

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO

**“HOSPITAL DE APOYO TIPO II-2 MINSA PARA MEJORAR LA
PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN EL DISTRITO DE
TRUJILLO”**

Área De Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autores:

Br. Eslava Córdova, Irwing Antonio

Br. Nassi Gálvez, Samantha

Jurado Evaluador:

Presidente. Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

Secretario. Ms. Rojas Vásquez, Gloria Elizabeth

Vocal. Ms. Bejarano Peláez Gabriela

Asesor:

Dr. Arq. Padilla Zúñiga, Ángel

Código Orcid <https://orcid.org/0000-0002-7624-4103>

TRUJILLO – PERÚ

2022

Fecha de sustentación: 13/12/2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO**

Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO),
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes en cumplimiento parcial
de los requerimientos para el Título Profesional de Arquitecto.

Por:

Br. Eslava Córdova, Irwing Antonio

Br. Nassi Gálvez, Samantha

TRUJILLO – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVA

2020 - 2025

Rectora: Dra. Felicita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico: Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

Vicerrector de Investigación: Dr. Julio Luis Chang Lam



FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

AUTORIDADES ACADÉMICAS

2022 - 2025

Decano: Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

Secretario Académico: Dr. Luis Enrique Tarma Carlos

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA

Director: Dra. María Rebeca del Rosario Arellano Bados

**ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

En la ciudad de Trujillo, a los trece días del mes de diciembre del 2022, siendo las 04:00 p.m., se reunieron de forma Remota los señores:

Presidente: Dr. Luis Enrique Tarma Carlos
Secretario Ms. Gloria Elizabeth Rojas Vásquez
Vocal Ms. Bejarano Peláez Gabriela

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

- SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA, presentada por la Señores Bachilleres:
 - Irwing Antonio Eslava Córdova y
 - Samantha Nassi Galvez.

Proyecto Arquitectónico

“HOSPITAL TIPO II – 2 MINSA PARA EL DISTRITO DE TRUJILLO”

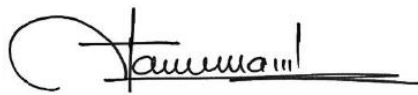
Docente Asesor:

Dr. Ángel Aníbal Padilla Zúñiga

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionada, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD, CON VALORACIÓN NOTABLE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 5:30 PM. del mismo día, firmaron la presente.



.....
Dr. Luis Enrique Tarma Carlos
Presidente



.....
Ms. Gloria Elizabeth Rojas Vásquez
Secretario



GABRIELA BEJARANO PELÁEZ
ARQUITECTA
C.A.P. 10186

.....
Ms. Bejarano Peláez Gabriela
Voca

DEDICATORIA

A mis padres Irwing y Angélica, que con su apoyo sigo logrando mis metas, siendo mi motivación día a día. Para ellos mi respeto y amor, a ellos les debo mi formación y les dedico el presente trabajo.

Irwing Antonio Eslava Córdova

Le dedico esto a mi familia, a mi papá por siempre darme todo, por todo el esfuerzo que hace día a día y permitirme culminar mis estudios universitarios, a mi mamá que siempre está ahí para apoyarme y aconsejarme, gracias a ellos por alentarme a seguir dando lo mejor de mí, a mi hermana por escucharme siempre y motivarme y finalmente a mis amigos con quienes compartí buenos momentos y que me acompañaron a lo largo de esta carrera.

Samantha Nassi Gálvez

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios y a mis padres por darme el impulso necesario para realizar el presente trabajo, Agradecer al asesor y docentes que estuvieron brindándonos su apoyo y conocimientos durante el desarrollo del proyecto. Finalmente agradecer a mis compañeros, amigos y familiares que me acompañaron durante todo el trayecto.

Irwing Antonio Eslava Córdova

Agradecer a Dios y a familia por acompañarme y apoyarme a lo largo de este trabajo, al asesor y docentes que estuvieron presentes motivándonos y brindándonos sus conocimientos para lograr un buen proyecto.

Samantha Nassi Gálvez

RESUMEN

Los servicios de salud en los establecimientos de la ciudad de Trujillo son precarios, presentan diferentes problemas de infraestructura, calidad espacial e incluso espacios deshumanizados, durante los últimos años se relucieron a raíz de la crisis provocada por la pandemia COVID que llevo muchas vidas, considerando que la ciudad cuenta con 6 Hospitales los cuales tres de estos cuenta con internamiento y los demás se centran en especialidades básicas o de emergencia.

Muchos de estos problemas son repetitivos, que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar una infraestructura de salud y así poder dar la mejor atención al paciente, visitante, y personal médico. Englobando a todo tipo de usuario y no solo a uno en específico.

La presente tesis evalúa toda esta problemática para proponer un nuevo hospital para el Distrito de Trujillo, el cual cumpla con la infraestructura adecuada, calidad espacial, que atienda la demanda establecida, con personal médico acto para todo tipo de emergencia, con los espacios suficientes.

El Hospital Tipo II-2 para el distrito de Trujillo está dirigido a todo tipo de usuario que requiera de atención de salud rápida o con internamiento; permitiendo atender la demanda establecida.

PALABRAS CLAVE: HOSPITAL TIPO II-2, INTERNAMIENTO, HUMANIZACIÓN, UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN, UNIDAD AMBULATORIA.

ABSTRAT

Health services in the city of Trujillo are precarious, presenting different problems of infrastructure, spatial quality and even dehumanized spaces. In recent years, they have been highlighted as a result of the crisis caused by the COVID pandemic, which has taken many lives, considering that the city has six hospitals, three of which are hospitalized and the others focus on basic or emergency specialties.

Many of these problems are repetitive, which must be taken into account when designing a health infrastructure in order to provide the best care to patients, visitors, and medical staff. Encompassing all types of users and not just one specific user.

This thesis evaluates all these problems to propose a new hospital for the District of Trujillo, which meets the appropriate infrastructure, spatial quality, that meets the established demand, with medical staff ready for all types of emergencies, with sufficient spaces.

The Type II-2 Hospital for the district of Trujillo is aimed at all types of users requiring rapid or inpatient health care, thus meeting established demand.

KEYWORDS: TYPE II-2 HOSPITAL, HOSPITALIZATION, HUMANIZATION, HOSPITALIZATION UNIT, OUTPATIENT UNI

ÍNDICE

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO	14
1. GENERALIDADES	16
1.1. Título:.....	16
1.2. Objeto (tipología funcional).....	16
1.3. Autor(es).....	16
1.4. Docente(s) asesor(es)	16
1.5. Localidad:	16
1.6. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto.....	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Bases Teóricas.....	17
2.1.1. La Humanización en la Arquitectura de la Salud.....	17
2.1.2. Arquitectura inclusiva mediante el diseño universal en la infraestructura de Salud 18	18
2.1.3. Jardines Terapéuticos como contribución natural en la Salud	19
2.2. Marco Conceptual.....	21
2.2.1. Hospital Tipo II-2.....	21
2.2.2. Arquitectura Inclusiva	21
2.2.3. Humanización.....	21
2.2.4. Jardines Terapéuticos	21
2.2.5. Diseño Universal.....	21
2.2.6. Arquitectura Terapéutica	22
2.3. Marco Referencial.....	23
3. METODOLOGÍA	26
3.1. Recolección de Información	26
3.2. Procesamiento de Información	27
3.2.1. Desarrollo de Cálculos.....	28
Demanda - Población Atendida	29
3.3. Esquema Metodológico – Cronograma	31
4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA.....	32
4.1. Diagnóstico situacional	32

4.1.1.	Problemática.....	33
4.1.2.	Objetivos.....	35
4.2.	Programación arquitectónica	36
4.2.1.	Usuario	36
4.2.2.	Determinación de ambientes (actividades, zonas, ambientes - aspectos cuantitativos y cualitativos).....	37
4.2.3.	Análisis de interrelaciones funcionales (organigramas y flujogramas)...	39
4.2.4.	Parámetros arquitectónicos, tecnológicos de seguridad, otros según tipología funcional.	40
4.3.	Localización	41
4.3.1.	Características físicas del contexto y del terreno.....	43
4.3.2.	Características normativas	49
	CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO	50
1.	MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA.....	50
1.1.	Tipología Funcional y Criterios de Diseño	50
1.1.1.	Criterios de Diseño	50
1.1.1.1.	Contexto	50
1.1.1.2.	Servicios Básicos	50
1.1.1.3.	Funcionalidad	50
1.1.1.4.	Inclusión	51
1.2.	Conceptualización del Proyecto – Idea Rectora	51
1.3.	Descripción Funcional del Planteamiento.....	53
1.3.1.	Zonificación	53
1.3.2.	Organización.....	58
1.3.3.	Accesos y Circulaciones.....	58
1.3.4.	Material.....	64
1.3.5.	Jardines Terapéuticos	65
1.4.	Descripción Formal del Planteamiento	66
1.4.1.	Vistas 3D del Proyecto Arquitectónico.....	66
1.5.	Cuadro Comparativo de Áreas	68
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS	76
2.1.	Descripción del Diseño Estructural.....	76

2.1.1.	Criterio de Diseño	77
2.2.	Cálculo de Elementos Estructurales	77
2.2.1.	Predimensionamiento: Losa Aligerada	77
2.2.2.	Predimensionamiento: Vigas	77
2.2.3.	Predimensionamiento: Placas	80
2.2.4.	Predimensionamiento: Zapatas	84
3.	MEMORIA DESCRIPTIVA SANITARIAS.....	85
3.1.	Alcances del Proyecto	85
3.2.	Normas de Diseño y Base de Cálculo	85
3.2.1.	Sistema de Abastecimiento de Agua Potable	85
3.2.2.	Sistema de Eliminación de Residuos.....	91
3.2.3.	Sistema de Drenaje Pluvial.....	95
3.2.4.	Sistema de Agua Contra Incendios	97
3.2.5.	Fundamentación del Dimensionamiento de la Cisterna.....	97
3.2.6.	Cálculo de las Unidades de Gasto del Edificio: Método de Hunter.....	98
4.	MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICAS.....	101
4.1.	Descripción y Fundamentación del Proyecto.....	101
4.2.	Condiciones de Diseño	101
4.3.	Luminarias del Proyecto	114
4.4.	Cuadro de Máxima Demanda	116
5.	MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ESPECIALES	119
5.1.	Descripción del Proyecto	119
5.1.1.	Ascensores	119
5.2.	Sistema de Aire Acondicionado	123
5.2.1.	Cálculo de Aire Acondicionado	123
6.	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN.....	124
6.1.	Medios de Evacuación.....	124
6.2.	Rutas de Evacuación.....	125
6.3.	Señalización	125
7.	BIBLIOGRAFÍA	129
8.	ANEXOS	130

8.1.	Fichas antropométricas	130
8.2.	Análisis de Casos	139
8.3.	Planos.....	139
8.4.	Render Maqueta	139

Índice de tablas

	paginas
Tabla 01: Tesis (Arquitectura), Pontifica Universidad Católica del Perú, Escuela de Arquitectura; Trujillo, Perú, 2017	18
Tabla 02: Tesis (Arquitectura), Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de Arquitectura; Trujillo, Perú, 201	19
Tabla 03: Tesis (Arquitectura), Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Arquitectura y Diseño Interior; Quito, Ecuador, 2018	20
Tabla 04: Establecimientos de Salud en la Ciudad de Trujillo	22
Tabla 05: Población Directa al 2030	24
Tabla 06: Población Indirecta	24
Tabla 07: Causas Principales de Defunciones en Hospitales de La Libertad	28
Tabla 08: Normativa según tipología	35
Tabla 09: Rango de Pendientes del Terreno	42
Tabla 10: Cuadro de Áreas por Ambiente del Proyecto	70
Tabla 11: Predimensionamiento de Vigas	73
Tabla 12: Unidades de Descarga – Red Desagüe	86
Tabla 13: Cálculo de Dotación – Agua Fría	92
Tabla 14: Cálculo de Dotación – Agua Caliente	93
Tabla 15: Aparatos de Uso Privado	94
Tabla 16: U.H. Nivel 1	94
Tabla 17: U.H. Nivel 2	94
Tabla 18: U.H. Nivel 3	95
Tabla 19: Equipo de Producción de Agua Caliente	95
Tabla 20: Cuadro de Máxima Demanda	112
Tabla 21: Cuadro de Máxima Demanda	112
Tabla 22: Cuadro de Máxima Demanda	113
Tabla 23: Cuadro de Máxima Demanda	113

Tabla 24:	Máxima Demanda	113
Tabla 25:	Datos Generales de la Demanda Real	113
Tabla 26:	Detalle de Áreas por Niveles y Alturas del Bloque A	115
Tabla 27:	Coeficiente de Ocupación Total de Edificio	115
Tabla 28:	Población a Transportar en los 5 min.	116
Tabla 29:	Detalle de Tiempo de Espera	116
Tabla 30:	Ficha Técnica de Ascensor Otis	117

Índice de figuras

	paginas
Figura 01: Esquema Metodológico	26
Figura 02: Ubicación Departamento La Libertad	27
Figura 03: Pacientes son atendidos en los pasillos del Hospital Belén en Trujillo	29
Figura 04: Pasillos del Hospital Belén en Trujillo	29
Figura 05: Concentración de Consultas en el Hospital Belén de Trujillo	30
Figura 06: Matriz de Relación de Zonas	34
Figura 07: Flujograma de Relación de Zonas	34
Figura 08: Flujograma del Tipo de Usuario	35
Figura 09: Mapa de los Límites Políticos de la provincia de Trujillo	36
Figura 10: Plano de Territorios Vecinales del distrito de Trujillo	37
Figura 11: Plano de Ubicación del Terreno	37
Figura 12: Recorrido Solar en la Zona de Intervención	40
Figura 13: Rosa de Vientos en Zona de Intervención	40
Figura 14: Zonificación Geotécnica del distrito de Trujillo	41
Figura 15: Vista Aérea del Terreno	42
Figura 16: Corte transversal del Terreno	42
Figura 17: Mapa de Peligros Síntesis. Fuente: Mapa de Peligros de la ciudad de Trujillo y zonas aledañas.	43
Figura 18: Proceso de la volumetría basada en la conceptualización	48
Figura 19: Zonificación - Sótano	49
Figura 20: Zonificación - 1° Nivel	50
Figura 21: Zonificación - 2° Nivel	51
Figura 22: Zonificación - 3° Nivel	52
Figura 23: Sectorización	54
Figura 24: Circulación - Sótano	55
Figura 25: Circulación – 1° Nivel	56

Figura 26:	Circulación – 2° Nivel	57
Figura 27:	Circulación – 3° Nivel	58
Figura 28:	Ubicación de Cerramiento	59
Figura 29:	Parrilla y Paneles Metálicos	59
Figura 30:	Cerramiento – Hospitalización	60
Figura 31:	Jardín Terapéutico	60
Figura 32:	Ingreso Principal	61
Figura 33:	Hall de Ingreso	61
Figura 34:	Sala de Espera – Consulta Externa	62
Figura 35:	Habitación – Hospitalización	62
Figura 36:	Bloques Estructurales	71
Figura 37:	Plano de Predimensionamiento de Vigas	73
Figura 38:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, Sótano	82
Figura 39:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 1° Nivel	83
Figura 40:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 2° Nivel	84
Figura 41:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 3° Nivel	85
Figura 42:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 1° Nivel	87
Figura 43:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 2° Nivel	88
Figura 44:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 3° Nivel	89
Figura 45:	Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Pluvial	91
Figura 46:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 1° Nivel	100
Figura 47:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 2° Nivel	101
Figura 48:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 3° Nivel	102
Figura 49:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Iluminación 1° Nivel	103
Figura 50:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Iluminación 2° Nivel	104
Figura 51:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Iluminación 3° Nivel	105
Figura 52:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Tomacorrientes 1° Nivel	106
Figura 53:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Tomacorrientes 2° Nivel	107

Figura 54:	Plano de Instalaciones Eléctricas – Tomacorrientes 3° Nivel	108
Figura 55:	Primático LED	109
Figura 56:	Spot 50W	110
Figura 57:	Spot Dirigible LED	110
Figura 58:	Spot de Piso LED	111
Figura 59:	Aire Acondicionado Split Cassete LG.	119
Figura 60:	Plano de Seguridad y Evacuación – 1° Nivel	121
Figura 61:	Plano de Seguridad y Evacuación – 2° Nivel	122
Figura 62:	Plano de Seguridad y Evacuación – 3° Nivel	123

RESUMEN

Los servicios de salud en los establecimientos de la ciudad de Trujillo son precarios, presentan diferentes problemas de infraestructura, calidad espacial e incluso espacios deshumanizados, durante los últimos años se relucieron a raíz de la crisis provocada por la pandemia COVID que llevo muchas vidas, considerando que la ciudad cuenta con 6 Hospitales los cuales tres de estos cuenta con internamiento y los demás se centran en especialidades básicas o de emergencia.

Muchos de estos problemas son repetitivos, que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar una infraestructura de salud y así poder dar la mejor atención al paciente, visitante, y personal médico. Englobando a todo tipo de usuario y no solo a uno en específico.

La presente tesis evalúa toda esta problemática para proponer un nuevo hospital para el Distrito de Trujillo, el cual cumpla con la infraestructura adecuada, calidad espacial, que atienda la demanda establecida, con personal médico apto para todo tipo de emergencia, con los espacios suficientes.

El Hospital Tipo II-2 para el distrito de Trujillo está dirigido a todo tipo de usuario que requiera de atención de salud rápida o con internamiento; permitiendo atender la demanda establecida.

PALABRAS CLAVE: HOSPITAL TIPO II-2, INTERNAMIENTO, HUMANIZACIÓN, UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN, UNIDAD AMBULATORIA.

ABSTRAT

Health services in the city of Trujillo are precarious, presenting different problems of infrastructure, spatial quality and even dehumanized spaces. In recent years, they have been highlighted as a result of the crisis caused by the COVID pandemic, which has taken many lives, considering that the city has six hospitals, three of which are hospitalized and the others focus on basic or emergency specialties.

Many of these problems are repetitive, which must be taken into account when designing a health infrastructure in order to provide the best care to patients, visitors, and medical staff. Encompassing all types of users and not just one specific user.

This thesis evaluates all these problems to propose a new hospital for the District of Trujillo, which meets the appropriate infrastructure, spatial quality, that meets the established demand, with medical staff ready for all types of emergencies, with sufficient spaces.

The Type II-2 Hospital for the district of Trujillo is aimed at all types of users requiring rapid or inpatient health care, thus meeting established demand.

KEYWORDS: TYPE II-2 HOSPITAL, HOSPITALIZATION, HUMANIZATION, HOSPITALIZATION UNIT, OUTPATIENT UNIT

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES

1.1. Título:

Hospital de Apoyo Tipo II-2 MINSA Para Mejorar La Prestación de Servicios de Salud en el distrito de Trujillo

1.2. Objeto (tipología funcional)

Equipamiento de Salud

1.3. Autor(es)

Bach. Arq. Eslava Córdova, Irwing Antonio

Bach. Arq. Nassi Gálvez, Samantha

1.4. Docente(s) asesor(es)

Dr. Arq. Padilla Zúñiga, Ángel

1.5. Localidad:

Departamento : La Libertad

Provincia : Trujillo

Distrito : Trujillo

Lugar : Frente a la Av. Ramon Zavala, colindando con las Urb. Las Casuarinas y la Urb. Santa María V Etapa

1.6. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto

- Ministerio de Salud
- Gobierno Regional de La Libertad

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. La Humanización en la Arquitectura de la Salud

La humanización hospitalaria es el proceso de mirar la salud del paciente de manera holística, considerando a la persona en su totalidad desde los aspectos biológico, psicológico, social y conductuales, y así aplicar valores que orienten políticas y programas que aseguren las relaciones inherentes a la dignidad de cada persona.

Si se quiere resolver el problema de humanizar los servicios de salud, se puede pensar que son necesarias las relaciones interpersonales, el trato a los pacientes con dignidad y respeto en un establecimiento médico. Pero en realidad, esto es solo la punta del iceberg. De acuerdo con este concepto, en realidad hay varios factores que directa o indirectamente influyen en este concepto. La humanidad se extiende más allá del diseño espacial, en beneficio de la infraestructura específica y los requisitos arquitectónicos que los profesionales de la salud necesitan en este contexto.

La Arquitectura de la Salud ha recorrido un largo camino para hoy ser espacios de tratamiento y curación. Este proceso se da a medida que la Medicina amplía su conocimiento sobre las enfermedades y sus tratamientos, lo que lleva a la necesidad de mejorar los espacios terapéuticos tal como los médicos los han ido transformando. (Santo & Burzstyn, 2015).

Junto con el crecimiento de la infraestructura hospitalaria, comenzaron a aparecer ciertos problemas de exclusión voluntaria de los diferentes usuarios. Presentándose situaciones de deshumanización en la atención al paciente, de manera insensible sin opciones a escoger.

La deshumanización de la atención al paciente, comienza a manifestarse en el ámbito médico a través de un ambiente frío e institucionalizado que, en lugar de

hacer que el paciente se sienta como en casa, genera estrés, ansiedad y preocupación. (Woogara, 2005).

Esta deshumanización también se manifiesta en la falta de privacidad, seguridad, aislamiento y espacios sociales o amigables para familiares, visitantes e incluso profesionales de la salud.

Siendo así la humanización resume todas estas medidas, estas acciones, diferentes comportamientos que se deben tomar para garantizar la protección y seguridad de todos los usuarios en un establecimiento de salud; La humanización en la Arquitectura se refleja en un entorno diseñado pensando en el bienestar de los diferentes usuarios. En última instancia, el diseño debe partir de las necesidades y características del paciente (físicas, psicológicas y espirituales) desarrollando un conjunto de criterios de diseño como la conspiciencia de jardines terapéuticos, la seguridad y privacidad de los pacientes, la visibilidad y contacto con naturaleza-usuario, áreas de estar para visitantes y personal médico con el beneficio de reducir el estrés, la reducción del ruido en ciertos ambientes, entre otros.

2.1.2. Arquitectura inclusiva mediante el diseño universal en la infraestructura de Salud

El concepto de inclusión suele asociarse a la movilidad-accesibilidad, lo que significa que necesitas desplazarte en un espacio con condiciones de acceso óptimas para satisfacer todo tipo de necesidades. En este sentido, una arquitectura integral es una arquitectura que involucra a usuarios con diferentes capacidades motrices, sensoriales y físicas en la programación, planificación y diseño (diseño integral o universal) asegurando su accesibilidad en términos de espacio y funcionalidad, teniendo en cuenta los derechos de los demás.

La disponibilidad de los hospitales públicos es fundamental para atender a los diferentes pacientes, además de tener en cuenta la comodidad del personal médico y la infraestructura técnica médica, procurando que el ambiente de

trabajo les permita realizar las diferentes funciones con mayor facilidad, movilidad y comodidad:

Según investigaciones de la OMS, 15% de la población global padece de algún tipo de discapacidad y el 25% tiene algún tipo de limitación en el uso del medio físico, lo que refiere el 40% de la población global. Esto hace que la realización de espacios inclusivos sea aún más importante, especialmente en infraestructuras sanitarias que deben acoger a todo tipo de pacientes, independientemente de su condición física o cognitiva, con el objetivo principal de crear espacios públicos. (Contreras, Blfanca & Torruella, Maximia. (2020). Cambios en el paradigma del diseño arquitectónico, gracias al método Clear Code Architecture.)

De esta manera, el diseño universal es ofrecer a todos los usuarios sin distinción, asegurando que todos tendrán la misma experiencia de uso del espacio, sintiéndose cómodos tanto en términos de espacio como de función, realizando sus actividades de manera mas comoda. (Huerta, 2007)

La arquitectura inclusiva responde al diseño universal, este ejemplar se centra en atrapa y exceder el diseño. La arquitectura inclusiva debe considerar el rediseño del espacio teniendo en cuenta la accesibilidad para satisfacer las necesidades de los diferentes usuarios con todo incluido, no solo de una persona específica. (Solano Meneses, 2016)

Por lo tanto, esto significa que la inclusión en la arquitectura consiste en la voluntad y la actividad de diseñar pensando en los demás. Comprender sus necesidades, limitaciones, estilos de vida y experiencias, alegrías, obsesiones; utilizando la empatía arquitectónica.

2.1.3. Jardines Terapéuticos como contribución natural en la Salud

Los jardines terapéuticos, a diferencia de los jardines tradicionales, están diseñados para priorizar objetivos terapéuticos específicos a través de la

colocación estratégica de elementos. Estos espacios son proporcionados por la naturaleza no solo para brindar una interacción directa con ella sino también para restaurar, educar, estimular y desarrollar los aspectos físicos, psicológicos y socioemocionales de un usuario en particular. Por lo tanto, los jardines terapéuticos a tratar a pacientes que estén ligados a enfermedades o trastornos, por lo que cada uno de estos entornos debe diseñarse cuidadosamente para adaptarse a las necesidades específicas del paciente. Los proyectos siempre deben abordarse con un enfoque multidisciplinario y participativo de profesionales que trabajan con arquitectos paisajistas, biólogos y agricultores para lograr resultados completamente funcionales.

Los beneficios de los jardines terapéuticos se reflejan desde la Edad Media, estos se han asociado con la restauración de la salud desde principios de los siglos XI y XII, documentados en monasterios monásticos que eran esencialmente hospitales, rodeados de vastos jardines y naturaleza, por permitir a sus pacientes disfrutar de una variedad de plantas y flores mientras se recuperan. (Tomicic, 2016)

Son espacios diseñados para crear un ambiente terapéutico que ofrece muchos beneficios como: toma de decisiones, búsqueda de privacidad y sensación de control, visibilidad, accesibilidad, familiaridad, silencio y comodidad, características tomadas en cuenta durante el diseño. (Cooper-Marcus, 1995).

El entorno natural ofrece un escenario mucho más cómodo emocionalmente en el que encontrar y recuperar al paciente es menos estresante que en un entorno frío y cerrado que en ocasiones resulta hostil para el paciente, por lo que contar con un espacio natural y abierto acortará el tiempo de recuperación.

Así, la presencia de jardines curativos, además de promover la actividad física saludable, también contribuye a: el descanso activo de terapeutas y pacientes; donde los niños pueden caminar, correr y saltar; lugar para paseos contemplativos; y senderos para caminar/correr para que los empleados tomen

descansos al aire libre, desarrollando beneficios en tres áreas de intervención: rehabilitación, prevención y bienestar.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Hospital Tipo II-2

Se considera a un Hospital de categoría II-2 esta destinado a hospitales y clínicas con mayor especialización, la cual ofrece servicios de atención ambulatoria, emergencia y internamiento, centrados en complejidad intermedia.

2.2.2. Arquitectura Inclusiva

La arquitectura inclusiva debe considerar la refactorización del espacio con estándares accesibles que satisfagan las necesidades de los diferentes usuarios, no para beneficiar a una persona sino como una forma de incluir a todos. (Solano Meneses, 2016).

2.2.3. Humanización

La humanización en la Arquitectura se refleja en un entorno diseñado pensando en el bienestar de los diferentes usuarios.

2.2.4. Jardines Terapéuticos

Los Jardines terapéuticos tienen un efecto positivo en el estado emocional, mental y físico al aumentar los niveles de energía. Según la Organización Mundial de la Salud, se pueden clasificar en bajo, moderado y alto, dependiendo de la actividad física que necesite realizar el paciente. Por lo tanto, los grados se utilizan para clasificar a los pacientes en diferentes etapas de recuperación. Considera que los jardines curativos tienen como principal cometido regenerar al paciente debido a las propiedades energéticas que poseen las diferentes plantas. (Zamora, 2017)

2.2.5. Diseño Universal

Acorde a (Sanford, 2016), para que el espacio sea accesible, un diseño universal debería centrarse en aspectos específicos de usabilidad en lugar de realizar cambios. Su concepto va más allá del de accesibilidad para personas

con discapacidad para introducir la idea de que la inclusión de todas sus manifestaciones es parte de la política general de la ciudad. La importancia de esta perspectiva de diseño es que implica satisfacer las necesidades del usuario más allá de lo que se considera promedio, típico o normal.

2.2.6. Arquitectura Terapéutica

La arquitectura terapéutica es un objetivo propuesto establecido en el conjunto de variables de investigación, el objetivo general es poder impactar directamente en la condición del paciente a través de la arquitectura, lograr una rápida mejoría rápida a través de la arquitectura y lograr lo que su nombre implica. La arquitectura terapéutica, se considera una herramienta de sanación, contemplando la inclusión de todos los sentidos en la percepción espacial. (Fonseca Rueda, 2015)

2.3. Marco Referencial

<p align="center"><u>HOSPITAL TIPO II – 2 PARA LA RED DE SALUD DE MOYOBAMBA EN LA PROVINCIA DE MOYOBAMBA DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN</u></p> <p align="center">Arq. Castillo Estrada, Rocio Guadalupe Arq. Velasquez Herrera, Luis Fernando Universidad Privada Antenor Orrego, 2017 Trujillo, Perú</p>	
Resumen	La ciudad de Moyobamba se ve obligada a atender las necesidades y demanda de la población ya que su sistema de salud se ha visto más afectado por el crecimiento poblacional. Por ello, se propone un hospital tipo II-2, cuya tarea principal es ofrecer al usuario un lugar que se adapte y satisfaga a la población de Moyobamba, que cumpla con los requisitos arquitectónicos necesarios para la atención de los pacientes, y así pueda convertirse en imagen del distrito y punto de referencia para microrredes.
Problema	Deficiente cobertura y bajo nivel de atención de servicios de salud de mediana complejidad del hospital de apoyo de Moyobamba - Minsa
Marco Teórico	Variable Contextual - Variable Formal - Variable Funcional
Objetivos	General: Mejorar la calidad de los servicios médicos en el distrito de Moyobamba
	Específicos: Mejoramiento y ampliación de los servicios médicos a la población del distrito.
	Formación de personal médico y técnico de centros médicos y centros de salud de diversos microrredes.
	Promoción de campañas de salud.
Metodología	El proyecto nace a raíz del crecimiento poblacional migratorio y va dirigido a la población de la provincia de Moyobamba, se tomó en cuenta el referente urbano, atención prioritaria y la estancia placentera, además de la implementación de jardines terapéuticos donde pueda interactuar el paciente, edificio y contexto garantizando el bienestar humano.
Conclusiones	Este trabajo nos sirve como aporte a nuestra investigación debido al uso de las bases teóricas de la humanización en la salud y los jardines terapéuticos como contribución a la salud que son referentes para nuestro proyecto . Estas bases son aplicadas mediante variables para solucionar el problema de infraestructura y cobertura de los servicios de salud, garantizando el confort a los diferentes usuarios que persisten en el equipamiento haciendo mas humana la arquitectura.

Tabla 01: Tesis (Arquitectura), Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Arquitectura; Trujillo, Perú, 2017. Fuente: Elaboración Propia.

HOSPITAL II EN CAMANÁ Uyén Gomero, Alejandra Tabata Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018 Lima, Perú	
Resumen	El proyecto es un Hospital II-2 desde el ámbito urbano indaga que reorganice una supermanzana basándose en los principales equipamientos de la ciudad: mercado, escuela y hospital; y desde el punto de vista arquitectónico, ofrecer a los usuarios una mejor calidad de servicio en el desempeño de sus actividades, tomando en cuenta que tras la aparición del COVID muchos hospitales colapsaron y quedaron desabastecidos.
Problema	Ineficiente funcionamiento de los establecimientos, como falta de consultorios en todas las especialidades y de espacios adecuados para los pacientes que generen un ambiente confiable a través de la arquitectura.
Marco Teórico	El paisaje en la Arquitectura Los entornos curativos Recomendaciones según EBD (Diseño basado en la evidencia) Sensaciones y percepciones
Objetivos	General: La integración de la arquitectura con el paisaje de Camaná debe lograr una simbiosis que se refleje en todos los espacios del hospital sin dejar de ser funcional y confortable. Específicos: Aplicar la integración de la arquitectura con el entorno paisajístico de Camaná, que logré como resultado una simbiosis entre la arquitectura y el paisaje. Aplicar en el diseño las recomendaciones del Center Health Design que guardan relación con los entornos curativos que generen sensaciones y percepciones que estimulen positivamente al usuario (staff médico- paciente - familiar).
Metodología	El proyecto Hospital II se encuentra en Camaná y va dirigido a la población de la provincia de Camaná, la concepción de este proyecto se centra en la integración de la arquitectura con el paisaje como estimulador positivo del usuario en un entorno hospitalario para así aminorar el tiempo de permanencia en el hospital y lograr un diseño con calidad espacial. También se tomó en cuenta la importancia de las vías, asoleamiento, vientos, ruido, escala urbana actual, y el orden a través de paquetes funcionales.
Conclusiones	Uno de los componentes que sirven a nuestra investigación es cómo se generan paquetes funcionales según su conectividad, además se toman en cuenta teorías de espacios curativos en donde plantéan humanizar estos espacios generando así el confort de todo tipo de usuario mediante la arquitectura y el paisaje haciendo que su estadía sea menos estresante.

Tabla 02: Tesis (Arquitectura), Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de Arquitectura; Trujillo, Perú, 2017. Fuente: Elaboración Propia.

HOSPITAL GENERAL PARA EL VALLE DE LOS CHILLOS “ARMENIA” Sharon Jeanette Melo Noroña Universidad San Francisco de Quito, 2018 Quito, Ecuador	
Resumen	El proyecto arquitectónico del hospital se planteó en base a las necesidades del sector Valle de los Chillo, ya que allí no existe un hospital por ser una zona de riesgo volcánico. A través de su desarrollo, función, forma y volumen, se busca asegurar una buena relación con el contexto urbano y una adecuada relación entre el hospital, la ciudad, el territorio y su accesibilidad.
Problema	El crecimiento de la clase media en la última década ha llevado a la demanda de mejores servicios de salud y en una zona de riesgo volcánico, en el Valle de los Chillo se propone un proyecto de hospital general.
Marco Teórico	Promoción de la salud - Salud en Ecuador - Riesgo de pobreza en Ecuador en salud
Objetivos	General: Este proyecto final se centra en el diseño urbanístico y arquitectónico de un importante edificio hospitalario que responde a las necesidades del sector del Valle de los Chillos y su resultado corresponde a una buena relación con la ciudad, tanto en cuanto a forma y volumen como en cuanto a sus funciones, contexto con el paisaje y adecuada relación entre hospital, ciudad, territorio y accesibilidad. Secundarios: Construir un edificio que esté estrechamente relacionado con las personas tanto en términos de concepto como de función. Investigar nuevos modelos de edificios hospitalarios en todo el mundo y aplicar estos principios a un proyecto arquitectónico. Crear un proyecto relacionado con el entorno urbano y el paisaje integrado en él manteniendo su condición de edificio privado.
Metodología	El proyecto hospital general va dirigido a la población del sector del Valle de los Chillos, su concepción nace de la creación de una edificación sanitaria que simboliza la creación humana. Además se integra el concepto de la naturaleza, la cual es la sensibilidad hacia una arquitectura terapéutica, es por eso que el hospital es emplazado en medio de un bosque de pinos La Armenia, para aportar tranquilidad al paciente y dar a conocer el concepto de la cura al aire libre en un medio natural.
Conclusiones	Este trabajo nos sirve como aporte a nuestra investigación debido al uso de las bases teóricas aplicadas de la humanización en la salud, arquitectura inclusiva mediante el diseño universal y los jardines terapéuticos como contribución a la salud que nos sirven como referente a nuestro proyecto. Las bases son aplicadas en el desarrollo del proyecto, en donde enfatizan la funcionalidad, haciendo espacios y recorridos mas inclusivos para todo tipo de usuario, también está emplazado en un bosque. Se generan espacios mas humanos que garanticen seguridad, privacidad y confort tanto de los pacientes como el personal médico y se plantean circulaciones y recorrido abierto que integran al medio natural y el aprovechamiento de la luz natural.

Tabla 03: Tesis (Arquitectura), Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Arquitectura y Diseño Interior; Quito, Ecuador, 2018. Fuente: Elaboración Propia.

3. METODOLOGÍA

3.1. Recolección de Información

3.1.1. Fase I

Para analizar el contexto, se planifican salidas de campo con el fin de realizar un levantamiento fotográfico del terreno y sus alrededores, para determinar enfoques y obtener información preliminar sobre factores climáticos y topográficos, que luego se confirmará con la información obtenida de los planos de ubicación.

Finalmente, la propuesta arquitectónica se obtiene a través del proceso de diseño, el cual incluye todas las variables conceptuales, ambientales y normativas, todos los datos recopilados sirven para definir los lineamientos del diseño arquitectónico, enfocados en nuestros fundamentos teóricos.

3.1.2. Fase II

Se investigó la situación actual de la ciudad de Trujillo en cuanto a equipamientos de salud para tener en cuenta su funcionamiento y verificar porque estos establecimientos de salud son deficientes y no abastecen a la población de Trujillo.

También se realizarán visitas a los actuales establecimientos de salud en la ciudad de Trujillo, con la finalidad de conocer las distintas zonas y ambientes para poder ver e identificar las actividades realizadas en ellas y con ayuda de la normativa vigente poder conocer cómo se desarrollan los distintos procesos en un hospital, todo esto con el fin de lograr un correcto desarrollo funcional y espacial en nuestro proyecto de Hospital. Esto nos permite obtener:

- Datos descriptivos sobre los Hospitales de Trujillo, logrando identificar si cuentan con una adecuada infraestructura.
- Datos sobre el desarrollo de las distintas actividades en los Hospitales de Trujillo, logrando conocer su desarrollo funcional – espacial.
- Recopilar información sobre procesos y protocolos que se llevan en un Hospital para su correcto funcionamiento.

La ciudad de Trujillo cuenta con solo 6 establecimientos de salud que tienen la categoría de hospital y pertenecen al sector público.

HOSPITAL ALTA COMPLEJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA	HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO	HOSPITAL ALBRECHT	HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BÁSICAS LA NORIA	HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO
Distrito de La Esperanza	Distrito de Trujillo	Distrito de Trujillo	Distrito de Trujillo	Distrito de Trujillo	Distrito de Trujillo
Nivel III – E	Nivel III – 1	Nivel I	Nivel III – 1	Nivel II – 1	Nivel III - 1
ESSALUD	MINEDU	ESSALUD	ESSALUD	ESSALUD	MINEDU
240 camas, 36 consultorios médicos y 4 salas de Operaciones	Especializada en Emergencias de Adulto y Pediatría	Atención General, 12 camas para atención de partos bajo riesgo	UPSS de alta calidad, en área clínica, quirúrgica y ayuda al diagnóstico.	Especialidades Básicas	Servicios para Problemas de alta complejidad

Tabla 04: Establecimientos de Salud en la Ciudad de Trujillo

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente Los Hospitales públicos están sobre demandados y con escaso presupuesto, por lo que enfatizan:

- Los servicios de emergencia y atención hospitalaria (rehabilitación) no satisfacen las necesidades necesarias y/o esenciales del paciente.
- Sus servicios ambulatorios se limitan a consulta externa y atención de diagnóstico y se clasifican como inadecuados.

3.1.3. Fase III

Para poder determinar los aspectos tecnológicos y constructivos que se requieren para el diseño de los espacios dentro y fuera del hospital, se plantea implementar jardines terapéuticos, que son espacios exteriores que están diseñados para mejorar las necesidades físicas, psicológicas y sociales de las personas, todo esto con la finalidad de brindar confort al paciente, visitante y personal técnico, haciendo que su estadía en el hospital sea más agradable.

Para la implementación de los jardines terapéuticos, se usará toda la información recopilada sobre sus efectos en las personas, para su correcto funcionamiento y desarrollo para que reúnan no solo actividades relacionadas con la salud, sino también reflexionen y compartan experiencias que promuevan la salud.

3.2. Procesamiento de Información

- Recopilación de información obtenida de sitios web, libros y publicaciones bibliográficas.

- Elaboración de Cuadros descriptivos de estrategias empleadas y conclusiones.
- Recopilación de información de la data de la INEI y EsSalud, basada en la población actual de la ciudad de Trujillo.
- Visita de Campo al terreno seleccionado, tomas fotográficas y análisis del entorno.

