

Instituto Especializado en Enfermedades Respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre Piura-2023

por Paola Campos Rentería

Fecha de entrega: 08-ago-2023 03:09p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2143209767

Nombre del archivo: ratorias_en_el_distrito_de_Veintiseis_de_Octubre_Piura-2023.docx (35.47M)

Total de palabras: 35122

Total de caracteres: 189807

1
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

**“Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de
Veintiséis de Octubre, Piura - 2023”**

Área de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autor(es):

Bach. Arq. Campos Rentería, Paola

Bach. Arq. Lázaro Chunga, Juan Daniel

Jurado Evaluador:

Presidente: Pesantes Aldana, Karen

Secretario: Rubio Perez, Shareen Maely

Vocal: Ms. Tarma Carlos, Luis Enrique

Asesor:

Ms. Arq. Jorge Antonio Miñano Landers

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9931-8507>

TRUJILLO – PERÚ

2023

Fecha de sustentación: 2023/07/12

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes

Programa de Estudio de Arquitectura



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

Por:

Bach. Arq. Campos Rentería, Paola

Bach. Arq. Lázaro Chunga, Juan Daniel

PIURA – PERÚ

2023

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

AGRADECIMIENTOS

“...Agradezco a dios y a la vida, por darme la oportunidad y los medios para hacer realidad esta meta. A todas las personas que estuvieron siempre apoyándome, familiares y amistades. A mis mascotas por su compañía. Y sobre todo al arquitecto. Jorge Miñano por aceptar ser nuestro apoyo en este paso.”

Paola Campos Rentería

“...Gracias a Dios por guiarme en este proceso hermoso de titulación, al arquitecto Jorge Miñano por aceptar ser asesor de este trabajo de tesis, por su tiempo empleado en este periodo, por confiar en nosotros y darnos su crítica honesta, segura y siempre motivadora. A mis amigos comprensivos y pacientes, que aportaron siempre con algún conocimiento a este proyecto, a Paola por aceptar formar parte de este equipo y se convirtió en parte de mi familia y que a pesar de las malas noches y el cansancio pudimos sacar adelante.”

Juan Daniel Lázaro Chunga

DEDICATORIA

“... Dedicado con amor a mi familia por ser sin duda mi motor de vida, por su presencia y apoyo en cada peldaño realizado, por enseñarme el significado de superación. A mi madre por ser mi inspiración, porque con ejemplo, me mostro el esfuerzo y valentía que se requiere para todo en la vida, a mi Padre por inculcarme la fuerza de voluntad para no abandonar incluso lo imposible y a mi hermano por ser siempre mi ancla y motivo de esperanzas.”

Paola Campos Rentería

“...Dedicado con todo mi amor a mi familia que siempre me apoya en todo momento, que siempre están a mi lado en cada paso. Mis padres que día a día me demuestran su cariño con una taza de café, manzanilla o quacker, que me dan fuerzas y son mi motivo para luchar, porque con solo verlos quiero continuar a pesar del cansancio; mis hermanos por esa paciencia y por darme esa seguridad de que cumpliré mis metas; a mi negra por siempre estar a mi lado y sacarme al parque a pesar del cansancio; y a todos aquellos que estuvieron conmigo en este tiempo y me demostraron que todo es posible con esfuerzo, dedicación, voluntad y sobre todo amor por lo que uno hace.”

Juan Daniel Lázaro Chunga

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
CAPITULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO.....	5
1. GENERALIDADES	5
1.1. Título.....	5
1.2. Objeto (tipología funcional)	5
1.3. Autor(es).....	5
1.4. Docente(s) asesor(es)	5
1.5. Localidad:	5
1.6. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto.....	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. BASES TEÓRICAS	6
2.2. MARCO NORMATIVO.....	32
2.3. MARCO CONCEPTUAL	38
2.4. MARCO REFERENCIAL	39
2.5. MARCO HISTÓRICO	43
3. METODOLOGÍA	50
3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	50
3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
3.3. Cronograma.....	54
4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA	55
4.1. Diagnóstico situacional	55
4.2. Definición del Problema.....	64
4.3. Población afectada	81
4.4. Oferta y Demanda (Déficit)	82
4.5. Objetivos.....	90
4.6. Programación Arquitectónica.....	90
4.7. Localización.....	101
CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	110

1. ARQUITECTURA.....	110
1.1. CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO:.....	110
1.2. ESTRATEGIAS PROYECTUALES:.....	111
1.3. Planteamiento general y emplazamiento del proyecto:.....	114
1.4. Accesos y circulaciones	115
1.5. Descripción funcional- espacial del planteamiento.....	118
1.5.1. BLOQUE 1	119
1.5.2. BLOQUE 2	123
1.5.3. BLOQUE 3	127
1.5.4. BLOQUE 4	130
1.6. Descripción formal del planteamiento	133
1.7. Aspectos ambientales o tecnológicos	134
1.8. Cuadro comparativo de áreas	136
CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA	136
1. ASPECTOS GENERALES.....	137
1.1. Generalidades:.....	137
1.2. Alcances del proyecto:	139
1.3. Descripción del proyecto:.....	139
1.4. Criterios de diseño:	140
CAPITULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	162
1. ASPECTOS GENERALES.....	162
1.1. Alcances del proyecto:	162
1.2. Alcances del proyecto:	163
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	163
2.1 . ELEMENTOS COMPONENTES.....	163
2.2 DEMANDA MAXIMA.....	170
CAPITULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS	174
1. ASPECTOS GENERALES.....	174
1.1. Alcances del proyecto:.....	174
1.2. Normas de diseño y base de cálculo.....	174
2. SISTEMAS.....	175

2.1. Sistemas de abastecimiento de agua potable:	175
2.2. Sistemas de eliminación de residuos:	179
2.3. Fundamentación del dimensionamiento de la cisterna:.....	182
CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES	183
1. ASPECTOS GENERALES.....	183
2. ASCENSORES.	183
2.1. Normas de diseño y base de cálculo:.....	183
2.2. Cálculo simple de ascensores:.....	184
2.3. Especialidades del ascensor:.....	185
3. AIRE ACONDICIONADO	186
3.1. Generalidades:.....	186
3.2. Aire acondicionado tipo Paquete o Rooftop serie XN R410A Frío/Calor - YORK.....	189
3.3. Marco normativo:.....	190
4. FLUJO LAMINAR.....	190
4.1. Generalidades:.....	190
5. GRUPO ELECTRÓGENO	193
5.1. Generalidades:.....	193
CAPITULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN	195
1. ASPECTOS GENERALES.....	195
2. OBJETIVOS	195
3. SEÑALIZACIÓN.....	196
4. EQUIPOS DE SEGURIDAD	197
5. SISTEMA DE EVACUACIÓN.....	198
5.1. Aforo	198
5.2. Rutas de evacuación y escape.....	200
CAPITULO VIII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE PAISAJISMO.....	204
1. ASPECTOS GENERALES.....	204
1.1. Concepción paisajista:	204
1.2. Costo-beneficio:	205
1.3. Criterios empleados:	206

1.4. Áreas a tratar:	206
2. TIPOS DE ESPECIES.....	206
3. MATERIALES DE DISEÑO.....	208
4. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN ORNAMENTAL	209
5. INSTALACIONES DE RIEGO TECNIFICADO.....	211
IX. CONCLUSIONES	212
1. Conclusión principal:.....	212
2. Conclusiones específicas:.....	212
X. BIBLIOGRAFÍA	213
ANEXOS	214
2. CASOS ANÁLOGOS.....	224
1. ENCUESTAS	245
2. IMÁGENES DEL PROYECTO	249

2**Índice de tablas**

	Páginas
Tabla 01: Sensaciones de los materiales	23
Tabla 02: Cronograma de tesis	83
Tabla 03: Listado de enfermedades de mortalidad a nivel mundial	85
Tabla 04: IRA en menores de 5 años, Perú 2018-2019	88
Tabla 05: Neumonías en mayores de 60 años, Perú 2018-2019	89
Tabla 06: Episodios, defunciones y letalidad de Neumonías en mayores de 60 años, Perú 2017-2019	89
Tabla 07: Casos de Covid por regiones en el Perú, Dic 2020	103
Tabla 08: N° defunciones Covid por regiones en el Perú, 2020	104
Tabla 09: Muestras y casos Covid por regiones en el Perú hasta el dic 2020	105
Tabla 10: Defunciones Covid por regiones en el Perú 2020-2021	106
Tabla 11: Estándares urbanos según categorías de establecimientos de salud	114
Tabla 12: Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Primer Nivel: Puestos de Salud	116
Tabla 13: Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Primer Nivel: Centros de Salud	117
Tabla 14: Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Segundo Nivel	118
Tabla 15: Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Tercer Nivel	120
Tabla 16: Programación Consulta externa	123
Tabla 17: Programación Diag. Por imágenes	123
Tabla 18: Programación Emergencia	124
Tabla 19: Programación C. Quirúrgico	124
Tabla 20: Programación Nutrición	125

Tabla 21:	Programación Diagnostico	125
Tabla 22:	Programación Rehabilitación	126
Tabla 23:	Programación Administración	126
Tabla 24:	Programación Hospitalización	127
Tabla 25:	Factores de localización	138
Tabla 26:	Descripción de Materiales	185
Tabla 27:	Peso de aligerado según espesor	189
Tabla 28:	Alimentador de sótano	198
Tabla 29:	Alimentador de primer nivel	198
Tabla 30:	Alimentador de segundo nivel	198
Tabla 31:	Alimentador de tercer nivel	198
Tabla 32:	Alimentador de cuarto nivel	199
Tabla 33:	Alimentador de quinto nivel	199
Tabla 34:	Alimentador de sexto nivel	199
Tabla 35:	Características técnicas	202
Tabla 36:	Demanda máxima	207-208
Tabla 37:	Dotación de agua dura	212
Tabla 38:	Cálculo de cisterna de agua dura	212
Tabla 39:	Dotación de agua blanda	213
Tabla 40:	Cálculo de cisterna de agua blanda	213
Tabla 41:	Dimensión de cisternas	216
Tabla 42:	Cálculo de unidades de gasto por tipo de aparatos	216
Tabla 43:	Áreas por piso	218
Tabla 44:	Capacidad de tráfico	219
Tabla 45:	Especificaciones técnicas de ascensor	220
Tabla 46:	Especificaciones técnicas de grupo electrógeno	223
Tabla 47:	Señalética de evacuación del proyecto	223
Tabla 48:	Aforo de evacuación por unidades	223
Tabla 49:	Ancho libre de puerta	223

2**Índice de figuras**

	Páginas
Figura 01: Neuroarquitectura	14
Figura 02: Claves de la Neuroarquitectura	18
Figura 03: Cronobiología: el ritmo de la vida	19
Figura 04: Ambientes paisajistas	22
Figura 05: Biofilia	24
Figura 06: Patios internos de centros hospitalarios	28
Figura 07: Jardines terapéuticos	35
Figura 08: Niveles, complejidad y categorías de establecimientos de Salud	47
Figura 09: Categorías de salud según el MINSA	47
Figura 10: Esquema de la "Casa Acogida"	73
Figura 11: Hospital tipo hall	73
Figura 12: Hospital Santa María La Nueva Florencia	74
Figura 13: Hospital San Luis de París	75
Figura 14: J. Gibbs. Hospital de San Bartolomé, Londres 1729. Vista general y planta.	76
Figura 15: Hospital militar Herbert 1864	77
Figura 16: D. Galton. Hospital militar Herbert, Woolwich, 1864. Planta	77
Figura 17: Impacto del Fen en la salud de la población	92
Figura 18: Mapa del departamento de Piura	96
Figura 19: Mapa de la provincia de Piura	98
Figura 20: Supervisión de redes sociales de Covid 19	111
Figura 21: Plano de sectorización urbana de la provincia de Piura	113
Figura 22: Propuesta del terreno n01	134
Figura 23: Propuesta del terreno n02	135
Figura 24: Propuesta del terreno n03	136
Figura 25: Terreno 3ha	139
Figura 26: Cobertura agua potable	140

Figura 27: Cobertura red eléctrica	140
------------------------------------	-----

Índice de Gráficos

	Páginas
Gráfico 01: Proxemia	16
Gráfico 02: Elementos de sanación	17
Gráfico 03: Efectos psicológicos del color	20
Gráfico 04: 14 patrones del diseño biofílico	26
Gráfico 05: Evolución de la arquitectura hospitalaria	72
Gráfico 06: Causas de muerte en América latina	86
Gráfico 07: Principales causas de muerte Perú 2005- 2016	87
Gráfico 08: Casos IRAS por departamentos	90
Gráfico 09: Árbol de problemas	95
Gráfico 10: N° de casos de infecciones respiratorias 2019-Piura	97
Gráfico 11: N° casos de infecciones respiratorias 2011-2019 por distritos de la Provincia Piura	99
Gráfico 12: N° casos de Covid en el Perú 2020	101
Gráfico 13: Defunciones Covid según lugar de deceso	107
Gráfico 14: Camas UCI a nivel mundial	108
Gráfico 15: Camas hospitalarias a nivel mundial	109
Gráfico 16: Capacidad de hospitalización a nivel Nacional Peruano	110
Gráfico 17: Organigrama Instituto especializado	128

Índice de ilustraciones

	Páginas
Ilustración 01: Estrategia proyectual de diseño biofilico	173
Ilustración 02: Estrategia proyectual de jardines terapeuticos	174
Ilustración 03: Estrategia proyectual de neuroarquitectura	175
Ilustración 04: Conceptualización del proyecto	176
Ilustración 05: Espacios vacíos entre bloques(biofilia- neuroarquitectura)	177
Ilustración 06: Descripción funcional del proyecto	178
Ilustración 07: Planta sotano	181
Ilustración 08: Primera planta	182
Ilustración 09: Segunda planta	183
Ilustración 10: Tercera planta	184
Ilustración 11: Cuarta planta	185
Ilustración 12: Quinta y sexta planta	186
Ilustración 13: Plot Plan	187
Ilustración 14: Ingreso principal a zona pública	188
Ilustración 15: Zona pública	188
Ilustración 16: Zona pública	189
Ilustración 17: Unidad de consulta externa	189
Ilustración 18: Unidad emergencia	190
Ilustración 19: Comedor principal	190
Ilustración 20: Asoleamiento de la propuesta	191
Ilustración 21: Ventilación de la propuesta	192
Ilustración 22: Modulación estructural del proyecto	194
Ilustración 23: Zonas sísmicas en el Perú	198
Ilustración 24: Detalle de losa aligerada	203
Ilustración 25: Detalle de Vigas del proyecto	205
Ilustración 26: Sistema estructural	207
Ilustración 27: Detalle de columnas	207

Ilustración 28:	Detalle de muro	208
Ilustración 29:	Detalle de viga cimentación	209
Ilustración 30:	Sistemas puesta a tierra	215
Ilustración 31:	Luminarias de emergencia	221
Ilustración 32:	Plano distribución de agua	224
Ilustración 33:	Casa fuerza	225
Ilustración 34:	Detalle de cámara de bombeo de desagüe de sótano	226
Ilustración 35:	Distribución de tuberías de desagüe diferenciadas	227
Ilustración 36:	Distribución de desagüe de hospitalización a circulación vertical	228
Ilustración 37:	Ascensores marca Otis	233
Ilustración 38:	Equipos de la marca Carrier	234
Ilustración 39:	Enepower 55KVA	235
Ilustración 40:	Plano de evacuación primer nivel	204

RESUMEN

La presente investigación se basa en la recolección de información, la cual se inicia conociendo la problemática de la ciudad de Piura. Dicha problemática se ramifica en diferentes sectores, los cuales, priorizaremos de acuerdo a las necesidades primarias y básicas de la comunidad.

Logramos identificar la problemática en el sector salud, donde nos arrojan cifras de morbilidad y mortalidad en enfermedades respiratorias en la región, así como la problemática actual del déficit de infraestructura y servicios de atención del mismo. A partir de esto, hacemos un reconocimiento del reglamento del Ministerio de Salud y nos situamos en la aplicación de las categorías de establecimientos de salud, y como resultado proponemos el desarrollo de un Instituto Especializado en el distrito de veintiséis de octubre, debido a los altos índices de casos en la región y la falta de investigación a nivel nacional, considerando en esta la obtención y recolección de información de datos concretos que ayudan a plantear la alternativa de solución mediante un plan de investigación.

El proyecto "INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN EL DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PIURA", busca proyectar una infraestructura de Salud que mejore la calidad del servicio sanitario y del nivel de investigación en la región, que sea posible replicarse en el territorio nacional, abasteciendo a otras regiones, adaptándose a nuevas tecnologías, características sociales y culturales de la zona.

Este proyecto plantea desarrollar ambientes a partir de la Neuro arquitectura, mediante elementos y principios arquitectónicos, apoyándose en la percepción de los sentidos y sensaciones de los usuarios, con el propósito de darle identidad al equipamiento.

Por otra parte la concepción de zonas en base a diseños biofílicos como jardines terapéuticos, siendo espacios comunes y abiertos, que fomenten o promuevan la interacción social de los pacientes, personal de servicios, doctores, entre otros; ambas con el objetivo de beneficiar el estado anímico de los usuarios, lo cual ayudaría a los pacientes en una pronta recuperación y al personal que brinda el servicio, tanto técnico como general, a reducir los niveles de estrés en ellos, aumentando así la creatividad y productividad.

PALABRAS CLAVES: Instituto especializado, diseño biofílico, enfermedades infecciosas respiratorias, neuroarquitectura, salud, sentidos.

ABSTRACT

The present investigation is based on the collection of information, which begins knowing the problems of the city of Piura. This problem branches into different sectors, which we will prioritize according to the primary and basic needs of the community.

We were able to identify the problem in the health sector, where morbidity and mortality figures for respiratory diseases in the region are shown, as well as the current problem of the lack of infrastructure and health care services. From this, we recognize the regulations of the Ministry of Health and we place ourselves in the application of the categories of health establishments, and as a result we propose the development of a Specialized Institute, due to the high rates of cases in the region and the lack of research at the national level, considering in this the obtaining and compilation of information of specific data that help to propose the alternative solution through a research plan.

The project "SPECIALIZED INSTITUTE IN RESPIRATORY DISEASES IN THE DISTRICT OF VEINTISEIS DE OCTUBRE, PIURA", seeks to project a Health infrastructure that improves the quality of the health service and the level of research in the region, which can be replicated in the national territory, supplying other regions, adapting to new technologies, social and cultural characteristics of the area.

This project proposes to develop environments from Neuroarchitecture, through architectural elements and principles, relying on the perception of the senses and sensations of the users, with the purpose of giving identity to the equipment.

On the other hand, the conception of areas based on biophilic designs such as therapeutic gardens, being common and open spaces, which encourage or promote the social interaction of patients, service personnel, doctors, among others; both with the objective of benefiting the mood of the users, which would help the patients in a speedy recovery and the personnel that provides the

service, both technical and general, to reduce their stress levels, thus increasing creativity and productivity.

KEY WORDS: specialized institute, biophilic design, respiratory diseases, Neuroarchitecture, health, senses.

CAPITULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES

1.1. Título

Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de 26 de octubre, Piura.

1.2. Objeto (tipología funcional)

El proyecto se encuentra enfocado en actividades de salud, especializándose en enfermedades e infecciones respiratorias, por lo que se necesitarán ambientes adecuados para consulta, auscultación, exámenes, estudios, radiografía, resonancia magnética, rayos x, áreas de terapia y rehabilitación como también áreas de investigación y laboratorios. Teniendo en cuenta toda la normatividad de salud, como el cruce de flujos, funciones y otros.

1.3. Autor(es)

Bach. Paola Campos Rentería

Bach. Juan Daniel Lázaro Chunga

1.4. Docente(s) asesor(es)

Arq. Jorge Antonio Miñano Landers

1.5. Localidad:

Región de Piura, provincia de Piura, distrito de Veintiséis de Octubre.

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

Municipalidad de 26 de octubre

Dirección Regional de Salud.

Ministerio de salud.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. NEUROARQUITECTURA COMO PRINCIPIO PARA UN DISEÑO ENFOCADO EN LAS SENSACIONES

2.1.1.1. NEUROCIENCIA

Es el estudio del sistema nervioso. Tiene como objetivo comprender cómo funciona el sistema nervioso para producir y regular emociones, pensamientos, conductas y funciones corporales básicas, incluidas la respiración y mantener el latido del corazón.

2.1.1.2. NEUROARQUITECTURA

⁷ Es la difusión entre arquitectura y la neurociencia, siendo el estudio integral del sistema nervioso en relación de las funciones del comportamiento para entender los procesos cognitivos de los pacientes. Es la relación entre la mente y su entorno, se puede inferir lo que es más placentero para el humano en términos de formas, colores, olores, sonidos, entornos.

Según la academia de neurociencias para la arquitectura (ANFA).

La neuro arquitectura “es una disciplina que se interesa por como el entorno modifica el cerebro y, por lo tanto, el comportamiento. Su función es crear espacios para la felicidad, el bienestar, la productividad y la calidad de vida” (González, 2019).



Fig. 01: Neuroarquitectura

Fuente: Inmobiliaria InmoCaixa, página web

2.1.1.3. LOS 3 PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA

1. La neuroarquitectura es una rama de la neurociencia, teniendo como objetivo el análisis y comprensión de los espacios arquitectónicos, en los efectos del estado emocional de los seres humanos.
2. Brinda respuestas a influencias negativas que resultan de un diseño arquitectónico en nuestras emociones.
3. Establece patrones para construir a base de la mejora de nuestro bienestar, reduciendo niveles de estrés y ansiedad.

2.1.1.4. FACTORES QUE INCIDEN SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO DESDE LA NEUROARQUITECTURA

2.1.1.4.1. LA PROXEMIA

La palabra “proxémica” proviene del latín “proximus” (“prope” = cerca y “ximus” = como máximo) y fue acuñada por el antropólogo estadounidense Edward T. Hall (1914-2009). Describe las distancias

entre personas en su interacción entre sí, hace referencia al uso y percepción del humano en su propio espacio, en su intimidad.

Hall nos dejó el legado donde encontramos cuatro clases de distancias interpersonales:

Distancia íntima: 0-60 cm. Siendo la más importante y la persona cuida como su propiedad. Reservada a situaciones comunicativas de máxima intimidad, las personas se comunican por tacto, olor y temperatura del cuerpo.

Distancia personal: 60-120 cm. Contacto entre familiares, amigos y personas conocidas. Estirando el brazo, llegamos a tocar la persona con la que estamos manteniendo la conversación.

Distancia social: 120-300 cm. Distancia habitual entre personas que no se conocen, donde no se intercambian cuestiones personales. Es la distancia que nos separa de los extraños, de la gente que no conocemos.

Distancia pública: más de 300 cm. Es la distancia cómoda al dirigirnos a un grupo de personas. A esta distancia la persona tiene que alzar la voz para ser escuchado, por ejemplo, delante de un grupo, se utiliza en las conferencias, coloquios o charlas.



Gráfico 01: Proxemia

Fuente: *Espacios referenciales* (Juan de Salinas, 2014)

ELEMENTOS DE SANACIÓN

“La experiencia arquitectónica trae al mundo un contacto más íntimo con el cuerpo” (Pallasmaa, 2005).

Los sentidos en un espacio, se relacionan a partir de la experiencia de nuestro ser en contacto con la esencia de la misma arquitectura y el entorno ambiental. (Tío, 2014).

En la vida existen elementos que ayudan al bienestar tanto físico como emocional y social. Estos se tienen en cuenta para el desarrollo del diseño de un espacio saludable. (Tío, 2014).

<p style="text-align: center;">AIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Factor importante para el desarrollo de la salud interna, el aire interior de un espacio es de los principales riesgos ambientales de la salud, el aire que se encuentra dentro de un edificio es cinco veces mas contaminante que el de exteriores, porque comúnmente contienen gases de los mismos materiales de construcción, polvo, gérmenes, etc. 	<p style="text-align: center;">AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> Siendo uno de los elementos principales de la naturaleza siendo el que mantiene más potencial para sanar, ya que influye en la calma y la energía humana. 	<p style="text-align: center;">SOL</p> <ul style="list-style-type: none"> La exposición del sol es un factor fundamental ambiental para el diseño, además de tener propiedades y cualidades de sanación hacia los individuos.
<p style="text-align: center;">LUZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanto naturales como artificiales, usadas de manera eficaz en un espacio conllevan al bienestar y salud de los pacientes y personal. La luz es un elemento que ayuda a la regulación de los procesos del cuerpo humano, lo cual esta determinado por la luz y la oscuridad en el día a día. 	<p style="text-align: center;">COLOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Elemento con impacto en la salud mental sobretodo en los mas naturales y texturas. A lo largo de los años,son usados como agentes curativos, incluso en algunas culturas han sido elemento importante en practicas curativas, ya que afecta en la tensión muscular, actividad cerebral, respiración y en otras funciones en diversos sistemas, influyendo en estados emocionales de la estética de un espacio. 	<p style="text-align: center;">COGNICION</p> <ul style="list-style-type: none"> Hablamos de la percepción como un papel alto en la cognición como método y capacidad de aliviar bloqueos mentales, fisiológicos, denominada como un acto de aprehender por los sentidos para la conciencia sensorial.
<p style="text-align: center;">SILENCIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Al ser la tranquilidad aliado de la sanación y fuerza de curación es elemento terapéutico, siendo la ausencia de sonidos no naturales dañinos, siendo mas escasos en la actualidad, ya que dentro de la sociedad y entorno urbano existe alto niveles de contaminación auditiva, influyendo en el temperamento y condición humana. 	<p style="text-align: center;">MATERIALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Los materiales poseen la capacidad de afectar en el sonido y movimiento, aumentando y disminuyendo el confort de un espacio. Estas contribuyen al diseño por medio de sus dimensiones y cualidades físicas, por ejemplo, la madera, la piedra, la arena, desarrollan un bienestar del espacio al inclinarse a texturas naturales según la calidad de estos. 	<p style="text-align: center;">SOSTENIBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> En la arquitectura una de las principales responsabilidades en la curación saludable es cuidar el entorno que nos rodea, ya que el lugar donde ocupamos vivencias y actividades, afecta la salud humana y el medio ambiente, por medio de la contaminación del aire y usos de energías.

Gráfico 02: Elementos de sanación

Fuente: Pallasma, 2005

2.1.1.4.2. LAS 5 CLAVES DE LA NEUROARQUITECTURA

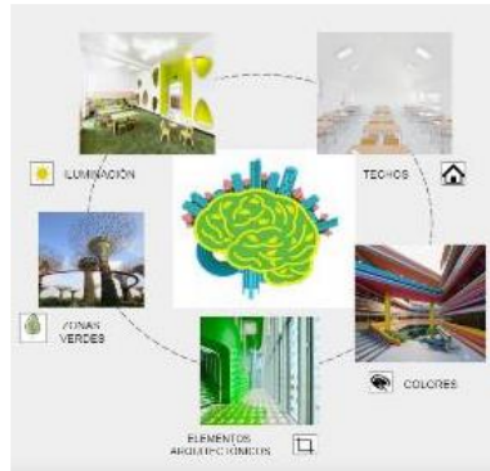


Fig. 02: Claves de la Neuroarquitectura

Fuente: Pallasma, 2005

1. ILUMINACIÓN

Los espacios con iluminación adecuada a partir de la luz natural, ayudan en la influencia del estado físico y emocional de las personas, favoreciendo en la concentración, a comparación de la artificial causando esfuerzos para el cerebro, ocasionando la perdida de creatividad y estrés.

7

Cronobiología y ritmos circadianos

La luz solar es esencial para la correcta regulación del sistema inmune y endocrino. El punto se sitúa en estar expuestos a la luz natural a lo largo del día y de las distintas estaciones del año. Su falta origina alteraciones del sueño, fatiga, falta de concentración, depresión y estrés. Entonces decimos que la luz artificial y natural se convierte en

una variable más de diseño, su intensidad o la temperatura de color también afecta la conducta y el humor de las personas. Las luces más frías tienen un efecto de estimulación y activación y las más cálidas relajan. Ambos casos, las altas intensidades promueven un aumento en la actividad y las bajas intensidades inducen a la relajación y al descanso.



Fig. 03: Cronobiología: el ritmo de la vida
Fuente: Imagen libre en Pixabay

2. EL COLOR

Para el cerebro, las emociones, actitudes y decisiones, los colores son los que influyen de manera positiva o negativa en un entorno.

