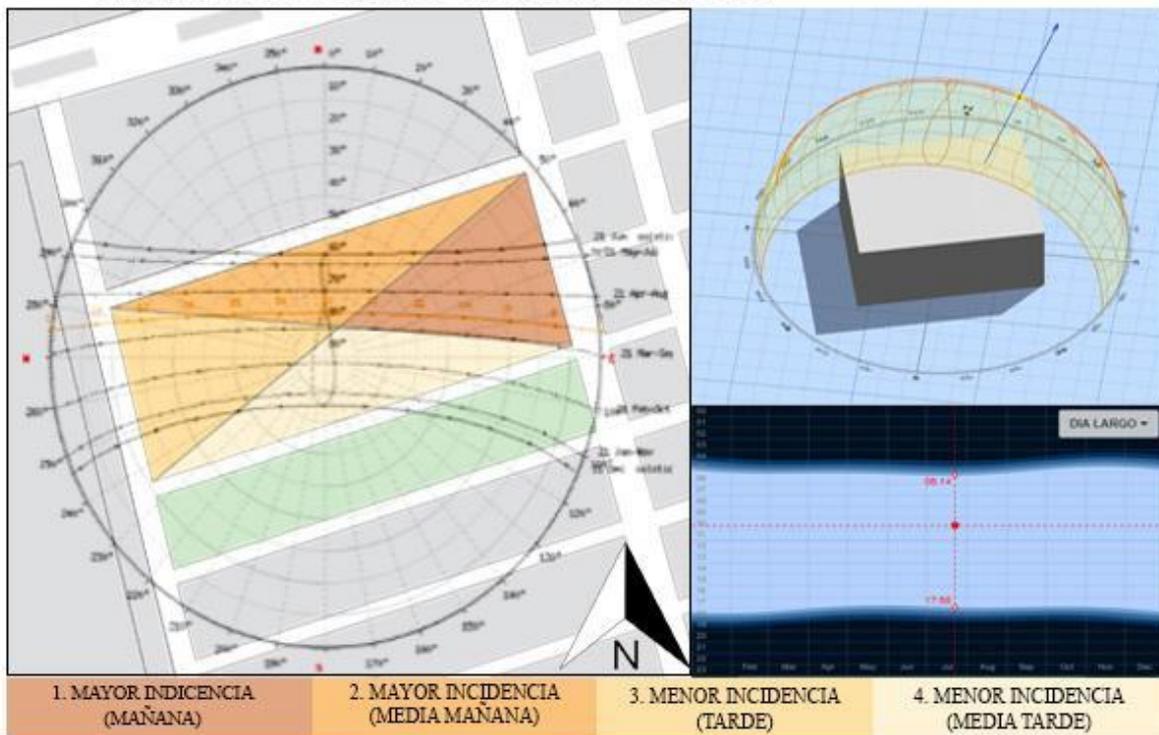
ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

Figura 39 Análisis de asoleamiento de julio a octubre

1.3 ANALISIS DE ASOLEAMIENTO INVIERNO



1.4 ANALISIS DE ASOLEAMIENTO OTOÑO

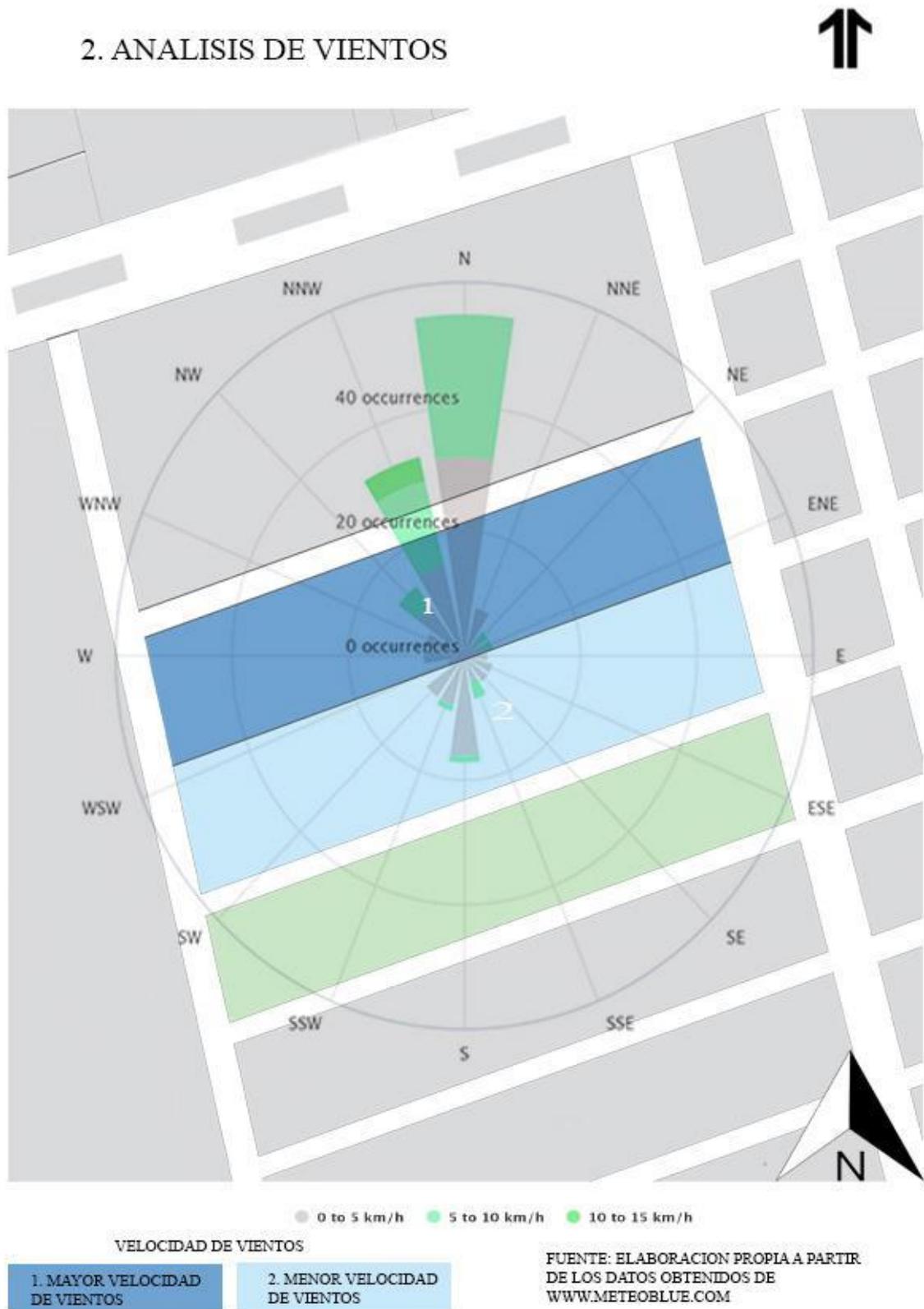


FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.1.3. Análisis de vientos

Figura 40 Análisis de vientos

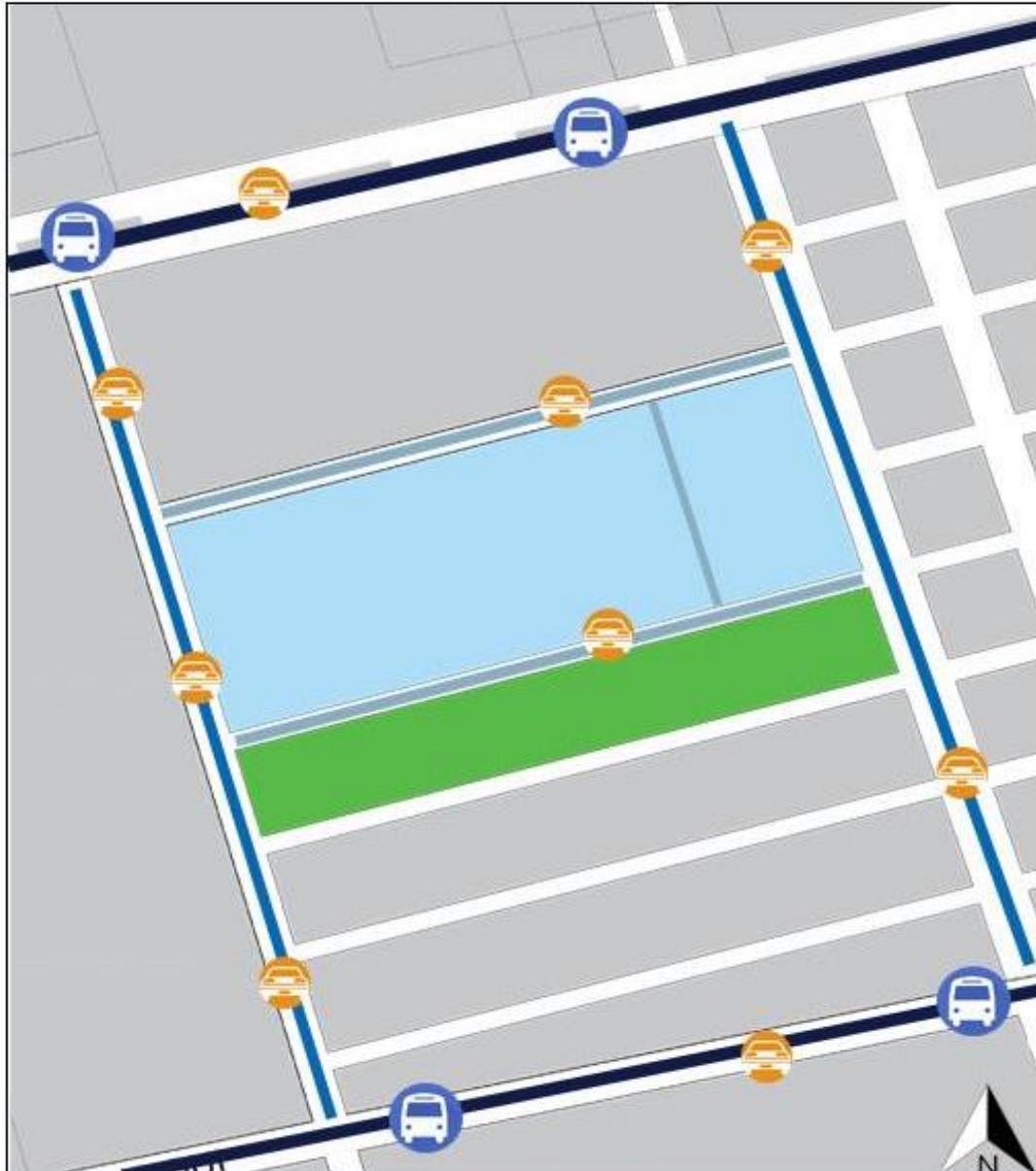


ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.1.4. Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares

Figura 41 Análisis de flujo y jerarquías viales vehiculares

3. ANALISIS DE FLUJOS Y JERARQUIAS VEHICULAR



VIA ARTERIAL

Esta vía recibe el tránsito de la carretera proveniente de otras ciudades y conecta con el centro de la ciudad.
- CARRETERA FEDERICO BASADRE

VIAS VEHICULARES

VIA COLECTORA

Recibe el tránsito de las vías con flujo intermedio y conecta a dos distritos de la ciudad.
- AV. LLOQUE YUPANQUI

VIA LOCAL

Esta vía conecta a las vías principales con un flujo vehicular bajo.
- Av. 23 DE DICIEMBRE
- AV. PERU
- CALLE LIBERTAD
- CALLE UCAYALI

JERARQUIA VIALES

1. JERARQUIA
CARRETERA FEDERICO BASADRE
AV. LLOQUE YUPANQUI

2. JERARQUIA
AV. 23 DE DICIEMBRE
AV. PERU

3. JERARQUIA
CALLE LIBERTAD
CALLE UCAYALI
CALLE S/N

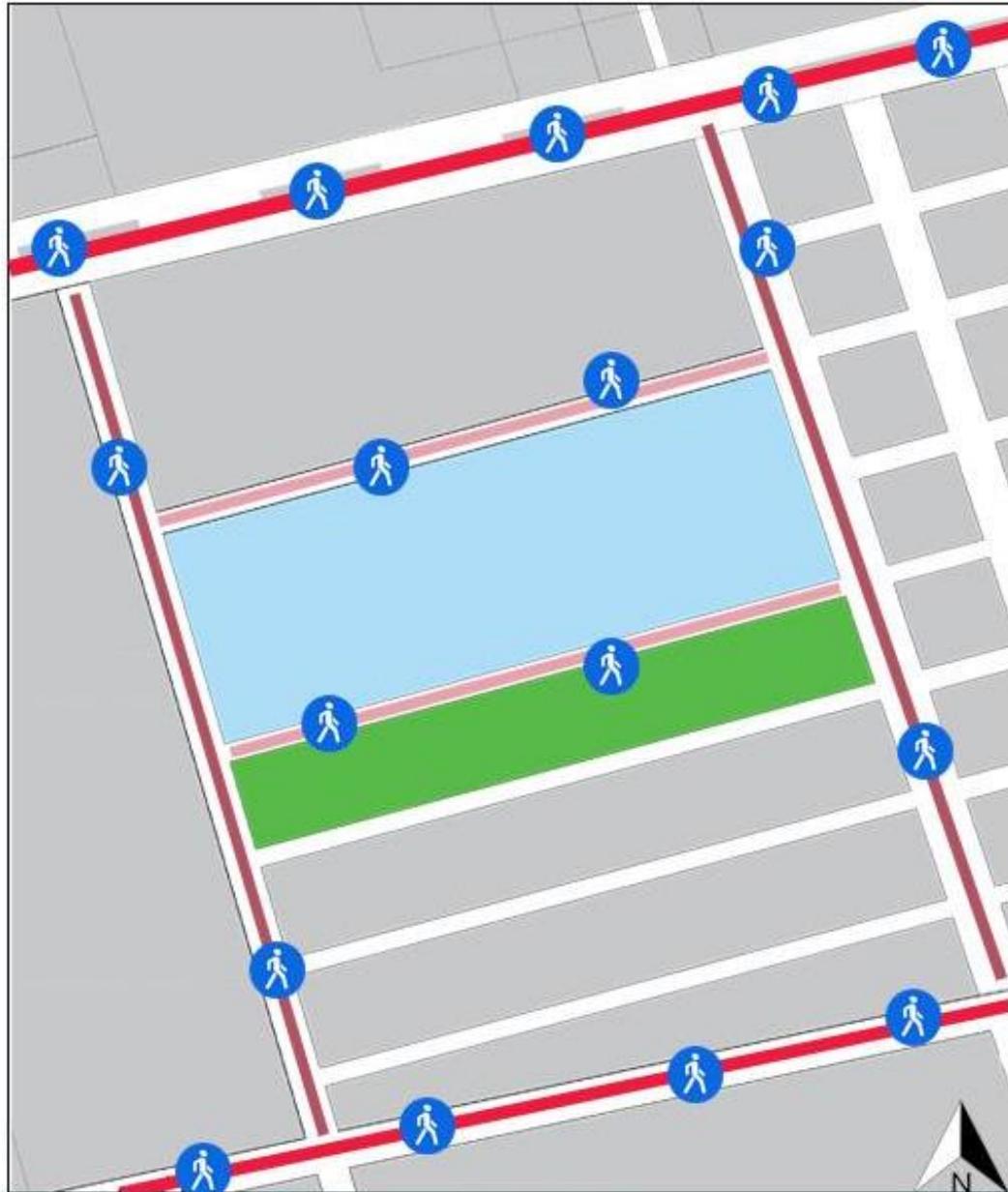
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.1.5. Análisis de flujo y jerarquías peatonales

Figura 42 Análisis de flujos y jerarquías peatonal.

4. ANALISIS DE FLUJOS Y JERARQUIAS PEATONAL



FLUJO PEATONAL

FLUJO PEATONAL ALTO

Recibe mayor flujo peatonal porque es una via principal:
- CARRETERA FEDERICO BASADRE
- AV. YOQUE YUPANQUI

FLUJO PEATONAL MEDIO

Recibe un flujo medio peatonal.
- Av. 23 DE DICIEMBRE
- Av. PERU
- CALLE LIBERTAD
- CALLE UCAYALI

JERARQUIA VIALES

1. JERARQUIA
CARRETERA FEDERICO BASADRE
AV. LLOQUE YUPANQUI

2. JERARQUIA
AV. 23 DE DICIEMBRE
AV. PERU

3. JERARQUIA
CALLE LIBERTAD
CALLE UCAYALI

FUENTE: ELABORACION PROPIA

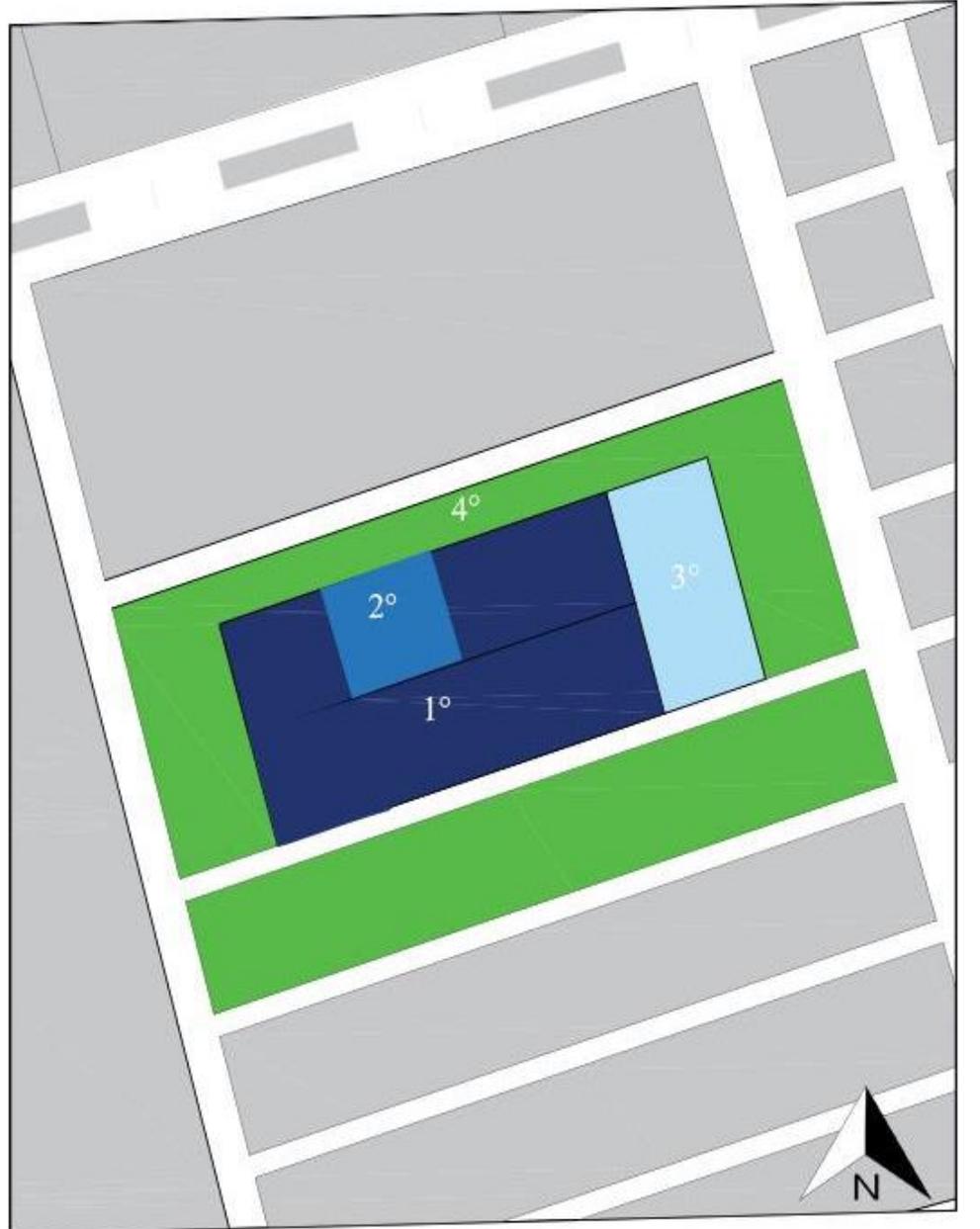
ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.2. Premisas de diseño

4.2.1. Análisis de jerarquías zonales

Figura 43 Análisis de jerarquías zonales

5. ANALISIS DE JERARQUIA ZONALES



<p>1º ZONA PUBLICA</p>	<p>2º ZONA PRIVADA</p>	<p>3º ZONA DE SERVICIO</p>	<p>4º ZONA PAISAJISTA</p>
<p>Ideal para acceso principal esta compuesto por: admision, farmacia, consultas externa, etc.</p>	<p>Zona destinado para el area administrativa</p>	<p>Zona destinado a los servicio complementarios: lavanderia, almacen, etc.</p>	<p>Area verde que rodea al proyecto si conecta con los patios articuladores</p>

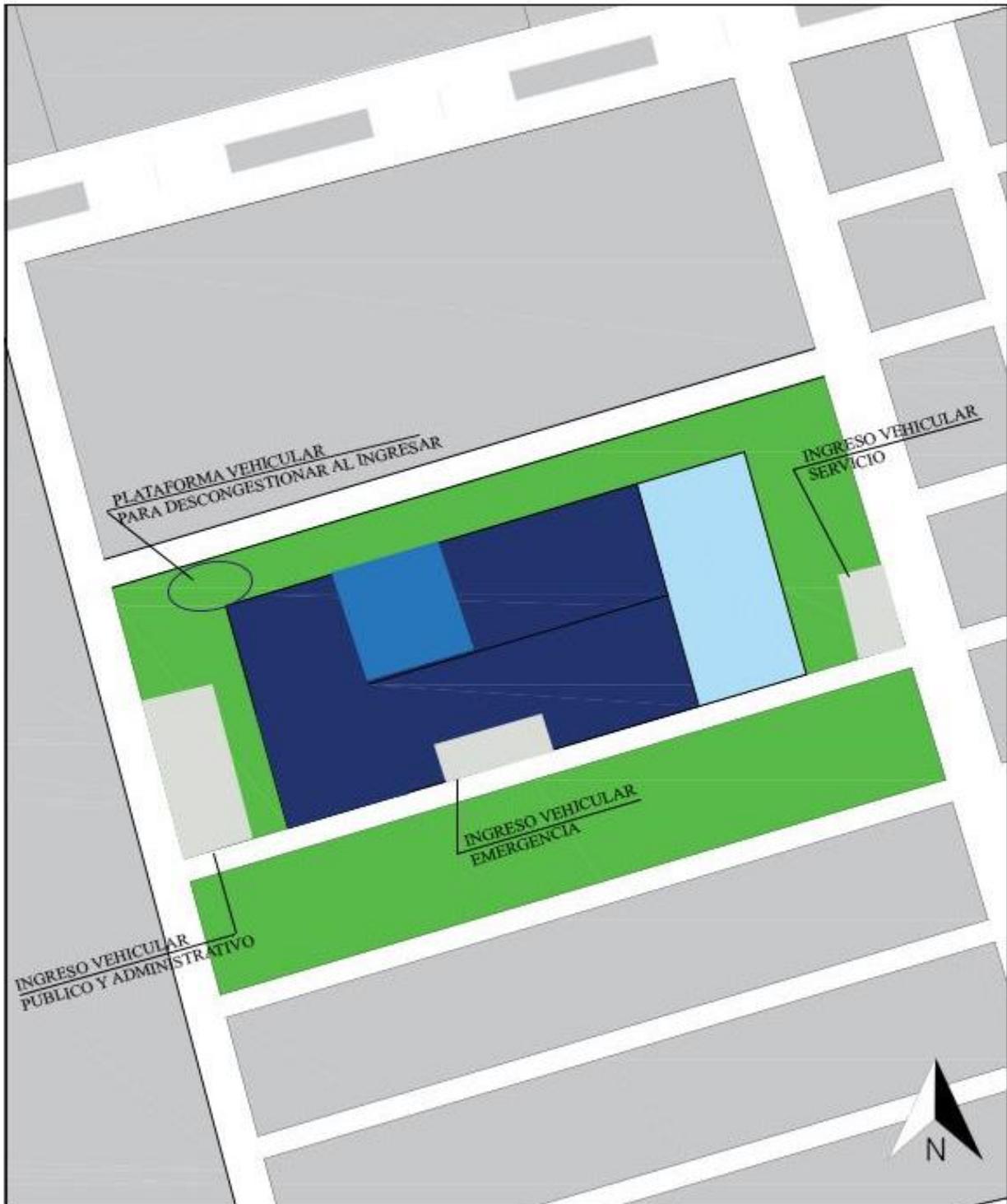
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.2.2. Análisis de accesos vehiculares

Figura 44 Accesos vehiculares.

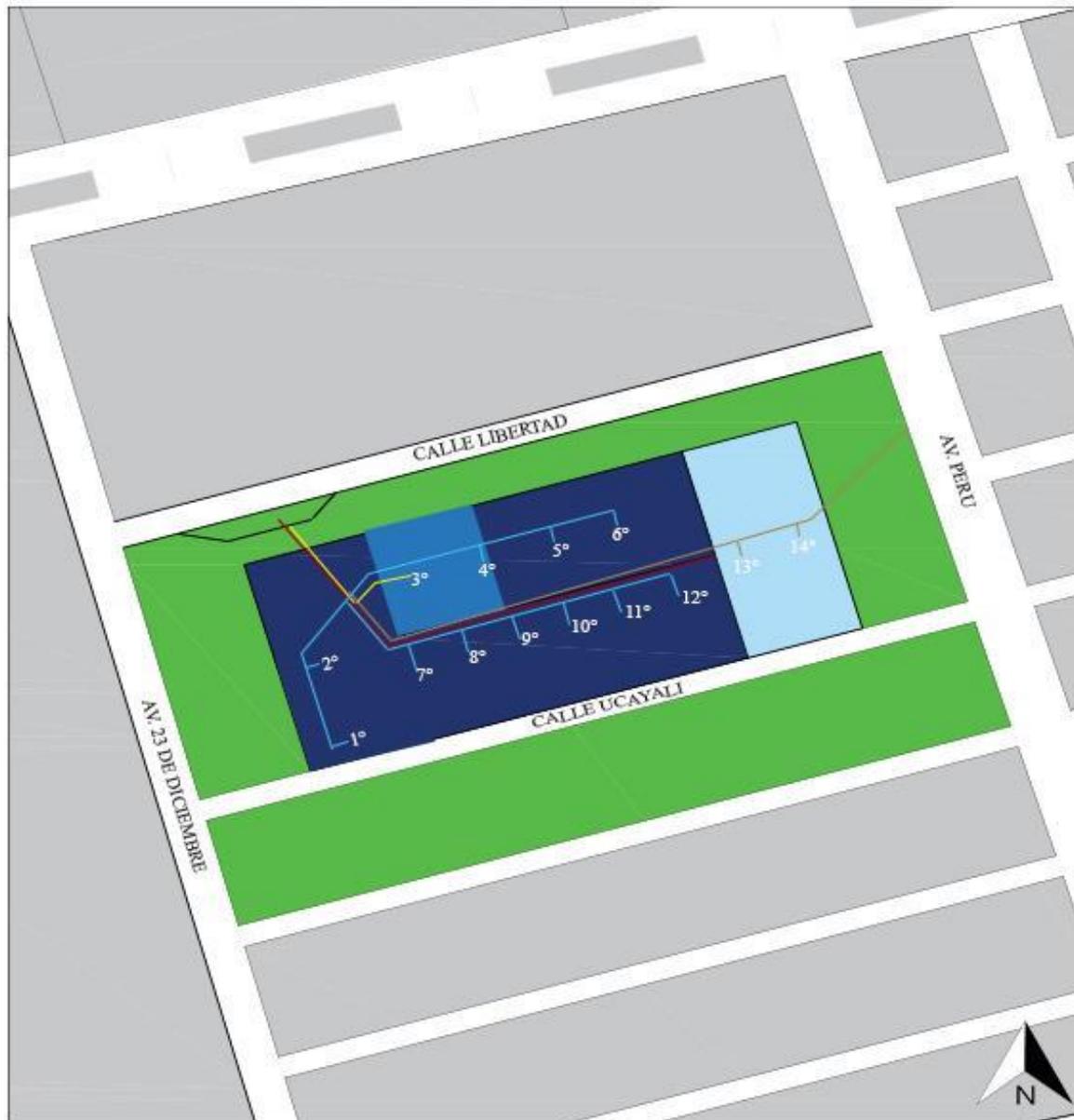
6. ACCESOS VEHICULARES



4.2.3. Análisis de accesos peatonales y tensiones internas

Figura 45 Accesos peatonal y tensiones internas.

7. ACCESOS PEATONAL Y TENSIONES INTERNAS



- Circulación principal
- Circulación publico
- Circulación privada
- Circulación de servicio

ZONAS DEL PROYECTO

1° CONSULTORIOS EXTERNOS	5° GIMNASIO	9° CONFORT MEDICO	13° SERVICIOS GENERALES
2° FARMACIA Y ADMISION	6° HIDROTERAPIA	10° QUIROFANO	14° NECROPICIA
3° ADMINISTRACION	7° DIAGNOSTICO POR IMAGEN	11° EMERGENCIA	
4° TERAPIA OCUPACIONAL	8° PATOLOGIA CLINICA	12° HOSPITALIZACION	

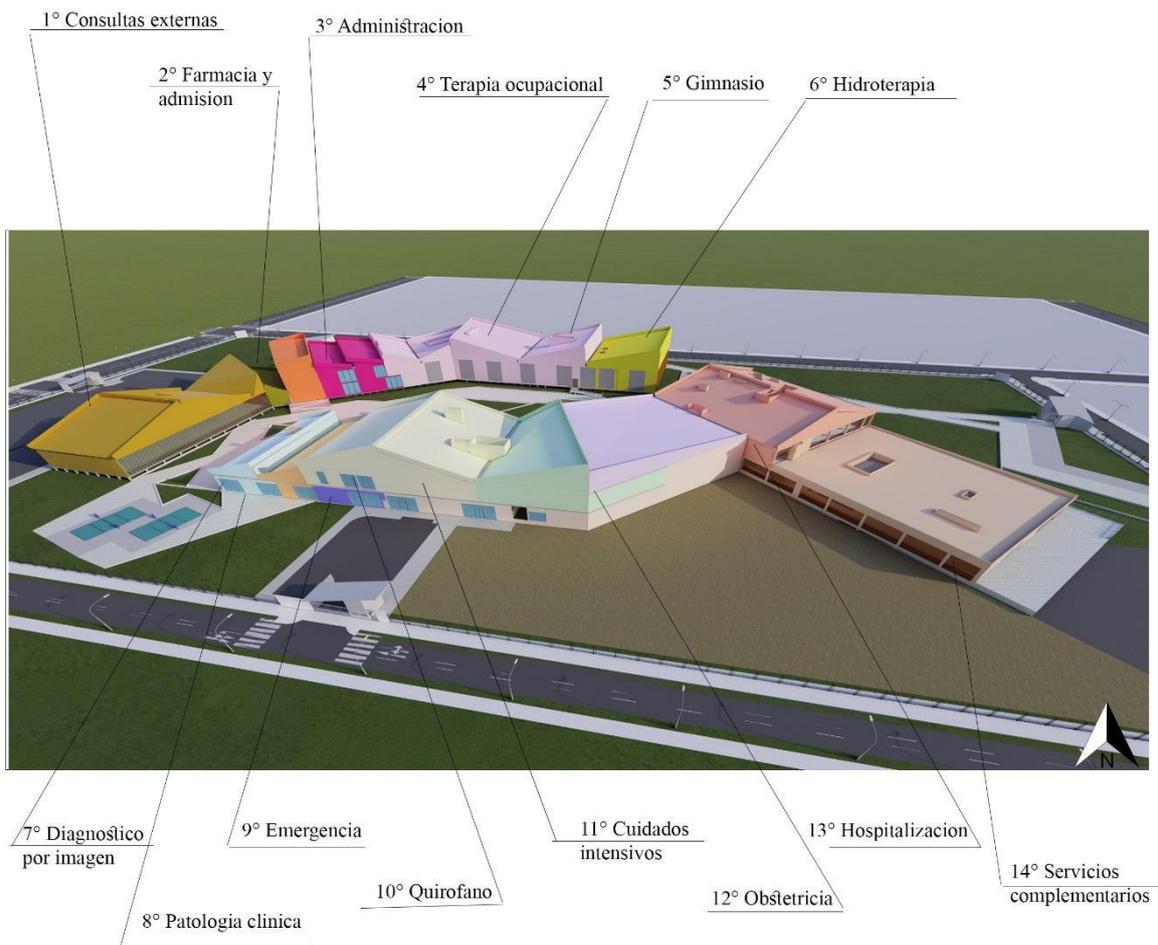
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.2.4. Macro zonificación en 3D

Figura 46 Macro zonificación 3D

8. MACROZONIFICACION 3D



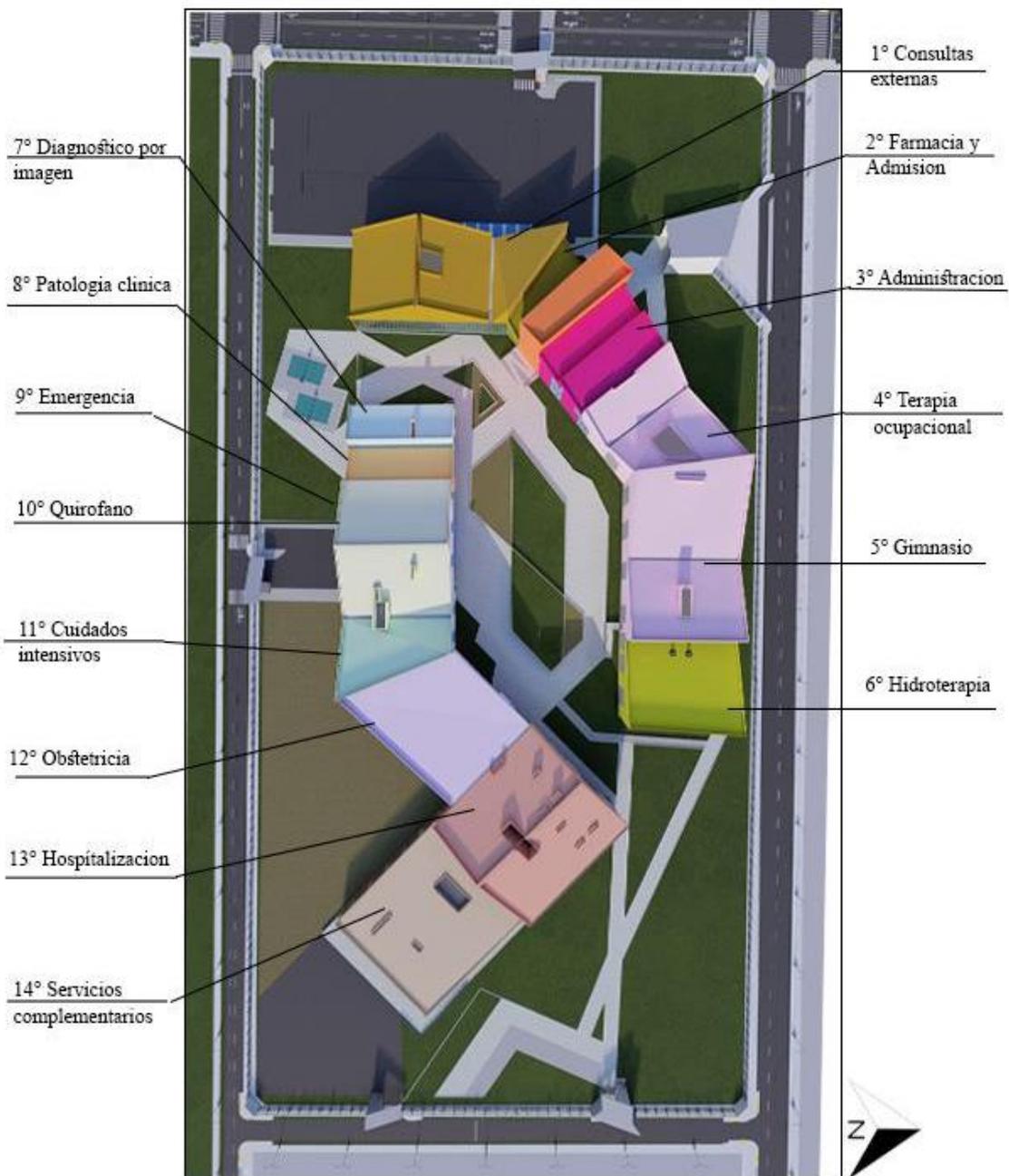
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.2.5. Macro zonificación en planta

Figura 47 Macro zonificación en planta

9. MACROZONIFICACION EN PLANTA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

ALUMNA: NURIA IVETT MOZOMBITE RUIZ

4.2.6. Aplicación de lineamientos de diseño

Figura 48 Aplicación de lineamientos de diseño

10. APLICACION DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO



4.2.7. Análisis de accesos peatonales y tensiones internas

Figura 49 Aplicación de alineamientos a detalle

11. APLICACION DE LINEAMIENTOS DE DETALLE



1. ventanas electrocromaticas



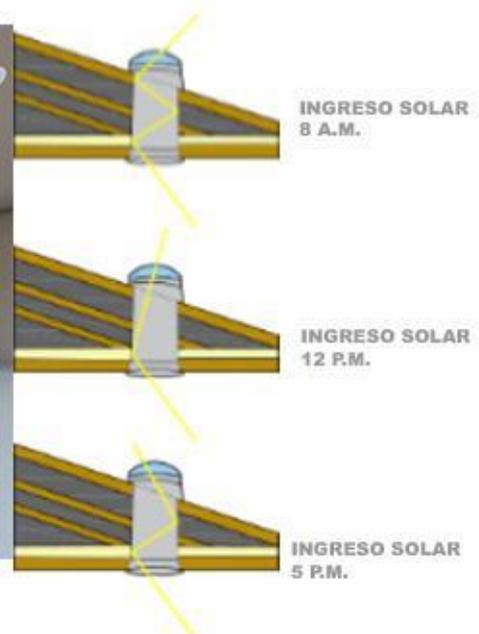
VENTANA PARTE INTERNA



2. conductores solares



CONDUCTO SOLAR PARTE INTERNA



4.3. Proyecto arquitectónico

4.3.1. A-01 Plot Plan: (Adjuntado)

Figura 50 Plot plan



4.3.2. A-02 Master plan (Adjuntado)

Figura 51 Master plan



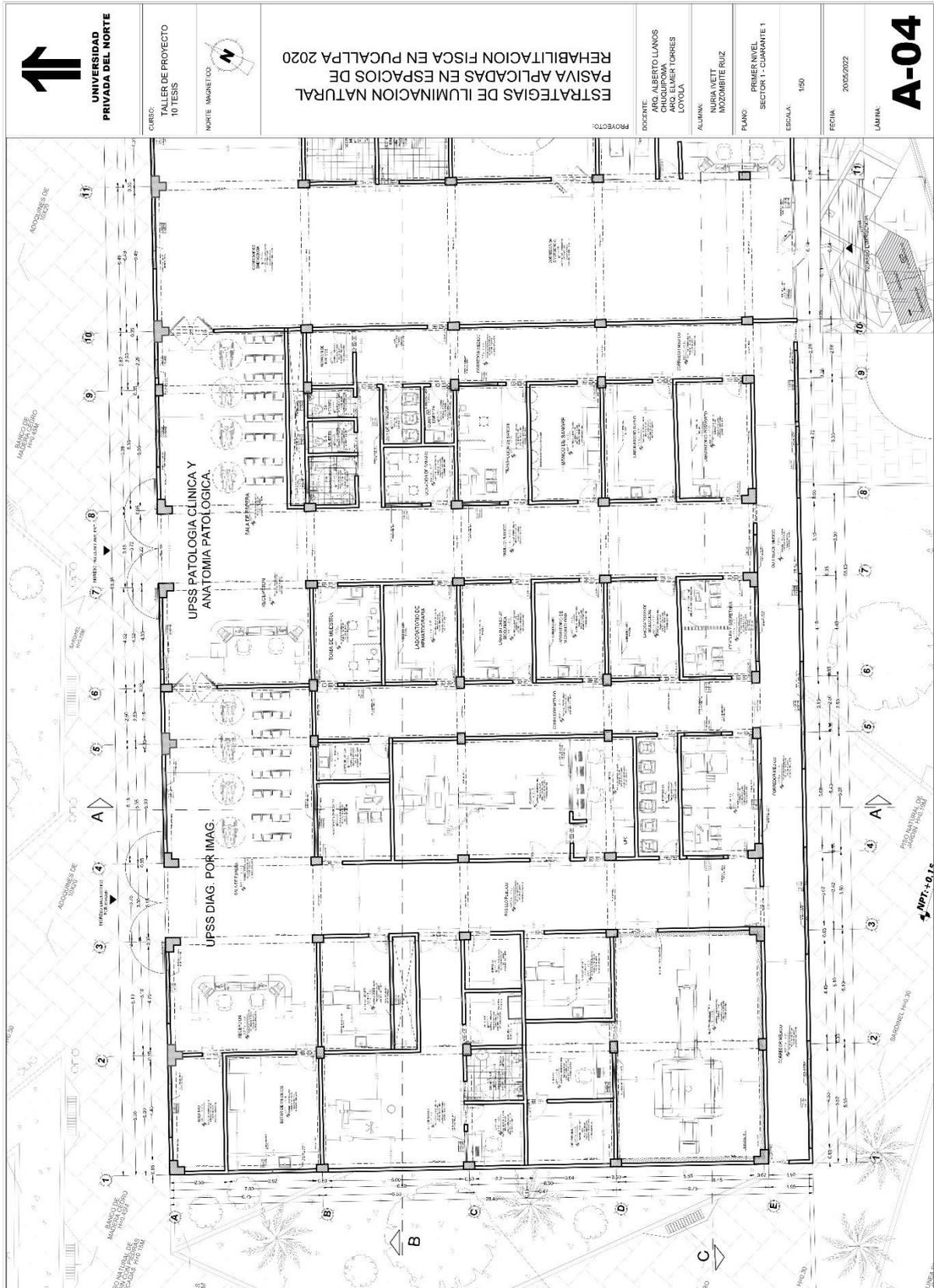
4.3.3. A-03 Primer nivel sector 1 -cuadrante 1 (Adjuntado)

Figura 52: Segundo nivel



4.3.4. A-04 Primer nivel sector 1 -cuadrante 1 (Adjuntado)

Figura 53 Primer nivel sector 1 cuadrante 1



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

CURSO:
TALLER DE PROYECTO
10 TESIS



PROYECTO:
ESTRATEGIAS DE ILUMINACION NATURAL
PASIVA APLICADAS EN ESPACIOS DE
REHABILITACION FISICA EN PUCALLPA 2020

DOCENTE:
ARG. ALBERTO LLANOS
ARG. ELMER TORRES
LOVOLA

ALUMNA:
NURIA IVETT
MOZOMBITE RUIZ

PLANO:
PRIMER NIVEL
SECTOR 1 - CUADRANTE 1

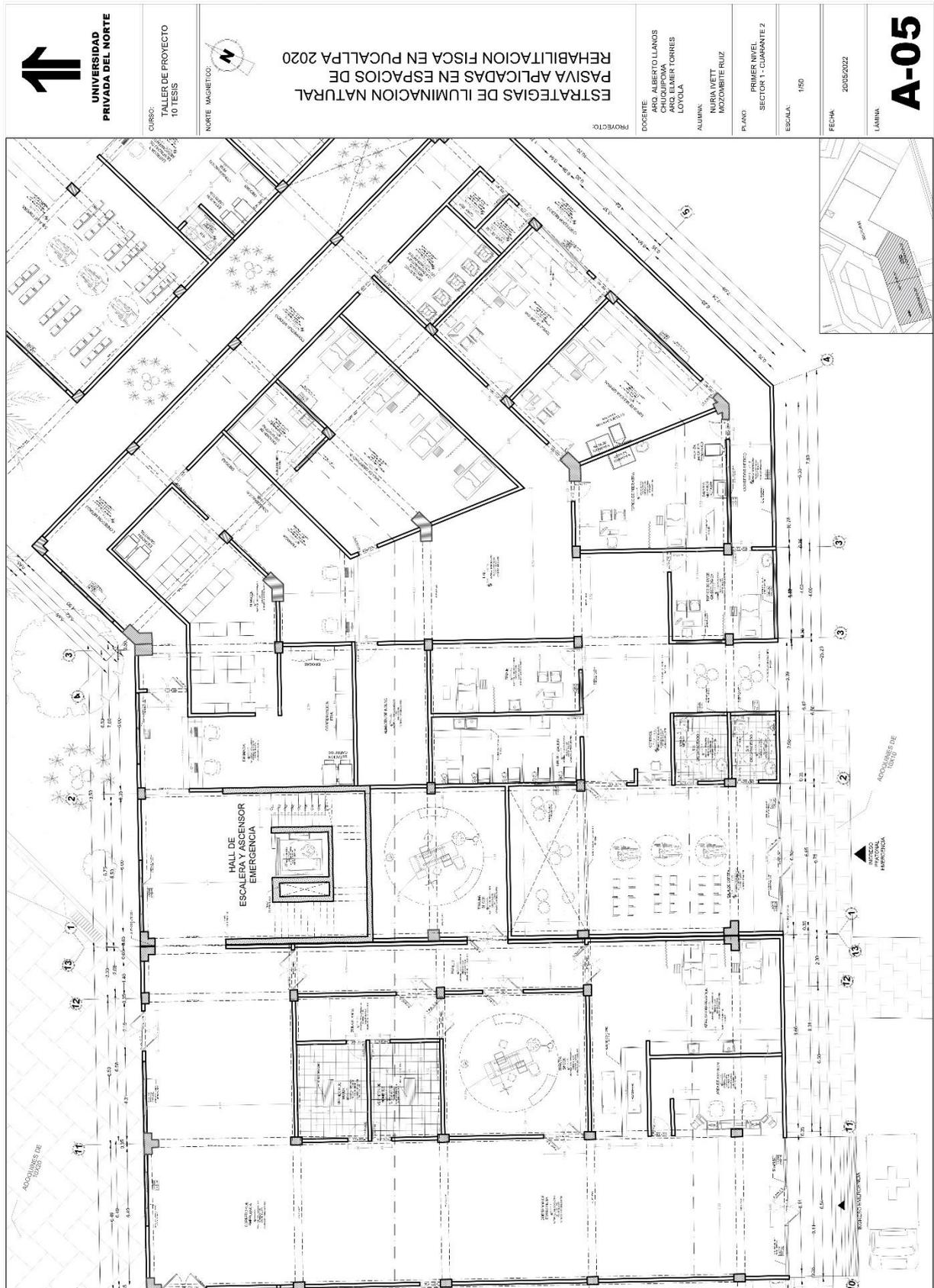
ESCALA:
1:50

FECHA:
20/09/2022

LAMINA:
A-04

4.3.5. A-05 Primer nivel sector 1 -cuadrante 2 (Adjuntado)

Figura 54 Primer nivel sector 1 cuadrante 2



4.3.6. A-06 Primer nivel sector 2 -cuadrante 1 (Adjuntado)

Figura 55 Primer nivel sector 2 cuadrante 1



4.3.7. A-07 Primer nivel sector 2 -cuadrante 2 (Adjuntado)

Figura 56 Primer nivel sector 2 cuadrante 2



4.3.8. A-08 Primer nivel sector 2 -cuadrante 3 (Adjuntado)

Figura 57 Primer nivel sector 2 cuadrante 3



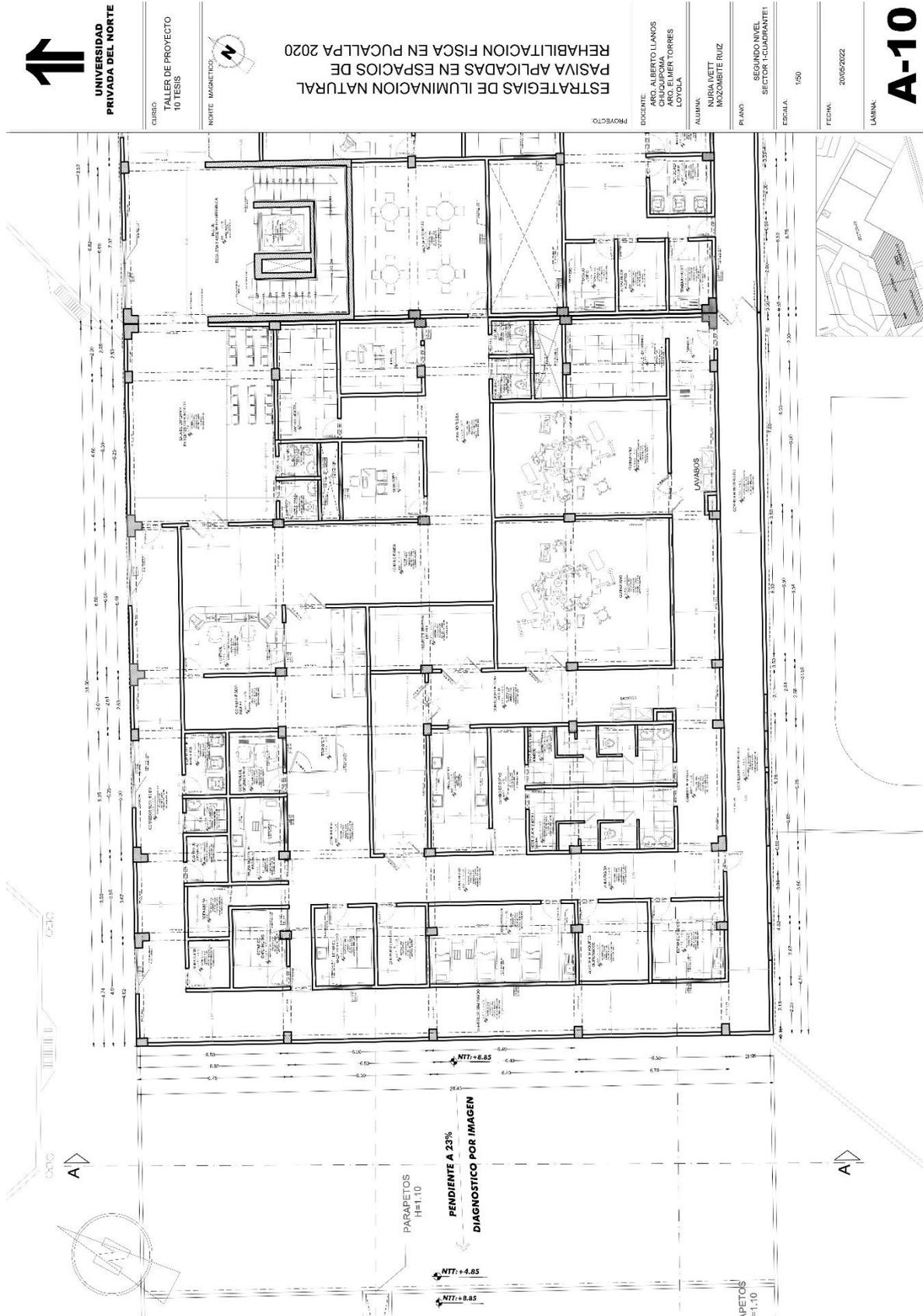
4.3.9. A-09 Primer nivel sector 2 -cuadrante 4 (Adjuntado)