3.2.1. Desarrollo de Cálculos

- **Cálculo de Población Directa**

Población 2020 del Distrito Trujillo: 347,834

Asegurados: 326,971

Demanda Establecida para Hospital Tipo 2: 12% - 22% = 39,237

Aplicamos la fórmula de población proyectada:

Po: Población Inicial

	2020	2030
Trujillo (Distrito)	347,834	1 440,954
Asegurados	326,971	1 354.526
Población Asignada	39,237	162,545

i: Tasa de crecimiento (1.3)

n: Número de año Pf: Población futura

$$Pf = Po (1 + i)$$

$$Pf = 39,237 (1 + 1.3)$$

$$Pf = 162,545$$

La población directa a futuro al 2030 será de 162,545, aumentando en 123,308 personas en 10 años.

	2020	2030
Trujillo (Distrito)	347,834	1 440,954
Asegurados	326,971	1 354.526
Población Asignada	39,237	162,545

Tabla 05: Población Directa al 2030. Fuente: Elaboración Propia

• **Cálculo de Población Indirecta**

	Población Referencial	Población Demandante Potencial	Población Efectiva	Población Atendida
2020	326,971	114,439	28,608	5721
2030	1 354,526	474,080	110,227	23,700

Tabla 06: Población Indirecta. Fuente: Elaboración Propia

La población directa menos la población atendida:

Po: Población Inicial

i: Tasa de crecimiento (1.3)

n: Número de año

Pf: Población futura

Demanda - Población Atendida

$$39,237 - 5,721 = 33,516$$

$$Pf = Po (1 + i)$$

$$Pf = 33,516 (1 + 1.3)^{10}$$

$$Pf = 138,845$$

La población indirecta a futuro al 2030 será de 138,845, aumentando en 105,329 personas en 10 años.

- **Cálculo de Camas**

Población Directa x 1/10 $39,237 \times 1/10 = 3923.7$

Población Indirecta x 0.3/10 $33,516 \times 0.3/10 = 1005.4$

Población Directa + Población Indirecta = $3923.7 + 1005.4 = 4929.1 = \text{ADMISIONES}$

$4929.4 \times 10 = \mathbf{49,294 \text{ días/cama}}$

Días cama/365 días

$49,295 / 365 = 135 \text{ camas ocupadas}$

$135 \times 0.8 = \mathbf{108 \text{ camas}}$

- **Cálculo de Consultorios**

Población Directa: 39,237

Población Indirecta: 33,516

Número de Consultorios por Año

Población Directa x 2 = $39,237 \times 2 = 78,474$

Población Indirecta x 0.5 = $33,516 \times 0.5 = 16,758$

Total de Consultorios al día

$TC = (78,474 + 16,758) / 250 = 95,232 / 250 = 381$

$TC \times 0.2 = 381 \times 0.2 = \mathbf{76 \text{ Consultas 1 día}}$

$TC \times 0.8 = 381 \times 0.8 = \mathbf{305 \text{ Consulta día subsiguiente}}$

$(TC-1 \times 30)/60 = (76 \times 30)/60$

Tiempo en horas = 38 (1 día)

$(TC-2 \times 30)/60 = (305 \times 30)/60$

Tiempo en horas = 153 (día subsiguiente)

Total de Consultorios : 24 consultorios

3.3. Esquema Metodológico – Cronograma

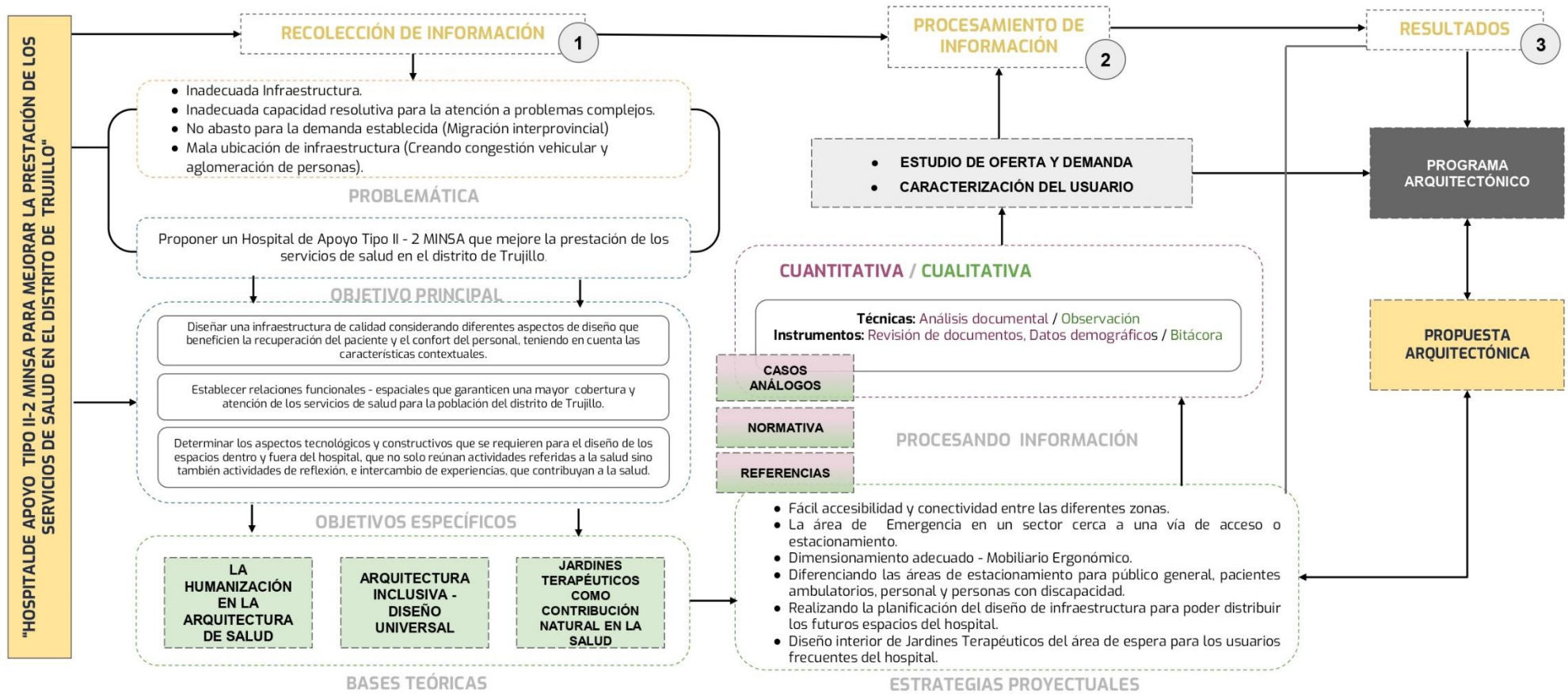


Figura 01: Esquema Metodológico. Fuente: Elaboración Propia.

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1. Diagnóstico situacional

Actualmente en nuestro país, el Sistema de salud es precario y deficiente mostrando un problema crítico y repetitivo en la mayoría de los establecimientos de salud, presentando un inadecuado dimensionamiento de los espacios, adicionalmente un notorio deterioro de la infraestructura que lo convierten en vulnerable a futuros desastres naturales, y al no contar con los espacios suficientes deriva un elevado porcentaje de mortalidad.

En La Libertad, en cuanto al bienestar del paciente durante su recorrido o estancia en un establecimiento de salud, Florián (2019) señaló que un 18,75% de pacientes en busca de atención médica sufrió un retraso en identificar la zona emergencia en un establecimiento de salud; otro 28,57% señaló que el acceso a un establecimiento de salud fue tardío ya sea por distancia, inaccesibilidad y un porcentaje similar por falta de transporte público. Un 42,86% pacientes señaló que por falta de red de apoyo en la comunidad (Primer Nivel de atención), Otro 83,75% de pacientes indicaron la demora durante los trámites administrativos y finalmente un 16,25% de ellos señaló por varios factores como que el profesional médico subestima la gravedad del caso, carencia económica que presentan alguno de ellos y diferentes factores limitantes que presenta el Sistema de Salud Pública.



Figura 02: Ubicación Departamento de La Libertad. Fuente: ecuaplay.com

Actualmente las principales causas de defunciones en hospitales de nuestra región, lidera la Neumonía, seguido de otras enfermedades Pulmonares.

CÓDIGO DE CAUSA	CAUSA PRINCIPAL	
J189	NEUMONIA	10.50%
J841	OTRAS ENFERM. PULMONARES INTERSTICIALES CON FIBROSIS	5.20%
K746	OTRAS CIRROSIS DEL HIGADO Y LAS NO ESPECIFICADAS	4.80%
A419	SEPSIS	3.80%
I219	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	2.60%
C349	TUMOR MALIGNO DE LOS BRONQUIOS O DEL PULMON	2.40%
I619	HEMORRAGIA INTRAENCEFALICA	2.40%
J159	NEUMONIA BACTERIANA	2.30%
C169	TUMOR MALIGNO DEL ESTOMAGO	2.20%
I639	INFARTO AGUDO	1.90%
A162	TUBERCULOSIS DE PULMON	1.60%

Tabla 07: Causas Principales de Defunciones en Hospitales de La Libertad. Fuente: Elaboración Propia.

4.1.1. Problemática

El distrito de Trujillo no cuenta con un hospital de apoyo que permita brindar los servicios de salud a pacientes y público en general.

Los servicios actuales que brindan diferentes Hospitales ubicados en el distrito de Trujillo no cuentan con una infraestructura que permita brindar un servicio apropiado a los ciudadanos y/o que presentan discapacidad, siendo deficiente en cuanto al diseño arquitectónico.

Uno de los establecimientos de salud con problemas notorios es el Hospital Belén de Trujillo, el cual presenta hacinamiento, falta de equipos médicos y déficit de personal médico, afectando a los pacientes que recurren a este establecimiento. Muchos de estos pacientes son derivados a UCI y al no contar

con espacios correctos para la debida atención, al no contar con camas y equipos médicos para atender la demanda establecida, muchos de ellos son atendidos en los pasillos del Hospital siendo un grave riesgo para los pacientes.



Figura 03: Pacientes son atendidos en los pasillos del Hospital Belén en Trujillo.

Fuente: Peru21.pe

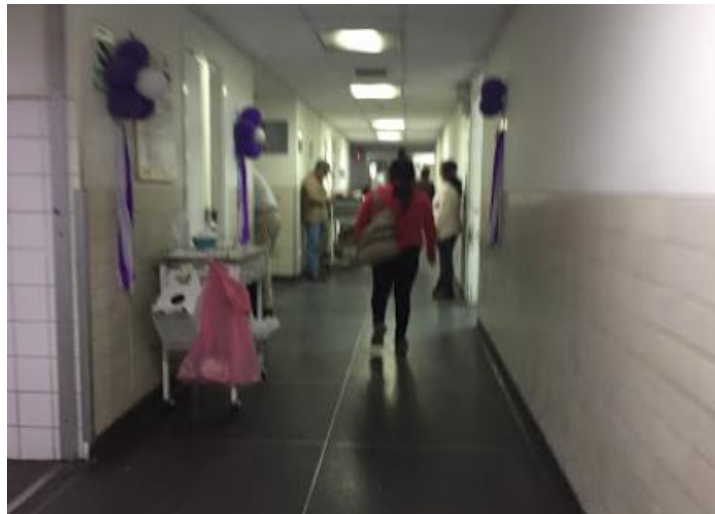


Figura 04: Pasillos del Hospital Belén en Trujillo. Fuente: Peru21.pe

En cuanto a la concentración de consultas, este gráfico indica el número de consultas en promedio que se le ha otorgado a cada paciente en el Hospital Belén de Trujillo.

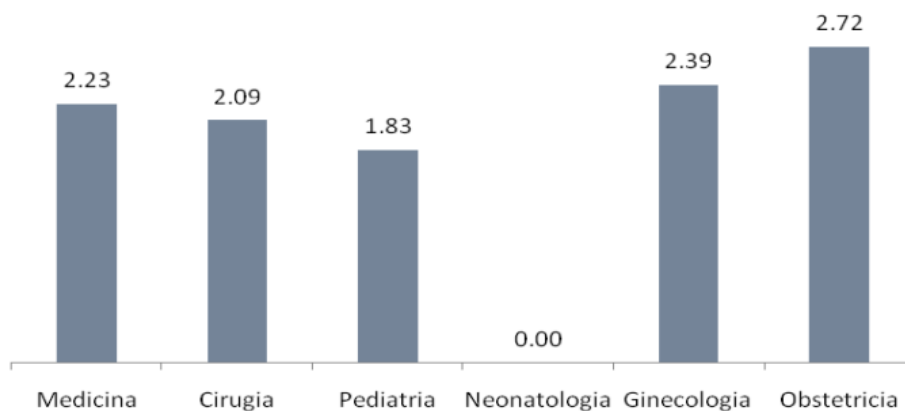


Figura 05: Concentración de Consultas en el Hospital Belén de Trujillo

El estándar propuesto para los hospitales es un promedio de 3 a 4 consultas, y vemos que ninguna de las especialidades médicas ha llegado a los estándares deseados. Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se plantea el problema para esta investigación a partir de los siguientes aspectos:

- No existe en el distrito de Trujillo un hospital que tenga la infraestructura adecuada para las personas con discapacidad, atención inmediata y/o especializada y atención al público en general.
- Los hospitales en Trujillo no cuentan con atención especializada, un plan de contingencia, desarrollo, y ayuda social para las personas con discapacidad.
- En la actualidad, la ciudad de Trujillo presenta carencia en cuanto al desarrollo hospitalario.

4.1.2. Objetivos

4.1.2.1. Objetivo general

- Proponer un Hospital de Apoyo Tipo II-2 MINSA que mejore la prestación de los servicios de salud en el distrito de Trujillo.

4.1.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar una infraestructura de calidad que satisfaga las necesidades de la población del distrito de Trujillo.

- Establecer relaciones funcionales - espaciales que garanticen una mayor cobertura y atención de los servicios de salud para la población del distrito de Trujillo.
- Determinar los aspectos tecnológicos y constructivos que se requieren para el diseño y Proponer la implementación de los espacios necesarios dentro y fuera del hospital, que no solo reúnan actividades referidas a la salud sino también a actividades de reflexión, e intercambio de experiencias.

4.2. Programación arquitectónica

4.2.1. Usuario

- Personal Administrativo

Realizan actividades y/o funciones que apoyan el desempeño del personal de salud (profesionales, técnicos y auxiliares).

- Director general
- Administrador
- Asistencia Social
- Secretaria
- Recepcionista

- Personal Médico

Los profesionales médicos que brinden atención en el establecimiento deben tener un título registrado en el Ministerio de Salud.

- Médico General
- Pediatra
- Cirujano General
- Gineco - Obstetra
- Enfermero
- Psicólogo
- Nutricionista

- Personal de Servicio

Personal Encargado de trabajos de mantenimiento como parte mecánica de lavandería, calefacción, aire acondicionado, cocinas, sistemas de refrigeración, instalación de oxígeno y afines del taller anterior.

- Mantenimiento
- Limpieza
- Cocina

- Pacientes

Son aquellos que sufren dolores y molestias y por ello necesitan ayuda médica y están bajo atención profesional para mejorar su salud.

- Paciente Ambulatorio
- Paciente Interno

- Público

Son aquellas personas que ingresan al hospital para hacer alguna consulta o como acompañantes de los mismos pacientes.

- Visitante o Acompañante

4.2.2. Determinación de ambientes (actividades, zonas, ambientes - aspectos cuantitativos y cualitativos)

Zonificación y relación de ambientes establecidos que componen el proyecto Hospital Tipo II-2, son:

- Unidad de Administración

Área responsable de la gestión hospitalaria, encargada de la dirección, planificación y control del equipamiento, manteniendo la misión de brindar la mejor calidad de servicio al usuario actual.

- Unidad de Consulta Externa

Conjunto de consultorios para atención a los pacientes donde se atienden diferentes especialidades.

- Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento

Área para la realización de pruebas diagnósticas a un paciente con mobiliario, equipo e insumos prescritos. En esta área existen diversas subestructuras como: farmacia, banco de sangre, diagnóstico por imagen y anatomía patológica.

- Unidad de Emergencia

Área diseñada para recibir pacientes críticos (graves) con fácil y rápido acceso a la atención médica.

- Unidad de Centro Obstétrico y Neonatología

Lugar destinado para la atención al parto, donde se realiza el proceso al parto, atención y reanimación al recién nacido.

- Unidad de Centro Quirúrgico

Zona donde los pacientes hospitalizados o ambulatorios requieren de diversas e diferentes cirugías programadas con un alto nivel de asepsia.

- Unidad de Hospitalización

Unidad donde se brinda internamiento al paciente por medio de procesos como reposo en cama, vigilancia y atención médica y ayuda al diagnóstico.

- Unidad de Confort Personal

Área dedicada al bienestar del personal médico con instalaciones para el alojamiento temporal del personal médico, internos o profesionales médicos que prestan servicios al establecimiento.

- Unidad de Servicios Generales

Área responsable de supervisar y coordinar varios programas, recursos humanos, suministros hospitalarios, etc.; es también responsable del correcto mantenimiento de la infraestructura.

4.2.3. Análisis de interrelaciones funcionales (organigramas y flujogramas)

- **Matriz de Relación de Zonas**

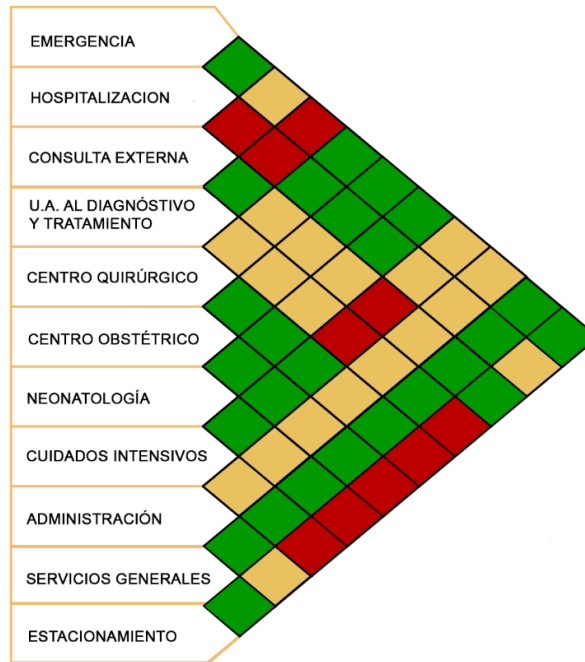


Figura 06: Matriz de Relación de Zonas. Fuente: Elaboración Propia.

- **Flujograma de Relación de Zonas**

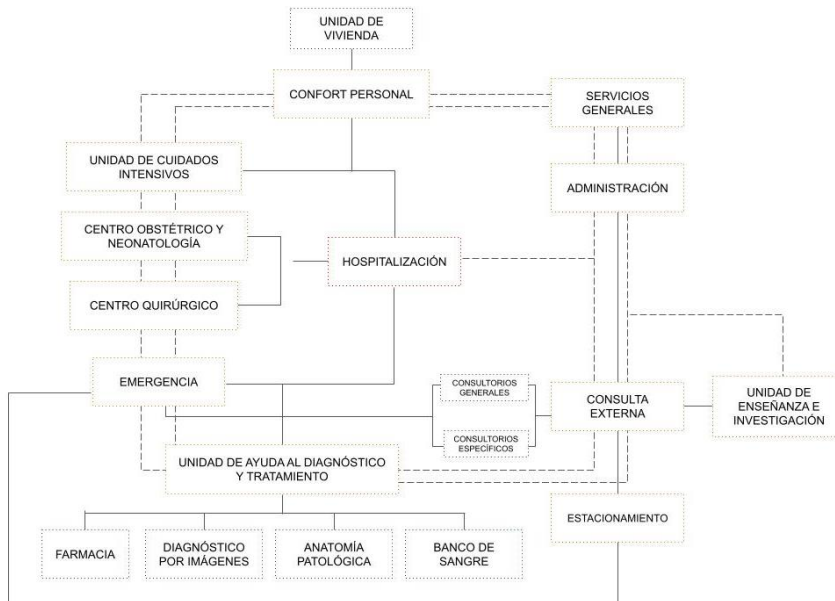


Figura 07: Flujograma de Relación de Zonas. Fuente: Elaboración Propia.

- **Flujograma del Tipo de Usuario**

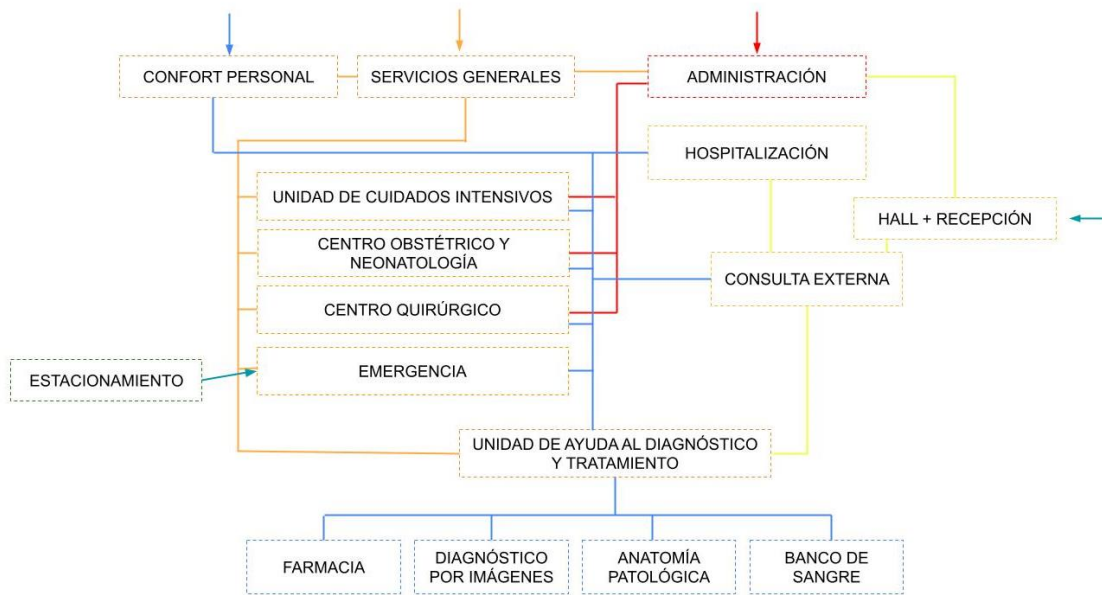


Figura 08: Flujograma del Tipo de Usuario. Fuente: Elaboración Propia.

4.2.4. Parámetros arquitectónicos, tecnológicos de seguridad, otros según tipología funcional.

ITEM	DESCRIPCIÓN	FUENTE
NORMATIVA DE EDIFICACIÓN DE SALUD		
1	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	RNE
2	NORMATIVA PARA EDIFICACIONES DE SALUD	RNE-A 050.SALUD
3	NORMA TECNICA DE SALUD(NTS)	Nº 037- MINSA/OGDN – V.01
4	CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD	N T Nº 021 - MINSA / DGSP V.01 2005, pág 67
5	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN	Nº 110-MINSA/DGIEM-V.01
6	CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	NORMA TÉCNICA A.010
NORMATIVA DE ESPECIALIDADES		
7	INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES	N T I.S. 010, pág 8
8	NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN - CONCRETO ARMADO	N.T.E. E.60
9	NORMA TÉCNICA - ALBAÑILERÍA	N.T.E. E.70
10	CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD	CNE-Suministro

Tabla 08: Normativa según tipología. Fuente: Elaboración Propia.

4.3. Localización

- Ubicación Geográfica

El distrito de Trujillo está ubicado en el departamento de La Libertad en el norte del Perú. Se encuentra a una altitud de 33 metros sobre el nivel del mar, tiene una superficie estimada de 39,36 km² y una población de 347.834 habitantes en el 2020 según registro del INEI.

Actualmente la provincia de Trujillo presenta once distritos: Trujillo, El Porvenir, Florencia de Mora, Huanchaco, La Esperanza, Laredo, Moche, Poroto, Salaverry, Simbal, Victor Larco Herrera y El Milagro.

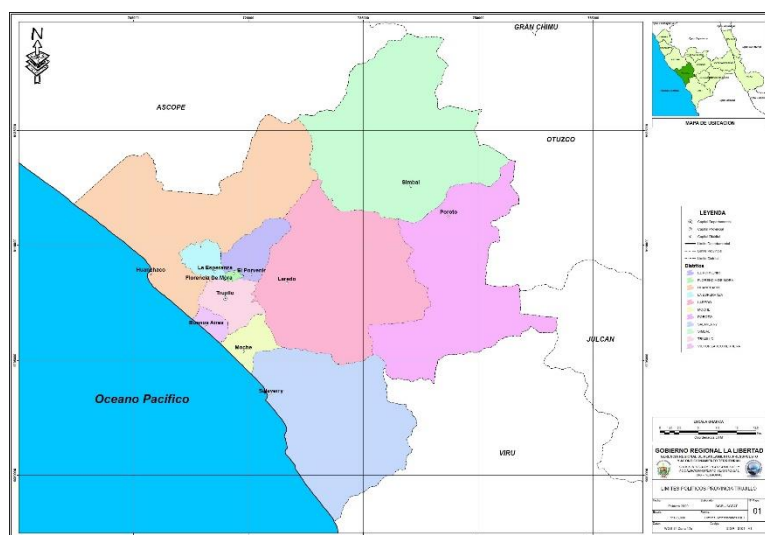


Figura 09: Mapa de los Límites Políticos de la provincia de Trujillo. Fuente: Sial.Segat.gob.pe



Figura 10: Plano de Territorios Vecinales del distrito de Trujillo. Fuente: Fuente: Sial.Segat.gob.pe

- Aspecto Físico

Trujillo se encuentra en la región de La Libertad exactamente en la parte central y occidental; limitando con:

- Norte: Ascope
- Este: Otuzco
- Sureste: Julcan
- Sur: Virú y O. Pacífico

Ubicada en el Valle Santa Catalina; de igual manera dentro de la unidad geomorfológica denominada pampas costeras, la cual presenta diverso tipo de suelos:

- S. Arcilloso (Semidensa)
- S. Arcilloso (Ligera y Mediana plasticidad)
- S. Areno Limo Arcilloso

Teniendo su deficiencia el contacto con el agua siendo admisible hasta un 50%. Las áreas más cercanas al mar pueden presentar niebla por las mañanas y el clima es generalmente más fresco que en las partes central y alta de la ciudad. Pero

cuando ocurre Fenómeno del Niño, el clima cambia drásticamente, principalmente aumentan de las precipitaciones, es menos intenso que en las provincias al norte de la ciudad, y las temperaturas también superan los 30°C.

4.3.1. Características físicas del contexto y del terreno

- Ubicación y Localización

El proyecto será emplazado en el terreno que según su zonificación es un H3 (Hospital General o Hospital Especializado) que está destinado para un establecimiento de salud, ubicado en la ciudad de Trujillo, específicamente colindando con las Urb. Las Casuarinas y la Urb. Santa María V Etapa, perteneciente al Departamento La Libertad, Provincia de Trujillo y Distrito de Trujillo.

El terreno cuenta con un área de 35,330 m², es de forma irregular y de planimetría regular, se encuentran algunas edificaciones alrededor del terreno y una zona destinada a parque zonal.



Figura 11: Plano de Ubicación del Terreno. Fuente: Plano de Zonificación de Trujillo

- **Clima**

La ciudad de Trujillo tiene un clima templado con lluvias todo el año; Sin embargo, la humedad varía mucho entre estaciones, siendo del 27 de diciembre al 25 de abril el período más húmedo del año. El camino solar corre de noreste a suroeste, con luz solar directa todo el día. Finalmente, siguiendo la Rosa de los Vientos, los vientos más fuertes soplan del norte y del sur.

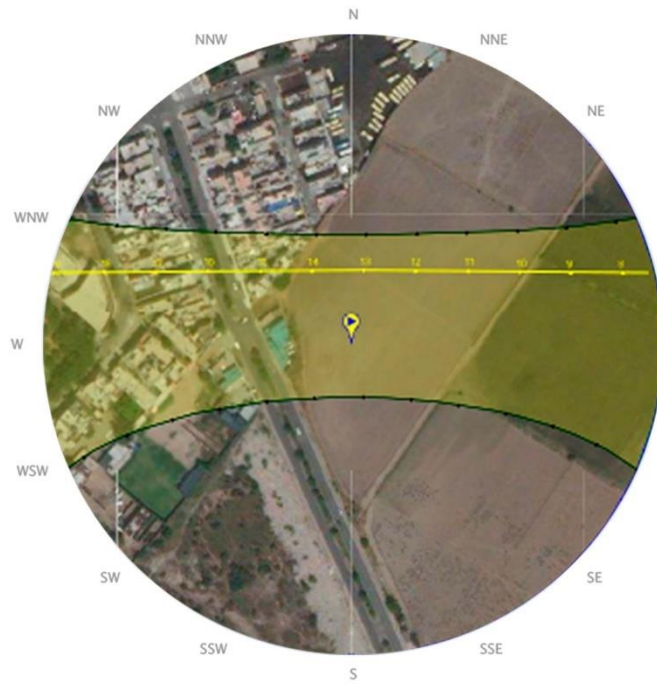


Figura 12: Recorrido Solar en la Zona de Intervención. Fuente: SunEarthTools.com

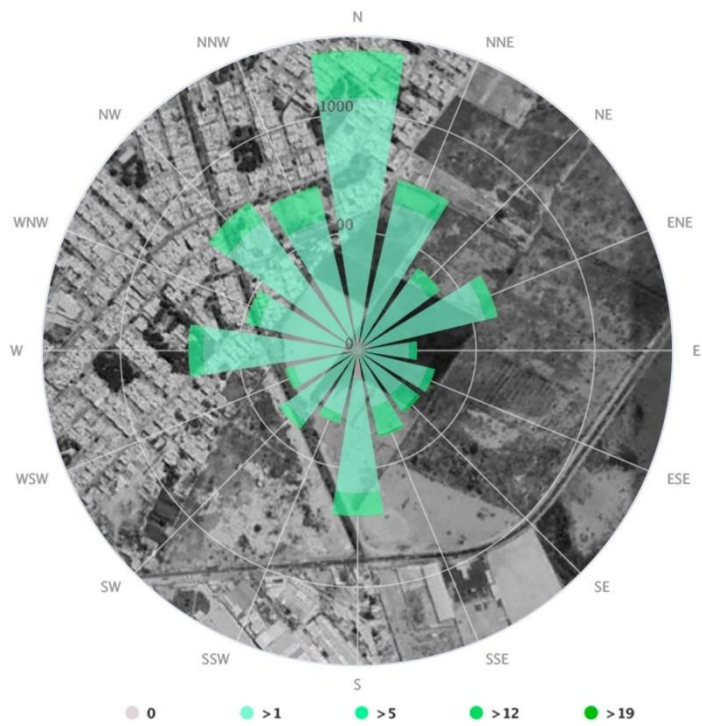


Figura 13: Rosa de Vientos en la Zona de Intervención. Fuente: Meteoblue.com

- Viabilidad

Uno de los accesos principales al terreno se da mediante el Óvalo La Marina, el cual se conecta con la Carretera Industrial y actualmente se conecta mediante la Av. Gonzales Prada nos dirigen hasta el proyecto, pero según planificación la Futura Avenida Ramón Zavala conectaría de manera directa con el terreno.

- Topografía y Tipos de Suelos

Los tipos de suelo en la zona de Trujillo son diversos: arena fina homogénea, arcilla de alta elasticidad, aluvión orgánico y otros. La ciudad de Trujillo se ubica en un suelo arenoso mezclado con arcilla. Se caracterizan por su permeabilidad, baja ductilidad y bajo contenido de humedad. Contienen cierta proporción de sedimentos orgánicos, similares a la arena fina, y tienen una capacidad aceptable de 0,8 a 1,5 kg/cm².

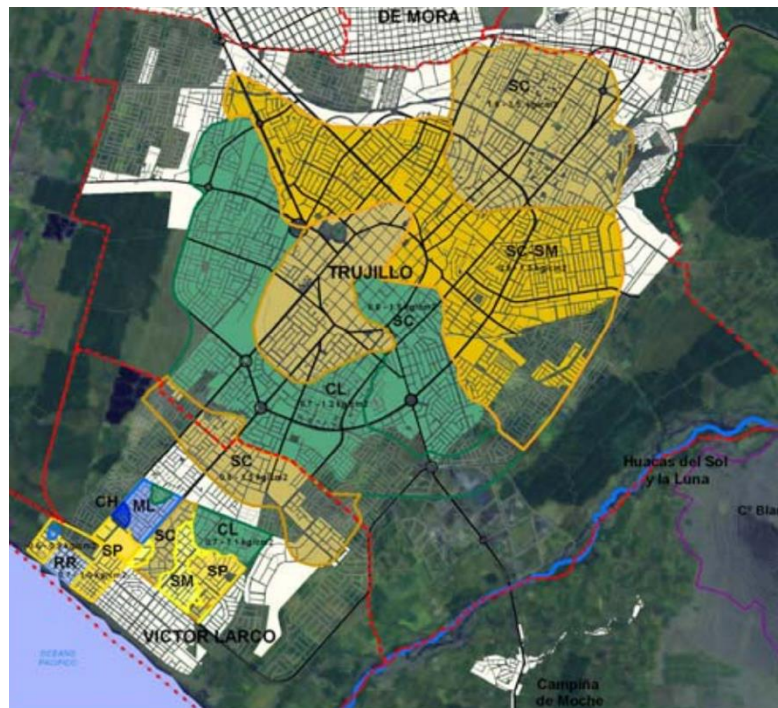


Figura 14: Zonificación Geotécnica del distrito de Trujillo. Fuente: Meteoblue.com

En cuanto a la topografía del terreno vemos mediante un corte longitudinal que es predominantemente llano con pendiente mínima de 2%.



Figura 15: Vista Aérea del Terreno. Fuente: Google Earth

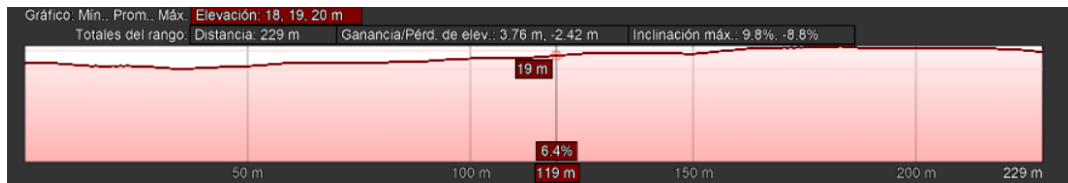


Figura 16: Corte Longitudinal del Terreno. Fuente: Google Earth

Rango de pendiente	Superficie topográfica	Descripción
0° - 1°	Terreno llano a algo inclinado	Se ubica principalmente en el fondo del valle, en la cima de las montañas y en algunos sectores del deslizamiento antiguo en proceso de reactivación
1° - 5°	Terreno inclinado con pendiente suave	
5° - 15°	Pendiente Moderada	
15° - 25°	Pendiente Fuerte	Se sitúa en toda el área urbana y en las laderas de los cerros del sector
25° - 45°	Pendiente Muy Fuerte o Escarpada	Se ubica en las laderas de los cerros del sector
Mayor a 45°	Pendiente muy escarpada	Superficie muy limitada en el área de estudio

Tabla 09: Rango de pendientes del terreno. Fuente: sigrid.cenepred.gob.pe

- Factibilidad de Servicios

El distrito de Trujillo, la posibilidad de saneamiento (acceso a un sistema de drenaje con tratamiento de aguas residuales) es un factor limitante en su proceso de urbanización, la ubicación actual del predio aún no cuenta con el sistema de drenaje que está previsto para otras soluciones.

- Riesgo

El terreno asignado para la construcción del Hospital 2-II se ubica en la zona de riesgo medio según el mapa de peligros de Trujillo.

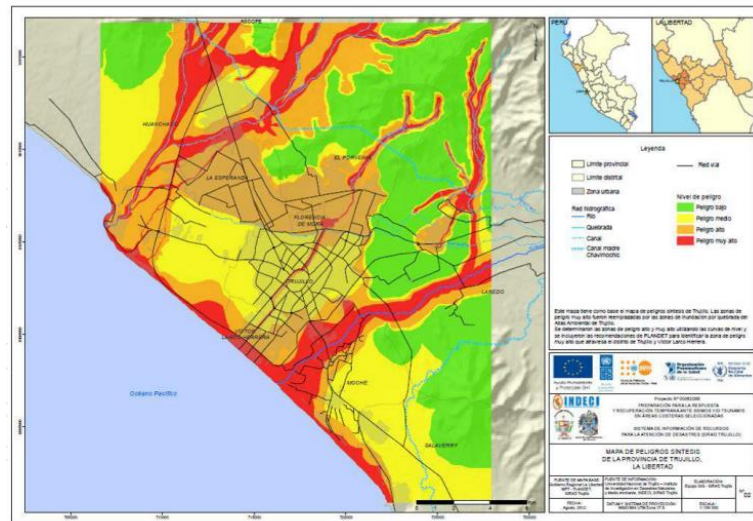


Figura 17: Mapa de Peligros Síntesis. Fuente: Sial.Segat.gob.pe

4.3.2. Características normativas

- Parámetros Urbanísticos

Corresponde al Municipio de la Provincia de Trujillo (M.P.T), a través de la Gerencia del Plan de Desarrollo Territorial de Trujillo (PLANDET), una planificación integral del desarrollo local y ordenamiento territorial.

- Zonificación: Salud (H3)
- Usos Permitidos: Vivienda Unifamiliar, Vivienda Multifamiliar, Conjunto Residencial, Salud u Otros Usos.
- Altura de Edificación: 3 pisos.
- Densidad Neta: 1300 hab/ha para Vivienda Unifamiliar y Vivienda Multifamiliar.
- Coeficiente de Edificación: Libre
- Área libre mínima: 40%
- Estacionamiento: 1 estacionamiento cada 30 m² (Área Útil)

CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

1.1. Tipología Funcional y Criterios de Diseño

El proyecto se define como "Hospital Tipo II-2" de acuerdo a su tipología.

1.1.1. Criterios de Diseño

Para la implementación del proyecto se utilizaron ciertos criterios de diseño que permitieron optimizar y adecuar el espacio. Criterios arquitectónicos pensados en satisfacer el confort, la comodidad y la circulación de todo tipo de usuarios. Se consideraron estrategias sostenibles para disminuir el impacto ambiental del proyecto.

1.1.1.1. Contexto

La morfología urbana existente en el sector es de trama irregular, actualmente en este sector existen edificaciones de dos a tres niveles, por lo que el proyecto se plantea utilizando volúmenes ortogonales y de baja altura para que éste se integre con el perfil urbano cercano. Junto al predio se encuentra una zona recreativa destinada a un parque zonal, la cual generaría un espacio conector entre la zona del equipamiento y el parque zonal.

1.1.1.2. Servicios Básicos

La zona del predio cuenta con los servicios básicos, luz, agua y alcantarillado y alcantarillado. Sin embargo, dado es una zona de expansión urbana, no todas las calles aledañas a la cuentan con estos, por lo que para el inicio de la obra se requerirá el permiso de la Municipalidad Distrital de Trujillo.

1.1.1.3. Funcionalidad

Para el diseño se consideraron referencias tipológicas, Reglamento Nacional de Edificación (RNE) y Reglamento/Normativa del MINSA y se realizaron estudios de casos análogos.

El proyecto cuenta con 4 ingresos independientes, los cuales se determinaron de acuerdo a su uso, capacidad y función:

- Acceso Principal: Se ubica hacia la Avenida Ramón Zavala, este ingreso te conduce a un hall el cual es accesible a diferentes zonas como Consulta Externa, Diagnóstico y Tratamiento, Medicina Física y Rehabilitación.
- Acceso Emergencia: Se ubica hacia una Calle S/N, generando un ingreso independiente.
- Acceso Personal Médico: Se ubica hacia sureste del proyecto, conectada con un estacionamiento exclusivo para el personal médico/técnico.
- Acceso Personal Técnico: Se ubica hacia sureste del proyecto, conectada con un estacionamiento exclusivo para el personal médico/técnico.