Según estudios, los investigadores indagan los efectos de color sobre la cognición y comportamiento, siendo la forma en como se utiliza el color, alterando la simulación del espacio, influyendo así en el estado de ánimo y creatividad de las personas.

CROMOTERAPIA

Es una técnica empleada en medicina alternativa natural, dando como objetivo la sanación de ciertas enfermedades a través del uso de

colores, según el termino, estos ejercen influencias emocionales, generando estado que facilitan las curaciones, restableciendo los desequilibrios producidos por los padecimientos.

Efectos psicológicos de cada color

En cromoterapia cada uno mantiene un significado determinado y definido. No solo influye el tono que se utilice, también la parte donde se proyecta o se usa, pues cada color afecta de manera diferente a la mente y al cuerpo.



Gráfico 03: Efectos psicológicos del color

Fuente: Pallasma, 2005

3. ALTURA DE TECHOS

Otra influencia en la salud es a partir ⁷ de los cielorrasos, altera también en el comportamiento y capacidad de resolución de problemas, propiciando distintos tipos de procesos mentales. Esta demostrado, que los cielorrasos altos incentivan las actividades creativas, artísticas y la imaginación, a comparación cuando se necesitan actividades de mucha concentración, cálculos o trabajos muy rutinarios, funcionan mejor los cielorrasos bajos.

4. ZONAS VERDES

La sensación de encontrarse en un espacio cerrado produce estrés y disminuye la productividad de quienes se encuentren en esos habitáculos.

La jardinería y el paisajismo son clave esencial para el bienestar de la salud, con bases de investigación de curación en pacientes por la presencia de la naturaleza, a partir de sus beneficios físicos y psicológicos dando resultados inmediatos como el disfrute, la relajación, niveles bajos de estrés, satisfacción por la vida, entre otros. A partir de múltiples estudios se establecieron estas conclusiones, también ayuda en el aumento de creatividad y productividad en los usuarios. ⁷ En el rubro de salud, se comprobó en varios países que los ⁷ pacientes con vistas a la naturaleza o a la ciudad, tienden a recuperarse con más rapidez, que los pacientes internados en espacios cerrados.



Fig. 04: Ambientes paisajistas

Fuente: Hospital Faro del Mayab / Grupo Arquitecture

5. ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Cuando se materializa los ambientes ⁷ de trabajo, formas y materiales pueden ser partícipes de diversos procesos mentales. Al encontrar aumento de superficies duras causan un eco de ondas sonoras, provocando estrés, estos estudios nos indican que al ser humano prioriza las ⁷ curvas y líneas suaves, por la misma capacidad instintiva, al sentirse amenazados con objetos filosos, diciendo que los ángulos muy agudos atraen un estado de alerta.

La textura y el color de cada material es no solo para influencia estética y funcional de un espacio arquitectónico. Los materiales deben seleccionarse según el desempeño de cada uno es su ambiente. Según Nieto, señala dos tipos de texturas dentro de un material:

El visual: siendo representado una textura por medio gráfico, a través de la observación cada ser puede adquirir distintas sensaciones.

El táctil: sensación a través de la visión y el tacto por cada elemento. La textura influye en la percepción y reacción personal, sea positiva o de rechazo. Una lisa genera una postura de calma y agradable, mientras que una rugosa e irregular, genera un ritmo y movimiento mostrándolo dinámico.

Sensaciones a partir de los materiales:

Material	Sensaciones de los Materiales	Uso dentro de espacios arquitectónicos
Vidrio	Pureza, inspiración	<ul style="list-style-type: none"> • Separa ambientes tanto • Determina espacios de diferentes actividades, sin restar la visión del espacio contiguo. • Iluminación cenital, óptimo para pasillos y cuartos de baño.
Hormigón	Fuerza, frialdad, tranquilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Uso frecuente en muros debido a su alta resistencia • Espacios sociales • Estructura
Metal	Frialdad, fuerza, pesadez, pulcritud	<ul style="list-style-type: none"> • Revestimientos de exteriores e interiores • Revestimiento de cubiertas • Estructura
Agua	Inspiración, relajación, tranquilidad, placer y fluidez	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de relajación y meditación para reducir el estrés. • Crear ambientes naturales en espacios interiores, puede combinarse con vegetación. • Cortinas de agua, generar un espacio contiguo con límites.
Piedra	Riqueza, poder, lujo, monumentalidad y frialdad	<ul style="list-style-type: none"> • Pisos de uso frecuente debido a su alta resistencia. • Revestimientos, aplicación pesado visualmente. • Resalta un detalle en particular.
Madera	Calidez, comodidad, acogedor, flexibilidad y expansión	<ul style="list-style-type: none"> • Unifica una secuencia de espacios sin caer en monotonía. • Realza la sensación de espacialidad siguiendo la longitud mayor del espacio. • Habitaciones de ocio y relajación, brinda una sensación acogedor

Tabla 01: Sensaciones de los materiales

Fuente: Terrapin Bright Green (2014)

2.1.2. DISEÑO BIOFÍLICO EN ARQUITECTURA HOSPITALARIA

2.1.2.1. BIOFILIA

El término biofilia fue creado por el filósofo alemán Erich Fromm en 1973, posteriormente, el biólogo Edward O. Wilson lo divulgó en su libro *Biophilia* en 1984. Este puntualiza biofilia como la “tendencia innata del ser humano a conectar con la vida y los procesos naturales”. Su hipótesis basa la precisión de esta conexión con la naturaleza a favor de la regeneración física, fisiológica y mental del ser humano, la buena experiencia biofílica genera un estado saludable.

Estudios responden la recuperación y productividad de los usuarios con enfermedades o sometidos a cirugías, a partir del contacto de espacios naturales; también el contacto con la naturaleza se ha vinculado con el funcionamiento cognitivo en labores que requieren concentración y memoria. (Gili Menendez, R. 2020).



Fig. 05: Biofilia

Fuente: Terrapin Bright Green (2014)

2.1.2.2. DISEÑO BIOFÍLICO

El diseño biofílico indaga la reconexión con el entorno y los sistemas naturales con el objetivo de proyectar y construir espacios sostenibles, saludables y productivos para los usuarios. Ambientes diseñados con principios biofílicos reducen el estrés, estimulan la creatividad y producen un bienestar generalizado.

La constante expansión urbana, genera la desconexión con nuestra naturaleza, por ende el aumento de problemas psicológicos, físicos y fisiológicos, entendiendo que las características de este diseño cobren importancia frente a este problema. (Gili Menendez, R. 2020).

Según estudios, se dice que para en el año 2050, el 66% del planeta desarrollado estará urbanizado, lo que conlleva a que cada vez estemos más apartados de la naturaleza, provocando un desarrollo de vida en ambientes cerrados.

14 patrones para el diseño biofílico

Terrapin Bright Green (2014), la firma estadounidense de consultoría y planificación medioambiental, publicó en 2014, un texto que expresa lo que ellos llamaron los “14 patrones de diseño biofílico”. Según Terrapin, este diseño puede seccionarse en tres categorías: la naturaleza en el espacio, analogías naturales, y naturaleza del espacio.

Naturaleza en el espacio



1. Conexión visual: Vistazo a elementos de la naturaleza, sist. vivos y procesos nat.

2. Conexión no visual: Estímulos auditivos, táctiles, olfativos o gustativos, generan referencia deliberada y positiva.

3. Estímulos sensoriales no rítmicos: Conexiones aleatorias y efímeras son analizadas pero no pronosticadas.

4. Variaciones térmicas y corrientes de aire: Cambio sutil en temperatura, humedad y corriente de aire que percibe la piel.

5. Presencia de agua: Condición de mejora, al ver, oír y tocar este elemento.

6. Luz dinámica o difusa: Variación de intensidad y de luz y sombra, cambiada por el tiempo en condiciones naturales.

7. Conexión con sist. naturales: Conciencia de procesos, en especial cambios estacionales para un ecosistema saludable.

Analogías Naturales



8. Formas y patrones biomórficos: Referencias a contornos, texturas o sistemas presentes en la naturaleza.

9. Conexión de los materiales con la naturaleza: Materiales y elementos de la naturaleza que reflejan la ecología y geología local, creando un sentido distintivo.

10. Complejidad y orden: Información sensorial respondiendo a la jerarquía espacial similar a la naturaleza.

Naturaleza del espacio



11. Panorama: Vista amplia a distancia para vigilancia y planificación.

12. Refugio: Ambiente para alejarse de entorno diario, encontrando protección.

13. Misterio: Se logra a partir de vistas oscurecidas y dispositivos sensoriales atrayendo a la persona a sumergirse en el entorno.

14. Riesgo/ Peligro: Amenaza acompañada de resguardo confiable.

Gráfico 04: 14 patrones del diseño biofílico

Fuente: Terrapin Bright Green (2014)

DISEÑO BIOFÍLICO EN CENTROS SANITARIOS

En la arquitectura, los inicios de diseños hospitalarios se establecían a partir de pabellones, generando una ciudad dentro de la ciudad. Luego se presentan los grandes centros compactos de la actualidad conformado desde los años 30 en Europa, como respuesta al aumento de enfermedades vinculadas por la pobreza. Lo que se acrecenta la sanidad como derecho para la sociedad, incluso gracias a las políticas de bienestar de los años 50.

Durante la mitad del siglo XX, el diseño hospitalario genera cambios por la medida de los cambios de la sociedad, centrándose en el diseño para una óptima funcionalidad.

Actualmente surgen dos grandes corrientes de pensamiento sobre el diseño hospitalario. Se encuentran los centros que presentan interés de bienestar y calidad en los pacientes, buscando la reducir el estrés y aumentar el pensamiento positivo, mientras que otros buscan el enfoque del tratamiento, generando espacios eficientes y estériles. Ambas pueden funcionar conjuntamente, un centro de salud puede ser excelente en funciones sanitarias respondiendo a las necesidades biofílicas de los usuarios. Esto utilizando los elementos y fortalezas naturales, demostrado en estudios que median en reacción al ser humano. (Gili Menéndez, R. 2020).

7 claves para el diseño hospitalario en base a la biofílica:

1. Una buena ventilación reduce la expansión de enfermedades infecciosas, incluyendo que el aire fresco mantiene la calidad de antiestrés.
2. Disminuir los niveles de ruido por medio de materiales absorbentes de sonido, beneficiando al personal y a pacientes, minimizando las distracciones, errores en las prescripciones de medicamentos, estrés del personal y hospitalizados, sin detallar de la presión sanguínea, ritmo cardíaco y respiración.
3. Optimizar la iluminación a través del uso de luz natural, reduciendo la estancia de pacientes en el hospital, estrés, dolor, depresión y la necesidad de medicación además de reducir la exposición de alta intensidad a lámparas quirúrgicas que puedan causar daño sobre todo a los profesionales que laboran en centros hospitalarios.

4. Incrementar puntos de naturaleza para la mejora del bienestar emocional, reduciendo el miedo, ansiedad, dolor, estrés e incluso los niveles de medicación.
5. Diseñar jardines para proporcionar vistas naturales mejorando la interacción social.
6. Incorporar obras relacionadas con la naturaleza para reducir el estrés.
7. Uso de materiales naturales en el diseño de interiores generando el entorno hospitalario más cómodo, estéticamente agradable, informativo, además combinar colores, muebles, revestimiento de suelos, cortinas y pantallas informativas, esto mejorará la percepción del paciente.



Fig. 06: Patios internos de centros hospitalarios
Fuente: Centro Sociosanitario Santa Rita Gestión Pública

2.1.3. SINERGIA ENTRE CONCEPTO Y CONTEXTO COMO ESTRATEGIA PARA UN PROYECTO HOSPITALARIO

2.1.3.1. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Un concepto como tal, es una idea abstracta, una representación mental de un objeto, hecho, cualidad, situación, etc. Esta idea a nivel arquitectónico, es una idea que no cambia a lo largo del proceso de diseño. Puede ser el inicio de un proyecto, puede estar vinculado a muchos factores y tiende a evolucionar a medida que el diseño crece.

Los conceptos arquitectónicos son la forma en que los arquitectos respondemos a la situación de diseño que se nos presenta. Son un medio para transformar una problemática no física a una construcción física.

Cada problemática o situación se puede abordar de diferente manera, dependiendo del punto de vista del proyectista, sin embargo, el objetivo siempre deberá ser resolverla lo más factible posible.

No hay arquitectura sin concepto, sin una idea general, un diagrama o un esquema que da coherencia e identidad a un edificio y es lo que distingue a la arquitectura de una simple construcción.

CONTEXTO ARQUITECTÓNICO

El contexto en el ámbito arquitectónico es todo lo que hay en el entorno natural o construido, así mismo la arquitectura se manifiesta dentro de un contexto no sólo físico o geográfico, si no también histórico y cultural. El contexto no es sólo un asunto visual, o lo que en los años 80 y 90 se llamaba "contextualismo", con cierto conservadurismo estético implícito, es también lo que representa un lugar para las personas que lo habitan. Aunque los arquitectos, por lo general, distinguen claramente lo dado, es decir, el contexto, este es definido por el observador, del mismo modo que un hecho científico recibe influencia del observador. Por lo tanto, el

³ contexto no necesariamente es un hecho; más bien, es el resultado de una interpretación.

CONCEPTO Y CONTEXTO

Como ya vimos, el concepto y el contexto son, en teoría, innatos de un proyecto, sin embargo, no siempre esta relación es tan sencilla como parece.

³ En la arquitectura, el contexto y el concepto son inseparables. Y casi siempre están en conflicto. El concepto puede negar o ignorar las circunstancias que lo rodean, su entorno en general, mientras que el contexto puede oscurecer o difuminar la precisión de una idea arquitectónica. Y aquí parte el debate de cual de los dos términos debería prevalecer sobre el otro. Debate que sigue sin tener un resultado final y sin ningún ganador. Entonces se plantea la idea de explorar la relación entre ambos; y para esto ³ es útil ver tres maneras básicas que tienen de relacionarse contexto y concepto:

- 1. Indiferencia.** El concepto y el contexto no guardan ninguna relación y por el contrario se ignoran absolutamente entre sí. Una “mezcla” accidental en donde ambos términos coexisten, pero no interactúan; lo que puede generar ³ yuxtaposiciones poéticas o imposiciones irresponsables.
- 2. Reciprocidad.** Donde el concepto y el contexto están muy relacionados complementándose y hasta parecen mezclarse y ser una sola entidad continua.
- 3. Conflicto.** Ambos términos chocan o se involucran estratégicamente, como una batalla de opuestos en donde negocian su propia existencia en el proyecto en cuestión.

3

Estas tres estrategias son válidas como aproximaciones arquitectónicas. Seleccionar la adecuada para un proyecto dado es parte del concepto.

Si estamos de acuerdo en que concepto y contexto invariablemente están relacionados, la pregunta que surge es si un concepto puede contextualizarse o, viceversa, si un contexto puede conceptualizarse.

Contextualizar el concepto significa adaptarlo a las circunstancias de un sitio o situación política particular. Conceptualizar el contexto significa transformar las idiosincrasias y restricciones particulares de un contexto en la fuerza que empuja el desarrollo de una idea arquitectónica o concepto, no muy diferente de la táctica del practicante de judo que utiliza la fuerza de su oponente para su propia ventaja.

Concepto versus Contenido

¿Qué pasa entonces con el contenido? No hay espacio arquitectónico sin algo que tenga lugar ahí: no hay espacio sin contenido. La mayoría de los arquitectos empiezan con un programa, es decir, una lista de requerimientos del usuario que describe el propósito del edificio. En varios momentos de la historia de la arquitectura, se ha afirmado que el programa o la función pueden ser generadores de forma, que “la forma sigue a la función” o, quizás, que “la forma sigue al contenido”. Para evitar entrar en discusiones acerca de la forma per se o de la forma contra el contenido, la palabra forma se reemplaza, aquí, por concepto. ¿Se puede sustituir la fórmula “la forma sigue a la función” por “el concepto sigue al contenido”?

Sin embargo, el concepto de un edificio puede preceder a la inserción del programa o el contenido, ya que un contenedor neutral puede alojar

numerosas actividades. Del mismo modo, un elemento programático puede exacerbarse o tematizarse de tal modo que se convierta en el concepto del edificio. Por ejemplo, en el Museo Guggenheim de Nueva York, Frank Lloyd Wright toma un elemento implícito del programa —el movimiento a través del edificio desde la entrada a la salida— y lo transforma en un concepto en forma de rampa continua que, finalmente, caracteriza al museo. El hecho de que la configuración de la rampa derive o no de la tipología de un estacionamiento es algo secundario en relación al concepto general que determina al edificio.

El ejemplo anterior sugiere que la relación entre contenido y concepto, como aquella entre concepto y contexto, también puede ser de indiferencia, reciprocidad o conflicto. Se puede guisar al aire libre —indiferencia—, en una cocina —reciprocidad— o en el baño —conflicto—, o podemos usar una bicicleta en una plaza —indiferencia—, un velódromo —reciprocidad— o en una sala de conciertos —conflicto.

Un programa o contenido puede ser también utilitario o simbólico. Las relaciones de indiferencia, reciprocidad o conflicto se aplican en cada caso. Por ejemplo, un memorial se puede hacer con agua, árboles y luz, o puede ser un club nocturno, con cuerpos que bailan y sonidos estridentes. Por tanto, el contenido puede calificar o descalificar a los conceptos.

2.1.4. JARDINES TERAPÉUTICOS

2.1.4.1. HISTORIA

Desde tiempos pasados se tiene entendido sobre las propiedades curativas que tienen las plantas, incluso uno mismo percibe el cambio al estar en contacto con la naturaleza que en la ciudad, por este motivo se

aumentó el interés a este tema. En 1945 algunos hospitales intentaron incluir a pacientes esta conexión con lo natural, sin mucho éxito, porque en sus tiempos buscaban la ganancia monetaria. Según estos hechos, se desarrollaron con un estilo más propio de la época, basado en construir grandes edificios. Ya en 1990 se reestablece el interés; gracias a investigadores como Cooper y Ulrich, se confirmaron sus propiedades curativas y de recuperación en los enfermos y discapacitados. Verderber (2010). En el tiempo el jardín se define como un espacio encerrado. Lundquist (2000). La arquitectura le dio lugar de manera central, como un núcleo, mostrando su valor de uso relajante y curativo. Casi siempre delimitada entre bloques de edificación. Así es como se empiezan a integrar estos espacios con los centros hospitalarios, pero a medidas mínimas. Estas las investigaciones sirvieron y sirven como base, en la actualidad en edificaciones, siendo cada vez más arraigado el tema de usar e incorporar un jardín curativo destinados a espacios de salud.

Beneficios

Está comprobado que puede:

- Reducir el estrés, ayudando al cuerpo a encontrar su propio equilibrio.
- Reducir el dolor.
- Reducir la depresión.
- Mejorar la calidad de vida en los enfermos crónicos o terminales.
- Ayudar al paciente a recordar, sus propios, recursos de sanación.
- Ayudar al paciente a aceptar su condición de incurable.
- Crear un espacio adecuado donde el paciente pueda realizar terapias físicas, hortícolas, etc.
- Espacio donde el personal pueda descansar en sus pausas laborales y desestresarse, aumentando productividad y calidad del servicio.

- Aminorar el costo en algunas categorías de hospitalizados, disminuyendo el tiempo de hospitalización y el uso de analgésico.
- Ser un ambiente donde se puedan reunir o encontrar los pacientes con sus familiares en un ambiente menos institucional que un hospital.

2.1.4.1.1. Necesidades ² del jardín terapéutico en la Arquitectura y el usuario

Incluir un jardín terapéutico en equipamientos de salud, concede el valor de conectar el área libre y verde a los ambientes. Los jardines poseen potencial terapéutico para los distintos tipos y problemas de salud, como las personas enfermas, discapacitados, con problemas físicos, psicológicos, así como problemas de estrés, siendo este la causa más frecuente los pacientes.

En general un paciente de enfermedad o discapacidad, agregando el tema de estrés, provoca desesperación y sensación de malestar en los pacientes. Entonces por este tipo de razones se requiere incorporar el uso del jardín terapéutico en centros de salud.

2.1.4.1.2. Jardín Terapéutico como propósito del espacio

El objetivo de este como espacio, es elevar la conexión e interacción con el usuario, con espacios de terapia, con actividades al aire libre, en contacto directo con la naturaleza y la vegetación, según el tipo de terapia, de no ser así, en lo posible ser visible a través de vanos y elementos translucidos, obteniendo su objetivo, siendo recuperación física y psicológica estimada por los pacientes, a partir de las propiedades curativas y revitalizantes que brinda el jardín terapéutico, sobre todo por la presencia de plantas, flores y más elementos. De igual forma con actividades de rehabilitación que se puedan ejercer en las

múltiples áreas abiertas. Teniendo como bases las dimensiones de accesibilidad, visibilidad, elementos antrópicos y bióticos, y elementos arquitectónicos.



Fig. 07: Jardines terapéuticos
Fuente: Simbiotia, página web

2.1.4.1.3. Criterios para el diseño de Jardines Terapéuticos

Diseño de Jardines Terapéuticos

Se define un espacio, estética y funcionalmente, para lograr ser agradable y utilizable. El diseño un jardín requiere gran detalle en su elaboración y en su mantenimiento, eligiendo las especies vegetales a partir de las necesidades del usuario y del espacio disponible, conectando el equilibrio y belleza del resultado. El diseño permite aprovechar al máximo estas superficies, incluso, creando un efecto de agrandamiento, por la correcta utilización, de, los elementos que componen estas zonas. Bonells (2018).

Principios y elementos del Jardín Terapéutico

Su intención es resolver problemas por medio de la composición de los jardines por su organización espacial y funcional según el uso específico establecido del espacio. Bonells (2018) afirma que en su composición se necesita usar correctamente los elementos visuales como son el uso de forma, línea, textura y color. También el uso de principios compositivos como la proposición, orden, repetición y unidad de diseño utilizados para la creación de espacios, conectados y agradables.

Elementos Compositivos

Son los elementos que remarcan las características visuales del espacio. El más importante es la línea, de esta se originan las diferentes formas y patrones para el uso en el jardín.

A. Línea

Al diseñar una composición se originan líneas, sean por contorno o silueta de los materiales utilizados, se pueden crear formas, rectas, curvas, verticales y horizontales. Cuando hablamos de líneas rectas nos referimos a bordes y al material del jardín creando un carácter formal y simétrico al espacio. Por otro lado, las líneas curvas muestran un aspecto informal, más relajado asimétrico simulando las líneas de la naturaleza. Mientras que las líneas verticales incluyen altura a la composición y las horizontales se encargan de dividir al espacio visualmente.

B. Forma

Definimos la forma como el límite del espacio, encontrándolo en el paisaje, plantas y elementos decorativos. Así también, al hablar de formas geométricas se toma en cuenta las formas circulares, cuadradas

y polígonas, asimismo se muestran las formas naturalistas, que hacen referencia a bordes orgánicos.

C. Color

Cuando se habla del color es la característica más importante en los jardines ya sea utilizado en el follaje de las especies, materiales, y demás elementos, pero este puede ser limitante según la temporada por la floración o la época de las plantas. Al hablar de la teoría del color se refiere a la relación de los colores entre sí y cómo utilizarlos en la composición. Los esquemas de color básicos son monocromáticos, análogos y complementarios.

Principios de diseño

Una correcta composición se da por la perspectiva a través de su proporción, orden, repetición y unidad.

A. Proporción

Esta se puede decir que es relativa por la gran variedad de tamaños en los elementos que componen un jardín ya sean el espacio, los elementos decorativos y vegetales. Se debe tener en cuenta la escala humana para su uso adecuado.

B. Orden

Es cuando nos referimos a la distribución espacial del jardín por medio del equilibrio visual, esto, se hace en base a un eje central, este puede ser simétrico o asimétrico. El equilibrio simétrico es usado en diseños formales y siendo un concepto de organización espacial más antiguo y deseado.

² El equilibrio asimétrico se logra con el mismo peso visual de formas, colores o texturas no equivalentes en ambos lados de un eje. Este tipo, es informal y se logra mediante masas de plantas que parecen tener el mismo peso visual en lugar de masa total. La masa se logra mediante combinaciones de plantas, estructuras y adornos, de jardín. Para crear equilibrio, las características con tamaños grandes, formas densas, colores, brillantes y texturas gruesas parecen más pesadas y deben usarse con moderación, mientras que los tamaños pequeños, formas dispersas, y la textura fina, parecen más ligeras y deben usarse en mayor cantidad. Bonells (2018).

C. Repetición

La repetición en el diseño se refiere a los elementos que lo integran o a sus características visuales, como sus líneas, formas, texturas, creando ritmo. La repetición simple es el uso del mismo objeto en una línea o la agrupación de una forma geométrica, como un cuadrado, en un patrón organizado. La repetición no siempre crea un patrón, a veces es simplemente el uso repetido del mismo color, textura o forma en todo el paisaje. Bonells (2018).

D. Unidad

Se logra vinculando elementos y características para originar coherencia en la composición. La unidad a veces se denomina armonía. La unidad se logra mediante el uso de la interconexión, integración, y la simplicidad para organizar los, colores, las texturas y la forma. Si los, elementos constructivos y las plantas se pueden unificar, mediante la combinación de características similares, también es importante crear cierta variedad para generar interés. Bonells (2018).

2.2. MARCO NORMATIVO

2.2.1. PARAMETROS DE ARQUITECTURA DE SALUD (RNE)

2.2.1.1. CENTROS DE SALUD ESPECIALIZADOS

² Un Centro de Salud Especializado es un establecimiento de salud que se encuentra ubicado en el segundo nivel de atención y brinda atención con tratamiento, maquinarias, personal y tecnologías especializadas de acuerdo a su especialización objetiva y cuya función es promover, prever, recuperar, rehabilitar y gestionar a los pacientes (**Ministerio de Sanidad y Política Social, 2012; MINSA, 2014**).

2.2.1.2. UBICACIÓN

Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud se deben ubicar de acuerdo a la zonificación que permita el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local que le corresponda. Además, estos ⁴ no deben ubicarse en:

- Terrenos vulnerables a fenómenos naturales, desbordes por corrientes, inundaciones, ⁴ fuerzas erosivas y/o deslizamientos.
- Terrenos ⁴ con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.
- Terrenos ⁴ con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
- Donde exista evidencia de restos arqueológicos (que se encuentren declarados como zonas arqueológicas por el Ministerio de Cultura).
- A una distancia mínima de 100 metros al límite de un terreno de estación de servicios de combustibles.
- A una distancia mínima de 300 metros lineales a borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 Km. Del litoral.
- Suelos que provengan de rellenos sanitarios.

- Donde existan fallas geológicas o según mapas de peligro sísmico lo prohíba. Asimismo, en terrenos cerca de un volcán.
- A una distancia mínima de 300 metros lineales a fuentes de contaminación ambiental que provengan de plantas químicas y/o contaminación por ruidos. Igualmente, a una distancia mínima de 300 metros de establos, camales, granjas, fábricas, depósitos o cualquier actividad industrial y cementerios.
- A una distancia mínima de 1 Km. De rellenos sanitarios, basurales y planta de tratamiento de aguas residuales.

2.2.1.3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Para el diseño arquitectónico de salud tenemos que tener en cuenta muchos parámetros y normas, los cuales nos permitirán una funcionalidad óptima en todos los aspectos.

2.2.1.4. ACCESIBILIDAD E INGRESOS

- Todos los accesos de control de ingresos y salidas de un establecimiento de salud deben contar con un ambiente independiente de servicio higiénico.
- Se recomienda que la ubicación de los accesos se desarrolle en la topografía más plana.
- El ingreso al establecimiento debe ser fácil para todos, especialmente para personas discapacitadas utilizando elementos arquitectónicos.
- Orientación, iluminación, ventilación y climatización:
- Se debe considerar un óptimo dimensionamiento y orientación de ventanas para así contar con iluminación y ventilación natural.
- Se recomienda usar elementos arquitectónicos en ventanas orientadas al este u oeste que permitan el asoleamiento indirecto del ambiente.

- La climatización debe realizarse por medio de sistemas pasivos, considerando la orientación solar, vientos dominantes y buen empleo de materiales de construcción.