Figura 58 Primer nivel sector 2 -cuadrante 4



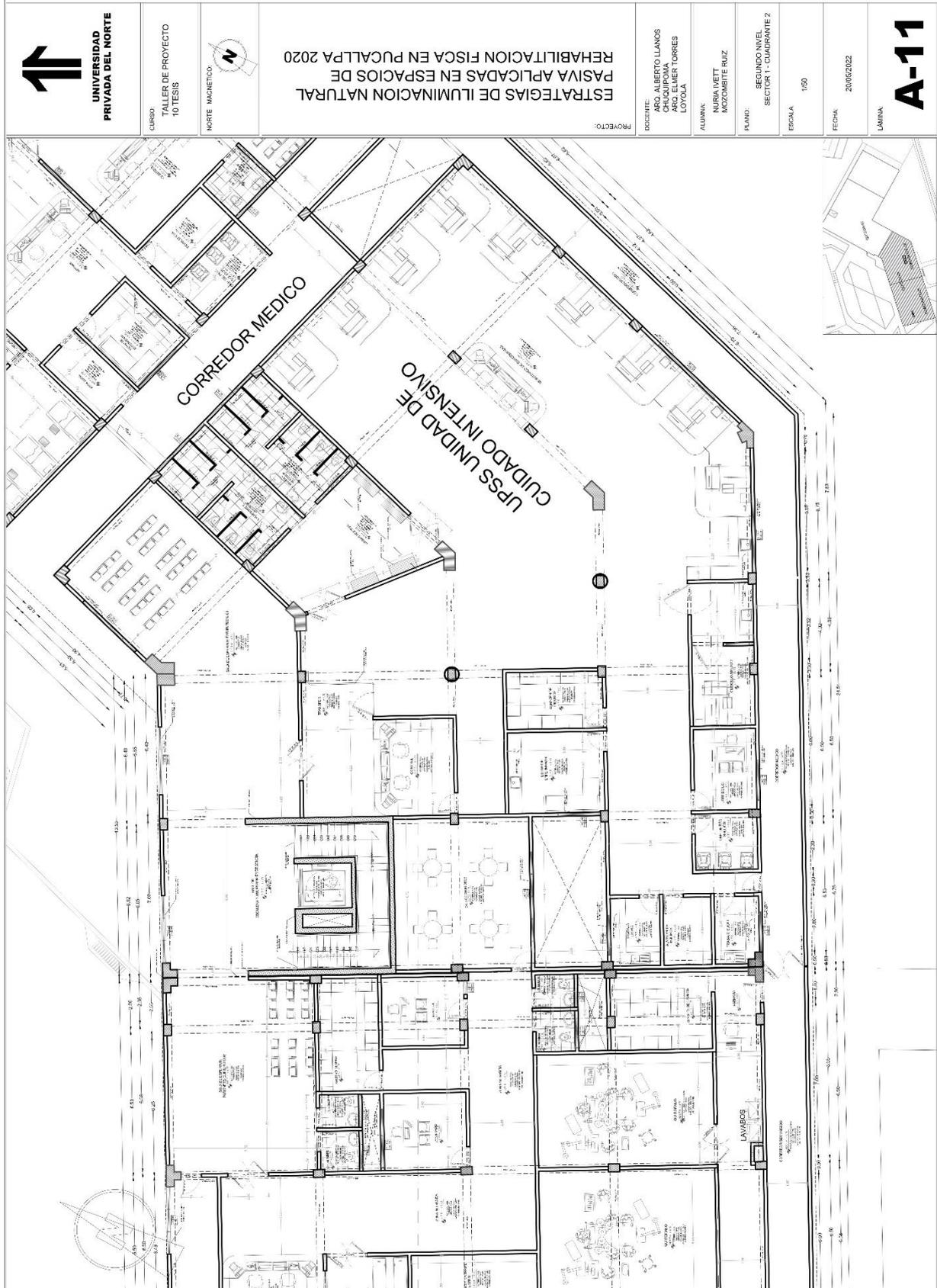
4.3.10. A-10 Segundo nivel sector 1 cuadrante 1 (Adjuntado)

Figura 59 Segundo nivel sector 1 cuadrante 1



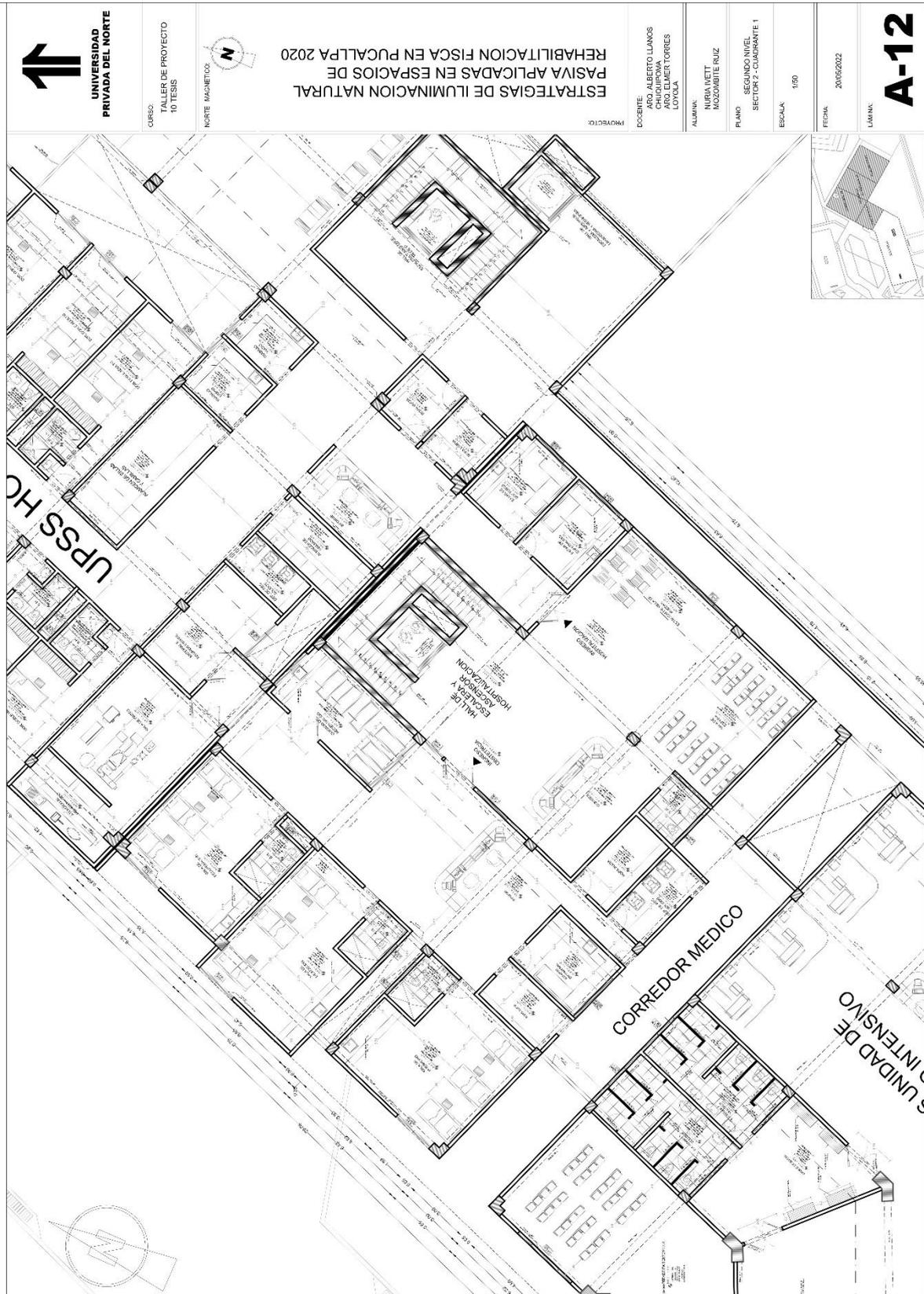
4.3.11. A-11 Segundo nivel sector 1 cuadrante 2 (Adjuntado)

Figura 60 Segundo nivel sector 1 cuadrante 2



4.3.12. A-12 Segundo nivel sector 2 cuadrante 1 (Adjuntado)

Figura 61 Segundo nivel sector 2 cuadrante 1



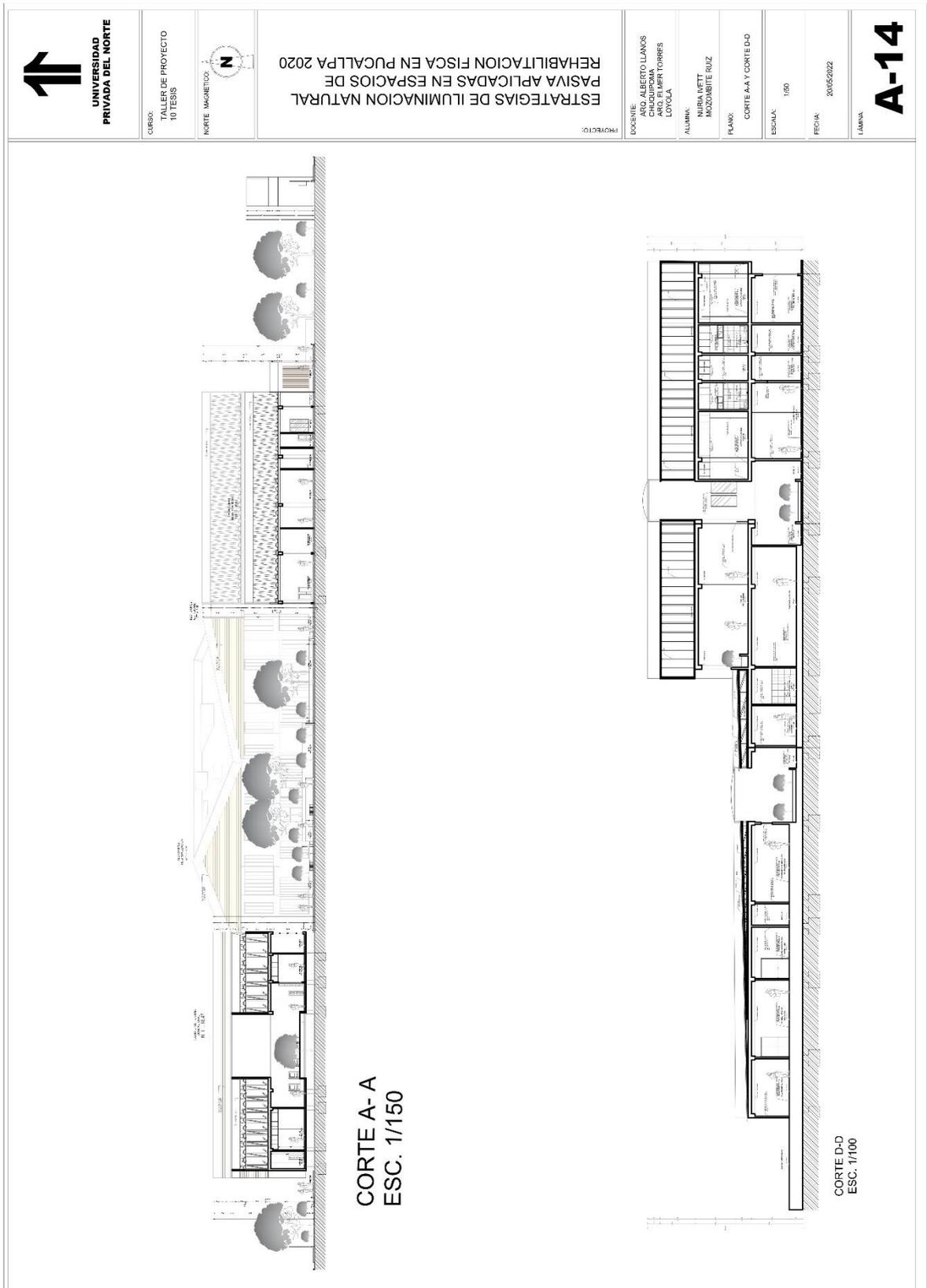
4.3.13. A-13 Segundo nivel sector 2 cuadrante 2 (Adjuntado)

Figura 62 Segundo nivel sector 2 cuadrante 2



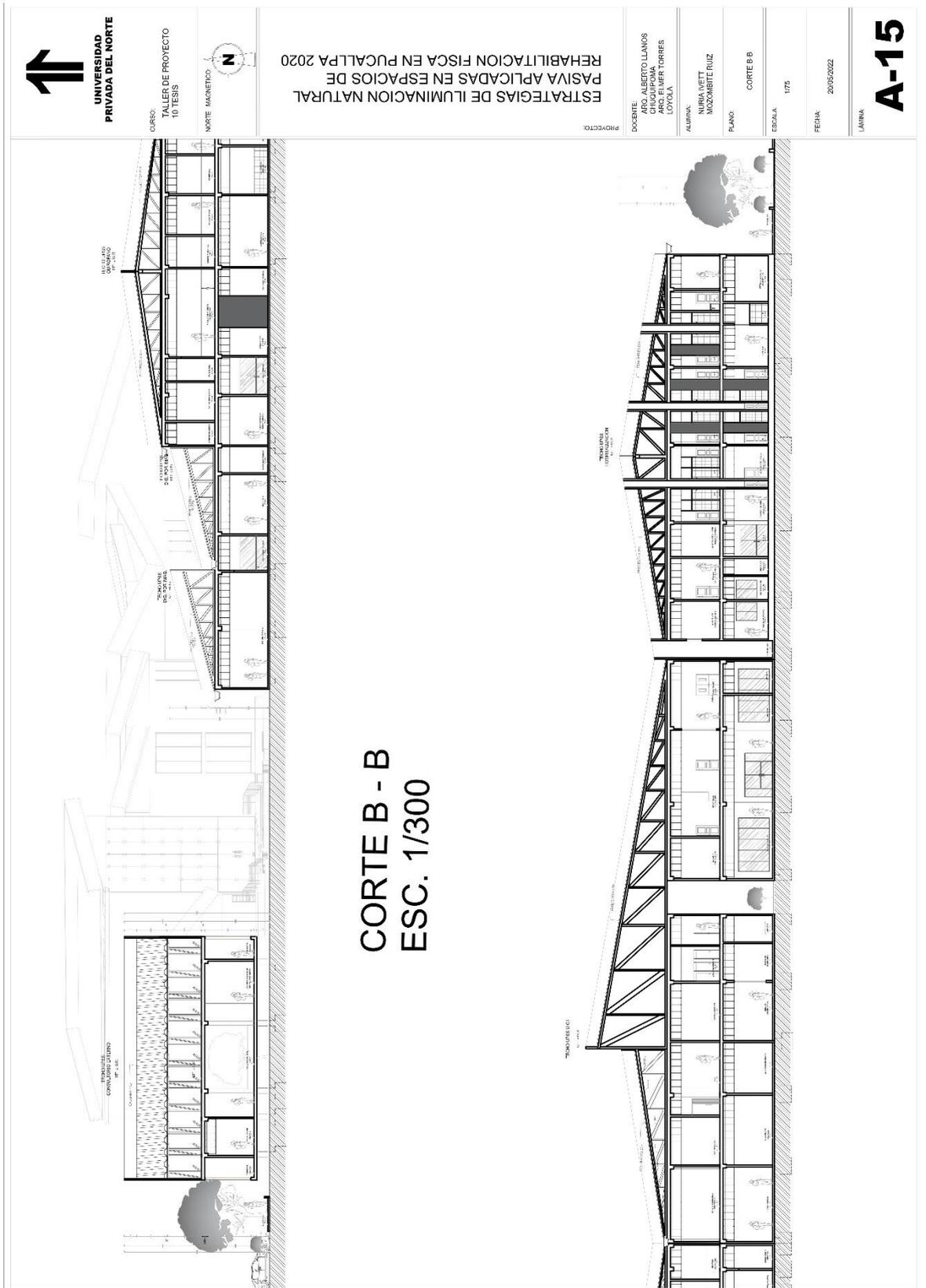
4.3.14. A-14 Corte A-A y Corte D-D (Adjuntado)

Figura 63 Corte A-A y Corte D-D



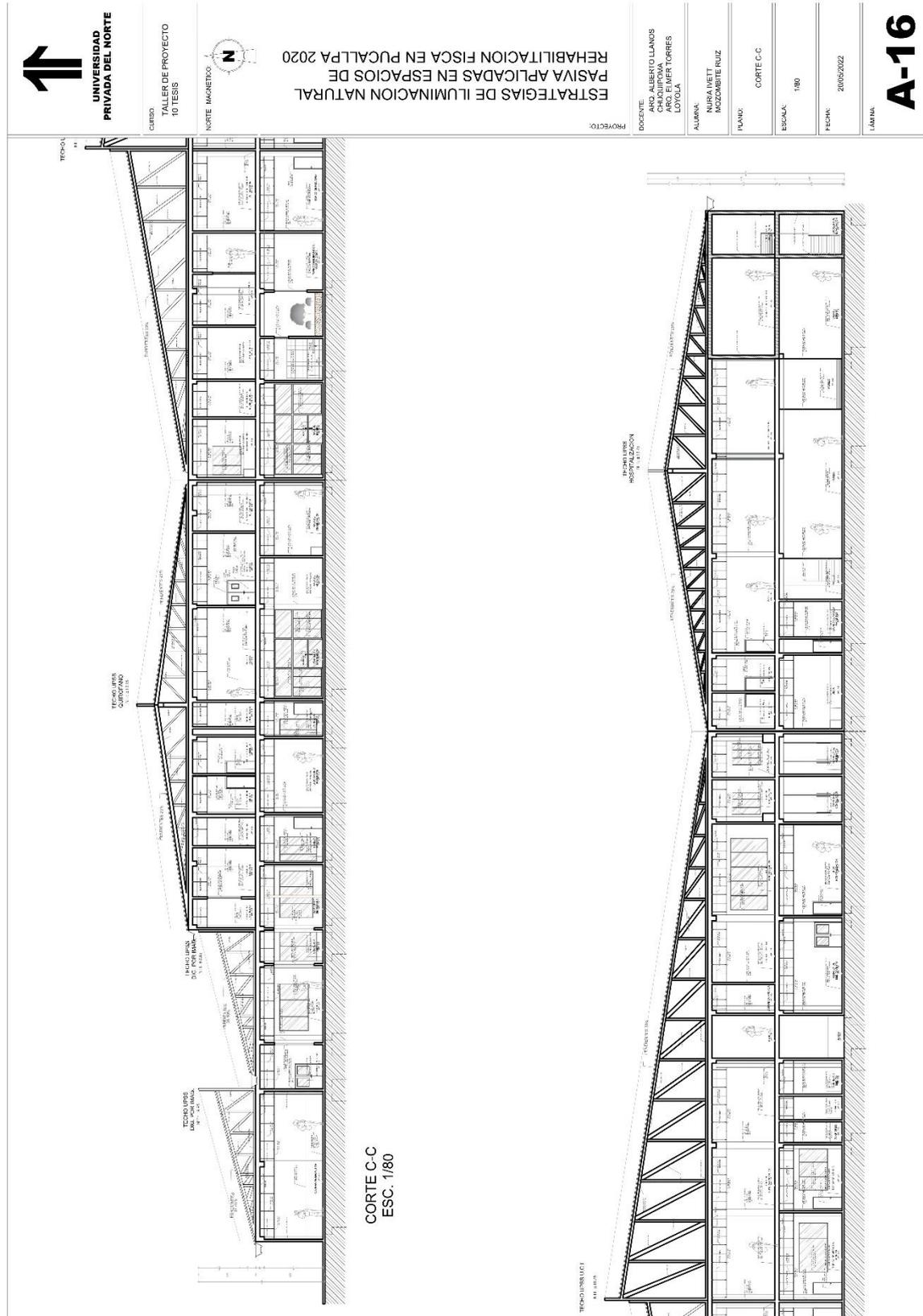
4.3.15. A-15 Corte B-B (Adjuntado)

Figura 64 Corte B-B



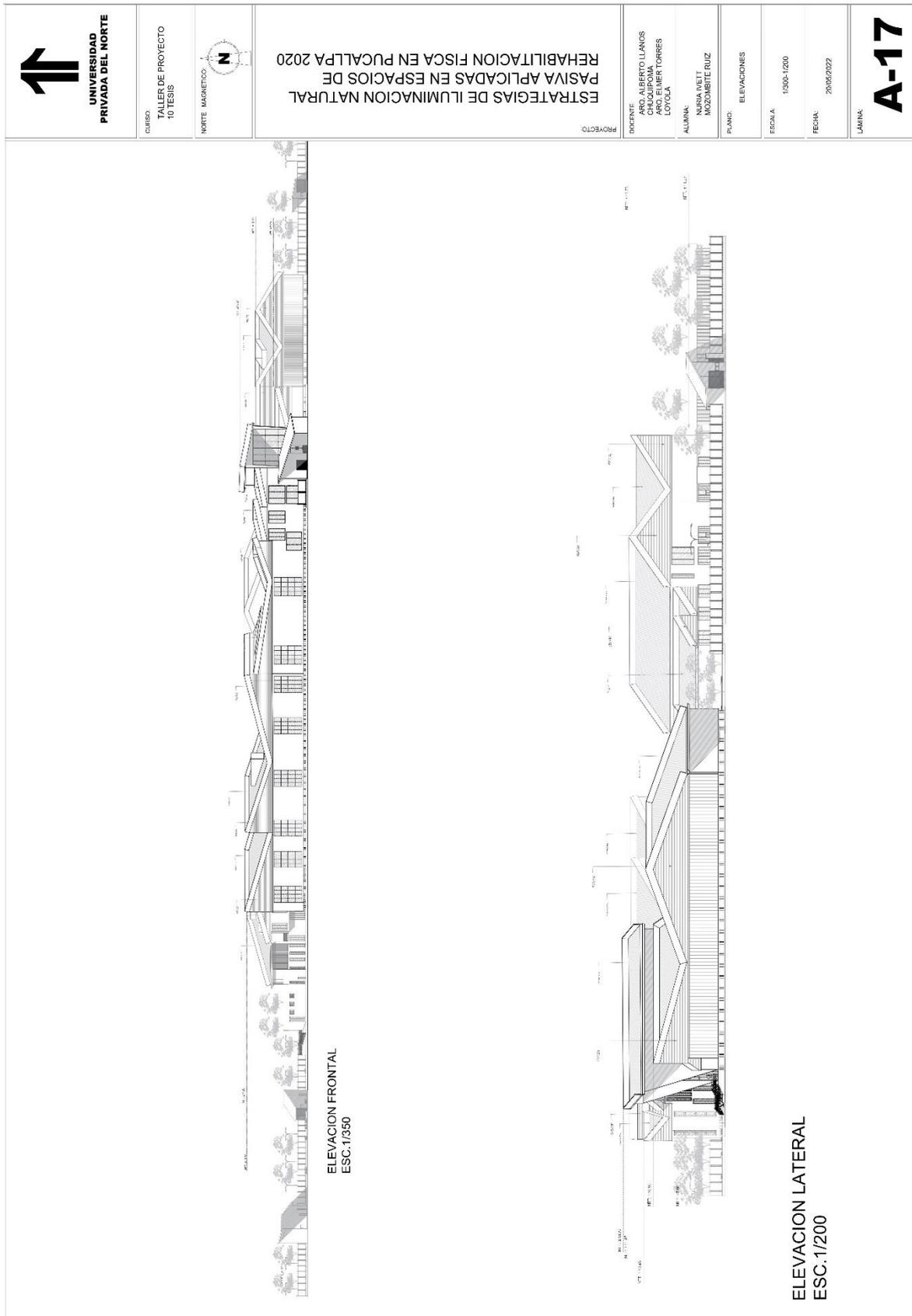
4.3.16. A-16 Corte C-C (Adjuntado)

Figura 65 Corte C-C



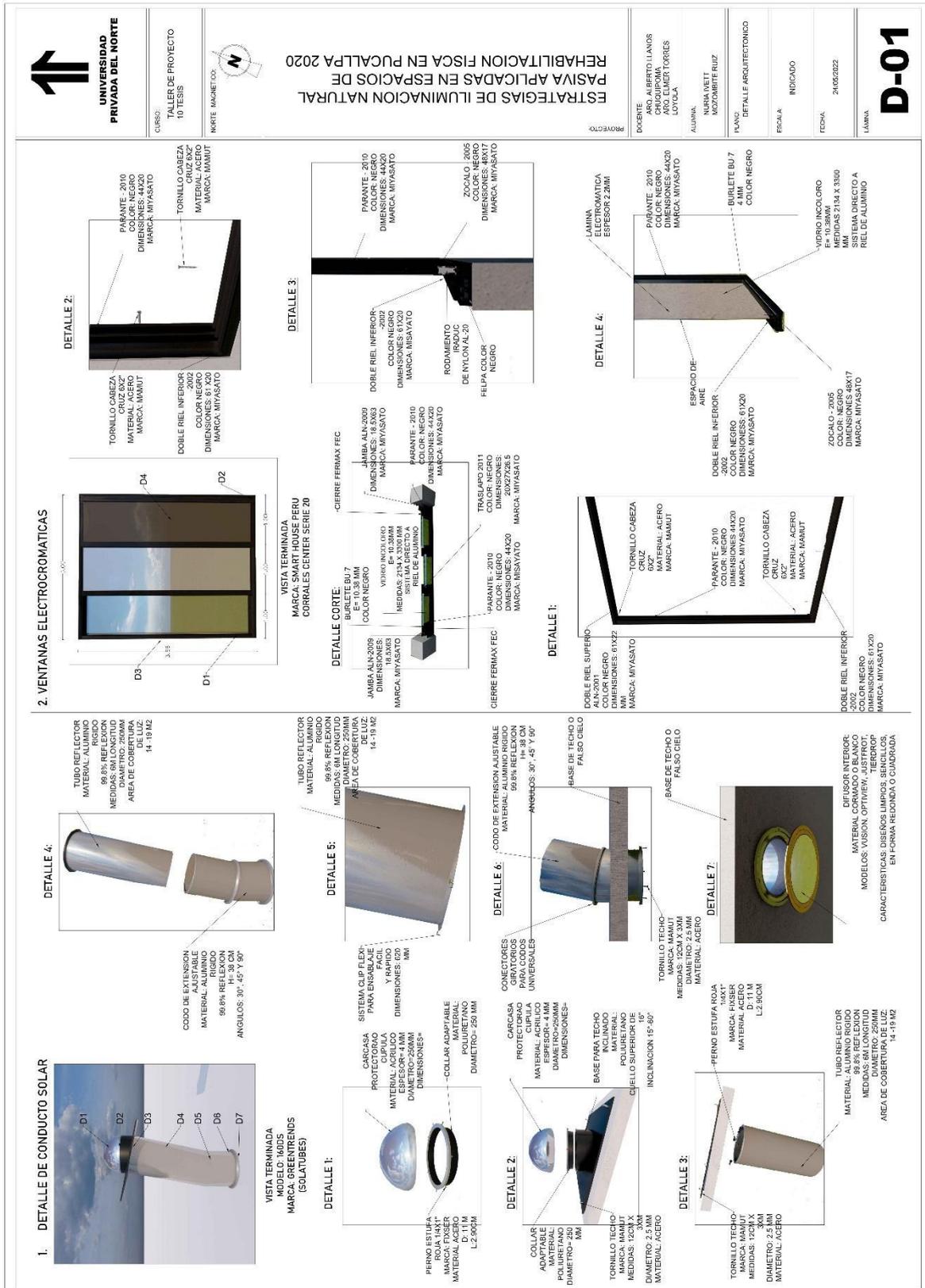
4.3.17. A-17 Plano de Elevación Frontal y Lateral (Adjuntado)

Figura 66 Plano de elevación



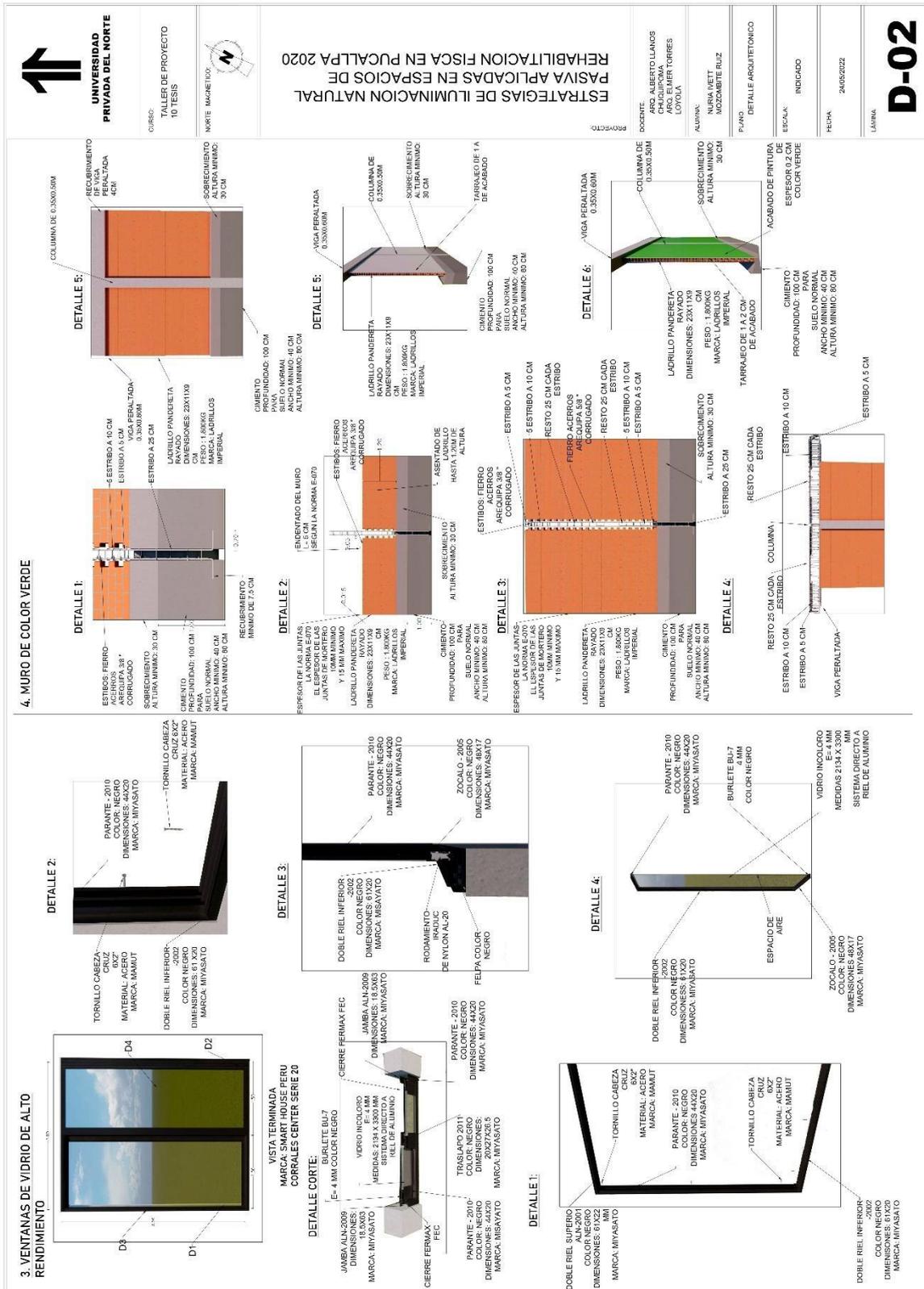
4.3.18. D-01 Detalle Arquitectónico (Adjuntado)

Figura 67 Detalle arquitectónico D-01



4.3.19. D-02 Detalle Arquitectónico (Adjuntado)

Figura 68 Detalle arquitectónico D-02



4.3.20. D-03 Detalle Arquitectónico (Adjuntado)

Figura 69 Detalle arquitectónico D-03



4.4. Memoria descriptiva

4.4.1. Memoria descriptiva arquitectura

4.4.1.1. DATOS GENERALES

Proyecto: **CENTRO DE REHABILITACION FISICA**

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en

DEPARTEMAMENTO: UCAYALI

PROVINCIA : CORONEL PORTILLO

DISTRITO : CALLERIA

SECTOR : NUEVO BOLOGNESI

MANZANA : 400

LOTE : ----

Áreas:

ÁREA DEL TERRENO	41 904.22 M2
------------------	--------------

Tabla 16: Área destinada para el Hospital II-1

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	14 756.92	27 147.3
2° NIVEL	4 271.28	-
TOTAL	19 028.2	27 147.3

Fuente: 14 Elaboración propia

4.4.1.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO POR NIVEL Y ZONAS

El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Residencial de Densidad Media (RDM) ubicado en el Distrito de Manantay, las condiciones de este terreno nos permiten diseñar áreas suficientes de envergaduras del proyecto y está dividido en las siguientes zonas:

- Zona de admisión y administración
- Zonas de servicio en medicina de rehabilitación:

- UPSS consultas externas
- UPSS farmacia
- UPSS terapia ocupacional y rehabilitación
- UPSS diagnóstico por imagen
- UPSS patología clínica
- UPSS anatomía patológica
- UPSS emergencia
- UPSS hospitalización
- UPSS esterilización
- UPSS necropsia.
- UPSS quirófano
- UPSS cuidados intensivos
- UPSS obstetricia
- Zonas de servicios generales
- Zona de paisajismo
- Zona de servicios complementarios:
 - Hidroterapia
 - Gimnasio terapéutico
 - Cancha terapéutica
 - Zona de estacionamiento público, discapacitados y personal de servicio

Todas estas zonas generales mencionadas fueron distribuidas en el primer nivel del proyecto arquitectónico.

PRIMER NIVEL:

Figura 70 Zonificación del primer nivel



Para acceder al objeto arquitectónico se generó una plataforma de descarga peatonal frente al ingreso principal del proyecto desde el nivel + 0.15m en la acera, para mantener el nivel de piso desde la vereda peatonal hacia el hall principal que se encuentra a un nivel de +1.20 m, esta zona tiene como función ser un eje principal de circulación hacia las otras zonas generales del proyecto que se mencionaron anteriormente.

Al ingresar al hall principal se accede mediante una escalera y una rampa que se encuentra en la parte frontal del hall, el flujo peatonal se divide en tres partes que están conectadas con la UPSS de consultas externas, UPSS de farmacia, UPSS de admisión, UPSS de terapia ocupacional y rehabilitación y finalmente a las zonas de servicios complementarios como: Zona de gimnasia y Zona de hidroterapia, estas zonas se accede mediante pasillos públicos de manera recta sin ninguna interrupción para su desplazamiento en el objeto arquitectónico.

La ubicación del lado izquierdo del hall principal tenemos a la UPSS Farmacia, está ubicada cerca a la entrada principal del proyecto cuenta con sala de espera, diferenciada de consultas externas, depósitos de medicamentos, venta de utensilios de rehabilitación física,

almacenes, mostradores de productos médicos, etc. Hacia el fondo encontramos UPSS Consultorio Externo, esta zona fue dividida en dos micro zonas, una para la prestación de servicios en consulta para niños, así como adolescentes y otra para adultos, cada micro zona cuenta con diferentes consultorios médicos en áreas de atención como: medicina de rehabilitación, traumatología, nutrición, etc. Además, cada consultorio cuenta con un servicio higiénicos dentro del ambiente, también, cada micro zona cuenta con sala de espera, tópico y SS. HH para el público general.

A continuación, hacia el lado derecho del hall principal encontramos una escalera publica con ascensor que te lleva a la Zona de Administrativa, luego tenemos la Zona de admisión general, UPSS Terapia Ocupacional, Zona Gimnasio y Zona Hidroterapia estas zonas terapéuticas son programadas en horarios y citas, además, que algunas requieren de mucho tiempo de duración por sesión, cada una de estas zonas cuenta con salas de esperas, SS. HH y pasillos públicos de recorrido.

Mas adelante, saliendo del hall principal se accede a un patio articulado que te permite movilizarte por todo el proyecto como los patios terapéuticos donde se desarrollará actividades físicas-motor al aire libre rodeada de árboles, también se encontrará una cancha terapéutica donde se pondrá a prueba o en práctica el voleibol, también encontramos conectado con los patios la UPSS Diagnóstico por Imagen, esta zona cuenta con zona de rayos x, tomografías, resonancia magnética, SS.HH, sala de espera, etc. Asimismo, la Zona de Patología Clínica y Anatomía Patológica cuenta con un área de toma de muestra, pacientes donantes, laboratorios, SS. HH, etc.

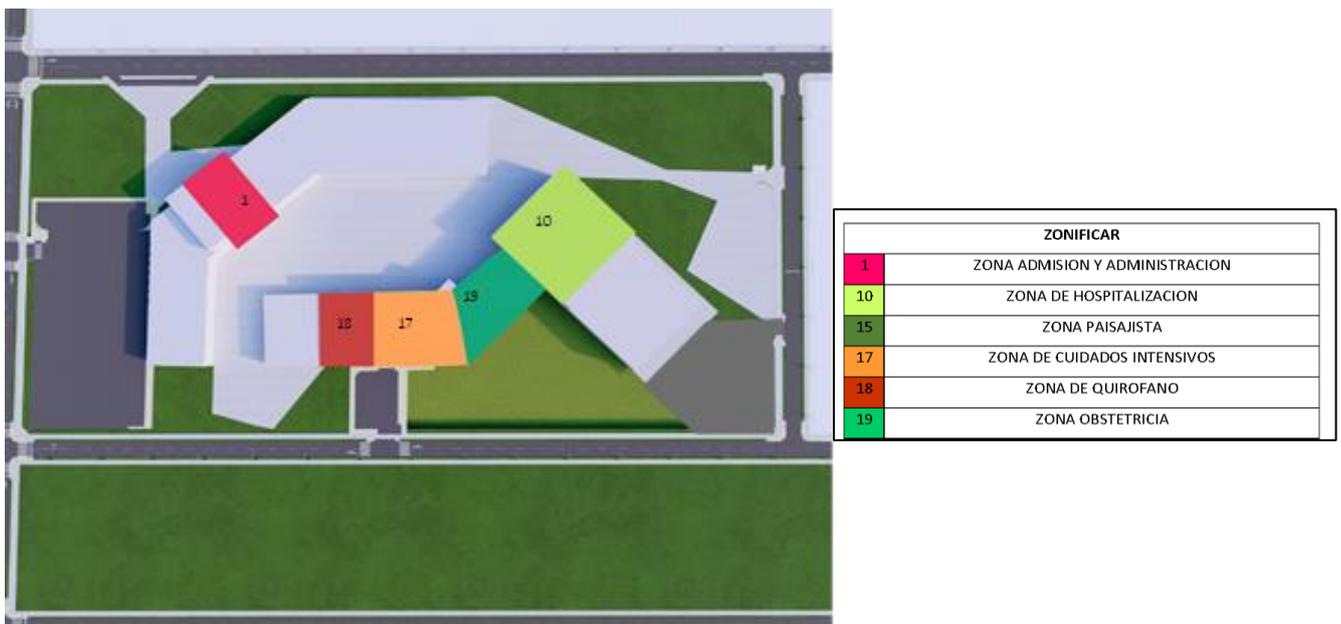
A continuación, encontramos la UPSS Emergencia esta zona cuenta con dos entradas una que son de emergencia de gravedad que llega con la ambulancia donde entramos trauma shock, vestidores, zona de observación, control, una escalera y asesor de emergencia que te lleva al segundo nivel y la otra entrada en peatonal para emergencia

menores encontramos sala de espera, nebulización, consultorio general, farmacia, etc. Esta zona de emergencia está conectada con las UPSS Diagnóstico por Imagen y UPSS Patología Clínica.

Hacia la parte derecha de emergencia entramos el ingreso de UPSS Hospitalización, esta zona se divide en dos niveles en el cual el primer nivel encontramos informes, archivos, sala de espera, farmacia y escaleras públicas. Por otro lado, tenemos la Zona de Servicios Generales está ubicado estratégicamente en la parte izquierda del terreno en el primer nivel, donde entramos un cuarto de bombas, cuarto de gases, carga y descarga, almacenes, sala de multiusos, UPSS Nutrición que tiene cocina, almacenes, área de comensales, entrega de comida, etc. Luego tenemos UPSS Esterilización donde están la estación de carrito, recepción de material sucio, entrega de material estéril, etc. Además, para el área de carga y descarga encontramos la UPSS Necropsia sala de espera, control, jefatura, área de esterilización, sala de autopsia, cámara frigorífica, etc.

SEGUNDO NIVEL:

Figura 71 Zonificación segundo nivel



En este nivel se ha emplazado la Zona Administrativa el cual se accede mediante una escalera integra y ascensor publico ubicado en el hall principal del lado izquierdo del primer nivel, en esta zona encontramos: Hall, control, sala de espera, SS. HH, sala de reuniones, oficina administrativa, etc.

Por otro lado, en el segundo nivel encontramos UPSS Quirófano sala de espera, control, sala de operaciones, sala de preparación, SS.HH. etc. También encontramos la UPSS CUIDADOS INTENSIVOS (U.C.I) esta zona cuenta con una sala de espera, control, zona de desinfección para entrar al área estéril, sala de observación, jefatura, trabajo limpio, trabajo sucio, etc. Esta zona está conectada con la UPSS Emergencia por medio de la escalera y ascensor de emergencia que está ubicado en el primer nivel. También, en ese mismo nivel encontramos dos zonas donde nos divide en: Zona Obstétrica que encontramos un informe, sala de puerperio, sala de partos, sala de recién nacido, etc. También hacia la otra entrada nos dirige a UPSS Hospitalización donde se encuentra estar de médicos, estar de enfermeras, informes, los cuartos que se dividen entre niños y adultos, etc. Ese mismo tenemos una escalera y asesor para los médicos y personal de servicio, para la parte posterior derecha tenemos una escalera de emergencia que tiene un cuarto de refugio.

4.4.1.3. ACABADOS Y MATERIALES

Tabla 17: Tabla de acabados - Administración y admisión

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
1. ZONA DE ADMINISTRACION Y ADMISION				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante

	Piso de cerámica (baños públicos, baños de discapacitados)	L: 30 cm A: 30 cm H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor de 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas	Tono: Neutro Color: Beige o gris Acabado: Brillante y antideslizante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco hueso Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta contrachapada	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente
	Ventana de aluminio (mamparas)	A: variable H: variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8 mm con sujetadores spider	Transparente

Fuente: 17 Elaboración propia

Tabla 18: Tabla de acabados - Terapias ocupacionales

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
2. UPSS TERAPIAS OCUPACIONALES				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato (sala de espera, talleres y pasillos de circulación)	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
	Piso vinílico (terapias ocupacionales individuales)	L: 3 m A: 2.01m H: 1.5 mm	PVC homogénea flexible, antiestático, bacteriostático, resistencia a la abrasión, colocación sobre superficies nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Beige o similar Acaba: Brillante
	Piso de cerámica (baños públicos, baños de	L: 30 cm A: 30 cm H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor de 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas	Tono: Neutro Color: Beige o gris Acabado: Brillante y antideslizante

	discapacitados y baños de personal)			
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco hueso Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta contrachapada	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente
	Ventana de aluminio (mamparas)	A: variable H: variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8 mm con sujetadores spider	Transparente

Fuente: 18 Elaboración propia

Tabla 19: Tabla de acabados - Farmacia

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
3. UPSS FARMACIA				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato (sala de espera y pasillos de circulación)	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
	Piso vinílico (almacenes de medicamento despachos y estanterías)	L: 3 m A: 2.01m H: 1.5 mm	PVC homogénea flexible, antiestático, bacteriostático, resistencia a la abrasión, colocación sobre superficies nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Beige o similar Acaba: Brillante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco hueso Acabado: Mate

	Placa de mármol (para zócalo de paredes circulación, sala de espera)	A: 1.20 m H: 8 mm	Placas de formatos rectangulares, de tamaños mediano, colocadas horizontalmente, juntas horizontales, juntas verticales no mayores de 1 cm, terminado superficial pulido y sellado con laca transparente para piedra	Tono: Claro Color: Crema o similar Acabado: Brillante
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta contrachapada	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante

Fuente: 19 Elaboración Propia

Tabla 20: Tabla de acabado - Diagnostico

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
4. UPSS DIAGNOSTICO POR IMAGEN				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato (sala de espera y pasillos de circulación)	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
	Piso de cemento semi pulido (sala de tomografía, rayos x, etc.)	E: 10 mm	Piso de concreto semipulido, juntas entre piezas no mayor de 1 mm colocación a nivel sin resaltes entre cada junta	Tono: natural Color: gris claro Acaba: semipulidos antideslizantes
	Piso de cerámica (baños públicos, baños de discapacitados y baños de personal)	L: 30 cm A: 30 cm H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor de 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas	Tono: Neutro Color: Beige o gris Acabado: Brillante y antideslizante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco hueso Acabado: Mate
	Placa de mármol (para zócalo de	A: 1.20 m H: 8 mm	Placas de formatos rectangulares, de tamaños mediano, colocadas horizontalmente, juntas horizontales, juntas verticales no mayores de	Tono: Claro Color: Crema o similar

	paredes circulación, sala de rayos x)		1 cm, terminado superficial pulido y sellado con laca transparente para piedra	Acabado: Brillante
	Jaula de Faraday (resonancia magnética)	De piso hasta cielo raso	Las finas láminas de lumínico evitan las interferencias electromagnéticas, tela metalizada y revestida de textil conductivo	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Liso
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta contrachapada	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante
	Puerta contrachapada (resonancia)	P4 1.80 m x 2.10 m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado, además, esta puerta esta revestida de una malla fina sus juntas del marco son apantalladas.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente
	Ventana de aluminio (resonancia)	A: variable H: variable	Vidrio apantallado ya sea de cristal o policarbonato con una malla fina y encima marco de aluminio	Transparente

Fuente: 20 Elaboración Propia

Tabla 21: Tabla de acabados - Patología clínica.