1.1.1.4. Inclusión

El proyecto pretende atender las necesidades de todo tipo de usuarios, ofreciendo un acceso óptimo, fluido y zonas de circulación adecuadas para el bienestar de todos. Crear un diseño inclusivo no siempre significa ser específico, sino la idea de que un buen diseño incluye necesidades básicas para todos independientemente de su condición física.

1.2. Conceptualización del Proyecto – Idea Rectora

Este proyecto pretende romper el molde de los “hospitales tradicionales”, entendidos como edificios rígidos completamente aislados del entorno que los rodea. Por lo tanto, se propone crear un diseño moderno que permita la creación de zonas hospitalarias compactas con espacios flexibles y comfortable, lo cual es beneficiaria en la recuperación del paciente. La idea también se aplicará a escala urbana, donde sea posible conectarse con el contexto a través de espacios verdes públicos.

El proyecto tiene como objetivo satisfacer las necesidades de cada usuario. Por otro lado, se busca la relación entre la naturaleza y el usuario, brindando un ambientes terapéuticos para la sanación/curación.

Esta razón nos llevó a desarrollar un concepto, es decir, optimizar el entorno que se crea y el tratamiento sostenible contribuye a mejorar los resultados de los pacientes, genera confianza en los pacientes y mejora los resultados de los beneficiarios atendidos.

Para ello, también ha sido fundamental la revisión y el análisis de casuística seleccionada, tales como el Hospital Tipo II-2 de Tarapoto, Hospital Regional Docente de las Mercedes de Lambayeque y el Hospital General de Manta, Ecuador. Este análisis nos permite rescatar las estrategias de sostenibilidad y las características climáticas que subyacen al soporte del concepto: visualización e iluminación natural; jardines y terrazas para los ocupantes, así como el uso de cerramientos en la fachada para el control de la energía solar. Por lo tanto, se agregará la estrategia de utilizar doble y triple altura para brindar ventilación y captar el viento local predominante.

CONEXIÓN NATURALEZA-USUARIO

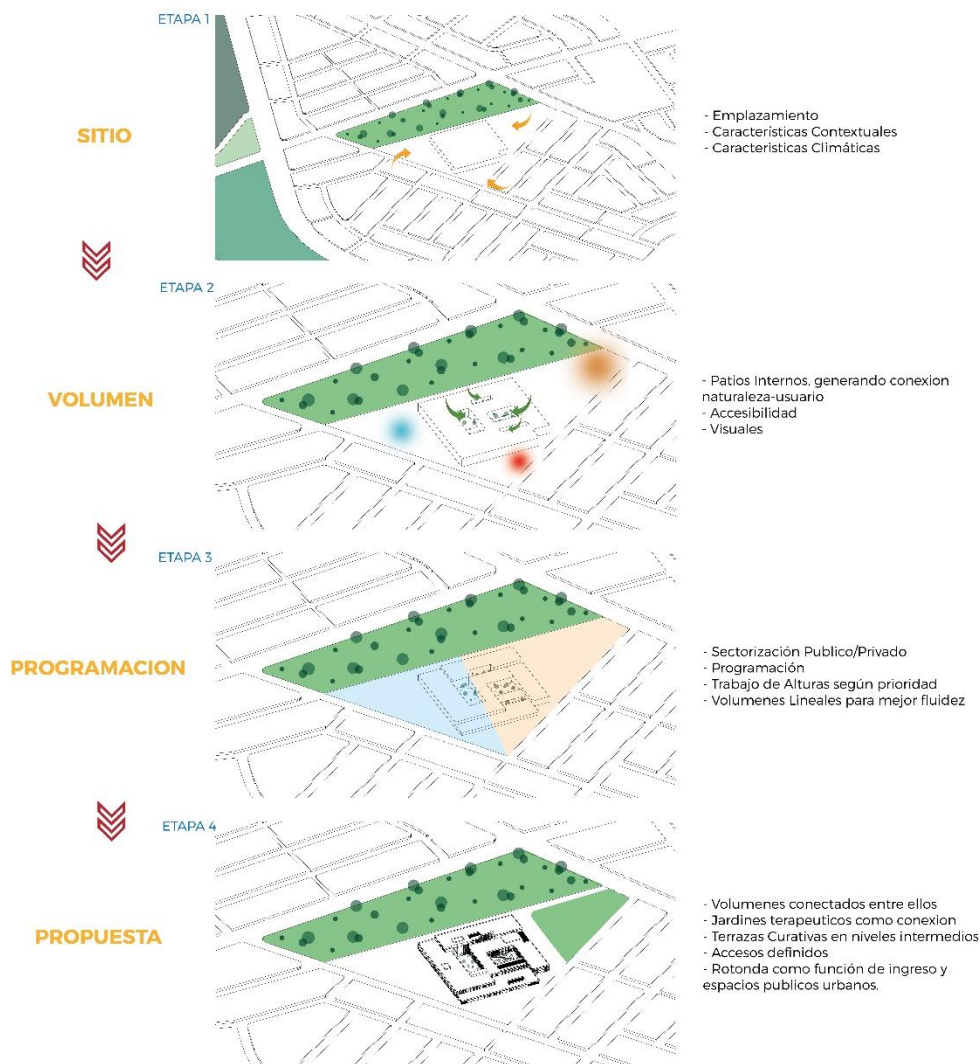


Figura 18: Proceso de configuración en los volúmenes a través de las etapas.

Fuente: Elaboración Propia

1.3. Descripción Funcional del Planteamiento

1.3.1. Zonificación

El Proyecto se resuelve a través de 5 volúmenes o sectores, en el cual el 1° se ubica en donde sus visuales predominan hacia el parque zonal posterior al terreno, el 2° define nuestro ingreso principal, el 3° se orienta facilitando la iluminación y ventilación natural, el 4° ayuda con a la definición de los ejes principales del proyecto, finalmente el 5° ,Las unidades de proyecto se dividen en secciones.

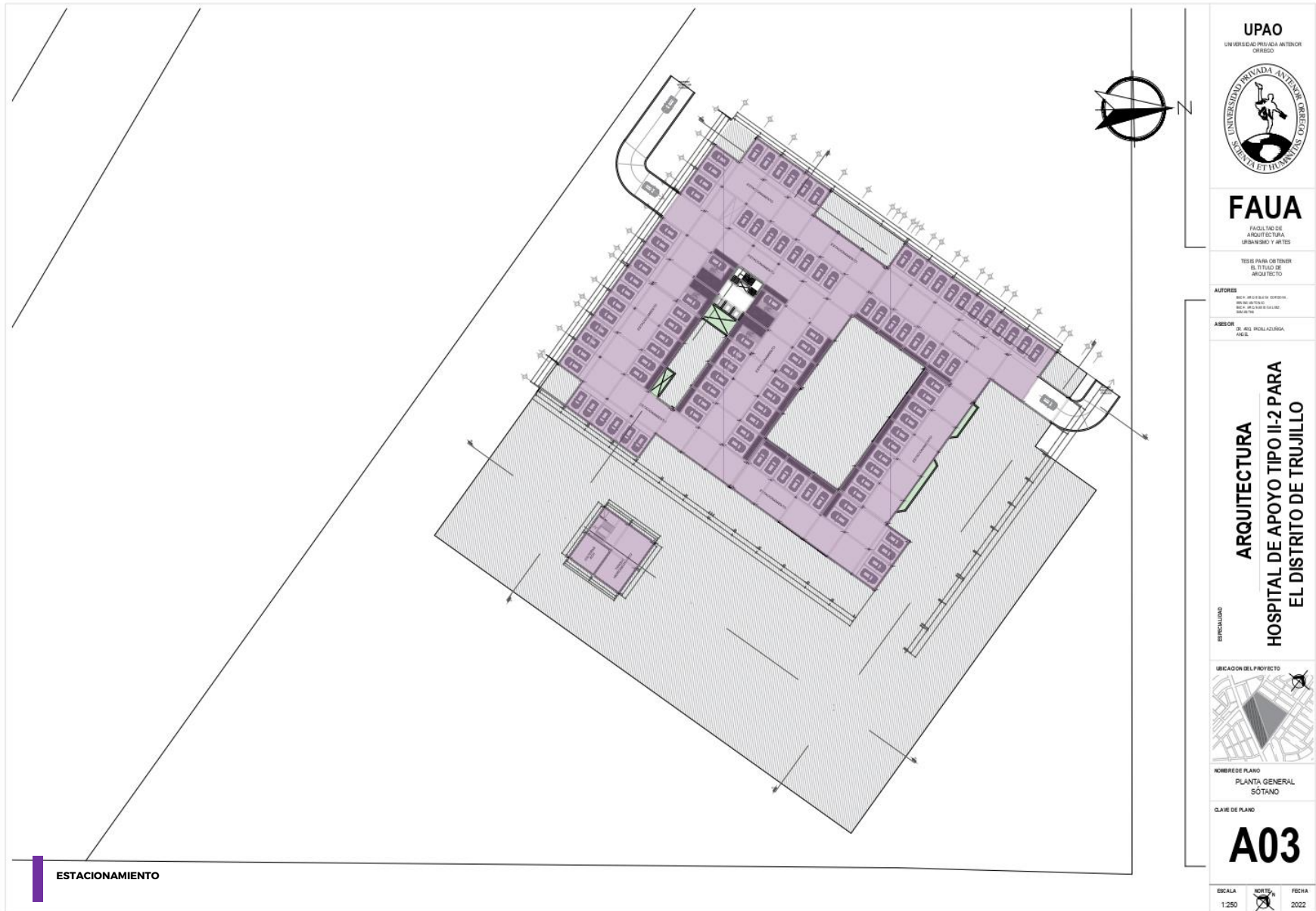


Figura 19: Zonificación Sótano. Fuente: Elaboración Propia

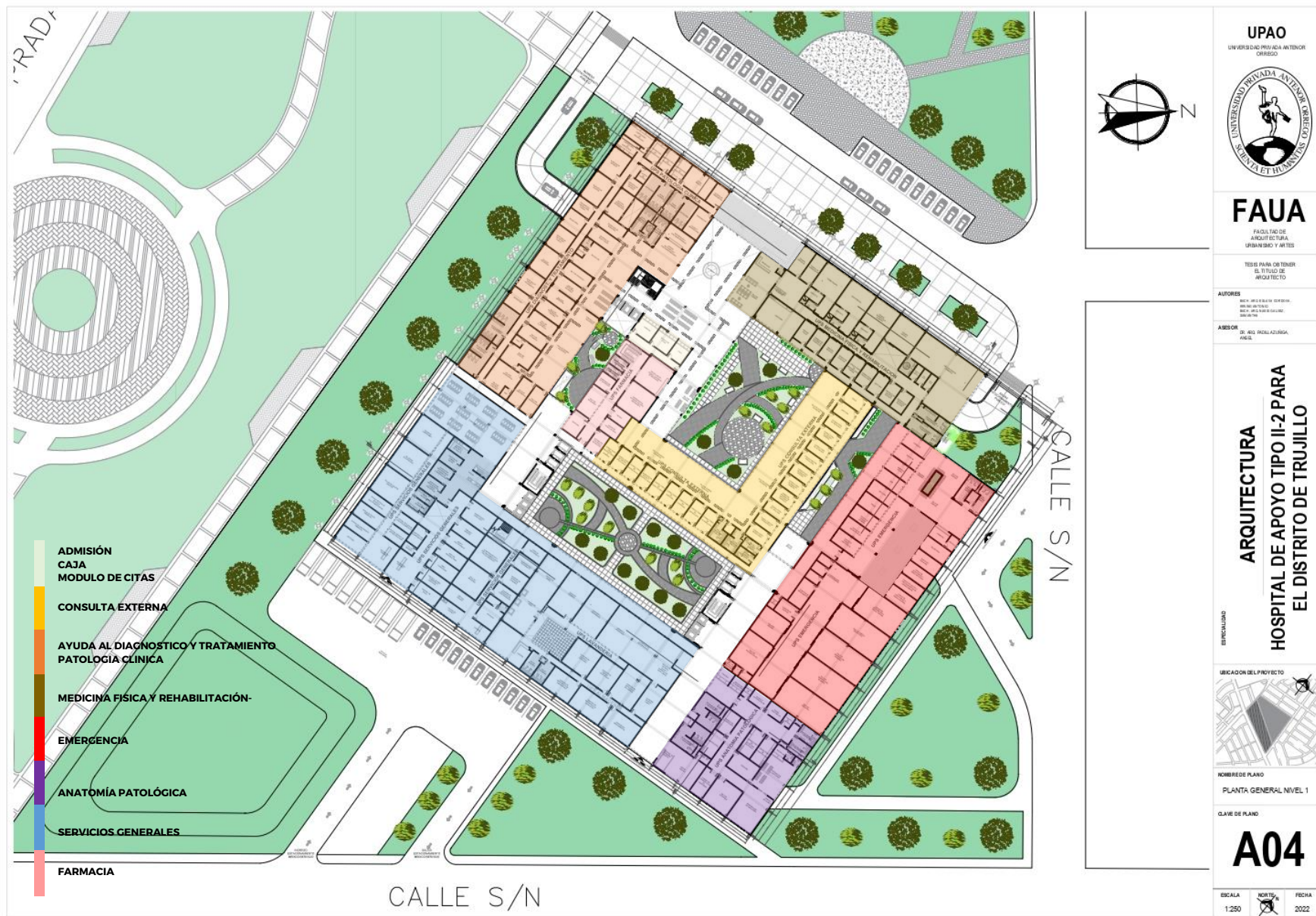


Figura 20: Zonificación 1° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

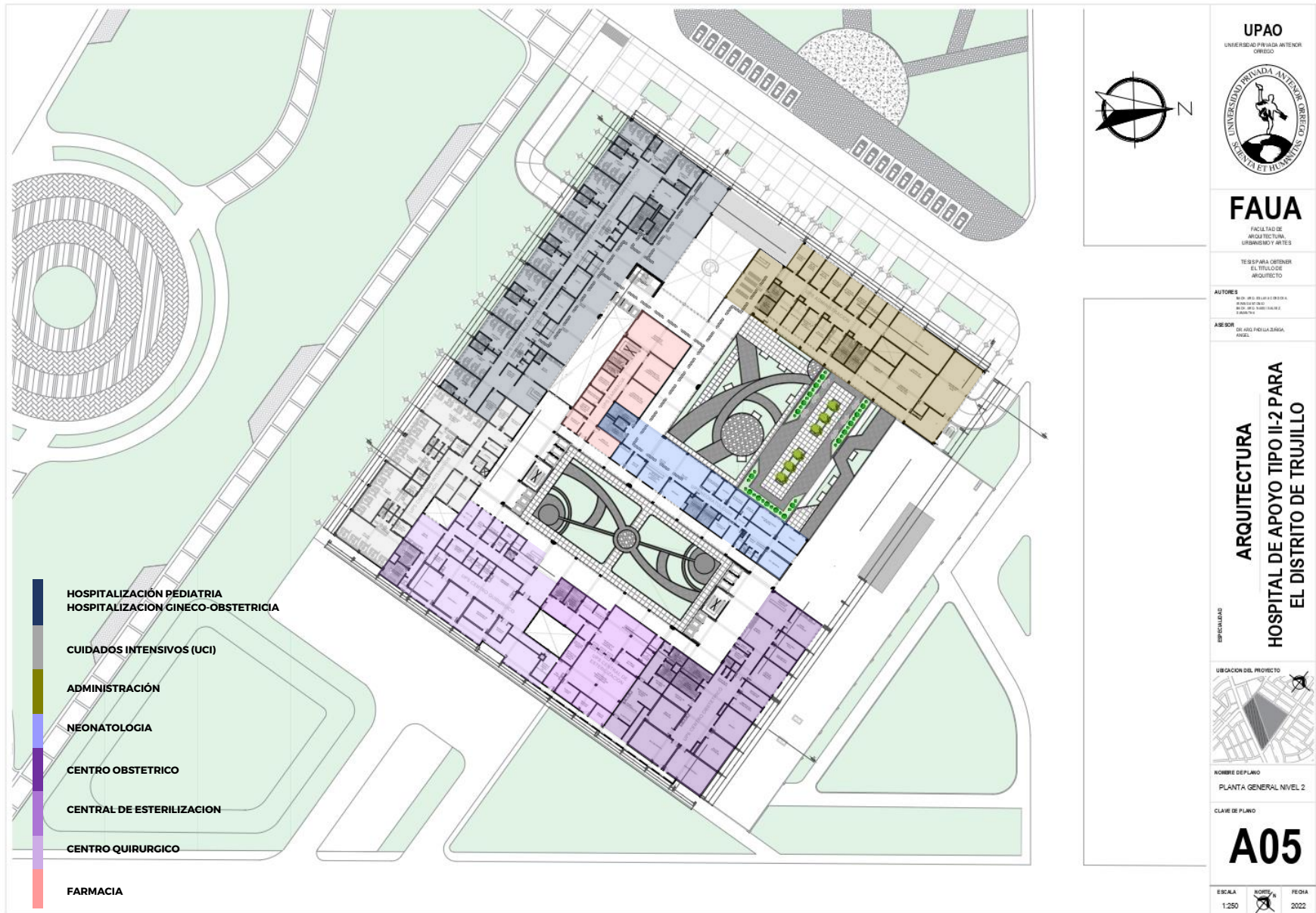


Figura 21: Zonificación 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

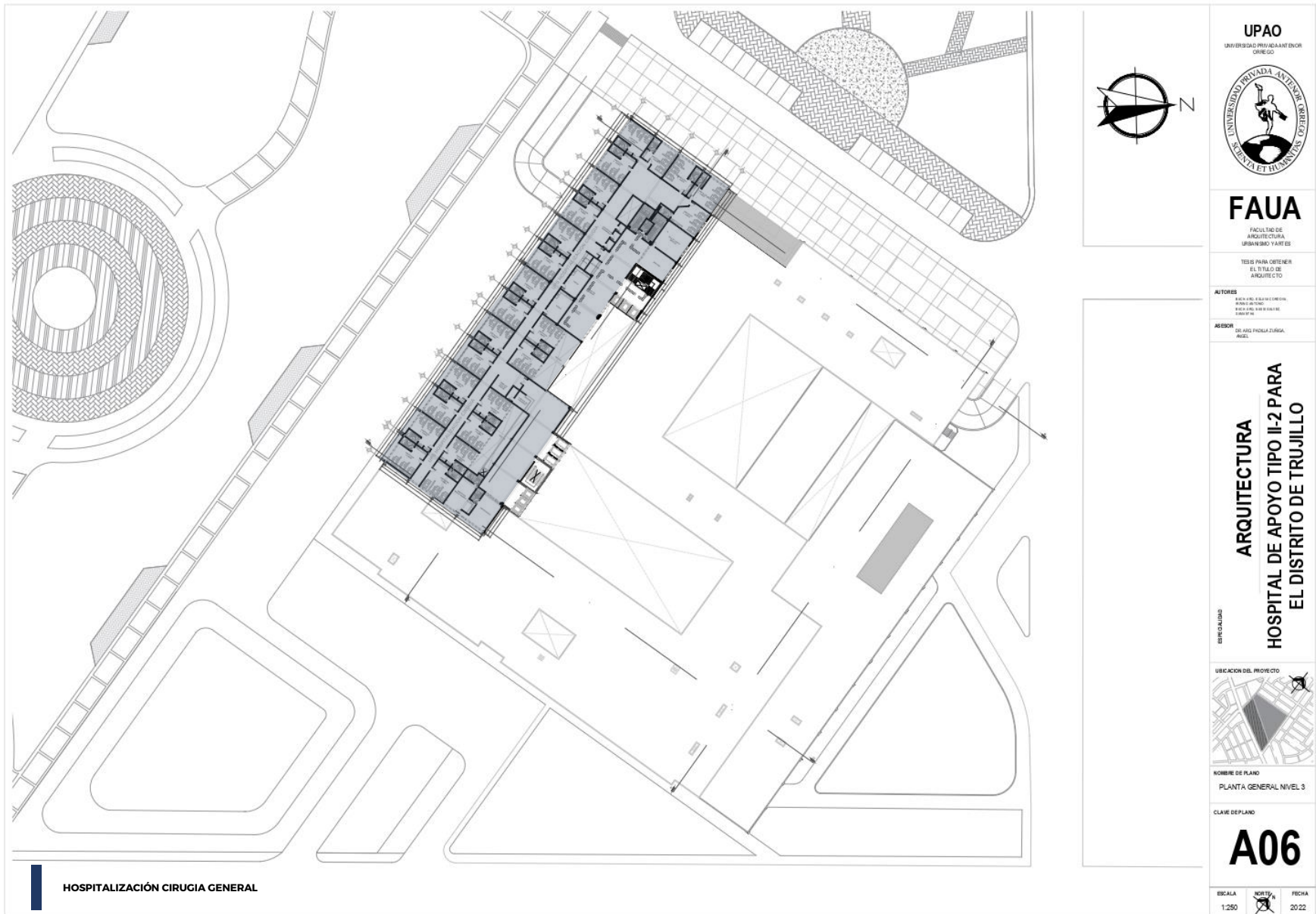


Figura 22: Zonificación 3° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

1.3.2. Organización

El proyecto se organiza en 5 sectores que definen la funcionalidad y reflejan el concepto arquitectónico; creando patios centrales entre ellos. También se tiene en cuenta la organización lineal para la funcionalidad y fluidez dentro del hospital, trabajan conectados y interrelacionados directamente.

1.3.3. Accesos y Circulaciones

El proyecto diferencia los accesos dependiendo del tipo de usuario. Facilitando la proximidad a casa Unidad (Zona) correspondiente.

- Acceso Principal: El ingreso principal es mediante una rotonda que parte desde la Avenida Ramon Zavala, generando accesos a la Unidad Ambulatoria (Consulta Externa, Ayuda al Diagnostico y Tratamiento, Patología Clínica, Medicina Física y Rehabilitación).
- Acceso de Emergencia: El ingreso de emergencia conecta con una calle S/N, para facilitar la proximidad del usuario a la unidad.
- Acceso Medico/Técnico: El ingreso al personal se encuentra ubicada hacia una calle S/N, que conecta con un estacionamiento tanto Médico como Técnico.

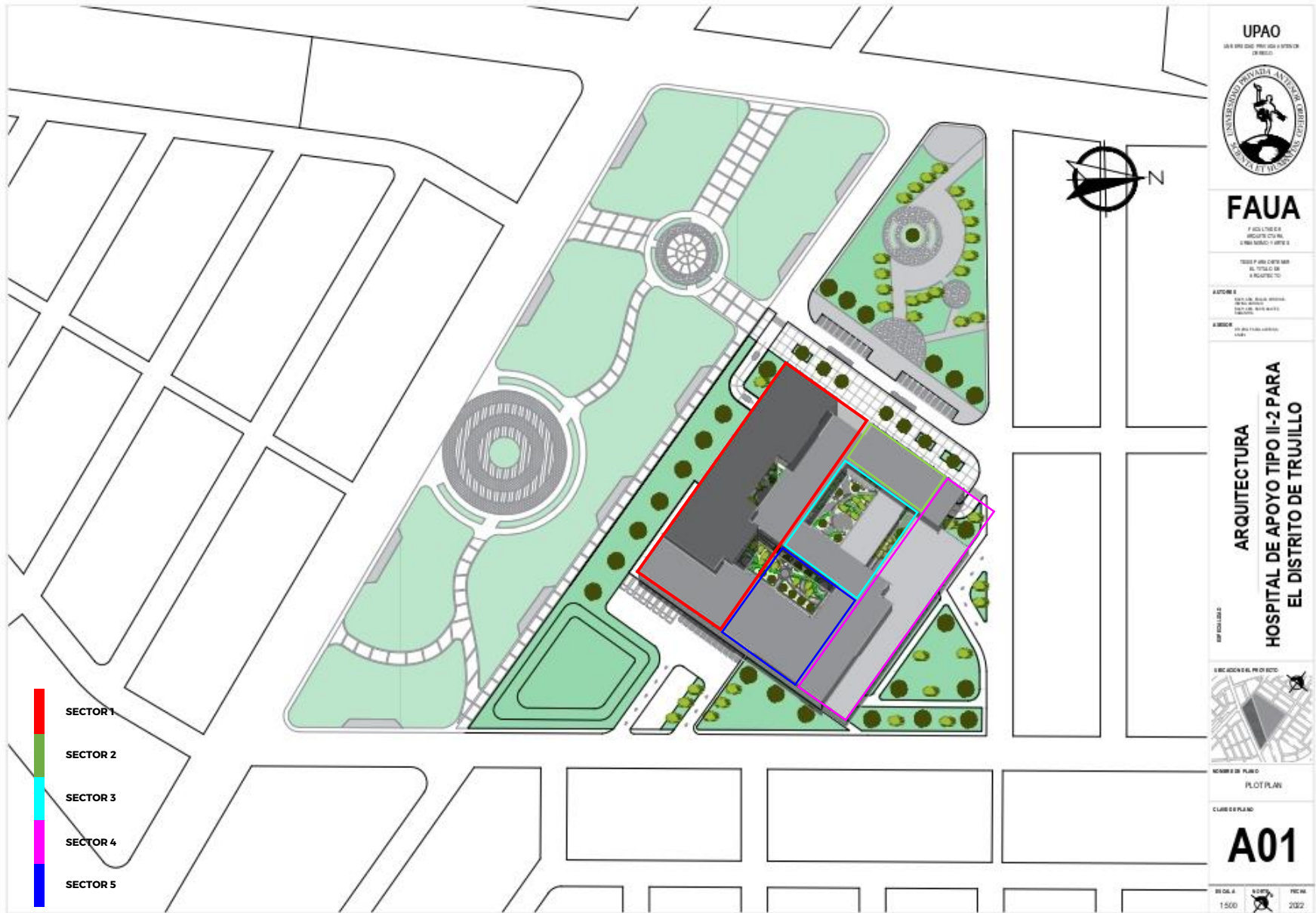


Figura 23: Sectorización. Fuente: Elaboración Propia

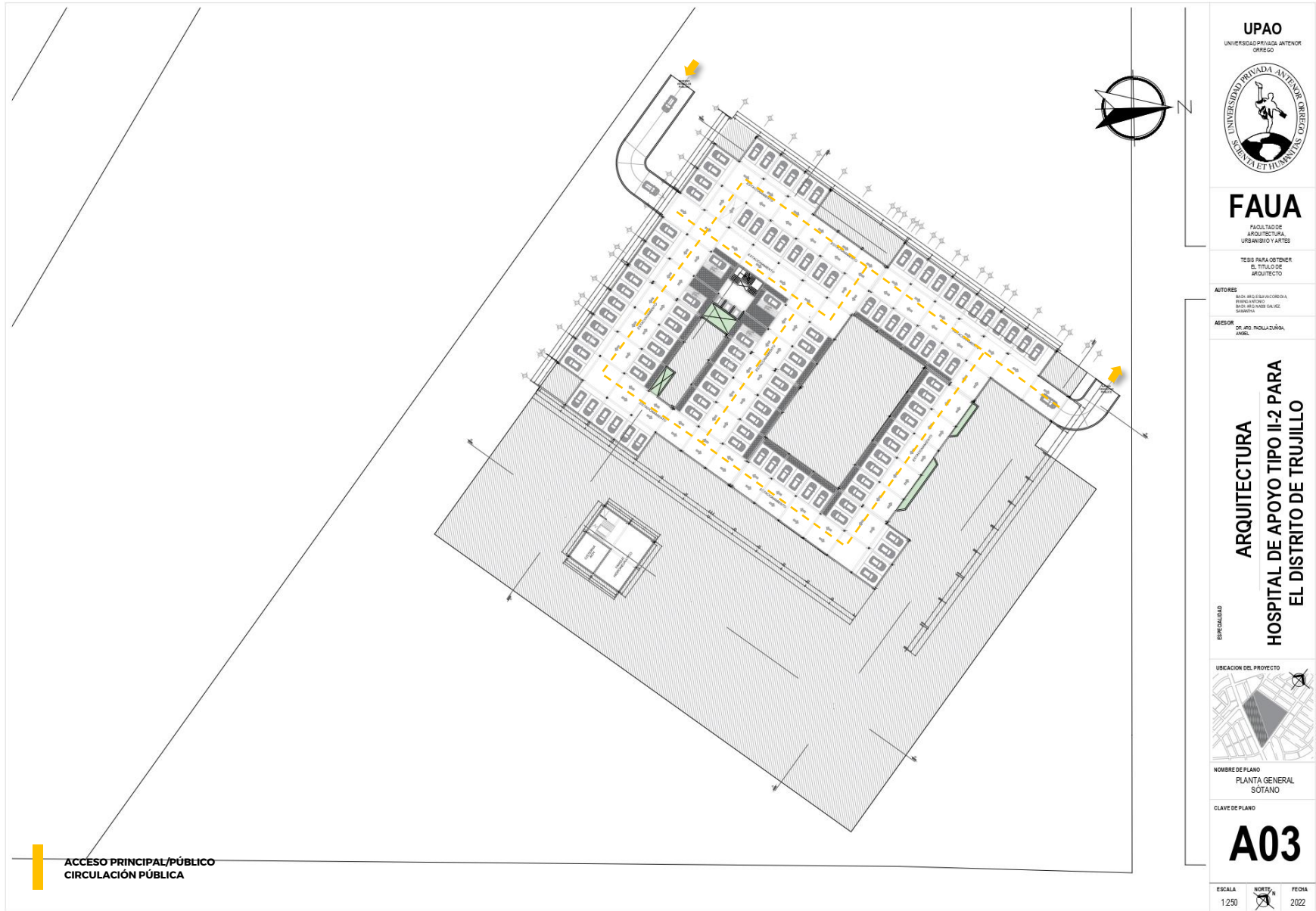


Figura 24: Circulación. Fuente: Elaboración Propia

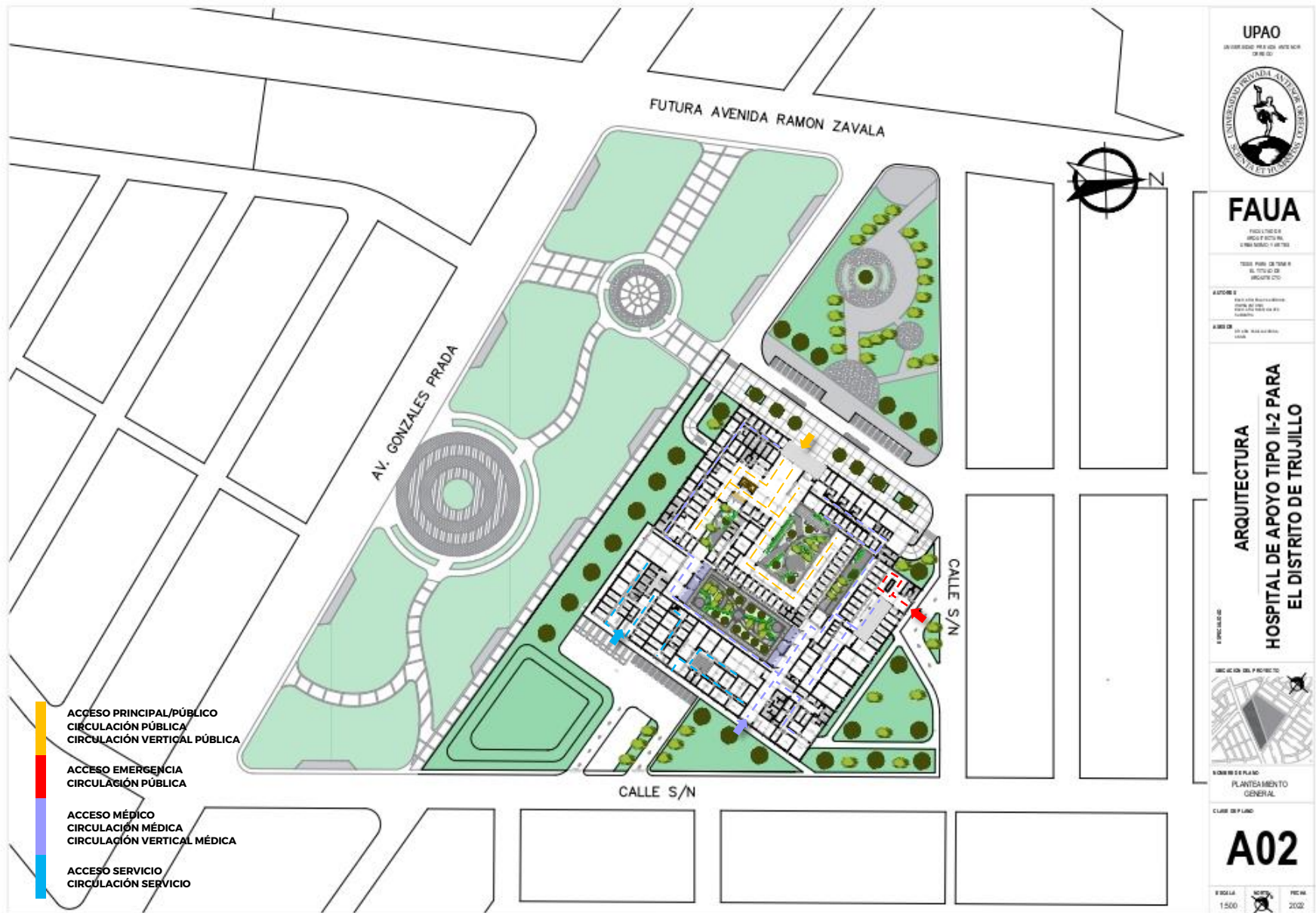


Figura 25: Circulación. Fuente: Elaboración Propia

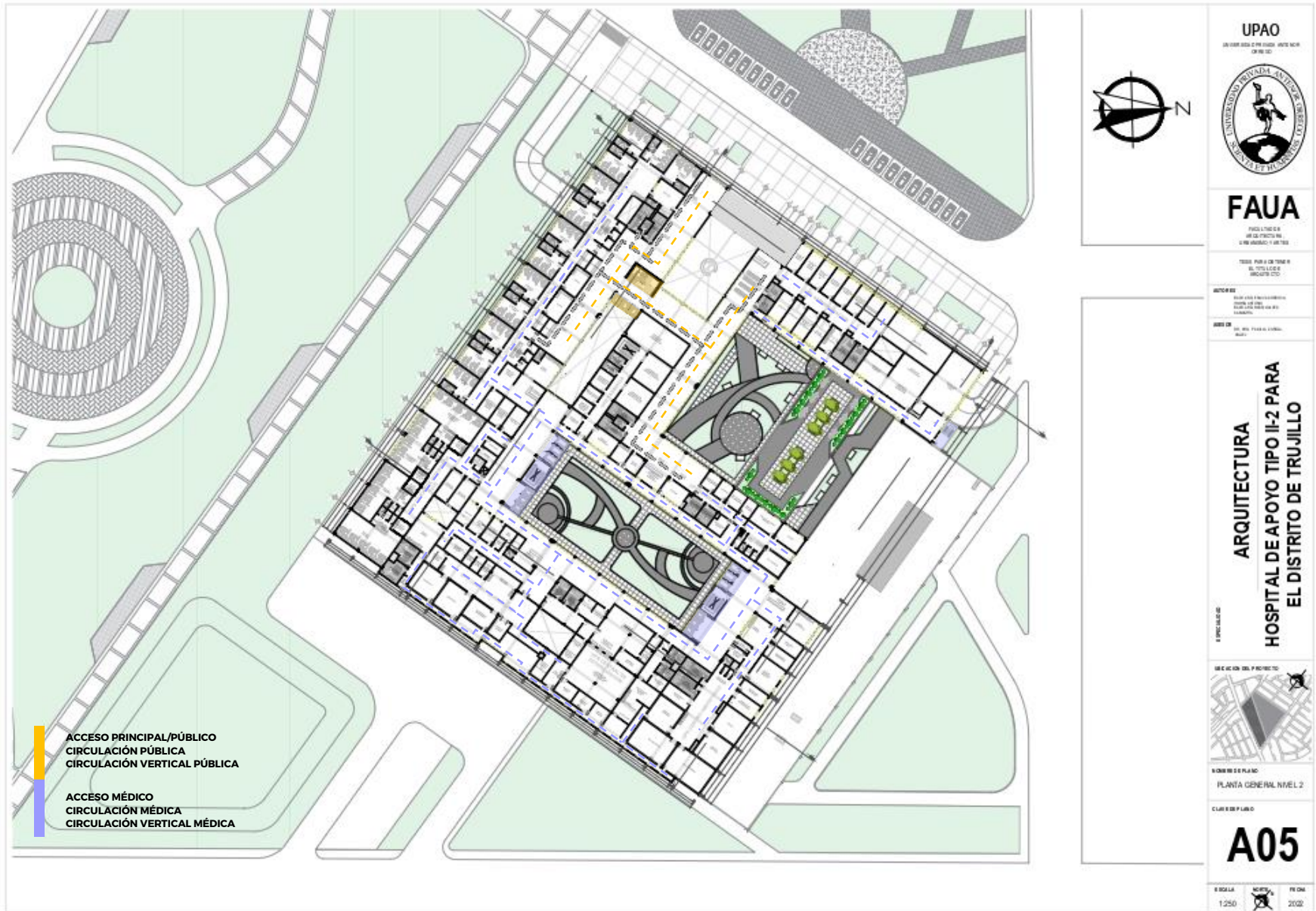


Figura 26: Circulación. Fuente: Elaboración Propia

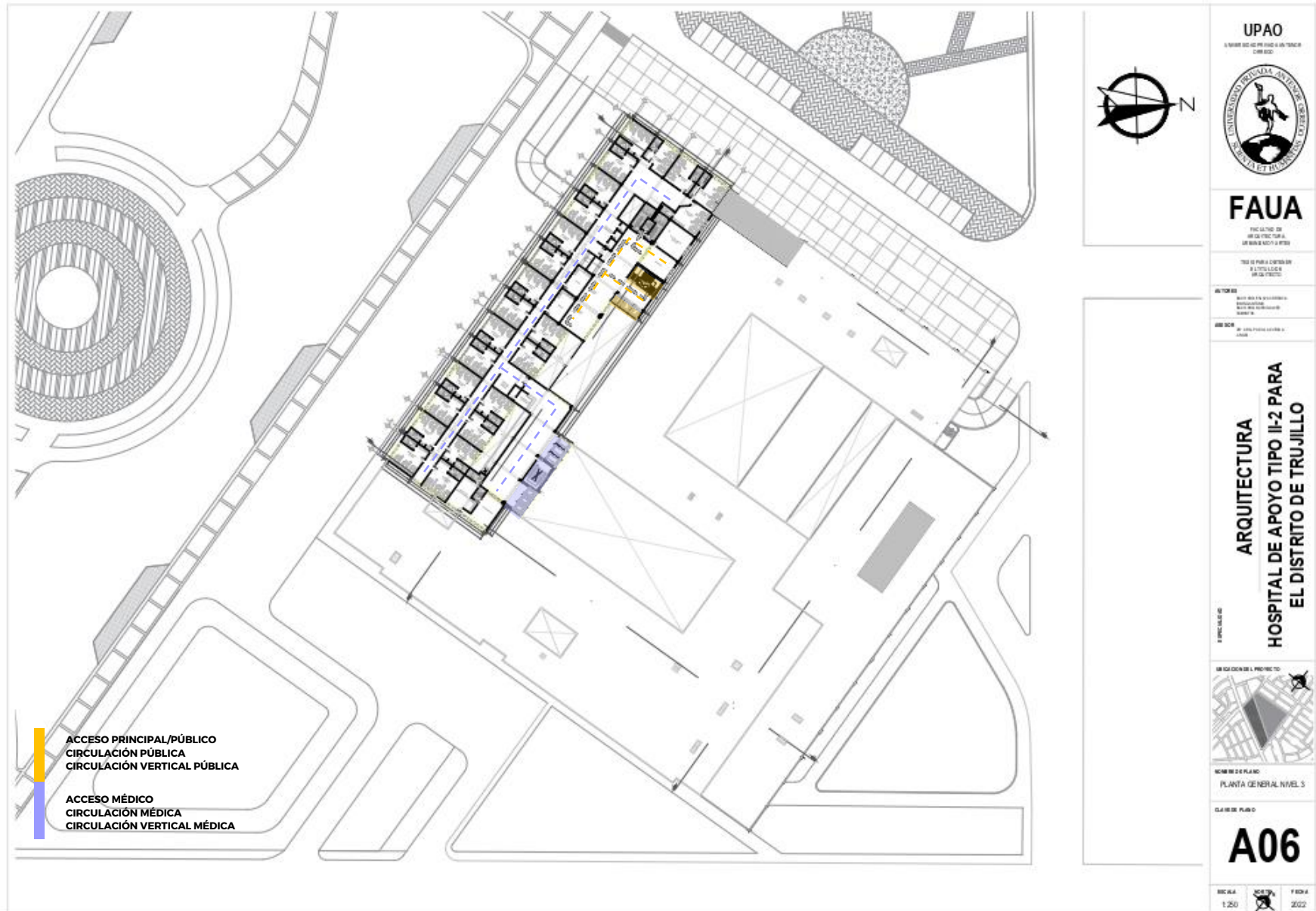


Figura 27: Circulación. Fuente: Elaboración Propia

1.3.4. Material

El proyecto emplea un cerramiento en la fachada, ubicada en todo el primer sector del hospital; específicamente en la zona de Hospitalización. Aplicando paneles metálicos perforados para el control solar, la ventilación y el control de la privacidad del paciente en color gris y rojo. Brindando al paciente relación con las visuales hacia el parque zonal posterior. Fomentando confort y reduciendo el estrés en su entorno durante su estadía.