2.2.1.5. ALTURA LIBRE

- La altura interior no debe ser menor a 3.00 m, considerados desde el nivel del piso terminado al cielorraso o falso techo, siendo la altura total interior no menor a los 4.00 m, a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.
- En zonas cálidas y/o tropicales, las alturas libres interiores podrán incrementarse de acuerdo a las características ambientales de cada región.

2.2.1.6. DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS EXTERIORES AL ESTABLECIMIENTO

- El Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios determinará el retiro correspondiente de la edificación.
- Todas las edificaciones deberán contar con veredas perimetrales para proteger los muros de la humedad ocasionada por el agua de lluvia y/o de riego de áreas verdes. Además, deberá contar con contrazócalos de cemento pulido e impermeabilizado con un ancho mínimo de 60 cm.
- El establecimiento de salud deberá contar con un cerco perimétrico de 2.40 m como altura mínima considerada desde el interior del establecimiento.

2.2.1.7. DEL DISEÑO ESTRUCTURAL

La estructuración de un proyecto es un componente esencial de la arquitectura, de la cual es indisoluble, por tanto, el diseño estructural se

inicia en el diseño arquitectónico y termina en la compatibilidad y concordancia entre especialidades:

- La profundidad mínima de cimentación para zapatas y cimientos corridos es 1.00 m y 0.40 m para plateas de cimentación.
- No se deberá insertar instalaciones de agua, desagüe, electricidad, mecánicas y/o comunicaciones en ningún elemento estructural
- Durante y después de un evento sísmico, el diseño estructural deberá permitir que los establecimientos de salud continúen su operatividad.

2.2.1.8. CARGAS

- En ambientes donde existan cargas especiales como rayos x. equipos de cómputo, grupo electrógeno, entre otros, se deberá calcular las cargas y sobrecargas.
- En Sala de Partos y Sala de Operaciones Quirúrgicas la sobrecarga mínima repartida deberá ser de 300 Kg/m².
- En ambientes que tengas equipos pesados como tomógrafo multicorte, entre otros, se deberá considerar como mínimo una losa de concreto armado.

2.2.2. PLANEAMIENTO HOSPITALARIO

Criterios para la formulación del programa médico-arquitectónico

2.2.2.1. FLEXIBILIDAD Y CAPACIDAD DE EXPANSIÓN

- Durante el tiempo de operación, el equipamiento como tal pasa por distintos cambios y modificaciones, por tal motivo se necesita una programación con recomendaciones puntuales:

- Utilizar la modulación para el planeamiento de diseño de la planta física. Preferible usar medidas equilibradas para los ambientes estándares de las unidades.
- Incluir espacios para futuras ampliaciones y expansiones.
- Establecer parámetros fáciles para modificaciones y mantenimientos de las instalaciones generales.

2.2.2.2. Ambiente terapéutico

Se debe tener en cuenta los espacios de servicios de salud son terapéuticos por los siguientes requisitos: Efectos positivos en los resultados clínicos de los pacientes. Brinda apoyo al tratamiento físico del paciente. Apoyo psico-social y necesidades espirituales del paciente, su familia y el personal del establecimiento.

Según investigaciones se han detectado factores de recuperación.

Reducción de stress ambiental, a partir de medidas como:

- Separación acústica entre las zonas de tratamiento y los orígenes de ruido.
- Tratamiento acústico de corredores en la zona de hospitalización.
- Separación acústica entre ambientes de trabajo de personal y hospitalización.
- Sistemas de iluminación adecuados.
- Mobiliario confortable para pacientes, visitantes y personal.
- Uso adecuado de los colores según ambientes.
- Uso apropiado de iluminación según su selección para persuadir confort visual sin fatigar a la visión. Estas deben poseer difusores para impedir visión directa de la lámpara, con un ángulo superior a 30°.

2.2.3. INSTITUTOS ESPECIALIZADOS

Los institutos especializados son órganos desconcentrados dependientes de la Jefatura del Instituto de Gestión de Servicios en Salud (IGSS), encargados de desarrollar las funciones de investigación y docencia en materia de salud, y servicios de salud altamente especializados, de conformidad con las normas del órgano rector en Salud. Son instituciones que lideran en el país el desarrollo de la investigación científica e innovación del conocimiento, promueven el desarrollo de metodologías, tecnologías y normas, para su promoción, difusión y aprendizaje por los profesionales y técnicos del sector Salud y brindan la asistencia altamente especializada a los pacientes que la requieran. (MINSA)

De acuerdo al Ministerio de Salud, los establecimientos y equipamientos de salud se clasifican en nivel de atención, niveles de complejidad y categorías, encontrándose los Institutos especializados en la clasificación más alta del sector de salud, estableciéndose en el tercer nivel de atención, con el 8° nivel de complejidad y categoría III-2.

NIVELES DE ATENCION	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD
Primer Nivel de Atención	1° Nivel de Complejidad	I - 1
	2° Nivel de Complejidad	I - 2
	3° Nivel de Complejidad	I - 3
	4° Nivel de Complejidad	I - 4
Segundo Nivel de Atención	5° Nivel de Complejidad	II - 1
	6° Nivel de Complejidad	II - 2
Tercer Nivel de Atención	7° Nivel de Complejidad	III - 1
	8° Nivel de Complejidad	III - 2

Fig. 08: Niveles, complejidad y categorías de establecimientos de Salud

Fuente: Categorías de salud, MINSA

CATEGORÍAS DEL SECTOR SALUD	MINISTERIO DE SALUD
I - 1	Puesto de Salud
I - 2	Puesto de Salud con Médico
I - 3	Centro de Salud sin Internamiento
I - 4	Centro de Salud con Internamiento
II - 1	Hospital I
II - 2	Hospital II
III - 1	Hospital III
III - 2	Instituto especializado

Fig. 09: Categorías de salud según el MINSA

Fuente: Categorías de salud, MINSA

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Morbilidad (RAE):

Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

2.3.2. Epidemia (RAE):

Enfermedad que se propaga durante algún tiempo por un país, acometiendo simultáneamente a gran número de personas.

2.3.3. INSTITUTO ESPECIALIZADO:

Órganos desconcentrados dependientes de la jefatura del instituto de gestión de servicios en salud IGSS, encargados de desarrollar las funciones de investigación y docencia en materia de salud, y servicios de salud altamente especializados, de conformidad con las normas del órgano rector en salud.

2.3.4. Arquitectura hospitalaria:

Es la responsable de desarrollar la infraestructura física para optimizar los procesos médicos con el fin de mejorar los tiempos de atención, basado en el diseño, gestión y construcción de ambientes destinados al cuidado de la

salud, todos los niveles y categorías, estos se caracterizan por su necesidad de asepsia y salubridad. (Montona,2020)

2.3.5. Neuroarquitectura:

Es una parte de la neurociencia que analiza cómo el espacio arquitectónico afecta el estado de ánimo de las personas. Investiga como debe de ser el diseño del espacio para mejorar el bienestar y reducir el estrés, ansiedad o depresión de los seres humanos.

2.3.6. MINSA:

Ministerio de Salud, es el sector del Poder Ejecutivo del encargado del área de Salud del Perú.

2.3.7. Salud:

(OMS) Bienestar físico, mental y social con capacidad de funcionamiento, y no solo la ausencia de enfermedad o achaque.

2.4. MARCO REFERENCIAL

Para poder tener un mejor análisis de la problemática en la cual nos encontramos, tomaremos en cuenta algunas investigaciones similares o relacionadas a nuestro tema en cuestión; las cuales nos ayudarán a delimitar nuestro proyecto de investigación y así obtener resultados más precisos.

2.4.1. HOSPITAL KHOO TECK PUAT

Ubicado en la ciudad de Yishun en Singapur, inaugurado en el año 2010. En lugar de construir un hospital público típico, el Sistema de Salud de Alexandra Health System (AHS), naturalizó un estanque de recolección de

aguas pluviales adyacente, diseñando un edificio biofílico abierto al público creando un espacio de curación frente al mar, inclusivo y reconocido entre los usuarios del equipamiento y los residentes cercanos por igual, mejorando el vecindario con su arquitectura y paisajismo, aumentando al mismo tiempo la biodiversidad del área.

A partir del diseño biofílico intervino en la neuro arquitectura del equipamiento por medio de:

- **Vista**, acceso visual a la vegetación y al agua
- **Olfato**, selección de plantas aromáticas
- **Sonido** de agua cayendo
- **Diversidad** de plantas, pájaros y mariposas
- **Comunidad** , espacio público situado dentro de áreas elementos de agua y vegetación.



Fig. 09: Categorías de salud según el MINSA

Fuente: Categorías de salud, MINSA

Fue especialmente diseñado con el propósito de parecerse a un bosque, incluye elementos acuáticos junto con especies y plantas que atraen pájaros y mariposas. La vegetación se establece en modo de caída a los niveles superiores de los edificios y desciende a un sótano abierto al cielo, creando la impresión de una arquitectura que está profundamente enredada en un jardín. En los niveles superiores, los balcones con plantas aromáticas llevan la experiencia al lado de la cama del paciente, literalmente.

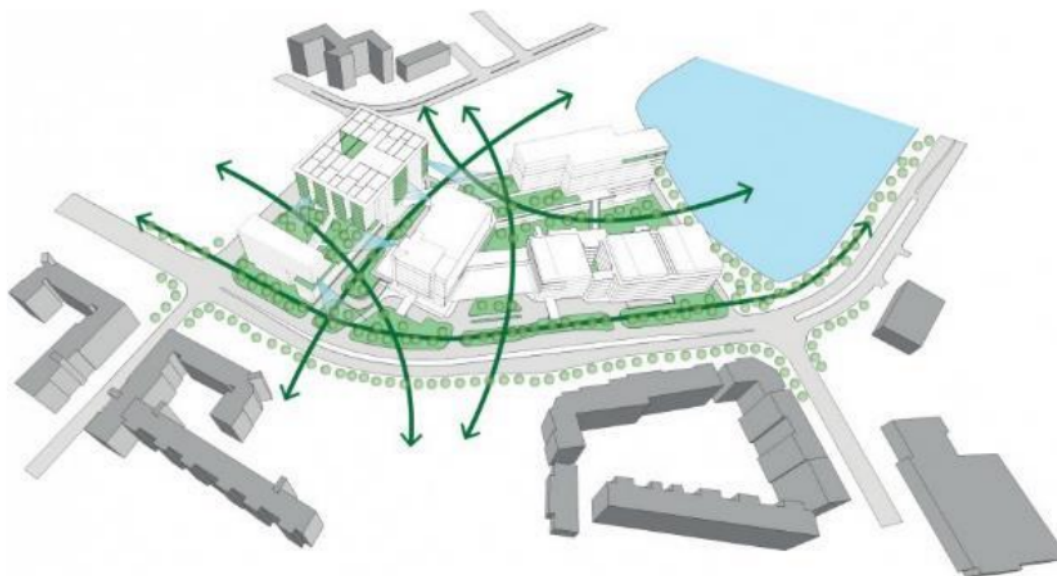


Fig. 09: Categorías de salud según el MINSA

Fuente: Categorías de salud, MINSA

Se diseñó y construyó un paseo junto al lago abierto sin barreras para conectar el patio central del hospital con el jardín, mientras que se mejoró un sendero para caminar y trotar. Se construyeron rincones de espacios de integración y se introdujeron bancos y zonas alrededor del jardín para estimular la interacción social.

2.4.2. HOSPITAL GENERAL DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN

El hospital de la línea es un edificio ubicado al norte de la ciudad número 11300 la línea de la concepción, Cádiz, España, creado en el año 2017. Realizado por los arquitectos Emiliano Rodríguez Jiménez Enrique Vallecillos Segovia, Manuel Pérez Hernández, con un área de 34675.0 m2. El edificio y su ubicación permiten no solo introducir un orden urbano en el entorno, sino mejorar la accesibilidad para: Jimena de la frontera, castellar de la frontera, san roque y Gibraltar. Está situado en el límite norte de la ciudad, el cual presenta un urbanismo inhóspito y periférico, de uso industrial y tierras sin uso. La ubicación del hospital sería un elemento que relacione la trama existente con el borde de la ciudad.



*Tabla 03: Hospital de la línea de concepción.
Fuente: Elaboración propia*

El hospital de la Línea es un edificio con gran vocación urbana que se potencia a través del soterramiento de la vía rodada, de forma que el vestíbulo de acceso es una gran plaza transitable peatonalmente y conectada con la ciudad. Esto da pie a la creación de un bloque longitudinal que incluye servicios terciarios y frente a él, el hospital.

2.4.3. HOSPITAL II-1 DE ZACAPA

El hospital está ubicado en Zacapa, Guatemala, con un Área del terreno de 25,300 m². Presenta excelente conectividad con el núcleo urbano a través de la avenida Raúl García Granados y la calle 10 de noviembre.



*Tabla 03: Hospital II-1 ZACAPA
Fuente: Elaboración propia*

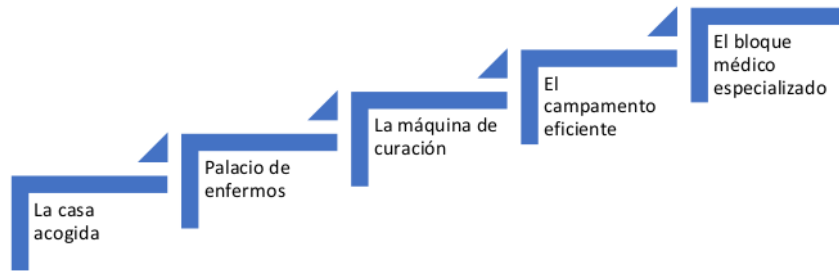
El proyecto consta de tres niveles más un Semisótano, con una volumétrica por bloques separados por espacios vacíos con dos niveles de piso y un volumen como elemento jerárquico (tres niveles) que delimita la zona publica de la plaza principal con el interior del equipamiento, y el volumen inferior que serían los servicios generales.

2.5. MARCO HISTÓRICO

El término “Instituto especializado”, es bastante moderno en comparación a “hospital” o “clínica”, sin embargo, estos términos tienen en común que han ido

cambiando a lo largo del tiempo en función a las actividades que se realizan en ellos.

El conocimiento de la ciencia médica en diversas épocas, va ligado a la evolución formal, espacial y funcional en cada periodo, en las siguientes líneas se describirán los cambios más significativos que han sufrido las diversas tipologías hospitalarias. Las cuáles se pueden clasificar de la siguiente forma:



5
Gráfico 5 Evolución de la arquitectura hospitalaria

La casa acogida

5
Entre los siglos VIII Y XIV, los hospitales eran denominados como casas de acogida para peregrinos y mendigos, no necesariamente enfermos. Estas casas estaban incorporadas dentro de las tipologías claustrales y carecían de una forma arquitectónica propia, sin embargo, su esquema espacial se podría resumir en un ambiente cerrado y único. (Fig 01)



Figura 10: Esquema de la "Casa Acogida"

Conforme avanzamos en el tiempo a partir del siglo XII se establece una custodia dividida entre la sociedad civil y la religiosa para la administración de estas "casas", lo cual trae como consecuencia un nuevo concepto que se traduciría posteriormente en el hospital "tipo hall", que está conformado por una sala que incluye en su interior un corredor en un solo eje que permite visitar y vigilar a distancia a los enfermos y acogidos. (Fig 02)



Figura 11: Hospital tipo hall

Dado que durante esta época el poder religioso tenía una notoria influencia en la arquitectura, el hospital tipo hall, pasa a fusionarse con el concepto de las basílicas católicas formadas por naves tripartidas, pero que obedecían el mismo orden lineal, sin embargo, una nueva tipología estaba incorporándose en las edificaciones religiosas, hablamos de la aparición de las naves cruciformes, donde se buscaba la representación de lo sagrado y divino.

De este modo en 1286 nace el hospital Santa María La Nueva Florencia, que presenta en su planta dos cruces intersecadas, una para la atención de mujeres y otra para la atención de varones.

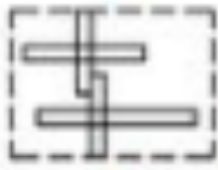


Figura 12 :Hospital Santa María La Nueva Florencia

Este tipo de configuración formal, permitía la colocación de altares en la parte central del crucero, para así poder oficiar misa de marea simultánea, para el enfermo este tipo de prácticas lo acercaban más a Dios y lo consideraban una necesidad ya que se tenía la idea de la curación a través de la fe.

El palacio de enfermos

Del siglo XV al siglo XVII, el hospital se había transformado ya en estandarte del poder civil, el cual fácilmente podía competir con el religioso, adoptado apariencias cada vez más parecidas a los palacios renacentistas, sin embargo, había una creciente preocupación por el riesgo de contagio que existía en los hospitales, a raíz de esto es que empiezan a fraccionarse por zonas y se visualiza el cambio de una distribución compacta y unitaria a la organización más dispersa, y así surgen los pabellones. Un claro ejemplo de ello es el Hospital San Luis de París, construido de 1607-1612, por el arquitecto Claude Vellefaux, conformado por dos anillos cuadrados separados entre sí. El anillo del interior contiene a los enfermos contagiosos en 4 salas, mientras que el anillo exterior además de estar comprendido por los servicios asistenciales tiene la función de aislar a los enfermos de la ciudad.

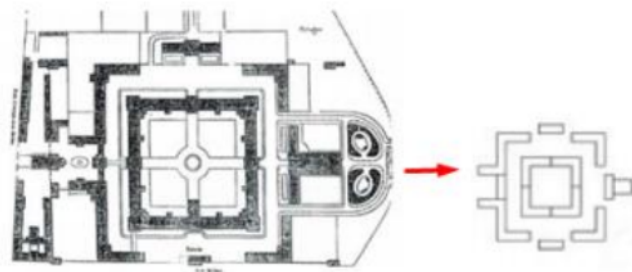


Figura 13: Hospital San Luis de París

La máquina de curación

El avance en ⁵ medicina y el reconocimiento del derecho a la asistencia médica, promueven que, en el siglo XVIII florezca un nuevo hospital ya no centrado en el poder religioso o político, si no orientado a ⁵ convertirse en una herramienta científica, es decir una “máquina de curación”

En esa ⁵ época la medicina planteaba que el origen de todas las enfermedades radica ⁵ en el miasma y que la manera más eficiente de mitigar tal efluvio está en la pureza de la atmosfera, transformándose la ventilación en un objetivo base en la construcción de hospitales.

Bajo esta premisa se gestan las propuestas de la construcción de chimeneas piramidales sobre las capillas centrales, y chimeneas secundarias en las salas de enfermos para la extracción y expulsión de todo este “aire contaminado”.



Figura 14 J. Gibbs. Hospital de San Bartolomé, Londres 1729. Vista general y planta.

El campamento eficiente.

Pese a todas las innovaciones y nuevas ideas puestas en marcha, había un evidente fracaso en los ⁵ hospitales ingleses del siglo XIX. Sus cifras de mortalidad en comparación con los ⁵ hospitales de campaña revelaban la necesidad de un cambio en el modelo hospitalario.

Los sencillos campamentos temporales, acondicionados con un simple sistema de ventilación y ⁵ evacuación de residuos, resultaban mucho más eficaces que los imponentes hospitales de ciudad. Se destaca la labor de la enfermera

inglesa Florence Nightingale, quien se encargaría de trasladar lo aprendido en los hospitales de campaña a la construcción de los nuevos proyectos hospitalarios.

Nightingale postula que el hospital sea altamente eficiente, que su construcción debe priorizar en todo momento la recuperación del enfermo, que se rige en función tanto de los criterios higiénicos y ventilación, como de la asistencia médica.

Afirma también que los espacios superfluos eran una pérdida de tiempo y que debían ser eliminados: “Cinco minutos gastados en la limpieza de zonas que no deberían existir, es un tiempo desperdiciado para el servicio y atención del enfermo”.

Se empiezan a sustituir las dobles circulaciones por un único eje, dando origen a una nueva tipología: “espina de pez”, la cual consiste en una única columna de circulación primaria a la que conectan pabellones de forma perpendicular, la teoría consolidada en un ejemplo sería el Hospital militar Herbert en 1864, construido al sur de Londres.

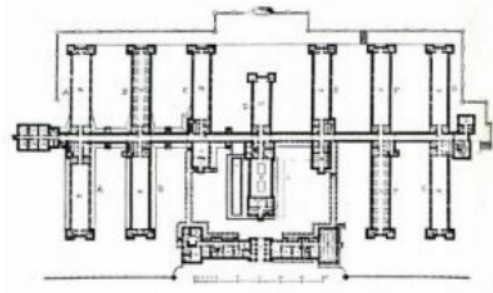


Figura 15 : Hospital militar Herbert 1864



Figura 16: D. Galton. Hospital militar Herbert, Woolwich, 1864. Planta

El bloque médico especializado.

Ya en el siglo XX el hospital se percibe como la institución destinada al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde se realizan otras actividades como la investigación y la docencia. Es aquí donde los lineamientos de la medicina y ciencia moderna, se vierten en la arquitectura y construcción de hospitales, estos pasan de ser solo hospitales higiénicos y eficaces a ser también viviendas, escuelas, laboratorios, etc.

A partir de la primera mitad de este siglo se desarrollan dos principales categorías de hospitales: el general y el sanatorio para enfermos de tuberculosis. Este último tipo se debe a la rápida propagación de la enfermedad, convirtiéndose en protagonista de la arquitectura hospitalaria, durante el periodo de guerras.

Los sanatorios pulmonares, se desarrollan en bloques lineales en forma de T o mariposa, pierden su estructura claustral muy similar a la de ciertos sanatorios de inicios de siglo, esta tipología enfocará su crecimiento en altura y posteriormente se expande por todo Europa.

El crecimiento en altura nace a partir de la necesidad económica y funcional asociada al progreso tecnológico y constructivo del siglo XX. El edificio al ser

más compacto, reduce su superficie de área techada y el gasto inicial de la adquisición de un terreno tan grande, consiguiendo además rentabilizar los servicios comunes, y recortar las circulaciones dentro del mismo.

3. METODOLOGÍA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.1.1. Tipo de estudio

La investigación tendrá una **metodología mixta**, ya que iniciaremos con una investigación cualitativa y contrastaremos la información con una investigación cuantitativa, quedando a nuestro criterio las posibles soluciones y nos basaremos en teorías existentes.

3.1.2. Diseño de investigación

La presente investigación es “no experimental”, debido a que la metodología permite tener **un grado de control mínimo por parte** de los investigadores, **es decir, no habrá manipulación de datos. Este tipo de diseño no permite establecer relaciones de causalidad entre las variables.** (Psicología y mente, 2001)

3.1.3. Población y selección de muestras

Para la selección de la población y la muestra de la **primera parte de la investigación (cualitativa), no se definió una población determinada, sino que, por el contrario, la muestra surgió en cuanto a personas que consideramos representativas para llegar al objetivo planteado.** En este caso será un tipo de muestra de expertos, médicos y administrativos que

trabajen o conozcan los procesos que se llevan a cabo en el sistema de salud actual peruano, ya que necesitamos información y experiencias de los involucrados, sean pacientes, médicos y otros que intervengan en el proceso.

Muestra: (Sampieri, 2017)

Se determina durante o después de la inmersión inicial. Se puede ajustar en cualquier momento del estudio. No es probabilística y no busca generalizar resultados.

Tipos de Muestras: (Sampieri, 2017)

De voluntarios, de expertos, de casos-tipo, por cuotas y más bien orientado a la investigación cualitativa.

1 3.1.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a. Entrevista. Esta técnica será nuestra fuente primaria, y se aplicará a los representantes y jefes de las entidades de salud adscritas al MINSA para conocer acerca de la administración de los centros y redes de salud.

1 También se aplicará la entrevista a arquitectos y médicos especialistas en funcionalidad hospitalaria y, por ende, acerca de las necesidades de salud a nivel regional.

b. Análisis documental. Finalmente, **1** como fuente principal se tomará en cuenta el análisis documental, del cual podemos recolectar datos porcentuales de población, de ocupación y podemos tener como resultado el déficit de la oferta. Esta documentación se puede encontrar actualizado de forma virtual en la página web del Minsa y del gobierno regional de Piura.

1

3.1.5. Procesamiento de la información

- a. Para este caso, los datos y la información recolectada en la entrevista a profesionales de la salud y administrativos que tengan acceso y sobre todo conocimiento sobre salud pública, nos permitirán conocer desde su punto de vista como creen que es la experiencia de los involucrados en todos los niveles de atención, redes asistenciales y procesos necesarios para el adecuado funcionamiento de un establecimiento de salud.

- b. Los datos recolectados mediante el análisis documental nos ayudarán a corroborar la información recogida por la entrevista, ajustarlos a la realidad, usar gráficos y tablas para su ordenamiento y así tener un resultado más preciso y exacto para desarrollar una solución que satisfaga las necesidades de los usuarios.

3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.2.1. Encuesta (Investigación cualitativa)

El instrumento se utilizó con el fin de conocer los problemas más comunes en el sistema de salud, en donde un gran porcentaje coincidieron en:

- La falta de ambientes para algunos tratamientos
- La deficiente y precaria infraestructura médica
- La sobrecarga de pacientes en ciertos establecimientos de salud
- La larga espera de pacientes para una atención adecuada a sus problemas de salud
- La alta burocracia para procesos en el sistema de salud

3.2.2. Ambientes requeridos según documentos del MINISTERIO DE SALUD

Ya que los datos contrastados con la documentación nos indican que se requerirá de un establecimiento de salud del tercer nivel de atención,

debemos contemplar las normas y reglamentos adecuados para dicha categoría y así obtener los espacios necesarios para satisfacer la demanda y las necesidades que la investigación disponga.

3.2.2.1. Proyecto N° 021-MINSA /DGSP-V.02, “Categorías de establecimientos

La propuesta deberá contar con espacios de acuerdo a la funcionalidad del establecimiento, que en este según la categoría indicada son:

- Investigación
- Docencia
- Normatividad
- Prestacional

La propuesta dispondrá de ambientes adecuados para que se cumplan las funciones anteriormente nombradas y se distribuirán de manera estratégica teniendo en cuenta el tipo de actividad que se realice en cada **Unidad Productora de Servicio (UPS)**, A continuación, se determinarán ambientes necesarios de acuerdo a cada unidad.

3.2.2.2. Unidades productoras con ambientes comunes

- Investigación y docencia
- Consulta externa
- Hospitalización
- Epidemiología
- Esterilización
- Farmacia
- Diagnóstico por imágenes
- Patología clínica

- Trabajo social
- Administración
- Registros médicos e información
- Servicios generales y mantenimiento

3.2.2.3. Unidades productoras con ambientes no comunes

- Emergencia
- Centro quirúrgico
- Medicina de rehabilitación
- Unidad de cuidados intensivos
- Nutrición y dietética
- Centro de hemoterapia y banco de sangre

3.3. Cronograma

N°	ETAPAS	TIEMPO												
		Periodo	2021-2022											
			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Plan de Tesis		4 meses												
1	Generalidades													
2	Marco teórico													
3	Metodología													
4	Investigación Programática													
	Diagnostico Situacional													
	Programación Arquitectónica													
	Localización													
5	Bibliografía													
6	Anexos													
7	Presentación del informe													
Tesis – Proyecto Arquitectónico		9 meses												
1	Memoria descriptiva													
2	Planos, Maqueta volumétrica													

	y perspectiva.																		
3	Formato digital																		
4	Paneles para exhibición Pública																		
5	Artículo para revista de la facultad																		
6	Presentación del informe																		
7	Sustentación																		

Tabla 02: Cronología de tesis
Fuente: Elaboración propia

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1. Diagnóstico situacional

4.1.1. Situación actual

Estar al tanto de las principales enfermedades o accidentes que aquejan a la población global es una herramienta base para la construcción de políticas públicas que generen el bienestar común eficazmente.

Las causas de muerte más recurrentes a nivel mundial, ordenadas por el total de personas fallecidas, están relacionadas con tres temas generales: cardiovasculares (cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular), respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infecciones de las vías respiratorias inferiores) y afecciones neonatales, que engloba asfixia y trauma al nacer, sepsis e infecciones neonatales y complicaciones del parto prematuro.

Las cifras revelan que las enfermedades no transmisibles han aumentado sus tasas como la enfermedad de Alzheimer y otras demencias, así como la diabetes, que se ubican entre las 10 principales causas en 2019, mientras que las enfermedades transmisibles como el VIH/SIDA y la tuberculosis ya no se encuentran entre las 10 primeras causas de muerte en el mundo.