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
5. UPSS PATOLOGIA CLINICA Y UPSS ANATOMIA PATOLOGICA				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato (sala de espera y pasillos de circulación)	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante

	Piso de cemento semi pulido (Laboratorios, donación, etc.)	E: 10 mm	Piso de concreto semipulido, juntas entre piezas no mayor de 1 mm colocación a nivel sin resaltes entre cada junta	Tono: natural Color: gris claro Acaba: semipulidos antideslizantes
	Piso de cerámica (baños públicos, baños de discapacitados y baños de personal)	L: 30 cm A: 30 cm H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor de 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas	Tono: Neutro Color: Beige o gris Acabado: Brillante y antideslizante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco hueso Acabado: Mate
	Placa de mármol (para zócalo de paredes circulación, sala de espera, laboratorios, tomas de muestra, etc.)	A: 1.20 m H: 8 mm	Placas de formatos rectangulares, de tamaños mediano, colocadas horizontalmente, juntas horizontales, juntas verticales no mayores de 1 cm, terminado superficial pulido y sellado con laca transparente para piedra	Tono: Claro Color: Crema o similar Acabado: Brillante
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta contrachapada	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m	Puertas batientes de madera prensada con marco de madera natural, bastidor acanalado.	Tono: Claro Color: Natural Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 21 Elaboración propia

Tabla 22: Tabla de acabados - Quirófano.

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
6. UPSS QUIROFANO				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldada, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante

PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Curva sanitaria de vinil	H: 10 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Acero inoxidable, puerta batiente con brazo neumático de cierre automático o puertas corredizas con sistema automático o puertas corredizas.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se coloca vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 22 Elaboración Propia.

Tabla 23: Tabla de acabados - UCI

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
7. UPSS CUIDADOS INTENSIVOS				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldada, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Curva sanitaria de vinil	H: 10 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Barredera termolaminada	H: 10 – 15 cm E: 2 cm	Barredera de MDF resistente a la humedad y termolaminada en 400 micras	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate

TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Acero inoxidable, puerta batiente con brazo neumático de cierre automático o puertas corredizas con sistema automático o puertas corredizas.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se coloca vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 23 Elaboración propia

Tabla 24: Tabla de acabados - Obstetricia

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
8. UPSS OBSTETRICIA				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldada, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacteriana satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Curva sanitaria de vinil	H: 10 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Barredera termolaminada	H: 10 – 15 cm E: 2 cm	Barredera de MDF resistente a la humedad y termolaminada en 400 micras	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Acero inoxidable, puerta batiente con brazo neumático de cierre automático o puertas corredizas con sistema automático o puertas corredizas.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante

VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente
----------	---	--	--	--------------

Fuente: 24 Elaboración propia

Tabla 25: Tabla de acabados - Hospitalización

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
9. UPSS HOSPITALIZACION				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldad, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Curva sanitaria de vinil	H: 10 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Barredera termolaminada	H: 10 – 15 cm E: 2 cm	Barredera de MDF resistente a la humedad y termolaminada en 400 micras	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Acero inoxidable, puerta batiente con brazo neumático de cierre automático o puertas corredizas con sistema automático o puertas corredizas.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 25 Elaboración propia.

Tabla 26: Tabla de acabados - Emergencia

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
10. UPSS EMERGENCIA				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldada, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
PAREDES	Pintura vinílica	De piso hasta cielo raso	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso o muros de planchas de yesos (dos manos mínimos).	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Curva sanitaria de vinil	H: 10 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
	Barredera termolaminada	H: 10 – 15 cm E: 2 cm	Barredera de MDF resistente a la humedad y termolaminada en 400 micras	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio	P1: 0.90 m x 2.10m P2: 0.80 m x 2.10 m P3: 1.00 m x 2.10m P4: 1.80 m x 2.10 m	Acero inoxidable, puerta batiente con brazo neumático de cierre automático o puertas corredizas con sistema automático o puertas corredizas.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
	Puerta acero inoxidable y vidrio corrediza	P4: 1.80 m x 2.10 m	Perfilería de aluminio, vidrio templado de 6 mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna. Perfil a nivel de piso.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se coloca vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 26 Elaboración propia

Tabla 27: Tabla de acabados - Esterilización

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
11. UPSS ESTERILIZACION				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de porcelanato	L: 60 cm A: 60 cm H: 8 mm	Tipo de losa cuadrada, biselado y rectificado de alto tráfico. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
PAREDES	Placa de porcelanato	L: 40 m A: 40 m H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a plomo sin resaltes entre las piezas	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta MDF	P1: 0.90 m x 2.10m	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET de 400 micras mínimo, adherida térmicamente	Tono: Claro Color: gris Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 27 Elaboración Propia

Tabla 28: Tabla de acabados - Servicios Generales

CUADRO DE ACABADOS DE ARQUITECTURA				
12. UPSS SERVICIOS GENERALES				
RUBRO	MATERIAL	DIMENSIONES (L: largo, A: ancho, H: altura)	CARACTERISTICAS TECNICAS	TONO /COLOR /ACABADO
PISOS	Piso de vinil conductivo	E= no menor de 2 mm	Vinil conductivo flexible, espesor 2 mm, junta termo soldad, adhesivo conductivo.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
	Bajo equipo de cocción: placa de porcelanato	L: 40 m A: 40 m H: 8 mm	Biselado y rectificado, junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante

			porcelánico. Colocación a plomo sin resaltes entre las piezas	
PAREDES	Pared de cerámica	L: 25 m A: 25 m H: 8 mm	Esmaltada, lisa y brillante. Calidad de exportación	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
	Áreas complementarias: tableros industriales de yeso	Según diseño	Superficie continua con junta perdida, terminado liso, pintura satinada, lavable o esmalte al agua (2 manos mínimo)	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Mate
TECHOS	Paneles de yeso =cielo raso	L: 50 cm A: 50 cm H: 30 mm	Superficie continua con juntas perdida, terminado liso, aristas reforzadas y colocar registros de acceso para mantenimiento	Tono: claro Color: Blanco Acabado: Semi liso
PUERTAS	Puerta acero inoxidable y vidrio corrediza	P1: 1.80 m x 2.10 m P2: 3.60 m x 2.10 m P3: 0.90 m x 2.10 m	Perfilería de aluminio, vidrio templado de 6 mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna. Perfil a nivel de piso.	Tono: Claro Color: gris plata Acabado: Brillante
VENTANAS	Ventanas de aluminio (ventanas altas y bajas)	A: 2.20 m / 1.50 m / 4.80 m H: 1.00 m / 4.23m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio, en vanos de la fachada se colora vidrio templex de espesor 10 mm y los accesorios	Transparente

Fuente: 28 Elaboración propia

ELECTRICA:

a) Accesorios De Iluminación

Interruptor doble lateado metallic de marca Orange, de material metal, color plata, capacidad para 2 tomas, amperaje de 16 A, voltaje 250 v, ideal como punto de conexión.

b) Aparatos de iluminación

- La iluminación general

se usarán luminarias dentro del cielo raso, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos con paneles LED cuadrado de la marca Philips, material de aluminio en color blanco de dimensiones 0.34 cm x 59.5 cm x 59.5 cm se adapta a cualquier tipo de techos, tienes 3200 lm (lúmenes), equivalencia luminosa de 111 w, frecuencia de 50 – 60 Hz, voltaje de 220 – 240 v

- La iluminación en patios y circulación exterior

Una elegante linterna urbana de thorn quilates, controlador de luz LED programable, vidrio de protección, acero inoxidable con tratamiento anti galvánico color negro potencia de entrada de la luminaria 46 w, flujo de luminaria de 6962 lm, eficacia de la iluminaria 151 lm/w, tiene un peso de 9,4 kg la pantalla, proporcionan luz indirecta que no deslumbra, es fácil de instalación y mantenimiento.

SANITARIA:

a) Abastecimiento de Agua Potable Desde Red Pública

El abastecimiento del agua potable será a partir de la red pública existente desde donde se empalmará hacia la cisterna con un \varnothing 1” y al tanque alto con \varnothing 1 ½”, \varnothing 1 ¼” desde él se abastecerá a todo el centro de rehabilitación física mediante tubería de \varnothing 1” hasta todas las zonas generales, de aquí se abastecerá con \varnothing 3/4 “hasta las llaves principales de cada sub zona y las redes de distribución interior será con un \varnothing ½ “.

b) Sistema De Desagüe

El sistema de desagüe será íntegramente por gravedad y permitirá evacuar las aguas servidas de los SS. HH, lavatorios, piscina de hidroterapia, etc. Mediante cajas de registro de 0.30 x 0.60m y tuberías de \varnothing 4” PVC-SAL hacia la red de recolección en desagüe pública.

c) Aparatos Sanitarios

Los sanitarios para inodoros de la marca TREBOL Sifón Jet fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general, su instalación será por medio de fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, de un material cromado de tipo de pulsador por botón y urinarios Bamby De la marca TREBOL, fabricado íntegramente con

loza vitrificada, de material loza, de color blanco, forma de la taza elongada, las instalaciones de ambos aparatos es a base de fluxómetros de la marca VAINSA de descarga indirecta.

Los aparatos sanitarios para las personas con discapacidad física contarán con barras de seguridad de acero inoxidable, de 60 cm de largo y puede resistir hasta 136 kg, estos se colocarán en cada aparato sanitario y estarán empotrados a la pared de la marca SENSI DACQUA.

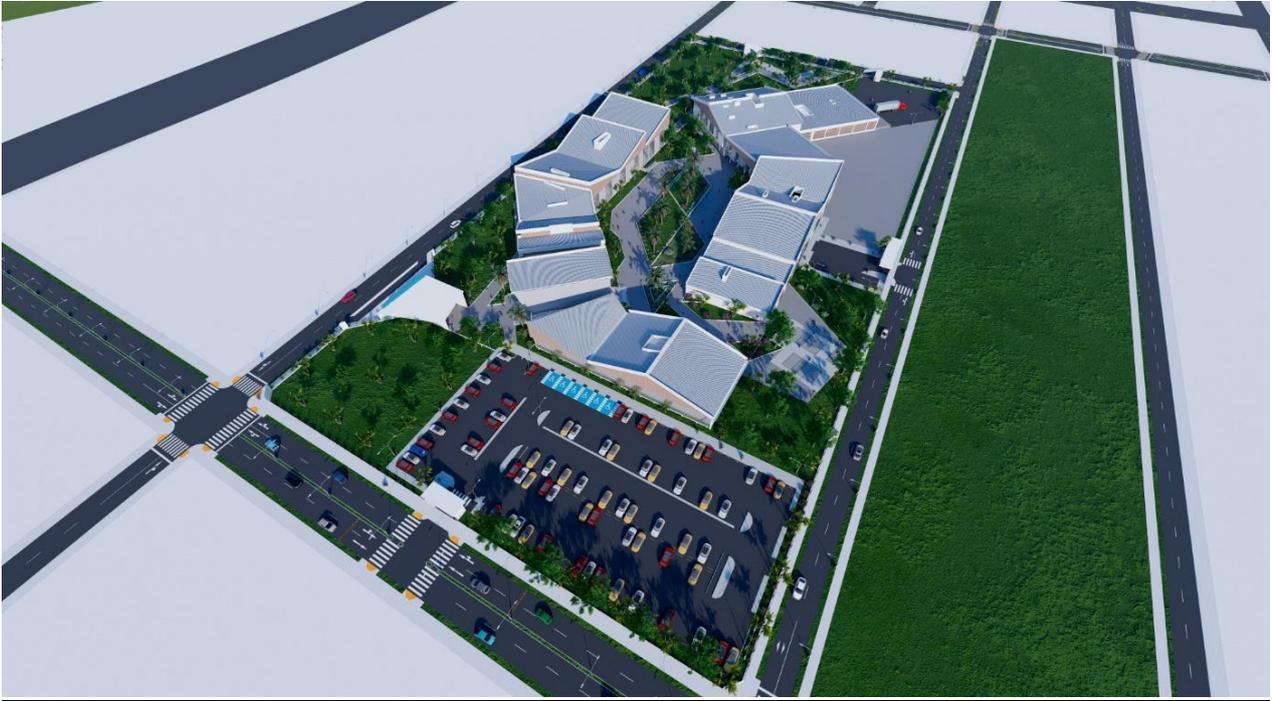
Los lavamanos serán de tipo Ovalen, de la marca VAINSA de dimensiones de 43 cm x 15 cm, es de material de loza vitrificada de color blanco, acabado semi brillante sistema de fijación de anclaje a la mesa, llave de lavamanos de material Bronce con acabado cromado, conexión solo agua fría, el sistema de cierre disco cerámico, entrada ½ “y Push-Up cromado de la marca RUBINETTI de acero inoxidable cromado.

Las duchas serán de la marca SENSI DACQUA, modelo cuadrado de acero inoxidable cromado de entrade ½” tiene unas medidas de 15 cm x 20 cm 40 cm de profundidad, el tipo de llaves en su grifería serán cilíndricas con mezclador y su instalación de la ducha será fija a la pared.

4.4.1.4. Maqueta virtual

1. Vista a vuelo de pájaro 1

Figura 72 Vista a vuelo de pájaro proyecto



Fuente: 29 Elaboración propia

2. Vista a vuelo de pájaro 2

Figura 73 vista a vuelo de pájaro del proyecto



Fuente: 30 Elaboración propia

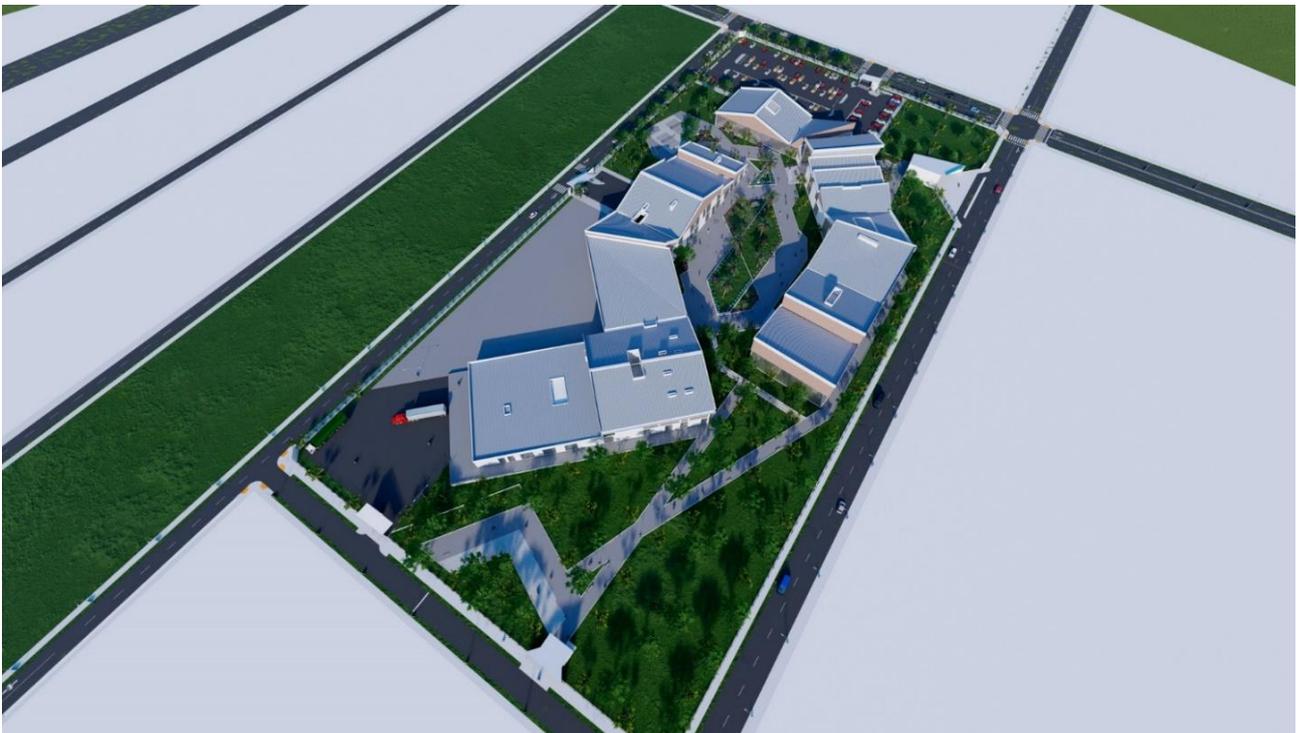
3. Vista a vuelo de pájaro 3

Figura 74 vista a vuelo de pájaro del proyecto



4. Vista a vuelo de pájaro 4

Figura 75 vista a vuelo de pájaro del proyecto



5. Vista a modo de observador patio articulador.

Figura 76 Vista a modo de observador en patio



6. Vista a modo observador emergencia.

Figura 77 vista a modo observador en emergencia



Fuente: Elaboración propia

7. Vista a modo observador patio articulación a zona de rehabilitación

Figura 78 Vista a modo de observador en patio articulador



8. Vista a modo observador ingreso principal

Figura 79 vista a modo de observado en ingreso principal



Fuente: 36 Elaboración propia

9. Vista interior sala de espera diagnóstico por imagen

Figura 80 Vista interior de sala de espera



Fuente: Elaboración propia

10. Vista interior sala de dilatación

Figura 81 Vista interior de sala de dilatación



11. Vista interior cuarto doble adulto hospitalización

Figura 82 Vista interior de Hospitalización



12. Vista interior sala de interacción

Figura 83 Vista interior sala de interacción



4.4.2. Memoria justificativa de arquitectura

4.4.2.1. DATOS GENERALES

Proyecto: **CENTRO DE REHABILITACION FISICA**

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en

DEPARTAMENTO: UCAYALI

PROVINCIA : CORONEL PORTILLO

DISTRITO : CALLERIA

CALLE : AV. 23 DE DICIEMBRE, CALLE

UCAYALI, CALLE

S/N Y CALLE LIBERTAD

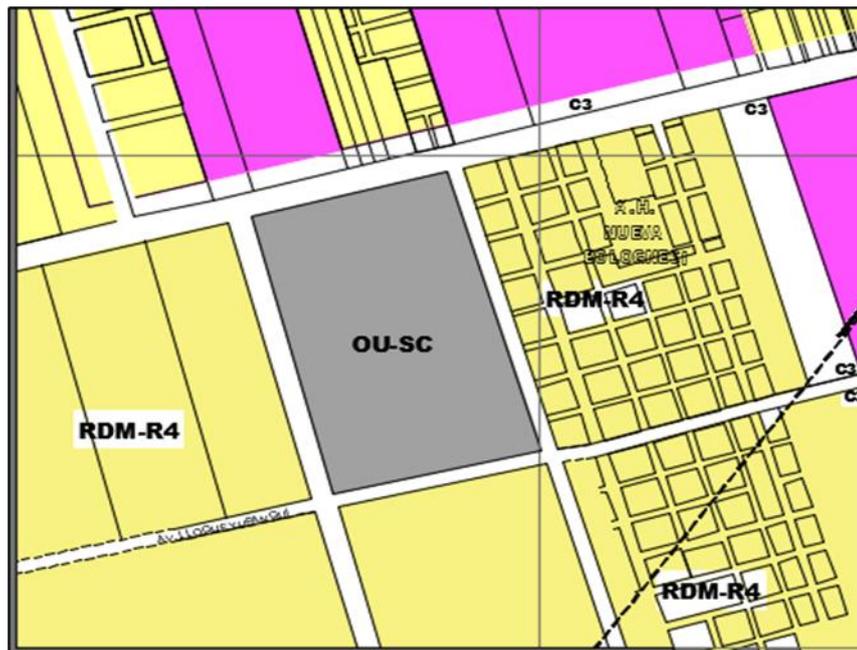
4.4.2.2. CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS URBANISTICOS

ZONIFICACION:

Según el Plan de Desarrollo Urbano de Coronel Portillo, (2017-2027, pag.10) es de conocimientos dentro de la categoría de Usos especiales (OU) se menciona que las áreas urbanas destinadas a la habilitación y funcionamiento de instalaciones destinadas a educación (E) y salud (H), además, dentro de las categorías de salud como Hospitales Generales (H3) y Hospitales Especializados (H4) se regirán por los parámetros urbanísticos y edificatorios resultantes de los proyectos respectivos o a la zonificación predominante de su entorno.

El terreno se encuentra ubicado dentro de un sector de expansión urbana en el distrito de Callería, siendo un tipo de zonificación otros usos, por lo tanto, el terreno a escoger es compatible con el tipo de proyecto a realizar ya que pertenece a un tipo de equipamiento de servicio público complementario de tipo de salud como un Centro de Rehabilitación con servicios especializados en salud física (Ver figura 85).

Figura 84 Zonificación de uso de suelo



Fuente: 41 elaboración propia

- ALTURA DE EDIFICACION:

Para la zona residencial de Densidad Media (R4), la altura máxima será de 04 pisos para vivienda, por otro lado, teniendo predios o terrenos con contextos existentes, sería la altura más alto en un ámbito de dos cuadras de la calle, con la formula: **1.5 (a+r)**.

El proyecto cuenta con dos vías que actualmente solo están proyectadas en el Plano de Zonificación del distrito de Callería, se procede el diseño de dos calles 12.30 m de ancho. En base a un cálculo matemático realizado, usando la formula “**1.5 (a+r)**” se obtuvo un promedio como altura máxima para la edificación de h: 25 ml, sin embargo, la altura máxima del edificio en el proyecto realizado fue de 21.32 ml, en todos los frentes, por lo tanto, está dentro de lo establecido por la norma y el cálculo realizado (Ver figura 86y 87).

Altura máxima en Calle 01

$$H= 1.5 (12.30 + 3) = 22.95 \text{ m}$$

Altura máxima en calle 02

$$H = 1.5 (12.30 + 5) = 25.95\text{m}$$

Figura 85 Plano de secciones viales

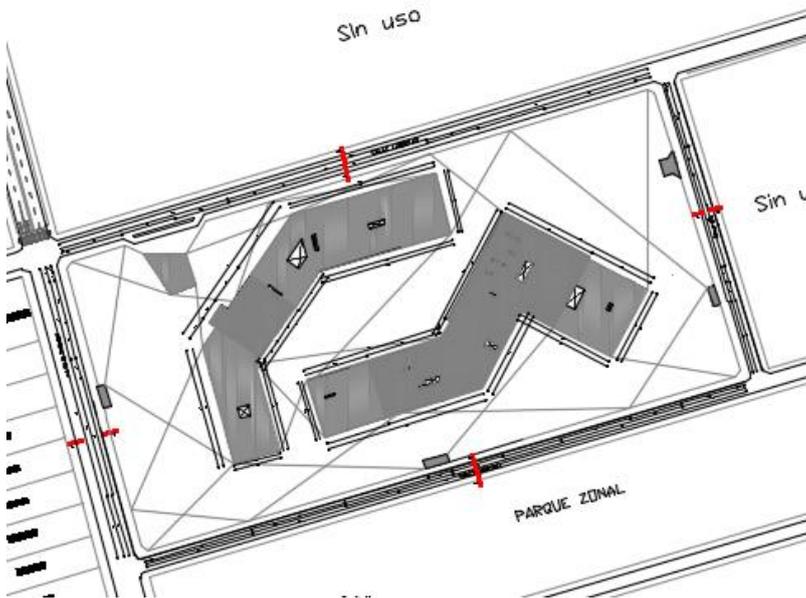
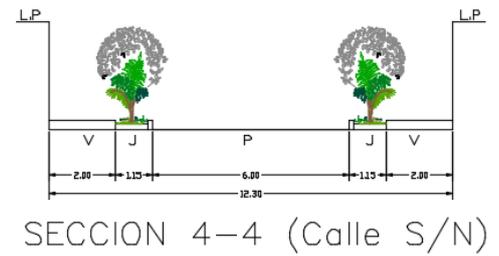
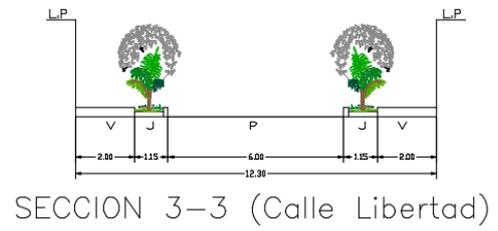
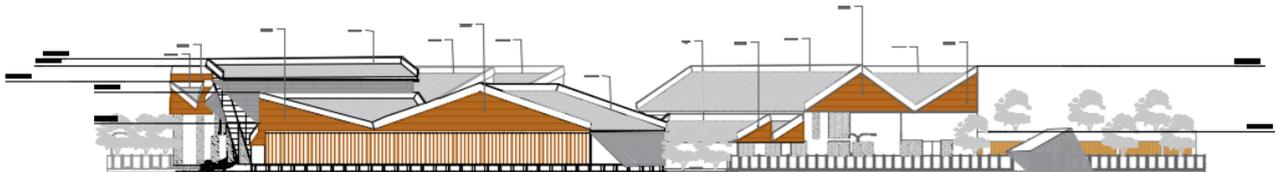


Figura 86 Elevación del proyecto



ELEVACION FRONTAL
ESC. 1/350



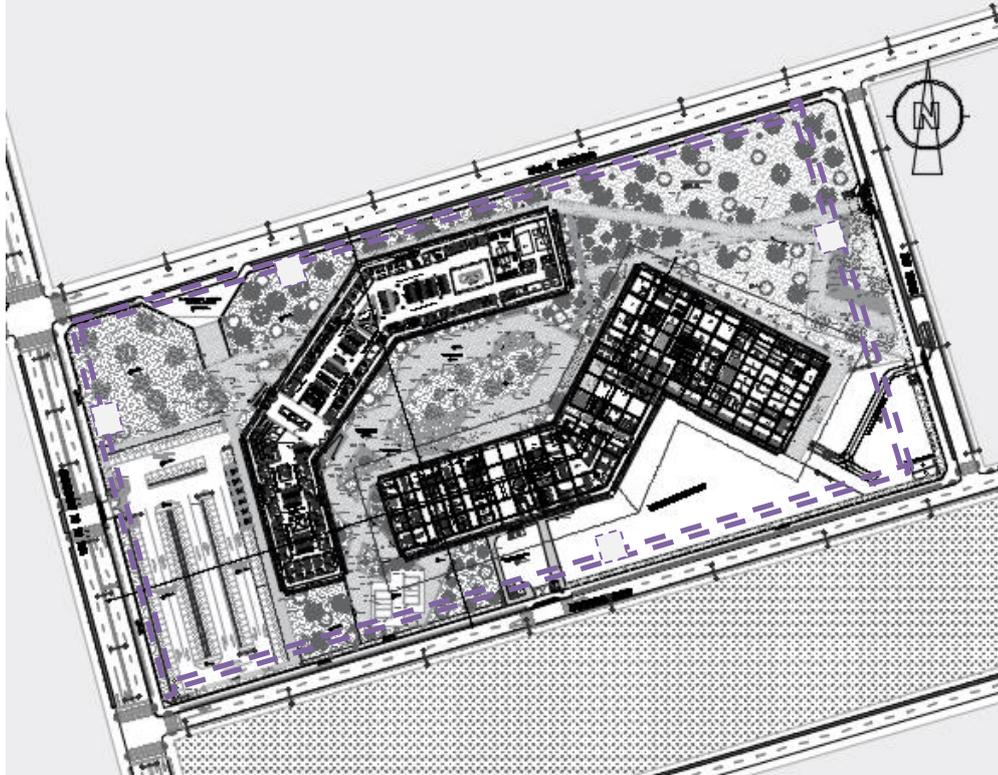
- **RETIOS:**

Los retiros según el Plan de Desarrollo Urbano ubicados en zona de expansión se exigirá un retiro de 3.00 ml en los proyectos de edificación de lotes que tengas frentes a las vías principales y secundarias del sistema vial, para fines de un futuro ensanche de vías.

Sin embargo, el proyecto cuenta con un retiro de 3ml en dos de sus frentes de calles y 5 ml en dos de sus frentes hacia la avenida con fin de crear un espacio de

descompresión entre el interior del establecimiento de salud, por lo tanto, cumple por la norma (Ver figura 88).

Figura 87 Plano del proyecto marcando retiro reglamentario.



Fuente: 44 Elaboración propia

- **AREA NORMATIVA DE LOTE:**

La localización de nuevas edificaciones destinadas al equipamiento de salud deberá ubicarse de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Hospitales Especializados como son:

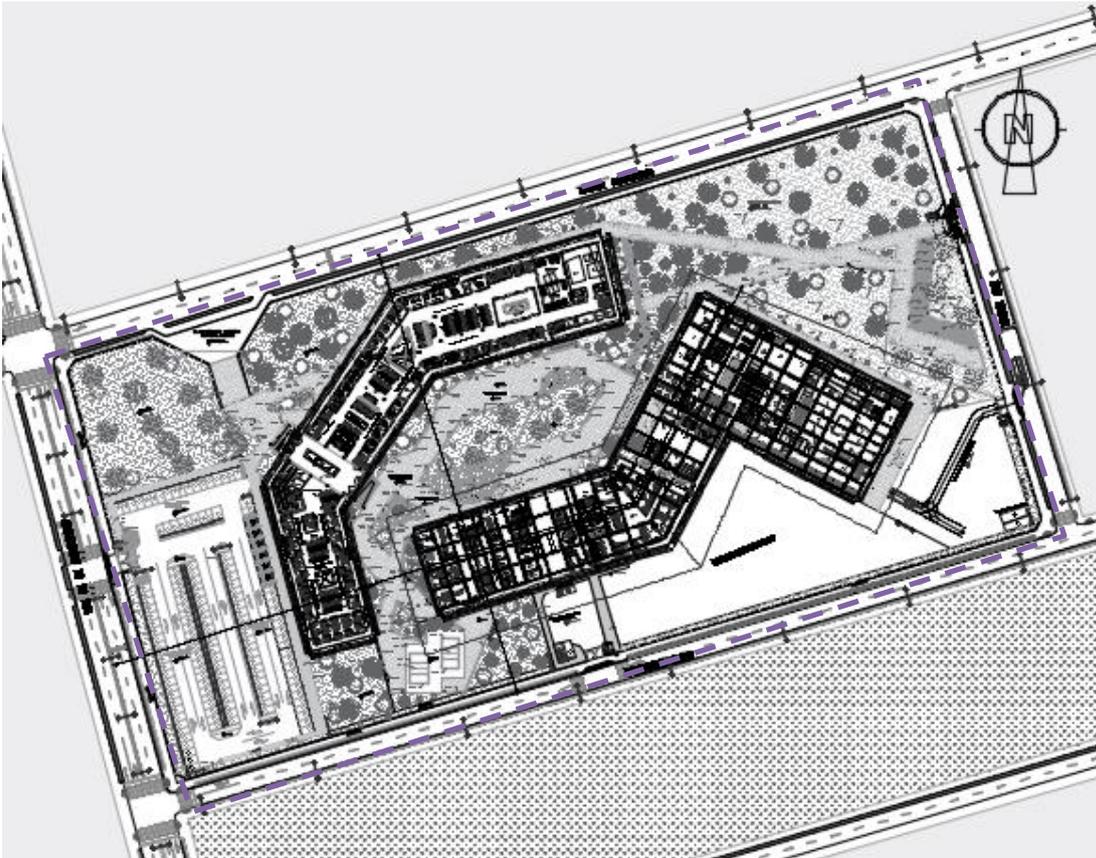
Hospitales maternos infantil con un área aproximadamente de 7.0 ha.

Hospital de rehabilitación con un área aproximadamente de 4.0 ha.

Hospital neoplásicas con un área aproximadamente de 2.0 ha.

El terreno cuenta con un área de lote 41 904.22 m² lo que quiere decir que cumple con el are de lote aproximado según la norma (Ver figura 89).

Figura 88 Plano del terreno a trabajar.



Fuente: 45 Elaboración propia

4.4.2.3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA RNE A010, A050, A120:

Las normas nacionales a considerar para justificar ciertos parámetros serán:

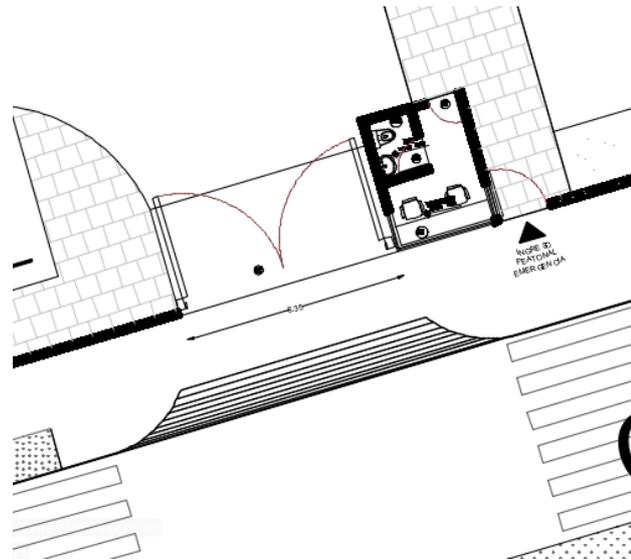
- Norma A.010 “condiciones generales de Diseño” del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- ANCHO DE ACCESOS VEHICULARES

Las edificaciones deben contar por lo menos con un acceso desde la vía pública, el número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de edificación, nos dice que los vehículos de emergencia para su acceso en salud deben ser de un ancho mínimo de 3.25 m con una altura de 4.50 m.

El proyecto cuenta con un acceso de emergencia para la ambulancia con un ancho de 6.35m, esto nos dice que si cumple con la norma (Ver figura 90).

Figura 89 Plano del proyecto con ancho reglamentario de puertas



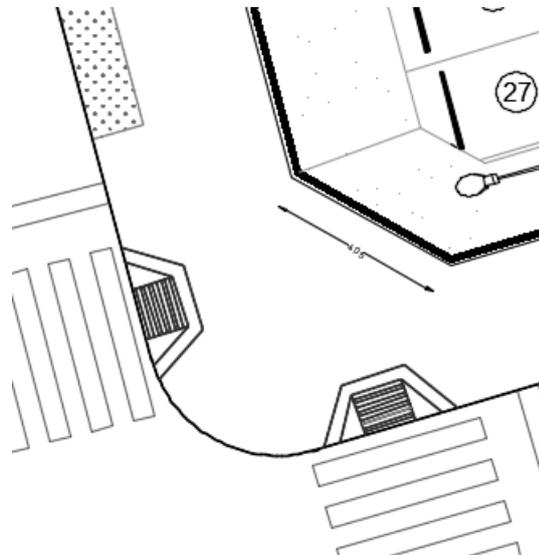
Fuente: 46 Elaboración propia

- OCHAVOS:

En los frentes de lotes ubicados en esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, una de las cuales presenta una sección menor a 3.00 m medida desde la calzada hasta el límite de lote se debe proyectar a nivel de la vereda un retiro diagonal denominado ochavo con una longitud mínima de 3.00 m.

El proyecto en sus cuatro frentes que presenta cuenta con un ochavo de 4.05 m esto dice que si cumple con la norma (Ver figura 91).

Figura 90 Plano de ochavos en sus 4 esquinas



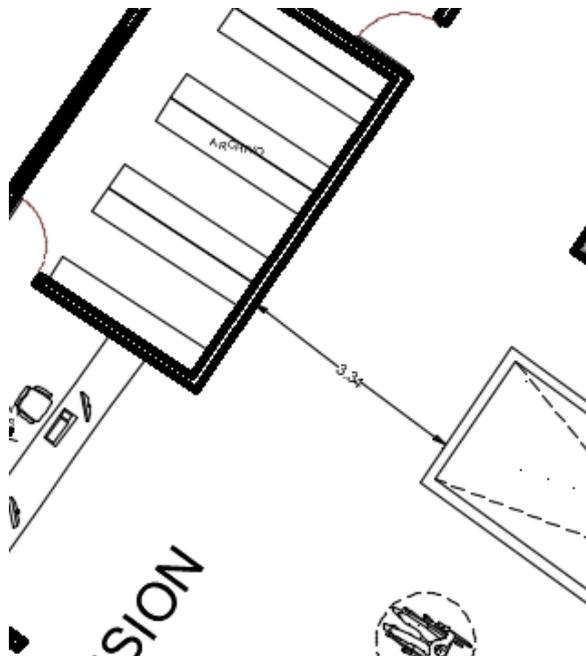
Fuente: 47 Elaboración propia

- PASAJE DE CIRCULACION:

Deben tener un ancho libre mínimo entre muros que conforman el ancho de pasajes y circulación horizontal interiores, en caso de locales de salud debe tener un mínimo de 1.80 m.

El proyecto cuenta con pasajes de circulación de 3.34 m de ancho cumpliendo con lo requerido de la norma, además, esto permitirá la movilización de las personas con silla de ruedas sin problema (Ver figura 92).

Figura 91 Plano del proyecto con pasajes de circulación



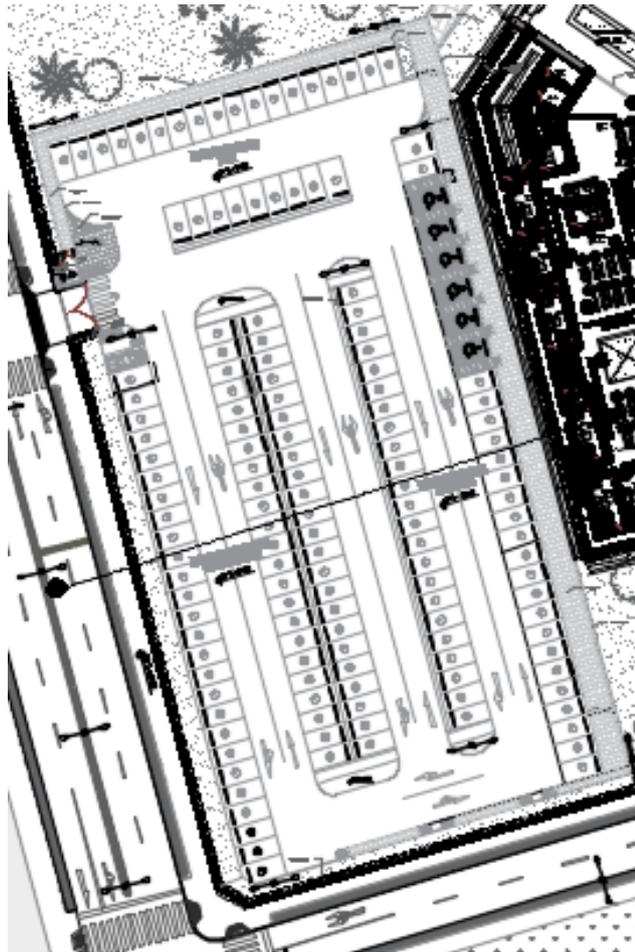
Fuente: 48 Elaboración propia

- DISEÑO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO:

Se considera uso privado a todo aquel estacionamiento que forma parte de un proyecto las dimensiones libres mínimas del cajón de estacionamientos son de 03 o más estacionamientos contiguos de ancho de 2.50 m y largo de 5.00 m.

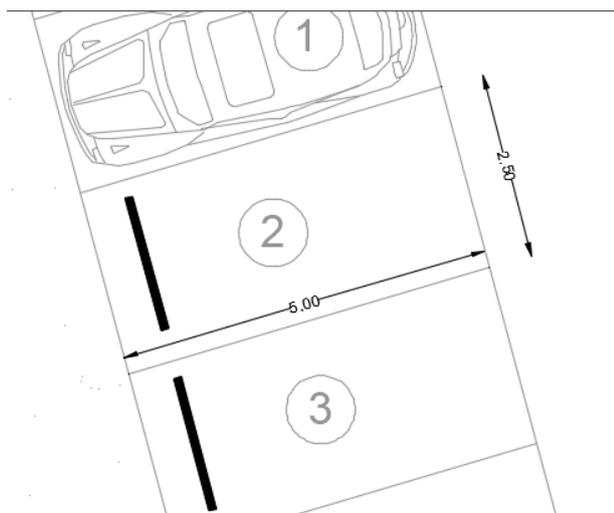
El proyecto cuenta con bolsones de estacionamiento cada uno de los cajones cuenta con una dimensión de 2.50 m de ancho y 5.00 de largo, cumpliendo con la norma (Ver figura 93 y 94).

Figura 92 Plano donde se muestra los bolsones de estacionamiento



Fuente: 49 Elaboración propia

Figura 93 Medida de cajón de estacionamiento



Fuente: 50 Elaboración Propia

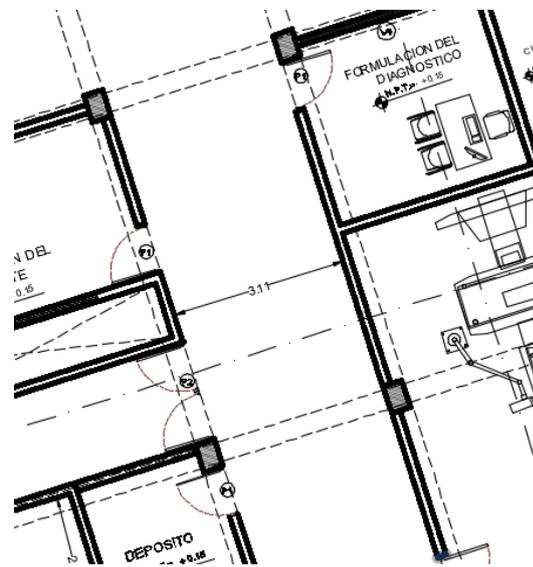
- Norma A.050 “Salud” del Reglamento Nacional de Edificaciones.

• LOS PASAJES DE CIRCULACION:

Los pacientes ambulatorios un ancho mínimo de 2.20 m, los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio o de cargas deben tener un ancho de 1.20 m, corredores dentro de la unidad un ancho de 1.80 m.

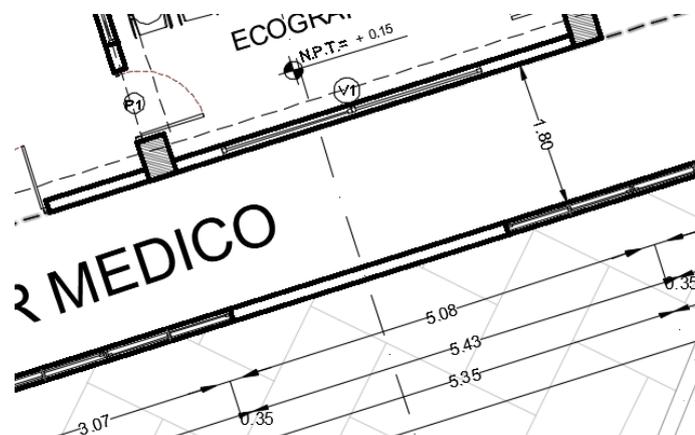
El proyecto cuenta con pasillos ambulatorios de ancho 3.11 m, los corredores dentro de la unidad y para el personal de servicio es de 1.80 m, esto quiere decir que si cumple con lo mencionado en la norma (Ver figura 95 y 96).

Figura 94 Planos con las medidas de pasajes de circulación.



Fuente: 51 Elaboración propia

Figura 95 Plano de pasaje de circulación



Fuente: 52 Elaboración propia

- LAS CIRCULACIONES VERTICALES EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACION:

ESCALERAS:

Las escaleras de uso general tendrán un ancho mínimo de 1.80 m entre paramentos y pasamos a ambos lados, en hospitalización la distancia entre la última puerta del cuarto del paciente y la escalera no debe ser mayor a 25 m, las escaleras de servicio y de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1.50m entre pasamos.

RAMPAS:

La pendiente de las rampas será la indicada en la norma A.120 accesibilidad para personas con discapacidad, el ancho mínimo entre paramentos será de 1.80 m para pacientes y de 1.50 m para servicio y el acabado del piso debe ser antideslizantes.

ASCENSOR:

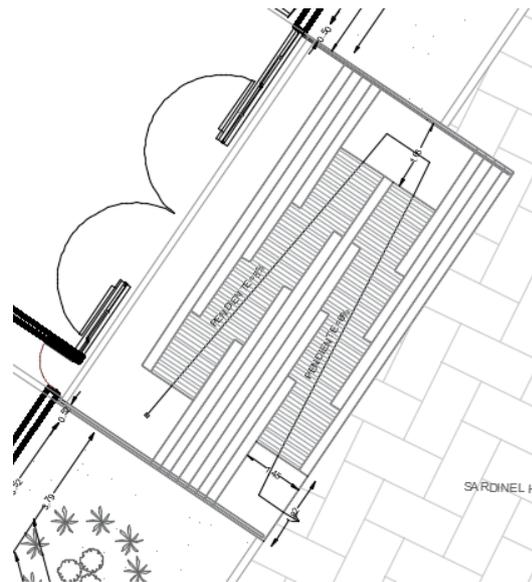
Debe proveerse en todas las ediciones de más de un piso. El proyecto contempla todos estos tipos de circulación vertical para el público general y pacientes, cumpliendo con las dimensiones mínimas expuestas por la norma, además el proyecto pose ascensores en los bloques de dos niveles (Ver figura 97 y 98).

Figura 96 Plano de proyecto que muestra circulación vertical



Fuente: 53 Elaboración propia

Figura 97 Plano del proyecto que muestra diseño de circulación vertical



Fuente: 54 Elaboración Propia

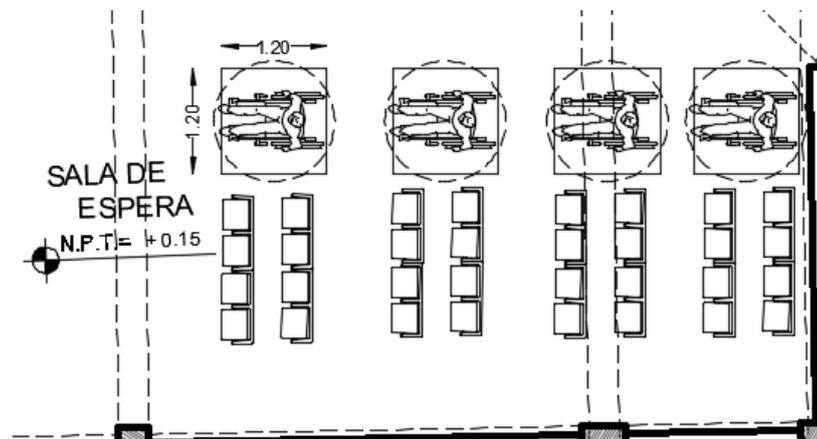
- **LA CANTIDAD DE ESPACIOS PARA DISCAPACITADOS EN SALAS DE ESPERA:**

Según la norma menciona que se destinara un área para personas con discapacidad en silla de ruedas por cada 16 lugares de espera, su área es de 1.20 m x 1.20m, con una circulación de 1.50 m como mínimo y con señalización de área reservada.

En consultas externa se dispondrá un asiento por cada dos consultorios, reservando asiento para personas con discapacidad que contengan muleta y bastones por cada 16 lugares de espera.