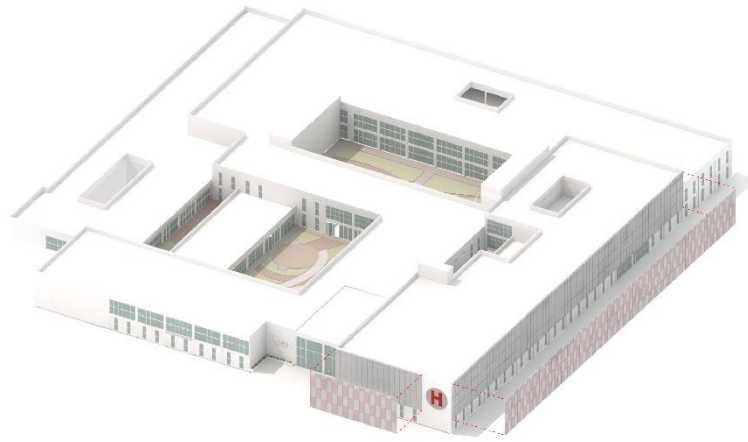


Figura 28: Ubicación de Cerramiento. Fuente: Elaboración Propia

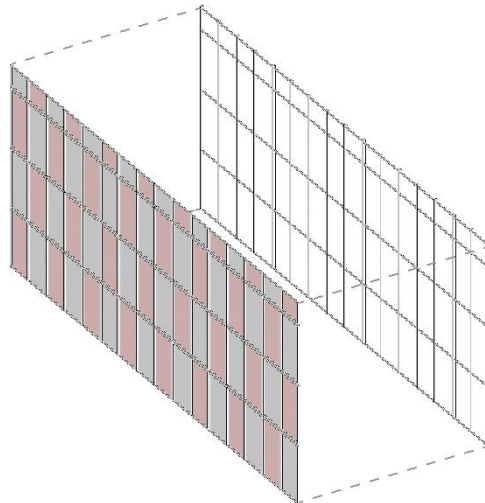


Figura 29: Parrilla y Paneles Metálicos. Fuente: Elaboración Propia



Figura 30: Cerramiento - Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia

1.3.5. Jardines Terapéuticos

El proyecto emplea Jardines Terapéuticos que están diseñados para priorizar objetivos terapéuticos específicos, ubicando elementos estratégicamente. Estos jardines están destinados a todo tipo de usuario (visitantes, pacientes, personal médico y técnico), beneficiando su estadía en el Hospital.



Figura 31: Jardín Terapéutico. Fuente: Elaboración Propia

1.4. Descripción Formal del Planteamiento

El proyecto propone un enfoque formal de diferentes bloques largos que cruzan el terreno desde el extremo norte hacia el sur, con dos bloques agregados en la parte superior. El objetivo de esta propuesta es el uso efectivo de la superficie del terreno, que permite que la naturaleza rodee el volumen, para luego ingresar al interior a través de una rotonda que sea beneficiosa para el diseño urbano.

1.4.1. Vistas 3D del Proyecto Arquitectónico



Figura 32: Ingreso Principal. Fuente: Elaboración Propia



Figura 33: Hall de Ingreso. Fuente: Elaboración Propia



Figura 34: Sala de Espera - Consulta Externa. Fuente: Elaboración Propia



Figura 35: Habitación - Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia

1.5. Cuadro Comparativo de Áreas

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	CAPACIDAD	INDICE DE USO (m2/per)	AREA OCUPADA	
					AREA TECHADA	AREA NO TECHADA
ADMINISTRACIÓN	Admisión	1	1	10.0 m2/pers	9.00	-
	Modulo de Citas	1	1	10.0 m2/pers	9.00	-
	Informes/Recepción	1	1	10.0 m2/pers	10.00	-
	Archivo Clínico	1	1	1.0 m2/pers	12.00	-
	Caja	1	1	10.0 m2/pers	5.00	-
	Oficina de Jef. de Depart. Emergencia y UCI	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Jef. de Enfermería	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Jef. de Depart. Ayuda al Diag. y Tratamiento	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Jef. Materno Infantil	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Asistente Social	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Cuerpo Médico	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Jef. de Cirugía General	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Jef. de Medicina	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Oficina de Relaciones Públicas	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	Central de Comunicaciones	1	2	10.0 m2/pers	18.00	-
	Centro de Oper. Informáticas	1	2	10.0 m2/pers	18.00	-
	Centro de Computo	1	2	10.0 m2/pers	18.00	-
	Sala de Usos Múltiples	1	40	-	99.40	-
	Sala de Reuniones	1	8	1.40 m2/pers	12.00	-
	Kitchenet	1	3	1.0 m2/pers	12.00	-
	Dirección	1	3	-	18.00	-
	SS.HH Hombres	1	3	1.5 m2/pers	18.00	-
	SS.HH Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	18.00	-
	Complementarios					
Biblioteca	1	15	-	95.20	-	
Cafetería/Kiosco	1	5	-	56.90	-	
SUB TOTAL		25	118		559.00	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					55.90	
SUBTOTAL					614.90	
EMERGENCIA	Hall público + informes	1	2	0.8 m2/pers.	12.00	-
	Admisión + Caja	1	1	10.0 m2/pers	8.00	-
	Servicio Social	1	3	10.0 m2/pers	9.00	-
	Seguros	1	3	10.0 m2/pers	9.00	-
	Sala de Espera	1	23	0.8 m2/pers.		-
	Sala de entrevista familiares	1	3	10.0 m2/pers	9.00	-
	Jefatura	1	3	10.0 m2/pers	12.00	-
	Secretaría	1	3	10.0 m2/pers	9.00	-
	PNP	1	3	10.0 m2/pers	14.50	-
	SSHH público hombres	1	3	1.5 m2/pers	18.00	-
	SSHH público mujeres	1	3	1.5 m2/pers	18.00	-
	SSHH público discapacitados	1	1	1.5 m2/pers	5.00	-
	Triaje	1	3	10.0 m2/pers	9.00	-
	SSHH Enfermeras	1	1	1.5 m2/pers	5.00	-
	Estación de enfermeras	1	2	-	12.00	-
	Almacén equipos rayos X	1	1	-	6.00	-
	Ropa limpia	1	1	-	4.50	-
	Camillas y Sillas de Ruedas	1	1	-		-
	Cuarto de limpieza	1	1	-	4.00	-
	Cuarto séptico	1	1	-	6.00	-

EMERGENCIA	Ropa sucia	1	1	-	4.00	-
	Tópico de Pediatría	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Inyectables y Nebulizaciones	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Adulto y Procedimientos de Cirugía Menor	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Traumatología	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Cirugía General	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Neonatología	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Tópico de Gineco-Obstetricia	1	3	10.0 m2/pers	18.00	-
	Rayos X Portátil	1	1	10.0 m2/pers	5.00	-
	Unidad de Reanimación y Shock Trauma	1	2	10.0 m2/pers	18.00	-
	Sala de Rehidratación	1	5	10.0 m2/pers	18.00	-
	Depósito de Equipos Médicos	1	1	30 m2/pers.		-
	Sala de Observación Adultos Hombres	1	5	10.0 m2/pers	50.00	-
	Sala de Observación Adultos Mujeres	1	5	10.0 m2/pers	50.00	-
	Aislado	1	1	10.0 m2/pers	20.00	-
	Sala de Observación Gineco-Obstetricia	1	5	10.0 m2/pers	50.00	-
	Sala de Observación Pediatría	1	5	10.0 m2/pers	50.00	-
	SS.HH por Sala	6	6	1.5 m2/pers	6.00	-
	SUB TOTAL		26	120		567.00
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					56.70	
SUBTOTAL					623.70	
CONSULTA EXTERNA	Sala de Espera	1	4	0.8 m2/pers.	358.62	-
	Jefatura	1	3	10.0 m2/pers	15.00	-
	Triaje	1	3	12.0 m2/pers	15.00	-
	Sala de Atenciones Especiales - Inyectable - Inimizaciones - ECG y Otras	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Onco-Ginecológico Y Mamaria	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Ginecología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Obstetricia	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Pediatría	1	2	12.0 m2/pers	12.00	-
	Consultorio de Cirugía General	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Nutrición	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Psicología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Medicina General	2	4	12.0 m2/pers	12.00	-
	Consultorio de Medicina Interna	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Ambiente Pruebas de Esfuerzo Cadiologicas	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Cardiología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Urología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Traumatología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Neurología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Oftamología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Neumología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Otorrinogaring.	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Endocrinología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Gastroenterología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio Odontologico	1	2	12.0 m2/pers	14.00	-
	Ambiente Rayos X Odontología	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Neurocirugia	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	Consultorio de Cirugía Oncologica	1	2	12.0 m2/pers	15.00	-
	SS.HH Hombres Público	1	3	1.5 m2/pers	15.00	-
	SS.HH Mujeres Público	1	3	1.5 m2/pers	15.00	-
	SS.HH Discapacitados	1	1	1.5 m2/pers	4.00	-
SUB TOTAL		31	67		775.62	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					77.56	
SUBTOTAL					853.18	

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO	Recepción	1	1	0.8 m2/pers.	9.00	-
	Control de Pacientes	1	2	-		-
	Jefatura	1	3	10.0 m2/pers	12.00	-
	Sala de Reuniones	1	6	1.40 m2/pers	12.00	-
	Sala de Lectura e Informes	1	2	6.0 m2/pers	9.00	-
	Sala de Impresión	1	2	6.0 m2/pers	9.00	-
	Archivo de Informes	1	1	3.0 m2/pers		-
	Sala de Preparación y Reposo	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Rayos X	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Ecografía	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Procedimiento (Litotricia)	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Angiografía	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Mamografía	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Esterotaxia	1	2	6.0 m2/pers	25.00	-
	Sala de Control - Comando	4	1	6.0 m2/pers	8.00	-
	Vestidor (Pacientes)	4	1	3.0 m2/pers	4.00	-
	Almacén de Equipos Médicos	1	1	4.0 m2/pers.	30.00	-
	Almacén de Insumos	1	1	4.0 m2/pers.	30.00	-
	SS.HH + Vestidor Hombres	1	3	1.5 m2/pers	38.20	-
	SS.HH + Vestidor Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	38.20	-
SUB TOTAL		77	41		374.40	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					37.44	
SUBTOTAL					411.84	
CENTRO QUIRÚRGICO	Quirófano 1	1	5	30.0 m2/pers	30.00	-
	Quirófano 2	1	5	30.0 m2/pers	36.00	-
	Quirófano Emergencia	1	5	30.0 m2/pers	24.00	-
	Admisión - Control de Operaciones	1	1	0.8 m2/pers.	6.00	-
	Jefatura	1	2	10.0 m2/pers	12.00	-
	Oficina Medico Jefe	1	2	10.0 m2/pers	12.00	-
	Oficina de Enfermera Coordinadora	1	2	10.0 m2/pers	12.00	-
	Sala de Juntas Médicas	1	8	1.4 m2/pers.	12.00	-
	Estar de personal	1	5	10.0 m2/pers	10.00	-
	Cambio de Botas	1	1	4.0 m2/pers	5.00	-
	Ropa limpia	1	1	3.0 m2/pers	3.00	-
	Ropa sucia		1	3.0 m2/pers	3.00	-
	Trabajo sucio	1	1	3.0 m2/pers	4.00	-
	Cuarto Séptico	1	1	3.0 m2/pers	6.00	-
	Cuarto de limpieza		1	3.0 m2/pers	4.00	-
	SS,HH + Vestidor para personal hombre	1	2	1.5 m2/pers	10.00	-
	SS,HH + Vestidor para personal mujer	1	2	1.5 m2/pers	10.00	-
	Almacén de Equipos	1	1	30 m2/pers.	15.00	-
	Transferencia de Camillas	1	1	2.0 m2/camilla	7.50	-
	Recepción de pacientes	1	2	2.0 m2/camilla	4.00	-
	Almacén de insumos y material esteril	1	1	4.0 m2/pers.	6.00	-
	Almacén de Materiales Esterilizado	1	1	4.0 m2/pers.	4.00	-
	Almacén de equipos de rayos X	1	1	4.0 m2/pers.	3.00	-
	Almacén de equipos para sala de operaciones	1	1	4.0 m2/pers.	8.00	-
	Lavado de manos	1	1	3.0 m2/pers	3.00	-
SUB TOTAL		157	54		249.50	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					24.95	
SUBTOTAL					274.45	
CENTRAL DE ESTERILIZACION	SS.HH + Vestidor Hombres (Sucio)	1	3	1.5 m2/pers	11.00	-
	SS.HH + Vestidor Mujeres (Sucio)	1	3	1.5 m2/pers	11.00	-
	Recepción Material Limpio	1	1	0.8 m2/pers.	8.90	-
	Depósito Material y Equipo No Esteril	1	1	-	9.80	-
	Despacho de Material Esteril	1	1	-	7.00	-
	Lavacoches	1	1	2.0 m2/coche	12.80	-
	Almacén de Carros Limpios	1	1	2.0 m2/coche	12.60	-

CENTRAL DE ESTERILIZACION	SS.HH + Vestidor Hombres (Limpio)	1	3	1.5 m2/pers	11.00	-
	SS.HH + Vestidor Mujeres (Limpio)	1	3	1.5 m2/pers	11.00	-
	Depósito de Insumos	1	1	-	10.80	-
	Recepción de Material Sucio	1	1	0.8 m2/pers.	25.00	-
	Cuarto Limpio	1	1	-	4.00	-
	Cuarto Sucio	1	1	-	4.00	-
	Clasificación, Lavado y Descontaminación	1	3	30 m2/pers.	13.00	-
	Almacén Limpio	1	1	30 m2/pers.	14.90	-
	Almacén Material Estéril	1	1	30 m2/pers.	70.00	-
	Preparación, Trabajo y Empaque de Materiales	1	3	30 m2/pers.	123.00	-
	Residuos Sólidos (Ester.)	1	1	-	14.40	-
	Esterilización Baja Temperatura	1	1	-	16.00	-
	Área de Carros	1	1	2.0 m2/coche	13.24	-
	Pre-Lavado	1	1	1.5 m2/pers	20.00	-
	SUB TOTAL	21	33		423.44	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					42.34	
SUBTOTAL					465.78	
CENTRO OBSTÉTRICO	Recepción de Pacientes	1	2	0.8 m2/pers.	9.00	-
	Vestidor Paciente	1	1	-	6.00	-
	Evacuación y Preparación	1	1	12.0 m2/pers	14.50	-
	Monitoreo Fetal	1	2	7.0 m2/pers	20.00	-
	Observación Recien Nacidos	1	3	7.0 m2/pers	24.00	-
	Estación de Enfermeras	1	2	-	7.80	-
	Trabajo Limpio	1	1	-	4.00	-
	Cuarto Limpio	1	1	-	4.00	-
	Cuarto Sucio	1	1	-	4.00	-
	Sala de Puerperio Inmediato	1	2	7.0 m2/pers	41.00	-
	Estar de Obstetricas	1	3	7.0 m2/pers	7.80	-
	Cto. Aseo y Depósito de Residuos	1	1	7.0 m2/pers	4.00	-
	SS.HH + Vestidores Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	19.40	-
	SS.HH + Vestidores Hombres	1	3	1.5 m2/pers	19.40	-
	Depósito de Placentas	1	1	7.0 m2/pers	17.00	-
	Sala de Dilatación	1	1	7.0 m2/pers	40.00	-
	Instrumentos	1	1	0.8 m2/pers.	16.00	-
	Depósito de Equipos Médicos	1	1	30 m2/pers.	40.00	-
	Área de Lavados Médicos	1	1	0.8 m2/pers.	19.00	-
	Sala de Legrados	1	4	30 m2/pers.	38.00	-
Sala de Parto	2	4	30 m2/pers.	57.00	-	
SUB TOTAL	22	39		411.90		
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					41.19	
SUBTOTAL					453.09	
NEONATOLOGÍA	Recepción - Sala de Informes	1	1		24.00	-
	Sala de Espera	1	10		80.60	-
	Jefatura Neonatal	1	1		22.65	-
	Sala de Juntas Médicas	1	2		14.00	-
	SS.HH Hombres	1	6	1.5 m2/pers	15.45	-
	SS.HH Mujeres	1	6	1.5 m2/pers	15.45	-
	Lactario	1	1		12.00	-
	Extracción de Leche Materna	1	1		12.80	-
	Estación de Incubadora	1	1		13.30	-
	SS.HH + Vestidores Hombres	1	3	1.5 m2/pers	12.70	-
	SS.HH + Vestidores Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	12.70	-
	Baños de Artesa	1	1		10.50	-
	Exclusa	1	1	-	6.00	-
	Depósito de Equipos Médicos	1	1	30 m2/pers.	12.60	-
	Sala de Adaptación Neonatal	1	3		25.50	-
	Sala de Aislado Neonatal	1	1		24.00	-
	Estación de Enfermeras	1	2		6.00	-

NEONATOLOGÍA	Cuarto Séptico	1	1	-	6.00	-
	Mantenimiento de Incubadoras	1	1		13.35	-
	Ropería	1	1	-	4.00	-
	Cuarto Limpio	1	1	-	4.00	-
	Cuarto Sucio	1	1	-	4.00	-
	UCI-Neonatal	2	3		22.75	-
SUB TOTAL		24	52		374.35	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					37.44	
SUBTOTAL					411.79	
CUIDADOS INTENSIVOS	Control de Pacientes UCI-UCIN	1	1	0.8 m2/pers.	6.00	-
	Cuarto de Aseo	1	1	-	6.00	-
	Depósito de Residuos	1	1	-	-	-
	Reposero	4	1	-	4.00	-
	Ropería	4	1	-	4.00	-
	SS.HH (Estacion de Enfermeras)	4	1	1.5 m2/pers	4.00	-
	Depósito de Equipos Médicos	1	1	30 m2/pers.	21.00	-
	Tópico de Curaciones	2	2	16.0 m2/pers	24.00	-
	Sala de Cuidados Intermedios - Hombres	1	5	7.0 m2/pers	82.00	-
	Sala de Cuidados Intermedios - Mujeres	1	5	7.0 m2/pers	82.00	-
	Sala UCI - Hombre	1	5	12.0 m2/pers	82.00	-
	Sala UCI - Mujeres	1	5	12.0 m2/pers	82.00	-
	Estación de Enfermeras	3	2	-	6.00	-
	Almacen de Medicamento Insumos y Material Esteril	1	1	30 m2/pers.	19.00	-
	SUB TOTAL		26	32		422.00
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					42.20	
SUBTOTAL					464.20	
HOSPITALIZACIÓN	Recepción y Control	3	2	0.8 m2/pers.	7.00	-
	Sala de Espera	2	34	0.8 m2/pers.	120.00	-
	SS.HH Hombres	2	6	1.5 m2/pers	16.00	-
	SS.HH Mujeres	2	6	1.5 m2/pers	16.00	-
	SS.HH Discapacitados	2	1	1.5 m2/pers	5.00	-
	Jefatura	2	3	10 m2/pers	25.00	-
	Sala de Juntas	2	5	1.4 m2/pers.	40.00	-
	Control de Visitas	3	2	0.8 m2/pers.	7.00	-
	Estación de Enfermera	3	2	-	6.00	-
	Estar de Personal + SS.HH	1	4	1.5 m2/pers	40.00	-
	Estación de Camillas y Sillas de Ruedas	2	1	2.0 m2/camilla	12.00	-
	Trabajo Sucio	3	1	-	4.00	-
	Trabajo Limpio	3	1	-	4.00	-
	Ropa Limpia	3	1	-	4.00	-
	Tópico de Procedimientos	4	2	16.0 m2/pers	23.00	-
	Almacen de Medicamento Insumos y Material Esteril	1	2	0.8 m2/pers.	20.00	-
	Habitación 3 Camas - Pediatría + SS.HH	12	3	9.0 m8/pers	480.00	-
	Habitación 3 Camas - Gineco/Obstetricia + SS.HH	12	3	9.0 m8/pers	480.00	-
	Habitación 3 Camas - Cirugia General + SS.HH	13	3	9.0 m8/pers	520.00	-
	SUB TOTAL		75	82		1829.00
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					182.90	
SUBTOTAL					2011.90	
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	Recepción	1	2	0.8 m2/pers.	7.00	-
	Sala de Espera	1	16	0.8 m2/pers.	42.00	-
	Área de Camillas y Sillas de Ruedas	1	1	2.0 m2/camilla	5.00	-
	Control de Pacientes	1	1	0.8 m2/pers.	5.00	-
	Jefatura	1	3	10 m2/pers	14.00	-
	Consultorio Psicológico	1	2	10 m2/pers	14.00	-
	Terapia de Lenguaje	1	2	10 m2/pers	14.00	-
	Procedimientos Medicos	1	2	10 m2/pers	14.00	-
	Trabajo de Informe de Terapistas	1	2	10 m2/pers	14.00	-
	Terapia de Aprendizaje	1	2	10 m2/pers	19.50	-

MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	Terapia Individual	1	2	10 m2/pers	19.50	-
	Terapia Grupal	1	5	10 m2/pers	42.00	-
	Agente Físico	1	3	24 m2(min)	14.00	-
	Depósito	3	1	-	9.50	-
	Tanque Terapéutico Hubbart	1	3	24 m2(min)	38.00	-
	Ropa Limpia	1	1	-	6.00	-
	Ropa Sucia	1	1	-	6.00	-
	Termoterapia	1	3	24 m2(min)	38.00	-
	Hidroterapia	1	3	24 m2(min)	38.00	-
	Mecanoterapia (Gimnasio)	1	10	50 m2(min)	146.00	-
	Cuarto de Aseo Limpieza	1	1	-	6.00	-
	Depósito de Equipos Médicos	1	1	-	14.00	-
	SS.HH + Vestidor Hombres	1	3	1.5 m2/pers	22.00	-
	SS.HH + Vestidor Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	22.00	-
SUB TOTAL	26	73		569.50		
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					56.95	
SUBTOTAL					626.45	
ANATOMIA PATOLÓGICA	Sala de Espera/Entrega de Cadáveres	1	12	0.8 m2/pers.	12.00	-
	Jefatura	1	3	10 m2/pers	12.00	-
	Control	1	1	0.8 m2/pers.	8.00	-
	Recepción de Muestras	1	1	0.8 m2/pers.	8.00	-
	Recepcion Publica + SS.HH	1	1	0.8 m2/pers.	8.00	-
	SS.HH Publico	1	1	1.5 m2/pers	11.00	-
	SS.HH Hombres + Vestidores	1	3	1.5 m2/pers	15.00	-
	SS.HH Mujeres + Vestidores	1	3	1.5 m2/pers	15.00	-
	Trabajo de Macroscopia	1	3	8.0 m2/pers	19.00	-
	Laboratorio de Citopatología	1	3	8.0 m2/pers	19.00	-
	Laboratorio de Patologica Quirurgica	1	3	8.0 m2/pers	19.00	-
	Lavado y Esterilización	1	2	4.0 m2/pers	12.00	-
	Piezas Anatomicas	1	2	12 m2/pers	12.00	-
	Sala de Autopsias	1	3	30 m2/pers.	40.00	-
	Trabajo de Microscopio	1	3	8.0 m2/pers	19.00	-
	Camara de Conservacion de Cadáveres	1	1	12 m2/pers	20.00	-
	Preparación de Cadáveres	1	3	12 m2/pers	42.00	-
	Depósito de Residuos	1	1	12 m2/pers	5.00	-
Cuarto de Cloro	1	1	-	5.00	-	
SUB TOTAL	19	50		301.00		
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					30.10	
SUBTOTAL					331.10	
PATOLOGÍA CLÍNICA	Recepción	1	1	0.8 m2/pers.	19.00	-
	Toma de Muestras	1	2	10 m2/pers	20.00	-
	Laboratorio de Hematología	1	3	12 m2/pers	14.00	-
	Laboratorio de Bioquímica	1	3	12 m2/pers	14.00	-
	Laboratorio de Microbiología	1	3	12 m2/pers	14.00	-
	Laboratorio de Inmunología	1	3	12 m2/pers	19.00	-
	Laboratorio de Emergencia	1	3	12 m2/pers	14.00	-
	Sala de espera	1	1	0.8 m2/pers.	30.00	-
	SSHH públicos Hombres	1	6	1.5 m2/pers	15.00	-
	SSHH públicos Mujeres	1	6	1.5 m2/pers	15.00	-
	Recepción de muestras	1	1	0.8 m2/pers.	19.00	-
	Entrega de resultados	1	1	0.8 m2/pers.	19.00	-
	Registros de laboratorio clínico	1	1	0.8 m2/pers.	14.00	-
	Jefatura	1	1	10 m2/pers	23.00	-
	Secretaría	1	1	10 m2/pers	19.00	-
	Lavado y Desinfección - Preparacion	1	1	3.0 m2pers	23.00	-
	Ducha de emergencia	1	1	-	15.00	-
	SS.HH + Vestidor personal hombres	1	3	1.5 m2/pers	38.00	-
SS.HH + Vestidor personal mujeres	1	3	1.5 m2/pers	38.00	-	

PATOLOGÍA CLÍNICA	Almacén de insumos	1	1	-	29.00	-
	Cuarto de Limpieza	1	1	-	6.60	-
	Depósito de residuos sólidos	1	1	-	11.00	-
SUB TOTAL		21	47		409.60	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					40.96	
SUBTOTAL					450.56	
	Dispensación expendio en UPSS Emergencia	1	1	10 m2/pers	40.00	-
	Dispensación expendio en UPSS Cuidados Intensivos	1	1	10 m2/pers	40.00	-
	Dispensación para Ensayos Clínicos	1	1	10 m2/pers	40.00	-
	Unidad Dosis Unitaria	1	1	10 m2/pers	14.00	-
	Almacen de productos farmacéuticos	1	1	10 m2/pers	80.00	-
	Seguimiento farmacéutico en hospitalización	1	1	10 m2/pers	15.00	-
	Farmacovigilancia y Tecnovigilancia	1	1	10 m2/pers	12.00	-
	Centro de información de medicamentos y tóxicos	1	1	10 m2/pers	12.00	-
	Mezclas intravenosas	1	1	10 m2/pers	24.00	-
	Preparación de galenicos	1	1	10 m2/pers	12.00	-
	Refrigeración	1	1	1.4 m2/pers.	14.00	-
	Recepción de Pedido y Entrega de Med	1	1	0.8 m2/pers.	40.00	-
	Jefatura	1	1	10 m2/pers	18.00	-
	Sala de reuniones	1	1	1.4 m2/pers.	25.00	-
	SS.HH Mujeres + Vestidores	2	2	1.5 m2/pers	8.50	-
	SS.HH Hombres + Vestidores	2	2	1.5 m2/pers	8.00	-
	Sistema de Control e Inventario	1	1	1.4 m2/pers.	15.60	-
Entrega de Farmacos (Zonas)	1	1	0.8 m2/pers.	14.50	-	
SUB TOTAL		9	20		432.60	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					43.26	
SUBTOTAL					475.86	
CONFORT MÉDICO	Control de Personal	1	1	0.8 m2/pers.	12.00	-
	Estar Medico	2	10	1.5 m2/pers	34.00	-
	Habitaciones de Medicos Guardia	1	4	9.0 m8/pers	33.00	-
	SS.HH Hombres	1	6	1.5 m2/pers	34.00	-
	SS.HH Mujeres	1	6	1.5 m2/pers	34.00	-
SUB TOTAL		6	27		147.00	
CIRCULACION Y MUROS (00.00%)					14.70	
SUBTOTAL					161.70	
SERVICIOS GENERALES	Recepción - Control	3	1	0.8 m2/pers.	10.00	-
	Jefatura	1	1	10 m2/pers	19.00	-
	Oficina de Saneamiento	1	1	10 m2/pers	19.00	-
	Unidad de Salud Ambiental	1	1	10 m2/pers	19.00	-
	Oficina Técnica de Equipos Electromecánicos	1	1	10 m2/pers	19.00	-
	Oficina Tecnica de Equipos Biomedicos	1	1	10 m2/pers	13.00	-
	Oficina Tecnica de Infraestructura	1	1	10 m2/pers	13.00	-
	Taller de Equipos Medicos	1	1	1.2 m2/pers	40.00	-
	Taller de Electricidad	1	1	1.2 m2/pers	40.00	-
	Taller de Carpintería	1	1	1.2 m2/pers	40.00	-
	Comedor Personal Medico/Tecnico	1	1	1.5 m2/pers	206.00	-
	Cocina	1	1	1.20 m2/pers	53.00	-
	Lavado y Deposito de Vajilla	1	1	1.0 m2/pers	12.00	-
	Almacen de Víveres Secos	1	1	1.20 m2/pers	12.00	-
	Almacen de Refrigerados (Camara de Conservacion)	1	1	1.20 m2/pers	16.00	-
	Almacen de Refrigerados (Camara Frigorifica)	1	1	1.20 m2/pers	16.00	-
	SS.HH Hombres	1	2	1.5 m2/pers	9.00	-
	SS.HH Mujeres	1	2	1.5 m2/pers	8.00	-
	Deposito de Desperdicios	1	1	-	12.00	-
	Cuarto de Limpieza	1	1	-	5.00	-
	Central de Vacío	1	1	-	21.00	-
	Central de Aire Comprimido Medicinal	1	1	-	21.00	-
Area Climatizada	1	1	-	21.00	-	

	Area de Camaras Frías	1	1	-	21.00	-
	Grupo Electrónico	1	-	-	21.00	-
	Tablero General	1	-	-	21.00	-
	Subestación Eléctrica	1	-	-	21.00	-
	Lavado de Coches	1	1	2.0 m2/coche	19.20	-
	Área de Pesado	1	1	-	19.20	-
	Sala de Maquinas	1	1	0.8 m2/pers.	40.30	-
	Almacenamiento y Pre tratamiento por Tipo de Residuos	1	1	-	40.00	-
	Zona de Tratamiento	1	1	-	15.00	-
	Zona de Cisterna + Tanque Hidroneumatico	1	1	-	83.00	-
	Almacen Post Tratamiento	1	1	-	15.00	-
	Almacen de Residuos Comunes	1	1	-	15.00	-
	Almacen de Residuos No Comunes	1	1	-	15.00	-
	Jefatura + Archivo + SS.HH	1	1	-	22.00	-
SERVICIOS GENERALES	Control de Lavandería	1	1	-	9.00	-
	Recepción de Ropa Sucia y Entrega de Ropa Limpia	1	1	0.8 m2/pers.	166.20	-
	Clasificación de Ropa Sucia	1	1	4.0 m2/pers		-
	Secado Y Planchado	1	1	1.0 m2/cama		-
	Costura y Reparación	1	1	1.0 m2/cama	58.00	-
	Almacen General	1	1	1.20 m2/pers	58.00	-
	Secado de Ropa	1	1	1.0 m2/cama	104.20	-
	Lavado de Ropa	1	1	1.0 m2/cama		-
	SS.HH Hombres	1	3	1.5 m2/pers	14.00	-
	SS.HH Mujeres	1	3	1.5 m2/pers	14.00	-
	Almacen de Materiales de Laboratorio	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	Almacen de Equipos y Mobiliario	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	Almacen de Materiales de Escritorio	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	Almacen de Medico Quirúrgico	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	Almacen de Medicamentos	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	Almacen de Materiles de Limpieza	1	1	2.0 m2/pers	48.00	-
	Almacen de Ropa Limpia	1	1	2.0 m2/pers	34.00	-
	SUB TOTAL	56	39		1687.10	
	CIRCULACION Y MUROS (00.00%)				168.71	
	SUBTOTAL				1855.81	
	TOTAL		894		9862.61	

Tabla 10: Cuadro de Áreas por Ambiente del Proyecto.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

Se efectuará el desarrollo estructural del proyecto: Hospital Tipo II -2 MINSA Distrito de Trujillo, en donde su infraestructura está compuesta por 12 bloques independientes compactados entre sí, con un máximo de 3 niveles.

2.1. Descripción del Diseño Estructural

En el proyecto se utilizó el sistema porticado, en donde se realizará el cálculo de vigas, losas, columnas, zapatas, para lograr un buen desarrollo estructural y a su vez cumplir con la normativa, la cual se detalla a continuación:

- Norma técnica de edificación E030 Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma técnica de edificación E060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma técnica de edificación E020 cargas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Para la elaboración de los cálculos se separó cada bloque, con su propia estructura, teniendo en cuenta la junta sísmica para así crear un proyecto más seguro y mejor estructuralmente.

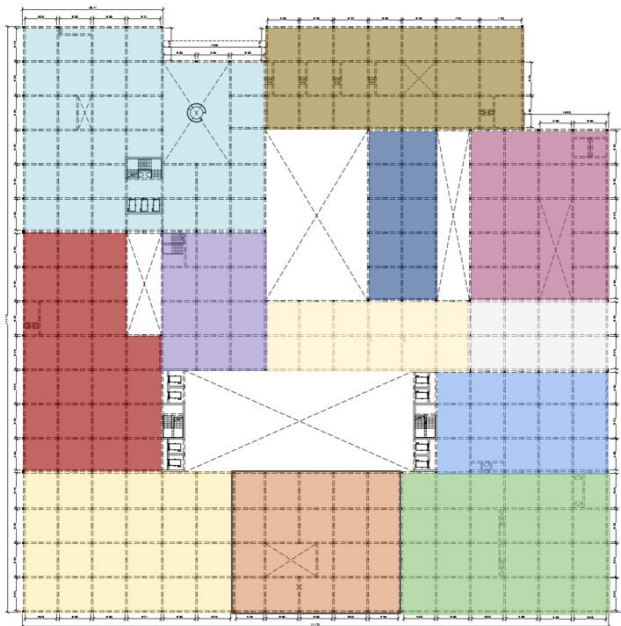


Figura 36: Bloques Estructurales. Fuente: Elaboración Propia

2.1.1. Criterio de Diseño

Se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE
- Norma Técnica de Edificación E.020: Cargas
- Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismorresistente
- Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado
- Norma Técnica de Edificación E.070: Albañilería

Se toman en cuenta los siguientes valores:

- Concreto armado: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Albañilería: $f'm = 65 \text{ kg/cm}^2$

2.2. Cálculo de Elementos Estructurales

El pre dimensionamiento se realizará respetando la modulación de cada bloque independiente.

2.2.1. Predimensionamiento: Losa Aligerada

Según el equipamiento, la losa aligerada de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) tendrá un peralte promedio de 0.25m.

Espesor de aligerado:

$$e = 6.40\text{m} / 25$$

$$e = 0.256 = 0.25 \text{ m}$$

$$\text{Luces} > 4\text{m} = 1 \varnothing \frac{3}{8} + 1 \varnothing \frac{1}{2}$$

2.2.2. Predimensionamiento: Vigas

Luz entre columnas:

Ln1: 6.20

Ln2: 6.70

Ln3: 5.85

Ln4: 6.50

Ln5: 7.95

Ln6: 7.83

Ancho de viga: 0.30 cm

$$\text{Peralte} = L_n/12$$

VIGA	LUZ			PERALTE
VP1	6.7	12	0.52	0.55
VP2	6.2	12	0.55	0.55
VP3	7.95	12	0.66	0.65
VP4	5.85	12	0.49	0.50
VP5	6.5	12	0.54	0.55
VP6	7.95	12	0.66	0.65
VP7	7.83	12	0.65	0.65

Tabla 11: Predimensionamiento de Vigas. Fuente: Elaboración Propia

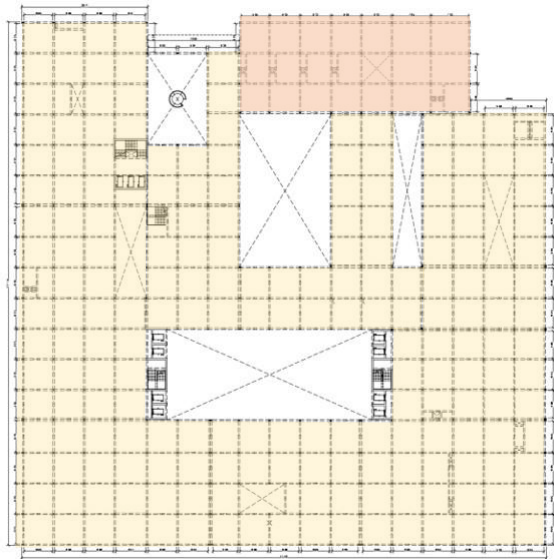


Figura 37: Predimensionamiento de Vigas. Fuente: Elaboración Propia

Se tiene vigas de:

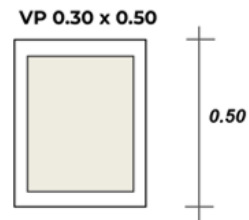
- VP 0.30 x 0.50
- VP 0.30 x 0.55
- VP 0.30 x 0.65

Cálculo de acero en vigas:

$$A_s \text{ min} = 0,7 \sqrt{f'_c} / f_y * b_w * d$$

$$A_s \text{ min} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 44$$

$$A_s \text{ min} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 44$$

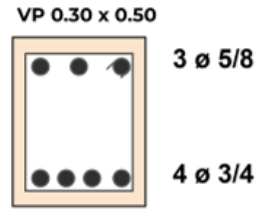


$$A_{s \text{ min}} = 3.18 \text{ cm}^2$$

$$\int V = 0.007 * b_w * d$$

$$\int V = 0.007 * 30 * 50$$

$$\int V = 10.5 \text{ cm}^2$$



$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{f_c} / f_y * b_w * d$$

$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 51$$

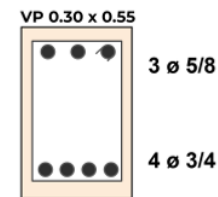
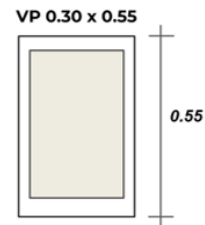
$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 51$$

$$A_{s \text{ min}} = 3.69 \text{ cm}^2$$

$$\int V = 0.007 * b_w * d$$

$$\int V = 0.007 * 30 * 55$$

$$\int V = 11.55 \text{ cm}^2$$



$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{f_c} / f_y * b_w * d$$

$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 61$$

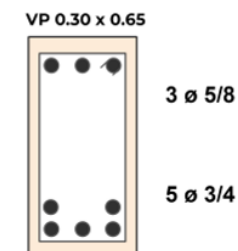
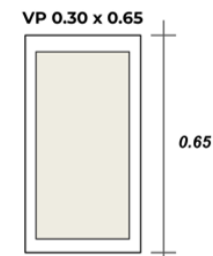
$$A_{s \text{ min}} = 0,7 \sqrt{210} / 4200 * 30 * 61$$

$$A_{s \text{ min}} = 4.41 \text{ cm}^2$$

$$\int V = 0.007 * b_w * d$$

$$\int V = 0.007 * 30 * 55$$

$$\int V = 13.65 \text{ cm}^2$$



Zona de confinamiento:

- $d / 4 = 46 / 4 = 11.5 \text{ cm}$
- $8 \times 1.58 = 12.64 \text{ cm}$
- $24 \times 0.95 = 22.80 \text{ cm}$
- 30 cm

$$11.50 \text{ cm} \rightarrow 120 / 11.50 = 10.43 = 10$$

2.2.3. Predimensionamiento: Placas

El cálculo del pre dimensionamiento de columnas se realizó mediante el área tributaria que se requiere para cada uso del equipamiento. Esto garantiza una mejor distribución de cargas y por ende un proyecto más resistente y seguro.