La cardiopatía isquémica se mantiene como la principal causa de muerte tanto en 2000 como en 2019. Según los números, desde el año 2000, ha experimentado el mayor aumento de muertes, incrementándose en más de 2 millones a casi 9 millones de muertes en 2019.

Las infecciones de las vías respiratorias inferiores son la cuarta causa principal de muerte en 2019, si bien el número de muertes ha disminuido de 3.0 millones en el año 2000 a 2.6 millones en el año 2019, este continúa representando una significativa responsabilidad para la salud pública en numerosos países, posicionándose como una de las potenciales preocupaciones del sector salud.

No.	Listado 2019	Número de muertes (millones)		
		2019	2010	2000
1.	Enfermedad isquémica del corazón	8.9	7.8	6.8
2.	Accidente cerebrovascular	6.2	5.8	5.5
3.	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	3.2	2.9	3
4.	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	2.6	2.6	3.1
5.	Condiciones neonatales	2	2.5	3.2
6.	Cánceres de tráquea, bronquios, pulmón	1.8	1.5	1.2
7.	Enfermedad de Alzheimer y otras demencias	1.6	1	0.584
8.	Enfermedades diarreicas	1.5	1.9	2.6
9.	Diabetes mellitus	1.5	1.1	0.876
10.	Enfermedades renales	1.3	1.1	0.814

Tabla 03: Listado de enfermedades de mortalidad a nivel mundial

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

La región de América Latina y El Caribe, compuesta en su gran mayoría por países en vías de desarrollo, evidencia mayores retos para la salud general

y aún más la respiratoria. Según el estudio del año 2017 Global Burden of Disease, realizado por el IHME, uno de los más completos producidos sobre el tema, las enfermedades respiratorias ocupan el 4 puesto con 214 488 mil muertes.

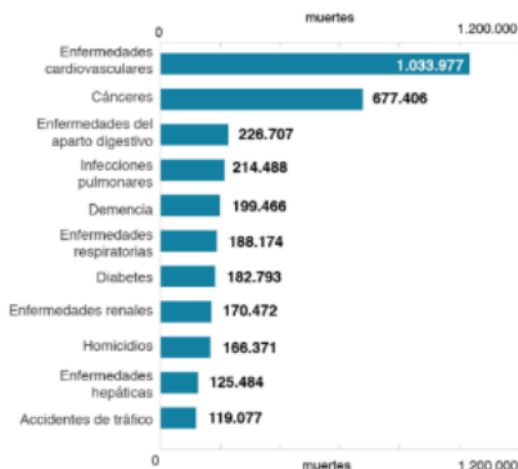


Gráfico 06: Principales causas de muerte en América latina 2017
Fuente: IHME

La mayoría de los países muestran tasas significativas, de infecciones y enfermedades respiratorias crónicas. Esto responde a diversas causas como el consumo de tabaco, la exposición a la biomasa, combustibles para la calefacción, la contaminación ambiental y en algunos casos a antecedentes de tuberculosis o enfermedades de la infancia.

Se estima que existe aún un considerable porcentaje de hogares en América Latina, que usan combustibles sólidos, en la mayoría de casos asociados a cocinas precariamente ventiladas. En estas circunstancias y el paso del tiempo, favorecen el desarrollo de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC)

Se entiende por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), como un grupo de enfermedades que se desarrollan en el aparato respiratorio, causadas por distintos microorganismos como virus y bacterias, que se proliferan en forma repentina y su duración oscila entre 2 a 3 semanas.

Se trata de la infección más repetitiva en el mundo y representa un importante tema de salud pública en el Perú. Poseen una alta morbilidad en personas de cualquier edad; sin embargo, menores de los cinco años de edad y a partir de los 65 años, son las personas más afectadas. En la gran mayoría de casos se trata de un resfriado común o leve, pero depende mucho el estado general de la persona, ya que este es un factor decisivo para posteriores complicaciones como en el caso de las neumonías.

Debido a su mortalidad y morbilidad, las infecciones respiratorias agudas (IRAS) siguen siendo en los países en desarrollo y en el caso específico del Perú, un problema de salud que afecta principalmente a niños menores de cinco años, y a los adultos mayores. Tal y como se muestra en el gráfico n°3, las IRAS, han prevalecido como principal causa de muerte en nuestro país por más de 10 años. (2005-2016)



Gráfico 07 Principales causas de muerte Perú 2005- 2016

Fuente: Situación de salud de IRAS, Neumonías Perú SE N° 24 (10 al 16 de junio 2018)

En el Perú, siendo el año 2019 se registraron 2501436 episodios de IRA en menores de 5 años lo que representa una tasa de incidencia acumulada

(TIA) de 8 879,3 por cada 10 000 menores de 5 años, representando una disminución del 4,7% comparada con el mismo periodo del año 2018 a nivel nacional. Sin embargo, la situación en algunas regiones como Piura, Lambayeque y Junín presentan un incremento de casos.

Departamento	2018		2019		Índice
	Casos	IA	Casos	IA	
Amazonas	53987	12993.57	49724	12298.18	-7.9%
Áncash	95555	9036.70	94667	9109.17	-0.9%
Apurímac	56130	11703.26	52980	11237.67	-5.6%
Arequipa	183310	17707.01	185086	17731.09	1.0%
Ayacucho	59433	7824.76	53422	7063.32	-10.1%
Cajamarca	114021	7936.64	99928	7122.55	-12.4%
Callao	119339	15309.88	112859	14471.89	-5.4%
Cusco	113977	9549.81	100587	8554.84	-11.7%
Huancavelica	57455	8915.91	52464	8225.52	-8.7%
Huánuco	77753	8611.28	72854	8184.65	-6.3%
Ica	82790	12495.28	77668	11787.70	-6.2%
Junín	87642	6219.58	89771	6392.76	2.4%
La Libertad	136713	8122.59	128752	7657.56	-5.8%
Lambayeque	93702	8879.35	97488	9324.09	4.0%
Lima	663141	8216.06	637502	7866.20	-3.9%
Loreto	109177	10201.65	101010	9605.73	-7.5%
Madre de Dios	16556	12914.20	16670	13070.41	0.7%
Moquegua	29507	22340.25	22428	17082.79	-24.0%
Pasco	43335	14073.46	40686	13266.16	-6.1%
Piura	147421	8195.06	153995	8629.73	4.8%
Puno	88580	6143.28	76780	5324.18	-13.3%
San Martín	54401	6851.08	50804	6451.47	-6.6%
Tacna	40310	14497.39	37364	13529.84	-7.3%
Tumbes	18943	9630.89	16378	8421.86	-13.5%
Ucayali	80791	18444.59	79569	18356.29	-1.5%
Total	2623969	9314.22	2501436	8923.70	-4.7%

Tabla 04: IRA en menores de 5 años, Perú 2018-2019
Fuente: MINSA

La frecuencia de infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años se debe a que el cuerpo y órganos de un infante se encuentra aún en crecimiento y desarrollo, durante los primeros 5 años de vida son más vulnerables a la contaminación ambiental, cambios climáticos.

Su sistema inmune está en constante adaptación y por ende tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades virales y bacterianas. En el mismo sentido, las personas mayores de 60 años al contar con un sistema inmune debilitado, por la edad misma, se encuentran como el grupo de edad con mayores índices de fallecimientos por neumonía. Se tienen reportados 20823 episodios de neumonías en mayores de 60 años, 4,8% más a lo reportado en el 2018, con una TIA de 62,2 por 10000 mayores de 60 años.

En el caso de los adultos mayores, la tasa de mortalidad tuvo un descenso del año 2017 al 2018 no obstante, en el siguiente año (2019), la tasa incrementó nuevamente.

Departamento	2018		2019		Índice
	Casos	IA	Casos	IA	
Amazonas	128	35.21	238	65.46	85.9%
Áncash	596	47.30	729	57.86	22.3%
Apurímac	384	89.80	356	83.25	-7.3%
Arequipa	1959	122.78	2192	137.38	11.9%
Ayacucho	394	68.45	438	76.10	11.2%
Cajamarca	664	48.20	371	26.93	-44.1%
Callao	950	75.20	1143	90.48	20.3%
Cusco	1426	103.07	1398	101.05	-2.0%
Huancavelica	310	88.69	245	70.09	-21.0%
Huánuco	385	49.43	392	50.33	1.8%
Ica	371	40.36	210	22.85	-38.4%
Junín	572	43.72	497	37.98	-33.1%
La Libertad	1070	53.02	970	48.07	-9.3%
Lambayeque	175	11.72	651	43.58	272.0%
Lima	5936	49.10	6197	51.26	4.4%
Loreto	481	60.80	503	63.58	4.6%
Madre de Dios	89	97.78	137	150.52	53.9%
Moquegua	240	106.04	257	113.56	7.1%
Pasco	185	78.12	142	59.96	-23.2%
Piura	1659	90.35	1938	105.54	16.8%
Puno	1038	74.32	902	64.58	-13.1%
San Martín	198	28.70	226	32.76	14.3%
Tacna	119	34.74	100	29.19	-16.0%
Tumbes	143	69.59	202	98.30	41.3%
Ucayali	397	91.01	389	89.18	-2.0%
Total	19869	59.39	20823	62.24	4.8%

Tabla 05: Neumonías en mayores de 60 años, Perú 2018-2019
Fuente: MINSA

VARIABLES	2017	2018	2019
Neumonías > 60 años	17049	19869	20823
Incidencia Acumulada x 10 000	54.7	61.5	62.2
Hospitalizados > 60 años	6112	7321	7505
Tasa hospitalización x 100	35.8	36.8	36.0
Defunciones > 60 años	1434	1275	1420
Letalidad x 100	8.41	6.42	6.82
Mortalidad x 100 000	46.0	39.5	42.4

Tabla 06: Episodios, defunciones y letalidad de Neumonías en mayores de 60 años, Perú 2017-2019
Fuente: MINSA

Según los datos obtenidos del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, las regiones con picos más altos en cuanto casos de IRAS, son : Lima Metropolitana, Arequipa, Piura y La Libertad.

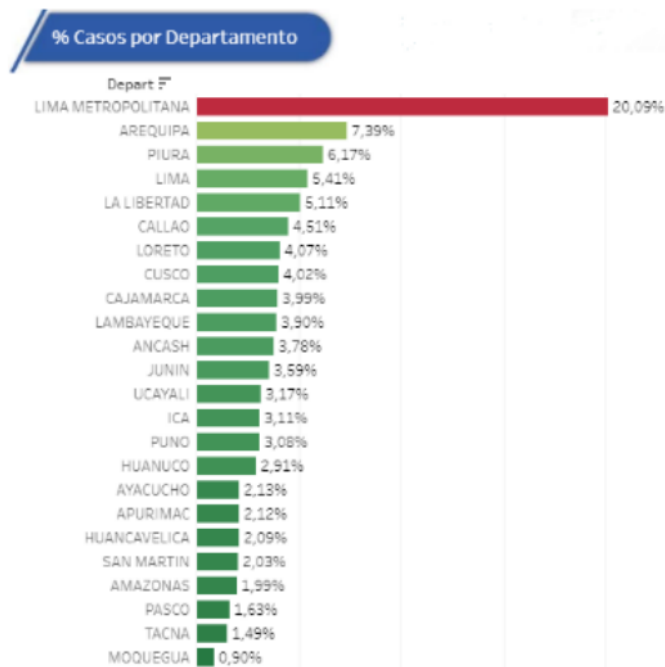


Gráfico 08 Casos IRAS por departamentos

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades

La región de Piura se posiciona en el tercer lugar en la incidencia de casos de IRAS, a nivel nacional, su posicionamiento se relaciona directamente con que Piura es la segunda región más poblada del Perú, además esta región es una de las más afectadas por el Fenómeno del Niño, el cual causa un gran impacto en la salud de la población, como lo fue en el año 2017.

La provincia de Piura con 10 distritos en su territorio, contiene el distrito nuevo de Veintiséis de octubre, el cual anteriormente pertenecía al distrito de Piura y juntos formaban el distrito más grande de la Provincia, sin embargo, es independiente desde el año 2013 y cuenta con un crecimiento poblacional anual igual o mayor que el distrito de Piura.

Este distrito, debido a la orientación que tuvo su expansión urbana, no cuenta con los equipamientos de salud necesarios para sus habitantes, por lo que la población afectada con enfermedades e infecciones respiratorias en su mayoría no es atendida en los centros de salud cercanos y tiene que acudir a establecimientos de salud en otros distritos, son diagnosticados y muchas veces no continúan con el tratamiento, ya sea porque sienten una “falsa mejoría” o mayormente por la distancia en la que se encuentra el establecimiento de salud y por lo tanto no tienen la atención adecuada.

Siendo uno de los distritos con mayor número de casos de enfermedades e infecciones respiratorias de la Provincia, la gestión en Veintiséis de octubre por muchos años no tuvo la capacidad de cubrir las necesidades básicas; ya sea por el crecimiento acelerado de la población o por las mismas características del distrito. Sin embargo, en los últimos años esto ha mejorado gracias a las juntas vecinales de los asentamientos humanos, los cuales vienen siendo participes de los planes urbanos y metropolitanos.



Fig. 17 Impacto del Fen en la salud de la población

Debido al alto grado de contagio e incurrancia, las enfermedades respiratorias suelen ser ignoradas en sus primeras etapas, por ser muy a menudo confundidas con un resfriado común, solo cuando ya se presentan síntomas graves, como sangrados o falta de oxígeno, recién se suele buscar la ayuda de un profesional, este periodo de “espera” es en muchos casos decisivo para la posterior mejora o tratamiento del paciente. Es por ello que la propuesta de un “Instituto especializado en enfermedades respiratorias”, busca no solo el tratamiento de este grupo de enfermedades, si no también monitoreo de su evolución, investigación y estudio permanente ya que para evitar su agravamiento no basta con tratar a los enfermos, si no también proteger y mantener informados a los sanos.

Por otro lado, además de contar con la necesidad de tener nuevos espacios destinados para el cuidado de la salud, es factor clave que estos sean flexibles. Los hospitales en general, se dimensionan y diseñan en base a una cartelera de servicios para atender ciertas patologías de acuerdo al perfil epidemiológico del lugar que lo demanda, pero siguen careciendo de flexibilidad ante situaciones extremas.

En el año 2019 en china apareció la COVID 19, la cual es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de “neumonía vírica” que se habían declarado en Wuhan (República Popular China).

Con esto, se ha confirmado que el Perú no está preparado para enfrentar emergencias sanitarias dado que la oferta actual hospitalaria demuestra que hay un gran porcentaje de hospitales muy antiguos con infraestructura de hace más de 10 años de antigüedad, denominada obsoleta, es decir que ya dejó de responder a la actual demanda, ya que cuando fueron

construidos estaban proyectados para una población mucho menor. Estos centros u hospitales se encuentran sobrecargados, tugurizados, en mal estado físico y con servicios desarticulados debido a la falta de un plan director para su crecimiento.

4.2. Definición del Problema

4.2.1. Realidad Problemática

Piura es un departamento del Perú que se ubica al noroeste del país, su capital es la homónima Piura. Fue creado políticamente el 30 de marzo de 1861. Limita al norte con el departamento de Tumbes y Ecuador, al sur con Lambayeque, al este con Cajamarca y al oeste con el océano Pacífico.

Su **población estimada al 2019 es de 1 901 896 habitantes**, según el INEI, siendo el segundo departamento más poblado del Perú después del departamento de Lima; tiene una densidad demográfica 46,7 hab./km² y es el cuarto departamento más densamente poblado.

Su territorio equivale al 3% del territorio total del Perú. Se encuentra dividido en ocho (8) provincias, que son: Talara, Sullana, Sechura, Paita, Morropón, Huancabamba, Ayabaca y Piura, con un total de 65 distritos.



Fig. 18: Mapa del departamento de Piura
Fuente: Plan de desarrollo Urbano 2022

- En el año 2019 según la Dirección Regional de Salud de Piura - DIRESA, en la provincia de Piura se ha registrado un número elevado de casos de infecciones respiratorias agudas, los cuales han sido atendidos en establecimientos de salud en los diferentes niveles de atención distribuidos en todos los distritos de Piura. A continuación, de manera creciente se mostrarán los casos de infecciones en todas las provincias.

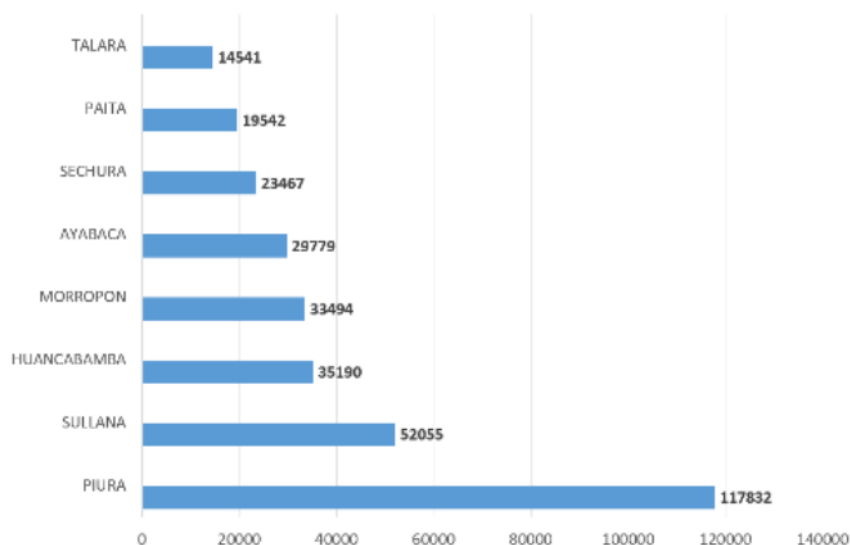


Gráfico 10: N° de casos de infecciones respiratorias 2019-Piura ,
Fuente: DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD – PIURA – 2011, 2019

En la gráfica observamos que en el 2019 la provincia de Piura presentó 117 832 casos de infecciones respiratorias agudas, seguido de Sullana con 52 055 y posteriormente Huancabamba con 35 190. Si bien, la provincia de Sullana tuvo un número alto de casos, Piura tuvo más del doble que esta.

En la provincia de Piura la población estimada en el 2019 es de 788 948 hab. según El Sistema Estadístico Nacional – Compendio Estadístico 2017 – Piura.

Este número se reparte entre sus diez (10) distritos respectivamente:

- **Piura:** 155 934 hab.
- **Veintiséis de octubre:** 154 824 hab.
- **Castilla:** 147 693 hab.
- **Tambogrande:** 122 821 hab.
- **Catacaos:** 75 062 hab.
- **La Unión:** 41 886 hab.
- **La Arena:** 38 785 hab.
- **Las Lomas:** 27 606 hab.
- **Cura Mori:** 19 221 hab.
- **El Tallán:** 5 116 hab.



Fig. 19: Mapa de la provincia de Piura

El distrito 26 de octubre es el más joven de todos. Siendo los primeros trámites para su creación en el año 1986, sin embargo, fue hasta el 2010 que el Gobierno de la Región Piura decide respaldar el expediente de su creación, paralelamente al proyecto de saneamiento y organización territorial de la provincia de Piura. En el 2011 se envía al congreso el

Proyecto de Ley N° 48461/2010 P.E. que luego de algunas observaciones este se aprobaría definitivamente con el Proyecto de Ley 1353/2011 P.E. y dándose su promulgación el 2 de febrero del 2013 con Ley 29991, Ley de Demarcación Territorial de la provincia de Piura que en su artículo 2° crea el distrito Veintiséis de Octubre y que se publicó en el diario oficial El Peruano el día domingo 3 de febrero de 2013.

Teniendo en cuenta que en el año 2011 se registró el número de casos de infecciones respiratorias agudas más elevado de los últimos 15 años, se realizó una gráfica en donde los comparamos con los casos registrados en el año 2019.

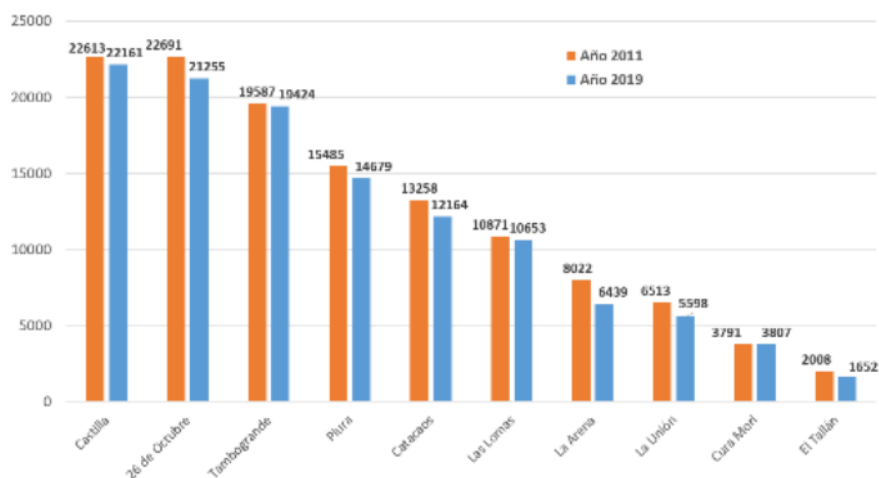


Gráfico 11: N° casos de infecciones respiratorias 2011-2019 por distritos de la Provincia Piura
Fuente: DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD – PIURA – 2011, 2019

Como podemos observar se ve un descenso de casos en algunos distritos al 2019, como sucede en el distrito de Castilla que bajó un 2%, del 2011 de 22 613 casos, bajó a 22 161 casos en el 2019, o en Veintiséis de octubre que, de 22 691 casos en el 2011 bajó a 21 255 casos al 2019, siendo el descenso de 6%; sin embargo, este descenso es muy poco con respecto a los 8 años de diferencia entre ellos; lo cual nos indica que no se ha podido

combatir o contrarrestar la principal morbilidad que afecta la región. A pesar de que cada distrito cuenta con establecimientos de salud en diferentes niveles, las condiciones son distintas; en algunos casos se necesitaría recategorizar algunos establecimientos y en otros construir nuevos.

COVID-19:

En el año 2019 el nuevo coronavirus aparece en el continente asiático, afectando notablemente las vías respiratorias de quien se infecte. Al menos 440 personas fueron diagnosticadas con este nuevo tipo de coronavirus, 170 seguían hospitalizados en estado crítico. Cinco personas murieron afectadas por este nuevo tipo de coronavirus de la misma familia que el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) en Asia. Tiene un periodo de incubación promedio de 5 días y **entre los síntomas más frecuentes se describen:** fiebre, tos seca, **disnea**, astenia, odinofagia, cefalea, diarrea, anosmia y ageusia.

El 29 de febrero del 2020 llega al aeropuerto Jorge Chávez en Lima, el primer caso de COVID19 en Perú, el cual fue confirmado oficialmente por el MINSA el 6 de marzo; con lo cual se hizo seguimiento a los posibles contagiados, quienes viajaron y estuvieron en su mismo entorno.

El 17 de marzo se confirman 145 casos a nivel nacional distribuidos de la siguiente manera.

- **Ancash:** 2 casos confirmados (1.8%)
- **Arequipa:** 2 casos confirmados (1.6%)
- **Callao:** 5 casos confirmados (3.1%)
- **Cusco:** 1 caso confirmado (0.8%)
- **Huánuco:** 2 casos confirmados (3.1%)
- **Ica:** 1 caso confirmado (0.8%)

- **La Libertad:** 2 casos confirmados (1.6%)
- **Lambayeque:** 6 casos confirmados (4.7%)
- **Lima:** 111 casos confirmados (79.5%)
- **Loreto:** 10 casos confirmados (2.4%)
- **Madre de Dios:** 1 caso confirmado (0.8%)
- **Piura:** 2 casos confirmados (1.6%)

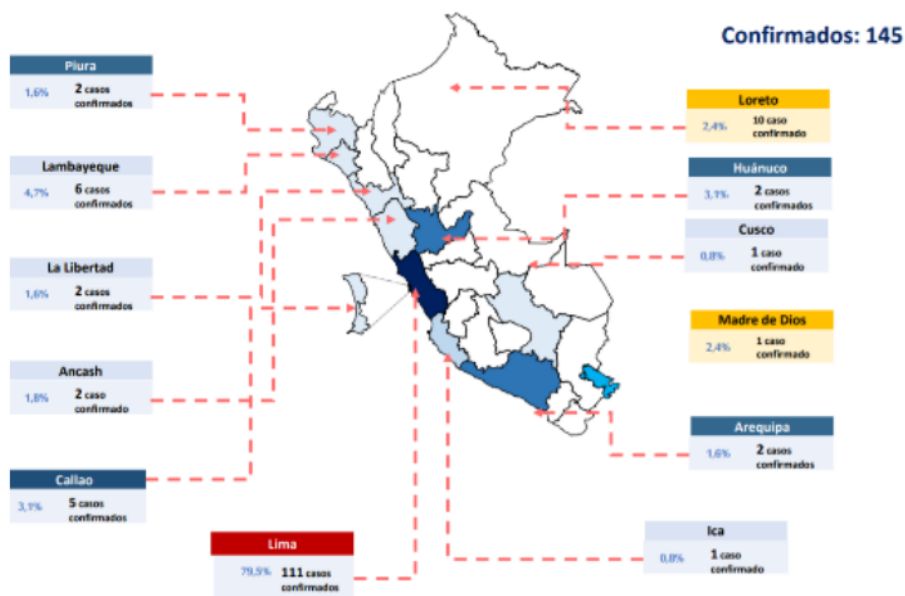


Gráfico 12: N° casos de COVID en el Perú 2020
Fuente: GERESA, DIRESA, DIRIS

Si bien, en teoría se tuvieron estos primeros casos “oficiales confirmados”, aparecieron algunos casos sospechosos, los cuales no tenían grandes síntomas, por lo que se empiezan a hacer notar los “asintomáticos”.

La primera defunción en Perú ocurre el 19 de marzo del 2020. Los factores de riesgo de esta enfermedad son principalmente, hipertensión, diabetes mellitus, **enfermedad pulmonar obstructiva crónica**, cáncer, entre otras. El diagnóstico se confirma mediante pruebas moleculares o serológicas, además de alteraciones en los exámenes de laboratorio e imágenes.

Muestras y Casos confirmados al 31 de diciembre de Covid-19 por departamento, Perú 2020

Departamento	Muestras totales			Casos positivos totales			
	PCR	PR	Total	PCR	PR	Total	% Positividad
Amazonas	8,024	76,758	84,782	1,650	16,896	18,546	21.9
Ancash	30,065	139,112	169,177	6,320	24,681	31,001	18.3
Apurímac	6,866	78,675	85,541	1,821	5,834	7,655	8.9
Arequipa	67,402	247,450	314,852	7,350	41,055	48,405	15.4
Ayacucho	9,214	72,871	82,085	2,667	12,667	15,334	18.7
Cajamarca	20,400	121,424	141,824	3,780	21,552	25,332	17.9
Callao	50,629	136,281	186,910	10,965	32,509	43,504	23.3
Cuzco	24,301	139,104	163,405	6,703	18,772	25,475	15.6
Huancavelica	6,146	54,533	60,679	1,052	6,865	7,917	13.0
Huánuco	11,696	97,439	109,135	2,265	18,348	20,613	18.9
Ica	15,446	136,274	151,720	4,059	28,062	32,121	21.2
Junín	16,704	152,259	168,963	3,185	25,221	28,406	16.8
La Libertad	26,360	160,364	186,724	5,101	32,361	37,462	20.1
Lambayeque	18,420	135,660	154,080	4,785	28,664	33,449	21.7
Lima metropolitana	1,047,937	1,406,921	2,454,858	150,842	266,684	417,526	17.0
Lima región	68,013	91,312	159,325	6,880	25,869	32,749	20.6
Loreto	10,533	62,957	73,490	3,299	23,105	26,404	35.9
Madre de Dios	3,330	42,047	45,377	905	8,700	9,605	21.2
Moquegua	6,862	103,555	110,217	579	15,554	16,133	14.6
Pasco	3,267	45,632	48,899	391	6,243	6,634	13.6
Piura	10,965	160,181	171,146	1,921	40,941	42,862	25.0
Puno	6,848	100,726	107,574	1,314	18,090	19,404	18.0
San Martín	14,677	89,504	104,181	3,361	22,474	25,835	24.8
Tacna	5,198	83,977	89,175	1,823	12,964	14,787	16.6
Tumbes	6,877	38,966	45,843	883	8,602	9,485	20.7
Ucayali	5,639	62,129	67,768	1,073	19,482	20,555	30.3
Total, general	1,501,619	4,036,111	5,537,730	235,004	782,195	1,017,199	18.4

Tabla 07: Casos de COVID por regiones en el Perú, Dic 2020

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

Hasta el 31 de diciembre del 2020, en Perú se registró un total de **1,017,199 casos positivos** de Covid-19 de **5,537,730 muestras tomadas**, entre PCR y Pr; arrojando una positividad de 18.4%. Teniendo en cuenta que en los primeros meses nos encontrábamos en los países que menos muestras se tomaban, hasta el segundo semestre del 2020 que se tomaron mejores medidas para el muestreo de la población.