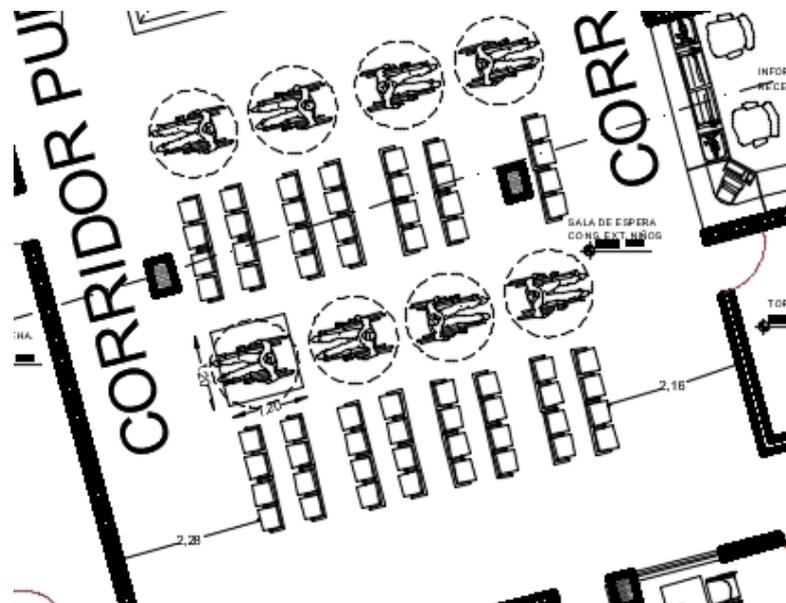
El proyecto cuenta con entre 4 a 8 espacios para discapacitados en las salas de espera, por la demanda de usuario en discapacidad y el tipo de servicio que se ofrece, cumpliendo con las dimensiones óptimas para sillas de ruedas en todas las zonas (Ver figura 99 y 100).

Figura 98 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados



Fuente: 55 elaboración Propia

Figura 99 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados



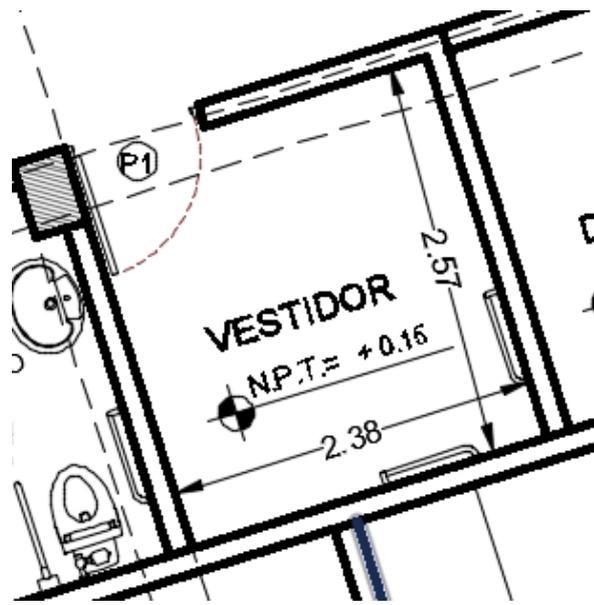
Fuente: 56 Elaboración propia

- **VESTIDORES PARA PACIENTES CON DISCAPACIDAD:**

Los pacientes para diagnóstico y tratamiento deben contar con un área de vestidor estos deben tener 1.80 m x 1.80 como mínimo, un ancho de puerta de 1.00 m de ancho y contara con barras de apoyos combinadas horizontales y verticales, con una banca movable adyacentes a 1.50 de altura en su parte superior.

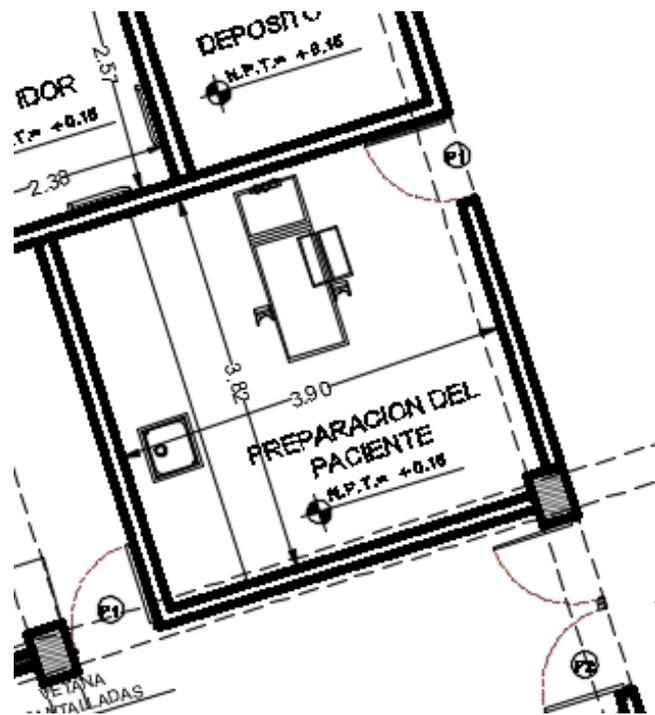
El proyecto cuenta con vestidores y áreas de preparación al paciente cumpliendo las normas y las dimensiones mínimas (Ver figura 101 y 102).

Figura 100 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados



Fuente: 57 Elaboración propia

Figura 101 plano de proyecto que muestra los espacios para discapacitados



Fuente: 58 Elaboración propia

4.4.2.5. CUMPLIMIENTO DE NORMA RNE A120, A130:

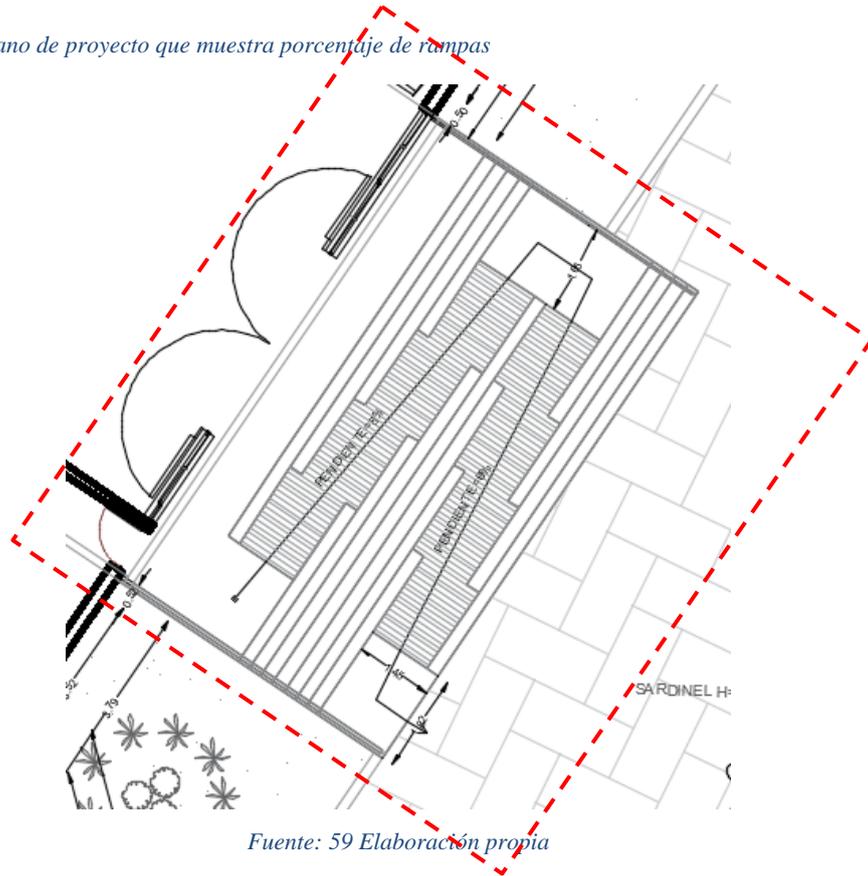
CUMPLIMIENTO DE LA NORMA A120

- Norma A120- Capítulo I, artículo 9: CALCULO Y DISEÑO DE RAMPAS:

El ancho mínimo de una rampa debe ser 1.00 m incluyendo pasamanos y/o brandas, medido entre las careas internas de los parámetros que la limitan. Las rampas se diferencian según los niveles deben cumplir con la pendiente máxima, de acuerdo al siguiente: hasta 0.25 m = 12%, 0.26 – 0.75m = 10%, 0.76 – 1.20m = 8%, 1.21 – 1.80 = 6%, 1.81 – 2.00 = 4% y 2.01 – a más = 2%. Para reducir la longitud de la rampa, se pueden desarrollar tramos consecutivos intercalados con descansos de longitud en 1.50 m, según corresponda la pendiente máxima entre la diferencia de nivel en cada tramo.

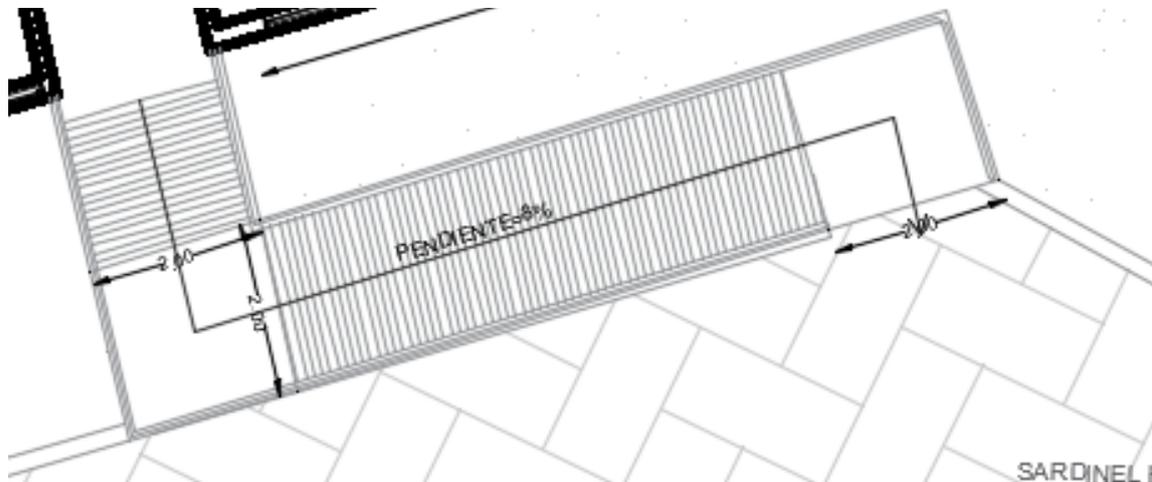
Para el proyecto tenemos cuatro rampas se divide en las siguientes las rampas en el hall principal para el proyecto que está a una altura de (0.15 m + 1.20m) que tendrá una pendiente de 8% con un descanso entre tramo de 1.50m, la segunda rampa conecta el Gimnasio con el patio articulado este también está a un nivel de (0.15 m +1.20) con una pendiente de 8%, la tercera rampa se encuentra en la parte de área de carga y descarga a un nivel de (0.15 m +1.20) con pendiente de 8% y para finalizar tenemos las rampas del estacionamiento que está un nivel (0.00 m + 0.15) el cual se usara un pendiente de 12%, obteniendo todo esto concluimos que el proyecto si cumple con la norma (Ver figura 103, 104, 105 y 106).

Figura 102 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas



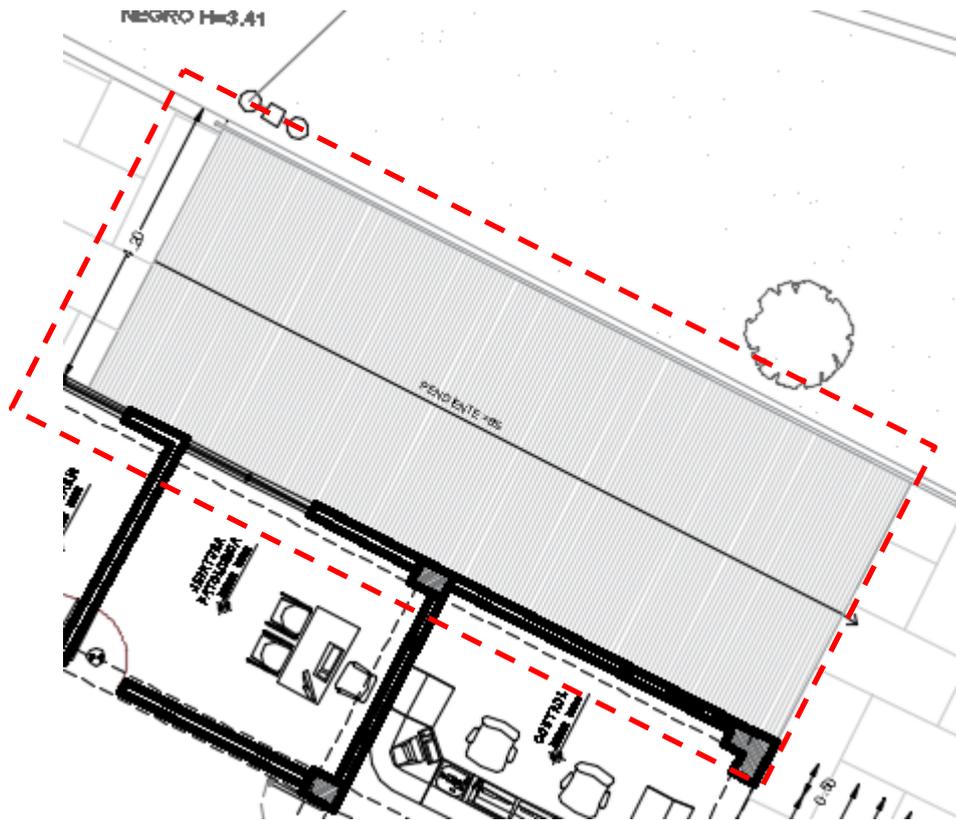
Fuente: 59 Elaboración propia

Figura 103 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas



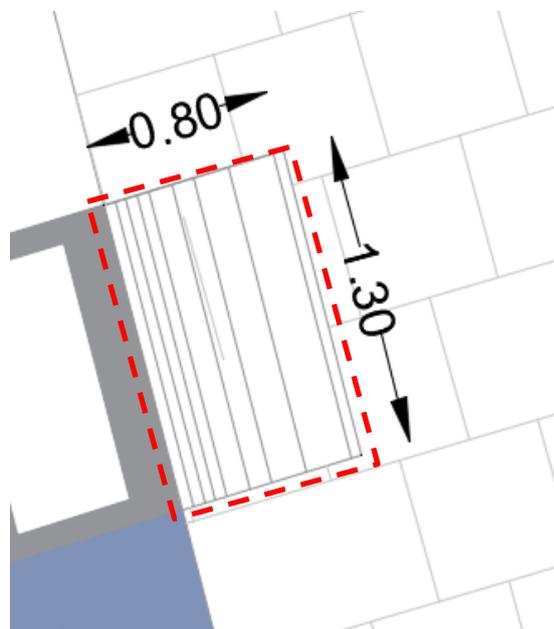
Fuente: 60 Elaboración propia

Figura 104 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas



Fuente: 61 Elaboración propia

Figura 105 plano de proyecto que muestra porcentaje de rampas



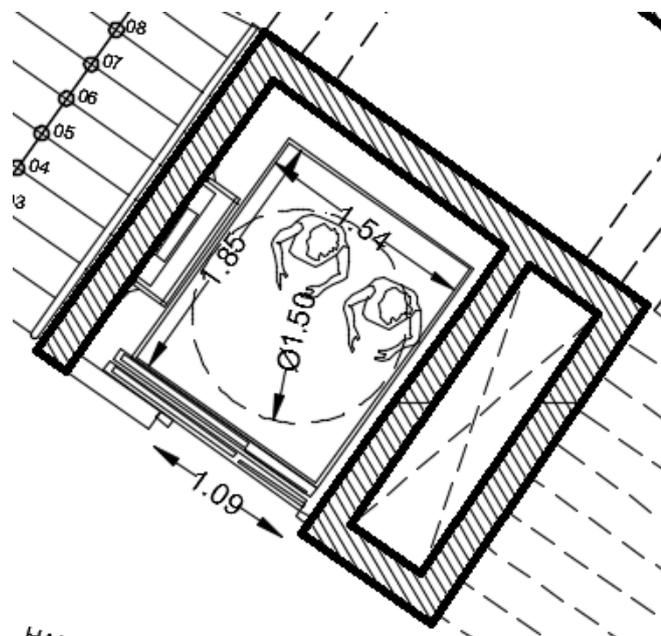
Fuente: 62 Elaboración propia

- Norma A120- Capítulo I, artículo 11: DIMENSIONES DE ASCENSOR:

Las dimensiones interiores mínimas de las cabinas del ascensor en edificaciones de uso público o privadas deben ser de 1.20 m de ancho y 1.40 de fondo, los botones de la cabina deben estar ubicados entre 0.90 m a 1.35 m de altura. Ancho de la puerta si pesa 450 kg debe tener un ancho de 0.80, si pasa del peso mencionada debe ser 0.90 m, dentro del ascensor debe permitir un radio de giro de 1.50m para la silla de ruedas.

El proyecto cuenta con ascensores exclusivo para personas con silla de ruedas o muletas para lograr acceder a los diversos espacios de la edificación sin ningún problema, las medidas del ascensor son acorde al usuario, tanto público discapacitado, así como pacientes discapacitados durante su tratamiento de salud (Ver figura 107).

Figura 106 Plano de proyecto que muestra medidas de ascensor



Fuente: 63 Elaboración propia

- Norma A120- Capítulo I, artículo 16: TAMAÑO Y NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS:

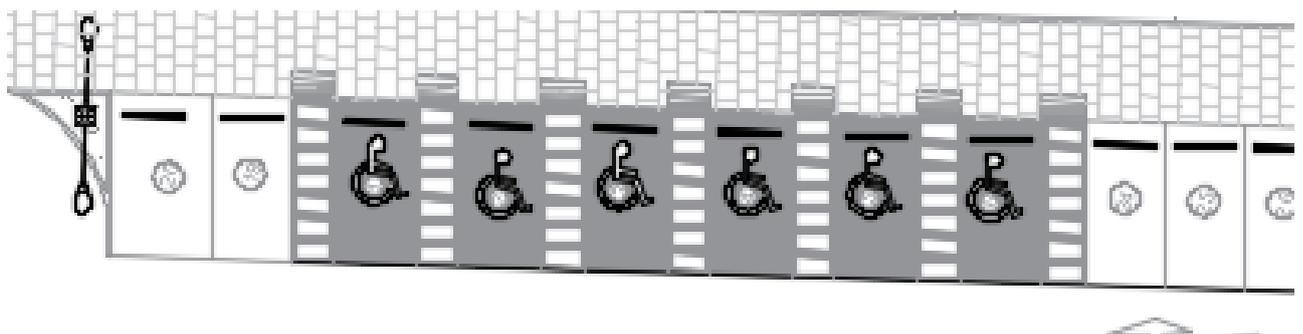
Los estacionamientos de uso público deben reservar espacios de estacionamiento exclusivo dentro del predio para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad o personas de movilidad reducida, las dimensiones son de 5.00 largo x 2.50 m ancho teniendo pase de 1.20 con rampa en el medio de ambos estacionamientos, para saber la cantidad de estacionamientos se considera la dotación total, conforme al siguiente cuadro:

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

Fuente: 64 RNE - Norma A120

El proyecto cuenta con un total de estacionamientos de 146 para el público y de personal de servicio, por lo tanto, en base a la normal se requiere 02 por cada 50, tomando en cuenta esto se requiere un total de 6 estacionamientos para discapacitado, esto quiere decir que cumple con la norma (Ver figura 108).

Figura 107 Plano de proyecto que muestra bolsón de estacionamiento para discapacitados



Fuente: 65 Elaboración propia

- Norma A120- Capítulo I, artículo 15: DISEÑO Y CANTIDAD DE BAÑOS PARA DISCAPACITADOS:

Las dimensiones interiores y la distribución de los aparatos sanitarios deben contemplar un área con diámetro de 1.50 m que permita el giro de la silla a sus 360°, la puerta de acceso debe ser un ancho libre de 0.90m.

Los lavatorios deben ser adosados en la pared o empotrados en un tablero, frente al lavatorio deber a ver un espacio mínimo de 0.75 m x 1.20 m para permitir la aproximación de una persona con silla de ruedas.

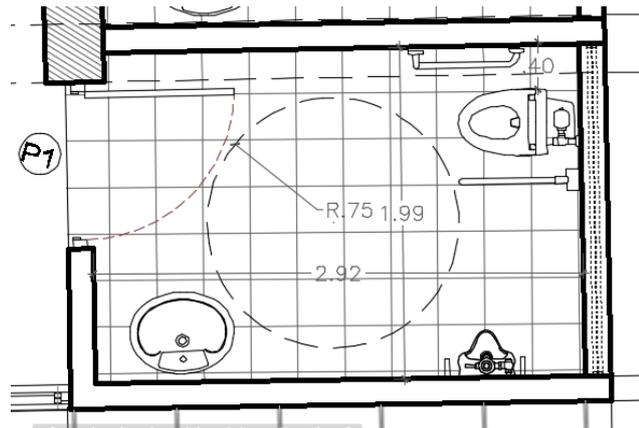
Los inodoros el cubículo para inodoro debe tener una dimensión mínima de 1.50m x 2.00 m si se instala el inodoro junto a un muro este debe estar separado a 0.40 m del muro, además, debe contar con barra recta de apoyo fijo en el muro a un costado del inodoro.

Los urinarios deben tener un espacio libre de 0.75 m x 1.20m al frente del urinario para permitir el giro de a silla de rueda, debe contar con barras de apoyos tubulares verticales, en ambos lados del urinario a 0.30m de su eje fijados en el piso o en la pared posterior.

Las duchas deben tener una dimensión mínima de 0.90m x 1.20m deben estar encajonadas entre tres paredes, las duchas deben tener un asiento rebatible o removible entre 0.45 m x 0.50 m de profundidad 0.50 m, la grifería y las barras de apoyo deben estar instaladas a una altura de 0.25 m encima del nivel de asiento.

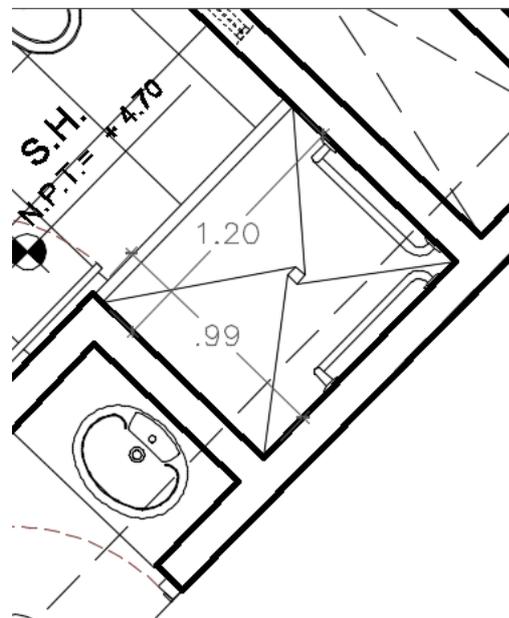
El proyecto, contempla medidas de acordes y relacionadas con lo estipulado por la norma, por lo tanto, está dentro del reglamento (Ver figura 109 y 110).

Figura 108 Plano de S.S.H.H. para discapacitados



Fuente: 66 Elaboración propia

Figura 109 Plano de S.S.H.H. para discapacitados



Fuente: 67 Elaboración Propia

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA A.130

- Norma A130: ANCHO DE PASAJES DE CIRCULACION:

Las distancias mínimas entre muros que conforman el ancho de pasaje y circulaciones horizontales interiores, en caso de los locales de salud la distancia es de 1.80m. además, los pasajes que forman parte de una vía de evacuación deben carecer de obstáculos en el ancho requerido salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0.15m del ancho

requerido. Para aplicar la fórmula multiplicados la cantidad de personas por el factor 0.005, no te debe dar menor de 1.20 ml.

En el proyecto los pasillos de circulación de paciente tienen como ancho de pasillo de circulación de 3.70 ml por el hecho de dar libre recirculación a los pacientes en sillas de ruedas, esto está dentro de la normativa y cumple con el ancho mínimo (Ver figura 111).

Figura 110 plano de proyecto ancho de circulación



Fuente: 68 Elaboración propia

- Norma A130 – Sub Capito IV: ESCALERAS DE EVACUACION: las escaleras de evacuación son a prueba de fuego y humos constituyendo un lugar seguro, la ruta de evacuación tiene como lugar de llegada la puerta de ingreso a estas escaleras estas deben cumplir los siguientes requisitos: tener una ubicación y un diseño que permita la evacuación de los ocupantes en caso de emergencia de manera rápida y segura, además de ser continuas del primer piso al último piso, pudiendo ser totalmente verticales o tener desplazamientos horizontales sin perder la continuidad de la compartimentación cortafuego a excepción de las escaleras tipo abiertas. También, las

distancias de recorrido del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el espacio más alejado sujeto a ocupación, hasta el lugar seguro es como máximo de 45.00 m sin rociadores o de 60.00 m con rociadores, pudiendo precisarse de las normas específicas. Además, todo local de salud por piso de hospitalización debe generar áreas de refugio de acuerdo con de 3 niveles o menos = mínimo 1 hora de resistencia contra fuego, para estimar el área mínima del refugio debemos hacer lo siguiente en zonas de hospitalización o lugares de reposo = 2.8 m² por persona, lugares con paciente en silla de ruedas= 1.4m² por persona y en pisos que no alberguen pacientes internado ni pacientes en camilla = 0.5 m² por persona. No olvidar que estas escaleras deben contar con giro de camillas considerado que miden 0.60 m por 2.50 m de largo.

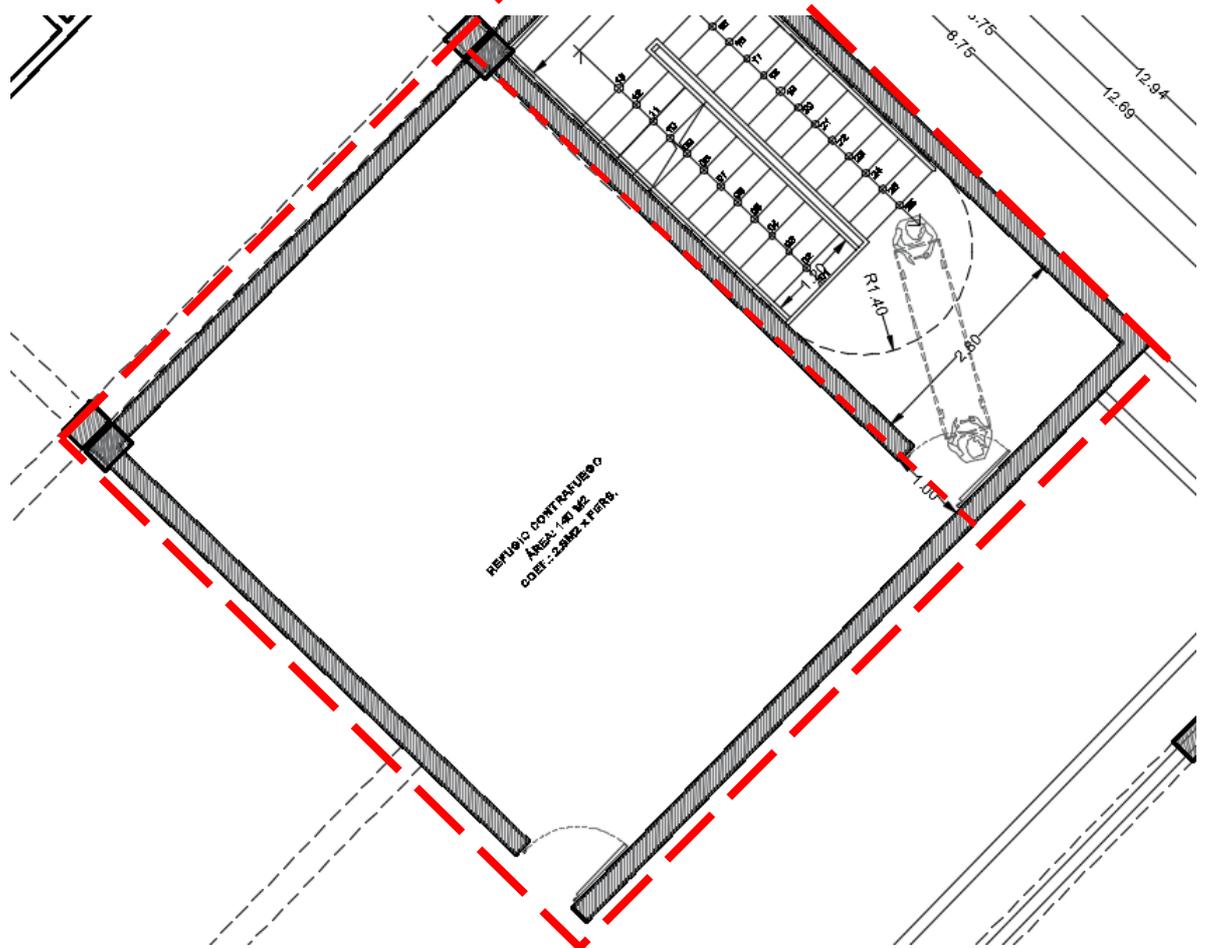
El proyecto tiene una escalera de evacuación en el bloque de UPSS Hospitalización a una distancia de 66.62 ml desde el ultimo ambiente de evacuación, siguiendo con los factores para área mínimo del refugio nos sale que tendremos 140 m² de área mínima, por lo tanto, cumple con lo especificado en la norma (Ver figura 112 y 113).

Figura 111 Plano de proyecto ubicación de escaleras de emergencia.



Fuente: 69 Elaboración Propia

Figura 112 plano de proyecto- escalera de evacuación



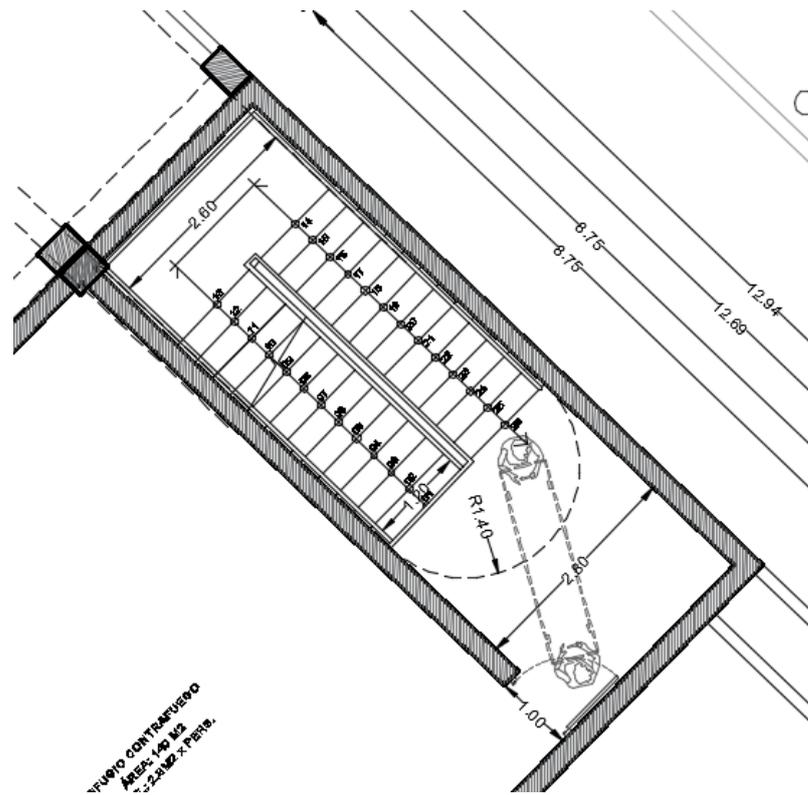
Fuente: 70 Elaboración Propia

- Norma A130 – Sub Capitulo I: PUERTAS DE ESCALERAS DE EVACUACION:

Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida, su altura mínima debe ser de 2.10 m en caso se tiene una altura menor la utilización de puertas contrafuegos estandarizadas debidamente certificadas y su ancho no debe ser menor a 1.00 m. La puerta debe abrir en el sentido a la evacuación cuando por esa puerta pasen más de cincuenta personas.

El proyecto cuenta con una puerta de 1.00m en la escalera de evacuación del área de hospitalización y con salida hacia un patio abierto por simple empuje. Además, el giro de las puertas de evacuación son las direcciones del flujo de los evacuantes hacia el exterior (Ver figura 114).

Figura 113 Plano de proyecto - Escalera de evacuación



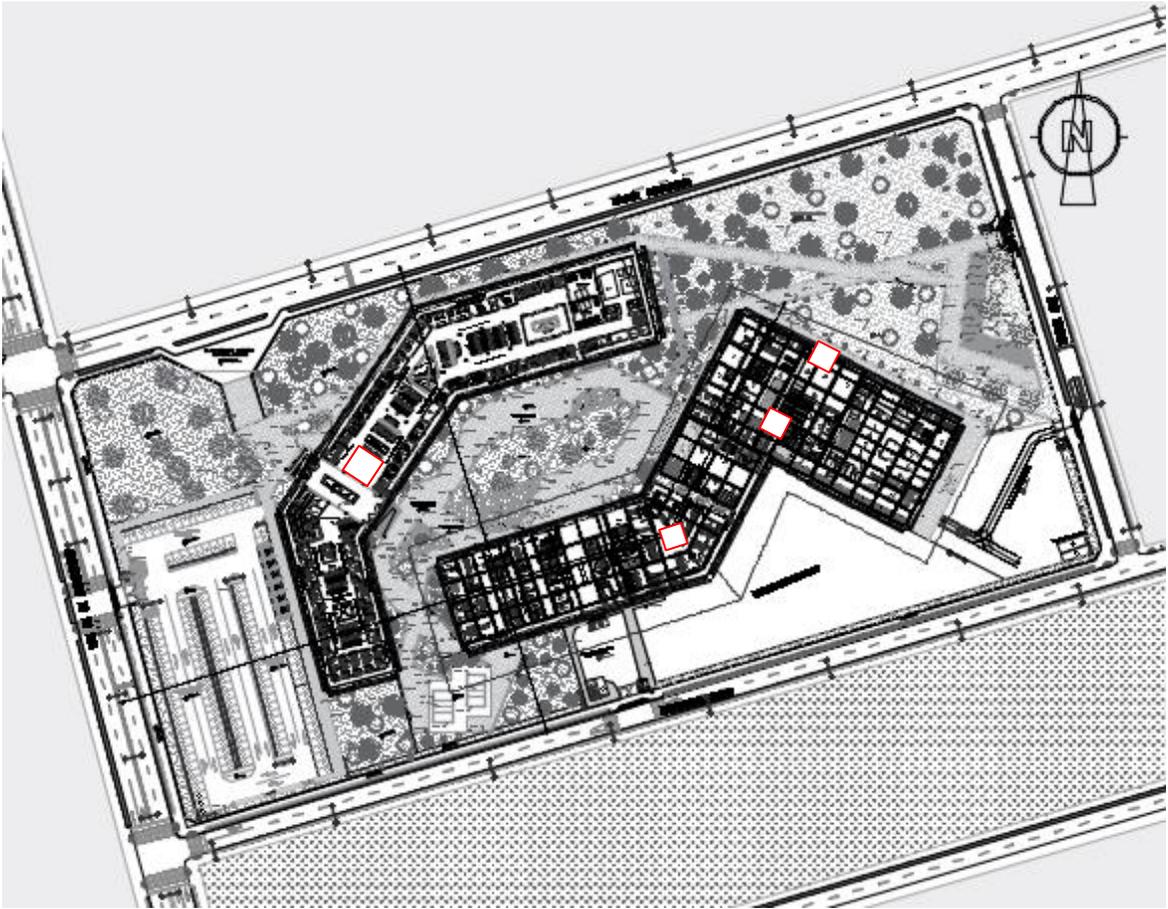
Fuente: 71 Elaboración propia

- Norma A130 – Sub Capito II: ANCHO DE ESCALERAS INTEGRADAS:

Las escaleras integradas son aquellas que no están aisladas de la circulación horizontal y su objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas, también, pueden ser utilizadas como parte de la ruta de evacuación siempre que cumplan con la distancia máxima de recorrido establecido. Para calcular la cantidad total de personas del piso que sirve hacia una escalera y mullicar por el factor de 0.008m por persona y menciona que no podrá tener un ancho menos de a 1.20 m.

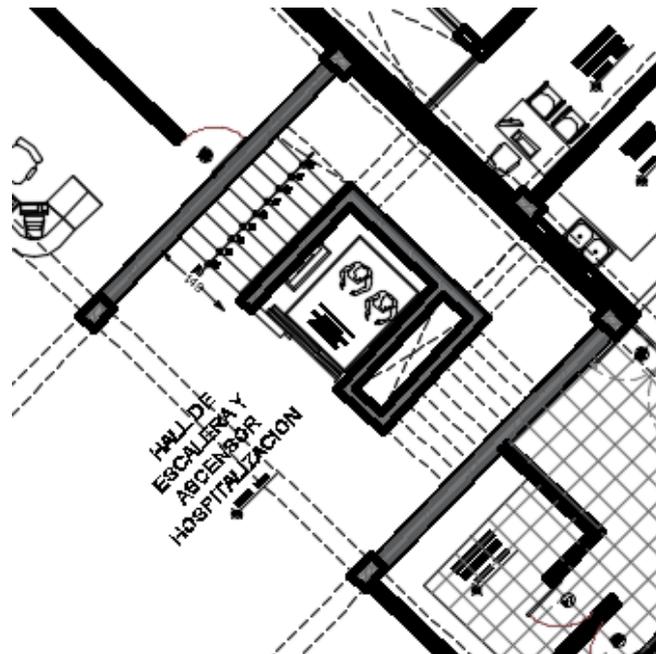
El proyecto cuante con cuatro escaleras integradas en todo el proyecto para cubrir las distancias de 45 metros necesarias para evacuar, una es quirófano y U.C.I., uno en obstetricia, uno en administración y 01 en la parte de servicios generales, además, aplicando el factor obtenemos 1.44 m el ancho de circulación, esto quiere decir que está dentro de lo establecido por la norma (Ver figura 115 y 116).

Figura 114 plano de proyecto – escaleras integradas y evacuación



Fuente: 72 Elaboración propia

Figura 115 plano de proyecto – escaleras integradas y evacuación



Fuente: 73 Elaboración propia

4.4.2.6. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ESPECIFICAS MINSA Y

OTROS:

- NORMA TECNICA DE SALUD “INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SEGUNDO NIVEL DE ATENCION”.

- **CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS PARA EQUIPAMIENTO DE SALUD**

- Los terrenos destinados al desarrollo de proyecto de salud se ubicarán acorde a la zonificación permisible en el certificado, al escoger el terreno debemos tener en cuenta que no debemos ubicar:

-En terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corriente o fuerzas erosivas o deslizamientos.

-En cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.

-En terrenos con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.

-Donde existan evidencias de restos arqueológicos.

-A una distancia menor de 100 m al límite de propiedad del terreno de estación de servicio de combustibles.

-A una distancia no menor de 300 m lineales al borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 km del litoral.

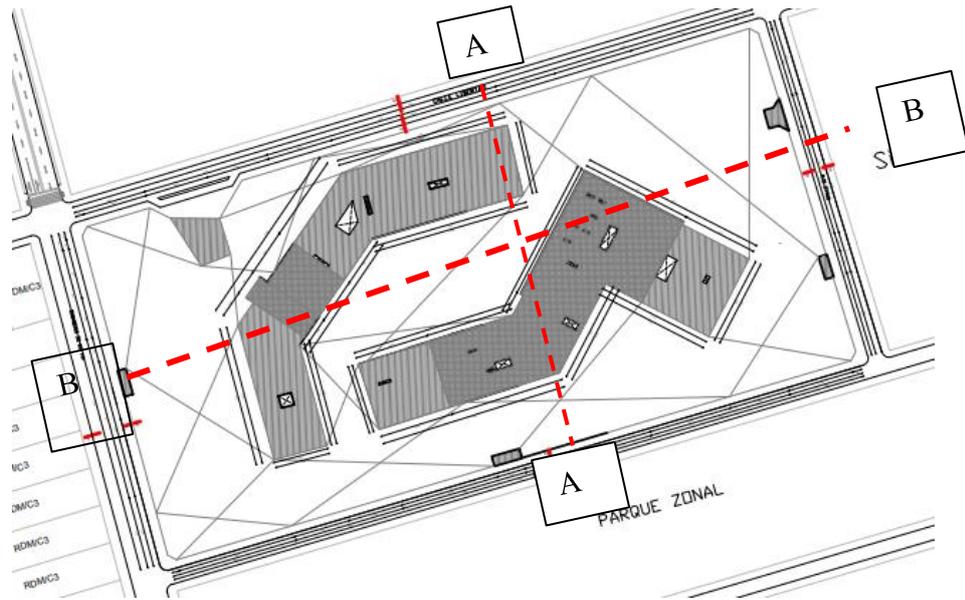
-Suelos provenientes de rellenos sanitarios

-Donde existan fallas geológicas

-Cerca de fuentes de contaminación ambiental proveniente de plantas químicas o contaminación por ruidos localizadas o menos de 300 m.

El terreno del proyecto posee una forma rectangular cuya fachada principal esta orientada hacia el norte con una ligera orientación hacia el oeste (Ver figura 117).

Figura 116 Forma del terreno en planta



Fuente: 74 Elaboración propia

Por otro lado, el terreno seleccionado cuenta con una topografía relativamente plana, ya que según el corte topográfico A-A no muestra una inclinación promedio de 0.0% entre los 153 a 154 m.s.n.m. con una ganancia de elevación y una pérdida de 154 y -0.53 m (Ver figura 97) y según el corte topográfico B-B no tiene una inclinación promedio de 0.0% entre los 153 a 155 m.s.n.m. con una ganancia de elevación y una pérdida 159 y -0.44 m (Ver figura 118 y 119).

Figura 117 Corte longitudinal A - A'



Fuente: 75 Google aearth

Figura 118 Corte transversal B - B'



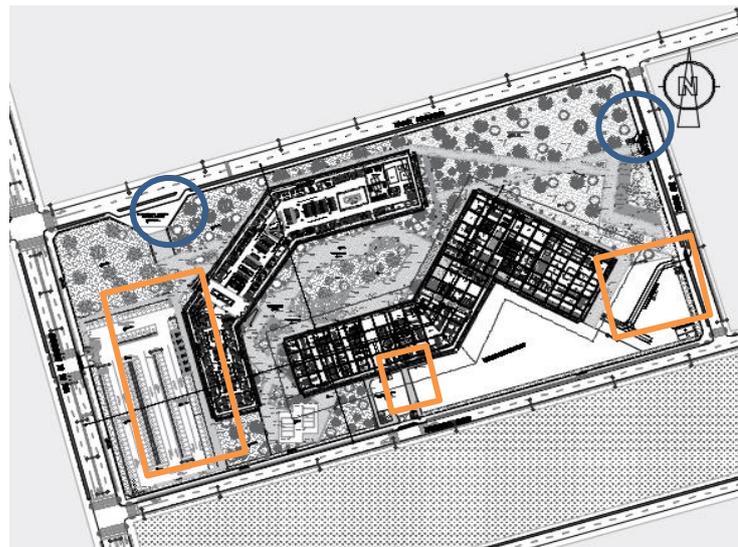
Fuente: 76 Google aearth

- ACCESIBILIDAD E INGRESOS

Todos los accesos de control de ingresos y salidas de un establecimiento de salud se deben ubicar en la topografía más plana para facilitar el ingreso al establecimiento, en especial para aquellas personas con discapacidad física.

El terreno del proyecto se ubica frente a una avenida principal y tres vías secundarias, por lo que se califica al terreno con accesibilidad vehicular y peatonal para su funcionamiento adecuado (Ver figura 120) observando contamos con tres ingresos vehicular que se dividen en bolsón de estacionamiento para público y de servicio, estacionamiento de emergencia y estacionamiento de servicios general, además, contamos con dos ingresos una principal para el público y un ingreso para el personal.

Figura 119 Plano de proyecto – puntos de ingreso vehicular y peatonal



Fuente: 77 Elaboración Propia

- TIPOS DE FLUJOS DE CIRCULACION

Según la norma nos dice que el tipo, volumen, horario, confiabilidad y compatibilidad, existen siete tipos de flujos circulares:

- Flujo De Circulación De Pacientes Ambulatorios.
- Flujo De Circulación De Pacientes Internados.
- Flujo De Circulación De Personal.

- Flujo De Circulación De Visitantes.
- Flujo De Circulación De Suministros.
- Flujo De Circulación De Ropa Sucia.
- Flujo De Circulación De Residuos Sólidos.

El proyecto mantiene y considera estos tipos de circulación bien diferenciada y cumpliendo con la norma.

- **DISPONIBILIDAD DE LAS AREAS DE TERRENO:**

Para las nuevas construcciones de establecimiento de salud publico respecto al primer nivel de edificación del terreno, se considerará la siguiente proporción:

50% para el diseño de las áreas destinadas al cumplimiento del programa arquitectónico.

20% para diseño de obras exteriores como veredas, patios exteriores, rampas, estacionamiento, entre otros y futuras ampliaciones.

30% para área libre, que incluye el diseño de área verdes.

El proyecto contempla estos porcentajes de forma acorde a la norma en base al área total del terreno requerido ver cuadro.

Tabla 30: Tabla de distribución de áreas.

DISTRIBUCION DE AREAS	
AREA TECHADA TOTAL (50%)	20 952.11 M2
AREA DE OBRAS EXTERIORES (20%)	8 380.84 M2
AREA LIBRE (30%)	12 571.27 M2
AREA TOTAL DEL TERRENO (100%)	41 904.22 M2
FUENTE: Elaboración Propia	

- **FLUJOS DE CIRCULACION HORIZONTAL:**

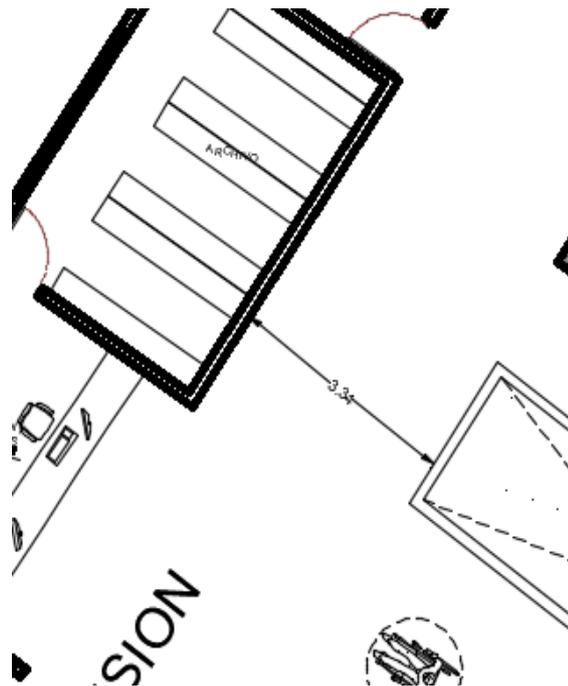
CIRCULACION INTERNA:

Los corredores de circulación interior tendrán un ancho mínimo de 2.40m libre entre muros. Este concepto no aplica para los corredores que cumplen además la función de

espera, que debe considerar 0.60m, adicionales si la espera es hacia un solo lado a 1.20 m si es ambos lados.

El proyecto cuenta con ancho de circulación de 3.34 m libre entre muros para la circulación adecuada de personas con sillas de ruedas, esto cumple con la norma establecido (Ver figura 121).

Figura 120 Plano de circulación interna



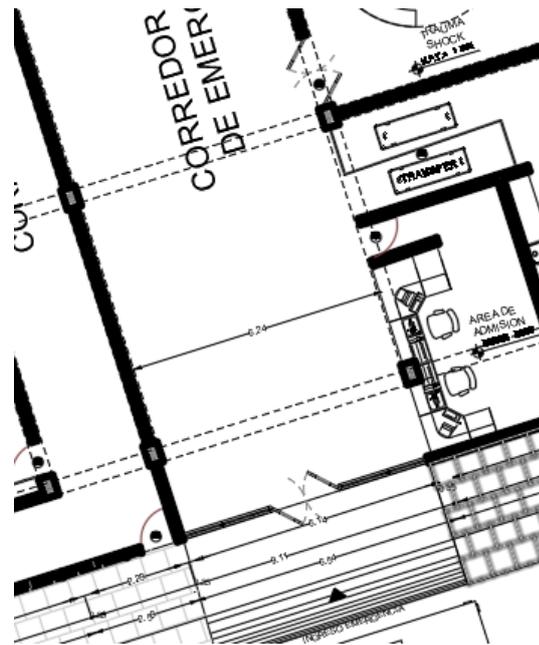
Fuente: 78 Elaboración propia

CIRCULACION UPSS EMERGENCIA:

La circulación para emergencia que accede desde el exterior tendrá un ancho mínimo de 2.80 m libre entre muros.