Columna Perimetral:

Datos:

Suponer (e = 20 cm) = 300 kgf/m²

Acabados = 100 kgf/m²

Tabiquería = 100 kgf/m²

42.25 x 500 kgf/m² = 21,125 kgf CARGA MUERTA

10.50 m² x Corredor x 400 kgf/m² = 4200 kgf

10.50 m² x Corredor x 400 kgf/m² = 4200 kgf

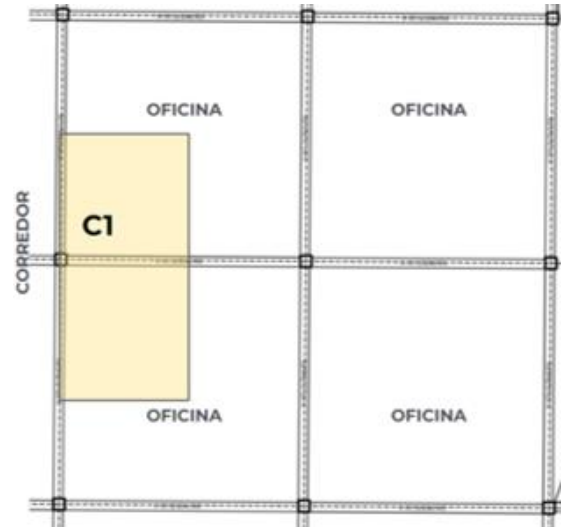
10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 2625 kgf

10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 2625 kgf

= 13,650 kgf CARGA VIVA

CM + CV = 21,125 + 13,650 = 34,775 x 3

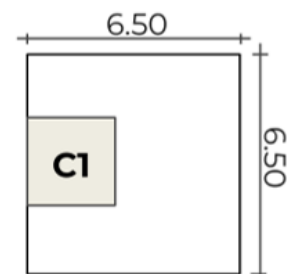
= 104,325 kgf CARGA TOTAL



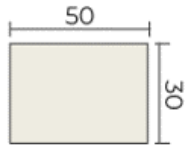
$$\text{Área bruta} = \frac{\text{Carga de servicio}}{0.45 f'c}$$

$$= \frac{104,325}{0.45 \times 210 \text{ Kgf/cm}^2} = 1104 \text{ cm}^2 = \text{ÁREA C1}$$

$$= 33,16 \times 33,16 \text{ cm} = 30 \times 50 = 1500 \text{ cm}^2$$



$$A_i = 6.50 \times 6.50 = 42.25 \text{ m}^2$$



Columna

Céntrica:

Datos:

Suponer (e = 20 cm) = 300 kgf/m²

Acabados = 100 kgf/m²

Tabiquería = 100 kgf/m²

42.25 x 500 kgf/m² = 21,125 kgf CARGA MUERTA

10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 4200 kgf

10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 4200 kgf

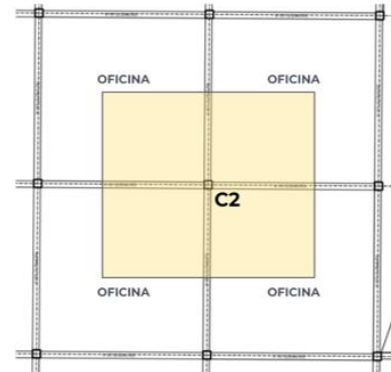
10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 2625 kgf

10.50 m² x Oficina x 250 kgf/m² = 2625 kgf

= 10,600 kgf CARGA VIVA

CM + CV = 21,125 + 10,600 = 31725 x 3

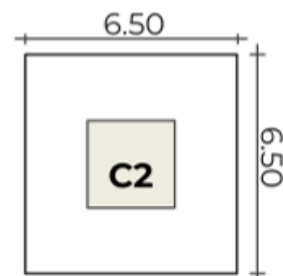
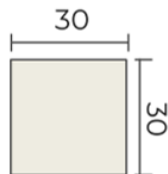
= 95,175 kgf CARGA TOTAL



$$\text{Área bruta} = \frac{\text{Carga de servicio}}{0.45 f'c}$$

$$= \frac{95,175}{0.45 \times 210 \text{ Kgf/cm}^2} = 1007 \text{ cm}^2 = \text{ÁREA C2}$$

$$= 31,7 \times 31,7 \text{ cm} = 30 \times 20 = 900 \text{ cm}^2 = 1000 \text{ cm}^2$$



$$A_i = 6.50 \times 6.50 = 42.25 \text{ m}^2$$

Cálculo de acero en columnas:

Columna Perimetral:

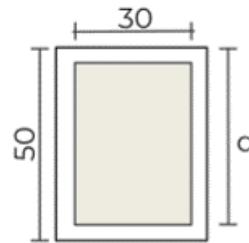
$$\rho = 1.2 \%$$

$$\rho = \frac{A_s}{A_{col}} = A_s = A_{col}$$

$$= 0.012 \times 30 \times 50 = \mathbf{18 \text{ cm}^2}$$

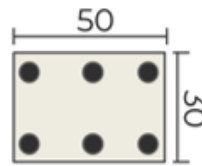
$$h = 50 \text{ cm}$$

$$d = 50 - 6 = 44 \text{ cm}$$



Peralte efectivo

$$\frac{18 \text{ cm}^2}{2.85 \text{ cm}^2} = \mathbf{6 \text{ varillas}}$$



Columna Céntrica:

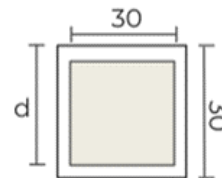
$$\rho = 1.2 \%$$

$$\rho = \frac{A_s}{A_{col}} = A_s = A_{col}$$

$$= 0.012 \times 30 \times 30 = \mathbf{10.8 \text{ cm}^2}$$

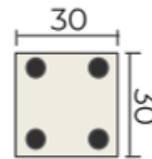
$$h = 30 \text{ cm}$$

$$d = 30 - 6 = 24 \text{ cm}$$

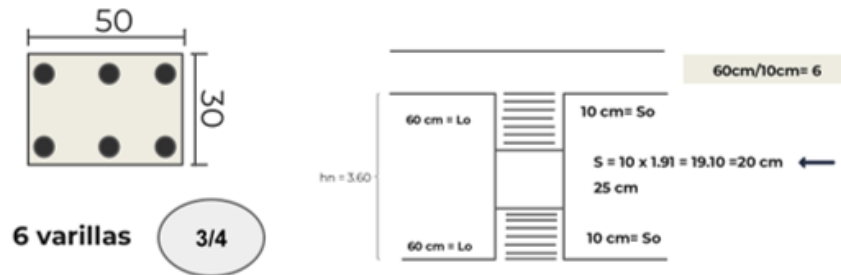


Peralte efectivo

$$\frac{10.8 \text{ cm}^2}{2.85 \text{ cm}^2} = \mathbf{4 \text{ varillas}}$$



Cálculo de estribos en columnas:



$\frac{3}{8}''$, 1@.05, 6@.10, r@20 c/ext

Lo:

a = 50 cm

b = 3.60/6 = 0.6 m = 60 cm

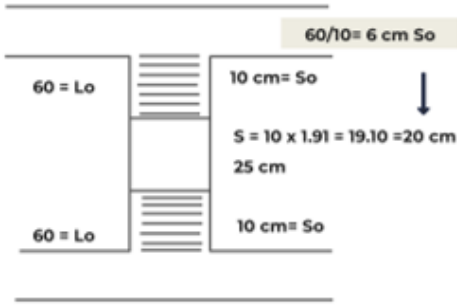
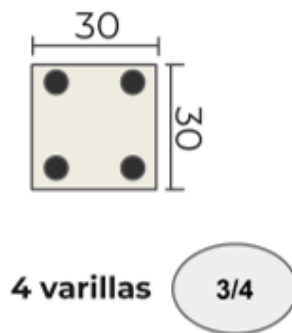
c = 50 cm

So:

a = 8 x 1.91 cm = 15.28 cm

b = 30/2 = 15 cm

c = 10 cm



$\frac{3}{8}''$, 1@.05, 6@.10, r@20 c/ext

Lo:

a = 30 cm

b = 3.60/6 = 0.6 m = 60 cm

c = 50 cm

So:

a = 8 x 1.91 cm = 15.28 cm

b = 30/2 = 15 cm

c = 10 cm

2.2.4. Predimensionamiento: Zapatas

$$Q_{adm}: 1.2 \text{ kgf/cm}^2 = 12 \text{ tonf/m}^2$$

$$CM: 21,125 \text{ kgf} = 21 \text{ tonf}$$

$$CV: 13,650 \text{ kgf} = 14 \text{ tonf}$$

$$CT: 104,325 \text{ kgf}$$

$$\gamma_{\text{prom}}: \frac{\gamma_{\text{suelo}} + \gamma_{\text{concreto}}}{2}$$

$$\gamma_{\text{suelo}}: 1.8 \text{ tonf/m}^3$$

$$\gamma_{\text{concreto}}: 2.40 \text{ tonf/m}^3$$

$$\gamma_{\text{Prom}} = \frac{1.80 + 2.40}{2} = 2.1 \text{ tonf/m}^3$$

$$\underline{E020: 0.40 \text{ tonf/m}^2 = 400 \text{ kg/m}^2}$$

$$Q_{\text{efect}}: q_{adm} - h_s - Y_s - Y_2 h_2 - S_c$$

$$12 \text{ tonf/m}^2 - 2.30 \text{ tonf/m}^3 \times 0.60 - 2.1 \text{ tonf/m}^3 \times 1 \text{ m} - 0.40 \text{ tonf/m}^2$$

$$Q_e \text{ (predimensionamiento zapata): } 8.06 \text{ tonf/m}^2 = q_{\text{efect}}/q_{adm} = 0.67 = 0.7 = 70\%$$

$$Q_e: 8.06 \text{ tonf/m}^2$$

$$CV: 14 \text{ tonf}$$

$$CM: 21 \text{ tonf}$$

$$P_{\text{servicio}}: 35 \text{ tonf}$$

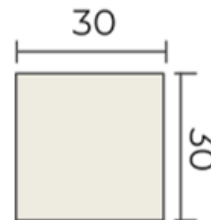
$$A_2: P_{\text{servicio}}/q_e$$

$$\frac{35 \text{ tonf}}{8.06 \text{ tonf/m}^2} = 4.34 \text{ m}^2 \text{ Azapata}$$

$$L \times L = \sqrt{4.34 \text{ m}^2} = 2.08 \text{ m} = L$$

$$L = 2.15$$

$$\mathbf{Z_{cuadrada} = 2.15 \times 2.15}$$



$$\frac{Ly}{Lx} = \frac{50}{30} = 1.67$$

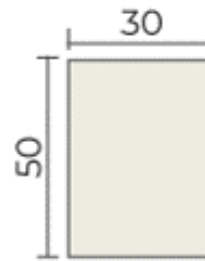
$$Ly = 1.67Lx$$

$$\text{Azapata} = Lx (Ly)$$

$$Lx (1.67Lx) = 4.34 \text{ m}^2$$

$$(Lx)^2 (1.67) = 4.34$$

$$Lx = \frac{\sqrt{4.34}}{1.67} = 1.61\text{m}$$



Asumir:

Lx: 1.45

Ly: 1.67 (1.45)

Ly: 2.42 = 2.45m

Zcuadrada = 2.45 x 1.45

3. MEMORIA DESCRIPTIVA SANITARIAS

3.1. Alcances del Proyecto

Esta memoria explica el diseño de las instalaciones sanitarias del proyecto: Hospital Tipo II -2 MINSA Distrito de Trujillo, el cual propone 3 niveles y 1 sótano cumpliendo con El Reglamento Nacional de Edificaciones.

3.2. Normas de Diseño y Base de Cálculo

Se tomará en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, norma I.S. 010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones", también se consideró normas complementarias como la Norma Técnica de Salud (NTS N° 110 – MINSA/DGIEM – V01).

3.2.1. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable

El proyecto plasma un sistema indirecto conformado por: Tanque Cisterna, Electro bombas de presión constante y velocidad variable de 5 HP y Tanque Hidroneumático, porque su uso es beneficioso para edificaciones cuyo crecimiento es mayor en sentido horizontal que en sentido vertical. El sistema consiste en una red pública de agua potable, cuyo consumo será monitoreado

por un medidor de consumo total de diámetro de 3/4", seguido de una tubería de alimentación del mismo diámetro que abastecerá al tanque cisterna, unos equipos de bombeo de 5 HP y se abastecerá al tanque hidroneumático el cual distribuirá a todo el primer nivel y mediante montantes abastecerá los otros dos niveles.

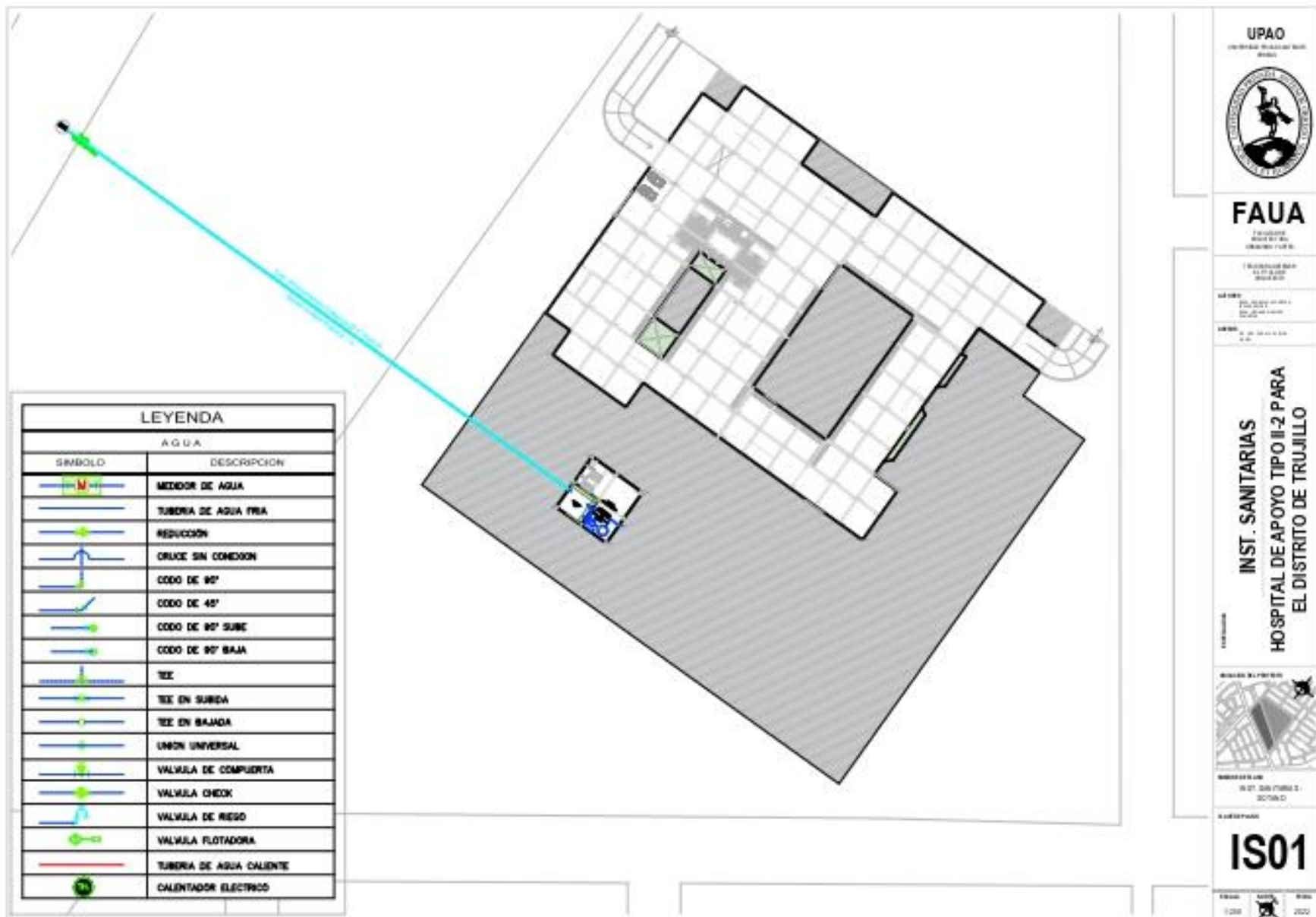


Figura 38: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, Sótano. Fuente: Elaboración Propia

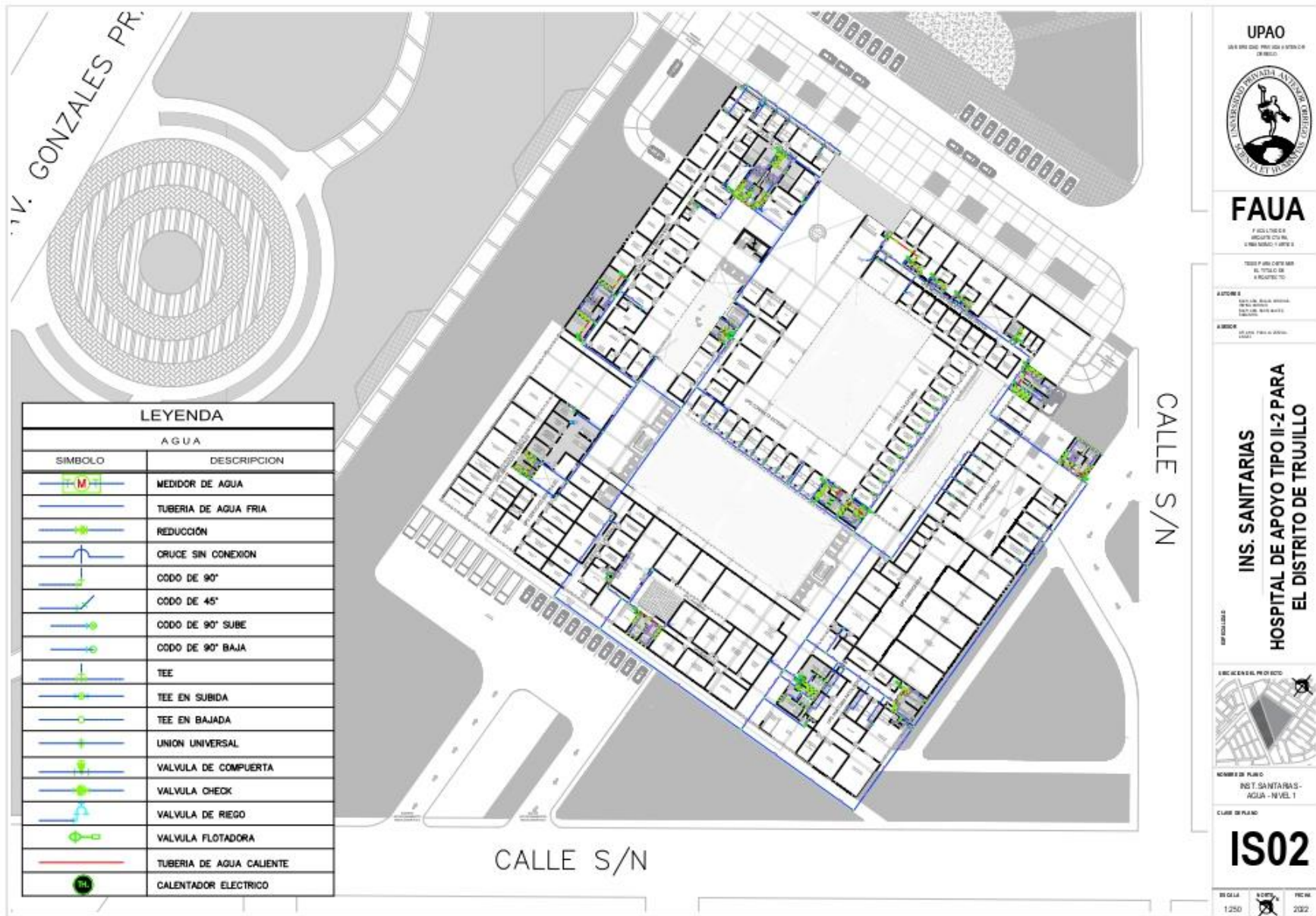


Figura 39: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 1° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

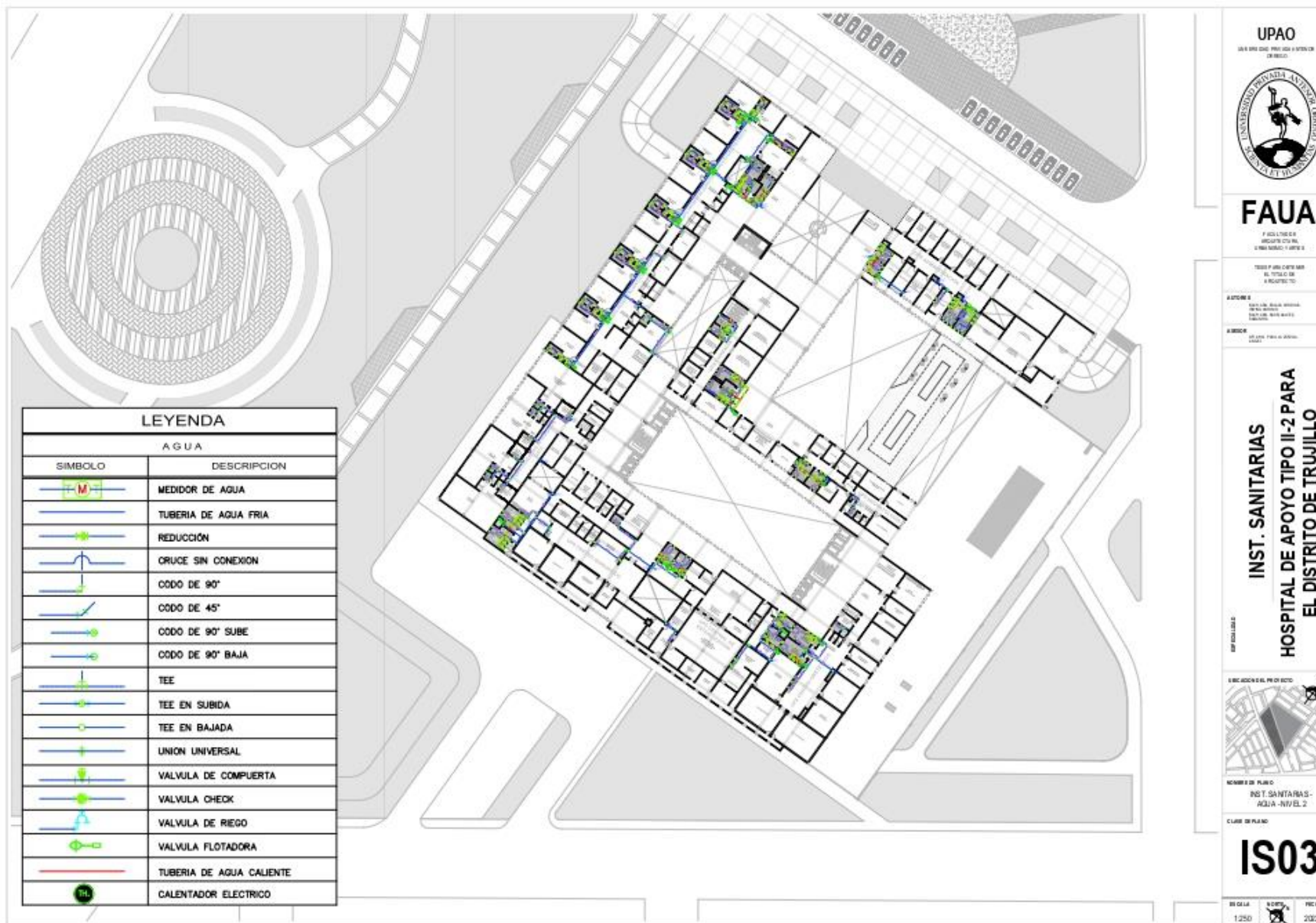


Figura 40: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

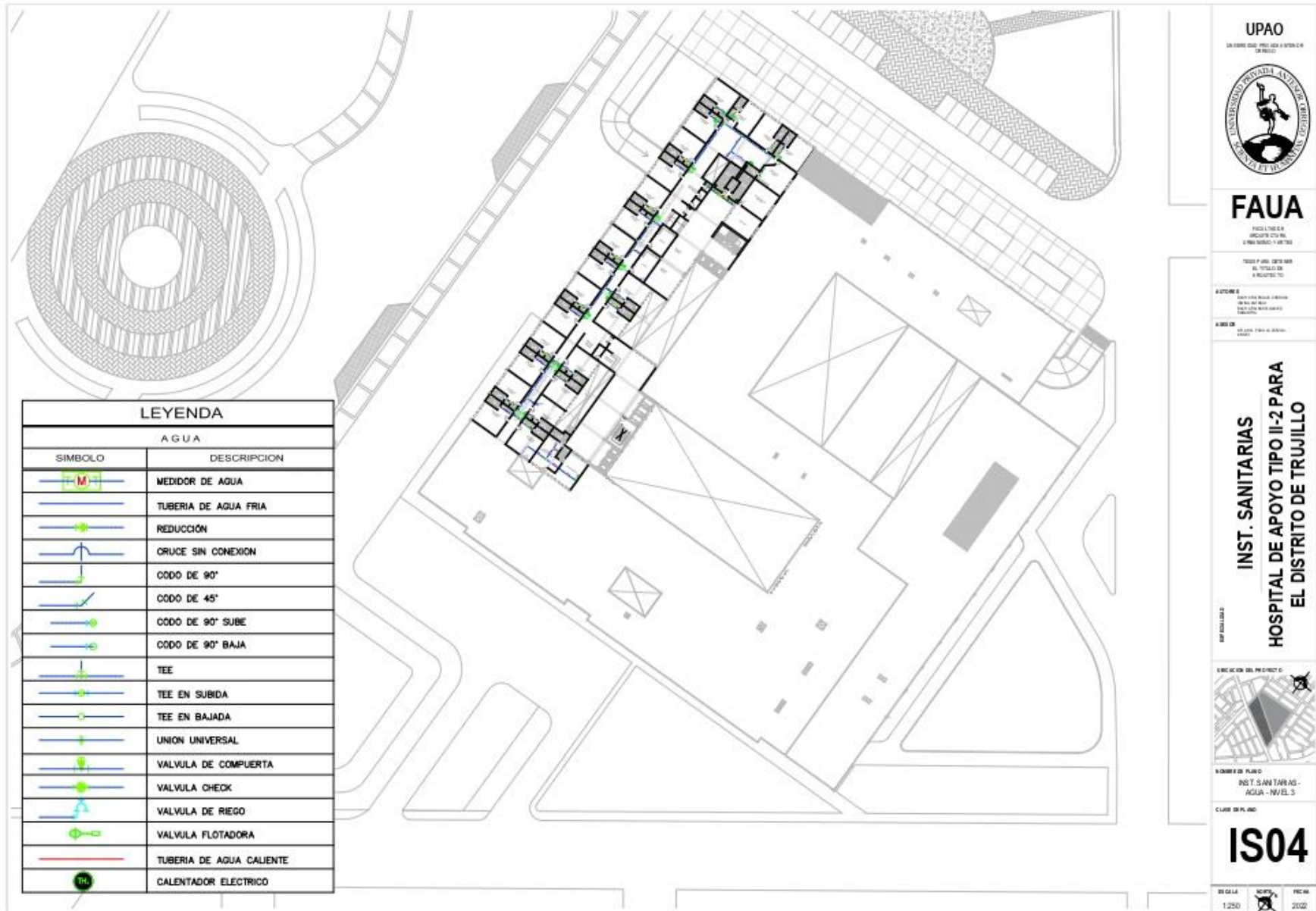


Figura 41: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Agua, 3° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Sistema de Eliminación de Residuos

El sistema de drenaje de los 03 niveles está diseñado con una expulsión manteniendo la pendiente prescrita de las tuberías y la descarga final de la red general de alcantarillado.

- a) Desagüe y Ventilación: (IS.010.6) El sistema de drenaje se diseña por el método de unidades de descarga para el tamaño de las derivaciones y colectores. Los desagües recolectados de los servicios higiénicos y otros ambientes se recogen a través de la red de alcantarillado y descargará en la red pública.

Estas tuberías presentarán una pendiente mínima del 1% y 1.5% con un diámetro 4" y 2", utilizando tubos de PVC- SAL. El sistema de ventilación esta diseñado para lograr la máxima eficiencia en todos los equipos que prioricen ventilación para evitar roturas de sellos de agua, acumulación de presión y la de malos olores. De igual manera están son de material de PVC- SAL de 2" de diámetro; en la parte superior se coloca un sombrerete protegido con una malla metálica o PVC evitando el ingreso de partículas o insectos nocivos.

- b) Caja de Registro: La caja de registro utilizada es de concreto de 12" x 24", el cual debe ser posicionado durante la construcción de la edificación, con canaleta de fondo y tapa de concreto.
- c) Unidades de Descarga: Se consideró las unidades de descarga en pulgadas según la normativa de Instalaciones Sanitarias del Anexo N°6.

TIPOS DE APARATO	DIAMETRO MINIMO DE LA TRAMPA (mm)	UNIDADES DE DESCARGA	DIAMETRO ADOPTADO (mm)
Inodoro con tanque	75 (3")	4	100 (4")
Lavatorio	31-40 (1 1/4" - 1 1/2")	1-2	50 (2")
Ducha	50 (2")	2	50 (2")
Lavadero de cocina	50 (2")	2	50 (2")
Urinario con tanque	40 (1/2")	4	50 (2")
Lavadero de Ropa	40 (1/2")	2	50 (2")

Tabla 12: Unidades de Descarga – Red Desagüe. Fuente: Elaboración Propia

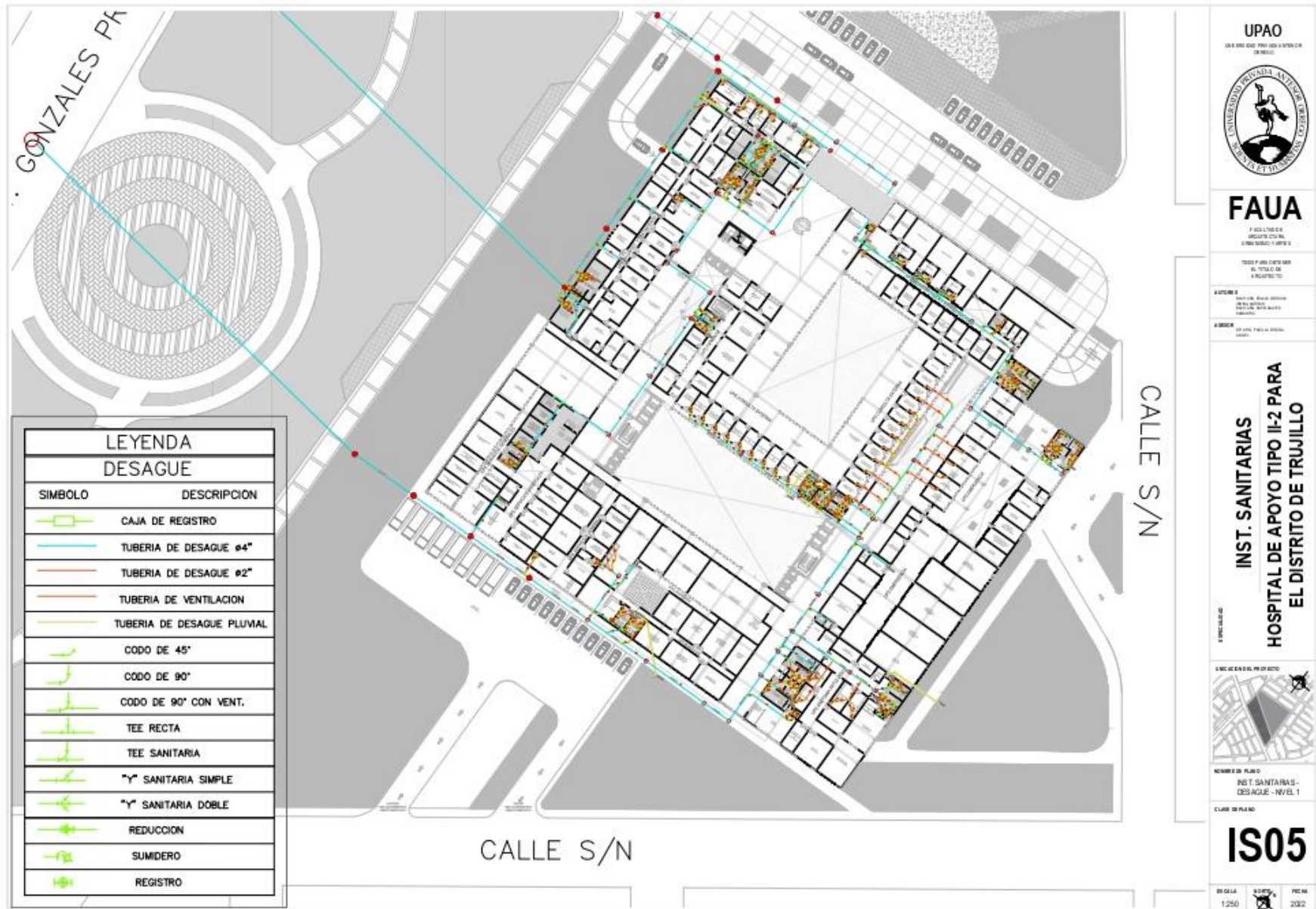


Figura 42: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 1° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

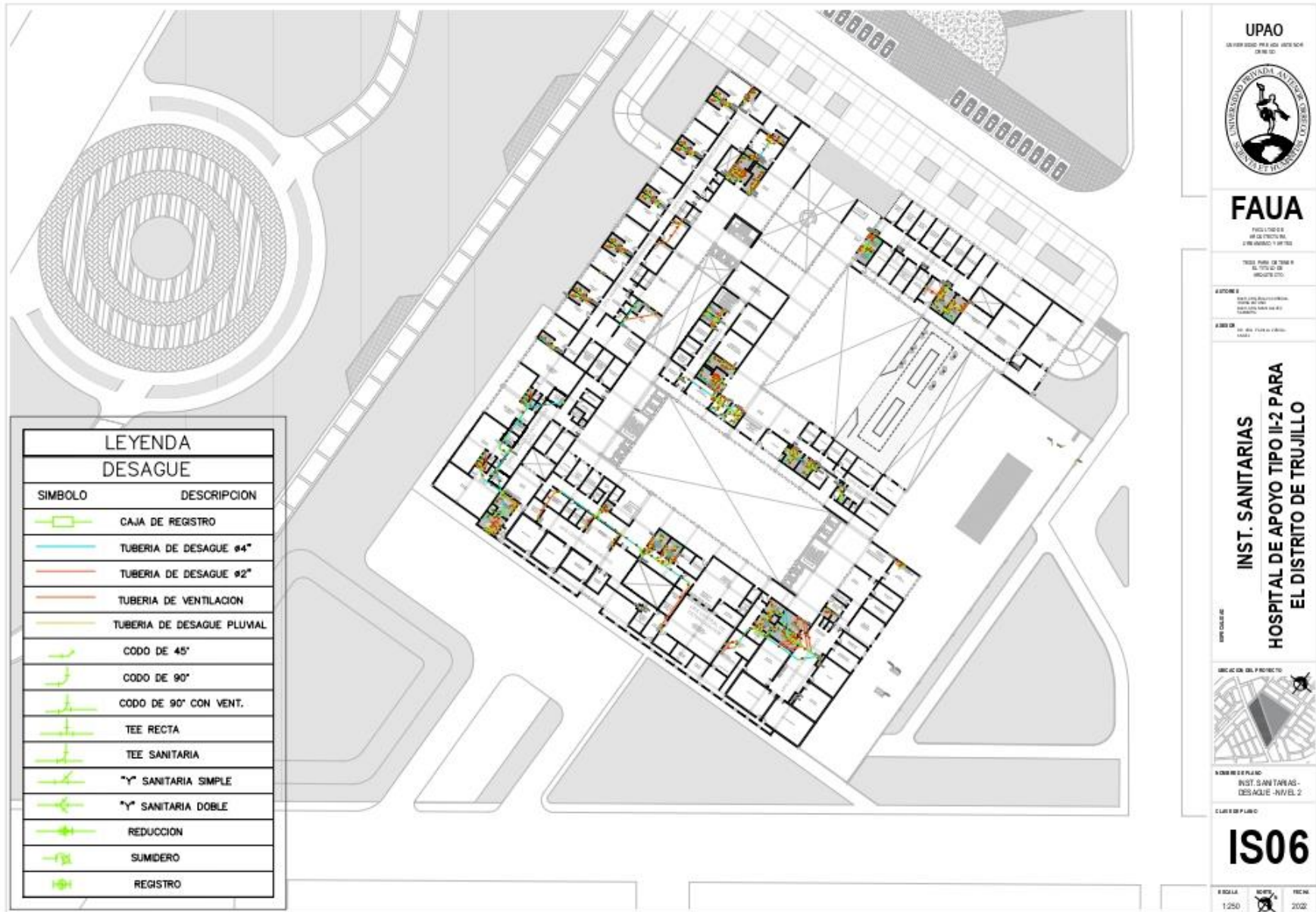


Figura 43: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia



Figura 44: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Desagüe, 3° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Sistema de Drenaje Pluvial

El sistema de drenaje de agua pluvial está diseñado para drenar el agua en sectores recolectores evitando inundaciones en las instalaciones sanitarias. A medida que el agua pluvial en las pendientes horizontales se acumula, esta fluye hacia las canaletas y luego hacia los sumideros.



Figura 45: Plano de Instalaciones Sanitarias – Red Pluvial. Fuente: Elaboración Propia

3.2.4. Sistema de Agua Contra Incendios

El sistema consiste en diversa tubería, equipos y accesorios conectados desde la estación de bombeo a los equipos utilizados para proteger objetos y personas contra el riesgo de incendio y explosión. Tiene un volumen mínimo de 25m³ contando con una electrobomba ubicada en el cuarto de bombas permitiendo suministrar el caudal y la presión a las salidas de agua contra incendio a través de un alimentador de 4" de diámetro.

3.2.5. Fundamentación del Dimensionamiento de la Cisterna

El proyecto aplica un sistema indirecto conformado por: Tanque Cisterna, Electro bombas y Tanque Hidroneumático.