En la tabla, la región Piura, presenta **171,146 personas muestreadas** de las cuales **42,862 son casos confirmados** de Covid-19 con una positividad

de 25.0%. Los distritos más afectados son 26 de octubre, Sullana, Piura, Castilla, Chulucanas, Paita, Catacaos y Bellavista.

El 31 de diciembre del 2020 se registraron **5,223 pacientes hospitalizados** por Covid-19, de los cuales:

- 2,642 en MINSA/GORE (**50.6%**)
- 1,947 en EsSalud (**37.3%**)
- 480 en clínicas privadas (**9.2%**)
- 154 FF.AA./PNP (**2.9%**)

Del total, **1,358 pacientes** resultaron con evolución favorable, **3,238 estacionaria** y **627 desfavorable**. Habiendo **1,253 pacientes** en UCI con ventilación mecánica.

Regiones	Defunciones confirmadas por COVID 19	Defunciones sospechosas de COVID 19	Total de defunciones en el sistema de vigilancia	Defunciones por COVID-19 en el SIN/MLI
Amazonas	254	72	326	404
Ancash	1,517	234	1,751	2,726
Apurímac	159	50	209	374
Arcquipa	1,630	8	1,638	3,055
Ayacucho	378	63	441	640
Cajamarca	511	65	576	1,515
Callao	1,979	1,201	3,280	4,501
Cuzco	533	8	541	1,452
Huancavelica	147	32	179	443
Huánuco	494	87	581	988
Ica	1,794	868	2,662	3,217
Junín	969	108	1,077	2,230
La Libertad	2,480	1,000	3,480	4,042
Lambayeque	1,938	953	2,891	3,235
Lima metropolitana	15,245	2,953	18,198	35,019
Lima región	1,546	213	1,759	2,527
Loreto	1,008	1,404	2,412	1,802
Madre de Dios	156	120	276	418
Moquegua	310	277	587	764
Pasco	138	11	149	308
Piura	2,227	2,020	4,247	5,227
Puno	403	185	588	1,294
San Martín	297	234	531	1,294
Tarma	270	79	349	748
Tumbes	346	244	590	636
Ucayali	395	773	1,168	1,068
Total, general	37,724	13,734	51,458	81,236

Tabla 08: N° defunciones Covid por regiones en el Perú, 2020

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

Según el Sistema de Vigilancia fueron **2,227** defunciones confirmadas por Covid-19 en Piura en el 2020, dejando una letalidad de **5.2%** con respecto

a los casos positivos confirmados. Sin embargo, existieron **2,020** defunciones sospechas por Covid-19, las cuales no se les pudo tomar muestra para confirmar si estaban infectados pero su fallecimiento fue causado por alguna sintomatología común de Covid-19.

El SINADEF por su parte registró en Piura **5,227** fallecimientos por Covid-19, de los cuales **4,247** fueron confirmadas y sospechosas; dejando así **980** defunciones no registradas por el sistema de vigilancia; los cuales posiblemente no llegaron a algún establecimiento de salud y su deceso ocurrió en sus viviendas. En este contexto tengamos en cuenta que los fallecimientos fueron casos que habiendo o no ingresado a hospitalización o UCI, tuvieron sintomatología de **obstrucción de las vías respiratorias**, la cual era la principal razón de su deceso.

Departamento	Muestras totales				Casos positivos totales				% Positividad
	PCR	HR	AG	Total	PCR	HR	AG	total	
Amazonas	25,399	91,028	57,138	173,562	5,645	18,717	8,579	33,041	19.0
Ancash	110,073	100,062	362,449	652,004	17,056	29,004	34,815	61,075	12.9
Apurímac	20,034	107,629	99,978	230,545	6,194	8,950	11,019	26,063	11.4
Arequipa	483,596	319,671	732,907	1,535,954	27,609	50,370	48,342	118,321	7.7
Ayacucho	27,607	105,701	94,398	227,106	8,019	16,319	10,852	35,190	15.5
Cajamarca	90,051	172,205	377,200	648,696	17,047	28,895	21,760	67,702	10.4
Callao	327,332	171,933	305,154	804,419	47,926	36,609	29,100	104,635	13.0
Cusco	83,083	228,224	395,338	706,645	20,195	25,627	30,578	76,400	10.8
Huancavelica	15,470	74,854	82,301	172,625	2,118	8,346	6,204	16,668	9.7
Huánuco	68,563	121,713	130,340	290,616	4,516	21,943	10,175	37,034	12.7
Ica	40,684	167,089	246,122	453,895	9,097	33,225	19,400	61,722	13.6
Junín	90,791	230,062	495,262	824,935	15,946	42,375	31,771	90,092	10.9
La Libertad	161,510	106,509	412,969	771,034	21,279	39,648	33,172	94,099	12.2
Lambayeque	74,793	214,060	208,127	498,880	15,633	35,374	14,222	65,229	13.1
Lima	4,176,508	1,772,189	4,232,544	10,181,241	409,267	319,030	211,084	939,381	9.2
Lima región	271,193	115,019	274,701	660,913	13,726	31,730	30,267	75,723	11.3
Loreto	47,493	134,768	116,453	298,714	8,689	28,224	9,566	46,479	15.2
Madre de Dios	16,604	59,604	19,964	96,172	1,689	9,496	2,489	14,124	14.7
Moquegua	172,801	134,023	111,606	418,430	6,228	18,220	5,976	30,424	7.3
Passco	20,201	67,905	229,743	320,849	1,357	9,466	9,509	16,462	5.1
Piura	74,268	206,271	386,436	665,974	10,747	46,737	37,964	95,438	14.3
Puno	32,955	129,079	183,905	346,939	7,222	21,428	13,739	42,389	12.2
San Martín	67,564	140,554	54,124	277,622	8,610	28,816	12,060	49,486	17.8
Tacna	19,642	121,162	114,226	254,430	5,666	16,941	10,245	31,752	12.5
Tumbes	47,863	48,439	46,510	142,812	5,089	9,019	6,049	19,657	13.9
Ucayali	25,440	90,110	61,201	177,397	2,819	22,014	7,240	32,072	18.0
Total, general	6,309,241	8,463,961	9,800,483	21,842,645	700,958	965,374	644,845	2,361,177	10.8

Tabla 09: Muestras y casos COVID por regiones en el Perú hasta el dic 2021
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

En la tabla anterior tenemos que entre el 2020 y el 2021 (cifras acumuladas) en total, en Piura se tomaron 665,974 muestras, entre PCR (Reacción en

Cadena de la Polimerasa), PR (prueba rápida) y AG (antígeno), de las cuales 95,438 fueron casos positivos, teniendo un 14.3 de positividad.

Regiones	Defunciones COVID-19 acumuladas al 31/12/2021	Defunciones COVID-19 ocurridas el 31/12/2021
Amazonas	1,288	1
Ancash	6,769	1
Apurímac	1,525	0
Arequipa	9,766	2
Ayacucho	2,162	0
Cajamarca	4,193	0
Callao	10,121	1
Cuzco	4,839	0
Huancavelica	1,183	0
Huánuco	2,720	1
Ica	8,611	0
Junín	7,104	0
La Libertad	10,398	0
Lambayeque	8,681	0
Lima metropolitana	82,223	5
Lima región	7,291	2
Loreto	4,281	0
Madre de Dios	777	0
Moquegua	1,537	0
Pasco	1,055	1
Piura	12,271	1
Puno	4,263	1
San Martín	3,045	0
Tacna	1,978	1
Tumbes	1,595	0
Ucayali	3,065	0
Perú	202,741	17

Tabla 10: Defunciones COVID por regiones en el Perú 2020-2021
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

La tendencia de tasa de muertes por Covid-19 es ascendente en Piura, La libertad y Lima norte.

Piura registró hasta el 31 de diciembre del 2021, 12,271 defunciones confirmadas a Covid-19 con una letalidad de 12.9% con respecto al total de casos positivos confirmados.



Gráfico 13: Defunciones COVID según lugar de deceso
 Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

El sistema de salud peruano se divide en dos subsistemas: privado y público; de los cuales el que cuenta con mayor cantidad de asegurados es el subsistema público.

La mayor frecuencia de defunciones se registró en hospitales del MINSA. Esto debido a que la prestación de servicios en establecimientos del MINSA es gratuita y actualmente universal a diferencia de EsSalud y otros subsistemas de salud.

Camas UCI y camas hospitalarias:

Antes de la pandemia por Covid-19 en Perú solo se contaba con 1 cama de UCI en el subsistema público por cada 100 000 habitantes; mientras que otros países tenían cifras diferentes. Por ejemplo, México contaba con 3 camas por cada 100 000 habitantes, Ecuador con 7, y encabezando la lista

a nivel regional tenemos a Brasil con 17 camas por cada 100 000 habitantes, tal como se demuestra en el siguiente cuadro:

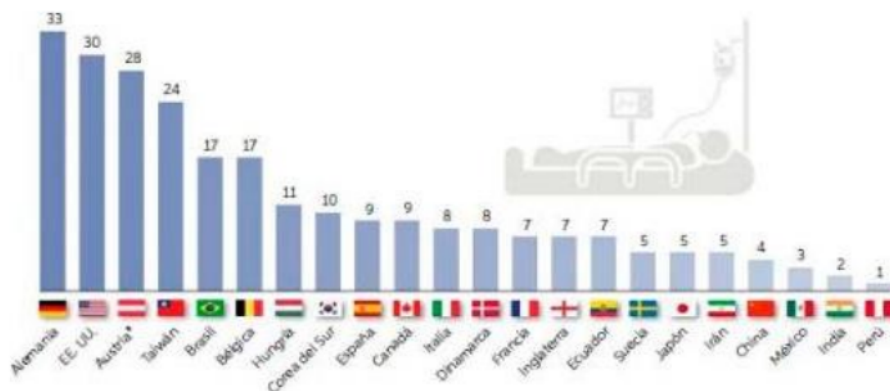


Gráfico 14: Camas UCI a nivel mundial
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

Las camas de UCI son aquellas que se encuentran equipadas con todo lo necesario para atender a los pacientes que llegan de gravedad o con un riesgo alto de presentar complicaciones (Recoletas Red Hospitalaria, 2019); Pero también existen **las camas hospitalarias**, las cuales se suelen utilizar en la planificación hospitalaria, para llevar a cabo los procesos que necesita el paciente con la finalidad de seguir un tratamiento dentro de sus instalaciones. De ello podemos deducir que las camas de UCI están destinadas a la **atención al instante de aquellas personas que llegan con enfermedades graves**, y las camas hospitalarias son aquellas con las que cuenta un centro de salud para poder tratar a cualquier persona que lo necesite sin ser de suma urgencia.

En el Perú, el subsistema público cuenta con 160 camas hospitalarias por cada 100 000 habitantes, tal como se ve en el siguiente cuadro:

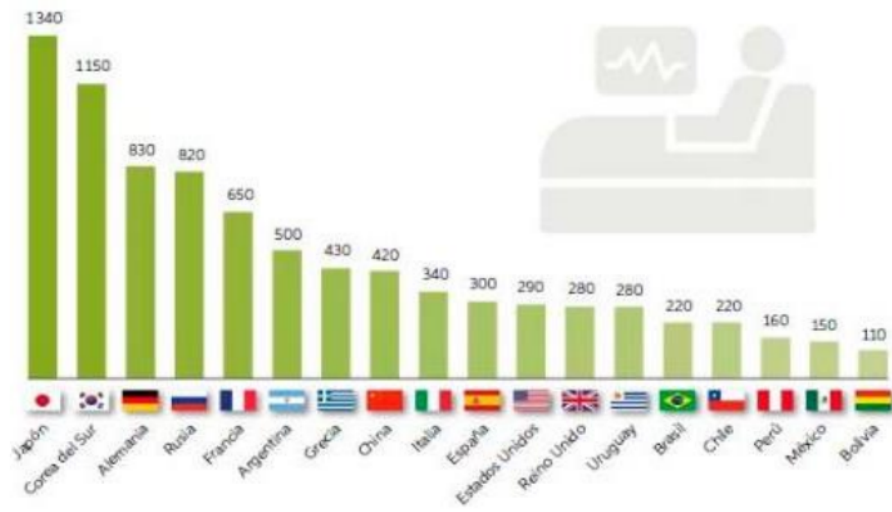


Gráfico 15: Camas hospitalarias a nivel mundial

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

Tengamos en cuenta que las camas hospitalarias no están adecuadas a la perfección para tratar a pacientes que llegan con enfermedades graves, tales como el **coronavirus**; por ende, contar con una cantidad de capacidad hospitalaria superior no equivale a camas de UCI, porque no van a cumplir la misma función.

Cuando se inició la emergencia sanitaria en el Perú, el Ministerio de Salud (Minsa) distribuyó las camas UCI en dos: aquellas que son exclusivas para tratar a las personas con coronavirus, y aquellas destinadas a las personas que ingresen por otros problemas de gravedad. El Minsa, al empezar la pandemia, mostró a través de estadísticas la cantidad de camas de UCI con las que se contaba en ese momento a nivel nacional.

La capacidad de los hospitales

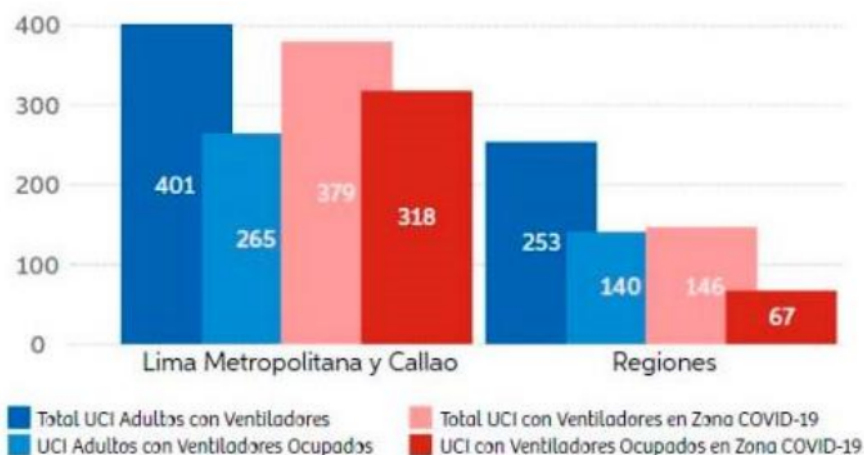


Gráfico 16: Capacidad de hospitalización a nivel Nacional Peruano

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

Las defunciones en la región Piura son, en gran parte, debido a la falta de espacios en los hospitales, sobre todo de camas UCI. Por lo cual se ve reflejado que no hubo una adecuada gestión para determinar que los establecimientos de salud ya no tienen la capacidad para abastecer a toda la población; no tuvieron, en muchos años, el mantenimiento correcto y no contaban con áreas de expansión que servirían para emergencias sanitarias como esta.

Secuelas del Covid-19:

El coronavirus puede dejar importantes daños, tanto a nivel respiratorio como neuro esquelético.

A pesar de que es posible recuperarse del COVID-19 con el tratamiento adecuado, esta enfermedad puede aumentar el riesgo de problemas de salud de largo plazo y afectar de forma negativa la calidad de vida de las personas, así como dejar a exposición el **Síndrome post Covid**, en donde

la sintomatología surgida durante la infección suele extenderse unas semanas o meses después de haberse curado.

Las secuelas más comunes del síndrome post COVID

- Fatiga (58 %)
- Dolor de cabeza (44 %)
- Pérdida de cabello (25 %)
- Dificultad para respirar (24 %)
- Pérdida del gusto (23 %)
- Pérdida del olfato (21%)

De hecho, tales secuelas pueden extenderse durante meses y afectar de forma importante el sistema respiratorio.



Fig. 20: Supervisión de redes sociales de Covid 19

Las secuelas respiratorias se refieren al daño temporal o permanente producido en las vías respiratorias como consecuencia de la COVID-19. Debes tener en mente que, luego de recuperarse, algunas personas continúan experimentando algunos síntomas. Esto puede darse incluso en los casos en los que la enfermedad no fue muy fuerte.

Por lo general, las secuelas más comunes son tos crónica, dolor torácico, fibrosis pulmonar, bronquiectasias y trombosis pulmonares. Estas se

presentan con tos persistente, dificultad para respirar, niveles bajos de saturación de oxígeno (menores de 92%), dolor en el pecho, la espalda o las articulaciones, mareos, desmayos, fatiga, etc.

La agresión directa del virus o las consecuencias inflamatorias de la infección, que ocurren principalmente en casos graves de COVID-19, pueden producir la formación de un tejido cicatricial en los pulmones llamado fibrosis pulmonar. Este tejido cicatricial en los pulmones es más duro y carece de esa cualidad elástica que necesitan los pulmones para funcionar correctamente. Como consecuencia, los pacientes pueden tener problemas en el sistema respiratorio.

Por ello, si bien es cierto que las secuelas pueden ser variables según el paciente, aquellos pacientes recuperados de UCI por lo general necesitan terapias de fortalecimiento de músculos respiratorios y de las extremidades tanto superiores como inferiores porque debido a la inactividad se debilitan y puede tener disminución de la fuerza y resistencia. Con las terapias, se busca que el paciente recupere gradualmente su calidad de vida, además es fundamental llevar un control para lograr una óptima **recuperación y rehabilitación**. En consecuencia, nuestra propuesta contará con un área de terapia y rehabilitación del sistema respiratorio.

Esta reciente situación desnuda las carencias del país y reafirma el latente requerimiento de crear espacios arquitectónicos de fácil adaptabilidad. Es por ello que frente a esta necesidad nos planteamos la siguiente pregunta:

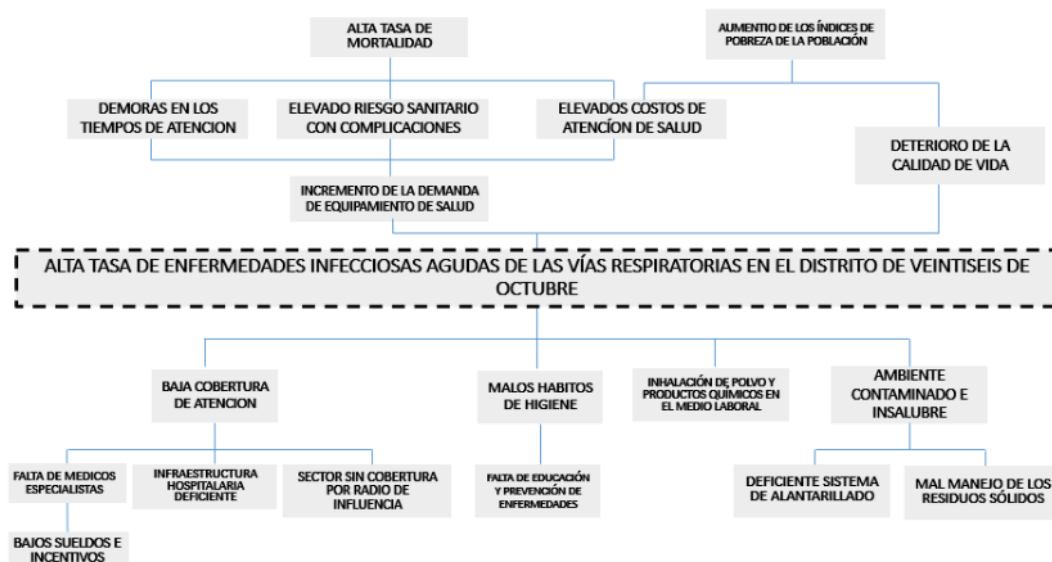
4.2.2. Enunciado principal:

“¿Cómo elaborar una propuesta arquitectónica del Instituto Especializado en Enfermedades Respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre que disminuya la principal tasa de morbilidad?”

4.2.3. Enunciados específicos:

- ¿Cuál será el diseño adecuado para optimizar los espacios para el bienestar de los usuarios?
- ¿Qué tipo de diseño se debe realizar para reducir la expansión de enfermedades infecciosas?
- ¿Cómo podemos mejorar la relación del estado emocional del usuario con su entorno?

4.2.4. ARBOL DE PROBLEMAS



4.3. Población afectada

Los usuarios y beneficiarios del equipamiento que harán uso de la infraestructura serán:

4.3.1. Usuarios directos

- Personas afectadas por enfermedades respiratorias
- Médicos especialistas en enfermedades respiratorias
- Médicos especialistas en enfermedades derivadas o relacionadas a alguna enfermedad respiratoria
- Personal de servicio y mantenimiento

4.3.2. Usuarios indirectos

- Universidades y delegaciones académicas
- Entidades públicas y privadas que requieran disponer de oficinas o administrar el establecimiento de salud

- Profesionales aptos para recibir e impartir nuevas tecnologías y técnicas de categoría especializada en enfermedades respiratorias y relacionadas a esta.

4.4. Oferta y Demanda (Déficit)

Los datos anteriormente detallados y explicados nos indican de manera numérica la cantidad de población afectada de alguna manera en su sistema respiratorio y en algunos casos de los que necesitaran en un futuro ayuda para su recuperación. Para tal fin, tenemos que poner en conocimiento que existen establecimientos de salud en sus diferentes categorías encargados de la población; sin embargo, muchos son obsoletos o disfuncionales, tal como se puede visualizar en el Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) de Piura, Catacaos, Castilla y Veintiséis de octubre del 2020 al 2040 a continuación.

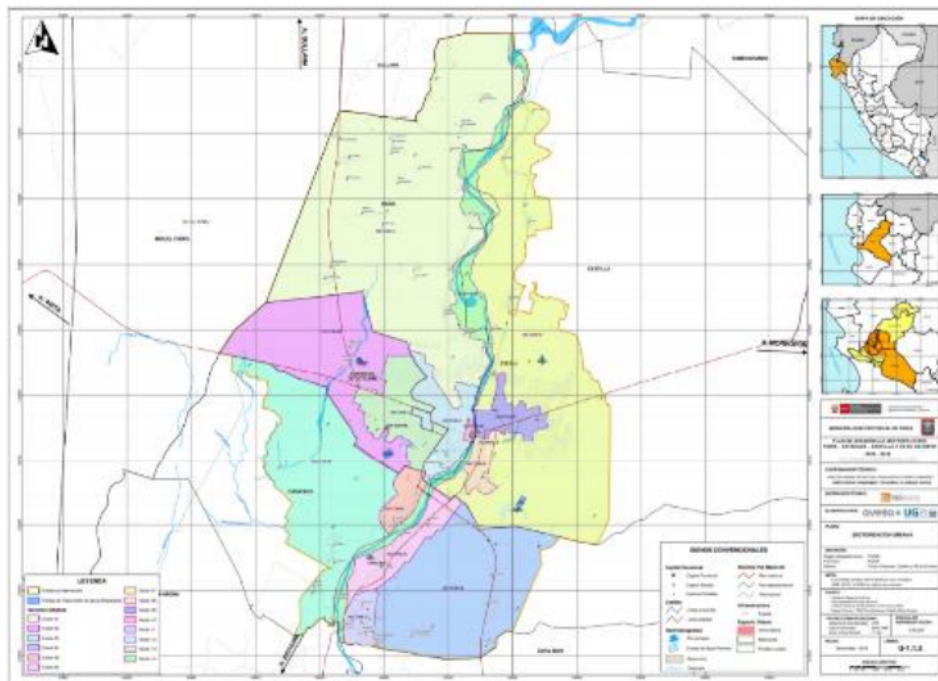


Fig. 21: Plano de sectorización urbana de la provincia de Piura.

Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano de Piura, Catacaos, Castilla y Veintiséis de octubre del 2020 al 2040.

En el Plan de Desarrollo Metropolitano de Piura, Catacaos, Castilla y Veintiséis de octubre del 2020 al 2040 podemos encontrar un diagnóstico en donde se calcula la demanda de equipamiento de salud en todos los niveles y en donde nos enfocaremos en los distritos de Castilla y Veintiséis de octubre, los cuales cuentan con un número elevado de casos de infecciones respiratorias agudas en los últimos años.

En este diagnóstico, toda la provincia se encuentra sectorizada para un mejor estudio; además anteriormente vimos que los distritos más afectados en Piura son Castilla, Veintiséis de octubre y Piura, a los cuales le corresponden los siguientes sectores:

Castilla: Sectores 7, 8 y 9

Veintiséis de octubre: Sectores 2 y 13

Piura: Sectores 10 y 12

Para poder conocer la oferta existente y la demanda; ya sea actual, a corto, mediano y largo plazo, necesitaremos primero entender los Estándares Urbanos del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Si bien existen 3 niveles de atención de salud, cada uno cuenta con diferentes categorías, las cuales poseen características distintas de acuerdo a la población y a su radio de influencia como veremos a continuación.

Niveles de Atención			1er Nivel de Atención				2do Nivel de Atención			3er Nivel de Atención		
Código de Categoría			I-1	I-2	I-3	I-4	I-1	I-2	I-3	II-1	II-E	II-2
Nomenclatura en los Planos de Zonificación			H1	H2		H3			H4	H5	H6	H7
RANGO	CATEGORÍA	POBLACIÓN	Puesto de Salud	Centro de Salud en Infermanejo	Centro de Salud con Infermanejo	Hospital I	Hospital II	Hospital III (Excepcional)	Hospital IV	Hospital V (Excepcional)	Hospital VI (Excepcional)	Hospital VII (Excepcional)
2	METROPOLI REGIONAL PIURA-CASTILLA- CATACACS-DE DE OCTUBRE	PT: 531 173hab	30	20	20	40	40	40	20	20	20	20
30	Porcentaje de la Población Total a ser Atendida por el Sistema de Salud Pública (PPSP)											
3.000	Índice de Nivel de Servicio (INS)											

Tabla 12: Estándares urbanos según categorías de establecimientos de salud

Elaboración: Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento

Como podemos observar, en el primer nivel de atención contamos con 4 categorías, en donde a los establecimientos I-1 y I-2 se les denomina como Puestos de Salud, sin embargo, se diferencian porque los establecimientos de categoría I-1 cuentan con profesionales de salud no médicos, mientras que los establecimientos de categoría I-2 si cuentan con médico. Además, que, en ambos casos el **Porcentaje de la Población Total a ser Atendida por el Sistema de Salud Pública = PPSP** es de 30% y por cada 3 000 personas a ser atendidas, se necesitaría un establecimiento de esta categoría.

Es importante mencionar que en algunos casos donde el **PPSP** no alcanza el mínimo requerido para cada establecimiento, se usarán números decimales y se redondeará al número entero que más cercano se encuentre.

Los establecimientos de salud deben estar ubicados estratégicamente por radio de influencia y cantidad de población por sector.

A continuación, presentaremos el cálculo de la demanda y el déficit o superávit de Equipamientos de Salud en todos los niveles de atención en la provincia de Piura sectorizada.