El proyecto cuenta con una circulación para emergencia de 6.24 m de ancho libre entre muros esto cumpliendo con lo requerido en la norma (Ver figura 122).

Figura 121 ancho de circulación interna



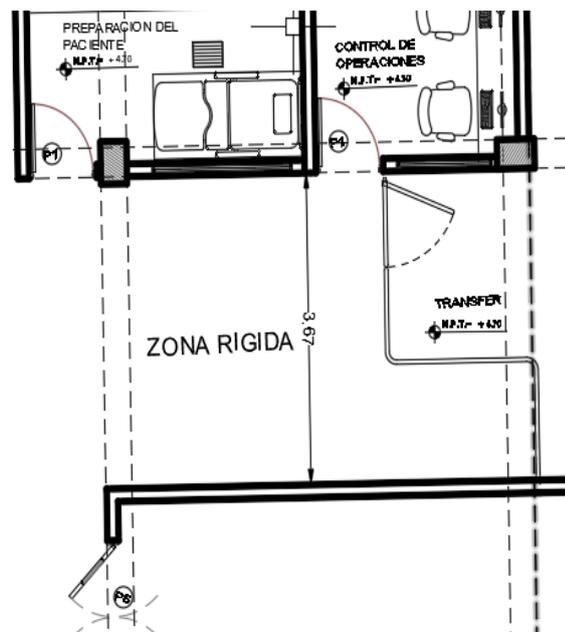
Fuente: 79 Elaboración propia

- CIRCULACION UPSS QUIROFANO:

Los corredores de salida de sala de operaciones al área de transferencia de zona rígida a semirrígida, tendrá un ancho mínimo de 3.20 m libre entre muros.

El proyecto en la zona rígida para traslado del paciente tiene un ancho libre de 3.67 m cumpliendo con la norma (Ver figura 123).

Figura 122 ancho de circulación interna



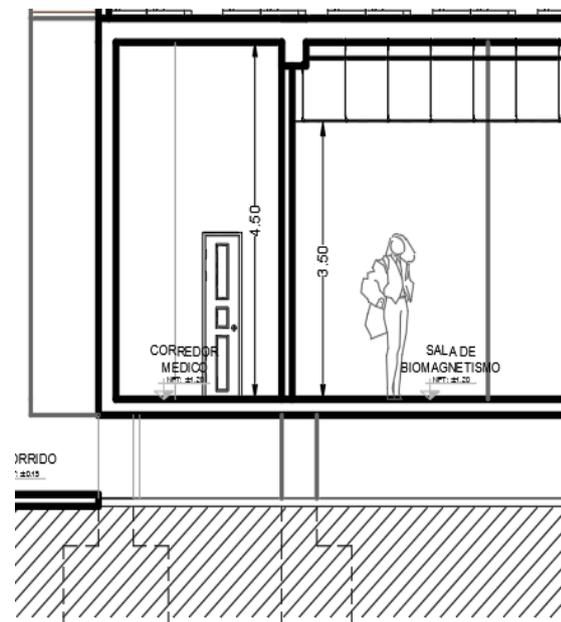
Fuente: 80 Elaboración propia

- **ALTURA LIBRE:**

La altura libre interior no será menor a los 3.00 m considerados desde el nivel de piso terminado al cielorraso o falso cielo, siendo la altura total interior no menor a los 4.00 m a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.

El proyecto cuenta con una altura interna de 3.50 m considera de piso terminado a falso cielo, y teniendo una altura total interior de 4.50 m para la instalación de tuberías, por lo tanto, cumple con lo establecido en la norma (Ver figura 124).

Figura 123 Altura libre interna del proyecto



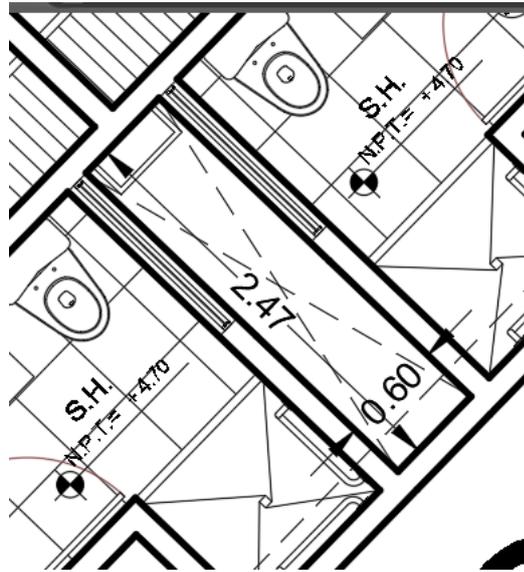
Fuente: 81 Elaboración propia

- **DUCTOS:**

Los ductos deben ser utilizado solo para el pase de tuberías de instalaciones y ventilación de servicios higiénicos, para efectos de la presente norma las dimensiones mínimas del ducto de ventilación serán de 60x60cm.

El proyecto cuenta con ductos de dimensiones 60 x 247 cm el cual está dentro de la norma cumpliendo con las dimensiones mínima establecidas (Ver figura 125).

Figura 124 dimensiones de ductos en S.S.H.H.



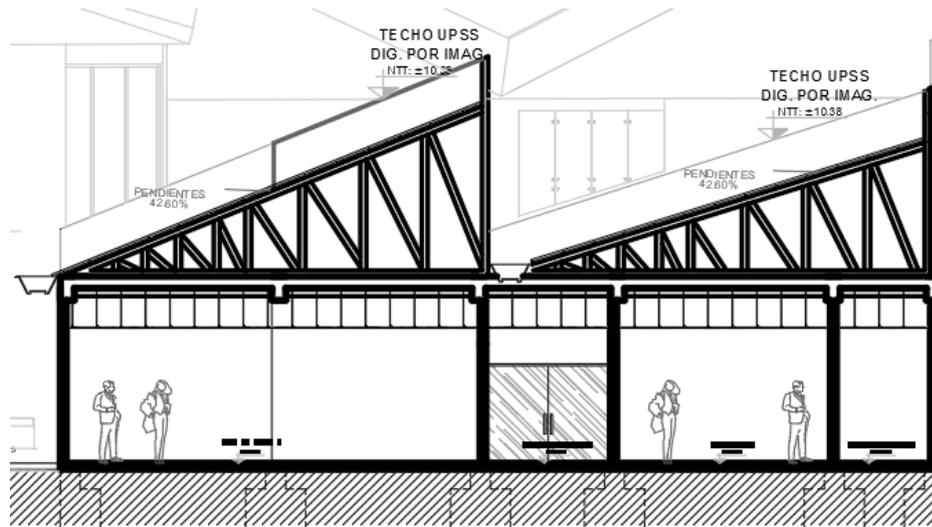
Fuente: 82 Elaboración propia

- **TECHOS Y CUBIERTAS:**

Las pendientes o inclinaciones de los techos serán las adecuadas en cada región especialmente en la sierra y la selva del territorio, no debiendo ser menor de 20° o 36.4% para la sierra y 23° a 42.60% para la selva. En la costa se debe considerar la impermeabilización de los techos sea por cobertura y/o inclinación del techo.

El proyecto por esta ubicado en la selva tomo como pendiente de 42.60% cumpliendo con la norma establecido (Ver figura 126).

Figura 125 Techos y cubiertas propuesta para proyecto en la selva



Fuente: 83 Elaboración propia

- **DIMENSIONES DE PUERTAS:**

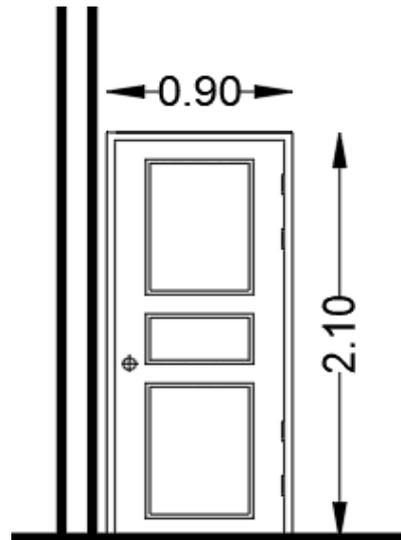
La altura del vano de la puerta no será menor a 2.10 m. asimismo, con el objeto de favorecer la ventilación e iluminación de los ambientes se podrá colocar sobre luz, que puede ser tipo persiana de madera, vidrio o malla, las puertas donde se exija tránsito de camillas deben estar protegida con lamina de acero inoxidable a una altura no menor de 1.00 m.

Para las puertas de ambientes internamiento u observaciones llevaran una mirilla para registro visual de 20 x 60 cm como mínimo.

Las mamparas o puertas de vidrio deben llevar una cinta de seguridad o elemento de identificación de 10 cm de ancho a una altura de 1.00m.

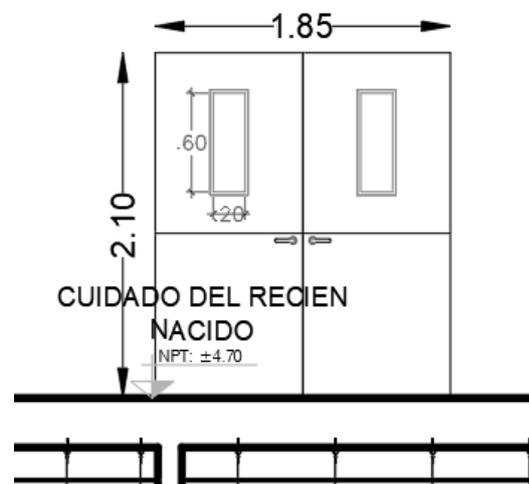
El proyecto con puertas de madera contrachapada de 90 x 210 m, luego tenemos las puertas de internamiento con la mirilla y puertas de vidrios con franjas de seguridad a una altura de 1 m, esto cumple con las normas (Ver figura 127, 128 y 129).

Figura 126 Dimensión de puerta 1



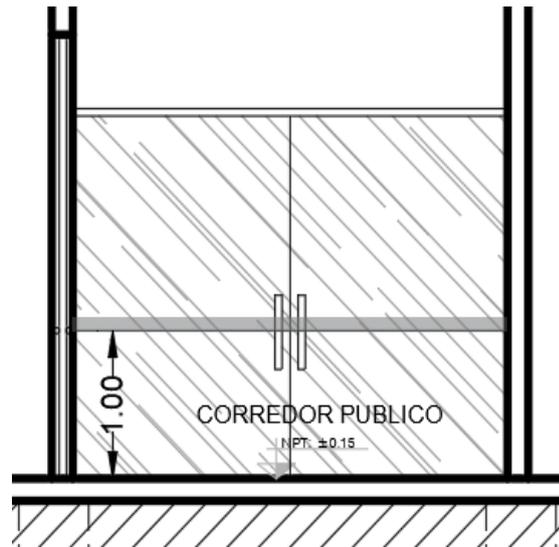
Fuente: 84Elaboración propia

Figura 127 Dimensión de puerta 2



Fuente: 85 Elaboración propia

Figura 128 Dimensión de puerta 3



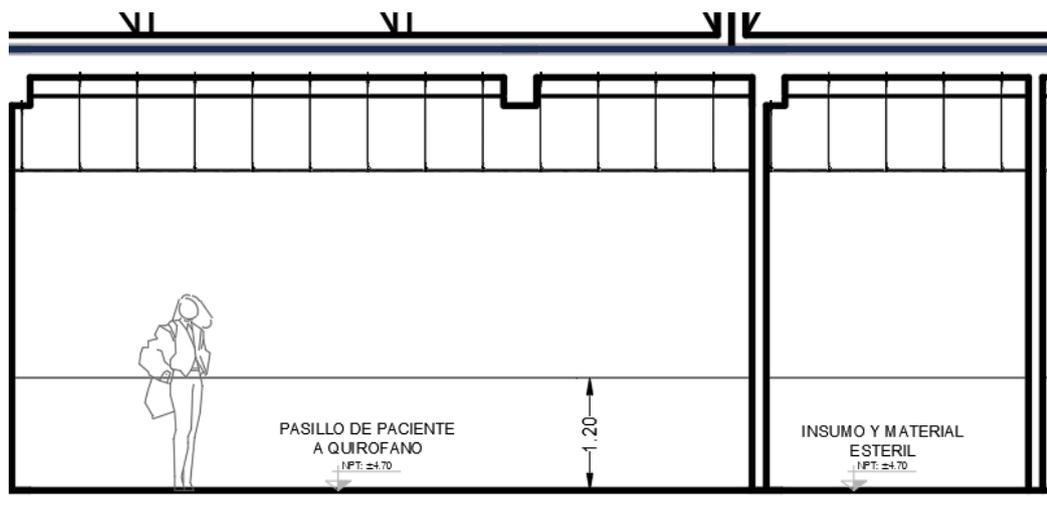
Fuente: 86Elaboración propia

- EMPLEO DE ZOCALOS

Los ambientes que consideren el empleo de zócalos deben considerar una altura mínima de 1.20 m a excepción de los cuartos de limpieza y sépticos cuya altura mínima será de 1.50 m.

El proyecto cuante con zócalos en los ambientes establecidos con una altura mínima de 1.20m esto cumpliendo con la norma establecida (Ver figura 130).

Figura 129 Altura empleado para zócalos



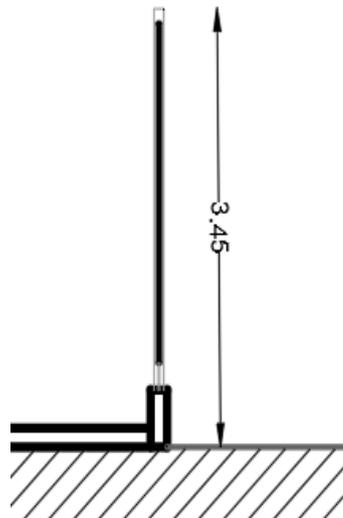
Fuente: 87 Elaboración propia

- CERCOS PERIMETRICOS:

Los establecimientos de salud deben contar con cercos perimétricos a una altura mínima de 2.40 m considerada desde el interior del establecimiento, se deben considerar veredas perimetrales.

El proyecto tiene un cerco perimétrico de una altura de 3.45 m, cumpliendo con la norma (Ver figura 131).

Figura 130 Altura de cerco perimétrico



Fuente: 88 Elaboración propia

4.4.3. Memoria estructural

4.4.3.1. Datos Generales

El proyecto contempla el diseño de una estructura de albañilería confinado aplicados a un Centro de Rehabilitación Física, donde se desarrolla mediante un normal funcionamiento arquitectónico y tenga todas las garantías de seguridad estructural ante cualquier emergencia natural o creada por el hombre.

Para ello, el proyecto plantea un sistema estructural de albañilería confinada que nos permite luz de un máximo de siete metros ayudándonos al aspecto funcional, plantean una estructura de dimensiones regulares, donde se ha contemplado y respetado el distanciamiento planteando las juntas de dilatación de 3” para darle independencia frente fuertes sismos, por lo que cumple los estándares de seguridad contemplados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

4.4.3.2. Descripción de la estructura

El proyecto contempla la construcción de dos bloques alargados cada uno consecutivo al otro organizado por patios, emplea la albañilería confinada que se desarrolla luces entre los 6.00 m a 7.00 m por lo que el peralte de las vigas resulta regular según corresponda la luz, además, permite soportar el diseño de la losa, donde las estructuras utilizadas para ello son columnas rectangulares para los lados X y también en Y, en forma “Rectangular”, “L” y “I” de cierta forma que puedan sostener la edificación. Así mismo, los dos niveles respetan las alturas mínimas establecidas tanto en el RNE como por el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) de una forma segura.

Además, en ambientes destinados a albergar mayor cantidad de usuarios y la menor cantidad de usuarios en todo el proyecto según se desempeñe las funciones, no debe haber columnas intermedias que nos obstaculicé el paso de las

personas, se ha propuesto techar en los entresijos con “LOSA ALIGERADA” y en las partes de los voladizos, escaleras y ascensores se utilizó la técnica de “LOSA MACIZA”, también, en el proyecto se empleó el sistema portante donde las columnas y vigas son de amarre, tendrán barras de 5/8” o 3/8” y estribos de fierro corrugado de 6 mm en cantidades que deben ser calculadas y especificadas en los planos. Por otro lado, en los techos superiores se emplea el uso de estructuras de madera a dos aguas con tijerales de madera tornillo y de una hoja con madera tornillo, ubican las correas de madera tornillo de acuerdo a las distancias de la cubierta, terminado todo esto se procede a colocar una cubierta de TR-4 de 1m x 2m, se hace un traslape se entornilla cada 25cm uniendo cada TR-4.

Toda la cimentación está dotada de cimientos corridos y zapatas conectadas con vigas de cimentación dotándoles de las juntas de dilatación cuando los bloques exceden la longitud normada por el R.N.E. el concreto a utilizar según cálculos obtenidos y según especificaciones técnicas es con $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para el cual a la hora de su ejecución se verificará la mezcla que nos permita garantizar un buen concreto con los materiales e insumos adecuados.

4.4.3.3. Aspectos técnicos de diseño

Para la propuesta del proyecto estructural y arquitectónica, se ha tenido en cuenta las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmicos: Zona 2 Mapa de Zonificación Sísmica.

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.25

Categoría de Edificación: A (Edificaciones Esenciales)

Forma de Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Albañilería confinada, estructura de madera y calaminas

PRECOR TR-4.

4.4.3.4. Normas técnicas empleadas

- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E.020 “Cargas”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E.030 “Diseño Sismo Resistente”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E.050 “Suelos y Cimentaciones”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E.060 “Concreto Armado”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E.070 “Albañilería”.

4.4.3.5. Predimensionamiento

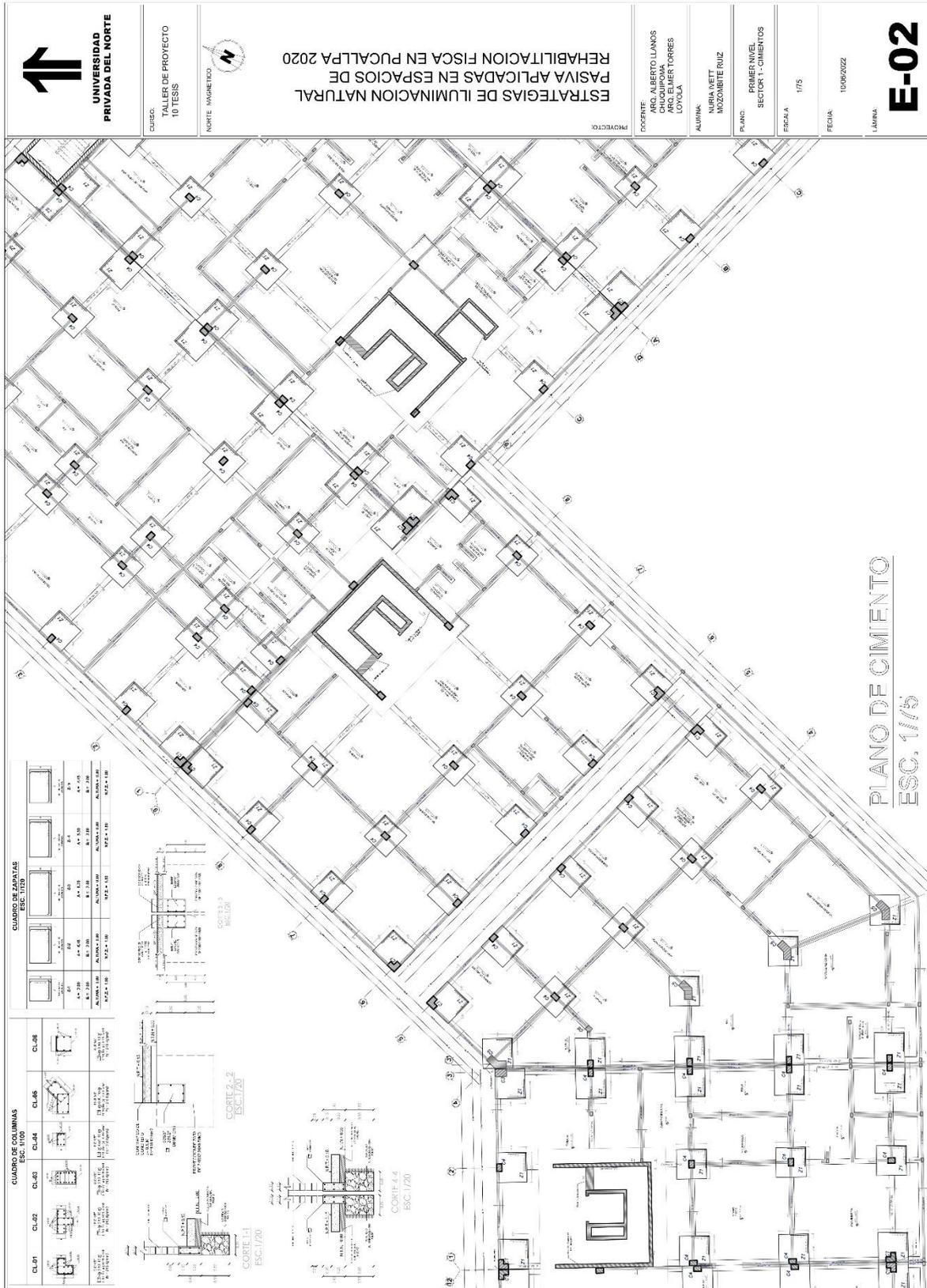
Tabla 29: Tabla de predimensionamiento estructural

VIGAS	PRINCIPAL (L/10) SECUNDARIA (L/14)	PRINCIPAL 6/10 = 0.60 cm	SECUNDARIA 6.70/14 = 0.35 cm
	BASE	30 cm (zona sísmica 2)	
COLUMNAS	Ag = 18 x P (columnas centrales) Ag = 43 x P (columnas laterales) Donde: Ag = Área de la Columna en cm ² P = Carga axial en Toneladas	<ul style="list-style-type: none"> ● Ag = 18 x 3 (columnas centrales) Ag = 60 cm ● Ag = 18 x 1.3 (columnas laterales) Ag = 60 cm 	
LOZA	L/24 (un extremo continuo)	7/24 = 0.25 cm	

Fuente: 89 Elaboración propia

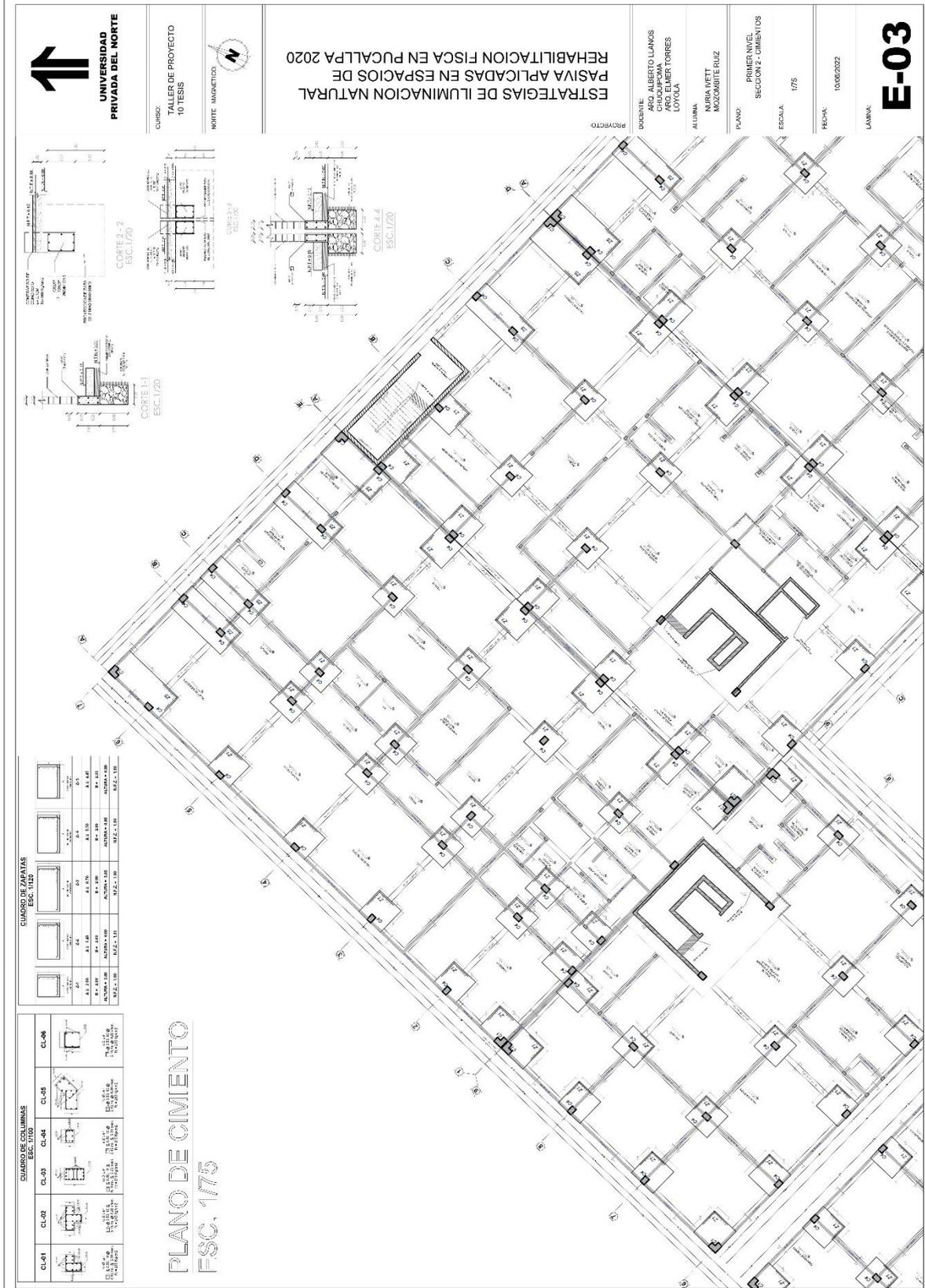
- Planos de cimiento: E-02

Figura 132 Planos de cimientos E-02



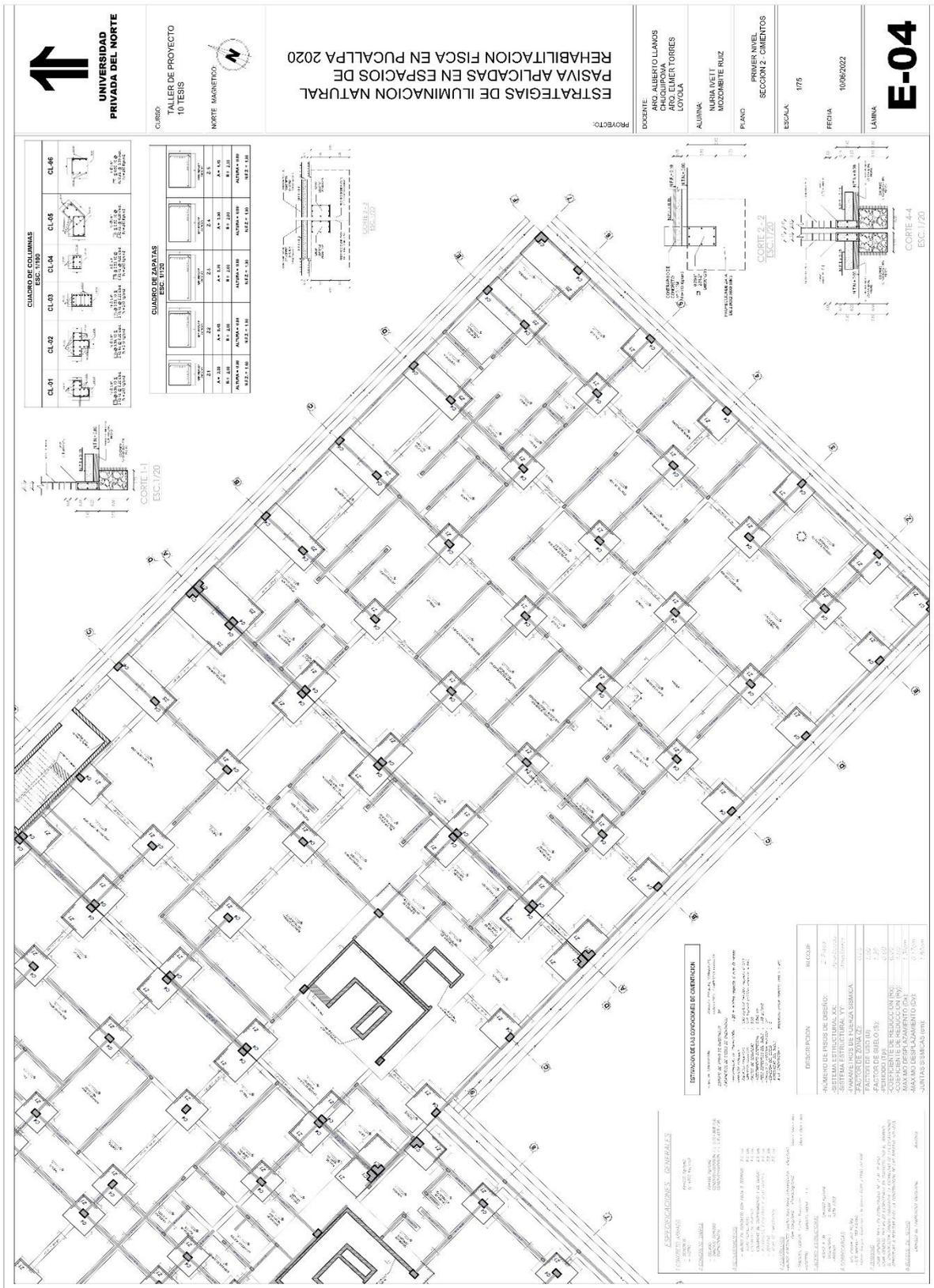
- Planos de cimiento: E-03

Figura 133 planos de cimientos E-03



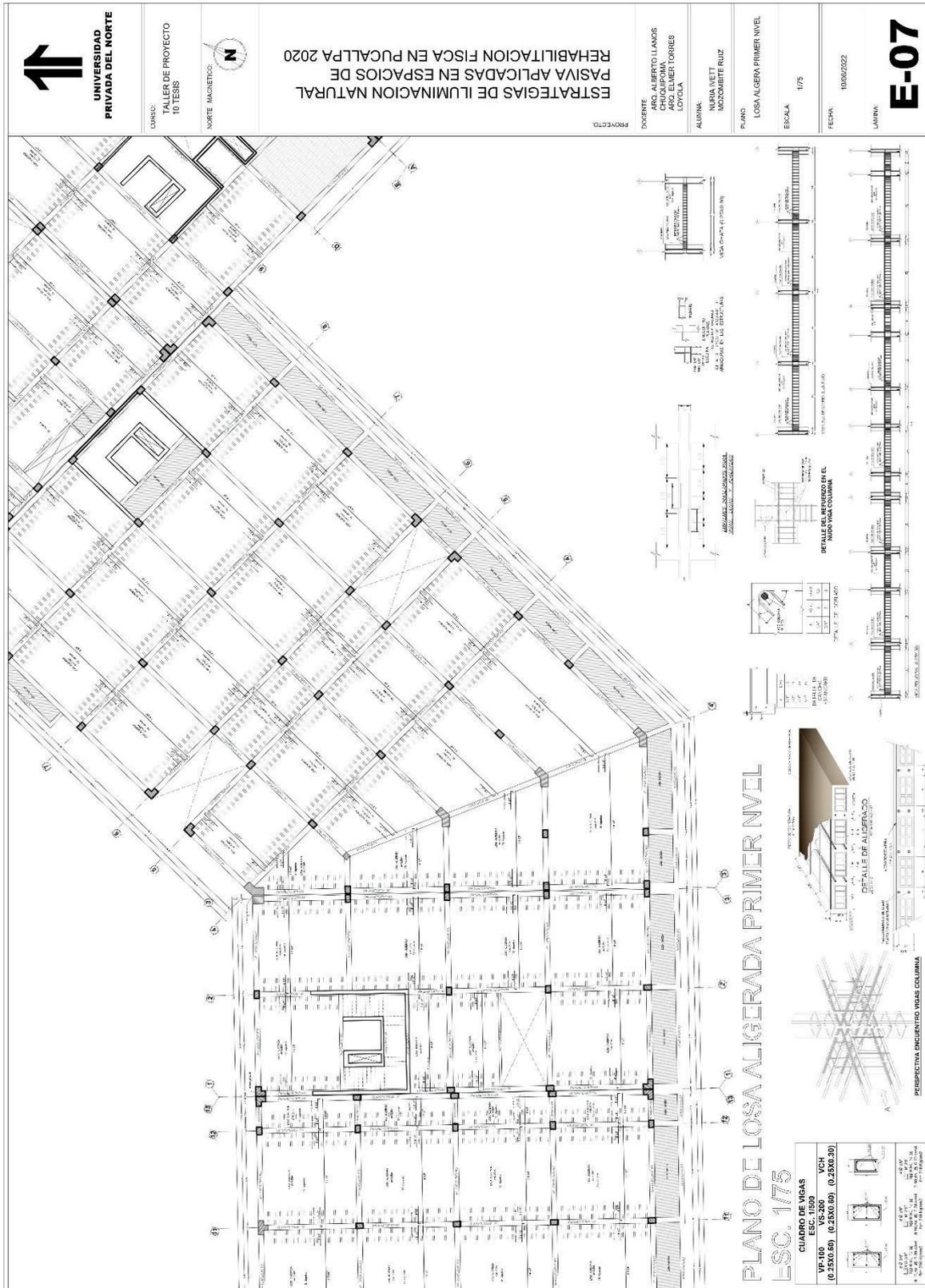
- Planos de cimiento: E-04

Figura 134 Planos de cimientos E-04



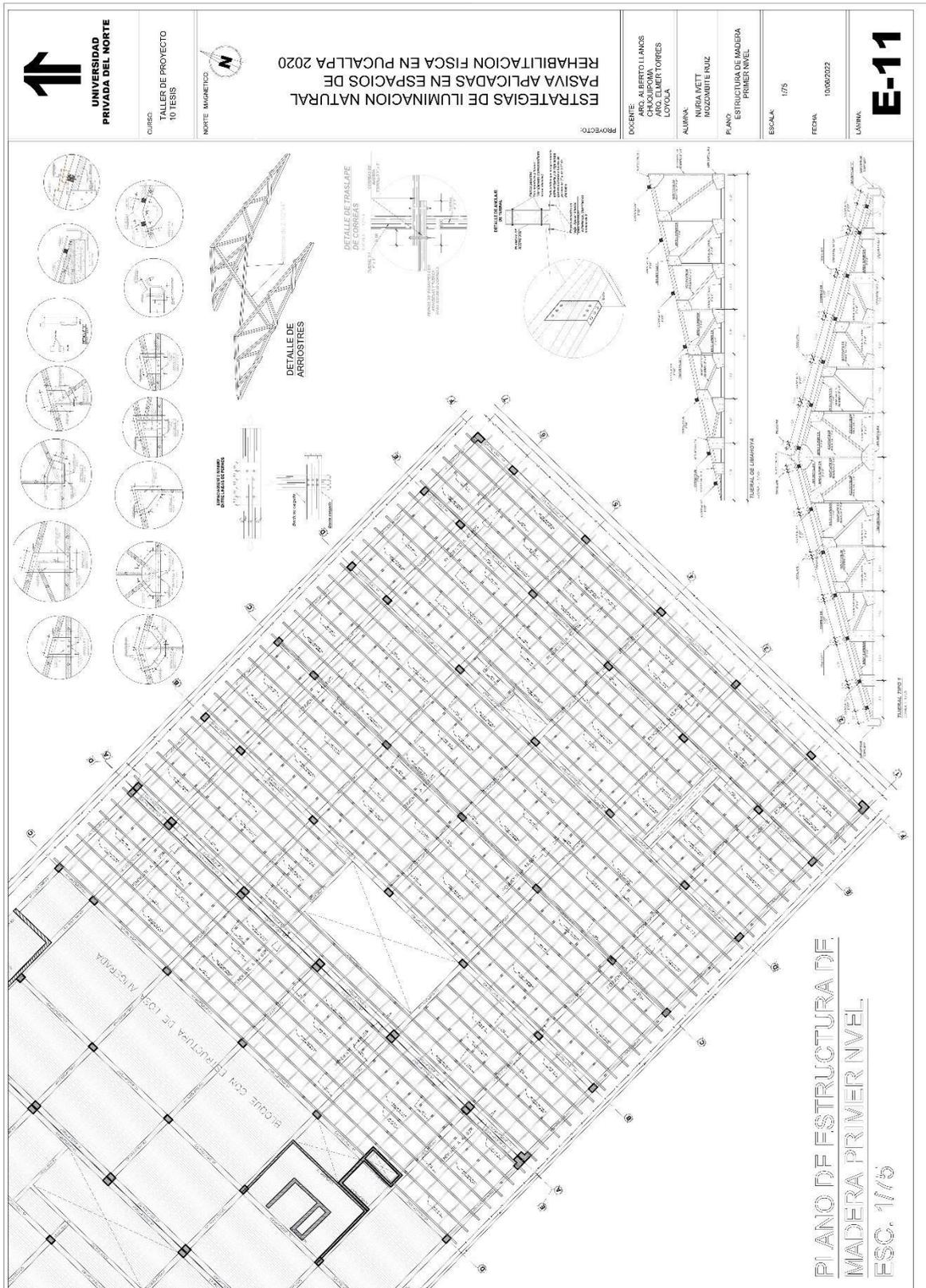
- Plano del aligerado y macizo primer nivel sector 1: E-07

Figura 137 Plano de aligerado E-07



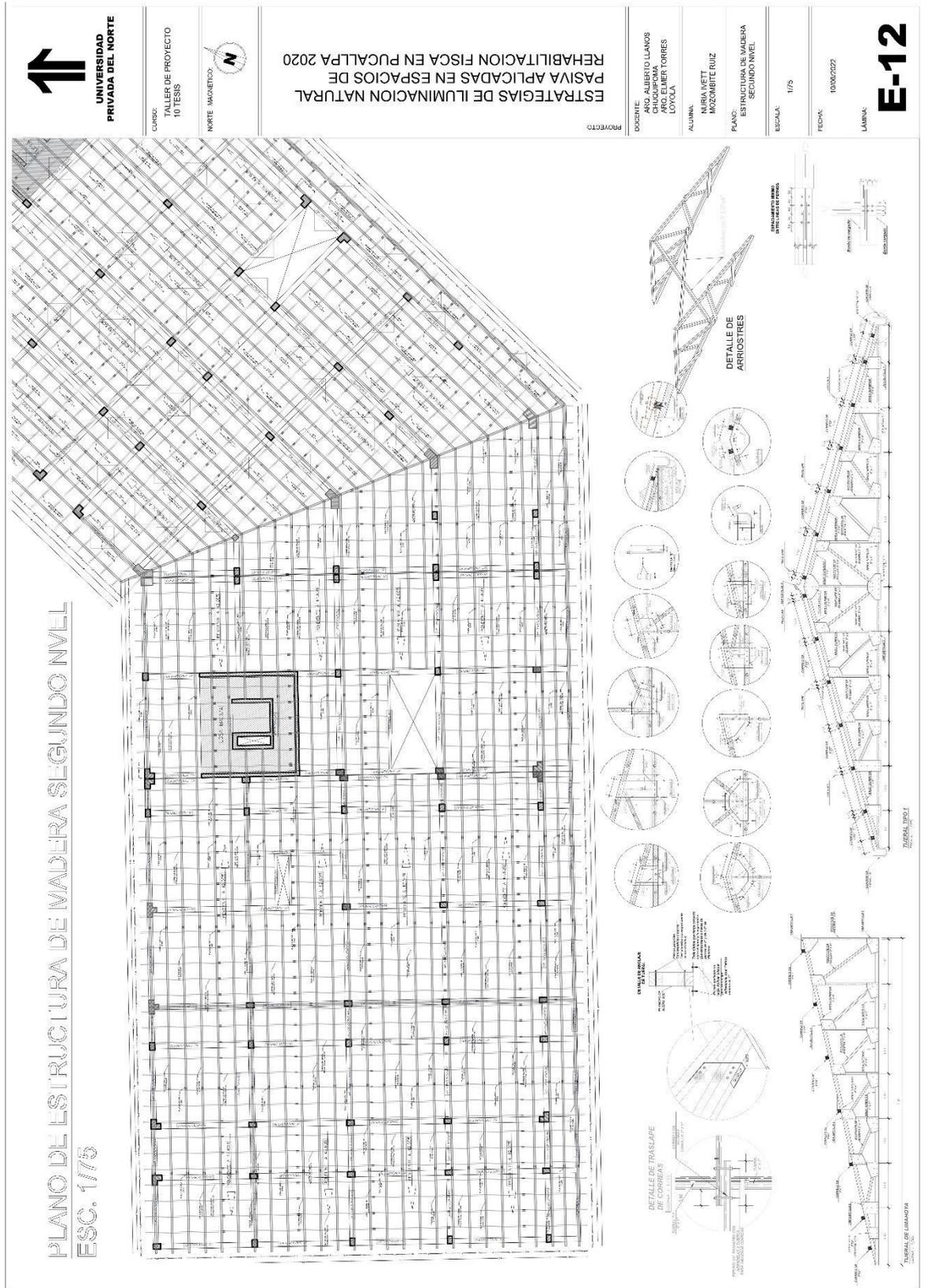
- Planos de estructura de madera primer nivel sector 2: E-11

Figura 141 Planos de estructura de madera E-11



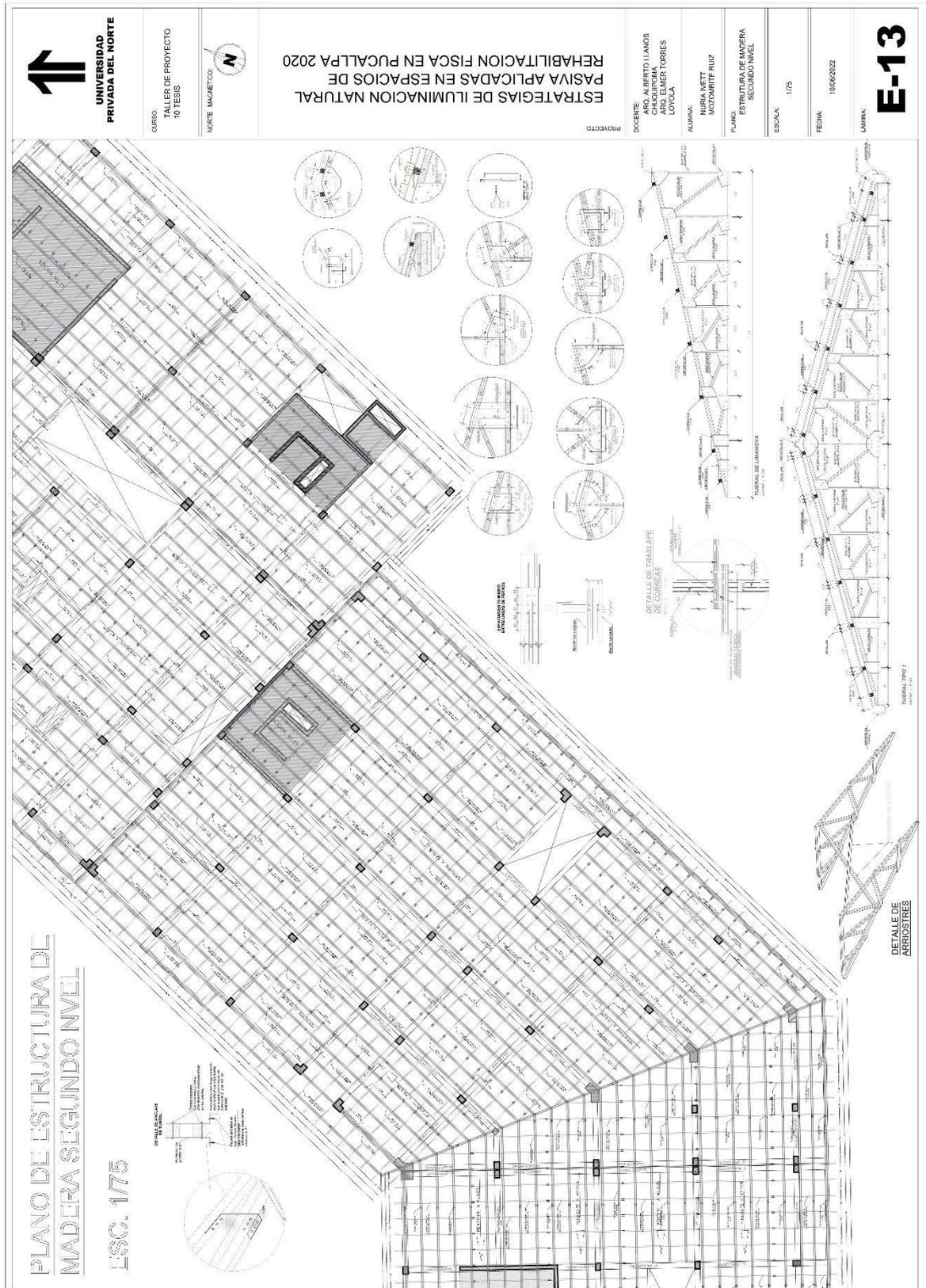
- Planos de estructura de madera segundo nivel sector 1: E-12

Figura 142 Planos de estructura de madera E-12



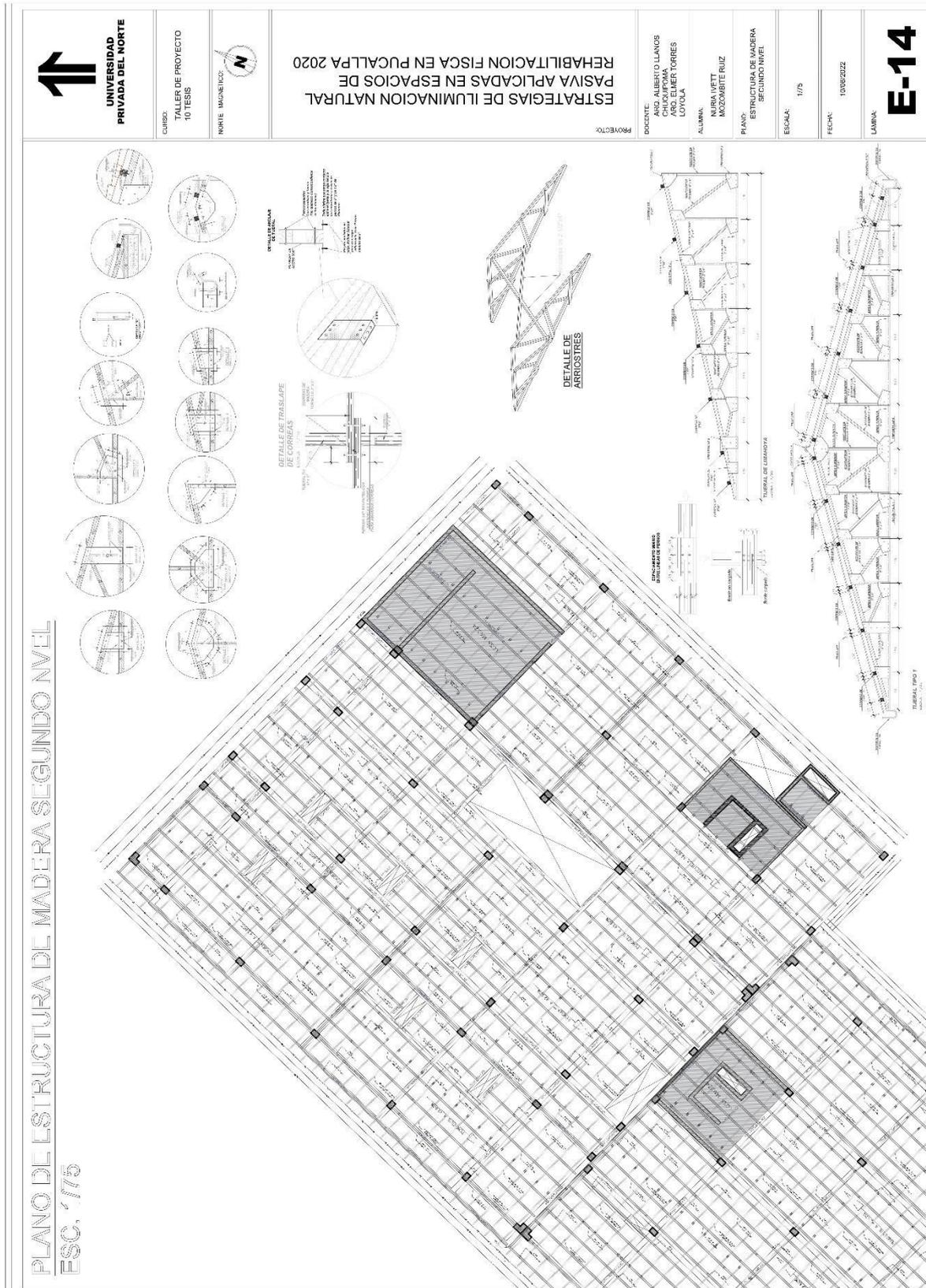
- Planos de estructura de madera segundo nivel sector 2: E-13