- a) Dotación de Agua Fría: Consumo mínimo diario de agua potable, en L/día (según norma IS.010.2. 2.a):

CÁLCULO DE DOTACIÓN – AGUA FRÍA						
CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	USO	DOTACION	PARCIAL	UNIDAD
				DIARIA		
Hospital	108	-	CAMAS	600	64800	L/d
Consultorios Médicos	21	-	CONSULTORIOS	500	10500	L/d
Lavandería	315	Kg	LAVANDERIA	40	12600	L/kg
Estacionamientos	108	-	ESTACION.	2	216	L/d x m2
Cafetería	160	M2	CAFETERIA	50	8000	L/m2
Comedor Médico	206	M2	COMEDOR	50	9270	L/m2
SUM	60	-	ASIENTOS	3	180	L
Área Administrativa	300	M2	OFICINAS	6	1800	L/d x m2
Almacenes	183.4	M2	DEPOSITOS DE MATERIALES	0.5	91.7	L/d x m2
Gimnasio	107	M2	GIMNASIO	10	1605	L/M2
					109062	L
					109.06	M3

Tabla 13: Cálculo de Dotación – Agua Fría. Fuente: Elaboración Propia

- b) Dotación de Agua Caliente: Consumo mínimo diario de agua potable, en L/día (según norma IS.010.3.2.a):

CÁLCULO DE DOTACIÓN – AGUA CALIENTE						
CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	USO	DOTACION	PARCIAL	UNIDAD
				DIARIA		
Hospital	108	-	CAMAS	250	27000	L/d
Consultorios Médicos	21	-	CONSULTORIOS	130	2730	L/d
Cafetería	57	M2	CAFETERIA	15	855	L/m2
Gimnasio	107	M2	GIMNASIO	10	1070	L/M2
					31655	L
					31.6	M3

Tabla 14: Cálculo de Dotación – Agua Caliente. Fuente: Elaboración Propia

DOTACIÓN TOTAL DE AGUA = 109062 + 31655 = 140717 L // 140.71 m3

- c) Almacenamiento de la Cisterna: Depósitos de agua potable, en M3 (Según norma IS.010.2.4)

$$V \text{ CISTERNA} = 3/4 \times D$$

$$V \text{ CISTERNA} = 3/4 \times 140717 = 105537.75 \text{ Lt}$$

Se adoptó: V CISTERNA = 105537.75 Lt o 105.53 m3

Rebose: Tubería para drenaje de agua de cisternas y tanques altos, en caso de averías en las válvulas flotadoras, en pulgadas (según S.010.2.4.m)

$$\varnothing \text{ Rebose Cisterna} = 2''$$

$$\varnothing \text{ Rebose Tanque Elevado} = 2$$

3.2.6. Cálculo de las Unidades de Gasto del Edificio: Método de Hunter

- a) Diámetro de las tuberías de distribución: Se calculó mediante el Método Hunter, en U.H, dado resultado se da en lt/seg. (IS.010.2. 3.a).

Inodoro con tanque	3 U.H.
Lavatorio	1 U.H.
Ducha	2 U.H.
Lavadero de Cocina	3 U.H.
Urinario con Tanque	3 U.H.
Lavadora de Ropa	3 U.H.

Tabla 15: Aparatos de Uso Privado. Fuente: Elaboración Propia

- b) Máxima Demanda Simultanea: El volumen máximo requerido cuando es posible que todos los equipos de agua operen al mismo tiempo, en U.H (Método de Costo Posible - Hunter).

Primer Nivel

	U.H.	CANT.	TOTAL
Inodoro con tanque	3	71	213
Lavatorio	1	71	71
Ducha	2	0	0
Lavadero de Cocina	3	25	75
Urinario con Tanque	3	1	3
Lavadora de Ropa	3	3	9
Sub. Total de Primer Nivel			371

Tabla 16: U.H. Nivel 1. Fuente: Elaboración Propia

Segundo Nivel

	U.H.	CANT.	TOTAL
Inodoro con tanque	3	62	186
Lavatorio	1	61	61
Ducha	2	12	24
Lavadero de Cocina	3	20	60
Urinario con Tanque	3	0	0
Lavadora de Ropa	3	0	0
Sub. Total de Primer Nivel			331

Tabla 17: U.H. Nivel 2. Fuente: Elaboración Propia

Tercer Nivel

	U.H.	CANT.	TOTAL
Inodoro con tanque	3	34	102
Lavatorio	1	36	36
Ducha	2	24	48
Lavadero de Cocina	3	6	12
Urinario con Tanque	3	0	0
Lavadora de Ropa	3	0	0
Sub. Total de Primer Nivel			198

Tabla 18: U.H. Nivel 3. Fuente: Elaboración Propia

Total del hospital = 371 + 331 + 198 = 900 Unidades Hunter.
 Del ANEXO N° 3, GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL método de HUNTER:

$$\mathbf{Q.M.D.S. = 8,27 \text{ L/s}}$$

Se determinó que diámetro de impulsión en Función del Gasto, según la normativa de las I.Sanitaria, Anexo N°5

Línea de Impulsión = Ø 3

c) Cálculo de Therma;

TIPO DE EDIFICIO	CAPACIDAD DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO EN RELACION CON DOTACION DIARIA EN LITROS	CAPACIDAD HORARIA DEL EQUIPO DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE EN RELACION CON DOTACION DIARIA EN LITROS
HOSPITALES Y CLINICAS, CONSULTORIOS Y SIMILARES	2/5	1/6

Tabla 19: Equipo de Producción de Agua Caliente. Fuente: Elaboración Propia

EJEMPLO

DIMENSIONAR LA CAPACIDAD DE LA THERMA PARA UN HOSPITAL DE 3 PISOS.

DOTACION AGUA CALIENTE = 31655 L

SOLUCION

TANQUE = 2/5 x 31655 = 12662 L

PRODUCCION = $1/6 \times 31655 = 5275.83$ L

TOTAL = 17937.8 L

Deberíamos instalar 85 thermas de 90 l.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICAS

Se explica el diseño de las inst. eléctricas del proyecto: Hospital Tipo II -2 MINSA Distrito de Trujillo, el cual propone 3 Pisos, cumpliendo con el Código Nacional de Edificaciones.

4.1. Descripción y Fundamentación del Proyecto

El suministro de energía eléctrica del proyecto es por parte de la empresa Hidrandina, los cuales se encargan de su distribución y de gestionar el punto principal para la subestación, la cual deberá tener fácil acceso a la calle para su correcta instalación y mantenimiento. Teniendo en cuenta que el proyecto abarcará una demanda de 1,533,227.2 W.

4.2. Condiciones de Diseño

Abarca las inst. eléctricas de:

- Cables Alimentadores
- Detalle de medidor
- Tableros de Distribución Eléctrica
- Circuitos de Alumbrado normal
- Circuitos de Tomacorrientes
- Sistema de Puesta a Tierra

Detallandose en los planos y las especificaciones técnicas correspondientes.

Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía de la red eléctrica general se realiza a través de una conexión subterránea que proporciona tensión trifásica.

Sistema de puesta a tierra

Se han previsto 8 pozos de puesta a tierra (en el medidor y en los tableros TD-02, TD-04, TD-05, TD-06, TD-13, TD-16, TD-18) con 1 varilla de cobre de conexión

directa según planos con resistencia eléctrica inferior a 10 ohmios para protección de equipos eléctricos conectados y personas.

Conductor de pozos de tierra: 1-25 mm² CPT, tubo PVC-SAP, diám. 40 mm

Cables Alimentadores

La conexión eléctrica es una parte subterránea desde el medidor hasta el panel de distribución principal (TG-01) y del TG-01 a subtableros de distribución (TD-01 y TD-02)

Tablero de Distribución General (TG-01): Se ubica en el Nivel 1 y presenta 19 circuitos activos y 01 de reserva:

- C-1 Circuito de TD-01.
- C-2 Circuito de TD-02.
- C-3 Circuito de TD-03.
- C-4 Circuito de TD-04.
- C-5 Circuito de TD-05.
- C-6 Circuito de TD-06.
- C-7 Circuito de TD-07.
- C-8 Circuito de TD-08.
- C-9 Circuito de TD-09.
- C-10 Circuito de TD-10.
- C-11 Circuito de TD-11.
- C-12 Circuito de TD-12.
- C-13 Circuito de TD-13.
- C-14 Circuito de TD-14.
- C-14 Circuito de TD-15.
- C-14 Circuito de TD-16.
- C-14 Circuito de TD-17.
- C-14 Circuito de TD-18.
- C-14 Circuito de tablero de fuerza T-F.

Sub Tablero de Distribución (TD-01): Ubicado en el Nivel 1 presentando 05 circuitos activos y 01 de reserva:

- C-1 Circuito de Alumbrado.
- C-2 Circuito de Alumbrado.
- C-3 Circuito de Tomacorrientes.
- C-4 Circuito de Tomacorrientes.
- C-6 Circuito de Tomacorrientes.
- C-7 Circuito de Reserva.

Sub Tablero de Distribución (TD-02): Ubicado en el Nivel 1 presentando 05 circuitos activos y 01 de reserva:

- C-1 Circuito de Alumbrado.
- C-2 Circuito de Alumbrado.
- C-3 Circuito de Alumbrado.
- C-4 Circuito de Tomacorrientes.
- C-5 Circuito de Tomacorrientes.
- C-6 Circuito de Reserva.

Sub Tablero de Distribución (TD-03/TD-11): Ubicado en el Nivel 1 presentando 03 circuitos activos:

- C-1 Circuito de Alumbrado.
- C-2 Circuito de Alumbrado.
- C-3 Circuito de Tomacorrientes.

Sub Tablero de Distribución (TD-04/TD-05/TD-07): Ubicado en el Nivel 1 presentado 04 circuitos activos y 01 de reserva:

- C-1 Circuito de Alumbrado.
- C-2 Circuito de Alumbrado.
- C-3 Circuito de Tomacorrientes.

C-4 Circuito de Tomacorrientes.

C-5 Circuito de Reserva.

Sub Tablero de Distribución (TD-06/TD-12): Ubicado en el Nivel 1 presentado

06 circuitos activos y 01 de reserva:

C-1 Circuito de Alumbrado.

C-2 Circuito de Alumbrado.

C-3 Circuito de Alumbrado.

C-4 Circuito de Tomacorrientes.

C-5 Circuito de Tomacorrientes.

C-6 Circuito de Tomacorrientes.

C-7 Circuito de Reserva.

Sub Tablero de Distribución (TD-08/TD-13): Ubicado en el Nivel 1 presentado

03 circuitos activos:

C-1 Circuito de Alumbrado.

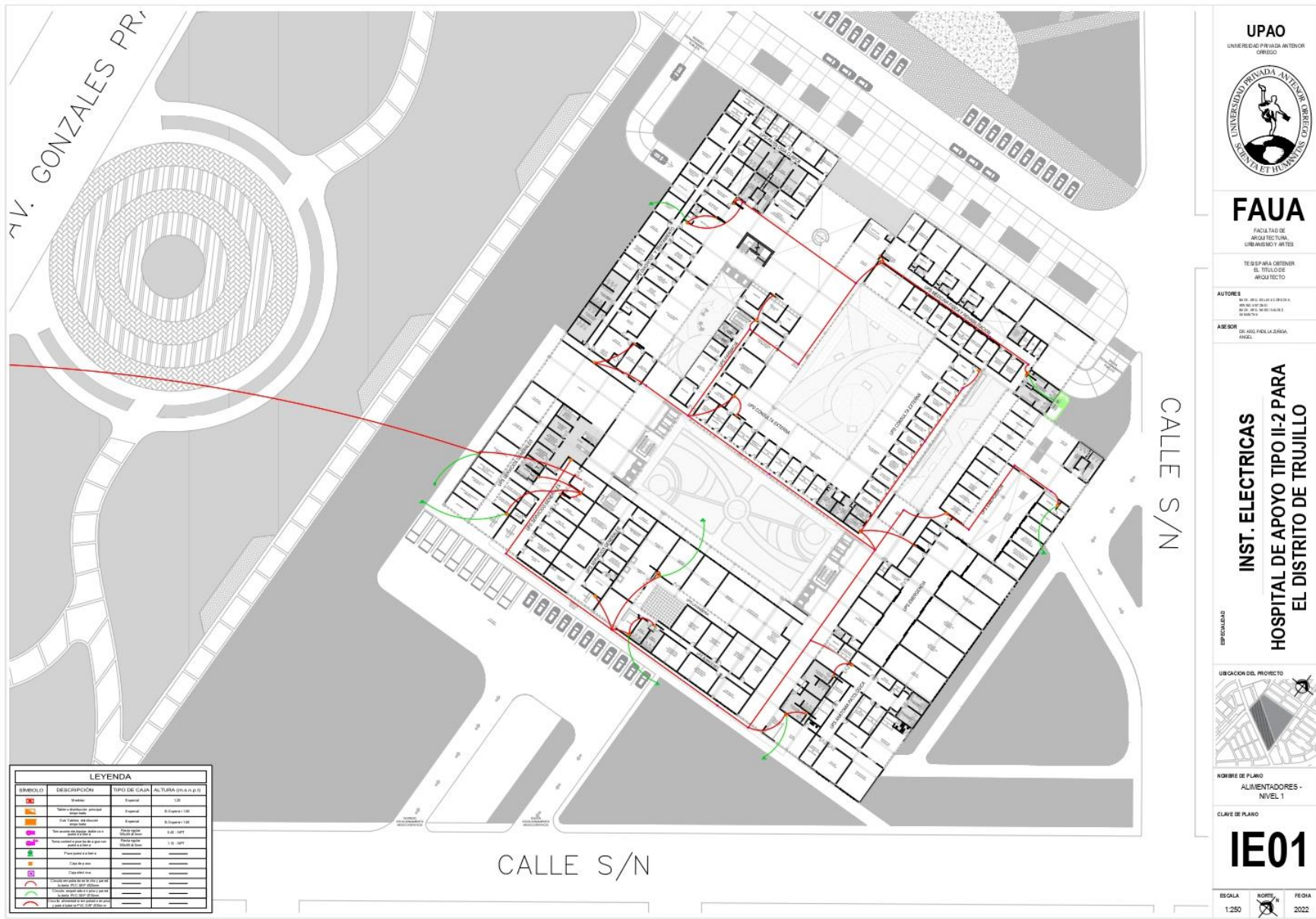
C-2 Circuito de Alumbrado.

C-3 Circuito de Tomacorrientes.

C-4 Circuito de Tomacorrientes.

C-5 Circuito de Tomacorrientes.

C-6 Circuito de Tomacorrientes



LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE CAJA	ALTURA (m. s. n. p. s.)
[Red Square]	Medidor	Externa	1.20
[Yellow Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50m x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50m x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Red Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Green Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Blue Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00
[Purple Square]	Medidor de potencia	Externa	0.50 x 1.00

Figura 46: Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 1º Nivel. Fuente: Elaboración Propia

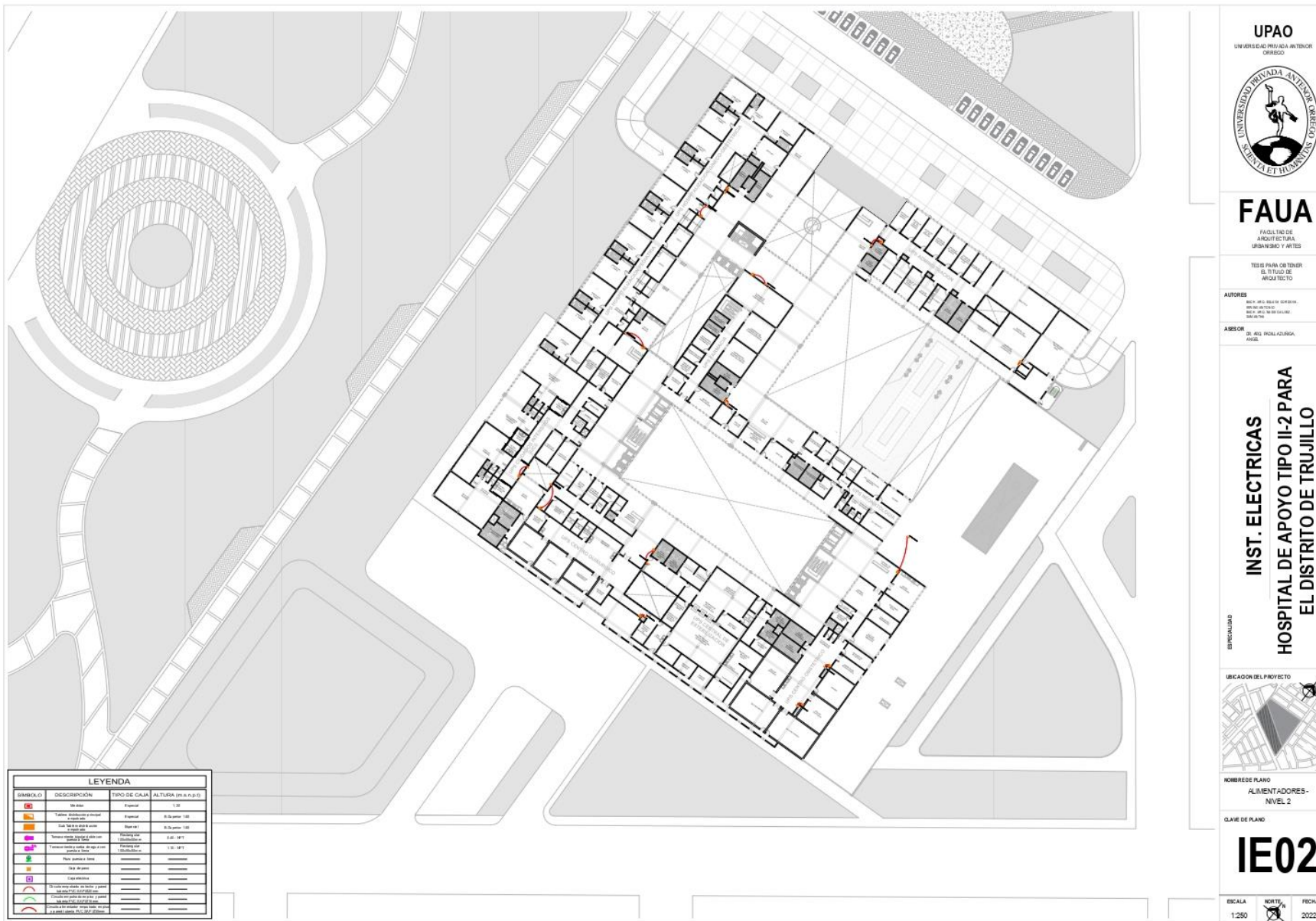


Figura 47: Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia



Figura 48: Plano de Instalaciones Eléctricas – Alimentadores 3º Nivel. Fuente: Elaboración Propia

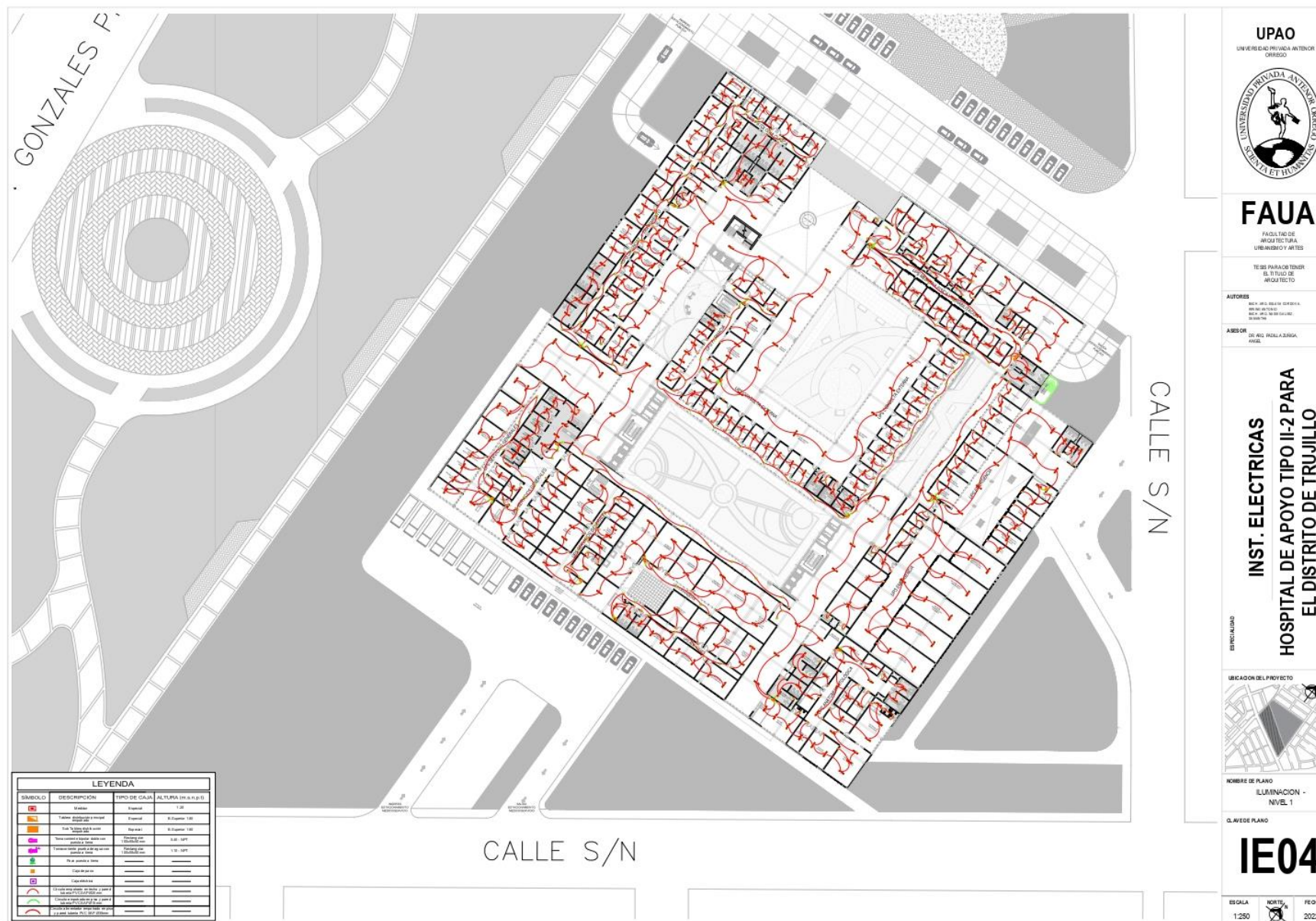


Figura 49: Plano de Instalaciones Eléctricas – Iluminación 1º Nivel. Fuente: Elaboración Propia

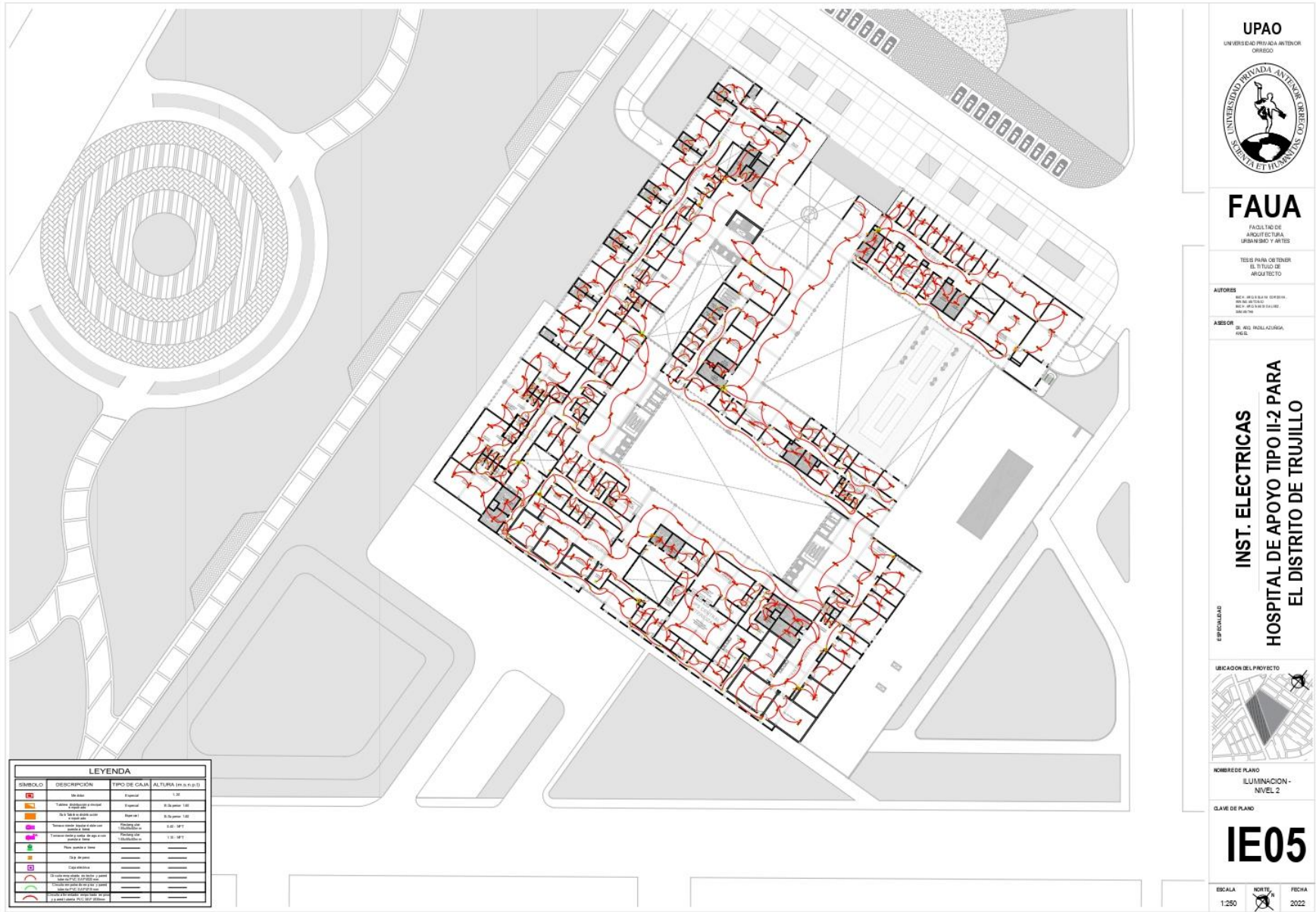


Figura 50: Plano de Instalaciones Eléctricas – Iluminación 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

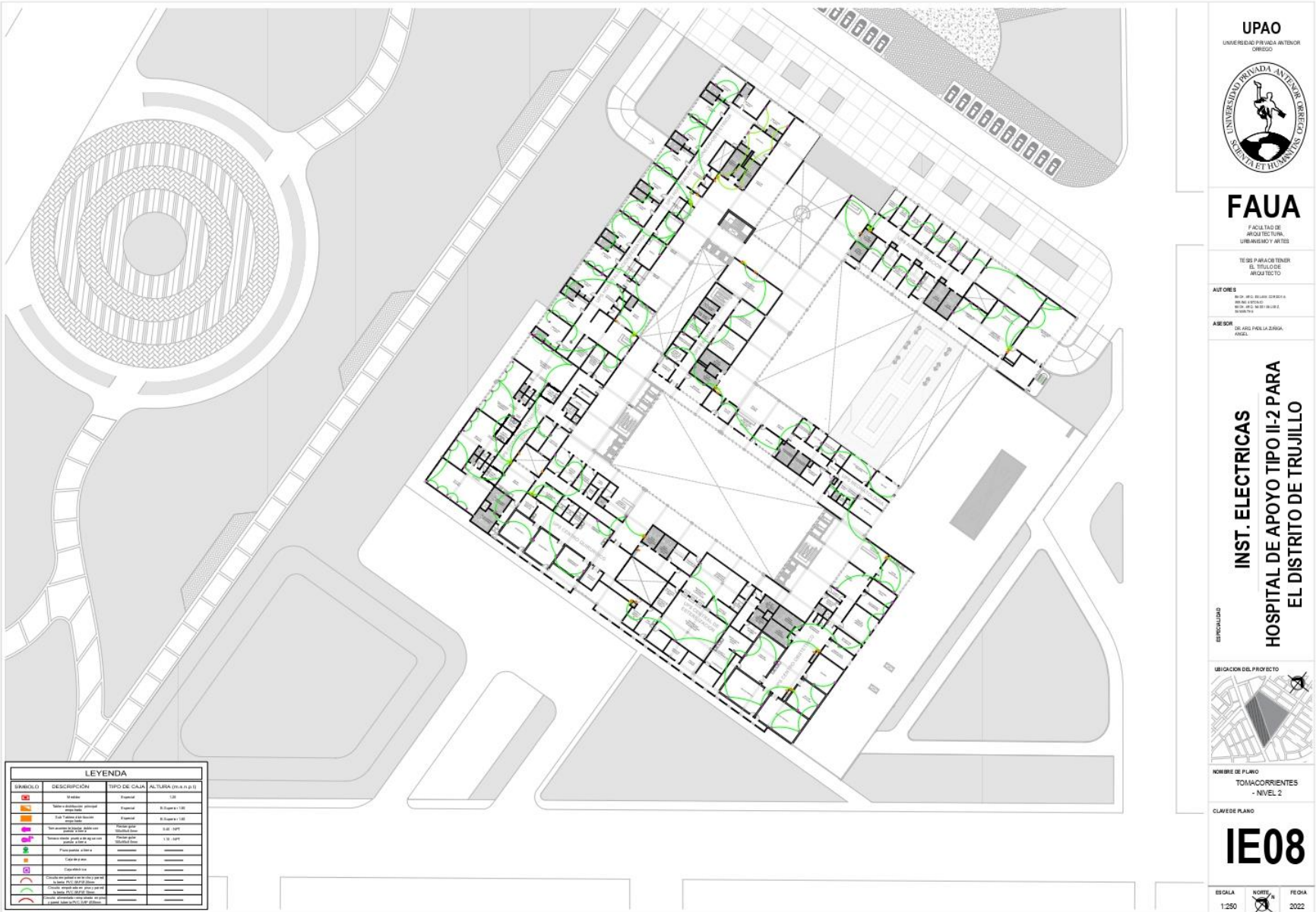


Figura 53: Plano de Instalaciones Eléctricas – Tomacorrientes 2º Nivel. Fuente: Elaboración Propia

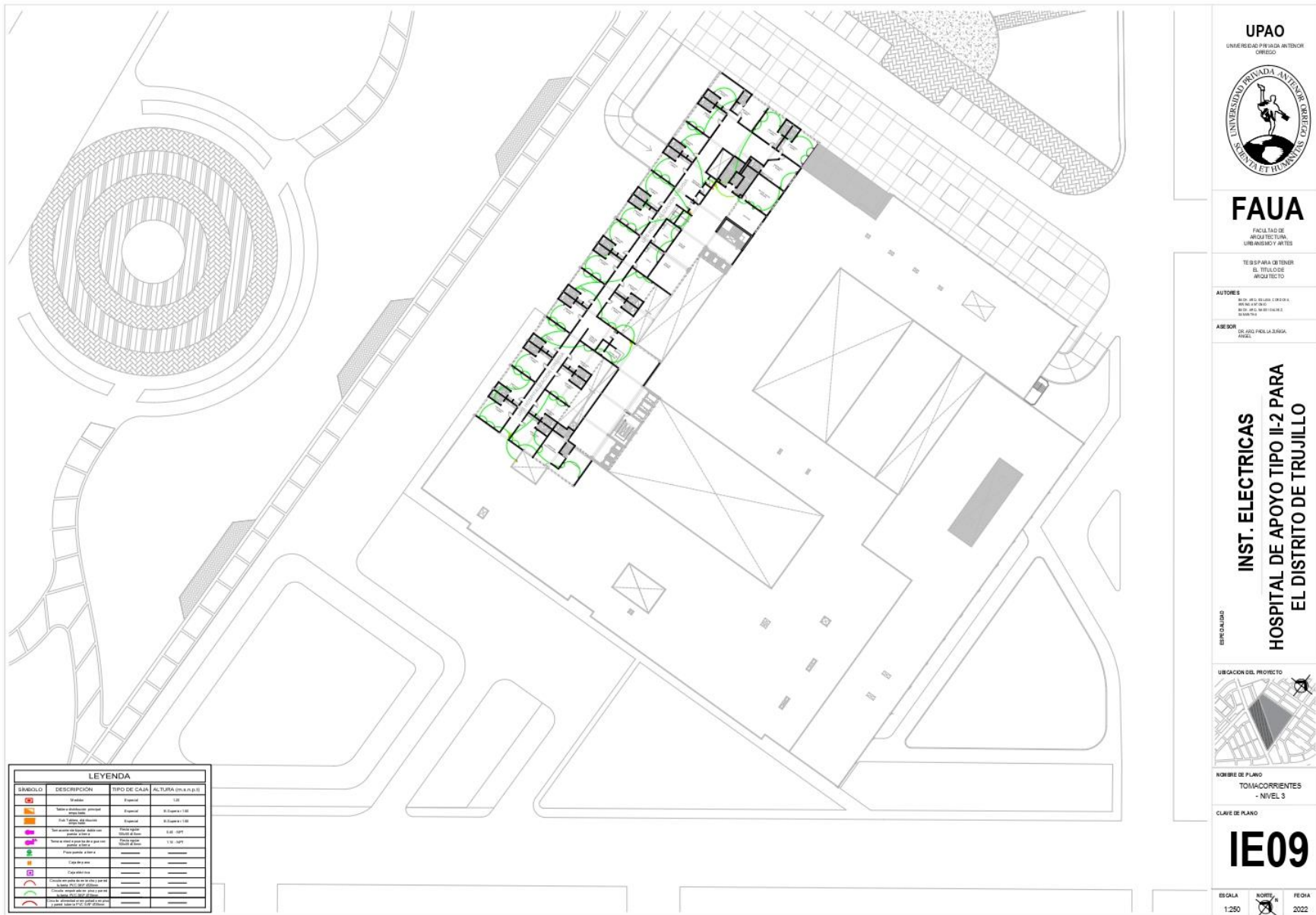


Figura 54: Plano de Instalaciones Eléctricas – Tomacorrientes 3° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

4.3. Luminarias del Proyecto

Las luminarias forman parte de la arquitectura de nuestro proyecto ya que dentro de un hospital cumplen un rol importante. Se utilizaron luminarias en su mayoría tipo LED, ya que consumen menos energía que las habituales tanto en el interior como el exterior del proyecto.

Tipos de luminaria

PRISMÁTICO LED 36W 6500K PLATEADO

Este tipo de luminaria será ubicado en los interiores del hospital tanto en ambientes como en ciertas áreas comunes.

- Potencia: 36W
- Lúmenes: 3200LM
- Material: Acero – Plateado – Acabado mate
- Uso: Áreas comunes



Figura 55: Prismático Led
Fuente: LumiCenter

SPOT 50W MAX PLATEADO GU10 144951

Este tipo de luminaria se utilizó en ciertos pasillos del hospital, baños y ambientes un poco más reducidos.

- Potencia: 50W Max
- Material: Aluminio – Plateado – Satinado
- Uso: Pasillos - Baños

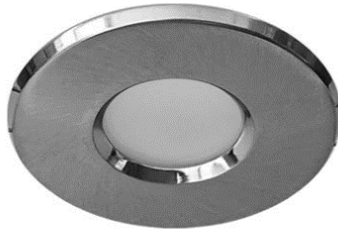


Figura 56: Spot 50W
Fuente: LumiCenter

SPOT DIRIGIBLE MAX.50W BLANCO GU10 144601

Este tipo de luminaria se utilizó en baños del hospital como en hospitalización.

- Potencia: 50W Max
- Material: Aluminio – Blanco – Satinado
- Uso: Baños



Figura 57: Spot dirigible Led
Fuente: LumiCenter

SPOT DE PISO LED 15W 3000K PLATEADO 144778

Este tipo de luminaria se utilizó en los exteriores del hospital y en áreas comunes como en los jardines terapéuticos para darle un mejor efecto por las noches.

- Potencia: 15W Max
- Material: Aluminio – Policarbonato – Satinado
- Uso: Exteriores – Espacios comunes

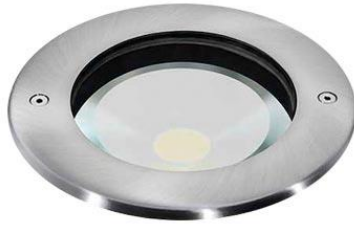


Figura 58: Spot de piso LED
Fuente: LumiCenter

4.4. Cuadro de Máxima Demanda

La capacidad máxima del proyecto se calculó de acuerdo al Código Nacional de Electricidad, puesto que la potencia de cada aparato y el uso simultáneo teniendo en cuenta los factores según la zona del hospital, como se indica en las tablas de carga de los siguientes planos:

DESCRIPCIÓN	ÁREAS m2	CARGA BÁSICA 20W/m2	CARGA ALTA INTENSIDAD 100W/m2	POTENCIA INSTALADA (W)	
CONSULTA EXTERNA	1,213.91	24278.2	-	24278.2	
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	947.44	18948.8	-	18948.8	
PATOLOGÍA CLÍNICA	526.88	10537.6	-	10537.6	
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO	896.49	17929.8	-	17929.8	
EMERGENCIA	1,703.85	34077	170385	204462	
ANATOMÍA PATOLÓGICA	703.44	14068.8	-	14068.8	
SERVICIOS GENERALES	2,439.68	48793.6	-	48793.6	
ADMINISTRACIÓN	943.52	18870.4	-	18870.4	
HOSPITALIZACIÓN	3,374.59	67491.8	-	67491.8	
CENTRO QUIRÚRGICO	622.5	12450	62250	74700	
CENTRO OBSTÉTRICO	921.2	18424	92120	110544	
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	522.97	10459.4	-	10459.4	
NEONATOLOGÍA	691.74	13834.8	-	13834.8	
CUIDADOS INTENSIVOS	773.75	15475	77375	92850	
SUB-TOTAL 01	16,281.96			727769.2	W
				727.8	KW

Tabla 20: Cálculo de la Demanda Máxima. Fuente: Elaboración Propia

CARGAS DE AIRE ACONDICIONADO/ CALEFACCIÓN	ÁREAS m2	CARGA UNITARIA 700BTU/m2	CARGA ELÉCTRICA 104WxBTU	POTENCIA INSTALADA (W)	
CONSULTA EXTERNA	1,213.91	849737	88372648	88372.6	
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	947.44	663208	68973632	68973.6	
EMERGENCIA	1,703.85	1192695	124040280	124040.3	
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO	896.49	627543	65264472	65264.5	
ADMINISTRACIÓN	943.52	660464	68688256	68688.3	
CENTRO QUIRÚRGICO	622.5	435750	45318000	45318	
CENTRO OBSTÉTRICO	921.2	644840	67063360	67063.4	
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	522.97	366079	38072216	38072.2	
CUIDADOS INTENSIVOS	773.75	541625	56329000	56329	
SUB-TOTAL 02				622121.9	W
				622.1	KW

Tabla 21: Cálculo de la Demanda Máxima. Fuente: Elaboración Propia

CARGAS DE POTENCIA	ÁREAS m2/CANTIDAD	CARGA BÁSICA W	FACTOR DE DEMANDA	POTENCIA INSTALADA (W)
BOMBAS DE AGUA CALIENTE				7000
BOMBAS DE AGUA FRÍA				10000
TERMAS	85	1500	0.75	95625
ESTERILIZADORES				40000
RAYOS X				140000
MAMÓGRAFO				13000
TOMÓGRAFO				100000
SUB-TOTAL 03				405625 W
				405.6 KW

Tabla 22: Cálculo de la Demanda Máxima. Fuente: Elaboración Propia

SUB-TOTAL 01 + SUB TOTAL 03			1133394.2	1133.4
Cálculo de carga unitaria	Watts	m2	W/m2	
	1133394.2	16281.96	69.6	

Tabla 23: Cálculo de la Demanda Máxima. Fuente: Elaboración Propia

DESCRIPCIÓN m2		CARGA UNITARIA W/m2	POTENCIA INSTALADA (W)	FACTOR DE DEMANDA	DEMANDA MÁXIMA (W)
ÁREA TOTAL	22,682.50				
PRIMEROS	900	69.6	62640	0.8	50112
SIGUIENTES	21,782	69.6	1516027.2	0.65	985417.68
CARGAS AIRE ACONDICIONADO/ CALEFACCIÓN			622121.9	0.8	497697.52
TOTAL EN (W)			2200789.1		1533227.2
TOTAL EN (KW)			2200.8		1533.2

Tabla 24: Demanda Máxima. Fuente: Elaboración Propia

DEMANDA MÁXIMA (KW)	1533.2
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	1.7
DEMANDA REAL (KW)	901.9

Tabla 25: Datos Generales de la Demanda Real. Fuente: Elaboración Propia

5. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ESPECIALES

La memoria presenta al desarrollo de las Instalaciones Especiales del proyecto: Hospital Tipo II -2 MINSA Distrito de Trujillo, incluyendo ascensores, montacargas y aire acondicionado.