4.4.1. Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Primer Nivel: Puestos de Salud

Sectores Urbanos	PPSP	Nivel de Atención: Primer Nivel – Puestos de Salud													
		Población Demandante (PD) (Población total x PPSP)				INS	Demanda de Equipamientos de Salud (D _{ES}) (D _{ES})				Número Actual de Equipamientos (Oferta)	Déficit (Oferta - Demanda)			
		Habitantes					N de Equipamientos					N de Equipamientos			
		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Sector 1	20%	4 285	4 285	4 285	3 000	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 2	30%	21	21	26	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 3	30%	1 311	1 311	2 297	3 000	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
Sector 4	30%	474	474	658	3 000	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
Sector 5	30%	2 710	2 710	3 334	3 000	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 6	30%	15 374	15 374	11 272	3 000	5	5	7	6	0	-4	-4	-5	-6	
Sector 7	30%	3 300	3 432	10 112	3 000	2	2	4	5	0	0	0	1	2	
Sector 8	30%	23 380	24 400	21 870	3 000	7	7	7	6	0	7	7	7	6	
Sector 9	30%	21 021	22 110	27 136	3 000	7	7	9	12	1	-6	-5	-6	-11	
Sector 10	30%	1 300	1 300	2 297	3 000	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 11	30%	2 700	2 838	3 457	3 000	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
Sector 12	30%	45 877	47 314	51 102	3 000	15	15	18	22	0	-15	-15	-18	-22	
Sector 13	30%	53 466	56 143	86 536	3 000	18	20	29	33	1	-19	-20	-29	-33	
Total		176 536	182 147	231 636	258 279	80	87	76	100	18					

Tabla 13: Demanda y déficit de equipamientos de salud de primer nivel

Fuente: ESCALE 2018, PDM PIURA – CATACAOS – CASTILLA – VEINTISÉIS DE OCTUBRE 2020 – 2040

En el **Primer Nivel de Atención: Puestos de Salud**, en los sectores 7, 8 y 9 que corresponden al distrito de Castilla observamos que la demanda actual aumenta en cada sector y es directamente proporcional a la población a ser atendida, en este caso con un **PPSP** de 30%. Además, al 2019 existen 4 Puestos de Salud y la demanda actual es de 17; por lo que se requieren 13 Puestos de Salud y a largo plazo (20 años) se requerirán 21 Puestos de Salud.

También tenemos al sector 13 correspondiente a **Veintiséis de octubre**, con un **PPSP** de 30%, es decir con 53 466 habitantes a ser atendidos y un **Índice de Nivel de Servicio = INS**, de 3 000. Esto implica que, por cada 3 000 personas a ser atendidas, se necesita 1 establecimiento de salud de este nivel. En este caso la demanda actual (2019) fue de 18 puestos de salud y a largo plazo (20 años) de 30. Así mismo, encontramos que en el

2019 existe 1 Puesto de Salud y lo que se requiere son 18. Esto nos deja con un déficit en el 2019 de 17 Puestos de Salud; a corto plazo (2 años) se requerirán 19 Puestos de Salud y a largo plazo (20 años) tenemos un déficit de 35 Puestos de Salud.

4.4.2. Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Primer Nivel: Centros de Salud

Nivel de Atención: Primer Nivel – Centros de Salud															
Sector	PPSP	Población Demandante (PD) (Población total x PPS)				INS	Demanda de Equipamientos de Salud (PU/NE)				Número Actual de Equipamientos (Oferta)	Déficit (Oferta - Demanda)			
		Habitantes					N de Equipamientos					N de Equipamientos			
		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	Actual	Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Sector 1	20%	2 724	4 810	4 812	884	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 2	20%	14	14	14	24	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 3	20%	1 222	1 222	1 222	1 222	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 4	20%	246	246	456	655	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 5	20%	1 827	1 867	2 090	2 420	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 6	20%	10 783	10 762	10 519	11 021	10 000	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 7	20%	5 873	5 621	6 741	8 473	10 000	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 8	20%	12 440	12 294	14 155	16 974	10 000	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 9	20%	14 514	14 740	16 072	18 536	10 000	1	1	2	2	0	0	0	0	
Sector 10	20%	1 471	1 424	1 556	1 716	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 11	20%	1 891	1 905	2 288	2 812	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sector 12	20%	25 251	25 206	24 379	25 958	10 000	1	1	1	1	0	0	0	0	
Sector 13	20%	25 644	25 420	26 672	30 952	10 000	4	4	5	7	0	0	0	0	
Total		117 028	121 431	141 137	172 146		14	14	15	20	18	0	0	0	

Tabla 14: Demanda y déficit de equipamientos de salud de primer nivel, centros de salud

Fuente: ESCALE 2018, PDM PIURA – CATACAOS – CASTILLA – VEINTISÉIS DE OCTUBRE 2020 – 2040

En el **Primer Nivel de Atención: Centros de Salud**, el cual tiene un **PPSP** del 20% y un **INS** de 10 000, podemos observar que el déficit ha disminuido en muchos sectores. En el distrito de **Castilla** al 2019 existen 8 Centros de Salud y la demanda actual es de 3; por lo que encontramos un superávit de 5 Centros de Salud. Esto hace que a largo plazo (20 años) siga existiendo un superávit, pero esta vez de 3 Centros de Salud.

En el mismo nivel de atención el distrito de **Veintiséis de octubre** en el 2019 cuenta con 6 Puestos de salud y la demanda es de 4; esto nos deja

un superávit de 2 Centros de Salud, sin embargo, a largo plazo (20 años) tendríamos un déficit de 1 Centro de Salud.

4.4.3. Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Segundo Nivel

Sector	PPSP	Nivel de Atención: Segundo Nivel (HOSPITAL II-1; II-2; II-E)													
		Población Demandante (PD) (Población total x PPSP)				INS	Demanda de Equipamientos de Salud (PUNGE)				Número Actual de Equipamientos (Oferta)	Déficit (Oferta - Demanda)			
		Habitantes					N de Equipamientos					N de Equipamientos			
		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Sector 1	40%	5 648	5 648	5 437	7 378	30 000	0,18	0,19	0,21	0,25	0	0	0	0	0
Sector 2	40%	29	29	29	29	30 000	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Sector 3	40%	2 548	2 547	2 562	3 707	30 000	0,08	0,08	0,10	0,12	0	0	0	0	0
Sector 4	40%	452	456	441	1 190	30 000	0,02	0,02	0,02	0,04	0	0	0	0	0
Sector 5	40%	3 813	3 773	4 170	4 884	30 000	0,12	0,12	0,17	0,16	0	0	0	0	0
Sector 6	40%	70 760	70 753	71 070	77 011	30 000	0,07	0,06	0,08	0,06	0	+1	+1	+1	+1
Sector 7	40%	10 753	11 247	13 432	18 045	30 000	0,36	0,37	0,45	0,56	0	0	0	0	1
Sector 8	40%	25 870	27 397	28 170	31 046	30 000	0,86	0,91	0,97	1,06	0	1	1	1	1
Sector 9	40%	25 028	25 490	30 144	47 013	30 000	0,83	0,78	1,20	1,57	1	0	0	0	-1
Sector 10	40%	2 541	2 547	2 318	2 888	30 000	0,08	0,09	0,10	0,13	0	0	0	0	0
Sector 11	40%	3 247	3 160	4 190	5 831	30 000	0,10	0,10	0,15	0,19	0	0	0	0	0
Sector 12	40%	58 767	67 413	68 750	81 170	30 000	1,95	2,01	2,24	2,71	1	-1	-1	-1	-2
Sector 13	40%	71 295	74 256	82 244	119 054	30 000	2,38	2,39	2,24	2,04	1	1	1	2	3
Total		154 115	152 852	152 248	187 122		2,0	1,97	1,89	1,78	0	0	0	1	1

Tabla 15: Demanda y déficit de equipamientos de salud de segundo nivel

Fuente: ESCALE 2018, PDM PIURA – CATACAOS – CASTILLA – VEINTISÉIS DE OCTUBRE 2020 – 2040

En el **Segundo Nivel de Atención: Hospital II-1, II-2, II-E** el cual tiene un **PPSP** del 40% y un **INS** de 30 000, en el distrito de **Castilla** al 2019 existe 1 equipamiento de salud en la zona urbana en consolidación del distrito de Castilla (sector 9), el Centro de Reposo San Juan de Dios, un equipamiento especializado en atención psiquiátrica que ofrece servicio de internamiento. En este distrito se requiere 1 equipamiento de salud del segundo nivel de atención por lo que en teoría en el 2019 no hay déficit en este nivel, y a largo plazo (20 años) se requerirán de 2 equipamientos de salud en segundo nivel de atención, por lo cual se tendría un déficit de 1 equipamiento de salud.

En el mismo nivel de atención en el distrito de **Veintiséis de octubre** en el 2019 existe 1 equipamiento de salud, mientras que la demanda en ese año

es de 2; dejando un déficit de 1 equipamiento de salud en el segundo nivel de atención, y a largo plazo (20 años) un déficit 3.

En la zona urbana del distrito de 26 de octubre, se cuenta con un hospital de apoyo (II-2 Hospital I peruano-coreano Santa Rosa) que ofrece atención completa por la mañana y por la tarde parcializado, por acuerdo interno. Cabe resaltar que, desde este nivel de atención de salud de adelante, los equipamientos reciben a población de otros sectores, lo que ocasiona en algunos de ellos cierta saturación por horas.

4.4.4. Cálculo de Demanda y Déficit de Equipamientos de Salud de Tercer Nivel

Sectores Urbanos	PPSP	Nivel de Atención: Tercer Nivel (HOSPITAL III-1, III-2; III-C)													
		Población Demandante (PD) (Población total x PPSP)				IN	Demanda de Equipamientos de Salud (PUNG)				Número Actual de Equipamientos (Oferta)	Déficit (Oferta - Demanda)			
		Habitantes					N de Equipamientos					N de Equipamientos			
		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		Actual	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Sector 1	20%	2 724	4 911	4 812	3584	49 000	0,05	0,05	0,05	0,11	0	0,05	0,05	0,05	0,11
Sector 2	20%	14	14	14	24	49 000	0,02	0,02	0,02	0,04	0	0,02	0,02	0,02	0,04
Sector 3	20%	1 771	1 533	1 533	1 553	49 000	0,05	0,05	0,05	0,07	0	-0,03	-0,03	-0,03	-0,07
Sector 4	20%	216	248	426	625	49 000	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01
Sector 5	20%	1 027	1 067	2 092	2 421	49 000	0,02	0,02	0,02	0,04	0	0,02	0,02	0,02	0,04
Sector 6	20%	10 783	10 162	10 519	11 021	49 000	0,22	0,20	0,15	0,18	0	-0,07	-0,06	-0,13	-0,10
Sector 7	20%	5 373	5 621	6 741	8 473	49 000	0,14	0,15	0,19	0,26	0	0,14	0,15	0,19	0,26
Sector 8	20%	11 450	11 284	14 335	15 974	49 000	0,24	0,24	0,28	0,40	0	0,24	0,24	0,28	0,40
Sector 9	20%	14 014	14 740	18 072	23 536	49 000	0,35	0,37	0,46	0,66	1	0,67	0,65	0,74	1,00
Sector 10	20%	1 471	1 244	1 256	1 216	49 000	0,04	0,04	0,05	0,05	0	0,04	0,04	0,05	0,05
Sector 11	20%	1 091	1 305	2 288	2 912	49 000	0,02	0,02	0,02	0,04	0	-0,01	-0,01	-0,01	-0,04
Sector 12	20%	25 251	27 208	34 379	40 958	49 000	0,51	0,57	0,70	1,10	0	-0,74	-0,57	-0,60	-1,10
Sector 13	20%	25 644	27 420	42 672	50 632	49 000	0,52	0,59	1,19	1,39	0	-0,92	-0,59	-1,19	-1,39
total		112 028	121 431	141 337	172 116		7,07	6,79	5,92	8,48	2	-2,92	-3,12	-3,92	-6,98

Tabla 16: Demanda y déficit de equipamientos de salud de tercer nivel

Fuente: ESCALE 2018, PDM PIURA – CATACAOS – CASTILLA – VEINTISÉIS DE OCTUBRE 2020 – 2040

En el Tercer Nivel de Atención: Hospital III-1, III-2, III-E el cual tiene un PPSP del 20%, el sector 7 y sector 8, perteneciente al distrito de Castilla en el 2019 no cuentan con equipamientos de salud de este nivel y la demanda en ese año era de 0.14 y 0.34 respectivamente, lo que nos indica que existía un déficit, sin embargo, al redondear los números decimales nos

indica números menores de 0.5, por lo que en teoría no existía déficit considerable. A largo plazo (20 años) existiría un déficit de 0.26 y 0.40 respectivamente en donde aún no llegaría a considerarse déficit de equipamiento. Por otro lado, en el sector 9 encontramos un equipamiento de salud de este nivel, siendo la demanda en ese año de 0.35; lo cual, nos dejaría un superávit de 0.65 y a largo plazo (20 años) un superávit de 0.40.

En el mismo nivel de atención en el distrito de **Veintiséis de octubre** en el 2019 no se cuenta con ningún equipamiento de salud; sin embargo, la demanda en ese año era de 0.92, lo que nos deja un déficit de 1 Equipamiento y a largo plazo (20 años) un déficit de 1.80, lo cual se considera como un requerimiento de 2 equipamientos de salud del tercer nivel de atención.

Como hemos visto, los establecimientos de salud en los distintos niveles de atención son requeridos de acuerdo a la población a ser atendida y a la categoría; además debe tenerse en cuenta el radio de influencia, el cual aumenta conforme al nivel de atención.

En general en toda la provincia de Piura se necesitarán establecimientos en los primeros niveles de atención a corto, mediano y largo plazo; sin embargo nuestra propuesta, Instituto Especializado en Enfermedades e Infecciones Respiratorias se encuentra en el tercer nivel de atención con un radio de influencia a nivel Regional, la cual se enfocará en combatir la principal morbilidad que afecta la provincia de Piura y así poder equilibrar la cantidad de establecimientos que se requieren en los primeros niveles de atención y categorías.

En ese contexto, conocemos como evolucionan las enfermedades e infecciones respiratorias y cuál es la respuesta de la población antes y

después de ser diagnosticada, por tanto nuestra propuesta arquitectónica busca que una de las principales causas de morbilidad sea tratada en un establecimiento de salud especializado del tercer nivel de atención, descongestionando así los primeros niveles de atención de la región y lograr fomentar la investigación de este tipo de enfermedades, las cuales hasta la actualidad son preocupantes.

4.5. Objetivos

4.5.1. Objetivo principal:

Elaborar una propuesta arquitectónica del Instituto Especializado en Infecciones y Enfermedades Respiratorias que disminuya la principal tasa de morbilidad en la Región, ubicada en el distrito de Veintiséis de octubre, Piura.

4.5.2. Objetivos específicos:

- Diseñar un proyecto tomando en cuenta el diseño biofílico con la finalidad de optimizar los espacios para el bienestar de los usuarios.
- Lograr un diseño que permita una correcta ventilación de espacios mediante “Jardines terapéuticos” con el fin de reducir la expansión de enfermedades infecciosas.
- Desarrollar los espacios hospitalarios aplicando el enfoque de la Neuroarquitectura mejorando la relación del estado emocional del usuario con su entorno.

4.6. Programación Arquitectónica

4.6.1. Usuario

Los usuarios que serán beneficiados por el proyecto son la población regional de Piura, tanto como pacientes urbanos como del sector rural, así

como cualquier paciente del territorio peruano. Transferencias de organismos privados como clínicas, así como entes públicos como hospitales y centros de salud. Las universidades, estudiantes, profesionales y especialistas en el área de salud, Instituciones interesadas en aplicar los conocimientos científicos, capacitación y asistencia técnica.

- Delegaciones e investigadores del área.
- Universidades y la comunidad científica.
- Profesionales con aptitud a recibir e impartir nuevas tecnologías de manejo de enfermedades respiratorias.
- Nuevas generaciones de estudiantes.
- Persona del MINSA y ESSALUD
- Población regional de Piura

4.6.2. Determinación de ambientes (actividades, zonas, ambientes – aspectos cuantitativos y cualitativos)

Después del análisis de casos análogos y teniendo en claro la normatividad vigente para este tipo de equipamiento, iniciamos programando las distintas zonas planteadas ya sea administrativa, consulta externa, emergencia, hospitalización, de investigación, entre otras

4.6.2.1. CUADRO DE REQUERIMIENTOS ESPACIALES POR ZONAS

4.6.2.1.1. Zona de Consulta externa

ZONA	AMBIENTE	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA (m ²)	CANTIDAD	SUBTOTAL(m ²)		TOTAL
						A, SIN TECHAR	A, TECHADA	
CONSULTA EXTERNA	SS.HH MUJER	6	2L 2I	8.00	1		8.00	269.25
	SS.HH HOMBRE	6	2L 2I 2U	8.45	1		8.45	
	SS. HH DISCAPACITADOS	6	1L 1I	4.80	1		4.80	
	C. MED. GENERAL	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	18.00	
	C. NEUMOLOGÍA	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	3	-	54.00	
	C. ONCOLOGÍA	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	2	-	36.00	
	C. CARDIOLOGO	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	2	-	36.00	
	SALA DE JUEGOS NIÑOS	10	0.8m ² /PERS	8.00	1	-	8.00	
	SALA DE ESPERA	120	0.8 m ² / PERS	96.00	1	-	96.00	
SUBTOTAL							269.25	
35% MUROS Y CIRCULACIÓN							94.24	
TOTAL AREA TECHADA							363.49	

Tabla 17: Programación Consulta externa
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.2. Zona de Diagnóstico por imágenes

ZONA	AMBITO	APODO	INDEX DE COLOCACION	AREA (m ²)	CANTIDAD	OTROSA	AMBITOS A DESARROLLAR A TÉCNICA	TOTAL
UNIDAD DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	RECEPCION / ENTREGA DE RESULTADOS	4	0.8 m ² / PERS.	3.20	1	-	-	3.20
	SALA DE ESPERA	40	0.8 m ² / PERS.	32.00	1	-	-	32.00
	SALA DE INTERPRETACIONES	4	6.00 m ² / PERS.	24.00	1	-	-	24.00
	UFUTURA MAGNETICA	3	15.00 m ² / PERS.	45.00	2	-	-	45.00
	SALA DE RESONANCIA MAGNETICA	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	-	18.00
	SALA DE TOMOGRAFIA	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	-	18.00
	SALA DE RAYOS X	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	-	18.00
	SALA DE ECOGRAFIA	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	-	18.00
	CUARTO OSCURO	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	1	-	-	18.00
	ALMACENES	1	30.00 m ² / PERS.	30.00	1	-	-	30.00
	CONTROL E INVENTARIO	3	15.00 m ² / PERS.	45.00	2	-	-	45.00
	DESCARGA Y SUPLENIMIENTOS	2	20.00 m ² / PERS.	40.00	1	-	-	40.00
	DESCARGO PACIENTE	8	6.00 m ² / PERS.	48.00	1	-	-	48.00
	DEPOSITO DE MATERIAL ESPECIAL	1	30.00 m ² / PERS.	30.00	1	-	-	30.00
	SI P.H. MUJERES	-	11.11	4.00	1	-	-	4.00
	SI P.H. HOMBRER	-	11.11	4.00	1	-	-	4.00
SI P.H. DISCAPACITADOS	-	11.11	4.00	2	-	-	8.00	
SUBTOTAL							337.20	
SERVICIOS Y UTILIDADES							118.00	
TOTAL AREA TECNICA							455.20	

Tabla 18: Programación Diagnóstico por imágenes
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.3. Zona de Centro Quirúrgico

ZONA	AMBITO	APODO	INDEX DE COLOCACION	AREA (m ²)	CANTIDAD	OTROSA	AMBITOS A DESARROLLAR A TÉCNICA	TOTAL
UNIDAD DE CENTRO QUIRURGICO	SALA DE JUNTAS	5	3.00 m ² / PERS.	15.00	1	-	-	15.00
	ESTAR TECNICO	7	0.5 m ² / PERS. 1.4 m x 2 / PERS.	3.50	1	-	-	3.50
	REPARTIDAS	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	2	-	-	9.00
	CAMAS DE UNIFORMES	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	2	-	-	9.00
	ANESTESIOLOGO	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	1	-	-	9.00
	CIJEROS DE FARMACIA	4	3.00 m ² / PERS.	12.00	1	-	-	12.00
	CIJEROS DE EQUIPO	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	1	-	-	9.00
	DEP. DE MATERIALES	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	1	-	-	9.00
	DEP. DE FARMACIA	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	1	-	-	9.00
	DEP. DE BOMBA CENTRAL	2	3.00 m ² / PERS.	6.00	2	-	-	6.00
	DEP. DE BOMBA LIMPIA	2	3.00 m ² / PERS.	6.00	1	-	-	6.00
	SALA DE OPERACIONES	4	30.00 m ² / PERS.	120.00	1	-	-	120.00
	DEPOSITO DE MATERIAL ESPECIAL	2	3.00 m ² / PERS.	6.00	1	-	-	6.00
	DEPOSITO DE EQUIPO	1	30.00 m ² / PERS.	30.00	1	-	-	30.00
	SALA DE RECUPERACION	3	3.00 m ² / PERS.	9.00	1	-	-	9.00
	EFICACION DE ENFERMERAS	4	3.00 m ² / PERS.	12.00	2	-	-	12.00
VESTIBULO PRINCIPAL	-	11.11	4.00	1	-	-	4.00	
VESTIBULO SECUNDARIO	-	11.11	4.00	1	-	-	4.00	
SUBTOTAL							258.00	
SERVICIOS Y UTILIDADES							195.44	
TOTAL AREA QUIRURGICA							453.44	

Tabla 19: Programación C. Quirúrgico
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.6. Zona de Nutrición

ZONA	AMBIENTE	AFORO	ÍNDICE DE OCUPACIÓN	ÁREA (m ²)	CANTIDAD	SUBTOTAL (m ²)		TOTAL
						A. SIN TECHADO	A. TECHADA	
ZONA NUTRICIÓN Y DIFUSIÓN	ANTECAMARA	2	3.00 m ² / PERS.	24.00 m ²	2	-	24.00 m ²	692.68
	SECRETARÍA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	2	-	20.00 m ²	
	ESCRITORIO	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	2	-	20.00 m ²	
	PREPARADO Y COCCIÓN DE ALIMENTOS	10	8.00 m ² / PERS.	80.00 m ²	1	-	80.00 m ²	
	ENVASADO Y REFRIGERACIÓN	2	30.00 m ² / PERS.	60.00 m ²	1	-	60.00 m ²	
	RECIPIENTES DE DETERGENTE	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-	8.00 m ²	
	LAVADO Y A. DE VARELLAS MOJAS	1	20.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	LAVADO DE COCHES TÈRMICOS	2	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	1	-	16.00 m ²	
	CUARTO DE DIST. ALIMENTOS PROP.	1	20.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	FRUTA/VEGETARIA	1	20.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	PESCADOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	PRODUC. LÁCTEOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	PRODUC. CONSERVADOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	ESTERILIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	2	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	2	-	16.00 m ²	
	D. FÉCULOS SOLIDOS	2	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	1	-	16.00 m ²	
	ALM. PRODUCTOS PESCABLES	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	ALM. PRODUCTOS NO PESCABLES	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	ALM. PARA TUBIFICADOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	COORDINACIÓN NUTRICIONAL	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	C. DE SUMINISTROS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	CARGA Y DESCARGA DE SUMINIS.	2	30.00 m ² / PERS.	60.00 m ²	1	-	60.00 m ²	
	LIMPIEZA	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-	8.00 m ²	
	VESTIARIOS + SS HH MASCULINOS	-	1L 3L 1D	2.94 m ²	1	-	2.94 m ²	
VESTIARIOS + SS HH FEMENINOS	-	1L 3L 1D	2.94 m ²	1	-	2.94 m ²		
SUBTOTAL							692.68	
PVA MURDO Y DISTRIBUCIÓN							238.958	
TOTAL AREA TECHADA							931.638	

Tabla 21: Programación Nutrición
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.7. Zona de Hospitalización

ZONA	AMBIENTE	AFORO	ÍNDICE DE OCUPACIÓN	ÁREA (m ²)	CANTIDAD	SUBTOTAL (m ²)		TOTAL	
						A. SIN TECHADO	A. TECHADA		
HOSPITALIZACIÓN	SALA DE ESPERA	20	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	8	-	58.00 m ²	4183.15	
	HAB. DOBLES	4	8.00 m ² / PERS.	32.00 m ²	72	-	2304 m ²		
	HAB. SINGLES	2	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	84	-	1344 m ²		
	AUSEADOS	2	8.00 m ² / PERS.	24.00 m ²	2	-	48.00 m ²		
	SALA DE REUNIONES	12	8.00 m ² / PERS.	9.00 m ²	1	-	9.00 m ²		
	RECEPCIÓN	RECEPCIÓN	8	8.00 m ² / PERS.	24.00 m ²	5	-		72.00 m ²
		DESCARGO	8	8.00 m ² / PERS.	64.00 m ²	1	-		64.00 m ²
		ENFERMERÍA	1	8.00 m ² / PERS.	24.00 m ²	1	-		24.00 m ²
		LABOR.	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-		8.00 m ²
		ECOP. LUBRICA	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-		8.00 m ²
		ECOP. SUCIA	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-		8.00 m ²
		TRABAJO LIMPIO	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	3	-		24.00 m ²
	ESTACION DE LIME-REINAS	TRABAJO LIMPIO	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	5	-		20.00 m ²
		ALMACEN DE MEDICAMENTOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-		30.00 m ²
		ALMACEN DE INSUMOS VARIOS	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-		30.00 m ²
		LIMPIEZA	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-		8.00 m ²
		SS HH	1	1L 3L 1D	2.94 m ²	1	-		2.94 m ²
SS HH PUBLICOS	SS HH - VARIOS	1	3L 3H	20.50 m ²	1	-	20.50 m ²		
	SS HH	1	3L 3H 3D	20.50 m ²	1	-	20.50 m ²		
	SS HH - DESAYUNADOS	1	3L 3H	20.50 m ²	1	-	20.50 m ²		
SUBTOTAL							4183.15		
PVA MURDO Y DISTRIBUCIÓN							1457.089		
TOTAL AREA TECHADA							5640.240		

Tabla 25: Programación Hospitalización
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.8. Zona de Terapia y Rehabilitación

ZONA	AMBIENTE	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA (m ²)	CANTIDAD	SERVICIO (m ²)		TOTAL
						A SIN TECHAR	A TECHADA	
TERAPIA Y REHABILITACION	SALFERRAUBER	-	11.21	8.80	1	-	8.80	
	SALFERRAUBER	-	11.21	8.80	1	-	8.80	
	SS. IN. OSCAPACITADOS M	-	11.11	6.80	1	-	6.80	
	SS. IN. OSCAPACITADOS E	-	11.11	4.80	1	-	4.80	
	TERAPIA COSMETICA	24	6.00 m ² / PERS.	144.00	1	-	144.00	
	TERAPIA GRUPAL	8	6.00 m ² / PERS.	48.00	1	-	48.00	
	AMBIENTE GRUPAL PARA NIÑOS	24	0.80 m ² / PERS.	19.20	1	-	19.20	
	AGENTE FISIO	8	5.00 m ² / PERS.	74.00	1	-	74.00	
	MECONOTERAPIA	8	3.00 m ² / PERS.	24.00	2	-	48.00	
	TERMOESTERAPIA	8	5.00 m ² / PERS.	74.00	1	-	74.00	
	HIDROTERAPIA	10	6.00 m ² / PERS.	60.00	2	-	120.00	
	TRABAJO E INFORME	2	10.00 m ² / PERS.	20.00	1	-	20.00	
	COMPLEJOS MUEBLES	3	6.00 m ² / PERS.	18.00	4	-	72.00	
	SUELO PARA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00	1	-	20.00	
	AVANZADO	1	10.00 m ² / PERS.	10.00	1	-	10.00	
	HERATURA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00	1	-	20.00	
	SALA DE ESPERA	70	0.8 m ² / PERS.	60.80	1	-	60.80	
	AREA DE CASILLAS Y SILLAS							
	AREA EMPA	1	6.80 m ² / PERS.	6.80	1	-	6.80	
	MURA SILLA	1	6.80 m ² / PERS.	6.80	1	-	6.80	
ALMACENES	1	30.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²		
VIS. UNICOMUNICACION	-	11.11.20	6.80	1	-	6.80		
VIS. UNICOMUNICACION	-	11.11.20	6.80	1	-	6.80		
SUBTOTAL							857.60	
10% MUEBLES Y OCUPACION							300.18	
TOTAL AREA REHABILITACION							1157.78	

Tabla 23: Programación Rehabilitación
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.1.9. Zona de Administración