Figura 143 Planos de estructura de madera E-13



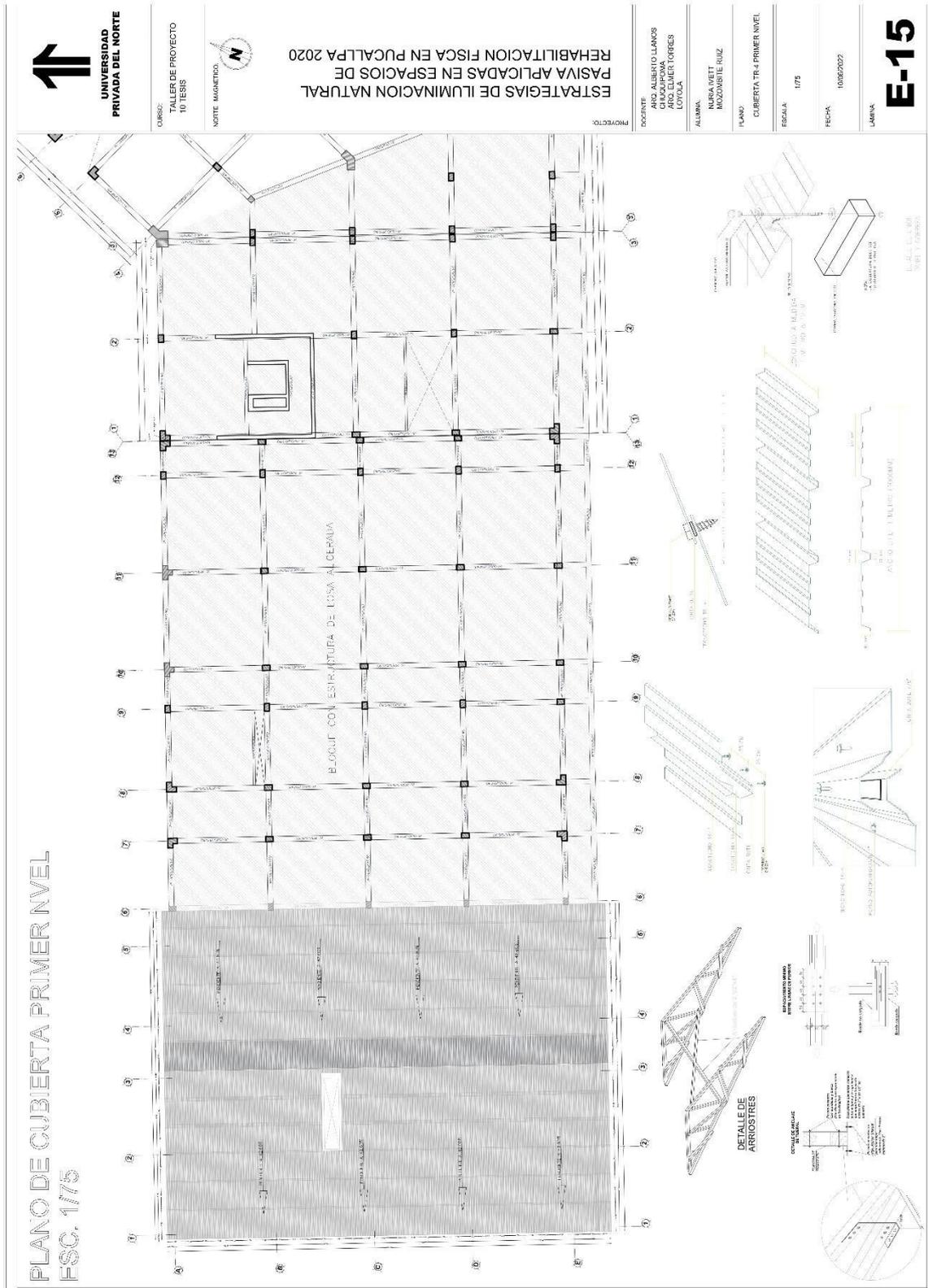
- Planos de estructura de madera segundo nivel sector 2: E-14

Figura 144 Planos de estructura de madera segundo E-14



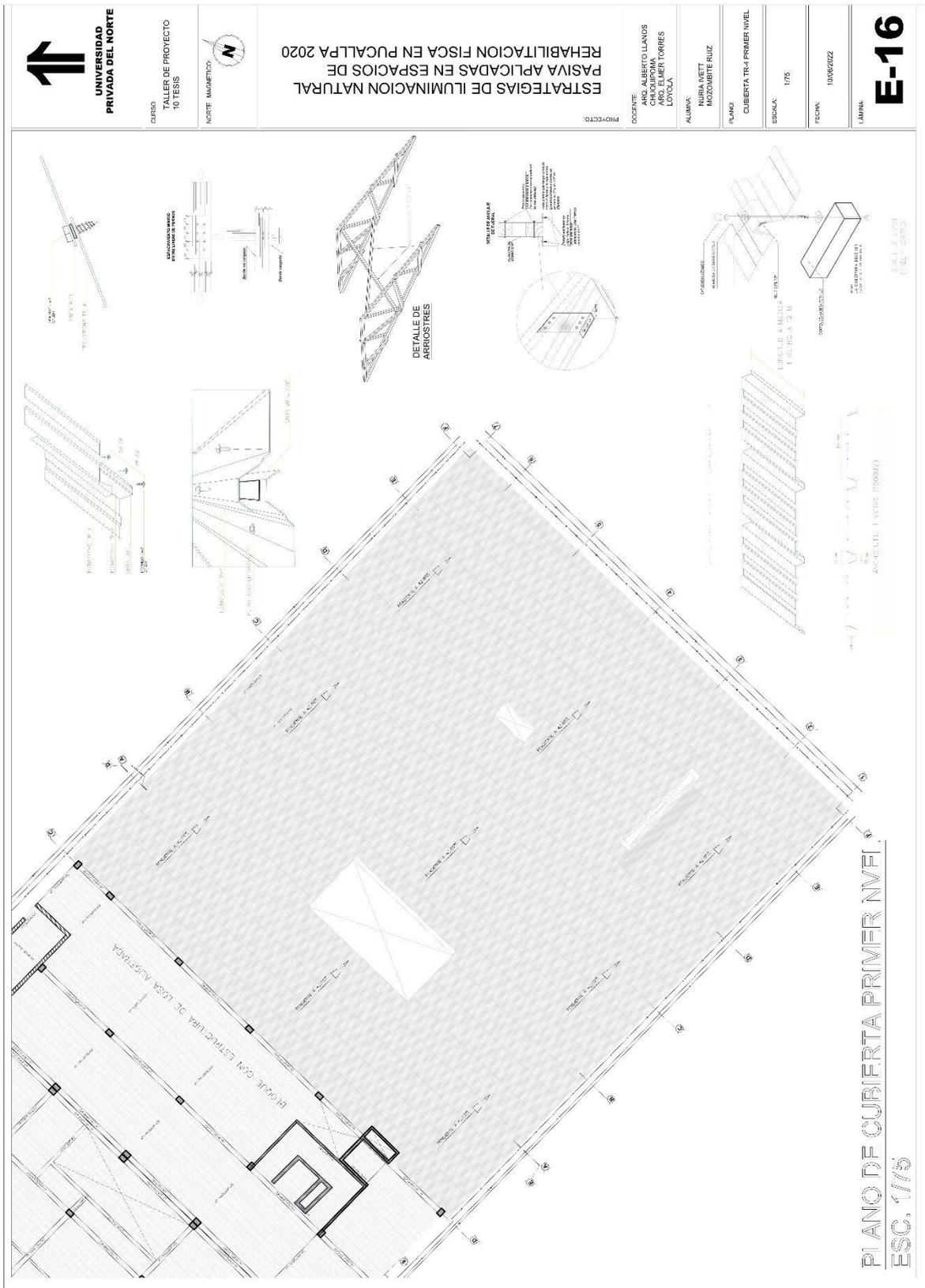
- Planos de cubierta primer nivel: E-15

Figura 145 Plano de cubierta E-15



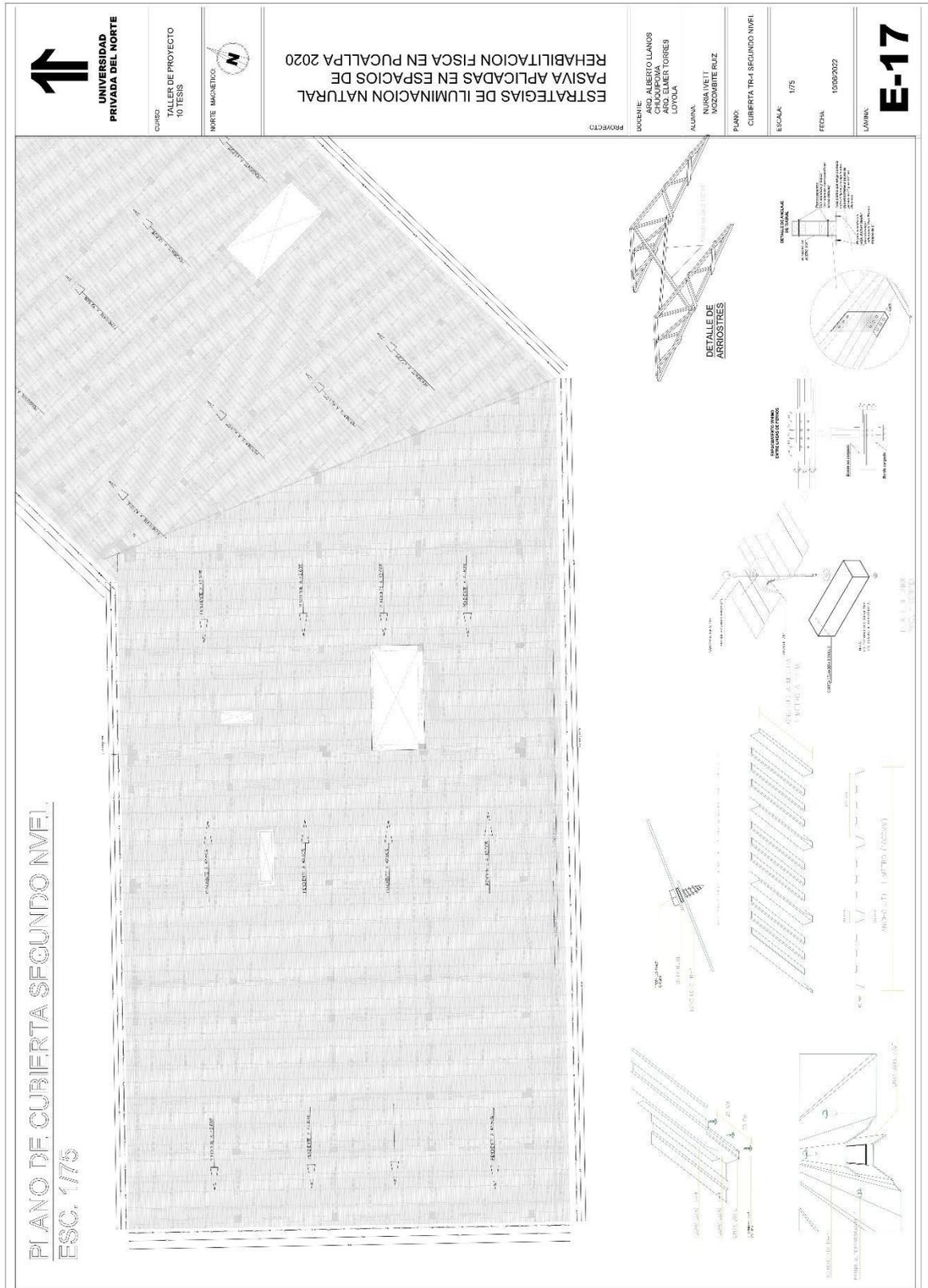
- Planos de cubierta primer nivel: E-16

Figura 146 Plano de cubierta E-16



- Planos de cubierta segundo nivel sector 1: E-17

Figura 147 Planos de cubierta segundo nivel sector 1: E-17



4.4.4. Memoria de instalaciones sanitarias

4.4.4.1. Datos generales

El desarrollo del proyecto, tiene por objetivo de las Instalaciones Sanitarias tanto para agua como desagüe para el Centro de Rehabilitación Física.

Aplicando lo estipulado en la Norma de Instalaciones Sanitarias del Reglamento Nacional de Edificaciones (IS.010) con la finalidad de asegurar la correcta dotación y evacuación de aguas.

En cuanto al diseño de la cisterna, se realizará mediante el cálculo en relación con la dotación requerida siendo está justificado con lo estipulado por el RNE.

4.4.4.2. Descripción de las instalaciones sanitarias

El abastecimiento de agua potable para el proyecto se realizará mediante una bomba hidroneumática, será necesario el uso de cisterna y siendo exonerado el uso de tanques elevados, siendo esta abastecida desde la red pública mediante una conexión de 1". Así mismo, el cálculo de la dotación de agua potable se regirá a lo establecido en la Norma Técnica del Reglamento Nacional de Edificaciones (normas Técnicas IS.010).

La ubicación de la cisterna tanto para el abastecimiento y riego se encuentran en el primer nivel, construidas en concreto armado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y con una capacidad de volumen de acuerdo a la necesidad proyectada, permitiendo un flujo constante de agua.

En cuando a la red de desagüe estará basada al cálculo de evacuación de los servicios propuestos tomando en cuenta que la pendiente de evacuación no será menos a 1% usando siempre cajas de registros y buzones para su correcto mantenimiento.

4.4.4.3. Cálculo de dotación total

Tabla 30: tabla de dotación de agua fría

TIPO DE PROYECTO	CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA FRIA						
	Proyecto: "Centro de rehabilitación física"						
SALUD	ITEM (N°)	DESCRIPCION / UNIDAD	Dotación Reglamentaria según RNE (Norma IS 0.10)	cantidad "A" (Litros)	Cantidad "B" (m2, #camas, etc.)	Total, Litros (AXB)	Total, Litros (m3)
	1.00	Unidad de Consultorios externo	500 L/d por consultorio	500.00	12.00	6000.00	6.00
	2.00	Unidad de Gimnasia	10 L/d por m2	10.00	164.86	1648.60	1.65
	3.00	Unidad de Hidroterapia	Piscina terapéutica 25 L/d por m2	25.00	40.00	1000.00	1.00
			Área de Whirlpool medical terapéutico y tanque terapéutico 10 L/d por m2	10.00	160.00	1600.00	1.60
	4.00	Unidad de Hospitalización - Adultos y Niños	600 L/d por cama	600.00	24.00	14400.00	14.40
	5.00	Unidad de obstetricia	600 L/d por cama	600.00	9.00	5400.00	5.40
	6.00	Unidad de Servicios Generales	Lavandería 40 L/d por kilo de ropa	40.00	600.00	24000.00	24.00
			Depósito y Almacenes 0.50L/d por m2	0.50	400.00	200.00	0.20
			Comedor hasta 40 m2 - 2000 L	2000.00	1.00	2000.00	2.00
	7.00	Unidad de administración	6 L/d por m2	6.00	501.81	3010.86	3.01
	8.00	Unidad de Prestación	Terapias Ocupacionales 50 L/d por persona	50.00	120.00	6000.00	6.00
			Salas de Rehabilitación Física 50L/d por persona	50.00	80.00	4000.00	4.00
			Sala de Usos múltiples 30L/d por m2	30.00	45.24	1357.20	1.36
	9.00	Estacionamientos	2 L/d por m2	2.00	150.00	300.00	0.30
Total, de Dotación (m3)							70.92
Total, de Dotación - sistema contra Incendios (m3)							25.00
DOTACION TOTAL DE AGUA FRIA (m3)							95.92

Fuente: 90 Elaboración propia

Tabla 31: tabla de dotación de agua caliente

TIPO DE PROYECTO	CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA CALIENTE						
	Proyecto: "Centro de rehabilitacion fisica"						
SALUD	ITEM (N°)	DESCRIPCION / UNIDAD	Dotacion Reglamentaria según RNE (Norma IS 0.10)	cantidad "A" (Litros)	Cantidad "B" (m2, #camas, etc.)	Total Litros (AXB)	Total Litros (m3)

1.00	Unidad de Consultorios externo	130 L/d por consultorio	130.00	12.00	1560.00	1.56
2.00	Unidad de Gimnasia	10 L/d por m ²	10.00	164.86	1648.60	1.65
3.00	Unidad de Hidroterapia	Piscina terapéutica 20 L/d por m ²	20.00	40.00	800.00	0.80
		Area de Whirlpool medical terapéutico y tanque terapéutico 10 L/d por m ²	10.00	160.00	1600.00	1.60
4.00	Unidad de Hospitalización - Adultos y Niños	250 L/d por cama	250.00	24.00	6000.00	6.00
5.00	Unidad de obstetricia	250 L/d por cama	250.00	9.00	2250.00	2.25
6.00	Unidad de Prestación	Terapias Ocupacionales 50 L/d por persona	50.00	120.00	6000.00	6.00
		Salas de Rehabilitación Física 50L/d por persona	50.00	80.00	4000.00	4.00
		Sala de Usos múltiples 30L/d por m ²	30.00	45.24	1357.20	1.36
Total de Dotación (m ³)						25.22

- Cálculo de dimensionamiento de cisterna

Para el cálculo de las dimensiones finales de cisterna, se aplicará una altura estándar de h: 2.10 m y los lados será de forma proporcional, tomando la siguiente formula:

$$2.10 \text{ m} \times A \text{ m} \times 2.5A \text{ m} = \text{Volumen total de cisterna}$$

$$\text{Volumen de cisterna} = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

Donde:

$$95.92 \text{ m}^3 = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

$$45.68 = 2.5 a^2$$

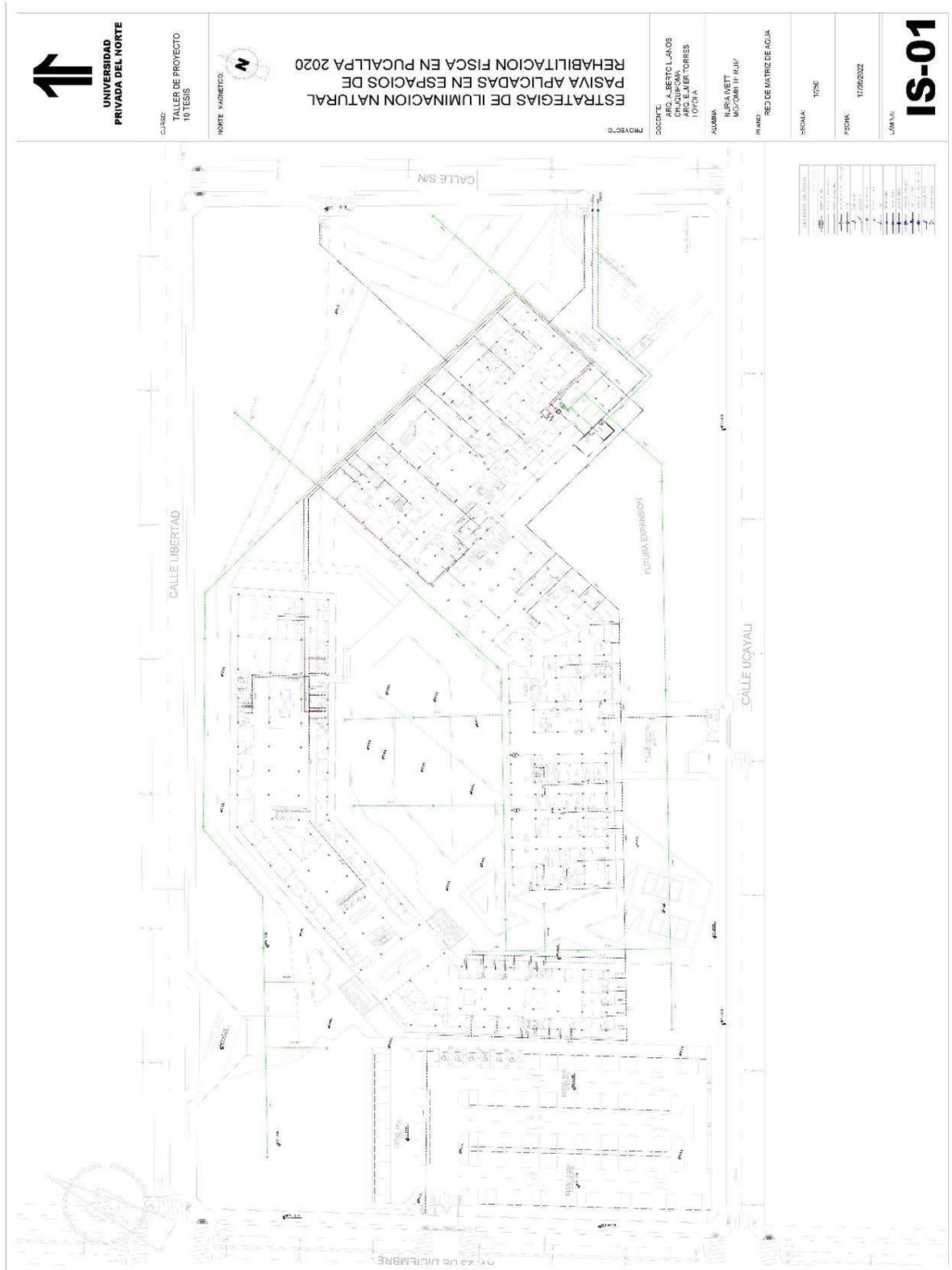
$$A = 4.27 \text{ m (lado menor de cisterna)}$$

$$\text{Formato de cisterna} = 4.27\text{m} \times 10.68 \text{ m} \times 2.10 \text{ m}$$

4.4.4.4. Planos

- Planos de red matriz de agua potable: IS-01

Figura 150 Planos de red matriz de agua potable: IS-01



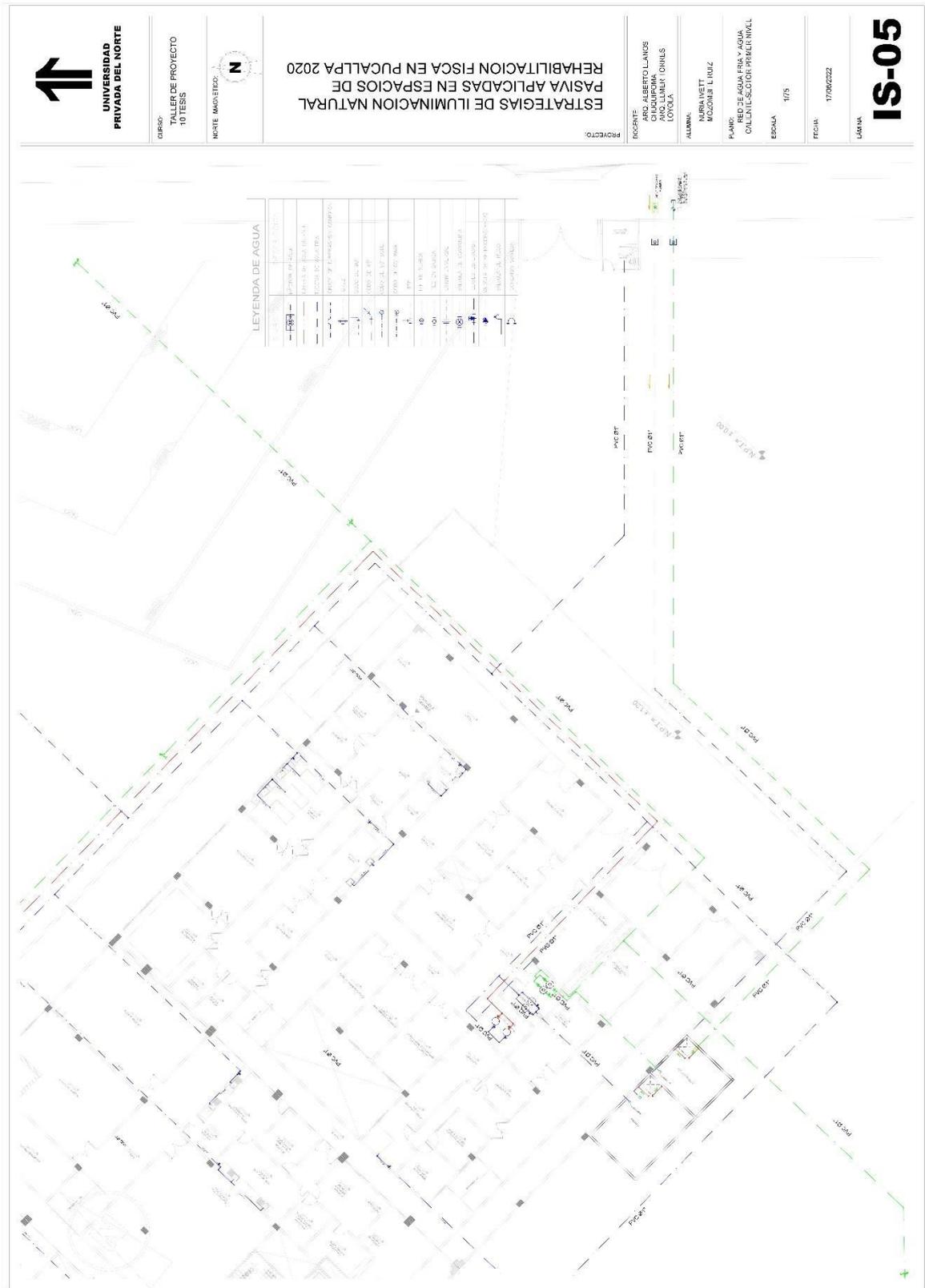
- Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-04

Figura 153 Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-04



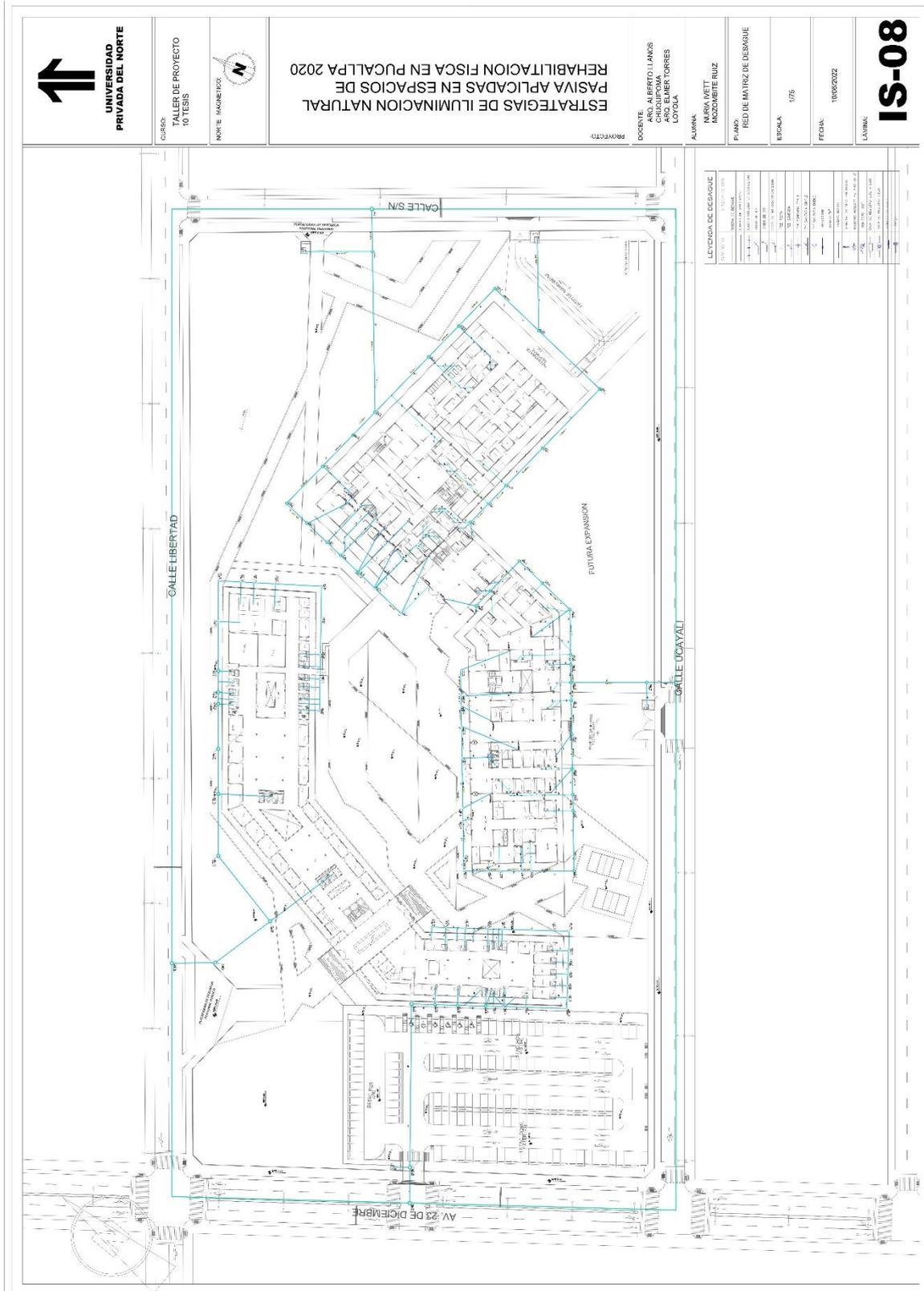
- Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-05

Figura 154 Plano de agua primer nivel / sector 2: IS-05



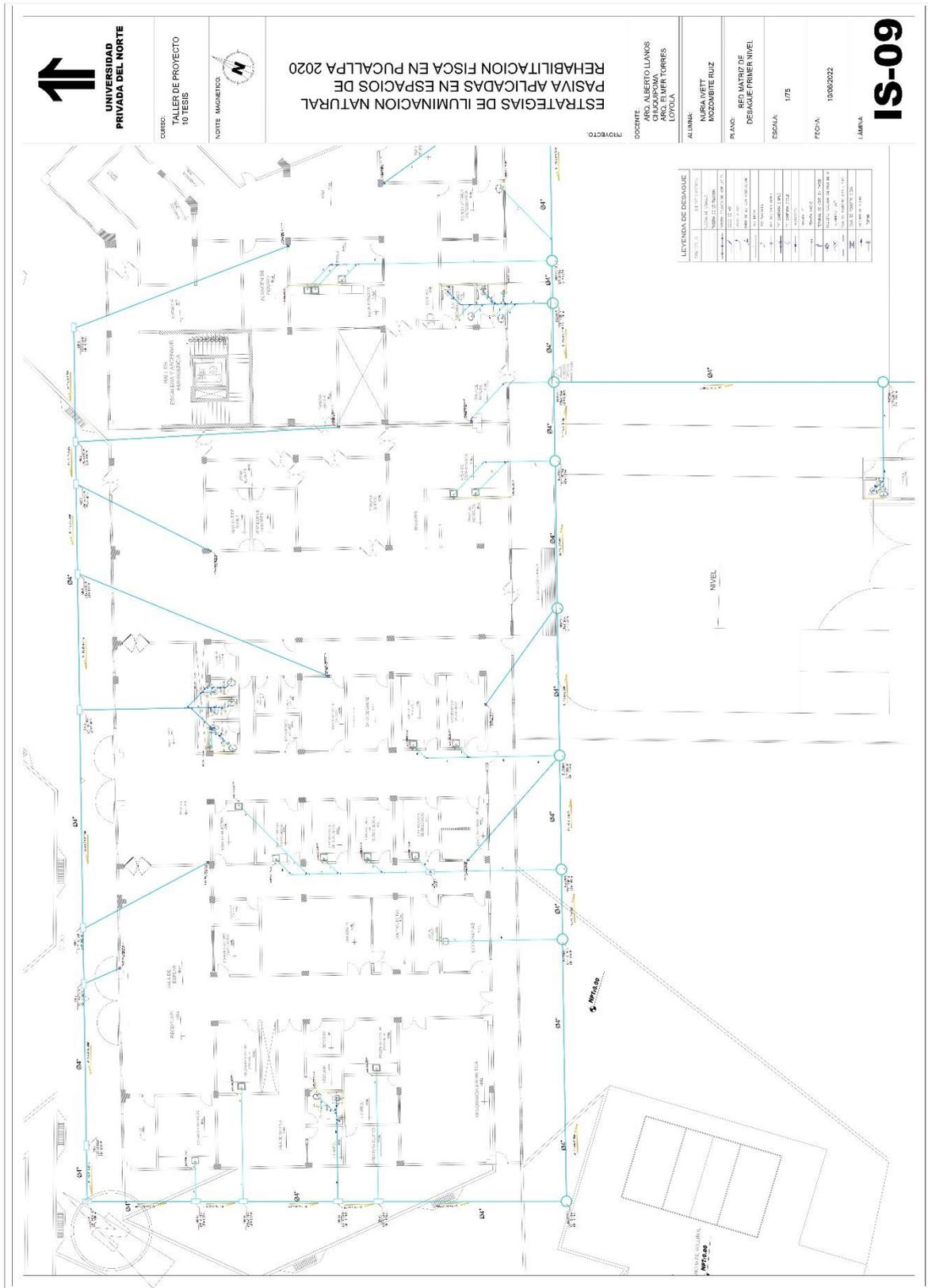
- Planos de red matriz de desagüe: IS-08

Figura 157 Planos de red matriz de desagüe: IS-08



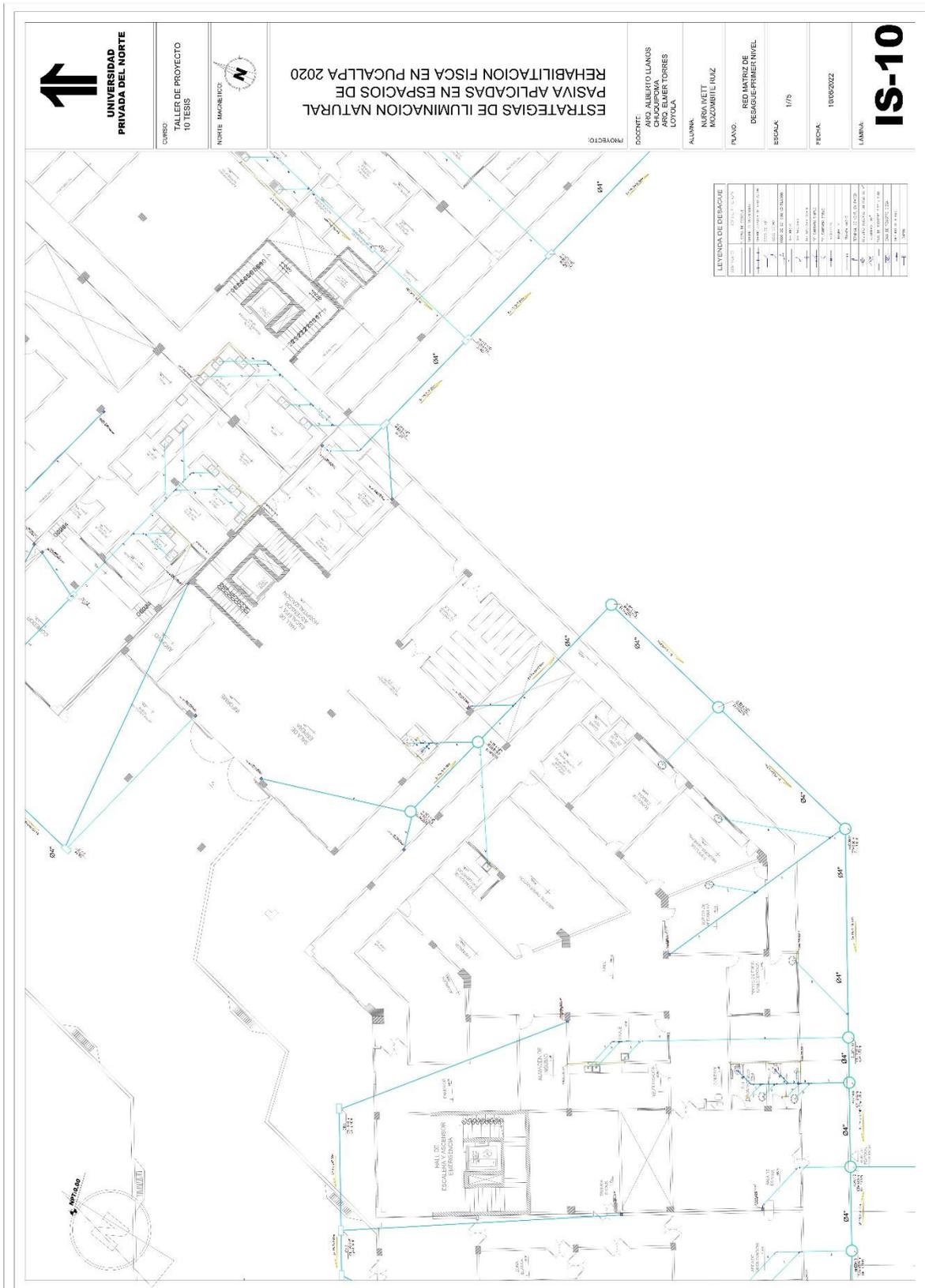
- Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-09

Figura 158 Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-09



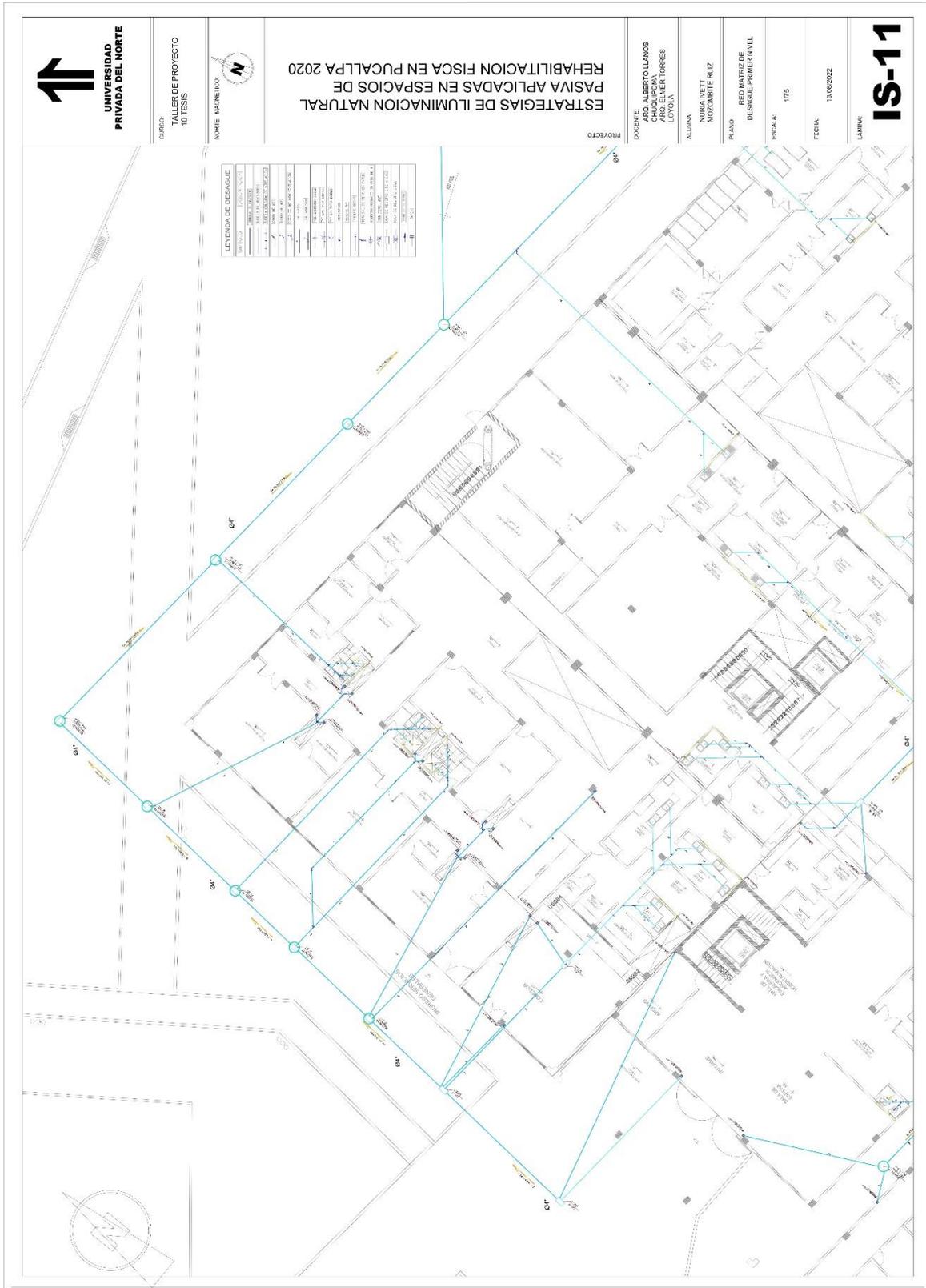
- Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-10

Figura 159 Plano de desagüe primer nivel / sector 1: IS-10



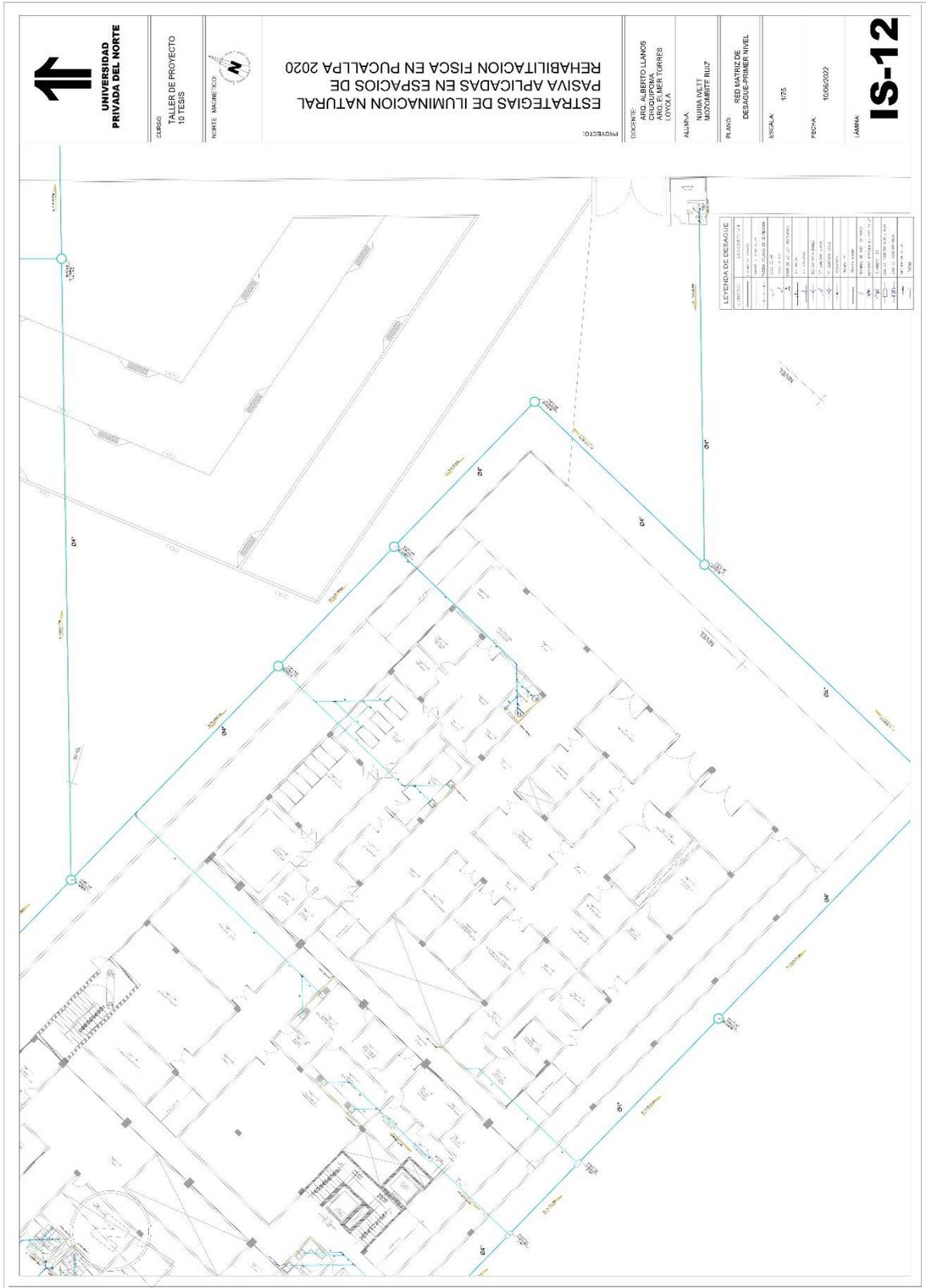
- Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-11

Figura 160 Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-11



- Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-12

Figura 161 Plano de desagüe primer nivel / sector 2: IS-12



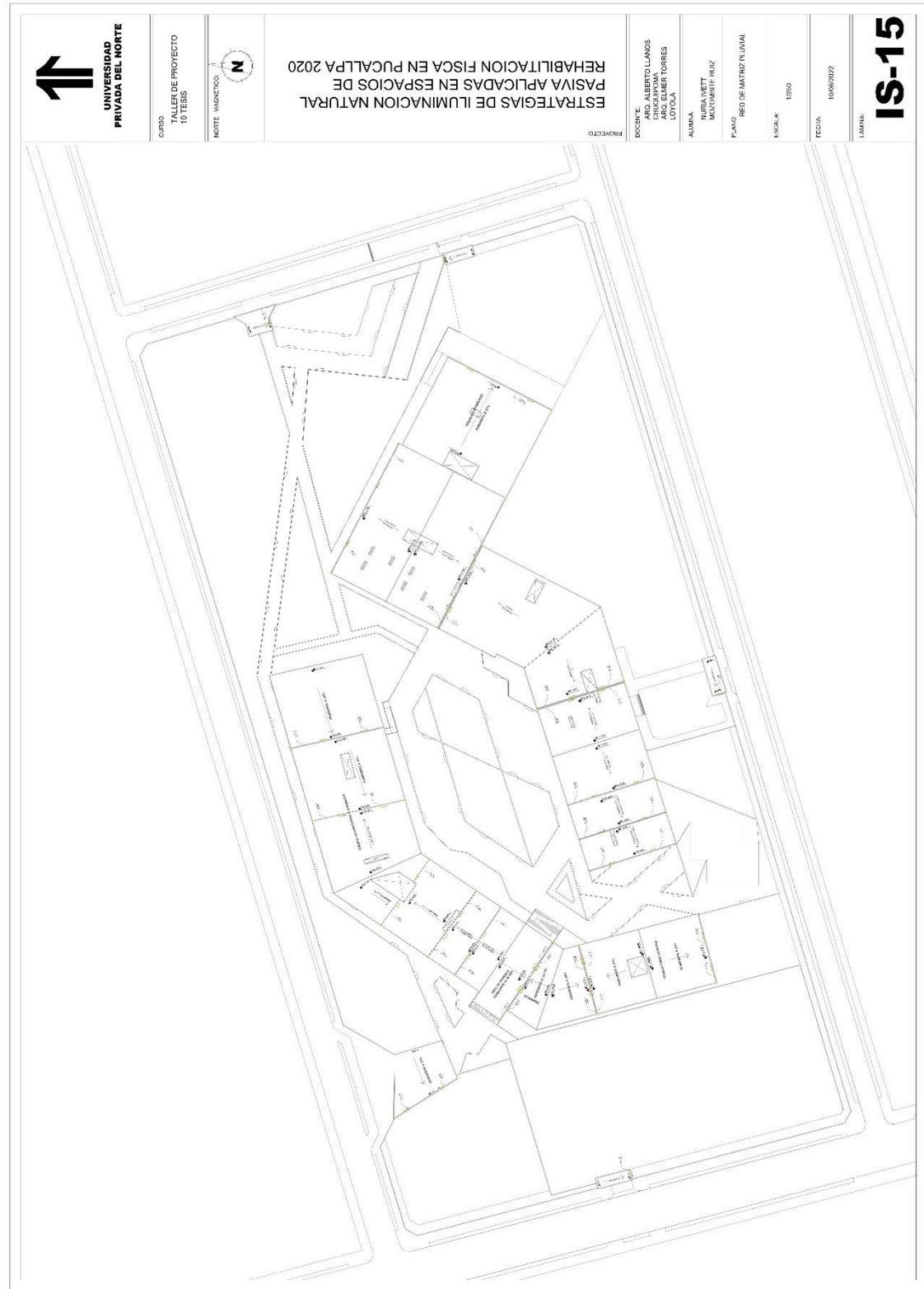
- Plano de desagüe segundo nivel / sector 2: IS-14

Figura 163 Plano de desagüe segundo nivel / sector 2: IS-14



- Red matriz pluvial: IS-15

Figura 164: Red de matriz pluvial Is-15



- Red matriz pluvial- primer nivel: IS-17

Figura 166: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-17



- Red matriz pluvial- primer nivel: IS-18

Figura 167: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-18



- Red matriz pluvial- primer nivel: IS-19

Figura 168: Red matriz pluvial- primer nivel: IS-19



- Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-20

Figura 169: Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-20



- Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-21

Figura 170: Red matriz pluvial- segundo nivel: IS-21



4.4.5. Memoria de instalaciones eléctricas

4.4.5.1. Datos generales

El proyecto tiene como objetivo el diseño de las Instalaciones Eléctricas para iluminar un Centro de Rehabilitación Física, actualmente en la zona solo se encuentra iluminado por el alumbrado público existente el cual es deficiente. Es por ello, que se para un óptimo funcionamiento del diseño en todo momento se tuvo en cuenta la Norma Técnica EM.010 Instalaciones Eléctricas, interiores del Reglamento Nacional de Edificaciones.