5.1. Descripción del Proyecto

5.1.1. Ascensores

Al crear un proyecto, se requiere el uso de un ascensor obligatorio porque: la N° 110 de la Norma Técnica de Saneamiento del MINSA, que establece que una infraestructura de varios pisos, preciso para la facilidad de uso en personas o mercancías simultáneamente para diferentes propósitos. Para los cálculos de ascensores existen los siguientes indicadores según Norma EM 0.70:

- Número de usuarios por piso.
- Tecnología
- Área de cada piso útil
- Altura de infraestructura total
- N° de Pisos
- Altura de piso a losa
- Destino/Tipo de edificio

A cada bloque se le asignará su propio cálculo de ascensor en función de su rendimiento:

BLOQUE A

Modelo: Ascensor Marca OTIS, Modelo GEN2

Datos del Proyecto:

-Superficie (S):

- Superficie (S): 8501.33 m²
- N° Pisos: 4 Pisos
- Altura Total: 15.40 m

AREAS BLOQUE A		ALTURA TOTAL
Sótano	1577.14	15.40
1 Nivel	2437.68	
2 Nivel	2437.68	
3 Nivel	2048.83	
TOTAL	8501.33	

Tabla 26: Detalle de áreas por niveles y alturas del Bloque A.

Fuente: Elaboración Propia

a) Población del Edificio Total

COEFICIENTE DE OCUPACION	
USO	M2/Pers
Auditorios, sala de baile	1
Edificios educacionles, templos	2
Lugares de trabajo, exposiciones, restaurantes	3
Gimnasios	5
Oficina, bancos, bibliotecas, clínicas, nidos	8
Viviendas privadas y colectivas	12
Edificios Industriales	16

Tabla 27: Coeficiente de Ocupación Total del Edificio.

Fuente: Normativa de Instalaciones Eléctricas

PT: Población Total

S: Superficie

N: Número de Pisos

T: Superficie (m2) x N/Coeficiente (m2/p)

T: 8501.33/8

T: 1063 personas

b) Capacidad de Transporte en 5''

TABLA DE USO	
USO	Min de población a transportar en los 5 min criticos
Oficina	15
Horarios Simultáneos	12
Horarios Diversos	
Asistencia médica, comercio, hotel, restaurante desde el 2° piso, viviendas.	10

Tabla 28: Población a Transportar en los 5 min.

Fuente: Normativa de Instalaciones Eléctricas

CP: Capacidad Total

PT: Población Total

CP: PTx (Tabla de uso) /100

CP: $1063 \times 10/100$

CP: 106

c) Tiempo Total

TIEMPO DE ESPERA	
Oficinas	30 a 45 Seg
Edificios	60 Seg
Hoteles/Hospitales	45 Seg

Tabla 29: Detalle de Tiempo de Espera.

Fuente: Normativa de Instalaciones Eléctricas

T1: Duración de viaje

T2: Tiempo en paradas y maniobras

T3: Tiempo de entradas y salidas de personas

T4: Tiempo de espera

TT: Tiempo Total

Desarrollo:

T1: $2 \times h/V = 2 \times 15.40/1 = 30.8''$

T2: $2'' \times N^\circ \text{ de paradas} = 2 \times 4 = 8''$

T3: $(1'' + 0.65'') \times N^\circ \text{ de paradas} = 1.65 \times 4 = 6.6''$

T4: Tiempo de espera = **45''**

TT: $T1+T2+T3+T4 = 30.8'' + 8'' + 6.6'' + 45'' = 90.4''$

d) Capacidad de Transporte de un ascensor

CT: Cap. De transporte

TT: Tiempo Total

FICHA TECNICA OTIS									
CARGA (kgs)		320	400	450	480	525	630	1000	
Capacidad		4	5	6	6	7	8	13	
Velocidad (en m/s)		1							
Dimensión en Cabina (mm)	Ancho	840			1000			1100	
	Profundidad	1050	1200	1250	1300	1350	1400	2100	
	Alto	2100 a 2200							
Dimensión en Puertas (mm)	Ancho de Apertura		2000 a 2100						
	Ancho de Apertura	Telescopica	700	700	800 900	800 900	800 900	800 900	900
Dimensión hueco (mm)	Ancho		1350	1350	1600 a 1650	1600 a 1650	1600 a 1650	1600 a 1650	1650
	Profundidad	1 Embarque	1350	1450	1500	1550	1600	1650	2350
		2 Embarque	1400	1550	1600	1650	1700	1750	2450
Recorrido de Seguridad Estándar		3400							
Peso Estandar		1000							
Barandilla en techo de cabina		900 a 110 dependiendo de las configuraciones							
Número Máximo de Paradas		16							
Recorrido Máximo		45							
Cabinas en Grupo		Hasta 2							
Embarques		1 o 2							

Tabla 30: Ficha Técnica de Ascensor Otis.

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo:

CT: Cap de cabina x 300 / TT = 8 x 300 / 90.4" = **27 personas durante el plazo de 5 minutos críticos.**

e) Número de Ascensores necesarios

N°A: Número de ascensores

CT: Capacidad de transporte

CP: Capacidad de personas

Desarrollo:

N°A: CP/CT = 106/27 = **3.9 ascensores**

5.2. Sistema de Aire Acondicionado

En nuestro proyecto, el aire acondicionado se utilizará para crear más comodidad en ambiente, por ejemplo, en laboratorios, ambientes de rayos X, ambientes de tomografía y otros entornos.

5.2.1. Cálculo de Aire Acondicionado

Se realizará el cálculo del aire acondicionado para algunas áreas y así determinar qué modelo de equipo de aire acondicionado es el correcto para cada zona. Con siguiente fórmula:

$$C = 230Xv + (N^{\circ} \text{ de personas} + N^{\circ} \text{ de equipos} \times 476)$$

Factor local de América Latina: 230

Volumen de ambiente: V

BTU/h: 476

5.2.2. Equipo de Aire Acondicionado

El tipo de aire acondicionado seleccionado es de Split Cassete LG, el cual cumple con las características necesarias para establecer la demanda prevista. Un dato importante es que el tipo de aire acondicionado optado es eco amigable.



Figura 59: Aire Acondicionado Split Cassete. LG.

Fuente: LG.com

6. SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

Esta memoria descriptiva corresponde al desarrollo de un plan de Seguridad incluyendo salidas y señales de evacuación en el proyecto: Hospital Tipo II -2 MINSA Distrito de Trujillo. Cumpliendo los requisitos de seguridad y resguardando la vida de los usuarios presentes.

Esta memoria cumple con la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.130: Requisitos de Seguridad) y la Norma INDECI NTP 399.020-1, que proporciona información sobre los requisitos de diseño en señales de seguridad.

6.1. Medios de Evacuación

Los medios de evacuación son elementos relacionados con el edificio para hacer redirigir de forma segura el tráfico de usuarios. Estos medios no deben tener obstrucciones que restringen o impidan al usuario la evacuación. El transporte mecánico (ascensores y montacargas) no se considera medio de escape, ni tampoco rampas con una pendiente $> 12\%$, escaleras de caracol y escaleras tipo de gato.

De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones la distancia máxima de viaje son 45 metros corriendo desde el punto más alejado de la zona segura y 60 metros

lineales se debe tener rociadores. Si el usuario está deshabilitado, considere camino peatonal (pendiente <12%) como salida.

6.2. Rutas de Evacuación

Según el diseño arquitectónico establecido en el proyecto, el proyecto cuenta con una amplia zona exterior que se pueden usar como zonas seguras para algunos usuarios ambulatorios y hospitalizados.

Las rutas de evacuación fueron planteadas con la finalidad de llevar a todo usuario al exterior de la edificación y resguardarlos en zonas seguras.

6.3. Señalización

Este sistema está instalado con señales de seguridad donde los usuarios pueden encontrar información rápidamente para prevenir accidentes, incendios, peligros y amenazas que pueden poner en peligro la salud y vida de todo usuario, también a través de esta señal debe facilitar la evacuación de emergencia. Las señales de seguridad deben ser utilizado en todas las instalaciones públicas, privadas y hospitalarias, educación, etc. Además, esta señalización debe colocarse en un lugar visible, por ejemplo, en la circulación del proyecto.

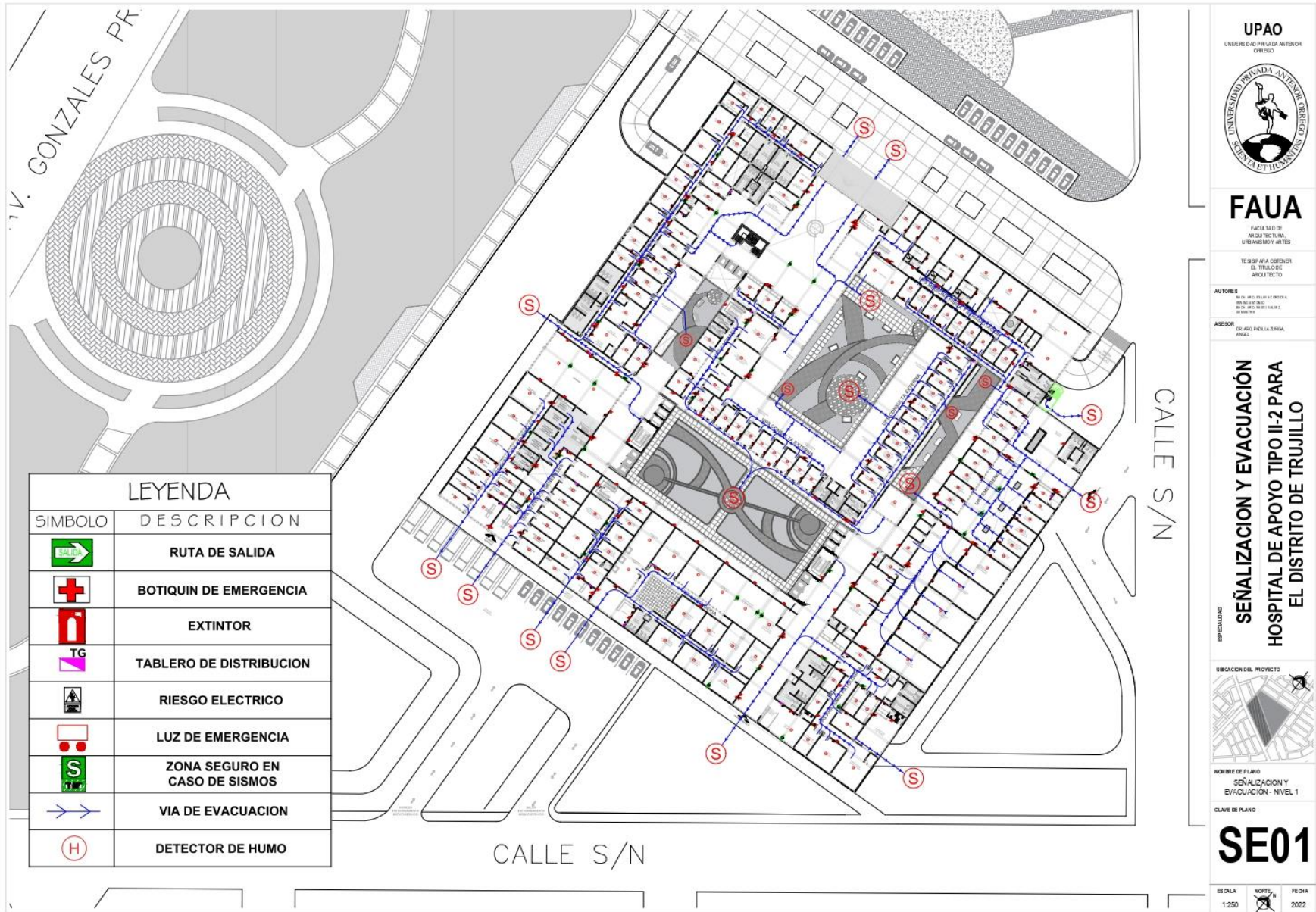


Figura 60: Plano de Seguridad y Evacuación – 1° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

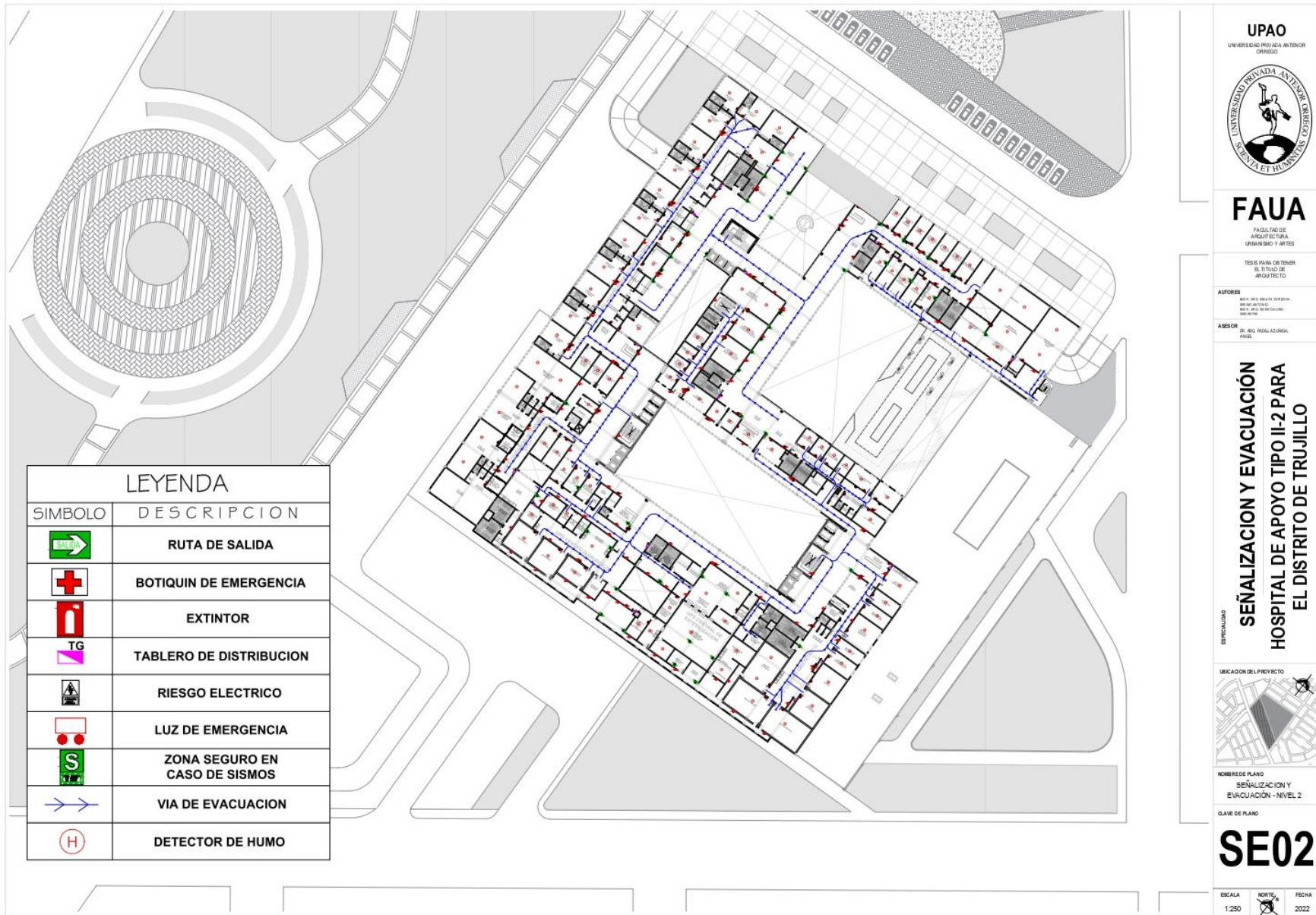


Figura 61: Plano de Seguridad y Evacuación – 2° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

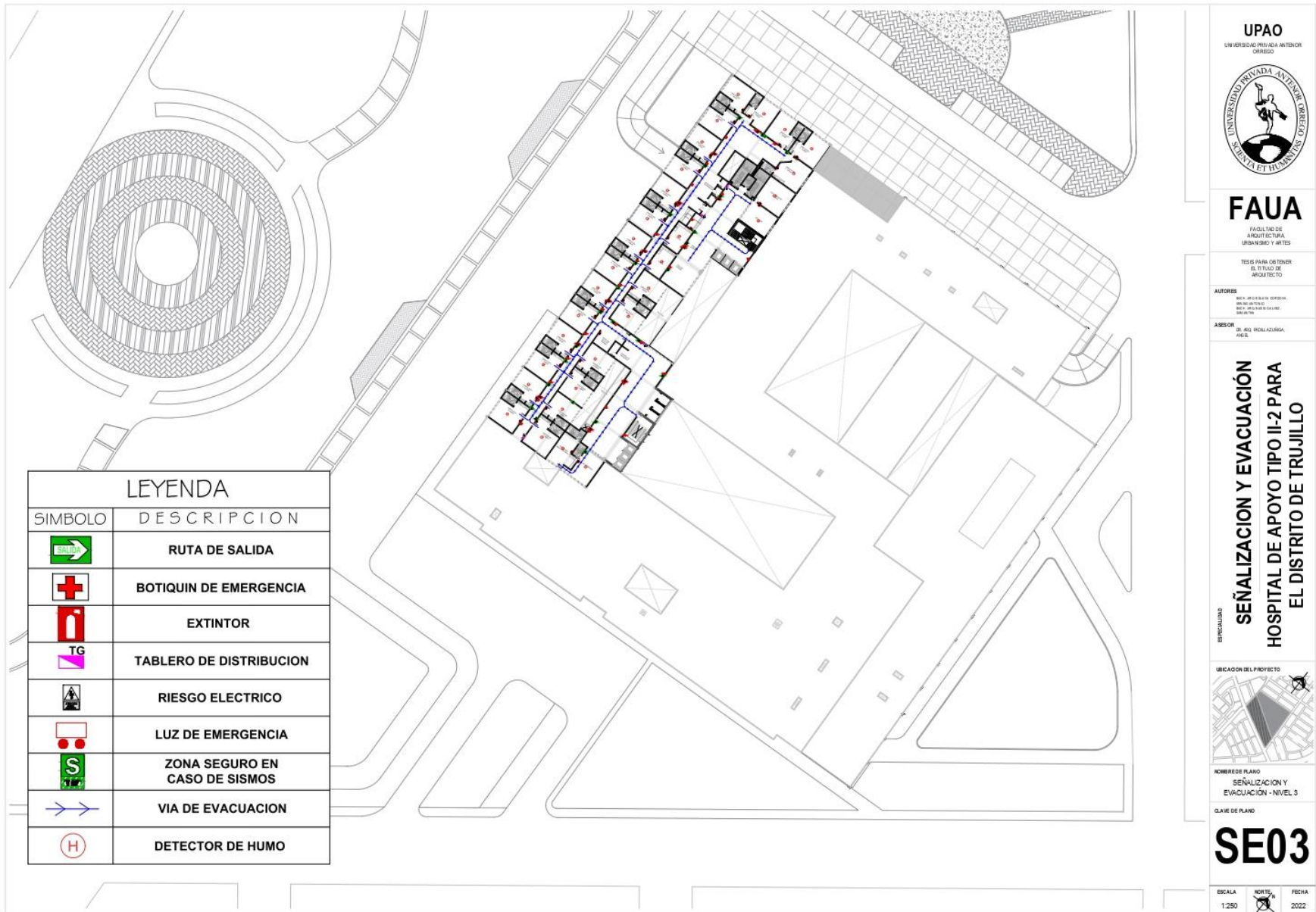


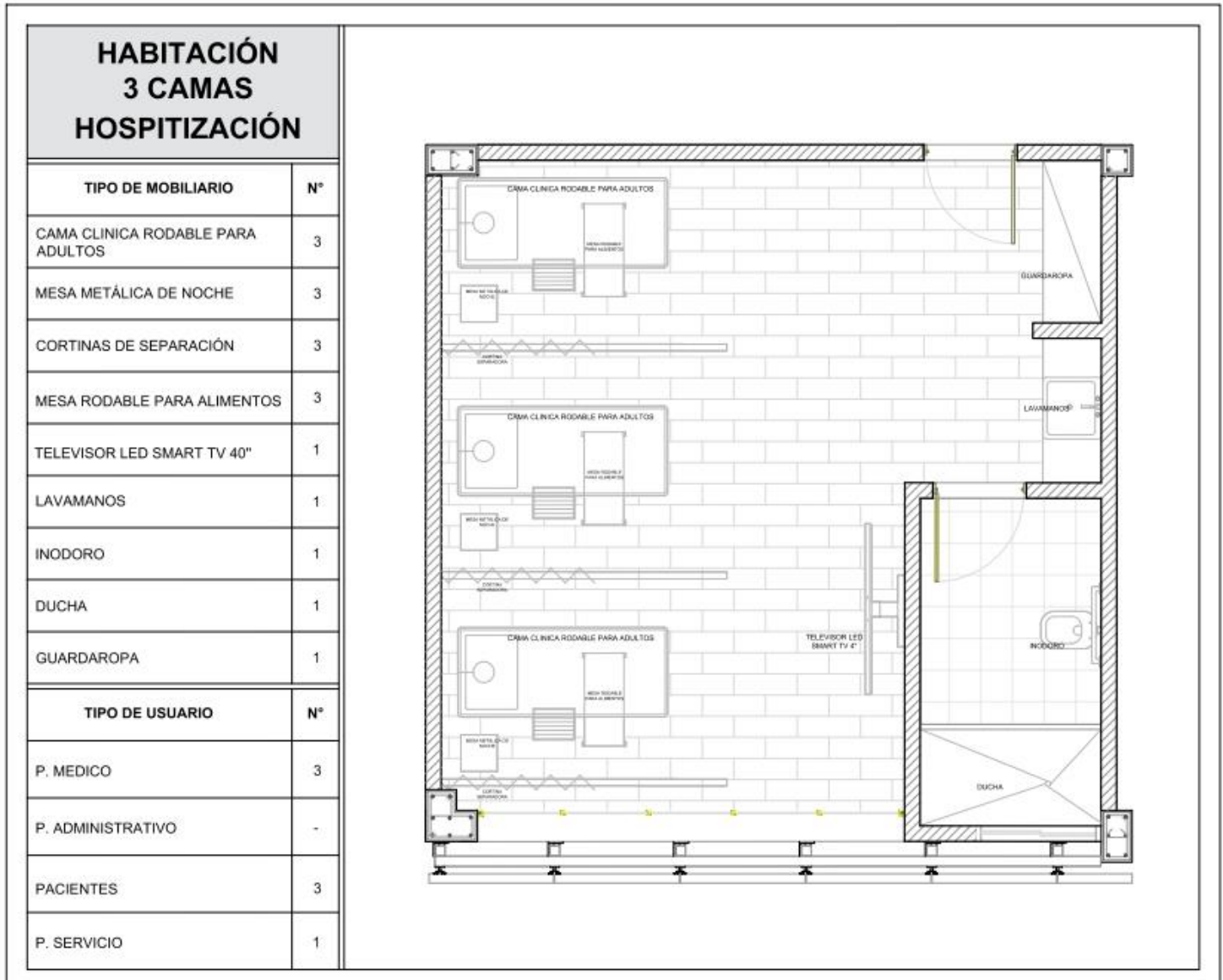
Figura 62: Plano de Seguridad y Evacuación – 3° Nivel. Fuente: Elaboración Propia

7. BIBLIOGRAFÍA

- Benito. (2015). *Jardines terapéuticos: espacios verdes para lograr el bienestar de las personas*. Obtenido de <https://www.bioguia.com/notas/jardines-terapeuticos-espacios-verdespara-lograr-el-bienestar-de-las-personas>, Ed.) Bio Guia, 6.
- Cinzia Mulé. (2015). *JARDINES TERAPÉUTICOS. 2015, 139–155*. Obtenido de https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/consensus/volumen20/Consensus_20_2/Cap_9.pdf
- Cooper-Marcus. (1995). *Garden in Healthcare Facilities: Uses, Therapeutic Benefits, and Design Recommendations*. California: Eusey Press.
- Cooper-Marcus. (2018). *Gardens and health*.
- Fonseca Rueda, J. H. (2015). *Influencia de la arquitectura hospitalaria en el mejoramiento del paciente*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Huerta. (2007). *DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE: Diseño urbano y arquitectónico*. Lima: Oswaldo Mejía Chumpitaz.
- Palmlöf Jardines. (2016). *Hacia la validación científica de los beneficios de los jardines terapéuticos*. Obtenido de Jardines Terapeuticos: <https://www.jardinesterapeuticos.com/hacia-la-validacion-cientifica-delos-beneficios-de-los-jardines-terapeuticos/>
- Sanford, J. A. (2016). *Community Wayfinding*. Berlin: Springer.
- Santo, M., & Burzstyn, I. (2015). *O Caminho do paciente: conceitos e ferramentas para a avaliação de*. Rio de Janeiro: Rio Books.
- Solano Meneses, E. (2016). *Complejidad y complicabilidad en Arquitectura*. Trujillo: Laboratorio de Investigaciones Semióticas y Literarias (LISYL).
- Tomicic. (2016). *La comunidad transforma su entorno. La experiencia del Hospital Salvador entre los años 2012 y 2016*. Santiago: Estudio Inspira.
- Woogara, J. (2005). *Patients' Privacy of the Person and Human Rights*. Nursing Ethics.
- Zamora, R. (2017). *Propuesta de diseño de jardín terapeutico para internos, pacientes y personal del hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

8. ANEXOS

8.1. Fichas antropométricas



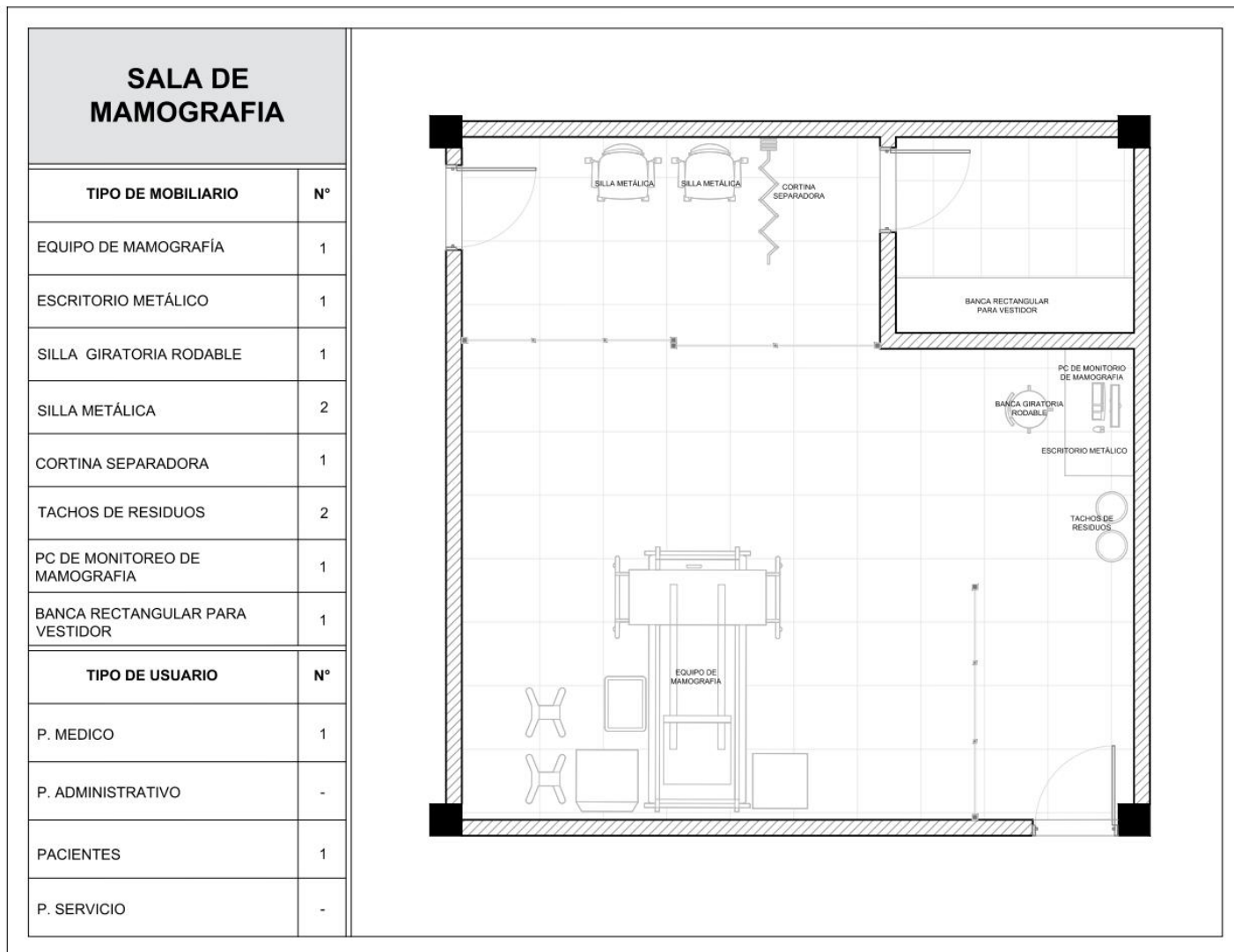
Anexo 1: Ficha Antropométrica, Zona Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia

CONSULTORIO ONCO-GINECOLOGICO Y MAMARIA	
TIPO DE MOBILIARIO	N°
CAMILLA CLINICA RODABLE PARA ADULTOS	1
ESCRITORIO METÁLICO	1
SILLA GIRATORIA RODABLE	1
SILLA METÁLICA	2
CORTINA SEPARADORA	1
BANCA GIRATORIA RODABLE	1
TACHOS DE RESIDUOS	1
ESTANTE BAJO PARA ALMACENAM. DE INSTRUMENTOS MÉDICOS	1
TIPO DE USUARIO	N°
P. MEDICO	1
P. ADMINISTRATIVO	-
PACIENTES	1
P. SERVICIO	1

The diagram shows a rectangular room layout. On the left side, there are two metal chairs and a desk. In the center, a separating curtain is positioned. On the right side, there is a clinical bed, a rotating stool, and a trash bin. At the bottom center, there is a rotating chair, and at the bottom right, there is a cabinet for medical instrument storage.

Anexo 2: Ficha Antropométrica, Zona Consulta Externa - Sala de Espera Terapéutica.

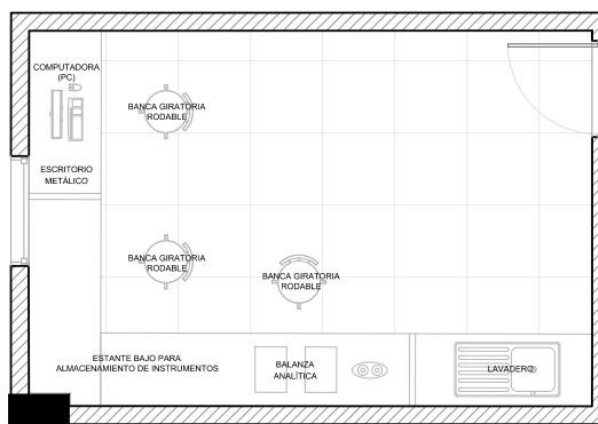
Fuente: Elaboración Propia



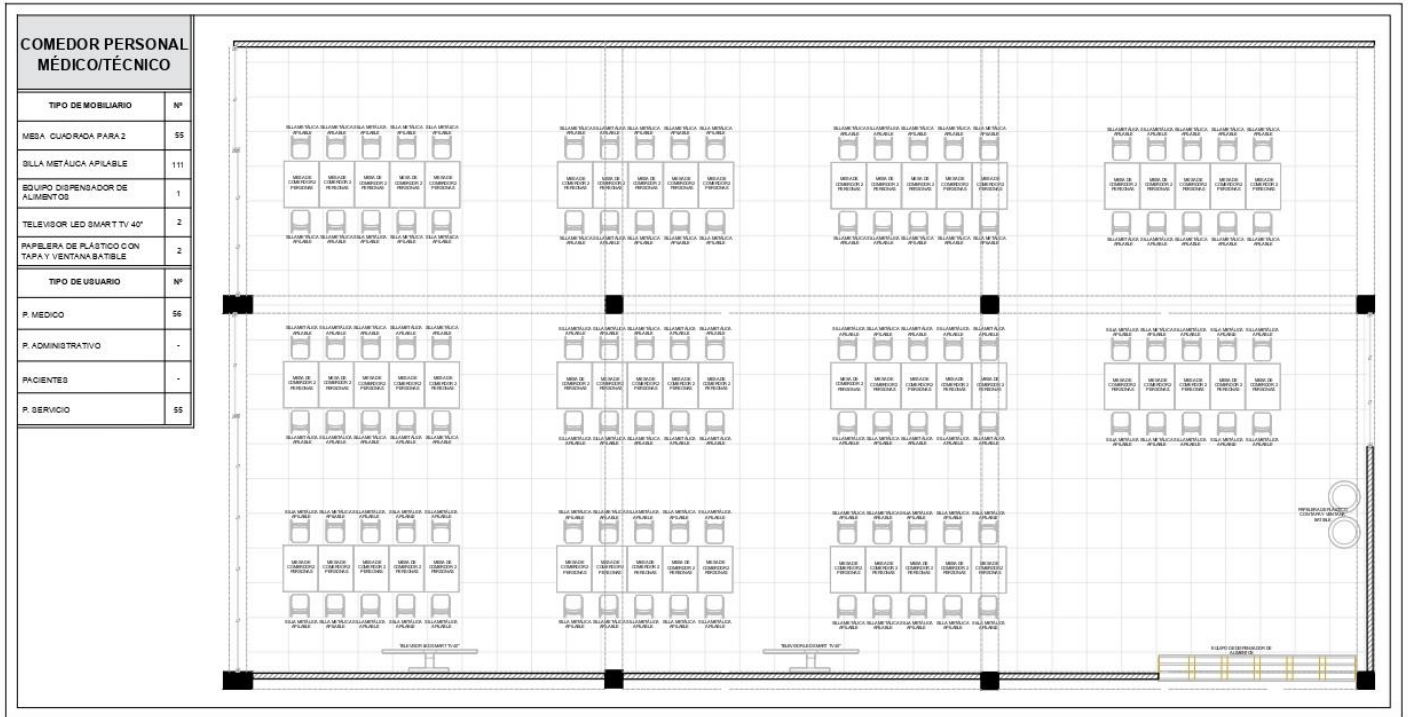
Anexo 3: Ficha Antropométrica, Sala de Mamografía. Fuente: Elaboración Propia

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA

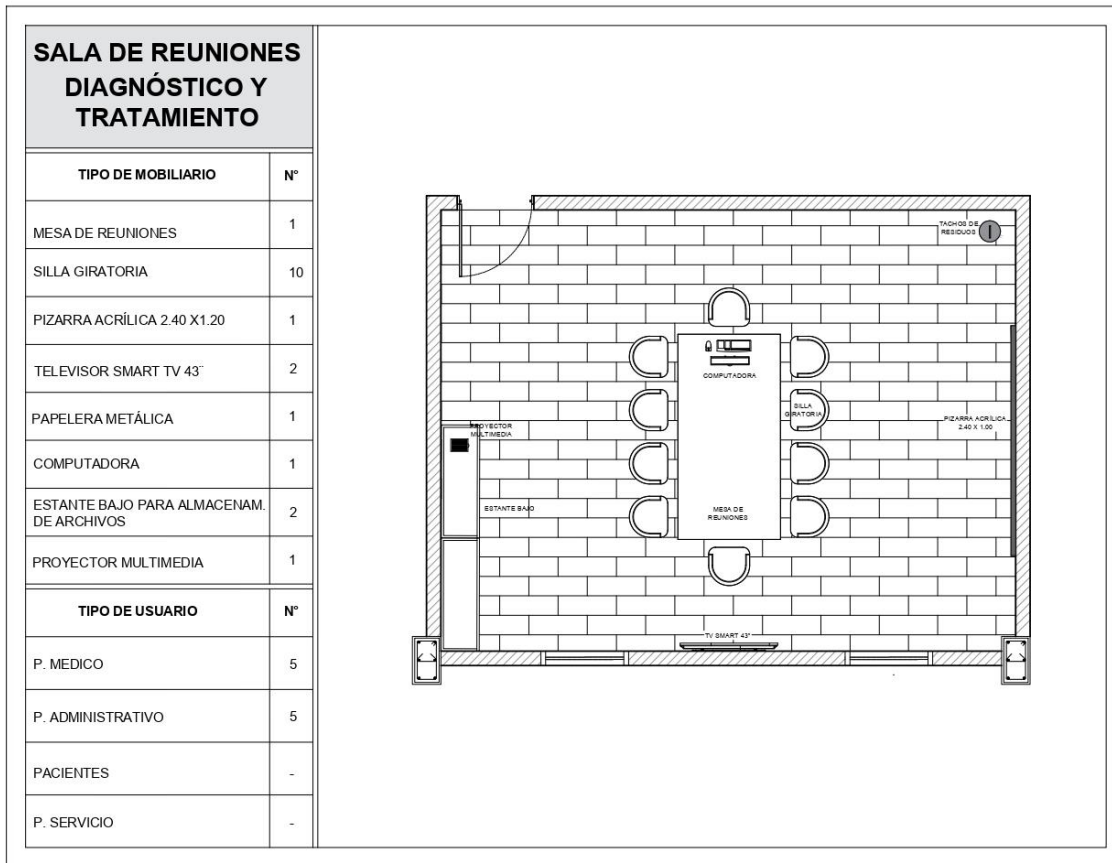
TIPO DE MOBILIARIO	Nº
LAVADERO	1
ESCRITORIO METÁLICO	1
SILLA GIRATORIA RODABLE	3
BALANZA ANALÍTICA	2
COMPUTADORA (PC)	1
TACHOS DE RESIDUOS	2
ESTANTE BAJO PARA ALMACENAM. DE INSTRUMENTOS MÉDICOS	1
TIPO DE USUARIO	Nº
P. MEDICO	3
P. ADMINISTRATIVO	-
PACIENTES	-
P. SERVICIO	-