ZONA	AMBIENTE	AFORO	INDICE DE OCUPACION	AREA (m ²)	CANTIDAD	SERVICIO (m ²)		TOTAL
						A SIN TECHAR	A TECHADA	
ZONA ADMINISTRATIVA Y DE CONTROL	SALA DE ESPERA	4	0.80 m ² / PERS.	3.20 m ²	1	-	3.20 m ²	
	SALA DE ESPERA	0	0.80 m ² / PERS.	4.80 m ²	1	-	4.80 m ²	
	SECRETARIA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	DIRECCION	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	SUBDIRECCION	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	ADMINISTRACION	3	10.00 m ² / PERS.	30.00 m ²	1	-	30.00 m ²	
	GERENCIA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	TESORERIA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	RECAUDOS	1	10.00 m ² / PERS.	10.00 m ²	1	-	10.00 m ²	
	TRAMITE	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	OCUPACION (PROCESAMIENTO)	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	BIENESTAR PERSONAL	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	CONTABILIDAD Y CONTROL	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	ALMACENES	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	EXISTES	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	SALA DE REUNIONES	10	8.00 m ² / PERS.	80.00 m ²	1	-	80.00 m ²	
	ARCHIVOS	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	IMPRESAS	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	SOPORTE TECNICO	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	OF. INFORMACION	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	SIN	30	8.00 m ² / PERS.	240.00 m ²	1	-	240.00 m ²	
	PARQUEAMIENTO DE EQUIPOS	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	TELEFONO Y TELEFONIA	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	SEGURIDAD Y SEGURIDAD	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	KITCHEN	2	8.00 m ² / PERS.	16.00 m ²	1	-	16.00 m ²	
	ALMACENES	2	10.00 m ² / PERS.	20.00 m ²	1	-	20.00 m ²	
	LIMPIEZA	1	8.00 m ² / PERS.	8.00 m ²	1	-	8.00 m ²	
SSHH MUEBLES	-	11.11.10	2.34 m ²	1	-	2.34 m ²		
SSHH FURNITURE	-	11.11.10	2.34 m ²	1	-	2.34 m ²		
SSHH FURNITURE	-	11.11.10	2.34 m ²	1	-	2.34 m ²		
SSHH FURNITURE	-	11.11.10	2.34 m ²	1	-	2.34 m ²		
SUBTOTAL							525.48	
10% MUEBLES Y OCUPACION							181.93	
TOTAL AREA ADMINISTRACION							707.41	

Tabla 24: Programación Administración
Fuente: Elaboración propia

4.6.3. Análisis de interrelaciones funcionales (organigramas y flujogramas)

Organigrama funcional general – Instituto Especializado

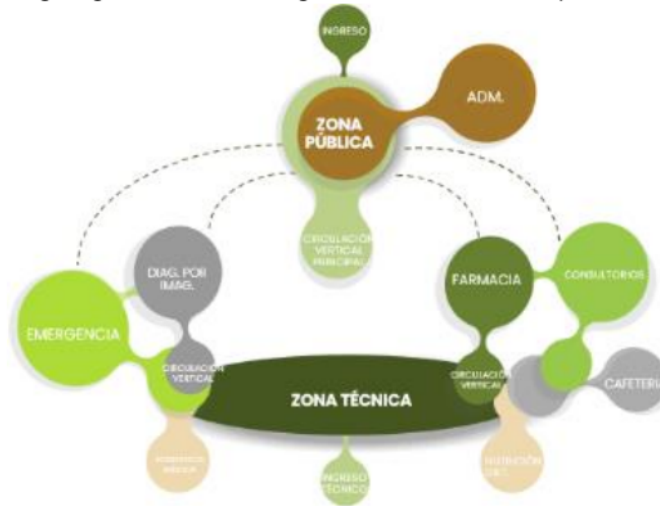


Gráfico 17: Organigrama Instituto Especializado

Fuente: Elaboración

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

4.6.4.1. PARAMETROS DE ARQUITECTURA DE SALUD (RNE)

4.6.4.1.1. Su ubicación:

Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud se deben ubicar de acuerdo a la zonificación que permita el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local que le corresponda. Además, estos no deben ubicarse en:

- Terrenos vulnerables a fenómenos naturales, desbordes por corrientes, inundaciones, fuerzas erosivas y/o deslizamientos.
- Terrenos con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.
- Terrenos con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
- Donde exista evidencia de restos arqueológicos (que se encuentren declarados como zonas arqueológicas por el Ministerio de Cultura).
- A una distancia mínima de 100 metros al límite de un terreno de estación de servicios de combustibles.
- A una distancia mínima de 300 metros lineales a borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 Km. Del litoral.
- Suelos que provengan de rellenos sanitarios.
- Donde existan fallas geológicas o según mapas de peligro sísmico lo prohíba. Asimismo, en terrenos cerca de un volcán.
- A una distancia mínima de 300 metros lineales a fuentes de contaminación ambiental que provengan de plantas químicas y/o contaminación por ruidos. Igualmente, a una distancia mínima de 300 metros de establos, camales, granjas, fábricas, depósitos o cualquier actividad industrial y cementerios.
- A una distancia mínima de 1 Km. De rellenos sanitarios, basurales y planta de tratamiento de aguas residuales.

4.6.4.1.2. Diseño arquitectónico.

Para el diseño arquitectónico de salud tenemos que tener en cuenta muchos parámetros y normas, los cuales nos permitirán una funcionalidad óptima en todos los aspectos.

4.6.4.1.3. Accesibilidad e ingresos:

- Todos los accesos de control de ingresos y salidas de un establecimiento de salud deben contar con un ambiente independiente de servicio higiénico.
- Se recomienda que la ubicación de los accesos se desarrolle en la topografía más plana.
- El ingreso al establecimiento debe ser fácil para todos, especialmente para personas discapacitadas utilizando elementos arquitectónicos.

Orientación, iluminación, ventilación y climatización:

- Se debe considerar un óptimo dimensionamiento y orientación de ventanas para así contar con iluminación y ventilación natural.
- Se recomienda usar elementos arquitectónicos en ventanas orientadas al este u oeste que permitan el asoleamiento indirecto del ambiente.
- La climatización debe realizarse por medio de sistemas pasivos, considerando la orientación solar, vientos dominantes y buen empleo de materiales de construcción.

4.6.4.1.4. Altura libre:

- La altura interior no debe ser menor a 3.00 m, considerados desde el nivel del piso terminado al cielorraso o falso techo, siendo la altura total interior no menor a los 4.00 m, a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.
- En zonas cálidas y/o tropicales, las alturas libres interiores podrán incrementarse de acuerdo a las características ambientales de cada región.

4.6.4.1.5. De las obras complementarias exteriores al establecimiento de salud:

- El Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios determinará el retiro correspondiente de la edificación.
- Todas las edificaciones deberán contar con veredas perimetrales para proteger los muros de la humedad ocasionada por el agua de lluvia y/o de riego de áreas verdes. Además, deberá contar con contrazócalos de cemento pulido e impermeabilizado con un ancho mínimo de 60 cm.
- El establecimiento de salud deberá contar con un cerco perimétrico de 2.40 m como altura mínima considerada desde el interior del establecimiento.

4.6.4.1.6. Del diseño estructural.

La estructuración de un proyecto es un componente esencial de la arquitectura, de la cual es indisoluble, por tanto, el diseño estructural se inicia en el diseño arquitectónico y termina en la compatibilidad y concordancia entre especialidades.

- La profundidad mínima de cimentación para zapatas y cimientos corridos es 1.00 m y 0.40 m para plateas de cimentación.
- No se deberá insertar instalaciones de agua, desagüe, electricidad, mecánicas y/o comunicaciones en ningún elemento estructural
- Durante y después de un evento sísmico, el diseño estructural deberá permitir que los establecimientos de salud continúen su operatividad.

4.6.4.1.7. Cargas:

- En ambientes donde existan cargas especiales como rayos x. equipos de cómputo, grupo electrógeno, entre otros, se deberá calcular las cargas y sobrecargas.
- En Sala de Partos y Sala de Operaciones Quirúrgicas la sobrecarga mínima repartida deberá ser de 300 Kg/m².
- En ambientes que tengas equipos pesados como tomógrafo multicorte, entre otros, se deberá considerar como mínimo una losa de concreto armado.

4.6.4.1.8. PLANEAMIENTO HOSPITALARIO

Criterios para la formulación del programa médico-arquitectónico:

Flexibilidad y capacidad de expansión:

Durante el tiempo de operación, el equipamiento como tal pasa por distintos cambios y modificaciones, por tal motivo se necesita una programación con recomendaciones puntuales:

Utilizar la modulación para el planeamiento de diseño de la planta física. Preferible usar medidas equilibradas para los ambientes estándares de las unidades.

Incluir espacios para futuras ampliaciones y expansiones.

Establecer parámetros fáciles para modificaciones y mantenimientos de las instalaciones generales.

Ambiente terapéutico

Se debe tener en cuenta los espacios de servicios de salud son terapéuticos por los siguientes requisitos: Efectos positivos en los

resultados clínicos de los pacientes. Brinda apoyo al tratamiento físico del paciente. Apoyo psico-social y necesidades espirituales del paciente, su familia y el personal del establecimiento.

Según investigaciones se han detectado factores de recuperación, reducción de stress ambiental, a partir de medidas como:

- Separación acústica entre las zonas de tratamiento y los orígenes de ruido.
- Tratamiento acústico de corredores en la zona de hospitalización.
- Separación acústica entre ambientes de trabajo de personal y hospitalización.
- Sistemas de iluminación adecuados.
- Mobiliario confortable para pacientes, visitantes y personal.
- Uso adecuado de los colores según ambientes.
- Uso apropiado de iluminación según su selección para persuadir confort visual sin fatigar a la visión. Estas deben poseer difusores para impedir visión directa de la lampara, con un ángulo superior a 30°.

4.7. Localización

Para el proyecto propuesto en esta investigación se necesita un terreno que cumpla con ciertos requisitos, los cuales, por ser un proyecto destinado a Salud deberán ser cumplidos estrictamente para una correcta funcionalidad y viabilidad del proyecto. Estos requisitos están normados por el RNE y el Ministerio de Salud, los cuales ya fueron mencionados en la sección del Marco Normativo.

Tenemos tres propuestas de terreno para nuestra propuesta de proyecto, conoceremos brevemente sobre ellos y seguidamente se realizará la elección del terreno a emplear.

4.7.1. TERRENO 1

Nuestra primera propuesta de terreno se encuentra ubicada en la avenida 5, paralela a la avenida Sánchez Cerro, frente al conjunto habitacional Micaela Bastidas, tiene un área de 5 hectáreas aproximadamente y se tomó como primera opción ya que, su uso estaba destinado al sector salud, y fue propuesto para un proyecto de Hospital por EsSalud.

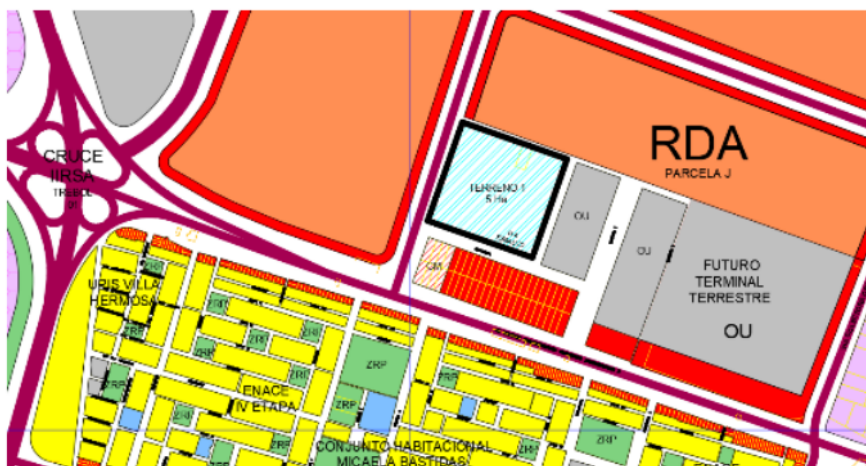


Fig. 22: Propuesta del terreno n° 1

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Piura, 26 octubre, Castilla y Catacaos al 2032

4.7.2. TERRENO 2

Este terreno se ha encontrado por medio de “El portafolio de predios del estado de la superintendencia nacional de bienes estatales”, y se encuentra disponible para inversión pública y/o privada. Se ubica frente a la Urbanización Menorca, perteneciente a la Agencia Inmobiliaria Alto Piura y tiene un área aproximada de 6 hectáreas.

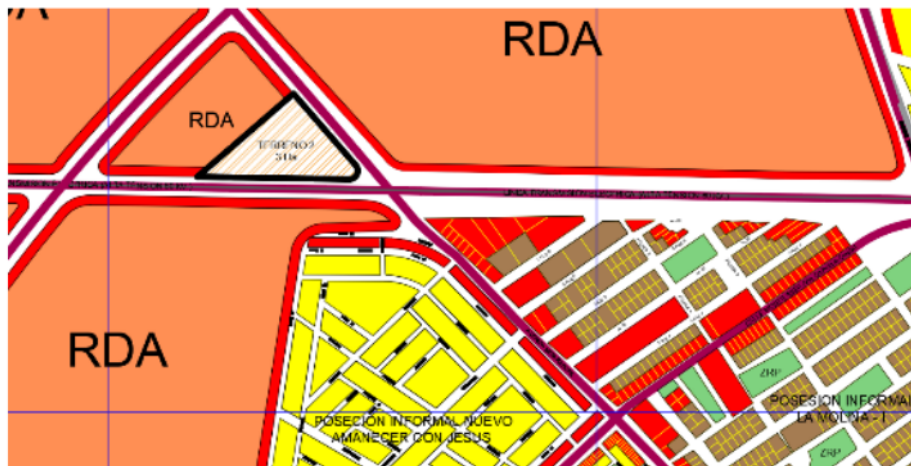


Fig. 23: Propuesta del terreno n° 2

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Piura, 26 octubre, Castilla y Catacaos al 2032

4.7.3. TERRENO 3

La última propuesta de terreno se encuentra ubicada un poco más al norte de la ciudad, justamente en el límite del distrito de 26 de octubre del cual hemos tomado un área de 8.5 hectáreas aproximadamente. Este terreno se encuentra en el **Plan de Desarrollo Metropolitano de Piura, Catacaos, Castilla y 26 de octubre 2020 – 2040** como propuesta para un H3, con zonificación de Salud.

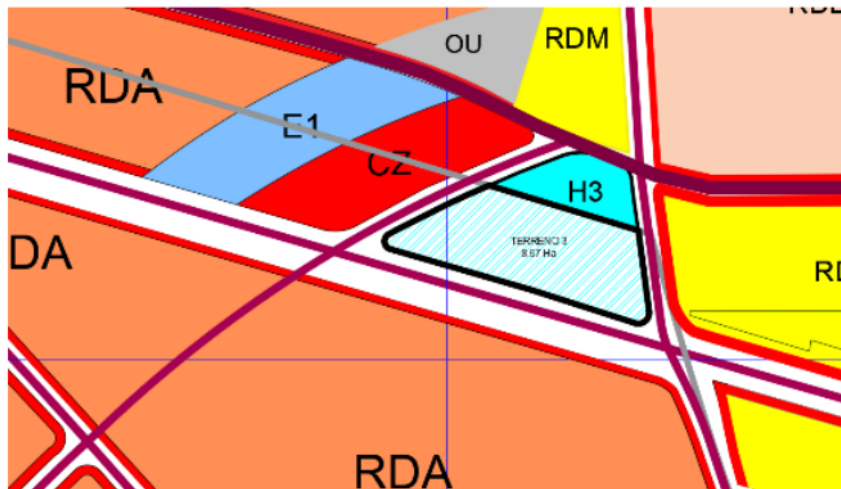


Fig. 24: Propuesta del terreno n° 3

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Piura, 26 octubre, Castilla y Catacaos al 2032

4.7.4. Selección de terreno

Para la selección del terreno se utilizó el **Método de Ranking de Factores**; procedimiento que ayuda a determinar la mejor ubicación del proyecto, dándole una buena puntuación a aquellos terrenos que cumplan con todos los elementos característicos, los cuales servirán como requisitos del proyecto.

4.7.4.1. Disponibilidad de terreno

El terreno actualmente se encuentra en el portafolio de predios del estado de la superintendencia nacional de bienes estatales, sin restricciones y vigente para la inversión pública y/o privada. Portafolio: 1028-2020.

4.7.4.2. Accesibilidad, comunicaciones y transportes

Podemos apreciar que la accesibilidad al predio en cuestión, se da por medio de avenidas principales, calles secundarias y rutas terciarias de manera que el tiempo de llegada al proyecto sea el mínimo posible.

Podemos darnos cuenta que son pistas con poco tiempo de uso, ya que las urbanizaciones cercanas son jóvenes y con poco tiempo de ser saneadas.

Actualmente encontramos líneas de transporte públicas y privadas que facilitan el desplazamiento a las zonas aledañas.

4.7.4.3. Abastecimiento de energía eléctrica

ENOSA es la empresa que abastece a la ciudad de Piura, y por ende al distrito de 26 de octubre.

Para el correcto funcionamiento de máquinas, artefactos y otros aparatos indispensables del proyecto, la energía eléctrica es necesaria las 24 horas; por tal motivo se requiere un correcto y constante abastecimiento de esta. Sin embargo, se debe contar con un plan de abastecimiento de emergencia, por si la empresa llegara a fallar o tener imprevistos en la distribución de corriente eléctrica.

4.7.4.4. Abastecimiento de agua y desagüe.

Ambos recursos son necesarios y vitales para la implementación del proyecto, ya que el agua potable es importante para el trabajo general de todas las áreas, por tener la función mantener limpias y desinfectadas todas las zonas del proyecto; así como tener un correcto desfogue de las aguas residuales de este.

En este sentido los servicios de agua y saneamiento de alcantarillado son prestados por la EPS Grau.

4.7.4.5. Topografía

Es necesario conocer si el terreno en cuestión tiene diferentes niveles de altura y conocer la inclinación del suelo, así podemos saber si

debemos cortar, rellenar y/o solo compactar el suelo; ya que, lo más recomendable en un proyecto de salud es tener un solo nivel de suelo, y si fuera posible, sin inclinaciones. No obstante, no siempre se consigue esta característica en los terrenos destinados a esta funcionalidad y se tienen que idear planes de reforzamiento o alturas adecuadas para las zonas del proyecto.

4.7.4.6. Normatividad urbanística uso del suelo

Los terrenos deberán tener cierta normatividad y contar con parámetros urbanísticos y edificatorios.

N°	FACTORES DE LOCALIZACIÓN	POND. %	TERRENO N°1	P.JE. N°1	TERRENO N°2	P.JE. N°2	TERRENO N°3	P.JE. N°3
1	Disponibilidad de terreno	25	5	1.25	10	2.5	7	1.75
2	Accesibilidad, comunicaciones y transporte	20	9	1.8	8	1.6	6	1.2
3	Abastecimiento de energía eléctrica	20	8	1.6	8	1.6	5	1.0
4	Abastecimiento de agua y desagüe	20	8	1.6	8	1.6	5	1.0
5	Topografía	10	8	0.8	7	0.7	7	0.7
6	Normatividad urbanística	5	4	0.2	8	0.40	6	0.3
TOTAL		100%		7.25		8.40		5.95

Tabla 26: Factores de localización
Fuente: Elaboración propia

4.7.4.7. Características físicas del contexto y del terreno (zonificación, vialidad, factibilidad de servicios).

La propuesta del Terreno para el Proyecto, está ubicado en el sector norte de la ciudad, en el distrito de veintiséis de octubre, frente a la Urbanización Menorca - Alto Piura. El terreno, según el Plan de Desarrollo Metropolitano, tiene una zonificación de uso Residencial de Densidad Alta, la cual es compatible con el uso de Salud correspondiente

a nuestra propuesta de proyecto. Además, pertenece al Portafolio de predios del estado de la superintendencia nacional de bienes estatales, lo que ayudaría a cualquier trámite legal y de registros públicos si se requiere.



Figura 25: Terreno 3HA

Fuente: Plan de desarrollo metropolitano de Piura, 26 de octubre, Castilla, Catacaos 2020-2040

El acceso al terreno desde la ciudad es por la avenida Los Algarrobos, (avenida separadora), la cual atraviesa casi todo el lado norte de ciudad y continúa como jirón Los incas hasta la avenida Andrés Avelino Cáceres que conecta con la avenida Sánchez Cerro.



Fig. 26: Cobertura de Agua Potable

Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano de Piura, 26 octubre, Castilla y Catacaos 2020 - 2040



Fig. 27: Cobertura de Energía Eléctrica

Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano de Piura, 26 octubre, Castilla y Catacaos 2020 - 2040

Se encuentra aledaño a Urbanizaciones y zonas que cuentan con los servicios de luz, agua y desagüe, por lo que sería accesible conseguir la

factibilidad de servicios de las empresas distribuidoras de estos como Enosa y EPS Grau.

CAPITULO II: MEMORIA

DESCRIPTIVA DE

ARQUITECTURA

1. ARQUITECTURA

1.1. CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO:

La idea del planteamiento arquitectónico relación entre concepto y contexto está determinada por nuestras teorías y los elementos que utilizamos del entorno, que sean sostenibles y básicamente de la región. La arquitectura de la propuesta va de la mano con los espacios “vacíos” que se forman de la intersección de los bloques y unidades, generando una arquitectura libre y oblicua, basándonos en lo natural del entorno (Biofília), una arquitectura espacialmente “emocional”, la cual, al usuario le genera sensaciones saludables, tal y como lo requiere su funcionalidad (Neuroarquitectura).



Ilustración 01: Conceptualización del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Contamos con 2 ejes principales, los cuales son los bloques de zona pública y zona técnica (médica), ambos se relacionan con todas las unidades a la vez, las cuales están distribuidas en 4 bloques transversales de manera que se encuentren orientados estratégicamente teniendo en cuenta que tendremos una zona de hospitalización.



*Ilustración 02: Vista Aérea del proyecto arquitectónico
Fuente: Elaboración propia*

1.2. ESTRATEGIAS PROYECTUALES:

Una vez determinada la conceptualización “concepto- contexto” se sustentan y complementan bajo algunas estrategias proyectuales que se consideraron de las bases teóricas y los objetivos que apunta el proyecto arquitectónico, estas responderán a la interrogante de cómo solucionar la problemática obtenida de la investigación.



*Ilustración 03: Estrategias proyectuales
Fuente: Elaboración propia*

1. DISEÑO Biofílico

Se basa en desarrollar y generar una mejor conexión con un entorno natural, a partir de los ingresos al establecimiento, tanto público, técnico y de servicio, encontraremos plazas proyectadas bajo esta técnica, generando en los usuarios vistas naturales, mejorando así la interacción entre estos y la propuesta. También esta proyectado en la zona pública, la cual es la que nos da una mayor libertad de diseño y aquí, aprovecharemos la circulación horizontal para jugar con la espacialidad; encontraremos, dobles y triples alturas, se dispondrá de un bloque curvo con un muro cortina que hará el papel de delimitador virtual, dejando así una conexión indirecta entre el usuario (público) y la plaza del ingreso principal.



2. JARDINES Terapéuticos

Busca mejorar la ventilación de ambientes, mitigando las enfermedades infecciosas, lo proyectamos en los patios internos del proyecto, además de tener un diseño basado en lo natural, permitirán también una correcta ventilación cruzada, teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona geográfica cerca al ecuador y por ende con temperaturas elevadas en épocas de verano.

Estos jardines serán indispensables teniendo en cuenta que en la zona quirúrgica, el aire será tomado y recirculado dentro de este mismo bajo el sistema de ventilación unidireccional, dejando un ambiente totalmente estéril, tal cual lo exige el MINSA.



3. NEURO Arquitectura

Esta estrategia parte de la relación del estado emocional del usuario con el equipamiento, donde uno de los espacios donde se desarrolla como potencial es la zona pública, espacio que más sensaciones genera en los usuarios, ya que mantiene un diseño con planta libre, dobles y triples alturas, vistas naturales a las plazas y a elementos ornamentales en zonas estratégicas como salas de espera y circulaciones amplias. Así mismo, el usuario técnico (médico), de servicio y mantenimiento también tiene zonas de descanso y de circulación, que ayudarían a mantener una buena relación entre el entorno y estado emocional, ya sea con vistas a las plazas.



Ilustración 04: Estrategia proyectual de diseño biofílico
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 05: Estrategia proyectual de jardines terapéuticos
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 06: Estrategia proyectual de Neuroarquitectura
Fuente: Elaboración propia

1.3. Planteamiento general y emplazamiento del proyecto:

La propuesta se propone como un espacio de salud para la población en general, la cual se integra con el contexto urbano, ubicado en una zona de expansión urbana, de manera estratégica como punto focal en una de las avenidas principales en desarrollo del distrito de 26 de octubre, frente a nuevas urbanizaciones, en un terreno de 61,572 m², con un 48% de área libre y de expansión aproximadamente.

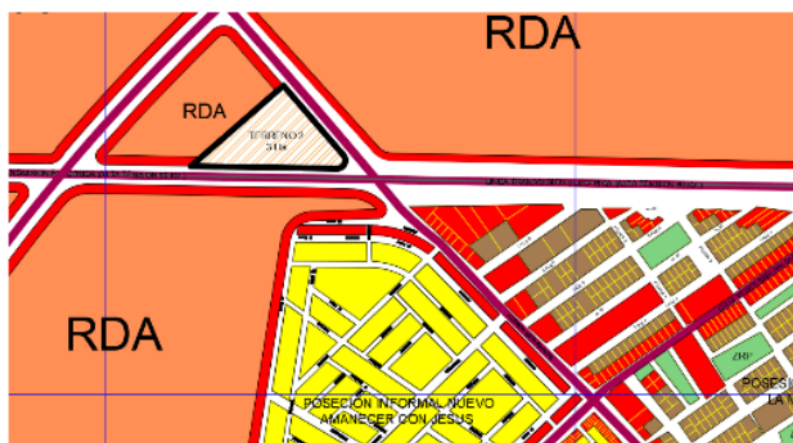


Ilustración 07: Emplazamiento del proyecto
Fuente: Elaboración propia

El planteamiento funcional de la propuesta cuenta con bloques en donde se encontrarán unidades distribuidas de acuerdo a la relación entre ellas. Todas se conectan con los ejes principales, la zona pública y la zona técnica (médica).



Ilustración 08: Planteamiento del proyecto
Fuente: Elaboración propia

1.4. Accesos y circulaciones

El proyecto cuenta con un ingreso principal (Av. Los algarrobos), otro secundario e independiente, directo a urgencias y emergencias y un ingreso de servicio en la Calle posterior al oeste proyecto. En cuanto a las circulaciones el proyecto marca dos ejes importantes longitudinales, que van configurando el proyecto generando recorridos tanto al exterior de las plazas como al interior del proyecto, además también cuenta con circulaciones verticales, ya sean ascensores y escaleras al interior.



Ilustración 09: Accesos y circulaciones
Fuente: Elaboración propia

INGRESO PRINCIPAL: Este ingreso es mediante la vía Los algarrobos, vía importante que conecta longitudinalmente algunas zonas del distrito de 26 de octubre; mediante este se ingresa al núcleo de la infraestructura donde el bloque jerárquico curvo que reparte a sus diferentes zonas públicas del equipamiento.



Ilustración 10: Acceso principal al edificio
Fuente: Elaboración propia

INGRESO SECUNDARIO A EMERGENCIA: Este ingreso se encuentra en la parte lateral del edificio y se plantea con la finalidad de tener una relación directa donde se encuentra la unidad de emergencia, relacionándose con la circulación pública del bloque curvo.



Ilustración 11: Ingreso a emergencia
Fuente: Elaboración propia

INGRESO DE SERVICIO: Este ingreso se da mediante la calle posterior del equipamiento, el cual cuenta con una vía vehicular y otra peatonal para el ingreso de los usuarios del área técnica (médica) y de servicios generales, y una rampa hacia el sótano donde se encuentra el estacionamiento para médicos y para la zona de morgue.



Ilustración 12: Ingreso a área técnica
Fuente: Elaboración propia

1.5. Descripción funcional- espacial del planteamiento

Espacialmente se plantean una secuencia de espacios públicos que van formándose a partir de los ejes del proyecto, estos espacios se encuentran definidos por la configuración de los bloques de la composición y también por la diferencia de nivel; la plaza central y las plazas secundarias se articulan entre sí, dando como resultado la continuidad visual y espacial que invita al usuario a adentrarse al proyecto.