4.4.5.2. Descripción de las instalaciones eléctricas propuestas

El Centro de Rehabilitación Física cuenta con un sistema que inicia desde la red de suministros públicos proporcionado por ELECTRO UCAYALI. Dicha red nos ayudará iluminar los dos niveles del proyecto, mediante la llegada de una sub estación eléctrica para luego pasar un tablero general (TG) con energía proveniente de la red general, en este tablero (TG) se proyecta los tableros de distribución (TD)

4.4.5.3. Cálculo de demanda máxima

Tabla 32: Tabla de cálculo de demanda máxima

CALCULO DE DEMANDA MAXIMA Proyecto: “Centro de Rehabilitación Física”					
CARGAS FIJAS					
Descripción	Área (m ²)	C.U. (w/m ²)	P.I (m ² xCu)	F.D (%)	D.M parcial (w) (PI x FD)
UPSS CONSULTAS EXTERNAS	1725.5	14.00	24157.00	0.50	12078.50
UPSS PATOLOGIA CLINICA	407.5	12.00	4890.00	1.00	4890.00
UPSS ADMISION Y FARMACIA	802.5	18.00	14445.00	1.00	14445.00
UPSS EMERGENCIA	140	19.00	2660.00	1.00	2660.00
UPSS HOSPITALIZACION	839.25	13.00	10910.25	0.50	5455.13
UPSS ADMINISTRACION	576	23.00	13248.00	1.00	13248.00

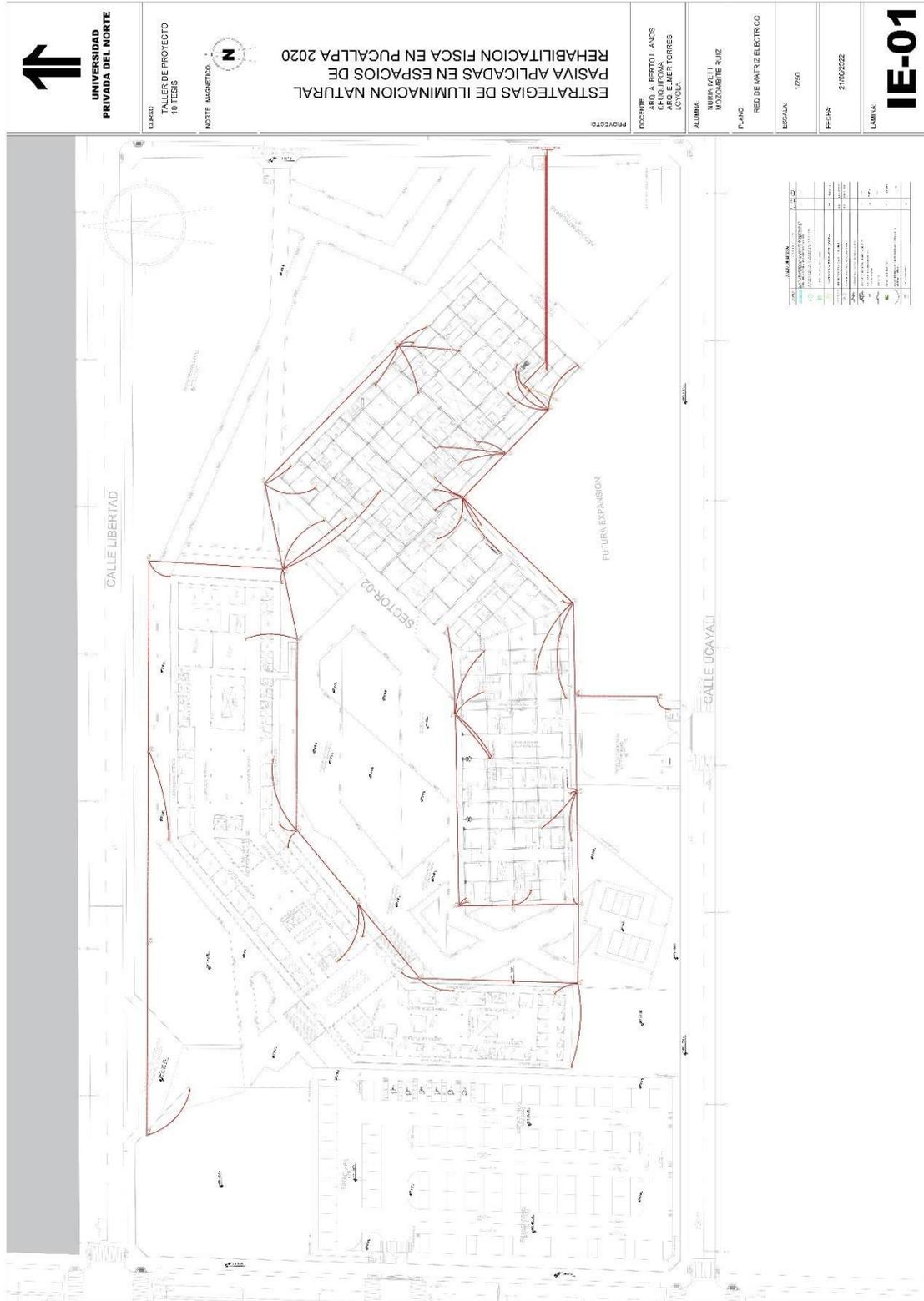
UPSS SERVICIOS GENERALES	1139	12.00	13668.00	1.00	13668.00
UPSS QUIROFANO	516.5	20.00	102330.00	1.00	102330.00
UPSS TERAPIA OCUPACIONAL	1169.9	57.00	66684.30	1.00	66684.30
UPSS DIAGNOSTICO POR IMAGEN	480.5	23.00	11051.50	1.00	11051.50
UPSS GIMNASIO	338.5	25.00	8462.50	0.40	3385.00
UPSS HIDROTERAPIA	491	27.00	13257.00	0.40	5302.80
UPSS ESTERILIZACION	426.5	18.00	7677.00	1.00	7677.00
UPSS NECROPSIA	226.5	13.00	2944.50	1.00	2944.50
UPSS CONFORT MEDICO	160.5	18.00	2889.00	1.00	2889.00
TOTAL DE CARGAS FIJAS (en watts)					268708.73
CARGAS MOVILES					
Descripción	Cant.	Potenc. (w)	P.I (cant. X pot.)	F.D (%)	D.M parcial (w) (PI x FD)
4 tanques de Hidroneumáticos de 500 w/Cu.	4.00	500.00	2000.00	1.00	2000.00
5 fajas de Gimnasio 1700 w/Cu	5.00	1700.00	8500.00	1.00	8500.00
4 congeladoras medicas 300 w/Cu	4.00	300.00	1200.00	1.00	1200.00
3 congeladoras mortuoria 500 w/Cu	3.00	500.00	1500.00	1.00	1500.00
30 computadoras	30.00	500.00	15000.00	1.00	15000.00
1 equipo de radiografía 1500 w/Cu	1.00	1500.00	1500.00	1.00	1500.00
1 equipo de tomografía 1500 w/Cu	1.00	1500.00	1500.00	1.00	1500.00
1 equipo de resonancia magnética 1500 w/Cu	1.00	1500.00	1500.00	1.00	1500.00
1 equipo de rayo “X” 1500 w/Cu	1.00	1500.00	1500.00	1.00	1500.00
2 equipos de cirugía 1500 w/Cu	2.00	1500.00	3000.00	1.00	3000.00
3 ascensores 1500 w/Cu	3.00	1500.00	4500.00	1.00	4500.00
3 lavadoras 500 w/Cu	3.00	500.00	1500.00	1.00	1500.00
TOTAL DE CARGAS MOVILES (watts)					43200.00
TOTAL DE DEMANDA MAXIMA_ Cargas fijas + cargas móviles (watts)					311908.73 w
TOTAL DE DEMANDA MAXIMA (Kilo Watts)					311.90 Kw

Fuente: 91 Elaboración propia

4.4.5.4. Planos

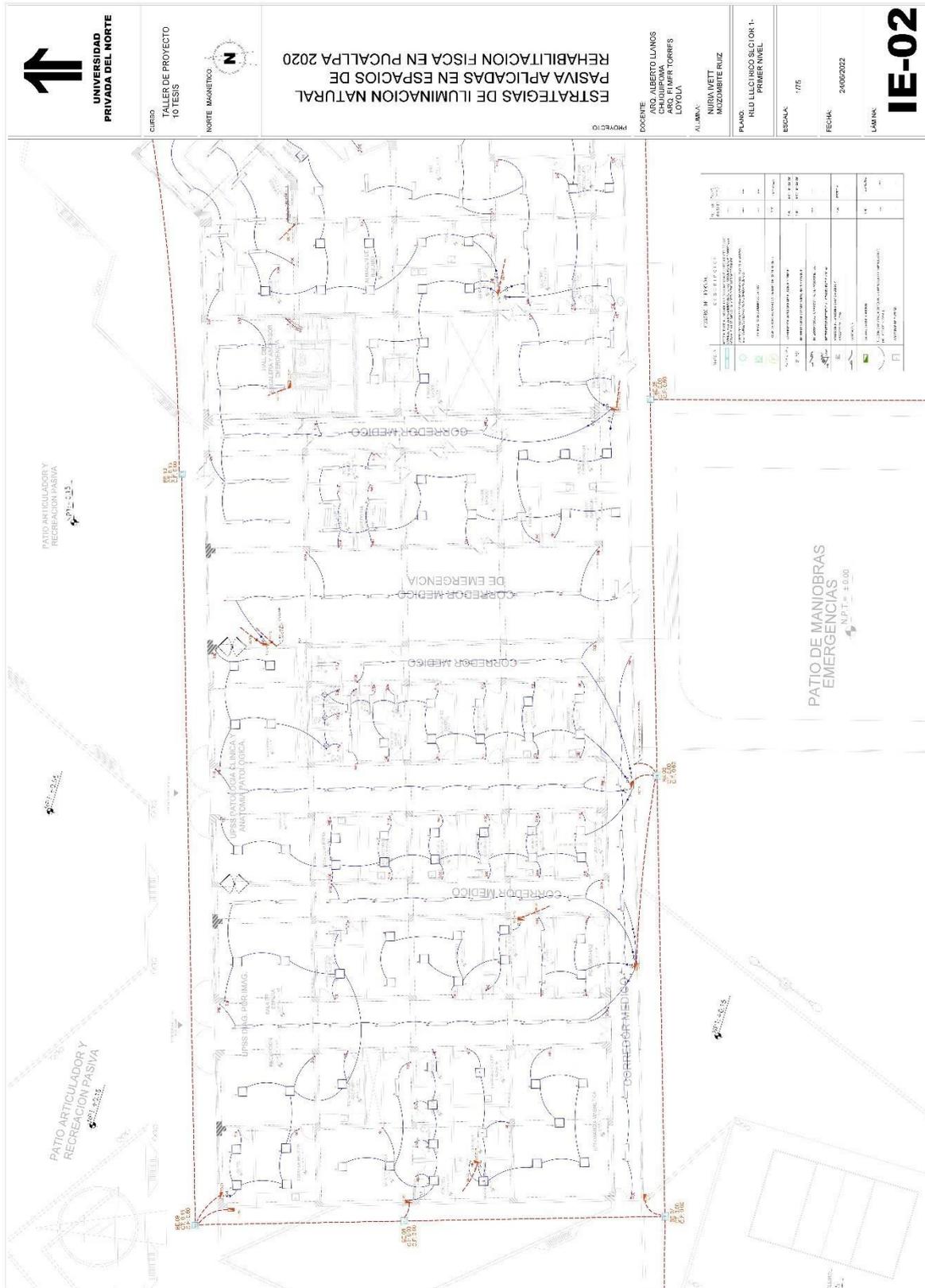
- Planos de red matriz de eléctrica: IE-01

Figura 171 Planos de red matriz de eléctrica: IE-01



- Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-02

Figura 172 Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-02



● Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-03

Figura 173 Plano de eléctrica primer nivel / sector 1: IE-03



- Plano de eléctrica primer nivel / sector 2: IE-04

Figura 174 Plano de eléctrica primer nivel / sector 2: IE-04



- Plano de eléctrica segundo nivel / sector 1: IE-06

Figura 176 Plano de eléctrica segundo nivel / sector 1: IE-06



- Plano de eléctrica segundo nivel / sector 2: IE-08

Figura 178 Plano de eléctrica segundo nivel / sector 2: IE-08



- Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 1: IE-09

Figura 179 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 1: IE-09



- Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-11

Figura 181 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-11



- Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-12

Figura 182 Plano de Tomacorriente Primer nivel / sector 2: IE-12



- Plano de Tomacorriente segundo nivel / sector 1: IE-13

Figura 183 Plano de Tomacorriente segundo nivel / sector 1: IE-13



CAPÍTULO 5 CAPITULO 5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

5.1. Discusión

La orientación volumétrica es la base principal para guiar una adecuada estrategia de iluminación natural en el interior del espacio. León (2011) afirma que. “La iluminación natural difusa o indirecta cae de manera aleatoria al incidir en la superficie irregular de manera dispersa de las cuales esto va a depender de la orientación, geografía y clima en la que se va proponer el diseño del proyecto”, se plantea un juego volumétrico con una orientación adecuada permita ingreso de la iluminación natural en los diferentes espacios de la edificación modificando la volumetría. Además, otro lineamiento destacado es el uso de volumetría entorno a patio articulador permite la conexión arquitectónica del interior al exterior. Aguilar (2016) afirma que. “La iluminación natural toma característica de los ambientes de curación teniendo en cuenta al diseñar, la dirección de la luz natural y el entorno curativo en los hospitales deben dar una conexión entre el interior y exterior por medio de ventanas o espacios abierto como patios “. Permite que la propuesta o forma volumétrica crea espacio interno con grandes y medianos ventanales entorno a este patio que beneficia el ingreso de la iluminación y permita una conexión con el exterior. Así mismo, destaca el uso de muros inclinados tipo parasoles. Moreano, (2016). Cita que “La función de esparcir la luz solar cuando ingresa al ambiente es el tipo de revestimiento en paredes, parasoles, etc. Permite el ingreso de la luz uniforme sin dejar de perder la visual en los espacios”, se plantea en la edificación para controlar el exceso de luz en los ambientes, modificando las caras del volumen con el elemento parasoles hechos de materiales naturales de la zona que permitir el ingreso de la luz natural sin afectar la visual y la forma volumétrica.

5.2. Conclusiones

Se concluyó que las estrategias de iluminación natural pasiva aplicados en espacio rehabilitación física en Pucallpa, mediante los casos analizados obtuvimos los principales lineamientos que condicionan la forma del espacio mediante la orientación y forma volumétrica permitiendo el mayor ingreso de luz natural. Además, estas propuestas se han visto apoyadas en el uso de la domótica para mejorar su rendimiento, gracias a estas estrategias se logrará integrar la iluminación natural dentro de los ambientes de sanación.

Se estableció los lineamientos de 3D, donde principalmente resaltaran es la orientación de volúmenes con formas rectangulares, de escalas monumentales y humana apoyados sobre pilares con doble cubierta. Así mismo, se emplean las sustracciones volumétricas, uso de patios articuladores, diseño de cerramientos acristalados, el uso de muros tipo celosías y aplicación de claraboyas generado el mayor ingreso de la iluminación natural y generan una protección ante la intensidad solar en los ambientes.

En cuanto a los lineamientos de detalle, se estableció que el uso de conductos solares genera el ingreso de luz natural por medio de techos obteniendo una mayor iluminación cenital en espacios que no tengan accesos directo de luz natural, además, utilizando el sistema de domótica que permite el bloqueo del ingreso del calor en verano y en invierno evita la salida del calor este sistema permite también regularizar la intensidad de iluminación en el ambiente.

Se concluye en cuanto a los lineamientos de materiales como el cristal de alto rendimiento permite el ingreso de luz natural, pero evita el ingreso de los rayos Uv en los espacios interiores, por otro lado, la aplicación del color verde en los muros genera un equilibrio emocional y brinda una recuperación en los pacientes que se encuentran en las zonas de rehabilitación.

5.3. Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

5.3.1. Recomendación general

Se recomienda que las estrategias de iluminación natural pasiva logrará que los espacios interiores se vean favorecidos y proporcionen un adecuado confort para el usuario tal como indica Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “Estudio de los sistemas

pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón”, mencionando que la solución del ingreso de luz natural se da mediante forma y orientación volumétrica, además, Flor Calua (2019) en su tesis de posgrado “Instituto tecnológico del Mar en Cerro azul”, habla sobre el uso de pilares con cubiertas dobles para climas calurosos logran un enfriamiento pasivo en sus ambientes, por otro lado, la investigación científica de Toledo G. y Fernández O. (2016) “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”, menciona sobre el uso de la domótica el cual ayuda a controlar el ingreso de la luz natural y manejo del confort térmico en el espacio interior. Por lo tanto, lo que se pretende es mejorar el bienestar del paciente mediante una arquitectura de curación usando las estrategias de iluminación natural pasiva.

5.3.2. Recomendaciones específicas

Se recomienda que la orientación volumétrica con forma rectangular, de escalas monumentales y humanas apoyados sobre pilares con doble cubierta logren el ingreso de la luz natural de manera directa e indirecta por medio de los desfaces verticales, permitiendo un confort térmico en el interior del espacio mediante el enfriamiento pasivo. Así mismo, la sustracción volumétrica, uso de patios articuladores, aplicación de cerramientos acristalados, el uso de muros tipo celosías y aplicación de claraboyas deberán proporcionar un control de ingreso de luz natural e intensidad solar.

Se recomienda el uso de conductos solares y el sistema domótica para proporcionar el ingreso de la luz solar en los ambientes que lo requieran.

Se recomienda la aplicación del material como el cristal de alto rendimiento ya que esto permite el ingreso de la luz diurna generando ambientes de sanación, así como el uso del color verde en los muros.

REFERENCIAS

Aguilar, L.E. (2016). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. *Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte*. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620540>.

CEI. (2005). Investigación. *Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios*. Recuperado de https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_ff12ae5a.pdf.

Celis, R. (2018). Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid. *Estudio de sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en Pozuelo de Alarcón*. Recuperado de http://oa.upm.es/51719/1/TFM_RICARDO_CELIS_POSADA.pdf.

Cornejo, C. (2017). Universidad Ciencias y Artes de América Latina. *Iluminación natural y arquitectura de sanación*. Recuperado de <http://35.196.105.208/bitstream/handle/ucal/208/Arti%cc%81culo%20Carlos%20Cornejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Crisologo, I. (2018). Universidad de San Pedro. *Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva*. Recuperado de http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8392/Tesis_574_86.pdf?sequence=1&isAllowed=y

De león, A. (2011). Universidad de San Carlos de Guatemala. *La luz solar en la arquitectura*. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2944.pdf.

Flor, C. (2019). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. *Instituto Tecnológico del mar en Cerro Azul*. Recuperado de

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625549/Calua_RF..pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Moreano, B. (2016). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. *Centro de atención integral para personas con habilidades diferentes*. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621000>.

Toledo, G. (2015). Cuadernos de Pos grado en arquitectura e urbanismo. *Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural*. Recuperado de <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/2015.2.Toledo/5589>.

Inei. (2015). Instituto Nacional de Estadísticas e Información. *Perú características de la población con discapacidad*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1209/Libro.pdf.

Arrasco. J. (2016). Dirección Regional de Salud de Ucayali (DIRESA). *Análisis de Salud de Ucayali*. Recuperado de http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_ucayali.pdf.

Ministerio de Salud. Gráfico de población. Recuperado de http://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp.

Organización mundial de la salud (2018). *Cifras de población discapacitada*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>

Coordinación Nacional de Derechos Humanos. *Diagnóstico sobre la situación de las personas con discapacidad del Perú*. Recuperado de <http://www.midis.gob.pe/conectandofuturos/wp-content/uploads/2018/11/Milagros-Sovero-Habich-Coordinadora-de-la-Mesa-Discapacidad-y-Derechos.pdf>.

EsSalud. (2014). *Hospital de Alta Complejidad de la Libertad “Virgen de la Puerta”*. Recuperado de <http://www.essalud.gob.pe/essalud-puso-en-marcha-hospital-de-alta-complejidad-de-la-libertad-virgen-de-la-puerta/>.

- EsSalud. (2014). *La Libertad cuenta con Servicio de Medicina Física y Rehabilitación más moderno del norte del país*. Recuperado de <http://www.essalud.gob.pe/essalud-la-libertad-cuenta-con-servicio-de-medicina-fisica-y-rehabilitacion-mas-moderno-del-norte-del-pais/>.
- Fleni. (2005). *Centro de Rehabilitación Adultos CR*. Recuperado de <https://www.fleni.org.ar/especialidades/rehabilitacion/adultos/>.
- Fabio, M. (2015). La constructora encargada es STILER S.A. Concurso de diseño del sanatorio y centro nacional de rehabilitación del banco de seguros del estado. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/765059/fabrica-de-paisaje-primer-lugar-en-concurso-sanatorio-y-centro-nacional-de-rehabilitacion-montevideo>.
- REHAB Basel, (2002) centro especializado en la ciudad de España. Recuperado de <https://www.rehab.ch/en/home.html>.

ANEXOS

Anexo 1. Centro de Rehabilitación Rehazent



Anexo 2. Centro de Rehabilitación Rehazent



Anexo 3. Centro de Rehabilitación Rehazent



Anexo 4. Instituto Nacional de Rehabilitación



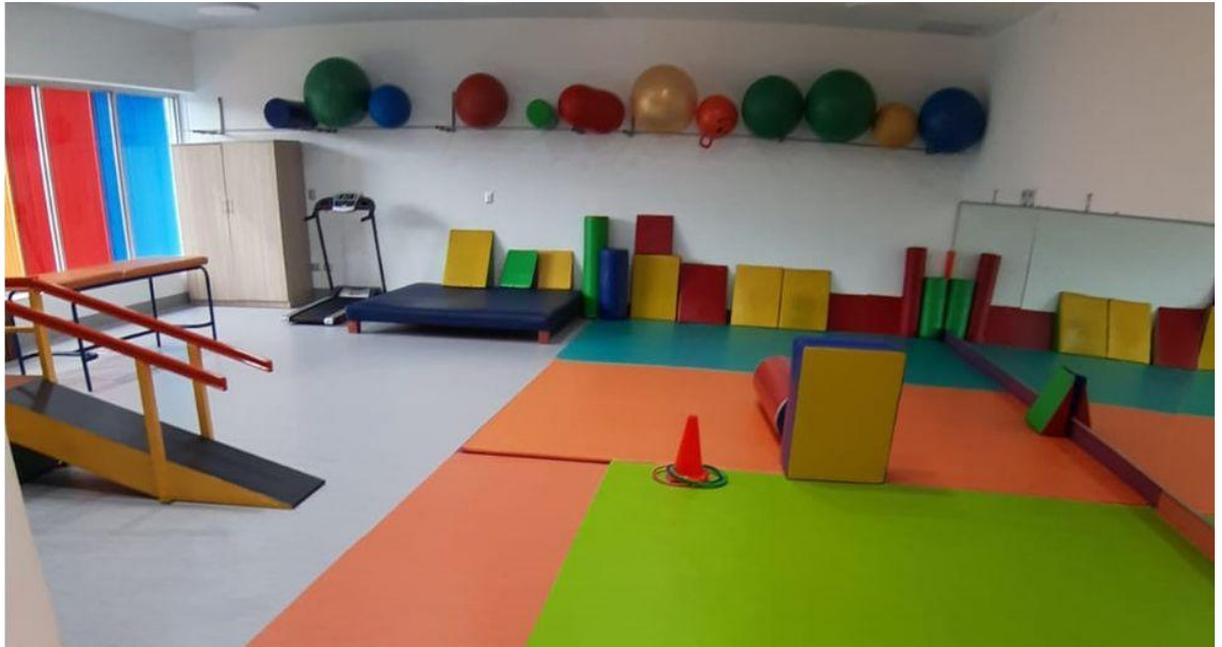
Anexo 5. Hospital Regional de Pucallpa



Anexo 6. Centro de Rehabilitación Fleni



Anexo 7. Clínica San Juan de Dios Piura



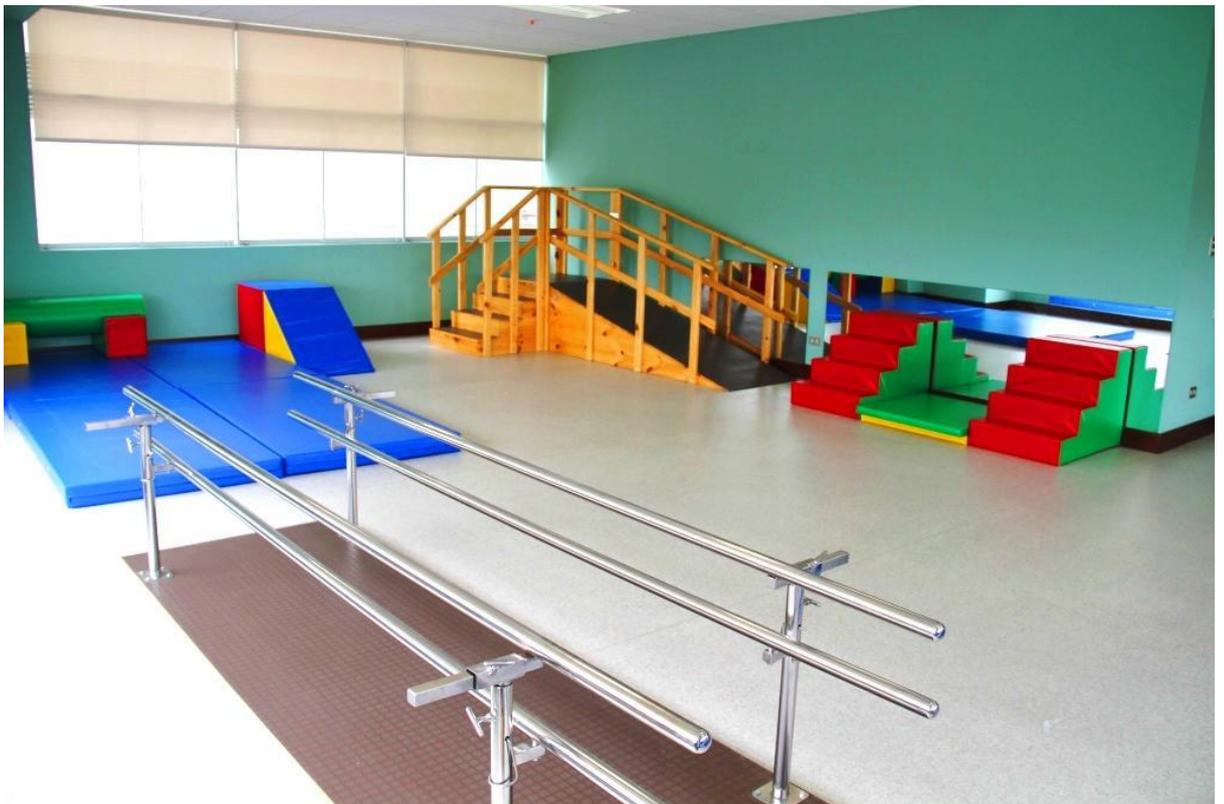
Anexo 8. Clínica Esmedic Pucallpa



Anexo 9. Children's Specialized Hospital



Anexo 10. Instituto Cayetano Heredia



Anexo 11. Fisiokine terapia física y rehabilitación



Anexo 12. Fisiokine terapia física y rehabilitación



Anexo 13. Análisis de datos Análisis de datos. Artículos científicos seleccionados, relacionados

N°	Título del artículo	Autores	Año	Enlace	Resumen	Bases teóricas	Conclusiones	Variables	Dimensiones
1	La iluminación natural y la arquitectura de sanación	Carlos Cornejo	2017	http://35.196.105.208/handle/ucal/208	El presente artículo no habla sobre la iluminación natural y la salud, tomando un rol importante en la energía usa en el edificio ayudando a la recuperación de los pacientes en los ambientes iluminados naturalmente, logrando una arquitectura llamada curación que aprovecha los beneficios de la luz en las habitaciones.	El diseño del espacio de salud deben ser ambientes curativos que ayuden físicamente y psicológicamente, también llamado arquitectura de sanación por aspectos físico de la luz natural contribuyendo con la recuperación del paciente.	La arquitectura de sanación crea ambientes físicamente saludables y psicológicos usando la iluminación natural que se integre a la forma formando una conexión entre el interior exterior	Iluminación natural	Iluminación natural Diseño del ambiente Enfriamiento
2	Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural	Gandhi Escajadillo Toledo y Oscar Aníbal Fernández cárdenas	2016	http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/articled/view/2015.2.Toledo	Este artículo propone mostrar la relación entre la iluminación visual y los beneficios visuales y no visuales aportados a los usuarios, analizando los factores y las estrategias que se pueden aplicar para lograr estos beneficios.	La luz natural influye en dos aspectos del ser humano físico y fisiológico que ayudan al bienestar visual en un correcto ambiente iluminado.	El rendimiento luminoso depende de muchas variables, pero dependerá de cada proyecto las soluciones requeridas, la iluminación natural influye en muchos aspectos psicológicos, físicos y fisiológicos	Iluminación natural	Materiales Colores Iluminación natural directa Sombras Calidad del aire Sistemas pasivos y activos

3	Luz solar de la arquitectura	Arturo Roberto de León estrada	2011	http://biblioteca.usa.c.edu.gt/tesis/02/02_2944.pdf	Este documento proporciona formas, sistemas e ideas aplicadas en la arquitectura aprovechando la luz solar para mejorar el funcionamiento y confort de la Climatización en un ambiente.	El ambiente del usuario se clasifica en condiciones biológicas-fisiológicas, sociológicas y psicológicas logrando un confort ambiente, usando la aplicación y la luz solar como climatización en la arquitectura.	Se llego a la conclusión que todo lugar tiene un ángulo de captación solar ayuda a determinar la ubicación de las ventanas para aprovechar de esta fuente solar además las direcciones de los vientos que predominan determinan el sistema para la renovación de aire.	Iluminación natural	Estrategias de iluminación Factores del confort Refrescamiento pasivo
4	Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en Pozuelo de Alarcón	Ricardo Celis	2018	http://oa.upm.es/51719/1/TFM_RICARDO_CELIS_POSADA.pdf	La iluminación natural en el diseño y la construcción de edificios juegan un papel fundamental, el estudio de las edificaciones muestran que las extensiones del techo y muros con aleros, protegen el exceso de radiación se le recomienda utilizar protecciones solares para mejorar las condiciones de ambientes interiores, principalmente en países donde el exceso de radiación es incómodo, este diseño pasivo llega a disminuir el consume energético en términos de iluminación artificial en edificios de uso únicamente diurnos.	La luz solar es un excelente proveedor del bienestar psicológico y biológico ofreciendo una calidad visual, aumenta la estimulación para el buen rendimiento en las personas.	Este trabajo se realizó con el fin de aportar a la metodología y forma de evolución de espacios internos para mejorar el confort lumínico utilizando la luz natural como Fuente principal de luz, el uso de iluminación natural en sustitución de la luz artificial no solo disminuye el consume energético, sino que mejora la calidad de los espacios.	Iluminación natural	Iluminación natural Incidencia de luz solar Tipos de cielos Arquitectura bioclimática Sistemas pasivos para el control
5	Luz natural e iluminación de interiores	Andrea Pattini	2005	http://www.academia.edu/download/48338661/Luz_Natural_e_Iluminacion_de_Interiores201608	La iluminación natural es un elemento necesario para la arquitectura ya que representa uno de los métodos de sanación más	La iluminación natural es una fuente de sanación para los hospitales, además que te brinda muchos beneficios en el	Este método ayudara a que los pacientes en su ambiente tengan un confort lumínico por medio de la captación solar mejorando la fuente de luz y el bienestar.	Iluminación natural	Forma del volumen Orientación del volumen

				26-12079-1e6u3rj.pdf	eficientes en la recuperación del paciente y en el trabajo, además de tener múltiples métodos de captación y control solar.	aspecto psicológico estimulando a la recuperación.		Elemento de captación de luz natural Materiales
6	Centro de atención integral para personas con habilidades diferentes	Brenda Moreano Cabrejos	2016	https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621000	Este proyecto se basa en el entorno con personas de habilidades diferentes haciendo que estos espacios sean seguros, que tengan una buena conexión hacia el exterior dando al usuario una buena iluminación en sus ambientes	La teoría en la que se basa en la conexión de los usuarios con su entorno que tengan una adecuada iluminación y que siempre se mantenga el interior con el exterior, sin perder el aspecto psicológico y físico que pueda afectar a estas personas.	Lo que se quiere lograr es el aspecto forma, funcional y tecnológico se desarrollen en el entorno de las personas haciendo la relación el entorno natural y el urbano con patios que permitan la iluminación necesaria para los ambientes cumplen un rol importante en la salud de los usuarios.	Iluminación natural Materiales Iluminación Ventilación Entorno
7	Instituto tecnológico del Mar en Cerro Azul	Flor Calua Ruiz	2019	https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625549/Calua_RF..pdf?sequence=1&isAllowed=y	El proyecto forma un espacio tecnológico con interacción a su entorno haciendo que dichos espacios sean flexibles, didácticos y dinámicos. En esta edificación se aplicará la arquitectura solar pasiva, el aprovechamiento de los recursos naturales y el confort térmico.	La base está en diseño que se realiza para lograr tener una arquitectura solar pasiva eficiente en el medio ambiente, siempre y cuando se tenga en cuenta la sostenibilidad y los recursos que nos da la naturaleza.	La conclusión con este proyecto se hace el uso de la arquitectura solar pasiva haciendo que el usuario se sienta seguro del ambiente, logrando un confort visual con el entorno haciendo que los usuarios sean más didáctico, flexible y dinámico en estos ambientes.	Iluminación natural Materiales Iluminación Ventilación

	Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva	Idelfonso Crisologo Cielito	2018	http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8392/Tesis_57486.pdf?sequence=1&isAllowed=y	<p>El proyecto se basa en el uso de arquitectura solar pasivo que logra un diseño entre el interior y exterior permitiendo el ingreso de iluminación y ventilación por los muros acristalados que contará esta edificación sin perder la visual y la seguridad que te dará esta edificación.</p> <p>El Proyecto se enfoca en la creación de un centro especializado para la atención de pacientes con discapacidades motoras temporales y/o permanentes, donde se quiere lograra relacionar entre los espacios interiores y los espacios exterior, por medio de ventanas e iluminación natural dando unos espacios curativos que les Brinda sensaciones positivas y de mejorar la salud del paciente.</p>	<p>El ambiente quiere llegar a juntar las formas y funciones para las actividades del ser humano manteniendo la integración con la naturaleza, iluminación y ventilación en estos espacios.</p> <p>La teoría de Erich Fromm, sobre la biofilica que abarca muchos puntos importantes para el bienestar del paciente dando lugares con paisajismo, ambientes iluminados, teoría del color y otros ambientes sanadores para la recuperación y el confort tanto del paciente como del trabajador.</p>	<p>Se determinó que la arquitectura solar pasivo y el uso de muros acristalados que ayudo a la integración interior y exterior, logrando el ingreso de la iluminación que por las altas potencias de los rayos solares se decidió usar elementos de protección para proteger el ambiente y así dar pase solo a la luz natural.</p> <p>La arquitectura de centro de rehabilitación actualmente debería ser más abierta y conectada al exterior y menos cerradas al interior, de esta manera, se logra un Proyecto con la integración del interior al exterior logrando el ingreso de la luz y la ventilación natural generando espacios más saludables.</p>	Iluminación natural	<p>Materiales</p> <p>Protección solar</p> <p>Orientación</p> <p>ventilación</p>
9	Centro de rehabilitación y terapia física en lima norte	Luis Enrique Aguilar Arce	2016	https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620540			Iluminación natural	<p>Interacción de la naturaleza</p> <p>Ventilación natural</p> <p>Influencia del color</p> <p>Iluminación natural</p> <p>La insonoracion</p>	

Tabla 33: Análisis de datos Análisis de datos. Artículos científicos seleccionados, relacionad

Anexo 14. Ficha documental

Autor: Carlos Cornejo

Año: 2017

Título: La iluminación natural y la arquitectura sanación

Enlace: <http://35.196.105.208/handle/ucal/208>

Texto documental	Informe
<p>Pág. 3: Uno puede estar de acuerdo con la idea de que el diseño sostenible de los centros de salud en forma de un ambiente curativo se logra si estos resultados medibles se pueden cuantificar mediante el diseño adecuado de los aspectos físicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El suministro de un poco de luz natural y un punto de vista hacia el exterior es muy apreciado por los pacientes. (Psicológico). - Para los pacientes en los hospitales, las líneas de visión comunes son hacia el techo y la parte superior de las paredes opuestas, con la necesidad de la luz uniformes. <p>Pág. 4: En el interior de las salas hospitalarias, el diseño apropiado de las ventanas (es decir, el diseño de las aberturas) permitiría que los pacientes y el personal experimentaran el beneficio potencial de la luz del día.</p> <p>las condiciones de iluminación en el interior también tienen una influencia considerable en el estado de ánimo, y afectan así la salud psicológica, psico-emocional y general de los seres humanos (N. Baker, A. Fanchiotti, K. Steemers ed., 2001).</p>	<p>Cap. 30</p> <p>Pág. 2:</p> <p>Carlos Cornejo (2017) Nos dice que un ambiente de curación es creado para el beneficio de la salud, físicamente saludable y psicológicamente apropiado, es por ello que la iluminación natural en el diseño debe de ser sostenible así se formara ambientes curativos que brindan calidad al ambiente y deberán tener ambientes iluminados que tengan una vista al exterior, ya que depende de cuanta iluminación y la orientación del volumen de Norte a Sur que ayude a qué entre la luz y viento en este ambiente para la recuperación del paciente, además, al diseñar se toma en cuenta el exterior si este produce un ambiente armónico en el interior y los tipos de materiales como el vidrio de alto rendimiento que cumple una función importante para la interacción al exterior y de rendir una iluminación</p>

Las estrategias de iluminación natural impulsan la forma y la ubicación del edificio, integrándolas bien en el diseño desde puntos de vista estructurales, mecánicos, eléctricos y arquitectónicos.

Aumentan el rendimiento de ahorro energético y ello repercute en los costos del edificio mediante la reducción de ventiladores, conductos y equipos de enfriamiento, ya que las cargas de enfriamiento general se reducen, lo que permite intercambios entre los esfuerzos realizados para la iluminación natural y el dimensionamiento de los sistemas de aire acondicionado y refrigeración. (ASHRAE Design Guide, Ed., 2009)

Pág. 5: Tener un enfriamiento se siguen los siguientes criterios; acristalamiento de alto rendimiento para cumplir con los criterios de diseño de iluminación y bloquear la radiación solar. Dispositivos de sombreado eficaces, dimensionados para minimizar la radiación solar durante los tiempos de enfriamiento máximo, en especial en verano. Esto significa las fachadas que van hacia el lado Sur.

Un punto de partida muy importante para diseñar un centro de salud desde el principio, es ir desde el exterior hacia el interior. Así, el exterior del edificio depende de las sombras que produce y su adaptabilidad al entorno inmediato, encontrando la mejor calidad de luz natural.

eficiente, también los otros tipos de materiales a usar van a tomar un papel importante en esta recuperación.

Autor: Gandhi Toledo y Oscar Fernández

Año: 2016

Título: Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural

Enlace: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/2015.2.Toledo>

Texto documental	Informe
<p>Pág. 17: Los sistemas avanzados de iluminación natural, que reducen los efectos negativos de la iluminación y maximizan los efectos positivos. Debido al impacto importante de las respuestas no visuales sobre el bienestar y la salud de las personas, deberían aumentar las investigaciones para desarrollar más modelos que permitan a los diseñadores y especialistas en iluminación predecir estos impactos. Estos factores deberían ser considerados desde la etapa inicial del proyecto con la misma importancia que tiene lograr el desempeño luminoso. Las investigaciones y trabajos sobre los impactos y efectos de la iluminación natural deben ser desarrollados de manera interdisciplinaria, por investigadores de diferentes áreas que involucran la iluminación. La luz natural influye significativamente sobre los aspectos psicológicos, físicos y fisiológicos del ser humano y garantiza el bienestar y el confort visual, mientras que a través de su correcta aplicación se consigue un buen rendimiento lumínico y el ahorro energético.</p> <p>Pág. 18: La iluminación natural influye en la percepción de los usuarios, así como en la comodidad, el rendimiento cognitivo ambiental, estimula la autorregulación, el comportamiento, el estado de ánimo y la salud (BELLIA et al., 2014; KORT y VEITCH, 2014). Por lo tanto, la influencia en los seres humanos es psicológica, conductual y fisiológica. Por esta razón, la investigación sobre los impactos de la iluminación natural debe ser actividades y obras interdisciplinarias y no aisladas, y debe atraer mucha</p>	<p>Cap. 16</p> <p>Pág. 17</p> <p>Toledo y Fernández (2016) La luz natural es un punto importante para el bienestar de la salud esto debe ser bien aplicado para que tengan un buen resultado sobre el confort del usuario, en el aspecto psicológico se toma en cuenta el entorno con ventanas y la luz natural, en cuanto al aspecto físico es la visión y la luz, la iluminación natural directa se basa en la orientación del volumen de Norte a Sur y la orientación de ventanas de Este a Oeste, dando una cantidad de luz natural en el espacio interior y la calidad de luz activa la dinámica del espacio arquitectónico ayudando en el aspecto estético y aspectos emocional, los materiales están relacionado con los mobiliarios en los ambientes y los colores que van a tener un efecto positivo con la influencia de la luz, la sombra y diferentes texturas, también si en caso hay exceso de luz estos serán aplicados aleros, y parasoles que serán colocados sin alterar el confort visual, es por ello que se llega</p>

más atención de los expertos en psicología ambiental. La interconexión de estas investigaciones debe provenir tanto de investigadores preocupados por acciones ambientalmente responsables, como de investigadores preocupados por los efectos de las condiciones ambientales en el bienestar y el comportamiento humanos (KORT y VEITCH, 2014).

Pág. 20: Las características físicas reales del medio ambiente, probablemente debido a la conciencia de las personas de estar en un ambiente sin ventanas, y, por lo tanto, para asociar esta idea directamente con la falta de buena calidad de la luz y las condiciones de iluminación, además de pensar que la iluminación artificial, a pesar de cumplir con las condiciones de iluminación requeridas, no es satisfactoria en comparación con la iluminación natural. El análisis de los resultados sugiere una necesidad psicológica de entornos con ventanas y luz natural, además de necesidades físicas como la visión y la luz (NAGY et al., 1995).

Pág. 22: La exposición adecuada y adecuada a la luz natural es fundamental para la salud y el bienestar de los pacientes, así como de los trabajadores de los servicios de salud. Un proyecto con una iluminación natural adecuada contribuye positivamente física y psicológicamente al bienestar de los pacientes (CHOI et al., 2012; ALZOUBI y AL-RQAIBAT, 2014). La influencia y el efecto psicológico de la luz natural también está relacionado con la reducción del tiempo de estancia del paciente y la reducción de la mortalidad (WALCH et al., 2005; CHOI et al., 2012).

Las características de los materiales tanto de los muebles interiores como de las superficies de las paredes, así como los colores y reflectancias, capaces de afectar significativamente a los niveles de iluminación en los ambientes de hospitalización o tratamiento de los pacientes deben tenerse en cuenta para un rendimiento adecuado de los

al uso de un sistema pasivo y activo usando ventanas electrocromáticas y conductos solares.

entornos hospitalarios, en caso de estrés por iluminación excesiva, se pueden instalar diferentes dispositivos

de sombreado para ser manipulados por los propios pacientes, para garantizar el confort visual y evitar molestias.

La iluminación natural tiene una influencia positiva en la salud fisiológica y psicológica de los pacientes. Se deben realizar más estudios sobre la adecuada integración de la luz natural y las diferentes variantes de iluminación que influyen en los pacientes en entornos hospitalarios, con el fin de definir mejor las pautas de diseño en entornos internos y externos en las unidades de salud, con el fin de maximizar los beneficios psicológicos y los efectos positivos de la luz natural en los pacientes.

Pág. 23: La calidad de la luz del día es un elemento de diseño eficaz para mejorar los aspectos estéticos del espacio arquitectónico, así como influir positivamente en el bienestar psicológico de sus ocupantes. De esta manera, se enriquecen aspectos como la diversidad de la percepción de la luz, el placer y la observación de la dinámica de la luz natural. De acuerdo con la cantidad de entrada de luz natural se crean espacios interiores con mayor dinámica y efectos de luz.

Pág. 24: Una de las funciones importantes de las ventanas es también la accesibilidad a las vistas exteriores, pero esta función no se considera comúnmente. Las vistas exteriores no sólo son agradables, sino que también son importantes para la salud de los ocupantes. La iluminación solar directa y las vistas exteriores pueden reducir el estrés y mejorar el rendimiento del trabajo.

Pág. El estudio de la disponibilidad de luz natural en ambientes interiores es extremadamente importante para los especialistas en iluminación y diseñadores de edificios, ya que esta fuente de luz tiene el potencial de mejorar el bienestar de los usuarios, el rendimiento y también permite la reducción del consumo de energía.