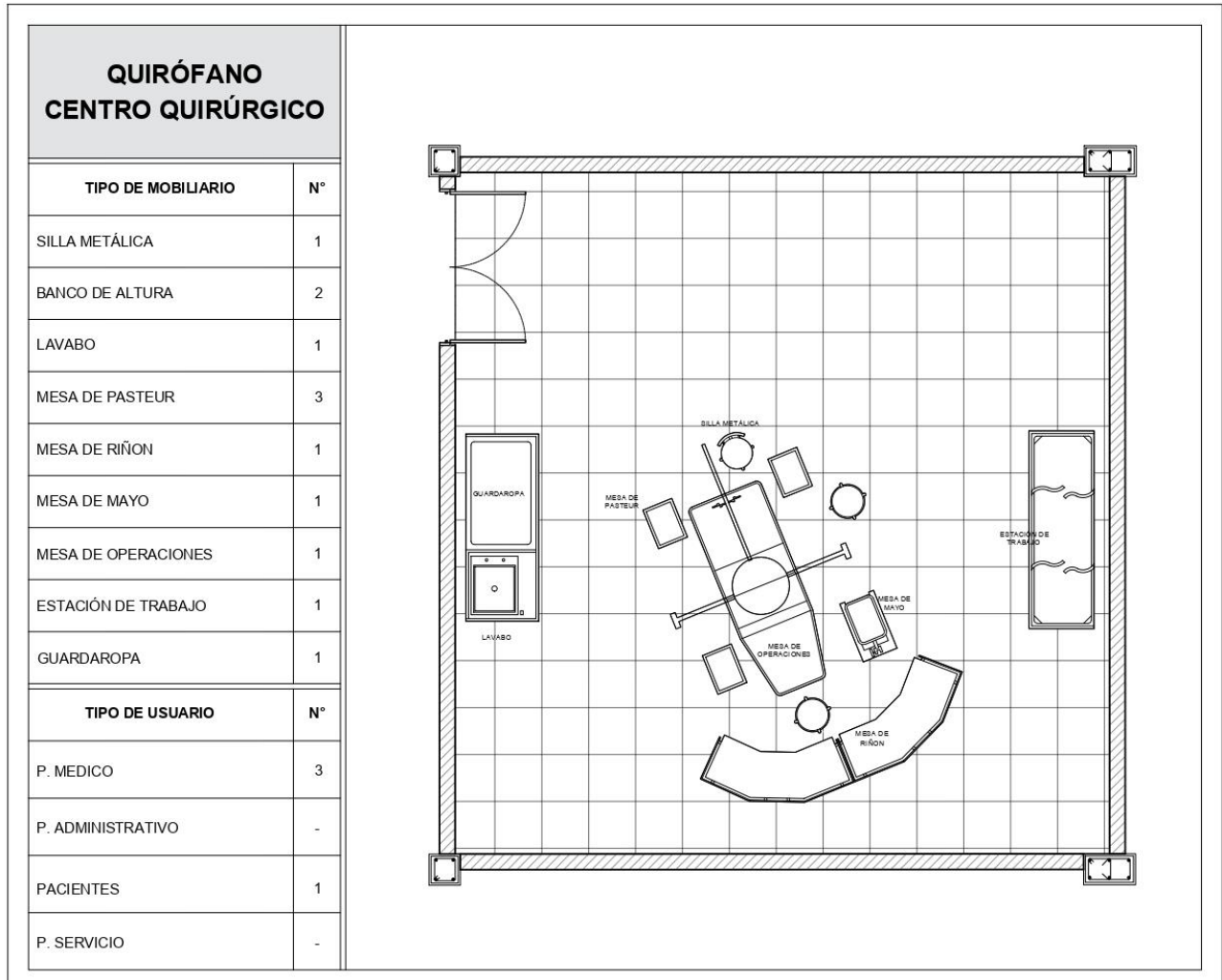
Anexo 4: Ficha Antropométrica, Laboratorio de Microbiología. Fuente: Elaboración Propia



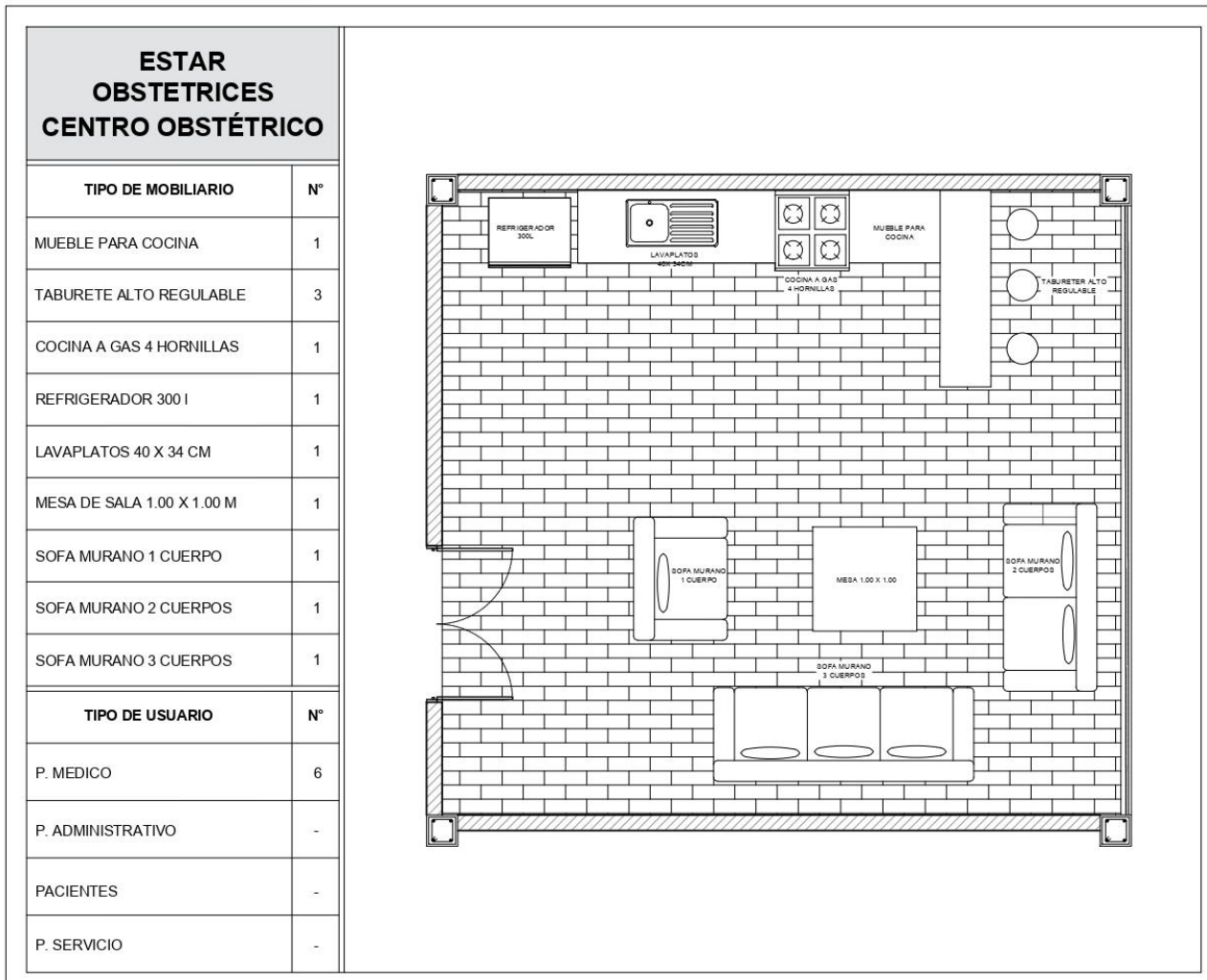
Anexo 5: Ficha Antropométrica, Comedor Personal Médico/Técnico. Fuente: Elaboración Propia



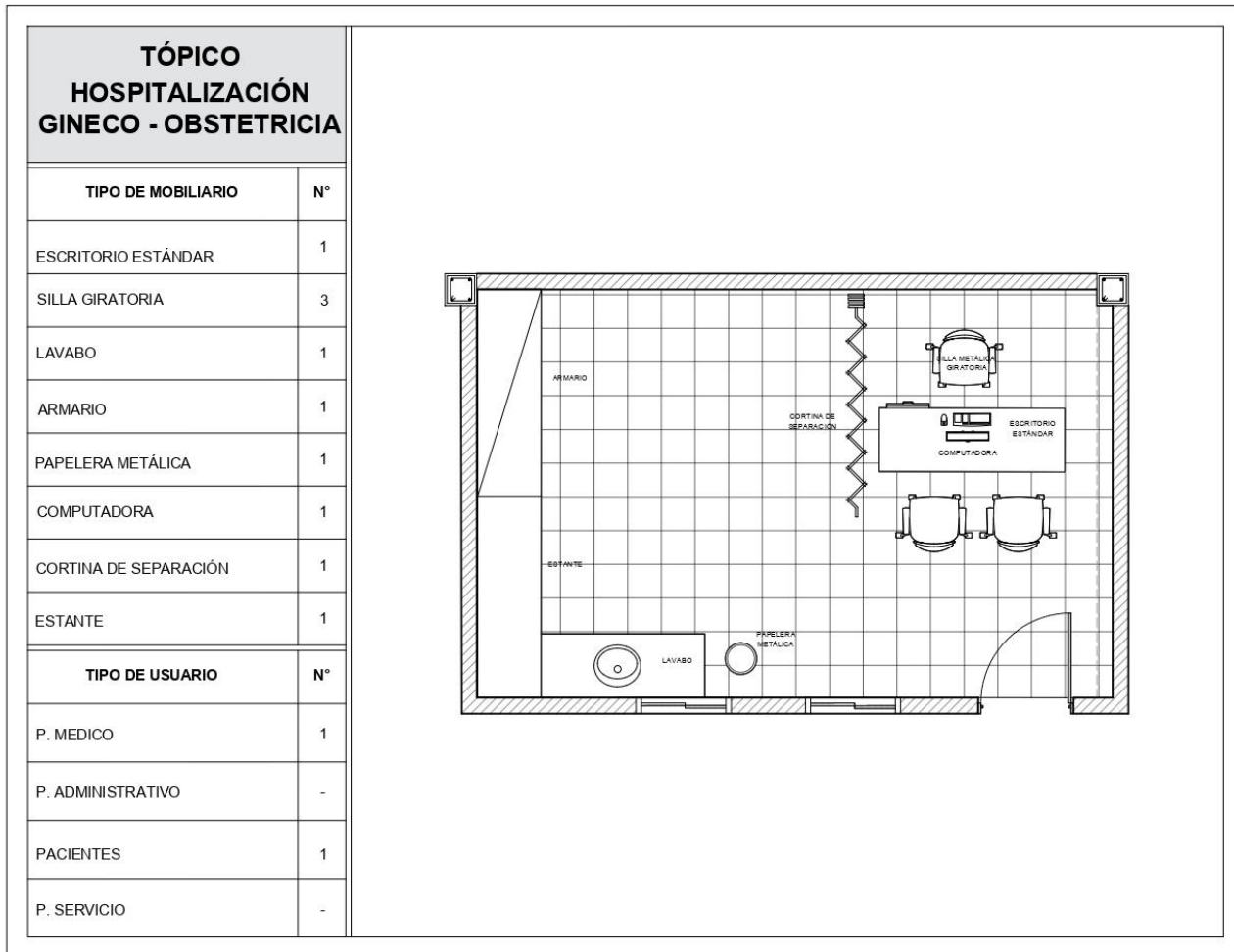
Anexo 6: Ficha Antropométrica, Sala de Reuniones. Fuente: Elaboración Propia



Anexo 7: Ficha Antropométrica, Quirófano – Centro Quirúrgico. Fuente: Elaboración Propia




Anexo 8: Ficha Antropométrica, Estar Obstetricias. Fuente: Elaboración Propia




Anexo 9: Ficha Antropométrica, Tópico - Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia


8.2. Análisis de Casos

CASO 1	
Nombre del Proyecto	Hospital II-2 Tarapoto
Ubicación	Tarapoto - Perú
Año	2016
Área terreno	30,100 m ²
Área techada	18,645m ²
Área libre (%)	
Programa de uso	Consulta Externa, Emergencia, Hospitalización, Servicios intermedios: Centro Quirúrgico – Obstétrico (que comprende un área quirúrgica, obstetricia y neonatología), Central de esterilización, Unidad de cuidados intensivos, Banco de Sangre y de Ayuda al Diagnóstico compuesta por los servicios de imagenología, farmacia, patología clínica, medicina física y rehabilitación, anatomía patológica. Otros ambientes complementarios como una cafetería, un auditorio, una capilla, espacio para 120 estacionamientos y las oficinas administrativas. (120 camas)
Concepto del proyecto	Se tomo en cuenta las características de lugar, siendo una de ellas la más importante, el clima tropical, debido a alto calor que presenta la zona se le da importancia a la circulación de aire natural y constante, además de la protección de las fachadas que estan expuestas directamente al sol.
Aporte en Contexto	Son habituales las tormentas eléctricas en Tarapoto, y por ello también se ha implementado un sistema de puesta a tierra y pararrayos de protección.
Aporte en función	Al momento de diseñar el hospital se consideró su cercanía al aeropuerto. En el primer nivel se encuentran mayormente las salas de espera, y algunas zonas de atención rápida o urgencia, como emergencia, consulta externa, banco de sangre, etc. El acceso para el almacén de vacunas es independiente. En el segundo y tercer nivel se encuentran, el auditorio y las aulas, la unidad de cuidados intensivos para neonatos, el centro quirúrgico, el centro de esterilización y el obstétrico. En el cuarto nivel el área de hospitalización de cirugía y medicina.
Aporte formal - espacial	Este proyecto esta formado por volúmenes alargados que presentan aberturas con direccion norte-sur para una mejor ventilación. Se usaron dobles y triples alturas es espacios donde hay mayor incidencia solar para que estos estén más ventilados. También se generaron patios internos con vegetación que favorecen a la ventilación cruzada.
Solución estructural	Se uso el sistema aporticado, con materiales como concreto, fierro y madera que además generan aislamiento de calor debido a las altas temperaturas de la selva peruana. Para reducir los efectos de un terremoto se ha implemetado la tecnología sismorresistente.
Materialidad	Se usaron de materiales captadores como la madera, concreto y fierro para lograr aislar el calor. Para los acabados exteriores se ha utilizado pintura látex, y en ciertas partes se ha revestido las paredes con paneles de aluminio compuesto, o utilizado quiebra-vistas de planchas de aluminio perforado, celosías de estructuras metálicas y pérgolas de estructuras metálicas. Para los interiores se usó pintura látex en las paredes, porcelanato en los pisos y falso cielorrasos con placas de fibrocemento.
Aporte Tecnológico	El hospital se abastece con energía solar, la planta Solar gas es de concepción híbrida, tiene como fuente principal la energía solar y como energía complementaria el gas esto permite abastecer completamente al hospital de agua caliente con paneles solares mediante una batería de captación solar. Con este diseño, el consumo de agua se minimiza comparativamente con los sistemas convencionales y el ahorro energético anual es mayor a un 70%.
Conclusión	En conclusión, en este proyecto nos sirve de aporte a nuestra investigación debido a que se han aplicado las bases teóricas de humanización en la salud, la arquitectura inclusiva mediante el diseño universal y jardines terapéuticos como contribución a la salud . Este hospital ha sido mejorado tomando en cuenta las características de la zona siendo la más importante el clima, en base a eso se ha implementado varias estrategias como el uso de materiales captadores, la ventilación cruzada, el emplazamiento y dirección de cada zona del hospital para garantizan un mejor desarrollo del proyecto. Se generaron patios internos con vegetación que ayudará a la climatización y al confort del usuario. Además, se implementaron estrategias de acceso universal como las rampas para favorecer la accesibilidad de los distintos usuarios.
	

Anexo 10: Caso Nacional 1, Hospital Tipo II Tarapoto

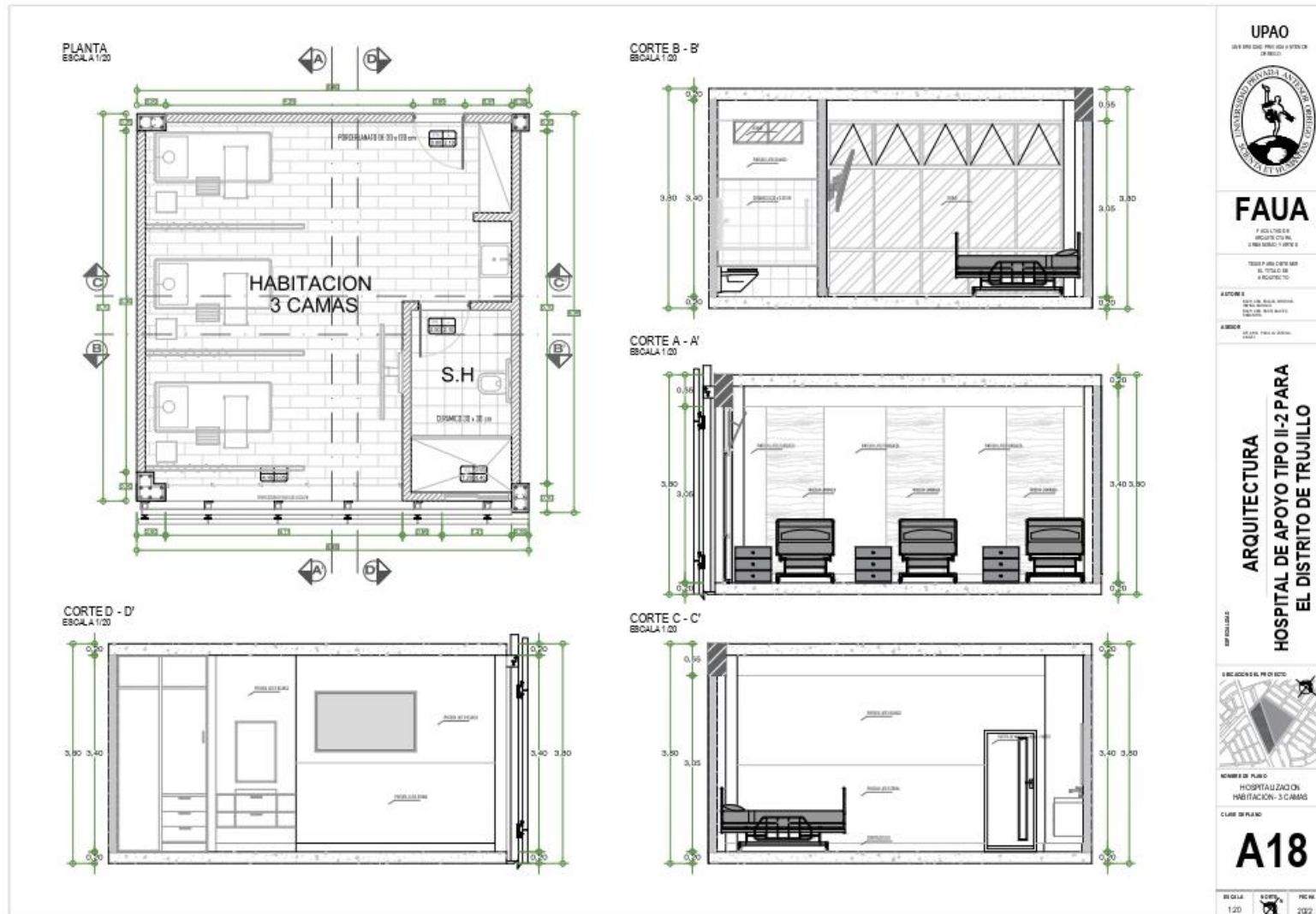
CASO 2	
Nombre del Proyecto	Hospital Regional Docente Las Mercedes de Lambayeque
Año	2011
Ubicación	Lambayeque, Chiclayo - Perú
Área terreno	48,921 m ²
Área techada	27,420 m ²
Área libre (%)	
Programa de uso	Emergencia, Consulta Externa, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico y Neonatología, Unidad de Ayuda al Diagnóstico, Unidad de Ayuda al Tratamiento, Centro de Excelencia del TBC, Central de Esterilización, Administración, Farmacia, Cuidados Intensivos, Hospitalización, Servicios Generales y Confort Personal. (144 camas)
Concepto del proyecto	El concepto de este proyecto se basa en su cultura, historia de la región y su geografía, logrando que estas definieran la concepción que sus componentes debían mostrar. Gracias a esto se logró una relación armoniosa entre el paisaje actual de la ciudad y la personalidad ciudadana.
Aporte en Contexto	El terreno está situado en una zona suburbana donde se toman como referencia las mismas estrategias de planeamiento y diseño que utilizaron las culturas precolombinas que tiempos atrás dominaron la región primero la cultura Mochica y finalmente la cultura Lambayeque. Se trabaja un proyecto de Eco-Topografía en donde se mueve el suelo con cuidado para poder emerger de él.
Aporte en función	El hospital está dividido en diversos bloques los cuales cumplen diferentes funciones de acuerdo al mayor control y restricción al público, independiente y fácil acceso a la zona de emergencias y diferenciación de circulaciones del personal médico, servicios generales y el público en general.
Aporte formal - espacial	Esta formado por varios volúmenes conectados entre si y generando aberturas que se convierten en patios que favorecen el ingreso de la luz y la ventilación. Presenta una fachada imponente, trabajada a partir de su pertinencia con el medio y que genera una gran sombra al momento de ingresar al hospital.
Solución estructural	Se usó el sistema aporticado y el de muros estructurales en el bloque que contiene 6 niveles.
Materialidad	Se implementa el uso de parasoles en las fachadas con mayor incidencia solar para generar mayor sombra y controlar la temperatura de los ambientes.
Conclusión	En conclusión, en este proyecto nos sirve de aporte a nuestra investigación debido a que se han aplicado las bases teóricas de humanización en la salud y la arquitectura inclusiva mediante el diseño universal . Este hospital ha sido diseñado tomando en cuenta la cultura e historia de su entorno haciéndolo parte de la ciudad y las necesidades de la población para brindar una infraestructura de calidad. Su desarrollo funcional permite una correcta circulación de los diferentes tipos de usuario, haciéndolo un proyecto inclusivo, también se puede apreciar la diferenciación de circulaciones, tanto la médica, pacientes y el público en general.
	

Anexo 11: Caso Nacional 2, Hospital Regional Docente Las Mercedes de Lambayeque

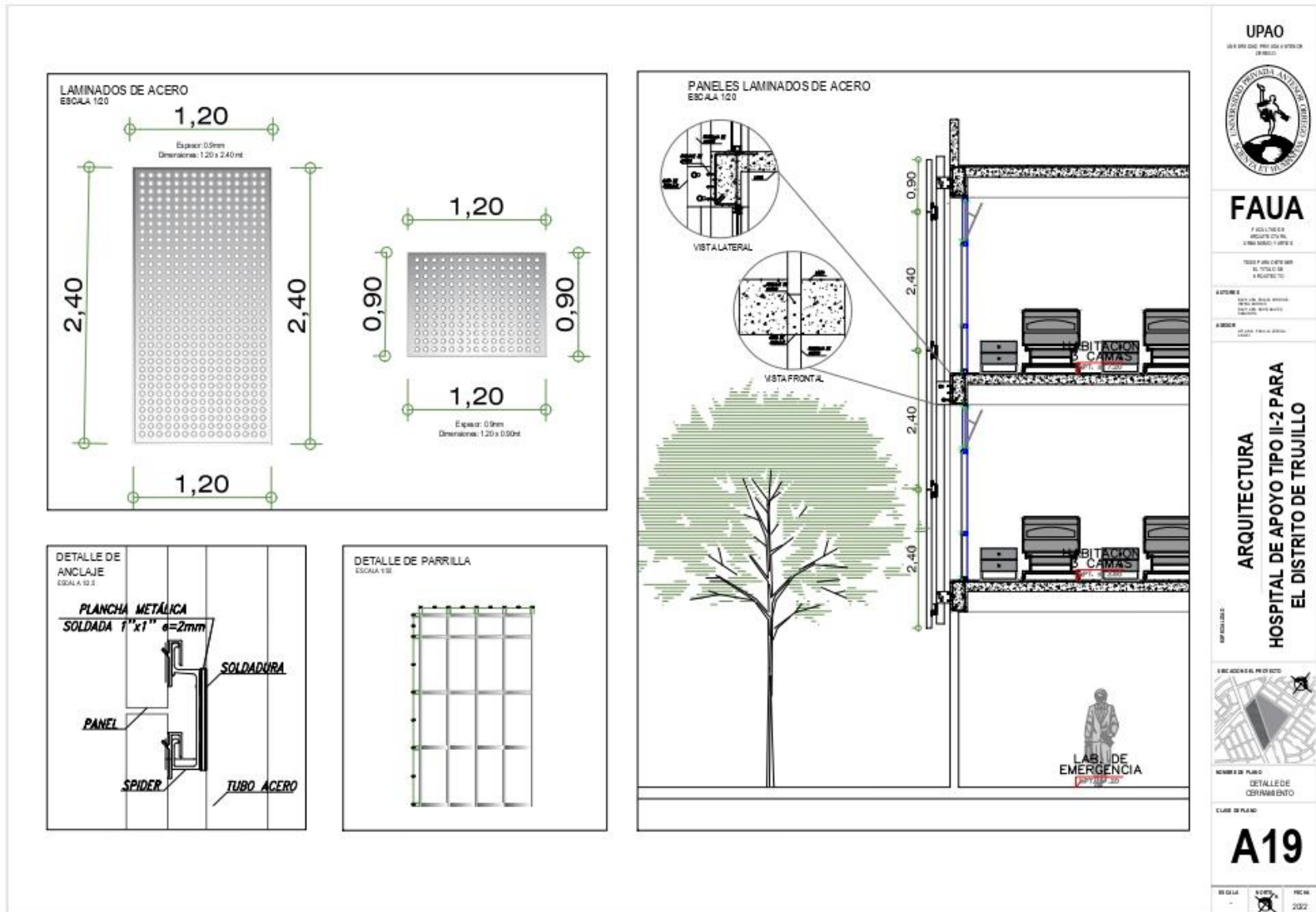
CASO 3	
Nombre del Proyecto	Hospital General de Manta
Ubicación	Manta, Ecuador
Año	2018
Área terreno	29,070 m ²
Área techada	24,100 m ²
Área libre (%)	
Programa de uso	Emergencia, Consulta Externa, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico y Neonatología, Diagnóstico y Tratamiento, Administración, Cuidados Intensivos, Hospitalización, Servicios Generales y Confort Personal.
Concepto del proyecto	Su conceptualización y diseño resultan de un método estandarizado de trabajo que parte de un análisis profundo de la métrica que los define y que permite reducir los procesos de diseño, construcción y equipamiento.
Aporte en Contexto	Se uso el color blanco el cual destaca con el cromatismo de la arquitectura local. Debido a que un terremoto destruyó el anterior hospital, se tomaron nuevas medidas de construcción para este nuevo hospital.
Aporte en función	Este hospital a sido dotado de medidas de accesibilidad universal para hacerlo inclusivo, al adaptarse al sistema de diseño paramétrico que le otorga una gran hiperflexibilidad en sus usos. Jerarquización de los accesos
Aporte formal - espacial	La trama ortogonal del hospital está distribuida en amplios pasillos generales de circulación y áreas de espera abiertas, además se encuentran grandes prismas horizontales perforados por patios creando un espacio modulable, extrovertido, fluido, flexible, intercambiable y funcional.
Solución estructural	Incorpora un estructura capaz de resistir los sismos con criterios más allá de la norma, con una fachada capaz de reducir al mínimo los desperfectos que puedan herir a la gente o que dejen al hospital sin funcionamiento, además se usó un sistema articular para que la totalidad de los esfuerzos que se producen en la estructura no se transmitan a la fachada y a las carpinterías.
Materialidad	Uso de policarbonato para lograr una fachada ligera, capaz de resistir un terremoto mediante la tecnología de uniones. Se uso el color blanco el cual define la piel de todo el edificio.
Otros relevantes	Tiene una gran hiperflexibilidad en sus usos (diseño paramétrico) y se toman en cuenta estrategias para las futuras ampliaciones. Modulable 7x7m, usa un unico módulo basico que se articula según el nivel de accesibilidad de los diferentes servicios.
Conclusión	En conclusión, en este proyecto nos sirve de aporte a nuestra investigación debido a que se han aplicado las bases teóricas de humanización en la salud, la arquitectura inclusiva mediante el diseño universal y jardines terapéuticos como contribución a la salud . Estas fueron aplicadas mediante variables que garantizan una infraestructura de calidad ofreciendo seguridad, privacidad y confort a los usuarios a través de sus espacios. Además, incorporan medidas de accesibilidad universal en donde la arquitectura se adapta a los diferentes usuarios haciéndolo un proyecto inclusivo y la hiperflexibilidad conseguida por su sistema de diseño paramétrico. Se generaron patios internos que permiten el ingreso de luz y ventilación y hacen que la estadía de cualquier usuario sea más agradable.
	

Anexo 12: Caso Internacional, Hospital General de Manta

8.3. Planos



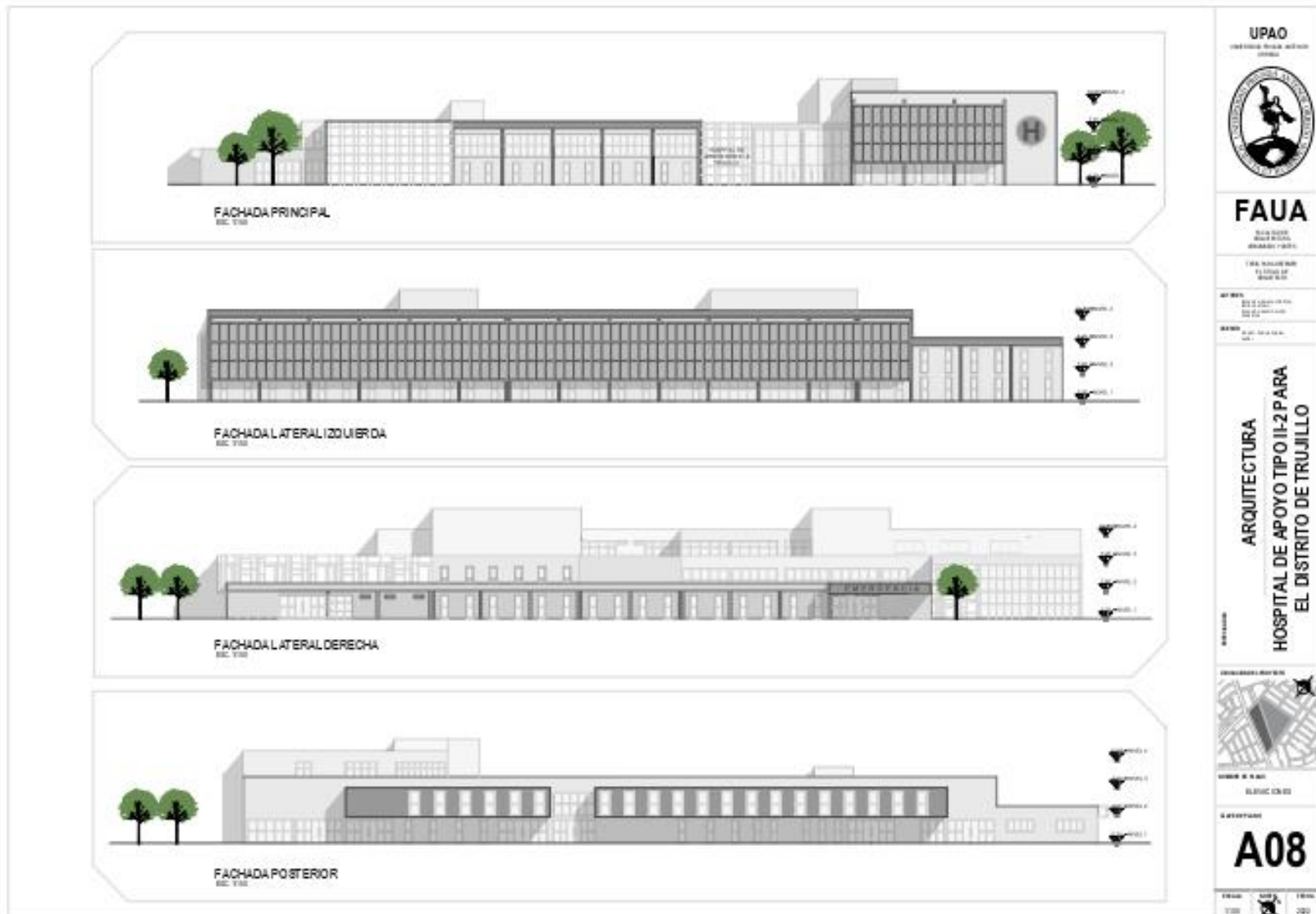
Anexo 13: Lámina de Detalle Arquitectónico: Habitación 3 camas – Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia



Anexo 14: Lámina de Detalle Cerramiento - Fachada. Fuente: Elaboración Propia



Anexo 15: Lámina de Detalle Arquitectónico: Habitación 3 camas – Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia

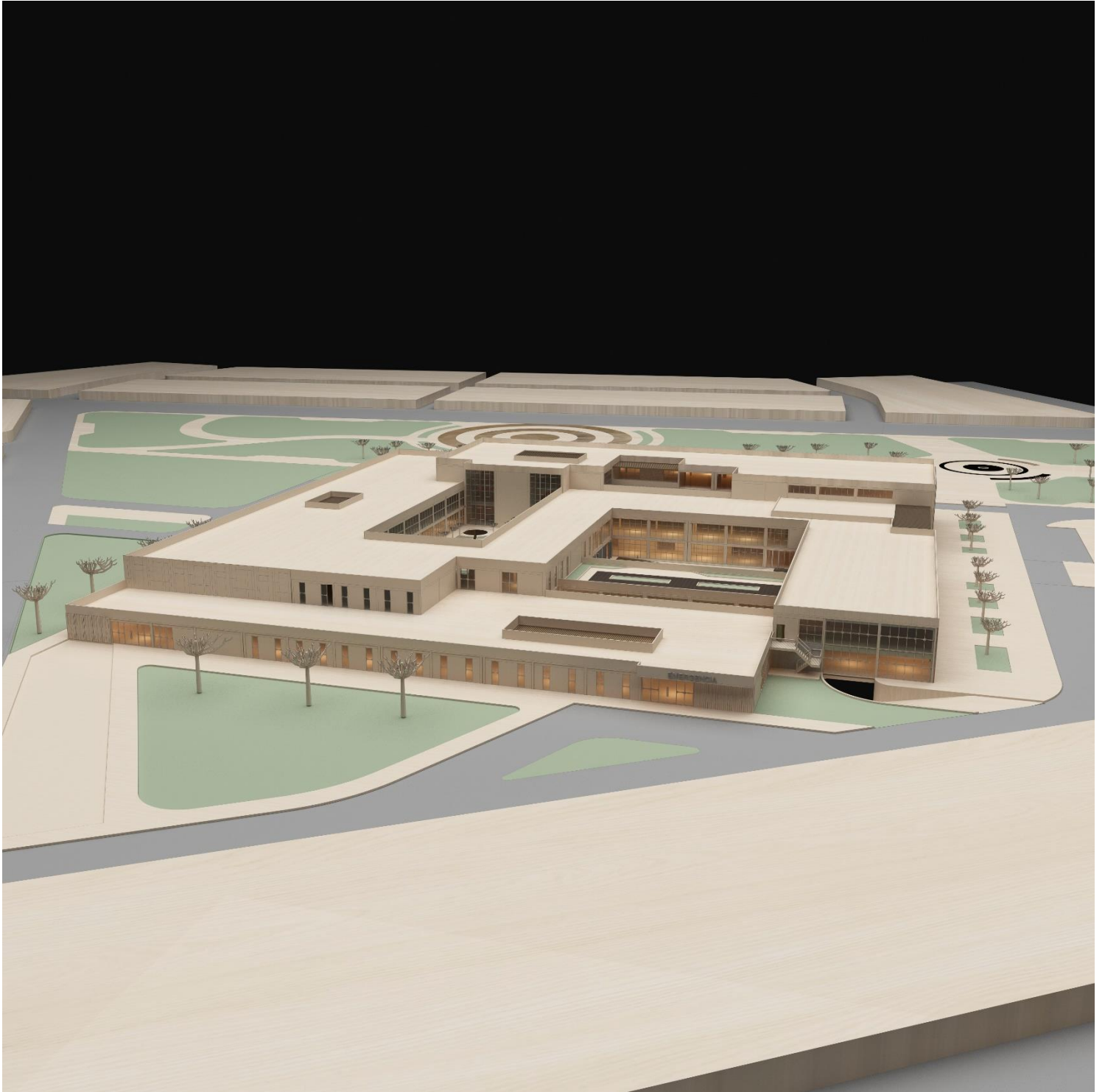


Anexo 16: Lámina de Detalle Arquitectónico: Habitación 3 camas – Hospitalización. Fuente: Elaboración Propia

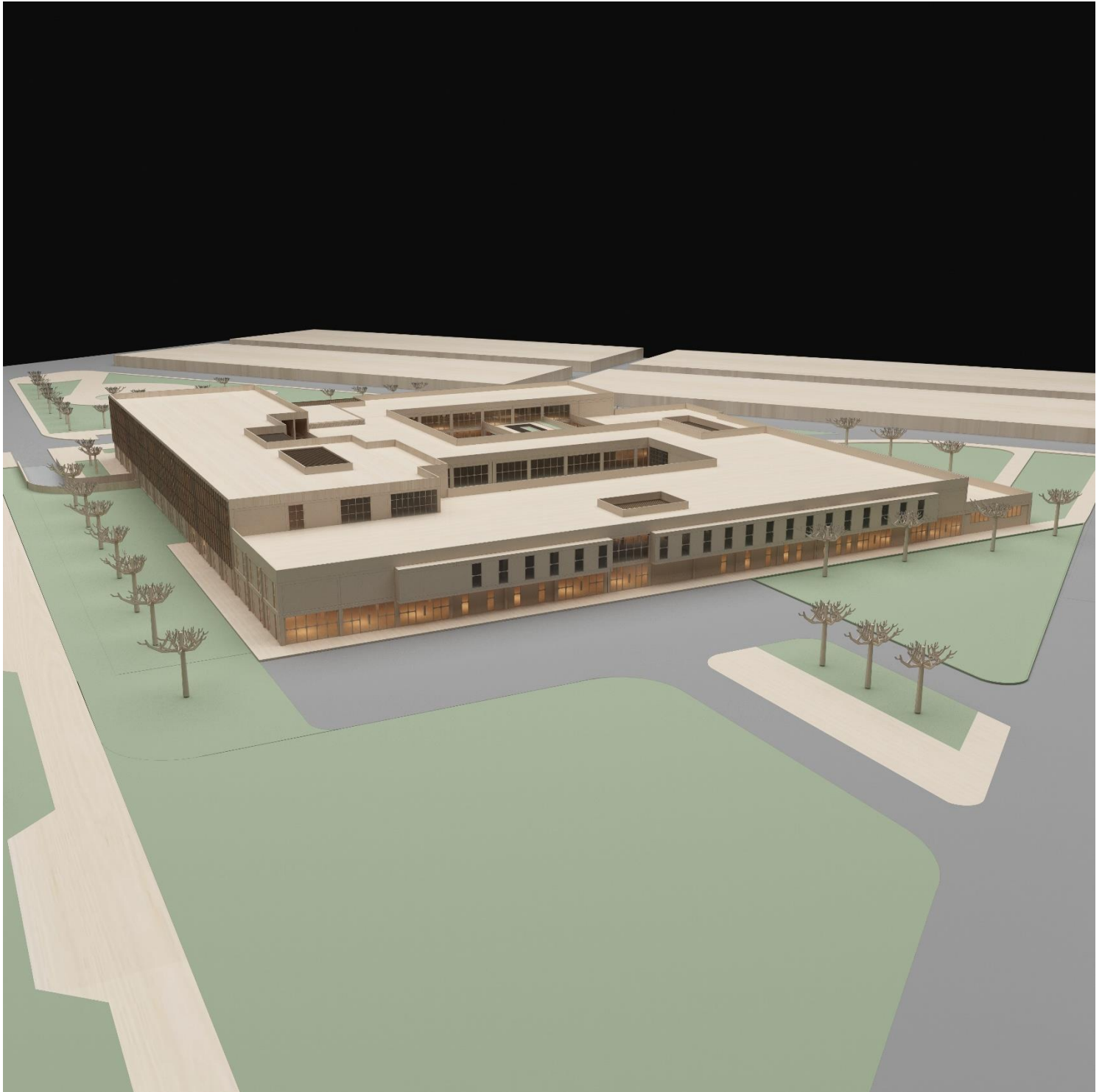
8.4. Render Maqueta



Anexo 17: Render Maqueta – Vista Ingreso Principal. Fuente: Elaboración Propia



Anexo 18: Render Maqueta – Vista Ingreso Emergencia. Fuente: Elaboración Propia



Anexo 19: Render Maqueta – Vista Patio de Maniobras. Fuente: Elaboración Propia