Las estrategias de iluminación más eficientes desde el punto y la visión de una perspectiva energética y confort visual se dan a través del uso de sistemas integrados en las fachadas, que controlan las cargas solares y al mismo tiempo transmiten suficiente luz natural.

Pág. Entre los sistemas y tecnologías más utilizados y conocidos se encuentran los sistemas pasivos y activos, que pueden ser sistemas de reflectores, transporte y redirección de luz natural y sistemas integrados en acristalamiento. Entre los sistemas se encuentran tecnologías como sistemas anabólicos, conductos solares, colectores solares con fibras ópticas, gafas prismáticas, heliostatos, dispositivos reflectantes, dispositivos de reorientación de luz, ventanas electro cromáticas, entre otros.

Autor: Arturo de León

Año: 2011

Título: Luz solar de la arquitectura

Enlace: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2944.pdf

Texto documental	Informe
<p>Pág. 31: La iluminación natural en la arquitectura se divide en dos tipos, iluminación directa e iluminación indirecta o difusa, el uso de las dos opciones depende de la ubicación geográfica del proyecto, características climáticas y de la actividad a desarrollar en los diferentes ambientes.</p> <p>Pág. 33: Comportamiento de la Luz en los materiales. Cuando un rayo de luz incide sobre un objeto pueden ocurrir 3 fenómenos en distinta proporción según sean las características del objeto; éstas pueden ser transmisión, reflexión y absorción.</p> <p>Reflexión: Tipo especular, directa: El rayo incidente es reflejado con igual ángulo y se conserva la información de imágenes, invirtiéndose la posesión relativa. Tipo semidifusa: La luz es reflejada de preferencia, más existe cierta dispersión que hace perder la información de imagen. Tipo difusa: La luz que incide en la superficie en forma de rayos paralelos, se refleja en todas direcciones, difundiéndose.</p> <p>Transmisión: Existen muchas sustancias como el agua y otros líquidos, algunas membranas naturales y también artificiales dejan pasar la luz. Todas las sustancias que transmiten la luz, ejercen sobre ella el efecto de filtro. Los tipos de transmisión también son variados y dependen del tipo, color, grosor y superficies de las sustancias con que se encuentre la luz.</p>	<p>Cap.2. Pág. 30:</p> <p>Arturo de León (2011) En la siguiente tesis nos dice que la luz solar en la arquitectura encontramos de dos tipos de iluminación natural, la iluminación natural directa es el rayo de luz que cae directamente a la superficie y la iluminación natural difusa o indirecta cae de manera aleatoria al incidir en la superficie irregular de manera dispersa de las cuales esto va a depender de la orientación, geografía y el clima en la que se va a proponer el diseño o la edificación de este proyecto, debemos tener en cuenta que al ingresar los rayos de luz solar estos van a detener diferentes impactos sobre los materiales y/o mobiliarios que se encuentra dependerá si son reflexión, trasmisión y absorción sobre este impacto que va recibir sobre el material, además, el enfriamiento pasivo permite el ingreso y salida del viento en el interior de los espacios esto se le conoce como ventilación cruzada.</p>

Pág. Luz directa: Se denomina luz directa, a la luz en la cual el rayo
34: se dirige desde la fuente de luz hacia la superficie. Si en el rayo de luz
no interfiere ningún obstáculo, al punto en la superficie se le considera
iluminado, Como su nombre indica, esta llega directamente desde su
foco o fuente hasta el objetivo sin entrar en contacto con ningún tipo de
cuerpo opaco. El uso de este elemento depende de la orientación de
ventanas de un edificio, el uso de patios, pozos de luz, de lucernarios y
de otro tipo de elementos existentes en el mercado tales como domos,
claraboyas.

Pág. Luz difusa Luz dispersada de manera aleatoria al incidir sobre
35: una superficie irregular. La luz difusa se puede conseguir con la ayuda
de elementos practicables, con simplemente la geometría es decir con la
forma de los elementos componentes de la arquitectura en el espacio, la
orientación de ventanas, otro colaborador de la intensidad de luz difusa
es el color de los elementos.

Autor: Ricardo Celis

Año: 2018

Título: Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en Pozuelo de Alarcón

Enlace: http://oa.upm.es/51719/1/TFM_RICARDO_CELIS_POSADA.pdf

Texto documental	Informe
<p>Pág. 52: Diseñar protecciones solares que no obstruyan el paso de la luz natural, sino que buscan redireccionarla o redistribuirla.</p> <p>Llevar la iluminación natural en las partes con mayor profundidad que son las que comúnmente tienen deficiencias de iluminación y necesitan acondicionamiento con luz artificial.</p> <p>Permitir la penetración de luz natural directa en espacios donde no se necesite control lumínico, permitiendo así ganancias termias durante los meses de invierno</p> <p>Pág. 53: La iluminación por cubierta permite altos niveles de iluminación en espacios internos, estas contrario a una venta simple recibe iluminación directa a lo largo del día.</p> <p>Para una buena planificación del espacio es necesario permitir la entrada de luz natural siempre y cuando se respete la privacidad y el confort visual.</p> <p>El color es fundamental para una buena distribución de la luz natural en espacios interiores.</p> <p>Pág. 71: Para obtener una buena iluminación natural es primordial la orientación y forma del edificio. Esta no solo afecta la iluminación sino también las ganancias energéticas del mismo. Este es el primer planteamiento que se debe realizar en el momento de diseño y aunque esté condicionada por el tamaño, la forma y condiciones del lote, en la siguiente grafica se presentan las orientaciones y formas óptimas para el buen funcionamiento de un inmueble.</p>	<p>Cap. 4</p> <p>Pág. 51:</p> <p>Ricardo Celis (2018) Nos habla que el sistema pasivo para el control de la iluminación natural nos brinda un calidad y cantidad en los espacios de trabajo, es por ello, que se toma en cuenta la orientación del volumen debe estar direccionado de norte a sur, las ventanas y las fachadas deben seguir esta orientación para obtener una iluminación natural en los meses de invierno y verano, otro de los métodos de captación de la iluminación natural directa es por cubierta esto nos ayudara a que los espacios llegue la luz natural, los elementos de proyección solar como aleros y conducto solar, además que los ambientes deben tener un adecuado color que ayude a la luz natural en el interior del espacio, usos de sistemas acristalados como conductos solares, ventanas electrocromáticas, este diseño debe garantizar un confort visual y la seguridad que los pacientes van a recibir en estos espacios.</p>

Pág. 72: La mejor forma catalogada como excelente, cuenta con una gran fachada en los costados norte y sur. fachada se encuentra del costado norte y sur, es más fácil proteger la incidencia directa del sol utilizando protectores solares o permitiendo penetrar ciertas formas para obtener ganancias térmicas si es necesario.

Pág. 86: Los requisitos de iluminación se determinan por la satisfacción de tres necesidades básicas:

- Confort Visual, Donde los trabajadores tienen una sensación de bienestar; de un modo indirecto también contribuye a un mayor nivel de productividad y una mayor calidad de trabajo.

- Seguridad.

Los parámetros fundamentales que determinan el ambiente luminoso con relación a la luz artificial y luz diurna son:

- Distribución de luminancias.

- Iluminancia.

- Dirección de la luz, iluminación en el espacio interior.

- Variabilidad de la luz, niveles y color de la luz.

- Reproducción cromática y apariencia del color de la luz

- Deslumbramiento

- Parpadeo

Autor: Andrea Pattini

Año: 2005

Título: luz natural e iluminación de interiores

Enlace: http://www.academia.edu/download/48338661/Luz_Natural_e_Iluminacin_de_Interiores20160826-12079-1e6u3rj.pdf

Texto documental

Informe

Pág. 12: El diseño debe procurar optimizar la orientación de las plantas de los edificios para permitir, dentro de las posibilidades de los terrenos, el acceso de la luz natural a la mayoría de los locales. Se muestran locales, con distintas formas y orientaciones, y se indica en cuáles casos la situación es más favorable.

En cuanto a las ventanas utilizadas para el mejor aprovechamiento de luz natural en la iluminación de interiores, los objetivos de diseño son:

- Maximizar la transmisión de luz por unidad de área vidriada (marcos y hojas de ventanas esbeltas)
- Controlar la penetración de luz solar directa sobre el plano de trabajo.
- Controlar el contraste de claridad dentro del campo visual de los ocupantes, especialmente entre las ventanas y las superficies circundantes del local.
- Minimizar el efecto de reducción de ingreso de radiación debido al ángulo de incidencia de la luz -efecto reducción por coseno-. Esto significa que aventanamientos ubicados en la parte alta de los muros producen más iluminancia que una ventana más baja de la misma área.

Pág. 13: Minimizar el deslumbramiento de velo sobre los planos de trabajo, resultante de la visión directa de la fuente de luz en las ventanas superiores.

- Minimizar las ganancias de calor diurno durante el período de verano.

Cap.11

Pág. 11

Andrea Pattini (2005) Esta investigación se basa en la luz natural, nos habla sobre el diseño que debemos tomar en cuanto a la volumetría la forma del volumen debe ser rectangular y orientada de Norte – Sur dando el acceso de la luz natural mayoría de los ambientes, la iluminación lateral se da por ventanas orientadas al Norte recibiendo luz directa, al Este el ingreso de la radiación directa, Oeste y Sur la iluminación directa, para este diseño utilizamos sistemas solar pasivo que nos ayuda acondicionar el ambiente, la iluminación cenital no debe generar un exceso de iluminación que pase el 25%, la iluminación combinada se da por medio de abertura de muros y techos para el ingreso de la luz diurna los métodos de captación solar se puede dar por conductos solares, etc. Se utiliza materiales como el vidrio que ayude a

- Maximizar las ganancias térmicas diurnas en invierno para permitir la calefacción natural los espacios

direccionar la luz solar para que logre abarcar esta iluminación a todo el ambiente, se usan aleros como medio de captación solar utilizando un material reflectante.

- Proveer sombra sobre las áreas vidriadas para evitar sobrecalentamientos estacionales o deslumbramientos según la orientación de la fachada donde está ubicada la ventana.

Pág. 14: La iluminación lateral, las ventanas orientadas al Norte reciben sol (iluminación directa) desde el amanecer hasta el atardecer, las orientadas al Este solo permiten el ingreso de la radiación directa desde el amanecer hasta el mediodía, La ubicadas hacia el Oeste desde el mediodía hasta el atardecer y las emplazadas hacia el Sur no reciben aporte de iluminación directa, solo reciben iluminación difusa y reflejada.

Pág. 15: La iluminación lateral y el muro norte, En diseños de edificios que utilizan energía solar pasiva para su acondicionamiento térmico, la misma superficie vidriada (ganancia directa solar) puede ser utilizada para calefaccionar durante los meses de invierno, y enfriar por ventilación cruzada natural y para materializar el sistema de iluminación natural.

Pág. 17: Iluminación cenital, Se utiliza generalmente en las localidades con predominio de cielos nublados. El plano de trabajo es iluminado directamente desde la parte más luminosa de estos tipos de cielos, el cenit. La proporción de iluminación indirecta generalmente no excede el 25%.

La iluminación combinada, En la iluminación combinada hay aperturas en muros y en techos. En un interior donde la envolvente no

está claramente dividida en muros y techos, por ejemplo, en cerramientos abovedados, se la considera como iluminación lateral si la abertura es más baja que 2.5 m; por encima de esta altura se considera iluminación cenital o superior.

Pág. 18: La distribución interior de la iluminación lateral, que ingresa

por una ventana ubicada en la fachada norte, puede ser mejorada con la colocación de una bandeja o estante horizontal de material reflectante.

Un estante de luz tiene el efecto de incrementar la componente reflejada y redireccionarla al cielorraso interior que trabaja como una fuente secundaria de luz natural.

La ubicación de los estantes de luz con respecto al plano del edificio afecta su exposición al cielo, y por ende su reflexión de luz sobre el cielorraso. Este tipo de estante de luz intermedio se utiliza dividiendo la parte superior e inferior del vidrio, reflejando luz adicional a través de la parte superior del vidrio, mientras actúa como un alero de sombra para la parte de abajo del vidrio en los meses de verano.

Pág. 19: Estos sistemas son utilizados cuando un local no tiene posibilidades

de recibir la luz natural porque no tiene ningún muro expuesto al exterior o bien cuando se considera insuficiente la luz natural que ingresa. Tienen tres partes constitutivas:

- Un captador de luz solar
- Un conductor de luz solar
- Un emisor de luz al interior del local (o boca de salida)

Autor: Brenda Moreano

Año: 2016

Título: Centro de atención integral para personas con habilidades diferentes

Enlace: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621000>

Texto documental

Informe

Pág. 39 La volumetría de forma regular con usos de desniveles generando espacios sociales, esto ayuda al control ambiental dentro del edificio y a su vez utiliza los colores y texturas generando diferentes efectos sensoriales al usuario.

Cap. 2:

Pág. 21:

Brenda Moreano (2016) La iluminación natural para un diseño se tiene que tener en cuenta los materiales como el revestimiento de piedra, madera y vidrios translucidos en los proyectos son un estimulante importante ya que cumple la función de esparcir la luz solar cuando ingresa al ambiente, también se toma en cuenta el tipo de texturas en las paredes, celosías, estos materiales se utilizara para permitir el ingreso de la luz uniformemente sin dejar de perder la visual en los espacios o en el entorno que se va a generar en el edificio, al tener el ingreso de la iluminación por medio de espacios o aberturas en los volúmenes van a generar una relación con el paso de luz y la vegetación, estos espacios abiertos son considerados como espacios lúdicos e interactivos que generan texturas en el interior y se va a generar también un beneficio de ventilación esto dependerá la dirección y la posición en las que se

Pág. Materiales:

- 42: - Se hace constante el uso de diversos materiales en casi todos los proyectos analizados, son utilizados como instrumento para generar estímulos en los usuarios del centro.
- Materiales como la madera, revestimientos naturales, iluminación a través de vidrios traslucidos y opacos y el uso de materiales que partan de la naturaleza, revestimiento de piedra pizarra, mampostería de madera para vidrios pavonados y uso de diversas texturas.

Iluminación:

4. La iluminación toma un papel importante, se busca generar diferentes calidades en el usuario a través de perforaciones en el volumen que hagan ingresar luz al interior del edificio.
5. Uso de diferentes tipos de vidrio o celosías que permitan el ingreso de la luz de una manera tamizada.
6. En la mayoría de proyectos se trata de generar espacios que permitan la interacción de la luz natural en el volumen por medio de aberturas, uso de materiales opacos y translúcidos que le den diferentes calidades y jueguen con la luz natural al interior.

coloque para generar un ventilación cruzada y una ventilación natural.

Pág. Materiales:

- 42:
- Se hace constante el uso de diversos materiales en casi todos los proyectos analizados, son utilizados como instrumento para generar estímulos en los usuarios del centro.
 - Materiales como la madera, revestimientos naturales, iluminación a través de vidrios traslucidos y opacos y el uso de materiales que partan de la naturaleza, revestimiento de piedra pizarra, mampostería de madera para vidrios pavonados y uso de diversas texturas.

Iluminación:

7. La iluminación toma un papel importante, se busca generar diferentes calidades en el usuario a través de perforaciones en el volumen que hagan ingresar luz al interior del edificio.
8. Uso de diferentes tipos de vidrio o celosías que permitan el ingreso de la luz de una manera tamizada.
9. En la mayoría de proyectos se trata de generar espacios que permitan la interacción de la luz natural en el volumen por medio de aberturas, uso de materiales opacos y traslúcidos que le den diferentes calidades y jueguen con la luz natural al interior.

ventilación:

- La ventilación se suele dar a través del uso de ventanas altas en las aulas, lo cual ayuda a una ventilación cruzada y a una ventilación natural.
- También se da la ventilación Natural, en complejos que tienen en su interior aberturas lo que permite el ingreso del aire y el contacto directo con el exterior, además de
- mantener una buena ventilación en el interior.

Pág. 47: Los espacios abiertos se consideran espacios lúdicos e interactivos, conjugan diversas texturas y permiten el ingreso de la luz natural en el interior.
Generan diferentes atmosferas porque permiten no solo el ingreso de la luz sino, además el de la naturaleza y relaciona el interior y el exterior.

Autor: Flor Calua

Año: 2019

Título: Instituto tecnológico del Mar en Cerro Azul

Enlace: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625549/Calua_RF..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Texto documental

Informe

Pág. 17: Los sistemas pasivos utilizan las energías pasivas que afectan a la edificación a través de la inercia térmica mediante el uso de materiales de construcción que permitan la acumulación del calor en su masa térmica como el hormigón, la mampostería de ladrillos comunes, la piedra, el adobe, la tapia, el suelo cemento, el agua, entre otros y la vayan liberando constante y lentamente durante el resto del día y la noche, reduciendo así los extremos de frío y calor; evitando el uso innecesario de energía para la aclimatación artificial. El edificio y las ventanas están ubicados y orientados de tal manera que evitan la ganancia solar directa en lugares que afecten el confort de los usuarios del interior del edificio

Pág. 20: El uso de la iluminación natural en el interior de los edificios reduce o elimina el uso de luz artificial durante el día, lo que supone un ahorro considerable de energía y, además así crear condiciones de vida más agradable y saludable. Pero a su vez en este proceso actúan tres factores: nivel de iluminación, el deslumbramiento (brillantes excesiva) y el color de la luz. Un buen sistema de iluminación natural tiene en cuenta multitud de factores, tales como:

- La orientación general y la planificación de lugares para ser iluminados.
- La ubicación, la forma y dimensiones de las aberturas y las aperturas por las que pasará la luz del día.
- La colocación estratégica y la orientación de las superficies internas que pueden ser capaces de reflejar la luz del día.

La ubicación de los muebles o de objetos permanentes que aseguren una protección excesiva de la luz o el deslumbramiento.

Cap. 4

Pág. 16:

Flor Calua (2019) Hoy en día se usa la arquitectura bioclimática donde se diseña para lograr un máximo confort del edificio con su entorno, la iluminación natural es un sistema activo y un sistema pasivo que afecta a la edificación por inercia térmica, usando materiales que permita la absorción de esta energía y para que sea eficiente se debe tener en cuenta el revestimiento natural y el uso de agua para que estos en el interior no produzcan un sobre calentamiento en los ambientes, las estrategias de posición u orientación de las ventanas en el volumen para lograr que el viento y la iluminación, se usara estrategias de captación de luz natural como claraboya lateral, lucernarios vertical, conducto de luz y persianas estos harán que el ingreso de la luz natural, el uso de enfriamientos en zonas calurosas como la coberturas a modo de cortina y sobre aislamiento entre de una forma uniforme haciendo el espacio se enfríe haciendo un ambiente agradable para el usuario.

Pág. 22: La forma y tamaño de las ventanas dependerán de factores como la profundidad del espacio y la orientación de la ventana. Las ventanas altas garantizan una buena penetración de la luz hasta el fondo del espacio, mientras que las ventanas anchas proporcionan mejores vistas. Se ha demostrado que los espacios con ventanas altas y repisas reflectantes cuentan con niveles de luz natural especialmente uniformes en toda su profundidad. Asimismo, que se logra obtener una buena vista y entrada de luz adecuada

Pág. 23: La forma más eficaz de proteger un edificio de la radiación solar directa no deseada es arrojar sombra sobre sus ventanas y demás aberturas. El grado y tipo de sombra necesaria depende de la posición del sol y de la geometría del edificio. Algunos mecanismos utilizables son contraventanas, persianas, lamas, toldos y cortinas. Estos se pueden utilizar en invierno para aumentar el aislamiento térmico y, además para proporcionar sombra es preferible que se coloquen en la cara exterior del cerramiento.

Pág. 24: Una alternativa para hacer entrar aire fresco en el interior del edificio es crear aberturas en la parte superior y la inferior del edificio. Así se logrará que el aire caliente ascienda de forma natural y escapará por la abertura superior, mientras que el aire fresco entrará por las aberturas de la parte inferior. Los sistemas más frecuentes son la ventilación natural cruzada, la chimenea solar (climas cálidos y soleados) o las torres de viento (climas cálidos con vientos frescos y constantes). Estos últimos, cuando el aire de

renovación que penetra en edificio se hace pasar por lugares fríos como por ejemplo sótanos o cisternas, aumenta su efectividad como sistema de refrigeración.

Pág. 25: Las diferentes presiones inducidas por el viento impulsan el aire a través del edificio. La ventilación cruzada efectiva requiere una vía de flujo sin restricciones, lo que significa que el espacio sea de planta abierta. También influye la orientación del edificio con respecto a la dirección predominante del viento puede mejorar el potencial para la ventilación impulsada por el viento. La diferencia de densidad entre el aire caliente en el interior del edificio y el aire fresco del exterior crea una diferencia de presión. Esto hace pasar el aire al interior del edificio a un nivel bajo, agotarlo en un alto nivel. El tamaño de las aberturas de ventilación también debe variar con la altura para lograr un flujo igual para dar cuenta de la variación en la diferencia de presión con la altura.

Autor: Cielito Idelfonso

Año: 2018

Título: Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva

Enlace: http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8392/Tesis_57486.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Texto documental

Informe

Pág. 12: La arquitectura solar pasiva es sólo una pequeña parte del diseño de edificios energéticamente eficientes, que, a su vez, es otra parte del diseño sostenible, aunque estos términos a menudo se utilicen erróneamente como sinónimos.

La Arquitectura Solar Pasiva, incluye el modelado, selección y uso de una correcta tecnología solar pasiva, que mantenga el entorno de una vivienda a una temperatura agradable, por medio del Sol, durante todos los días del año.

Pág. 25: Arquitectura solar pasiva

La Arquitectura Solar Pasiva, incluye el modelado, selección y uso de una correcta tecnología solar pasiva, que mantenga el entorno del edificio a una temperatura agradable, por medio del Sol, durante todos los días del año. Como resultado, se minimiza el uso de la tecnología solar activa, las energías renovables y, sobre todo, las tecnologías basadas en combustibles fósiles. Muros acristalados: Es una solución arquitectónica de los vidrios con reducción térmica para una mejor iluminación dentro de los espacios y para una integración con el entorno. Por lo tanto, estos tipos de vidrios son aislantes o incluso reflectantes y mejoraría el comportamiento del acristalamiento, que ya de por sí tiene un coeficiente de transmisión más bajo cuando la radiación es oblicua.

Pág. 65: La energía solar pasiva consiste en aprovechar el aporte directo de la radiación solar. Aplicada en el caso del edificio, que es lo que nos

Cap. 25

Pág. 21:

Cielito Idelfonso (2018) Esta tesis nos habla sobre la Arquitectura solar pasiva que contribuye a mantener un entorno con el medio ambiente, la principal estrategia de enfriamiento pasivo en climas cálidos son el control solar, la orientación y la localización del edificio influyen directamente en la iluminación interior está se debe combinar con el uso de protección solar y la refrigeración del edificio, el uso de vidrios ayuda a mantener la iluminación dentro del espacio y logra una conexión con el exterior. Se quiere llegar a obtener un edificio que use los principales elementos para una energía solar pasiva, la orientación del edificio lo que se va a lograr obtener es una buena iluminación y un enfriamiento en el ambiente, en climas calurosos es necesario poner árboles para mejor el enfriamiento del aire que ingresara al espacio manteniendo el bienestar del usuario.

interesa hoy, implica un diseño arquitectónico especial para maximizar el aprovechamiento energético. Los elementos más importantes son: fachadas dobles, orientación hacia el sur y superficies vidriadas, entre otros. Gracias a ella podemos obtener iluminación y enfriamiento de forma sostenible y generando un importante ahorro energético.

La energía solar pasiva o bioclimática no utiliza elementos mecánicos extras para su producción (como podrían ser los paneles solares), sino que se basa en el diseño, en los materiales de la construcción, y en el aprovechamiento de los recursos naturales (energía solar, viento).

Pág. 66: Algunos de los elementos básicos para la obtención de energía solar pasiva son:

- Se utilizan acristalamientos y/o muros colectores orientados específicamente (hacia el Sur, si estamos en el hemisferio norte) para captar la energía solar, por efecto invernadero el calor es retenido.
- Se realizan aislamientos para la conservación del calor en la pared de orientación norte.
- El calor obtenido de paredes y techos forma una masa térmica, cuya energía se almacena y se transfiere al interior de la vivienda.
- La refrigeración se maneja evitando la ganancia de calor para lo que se emplean con alerones y persianas. Otro método es la extracción de calor de noche.
- La iluminación natural se genera con paneles reflectantes que envían la luz al interior. Las pinturas claras ayudan a aprovechar mejor la luminosidad obtenida con energía solar pasiva.

Pág. DISEÑO SOLAR PASIVO

67: El diseño solar pasivo puede mejorar el rendimiento energético del edificio en tres aspectos: Calefacción, Refrigeración e Iluminación. Los sistemas de calefacción solar activan incluyen equipos especiales que utilizan la energía del sol para calentar o enfriar estructuras existentes.

Los sistemas pasivos implican diseños de estructuras que utilizan la energía solar para enfriar y calentar

Pág. Un buen uso de la iluminación en el interior de los edificios
68: reduce el uso de la luz artificial durante el día, lo que supone un ahorro considerable de energía y, en consecuencia, un menor daño medioambiental.

ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO, para lograr un óptimo aprovechamiento del Sol incidente a lo largo del día las ventanas se abren en un muro con orientación hacia el Este. Los grandes ventanales orientados por donde aparece la iluminación solar.

MORFOLOGÍA, Como la radiación no incide con la misma inclinación a lo largo del año, mediante la colocación de aleros y otros elementos se consigue un calentamiento selectivo del interior del edificio.

MATERIALES, para que el calor ganado no se pierda o para evitar que el calor excesivo del exterior entre en al edificio los muros del edificio han de estar convenientemente aislados. Estos muros actuarán además como acumuladores térmicos liberando el calor que guardaron durante el día cuando la temperatura del aire del interior del edificio baje.

Se emplean vidrios en los ventanales, agua, hormigón, piedras en los muros, persianas, entre otros.

UBICACIÓN, en áreas muy calurosas puede ser interesante estar a la sombra de otro cuerpo para evitar un excesivo calentamiento. En ocasiones es aceptable la plantación de árboles de hoja caduca alrededor. De esta manera en los meses de calor las hojas del árbol evitan que la radiación solar incida sobre la casa manteniéndola fresca. Durante el invierno al despojarse el árbol de sus hojas se hace posible que los rayos del sol alcancen la casa y la calientan

Pág. Ganancia solar directa: los sistemas pasivos de ganancia térmica
69: directa son concebidos para captar energía solar y reducir las pérdidas térmicas en

el interior de la vivienda. Se trata del enfoque más sencillo de la energía solar pasiva. Se produce mediante grandes aperturas vidriadas que miran hacia el sol (al sur en el hemisferio norte y al norte en el hemisferio sur) y que se abren directamente a los espacios habitables en los que debe haber masas suficientemente grandes de materiales que produzcan el almacenamiento térmico.

Autor: Luis Aguilar

Año: 2016

Título: Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte

Enlace: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620540>

Texto documental

Informe

Pág. 23: Los profesionales del diseño, que utilizan los entornos curativos han identificado las siguientes características de un entorno de curación que tienen la capacidad de mejorar en gran parte el proceso de curación de todos los pacientes.

- La calidad del aire – ventilación natural.
- Las ventanas e iluminación
- El acceso a la naturaleza con jardines interiores
- La distracción positiva a través del uso de la estética y el diseño

Pág. 25: El acceso a la naturaleza a través de la iluminación natural y el paisaje son esenciales para la salud. En los últimos años, muchos proyectos están ofreciendo jardines curativos y acceso directo a la naturaleza en el entorno hospitalario. Además, el diseño del paisaje es ahora una práctica habitual tanto para jardines exteriores como interiores y ofrecen una manera de difuminar los límites entre el interior y el exterior.

Pág. 28: El sistema de la ventilación natural muestra muchas superioridades si se compara con los sistemas de ventilación mecánica, como, por ejemplo:

- La ventilación natural genera y brinda un ajuste o tasa de ventilación alto a un precio reducido por utilizar elementos naturales.

Cap. 2

Pág. 23:

Lucas Aguilar (2016) Habla que la iluminación natural va a tomar características de los ambientes de curación para tener en cuenta al diseñar, tomando la luz natural y el entorno curativo en los hospitales que deben dar una conexión entre el interior y exterior por medio de ventanas o espacios abiertos, también la ventilación natural debe obtener una renovación en estos ambientes por ello, se debe lograr un diseño adecuado con los beneficios de los espacios curativos de iluminación natural donde sus complementos son las ventanas y los patios, además de los materiales que influyen con el ingreso de la luz solar, uno de estos son los colores claros como el celeste, el verde, amarillo, naranja, etc. Que van a uniformar la luz de estos espacios haciendo que se vea iluminadas y mantenga una armonía.

- La ventilación natural tiene un mejor de ahorro de energía.

-Esta puede reducir los ruidos de los sistemas de ventilación mecánicos. Además, reduce costos de mantenimiento y permite brindar confort térmico a las personas.

- Una ventilación natural diseñada de manera correcta logra adquirir una mejor iluminación natural en los espacios interiores

Pág.

El acceso a la luz del día trae consigo beneficios curativos y un diseño eficaz con iluminación natural tiene beneficios emocionales y económicos. Por la utilización de luz natural, se debe considerar la posibilidad de protección solar mediante complementos de ventanas y tragaluces exteriores para gestionar la luz del día para beneficios óptimos. También los defensores y especialistas del uso del color en los centros de salud recomiendan que se deba usar o considerar un espectro completo de colores para promover la salud y el bienestar de los pacientes. Y la utilización de estos colores se puede encontrar en todos los elementos de diseño (paredes, techos, tapicerías, mobiliario, revestimientos de suelos y obras de arte) en el espacio.

33:

Tabla 34: Ficha documental

Anexo 15. Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación

Elenco de criterios de aplicación y relativos autores, obtenido desde los antecedentes teóricos

Criterios de aplicación	Autores
<p>Uso de acristalamiento de alto rendimiento de espesor 15 mm.</p> <p>Uso de revestimiento de piedra de proporción 60 x15 de color natural</p> <p>Uso del color verde representa la tranquilidad porque ayuda a equilibrio emocional</p> <p>Uso de color celeste representa confianza y seguridad porque son el vínculo del cielo y el mar</p>	<p>Carlos Cornejo (2017), Ricardo Celis (2018), Brenda Moreano (2016), Flor Calua (2019), Cielito Idelfonso (2018), Luis Aguilar (2016)</p>
<p>Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural.</p> <p>Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.</p> <p>Configuración de volumetría entorno a un patio central para aprovechar una mayor cantidad y calidad de luz natural.</p> <p>Aplicación de desniveles en volumetría con escala monumental en zonas públicas y escala humana en zonas de rehabilitación para generar ritmo en la arquitectura.</p> <p>Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar</p>	<p>Gandhi Toledo y Oscar Fernández (2016), Carlos Cornejo (2017), Ricardo Celis (2018), Andrea Pattini (2005), Cielito Idelfonso (2018), Brenda Moreano (2016)</p>
<p>Uso de ventanas electrocromáticas de proporción 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor.</p> <p>Uso de conductos solares su distancia es de 12 ml.</p> <p>Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural.</p> <p>Uso de lucernarios de vidrio doble con un espesor de 12mm</p>	<p>Gandhi Toledo y Oscar Fernández (2016), Ricardo Celis (2018), Arturo de León (2011), Flor Calua (2019),</p>
<p>Uso de persianas de aluminio de 25 mm de espesor.</p> <p>Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar</p>	<p>Gandhi Toledo y Oscar Fernández (2016), Ricardo Celis (2018), Luis Aguilar (2016)</p>
<p>Uso de ventanas altas de proporción 1/2 y generar una ventilación cruzada.</p>	<p>Brenda Moreano (2016), Ricardo Celis (2018), Cielito Idelfonso (2018), Luis Aguilar (2016)</p>
<p>Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados hacia el mayor flujo de vientos para el enfriamiento pasivo.</p>	<p>Flor Calua (2019), Arturo de León (2011), Cielito Idelfonso (2018), Luis Aguilar (2016)</p>

Tabla 35: Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación

Anexo 16. Formato de exclusión de criterios

Tabla de exclusión de criterios

<p>Uso de ventanas altas de proporción 1/2 y generar una ventilación cruzada.</p>	<p>La exclusión de este criterio se debe a que no me favorece arquitectónicamente, es decir, estos tipos de ventanas son tipos de encontrar en una edificación</p>
--	--

<p>Uso de persianas de aluminio de 25 mm de espesor.</p>	<p>La exclusión de este criterio nos resulta irrelevante, en nuestra arquitectura ya que no se integra en la volumetría.</p>
<p>Uso de lucernarios de vidrio doble con un espesor de 12mm</p>	<p>Este tipo de elemento suele tener algunos problemas ya que con la entrada de la luz solar puede muy reflectante y ocasionaría problemas en los pacientes.</p>
<p>Uso de color celeste representa confianza y seguridad porque son el vínculo del cielo y el mar. Uso de revestimiento de piedra de proporción 60 x15 de color natural</p>	<p>Estos tipos de materiales su uso de la piedra no es muy común en la zona y puede generar costos adicionales, en cambio el color es excluido porque es muy común verlo en una edificación.</p>

Tabla 36: Formato de exclusión de criterios

Anexo 17. Cuadro resumen de casos

Ejemplo de tabla de comparación de casos para la variable: “Estrategias de iluminación natural pasiva”

Dimensión	Criterios de aplicación de la variable	Sanatorio Banco de Seguros del Estado	Centro de rehabilitación REHAB BASEL	Arquitectura para la Salud	Instituto Nacional de Rehabilitación	Centro de rehabilitación Los Olivos	Conclusión
		Caso 1	Caso2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	
Orientación y forma Volumétrica	Orientación de volumetría con forma rectangular hacia los puntos cardinales Norte - Sur para mayor aprovechamiento de iluminación natural		X	X	X	X	Caso 2,3,4 y 5
	Diseño de volumen con cerramiento acristalado orientado hacia el Sur para captar la energía solar y por el efecto invernadero se logra la retención del calor.	X		X	X	X	Caso 1,3,4 y 5
	Aplicación de desniveles en volumetría con escala monumental en zonas públicas en el acceso generando una jerarquía y escala humana en zonas de rehabilitación para generar ritmo en la arquitectura.	X	X		X	X	Caso 1,2,4 y 5
	Aplicación de sustracciones volumétricas para el aprovechamiento de la luz solar en la fachada del edificio.		X	X		X	Caso 2,3 y 5
Enfriamiento Pasivo	Aplicación de volúmenes sobre pilares y doble cubierta orientados hacia el mayor flujo de vientos para el enfriamiento pasivo	X					Caso 1
Elemento de captación solar	Configuración de volumetría entorno a un patio central para aprovechar una mayor cantidad y calidad de luz natural	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
	Diseño de volumetría con muros inclinados tipo celosías con ángulos de 30° al Este y 45° al Oeste por la incidencia solar en zonas de rehabilitación.	X		X			Caso 1 y 3
	Diseño de volúmenes con sustracciones a modo de claraboyas de proporción 60 x 90 cm para permitir el ingreso de la luz natural en el área de sala de espera.		X	X	X		Caso 2,3 y 4
	Uso de conductos solares su distancia es de 12 m en zonas de servicios	X	X				Caso 1 y 2
Materiales	Uso de ventanas electrocromáticas de proporción 30.5 x 40.5 cm y de 14 mm de espesor, en planos de fachada.	X					Caso 1
	Uso de acristalamiento de alto rendimiento de espesor 15 mm en pasadizos internos	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
	Uso del color verde representa la tranquilidad porque ayuda al equilibrio emocional en paredes de los ambientes de rehabilitación			X			Caso 3

Tabla 37: Cuadro resumen de caso

Anexo 18. Tabla de justificación

TALLER DE PROYECTO 8: TEMA DE INFRAESTRUCTURA URBANA PARA TESIS					
DATOS GENERALES					
ESTUDIANTE:	MOZOMBITE RUIZ NURIA IVETT			CÓDIGO:	N00113665
CLASE:	9647	CARRERA:	ARQUITECTURA Y URBANISMO	SEMESTRE	10
TEMA 1 INFRAESTRUCTURA URBANA PARA TESIS					
PROYECTO	HOSPITAL	USO	CENTRO DE REHABILITACIÓN FISICA		
REGIÓN	UCAYALI	DEPARTAMENTO		UCAYALI	
PROVINCIA	CORONEL PORTILLO	DISTRITO		MANATAY	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA FAD: SALUD PÚBLICA Y POBLACIÓN VULNERABLE					
<p>La población mundial en la actualidad es de 7.700 millones de habitantes nos dice la (Naciones Unidas, 2019), en un informe nos indica que 1 000 millones de esta población padece de alguna discapacidad física, es decir, el 15% esta afecta por una enfermedad física como, por ejemplo: parálisis cerebral, paraplejía, tetraplejía, amputación, distrofia muscular, entre otro. por ello el sistema de salud, para estas personas son escasas, la OMS define como discapacidad aquella persona que padece de alguna deficiencia, limitación o restricción en alguna actividad diaria, tomando como deficiencia alguna estructura o función de nuestro cuerpo; es por ello, que estas personas presentan las mismas necesidades que la población en general (La Organización Mundial de la Salud , 2018).</p> <p>Un de los caso a analizar es de Argentina, fue catalogado como uno de los mejores centro de rehabilitación y fue certificado por la Comisión Acreditadora de Centros de Rehabilitación de los Estados Unidos [CARF] dio a conocer el primer centro acreditado en el año 2005 al Centro de Rehabilitación para Adultos [FLENI] por tener un centro altamente calificado a nivel mundial, cuenta en el área de rehabilitación física un zona de hospitalización los avances que han logrado sus pacientes han sido muy exitosos por las tecnologías avanzadas que manejan en sus terapias haciendo que todo los daños sufridos en las personas vuelvan a obtener su funcionamiento, en cuanto a sus ambientes cuenta con salas de descanso para pacientes deambulatorio o del día.</p> <p>En el Perú hay un aproximado de 32 millones 625mil 948 habitantes según (INEI, 2013) , los datos que nos brinda el Instituto Nacional de Estadística e Informática nos indica que el 5.2 % sufre alguna discapacidad física (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016), es por ello que 3 millones 51 mil 612 (anexo 1) personas sufren de limitación física como sensorial, visceral, múltiple, lingüística, lo que la mitad no acude a los centros de salud por sus carencias económicas y porque la infraestructura de dichos hospitales no se adecúa a personas con discapacidades.</p> <p>Un ejemplo de la Región La Libertad, categorizada como Hospital de Atención Especializada III – E, al Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, este centro de rehabilitación física cuenta con ambientes y equipos modernos que apoyaran a la restauración del movimiento muscular teniendo en cuentan con la bioseguridad necesaria para el buen funcionamiento de los ambientes, sin embargo, según las cifras existe 71 mil 839 personas con limitación física, el 47.1% son hombre y 52.2% son mujeres realizado por el (INEI, 2013) de los cual 25 322 fueron atendidos para realizar sus terapias según (ESSALUD , 2017), es un gran avance para que cada una de estas personas puedan recibir un tratamiento adecuado para su recuperación.</p> <p>En el departamento de Ucayali según INEI, cuenta con 589 110 de habitantes, la Dirección Regional de Ucayali de la mano con el Ministerio de Salud optaron por dividir en cuatro Direcciones de Red de Salud más importantes en la ciudad de Pucallpa, como finalidad de promover el desarrollo sostenible de las actividades de prevención, promoción y recuperación de la salud. El índice de discapacidad provincial es de 26 222 población, como el 4.2% (anexo 2) son personas con alguna discapacidad física (INEI - Encuesta Nacional Especilaizado sobre Discapacidad , 2012), por lo sugerido que se adecuen mejor el nuevo hospital para dichas personas puedan desplazarse sin ningún problema y puedan recibir las terapias necesarias para su pronta recuperación. Por otro lado, ciudad cuenta con dos hospitales del MINSA categorizado III – 2, la cobertura poblacional que abarca la oferta de servicios en la Región Ucayali se ha incrementado (p.95). [...] por lo que resulta una necesidad estratégica fortalecer el trabajo con los agentes comunitarios de salud (Dirección Regional de Salud</p>					

Ucayali, 2016). La capacidad de atención a lo que se logra abarcar es de 203 808 pacientes (anexo 3), esto nos quiere decir que a mayor cantidad de personas hay menor número de médicos en la región, por el déficit de ambientes se encuentra en el área de recuperación, debido a la falta de camas, equipos de ayuda al diagnóstico y rehabilitación física. Sin embargo, esto no se está cumpliendo en la ciudad, debido a la cantidad de centros médicos y a las carencias que existe en ella. Por lo tanto, los datos obtenidos nos dan una brecha de 177 586 personas sin atender y podemos obtener que se necesita un centro especializado para la recuperación de estas personas.

Por otro lado, se llevó hacer una proyección población de 30 años, lo cual en el 2015 según: INEI nos dice que la tasa poblacional es de 1.27 (anexo 4), esto nos ayudara hallar a los habitantes futuros para así brindar los servicios de atención. Se aplicará en la siguiente formula:

$$P = PO(1 + i)^T$$

Po = población inicial

I = índice poblacional

T= tiempo de proyección

Concluyo que debido a la problemática mi proyecto está relacionado con la infraestructura del nuevo hospital Regional de Pucallpa, ubicado en el departamento de Ucayali, proponiendo que se modifique dichos ambientes para esta ciudad sea uno de los hospitales de referencia, y que en un futuro los pacientes no sean derivados a otros lugares, sino que se queden en la región con los mejores especialistas.

Al desarrollar este proyecto se quiere lograr satisfacer las necesidades de la población logrando establecer un hospital IV – centro especializado en rehabilitación física

Tabla 38: Tabla de justificación

Anexo 19. Datos de proyecto de tesis

PROYECTO DE TESIS

UPN – Facultad Arquitectura y Diseño – Arq. Elmer Miky Torres Loyola

TAREA 1

- Responda con exactitud y de forma concisa las siguientes preguntas:

1. Nombre completo:

Nuria Ivett Mozombite Ruiz

2. Correo electrónico UPN:

N00113665@unp.pe

3. Correo electrónico personal:

Nuriamozo24@gmail.com

4. Número de celular:

971848491

5. ¿En qué línea de investigación de tu Facultad se enmarca tu tema de investigación teórica?

SALUD PUBLICA Y POBLACION VULNERABLE

6. ¿En qué ámbito de uso se enmarca tu tema de investigación? (educación, deportes, institucional, industrial, servicios, religioso, habitacional, salud, cultural, recreativo, seguridad, patrimonio, renovación urbana, etc.)

Mi investigación se enmarca al entorno de salud – Hospital tipos IV.

7. ¿Qué problema quieres resolver?

La capacidad de población que puede atenderse en un hospital especializado, la falta de especialistas en las provincias hace que en la ciudad de lima los hospitales siempre estén saturados.

8. ¿Existe alguna forma científica de demostrar el problema encontrado? (estadísticas, otras investigaciones, observación directa de la realidad, levantamiento arquitectónico, proyecto de inversión, leyes, normas,

entrevistas a expertos, encuestas, estudios de mercado, artículos científicos)

- Observación directa de la realidad es que los hospitales tienen menor capacidad en cuanto camas de uci, insumos, falta de ventiladores artificiales, etc.
- En casos de pandemias como lo que está pasando ahora en el Perú, las provincias no están preparadas por el simple hecho de no contar con los equipos y materiales suficientes para la atención hacia los pacientes más vulnerables.
- hospital de categoría IV en la provincia de Ucayali. Para así evitar el traslado a la capital a estos pacientes y con la plata de ese traslado serviría para la implementación de equipos y suministro evitando el desabastecimiento de camas para pacientes vulnerables.

Anexo 20. Objeto arquitectónico

OBJETO ARQUITECTÓNICO	TEMA DE INVESTIGACIÓN	CRITICIDAD	VARIABLE
Centro de rehabilitación física	Espacios de rehabilitación para personas con discapacidad física en la ciudad de Pucallpa	Los ambientes analizados son inadecuados para la rehabilitación de los pacientes, además la orientación del edificio y las medidas de las ventanas son inadecuadas para la captación de la luz natural, por otro lado, los colores del ambiente también son un factor importante ya que hace ver que el ambiente sea oscuro.	Estrategias de la iluminación natural pasiva

Anexo 21. Esquema de dimensiones y criterios arquitectónicos



Anexo 22. Cuadro de citas

TESIS	PÁGINA	CITA
<p>Carlos Cornejo (2017) en el artículo de investigación realizado por magister en arquitectura sobre “<i>la iluminación natural y la arquitectura sanación</i>”. Reino unido: Centro de investigación de UCAL.</p>	p. 3	<p>Los problemas que enfrenta una buena resolución es la luz del día en el centro de salud, principalmente lo que puede causar problemas visuales, térmicos (...) proporcionar la luz del día es fundamental para un entorno de curación, ya que hace una contribución clave a la eficiencia energética y diseño ecológico</p>
<p>Aripin (2007) podemos encontrar en el artículo de investigación de Carlos Cornejo sobre “<i>la iluminación natural y la arquitectura sanación</i>”. Reino unido: Centro de investigación de UCAL.</p>	p. 2	<p>la restauración de la salud y el bienestar no es solo una cuestión de ciencia física. Los aspectos de un entorno de sanación en el diseño de edificios son principalmente importantes y relevantes dentro del contexto de la sostenibilidad en estos centros de salud.</p>
<p>Lucas Aguilar (2016) la siguiente tesis para optar el título en arquitectura está relacionada a un “<i>Centro de rehabilitación y terapia física en Lima norte</i>”. Lima – Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.</p>	P. 24	<p>La arquitectura hospitalaria de rehabilitación Física debe obtener el acceso de la luz diurna generando beneficios curativos y logrando un diseño eficaz para la iluminación natural con los colores claros, elementos y captación solar, beneficiando el aspecto emocional de cada uno de los pacientes</p>
<p>Ricardo Celis (2018) en la investigación de tesis sobre el “<i>Estudio de los sistemas pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas de Pozuelo de Alarcón</i>”. Madrid: Escuela técnica superior de la edificación Universidad politécnica de Madrid.</p>	p. 71	<p>las estrategias están relacionadas al planteamiento arquitectónico y de diseño del edificio donde la iluminación por cubiertas permite altos niveles de iluminación en espacios internos, el color es fundamental para una buena distribución de la luz natural en el espacio, diseñar protecciones solares que no obstruyan el paso de la luz natural, sino que busca redireccionarla o redistribuirla, llevar la iluminación natural en las partes con mayor profundidad que son las que comúnmente tienen deficiencias de iluminación, generar la iluminación natural directa en espacios donde no se necesite control lumínico, permitiendo así ganancias térmicas durante los meses de invierno.</p>
<p>Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la</p>	p. 21	<p>La exposición adecuada a la luz natural en un beneficio fundamental para la salud y para el paciente, un proyecto con una estrategia de iluminación natural contribuye positivamente física y psicológica al tener una relación con</p>

iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo.

la luz natural, (...) los materiales que van en las paredes como los colores y reflectancia deben ayudar a los niveles de iluminación en los ambientes, para la luz excesiva se instalara elementos de control solar y en caso de falta de iluminación en el espacio se usaran los captadores con el fin de diseñar ambientes adecuado en el entorno hospitalario.

Alzoubi (2014) podemos encontrar en el artículo de investigación de Toledo G. y Fernández O. (2016) la investigación científica sobre el “Análisis de los efectos visuales y no visuales de la iluminación natural”. Brasil: Cadernos de posgrado en Arquitectura e Urbanismo.

p. 22

varios estudios también han demostrado la influencia de la luz solar en la recuperación de pacientes con problemas de salud. Por lo tanto, se evidencia que la iluminación natural tiene una influencia positiva en la salud fisiológica y psicológica de los pacientes con el fin de definir mejor las pautas de diseño en entornos internos y externos en las unidades de salud, con el fin de maximizar los beneficios y los efectos positivos de la luz natural en los pacientes. Además, la iluminación excesiva, se puede instalar dispositivos de sombreado garantizando el confort visual y los materiales como los colores en las paredes deben ser adecuados capaces de afectar significativamente a los niveles de iluminación en los ambientes hospitalarios.

Tabla 39: Tabla de citas