*Ilustración 13: Conexiones del proyecto
Fuente: Elaboración propia*

1.5.1. BLOQUE 1

En este bloque se encuentran unas de las zonas principales del equipamiento, como lo es emergencia, por lo que se ha propuesto el ingreso independiente, tanto para el acceso a urgencias, el cual, a partir de esta, se logra hacer un recorrido por todos los ambientes públicos que ofrece el instituto especializado, como para el acceso a emergencia; esta unidad se conecta y comparte relación con las unidades de centro quirúrgico y UCI.

EMERGENCIA

La emergencia se encuentra distribuida en todo el primer nivel del bloque 1, mantiene 2 ingresos, tanto el de urgencias como el de emergencia, gracias a su volumetría conectada con el bloque público, se genera una espacialidad interior a triple altura, el cual se propone ubicar la zona de sala de espera como espacio principal por su escala traducida en confort para el usuario, misma que va generando diferentes sensaciones al transitar dentro de él.



*Ilustración 14: Emergencia
Fuente: Elaboración propia*

CENTRO QUIRURGICO

Desarrollada en el segundo nivel, aumentando su área a comparación del primer y tercer nivel, por aplicar volumétricamente una extracción del bloque. Donde se encuentra la zona blanca exactamente, en sí, los pasillos de desinfección antes de las intervenciones quirúrgicas.



*Ilustración 15: Quirófano
Fuente: Elaboración propia*

UCI

En el tercer nivel, se ubica la unidad de Cuidados Intensivos, que se conecta con la circulación técnica general del proyecto, y la vertical interna donde se relacionan las áreas de cada piso (emergencia, centro quirúrgico), las cuales es fundamental su relación directa por las actividades que se realizan.

- **Zonificación y distribución**

Emergencias tiene un ingreso independiente relacionándose con el bloque curvo conectándose con las demás unidades del primer nivel.

Está diferenciado por 3 tipos de circulaciones, teniendo los ambientes de tópicos y áreas ambulatorias como semipúblicas, a diferencia de la técnica que se ingresa por un acceso exterior del bloque e internamente con la relación con la circulación técnica general del proyecto.



Ilustración 16: Bloque 1, primer nivel
Fuente: Elaboración propia

En el segundo nivel, se encuentra la unidad de Centro Quirúrgico, el cual lo desarrollamos por 3 zonas, la blanca que consta de los ambientes desinfectados como el área de quirófanos, la gris que es el desarrollo de las actividades anteriores y posteriores de las cirugías como el ambiente de recuperación y la negra que es el ingreso y salida de todos los elementos que involucran la unidad. También se cuenta con la unidad de esterilización del proyecto, que está vinculada con la zona blanca para evitar la contaminación de los instrumentos a utilizar.



Ilustración 17: Bloque 1, segundo nivel
Fuente: Elaboración propia

En el tercer nivel, se ubica la unidad de Cuidados Intensivos, donde se relaciona con la zona de mezanine público, donde se encuentra con una circulación vertical especialmente para el acceso hacia esta unidad. Se plantea salas de espera para la información a familiares sobre sus pacientes, las zonas de servicio, que son los baños, vestidores y depósitos, y las circulaciones internas técnicas para el desarrollo funcional de los ambientes.



Ilustración 18: Bloque 1, tercer nivel
Fuente: Elaboración propia

1.5.2. BLOQUE 2

En este bloque se encuentran los dos ejes principales del equipamiento, la pública y técnica, por lo que se desarrolla la unidad de diagnóstico por imágenes y por el ambiente posterior del bloque, el área médica de descanso conectada con el ingreso técnico.

DIAGNOSTICO POR IMAGENES

Se encuentran los ambientes de resonancia magnética, ecografía, rayos x, entre otros, los que se diseñan con ingresos a las circulaciones públicas, para el pase de pacientes y privados, para el ingreso de los técnicos en la realización de los servicios.



*Ilustración 19: Acceso a diagnostico por imagenes
Fuente: Elaboración propia*

LABORATORIOS

Ubicado en el segundo nivel, para el desarrollo de las actividades de tomas de muestra, donaciones y bancos de sangre, también se diseñan con ingresos a las circulaciones públicas, para el pase de pacientes y privados, para el ingreso de los técnicos en la ejecución de sus servicios.

SALAS DE CONFERENCIAS

Desarrolladas en la zona posterior del bloque con conexión al ingreso secundario del equipamiento que pertenece a los técnicos, el cual posee una circulación vertical independiente para los ambientes del SUM, donde se incluyen estos ambientes, inclinados con el tema de investigación y estudio.

- **Zonificación y distribución**

A partir del desarrollo de las circulaciones horizontales y verticales, se conectan las zonas, pública (salas de espera), técnica (diagnostico por imágenes, residencia médica) y de servicios (baños, vestidores y depósitos).



Ilustración 20: Bloque 2, primer nivel
Fuente: Elaboración propia

En el segundo nivel, también se conectan las circulaciones horizontales y verticales, para el desarrollo de las zonas, pública (salas de espera), técnica (laboratorios, y zonas del SUM, como las salas de conferencias) y de servicios (baños, vestidores y depósitos).



Ilustración 21: Bloque 2, segundo nivel
Fuente: Elaboración propia

Para el tercer nivel, se desarrolla un piso técnico. En el cuarto, quinto y sexto nivel se plantea la unidad de hospitalización, la cual se divide en 3 circulaciones, la pública, la técnica y la semipública, que abarca los pasadizos de internamiento, donde circulan el personal médico y técnico, así como los familiares de pacientes hospitalizados.



Ilustración 22: Bloque 2, cuarto, quinto y sexto nivel
Fuente: Elaboración propia

1.5.3. BLOQUE 3

En este bloque se ubican varias unidades del proyecto como lo es Farmacia que tiene que estar relacionada con los ambientes de los bloques colindantes, Nutrición, desarrollada por el ámbito de servicios generales del proyecto, Investigación que es enfoque principal que nos da nuestra categoría de salud, oncología como unidad complementaria a unidades de diagnósticos y hospitalización, por el ámbito de internamientos.

FARMACIA

Ubicado en el primer nivel, con sus ambientes para el público en entrega y recepción de medicinas, e internas desarrollando de las actividades de preparaciones de mezclas farmacéuticas .

NUTRICIÓN

Desarrollado en la zona técnica del proyecto, comprende los ambientes de cocinas generales, jefaturas, almacenes de alimentos y residuos, con salida independiente hacia patio de maniobras de servicios.

INVESTIGACIÓN

Proyectado y relacionado con la zona de SUM para las proyecciones de las posibles investigaciones. Con ambientes para médicos, tecnológicos y audiovisuales, así como ambientes de análisis para estudiantes de medicina

ONCOLOGIA

Ubicado en el segundo nivel, como unidad de soporte para las unidades de diagnóstico y consultas que están relacionadas a partir de la zona publica que están vinculadas por el bloque curvo.

HOSPITALIZACIÓN

Lo ubicamos en los pisos superiores del proyecto, el cual está conformado por dos bloques internos (bloque 2 y 3), separados por espacios vacíos (jardines), con una composición volumétrica jerárquica frente al bloque curvo.



*Ilustración 23 : Sala de espera, hospitalización
Fuente: Elaboración propia*

- **Zonificación y distribución**

Bloque relacionado en primer nivel con estrategias arquitectónicas en sus laterales con jardines terapéuticos. Función y orden a partir de las relaciones de zonas, como lo es la pública, la técnica y la de servicios.



Ilustración 24: Bloque 3, primer nivel
Fuente: Elaboración propia

En el segundo nivel, se comunican las unidades de investigación y oncología, logrando la misma circulación técnica, conectada desde la circulación vertical interna médica y de servicios, también la relación la sala de espera relacionada con el mezanine del espacio público.



Ilustración 25: Bloque 3, segundo nivel
Fuente: Elaboración propia

Para el tercer nivel, también se desarrolla un piso técnico en este bloque. Cuarto, quinto y sexto nivel se plantea la unidad de hospitalización, la cual se divide en 3 circulaciones, la pública con las salas de espera para familiares, vinculadas con la circulación vertical principal del proyecto, la técnica y la semipública, donde circulan el personal médico y técnico, así como los familiares de pacientes hospitalizados.



Ilustración 26: Bloque 3, cuarto, quinto y sexto nivel
Fuente: Elaboración propia

1.5.4. BLOQUE 4

Bloque relacionado en primer nivel con estrategias arquitectónicas en sus laterales con jardines terapéuticos. Función y orden a partir de las relaciones de zonas, como lo es la pública, la técnica y la de servicios.

TERAPIA Y REHABILITACIÓN

Lo ubicamos en los pisos superiores del proyecto, el cual está conformado por dos bloques internos (bloque 2 y 3), separados por espacios vacíos (jardines), con una composición volumétrica jerárquica frente al bloque curvo.



Ilustración 27: Bloque 4, terapia
Fuente: Elaboración propia

CONSULTA EXTERNA

Lo ubicamos en los pisos superiores del proyecto, el cual está conformado por dos bloques internos (bloque 2 y 3), separados por espacios vacíos (jardines), con una composición volumétrica jerárquica frente al bloque curvo.

CAFETERIA

Lo ubicamos en los pisos superiores del proyecto, el cual está conformado por dos bloques internos (bloque 2 y 3), separados por espacios vacíos (jardines), con una composición volumétrica jerárquica frente al bloque curvo.



Ilustración 28: Cafetería
Fuente: Elaboración propia

- **Zonificación y distribución**

Se desenvuelve una circulación pública por medio de casi todo el nivel, relacionando las unidades de consultorios y administración, con el ingreso directo a la cafetería, con vínculo público en la plaza secundaria lateral del bloque 4.



Ilustración 29: Bloque 4, primer nivel
Fuente: Elaboración propia

En el segundo nivel, también se conectan las circulaciones horizontales y verticales, con el fin de relacionar la zona de terapia con la de consulta externa. Y el desarrollo de ambientes como hidroterapia según nuestro enfoque de investigación.



*Ilustración 30: Bloque 4, segundo nivel
Fuente: Elaboración propia*

1.6. Descripción formal del planteamiento

El proyecto está compuesto volumétricamente por paralelepípedos creando una composición ortogonal, que facilita el diseño en la conexión de las unidades de salud, ya que para estas se necesitan un eje lineal técnico; a estos volúmenes se les vincula el volumen principal curvo como elemento focal para el desarrollo de las estrategias arquitectónicas. Los volúmenes mantienen un nivel de piso diferenciado por el desarrollo de las funciones de cada unidad de salud; así como la relación de estos a partir de espacios vacíos, públicos y privados (jardines) que complementan y dan mejor espacialidad a la composición.

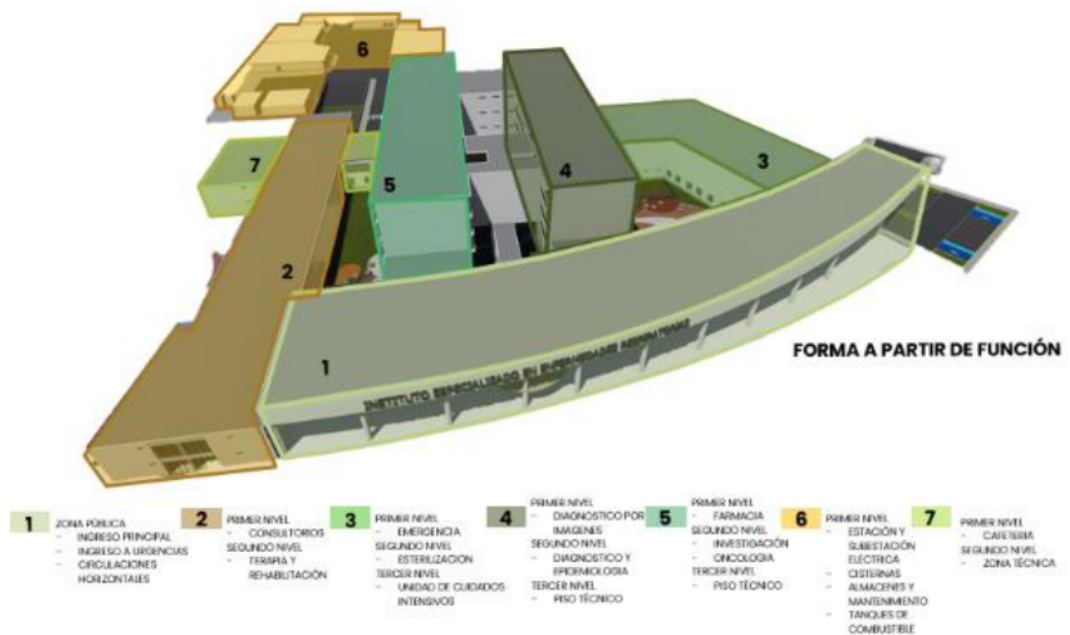
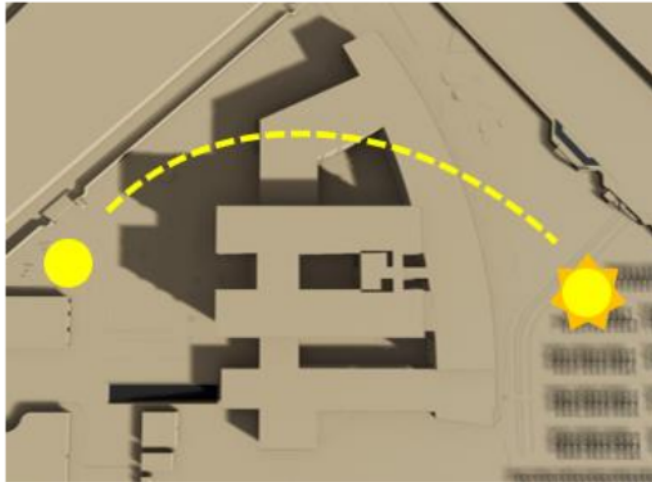


Ilustración 31: Composición volumétrica del proyecto
Fuente: Elaboración propia

1.7. Aspectos ambientales o tecnológicos

Asoleamiento (control de radiación)

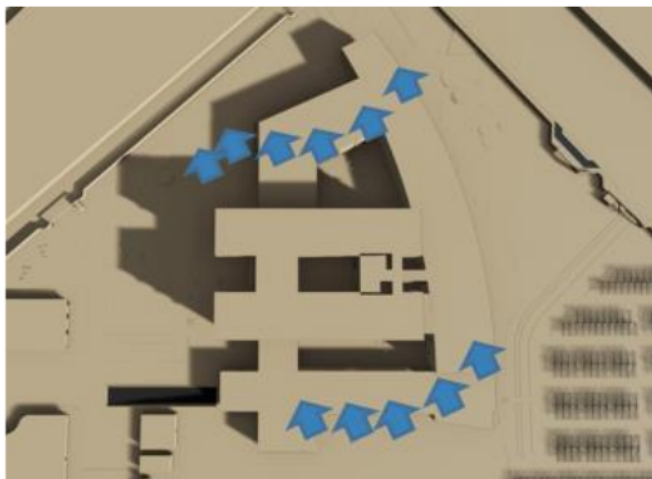
La propuesta se encuentra orientada, gracias a los bloques centrales, los cuales tienen 3 pisos de hospitalización, desde el cuarto al sexto piso. Así evitamos la radiación que se da en horas punta de Oeste a Este.



*Ilustración 20: Asoleamiento de la propuesta
Fuente: Elaboración propia*

Ventilación

La ventilación se da de Suroeste a Noreste, lo cual nos permite una correcta ventilación cruzada en los bloques principales de hospitalización, en donde aprovecharemos los vacíos (recreación pasiva y activa)



*Ilustración 21: Ventilación de la propuesta
Fuente: Elaboración propia*

1.8. Cuadro comparativo de áreas

CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS			
ÁREAS PROGRAMADAS		ÁREAS DISEÑADAS	
ZONA	ÁREA	ZONA	ÁREAS
ZONA ADMINISTRATIVA	709.37	ZONA ADMINISTRATIVA	804.40
ZONA CONSULTA EXTERNA	363.49	ZONA CONSULTA EXTERNA	935.92
ZONA FARMACIA	1786.72	ZONA FARMACIA	800.25
ZONA DE DIAG. POR IMAG.	455.22	ZONA DE DIAG. POR IMAG.	797.69
ZONA DE EMERGENCIA	1147.50	ZONA DE EMERGENCIA	1739.91
ZONA DE TERAPIA	1157.85	ZONA DE TERAPIA	1665.64
ZONA DE DIAGNOSTICO	385.87	ZONA DE DIAGNOSTICO	797.69
ZONA DE C. QUIRURGICO	755.84	ZONA DE C. QUIRURGICO	2080.62
ZONA DE HOSPITALIZACIÓN	5620.00	ZONA DE HOSPITALIZACIÓN	8813.28
ZONA DE NUTRICIÓN	921.62	ZONA DE NUTRICIÓN	332.00
TOTAL	13303.48	TOTAL	18767.04

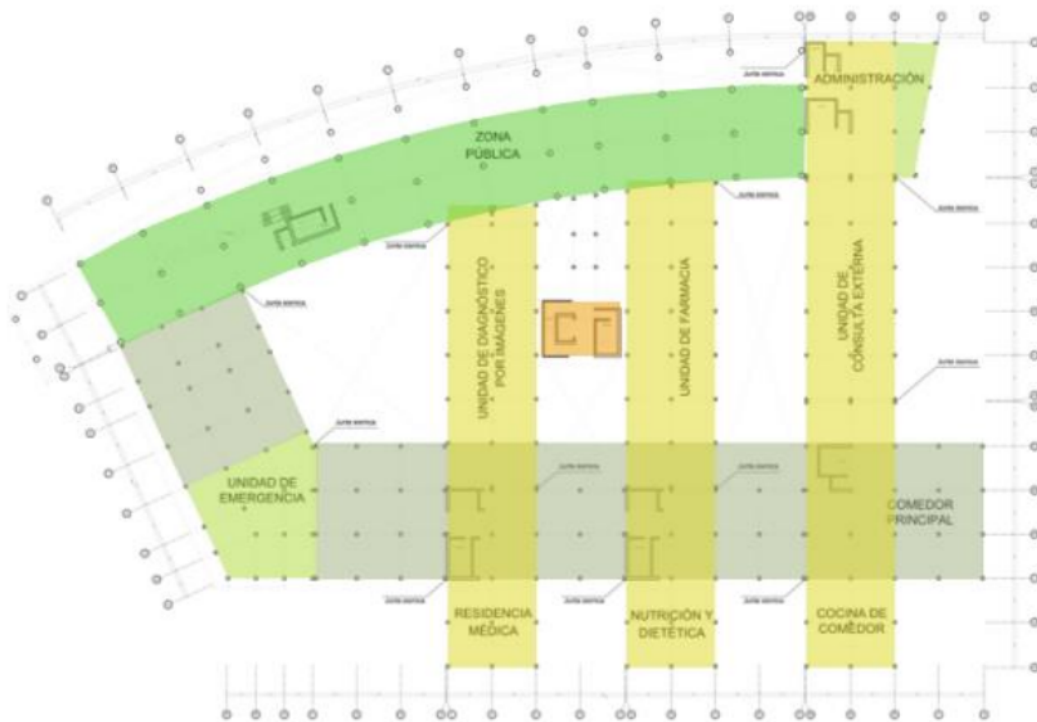
CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Generalidades:

El sistema estructural de la propuesta se realizó, teniendo en cuenta realizar los cálculos de estructuras de la propuesta: "Instituto especializado en enfermedades respiratorias" ubicado en el distrito de Veintiséis de Octubre, en la provincia de Piura.

El proyecto tiene 4 bloques orientados de Oeste a Este, Uno de ellos con 2 pisos, con un NTT de +9.35, otro con 3 pisos con un NTT de +13.95, junto con el bloque curvo, dos de ellos con 6 pisos con un NTT de +27.75. Todos con una altura de piso a techo de 4.35 m., con vigas peraltadas de 0.80 m. x 0.30 m., dejándonos una altura entre viga y piso de 3.40 m. Las cuales transfieren su carga a columnas de 0.50 m. x 0.50 m, 0.55m x 0.55m y de 0.65m x 0.65m. con módulos de 8.00 m. x 8.00 m. entre eje y eje, así como de 12m y módulos irregulares según la forma. Un bloque técnico con 3 pisos y las mismas características estructurales y modulares que los 4 bloques que lo intersecan; y un bloque principal curvo de 3 pisos con un NTT de +12.75 m. con distribución vertical igual a los bloques antes nombrados, pero con una modulación radial con pilares circulares de 1.00 m. de diámetro, este bloque interseca los 4 bloques. Estratégicamente cada cierta cantidad de tramos modulares separadas y relacionadas por una junta sísmica de 0.10 m.



MODULACIÓN

- 4 columnas cada 8 metros
- 3 columnas cada 12 metros (radial)
- 3 columnas cada 8 metros
- Columnas de manera irregular

*Ilustración 22: Modulación general estructural del proyecto
Fuente: Elaboración propia*

Otro tipo de estructura la encontramos en la circulación pública y escalera de emergencia principal las cuales están estructuradas con placas de acuerdo al diseño.

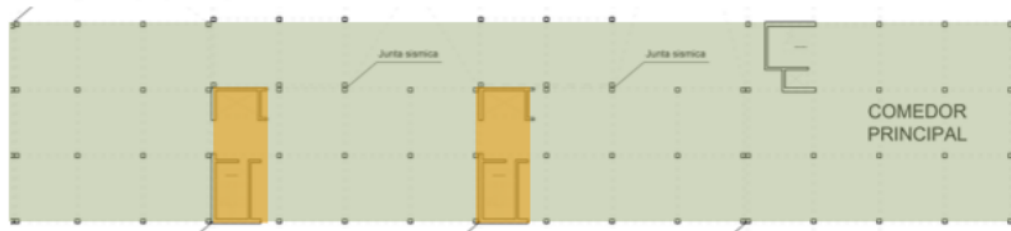


Ilustración 22: Placas estructurales del proyecto
Fuente: Elaboración propia

1.2. Alcances del proyecto:

La estabilidad del terreno en función de la ubicación del proyecto nos permitió desarrollar un plano de diseño adecuado, el cual se llevó a cabo de acuerdo a la cantidad de elementos estructurales, tales como zapatas, sobre cimientos, vigas, pilares, losas aligeradas con el fin de mantener la integridad del edificio. Para ellos, el RNE – Norma de Estructuras está diseñada, con el objetivo principal, como diseño estructural, de fortalecer y garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio proyectado y mantener las cargas sísmicas, las condiciones naturales impuestas. De acuerdo con las disposiciones de las reglas, el proceso de diseño debe cumplir con lo siguiente:

- Resistir energías internas que actúan sobre las estructuras como presión, tensión, corte, etc. Manteniéndose rígido y que no afecten su estructura o dirección.
- Desarrollar las características y medidas de los elementos estructurales que cumplan con un nivel alto de seguridad del proyecto.

1.3. Descripción del proyecto:

El diseño estructural propuesto viene dado por; la dirección longitudinal será un sistema contributivo y un sistema dual en la distancia más corta, pero la mayoría de las estructuras propuestas serán pilares y vigas reforzadas en direcciones.

El diseño estructural se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las dimensiones de los muros, columnas, losas y vigas se midieron en la medida especificada en la norma RNE de concreto armado E.060.
- Los materiales utilizados deben cumplir características funcionales específicas como el aislamiento térmico y acústicos, los materiales atmosféricos, la permeabilidad a los efectos climáticos, y otras instalaciones dentro de la estructura del proyecto que se presenta.
- Cimentación corrida de concreto ciclópeo de diferentes medidas en ancho y profundidad.

1.4. Criterios de diseño:

4.7.5. Normas de diseño y base de cálculo

Los cálculos de estructuras de concreto armado se realizarán según las condiciones establecidos en las siguientes normativas:

- **E.020:** Cargas
- **E.030:** Diseño Sismo Resistente
- **E.050:** Suelos y Cimentaciones
- **E.060:** Concreto Armado
- **E.070:** Albañilería
- **E.090:** Estructuras Metálicas

4.7.6. Parámetros de Diseño

El concepto de diseño tiene como objetivo proporcionar resistencia, durabilidad, resistencia y flexibilidad constantes contra las grietas que resultan de varias cargas muertas, cargas vivas, sismos, etc. Las normas de construcción determinan el tipo de materiales que se utilizarán en las diferentes partes del proyecto, teniendo en cuenta el tipo del país en el que se encuentra cada sitio, la región y el clima.

El diseño sísmico implica el estudio y fortalecimiento de un edificio si es dañado por un sismo. La filosofía de resistencia sísmica basada en el reglamento E.030 nos proporciona:

- “Evitar pérdida de vidas humanas”.
- “Asegurar la continuidad de los servicios básicos”.
- “Minimizar los daños a la propiedad”.

Siguiendo la teoría en esta normativa se establecen principios a considerar como:

- “La estructura no debería colapsar ni causar daños graves a las personas, aunque podría presentar daños importantes, debido a movimientos sísmicos calificados como severos para el lugar del proyecto”
- “La estructura debería soportar movimientos del suelo calificados como moderados para el lugar del proyecto, pudiendo experimentar daños reparables dentro de límites aceptables.”

En cuanto al concepto estructural sismorresistente, se consideraron los siguientes aspectos:

- “Selección y uso adecuado de los materiales de construcción”.
- “Continuidad estructural, tanto en planta como en elevación.”
- “Buena práctica constructiva y supervisión estructural rigurosa.”
(Diseño sismorresistente – E 0.30)

El riesgo de sismos se tiene en cuenta para cada área, por lo que tenemos un mapa espacial que nos permite evaluar el área del Perú. El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Ilustración N°14. La ubicación estratégica depende de la distribución sísmica observada, las características generales del movimiento sísmico y su degradación con la ubicación remota así como las formas neotectónicas. (Diseño Sismorresistente , E-030)

Las variables que debemos considerar son:

- Zonificación
- Microzonificación (investigan sismos y fenómenos asociados)
- Estudio de sitio
- Tipos de perfil de suelos.



*Ilustración 23: Zonas sísmicas en el Perú
Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*

Muros

Las paredes para este proyecto son de ladrillos King Kong de 18 hoyos de 0,15 m, su información en la tabla 29 para demostrar su resistencia. Resistencia a la compresión y su desempeño en algunas condiciones climáticas.

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO				
		KING KONG 18 HUECOS		
USO:		<i>Ladrillo para muros portantes</i>		
MATERIAS PRIMAS: <i>Mezcla de arcillas</i>		Unidad	Especificación Interna	Requisitos Normados: RNE.0.70
PROPIEDADES FÍSICAS:				
PESO: Mínimo-Máximo		Kg	2.610 – 2.800	
DIMENSIONES:				
Largo		cm	23.00	2% 22.5 Mín. 23.5 Máx.
Ancho		cm	12.50	3% 12.1 Mín. 12.9 Máx.
Alto		cm	9.00	3% 8.7 Mín. 9.3 Máx.
ABSORCIÓN DE AGUA		%	<22.00	Máx. 22.00
DENSIDAD		g/cm ²	1.90 – 2.00	
RENDIMIENTO	Mortero 1.0 cm	Und/m ²	Soga / Cabeza	42 74
	Mortero 1.5 cm	Und/m ²	Soga / Cabeza	39 68
PROPIEDADES MECÁNICAS:				
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN		Kg/cm ²	>130	Mín. 130

Tabla 27: Descripción de material
Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Materiales

Para los diferentes elementos estructurales en este proyecto de tipología hospitalaria se utilizaron los siguientes materiales:

- Concreto simple $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Solados $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Cargas de diseño

Para realizar el estudio de los elementos estructurales se consideró los siguientes tipos de cargas:

- Carga Permanente o Muerta (D)
- Carga Viva (L)

- Carga de Sismo (Q)
- Cargas de Viento (W)

Cimentación

Se define una cimentación continua como una cimentación de hormigón u hormigón armado, que, según el tipo de suelo, crece de forma lineal y en profundidad, y sirve para soportar la carga impuesta por la estructura del muro.

El grosor de la cimentación en cada zona de la edificación debe ser uniforme y no debe modificarse. El suelo debe probarse según su capacidad de apoyo, por lo que las losas de cimentación es la mejor opción de construcción.

En la cimentación se estimaron los siguientes factores:

- Profundidad de suelo
- Nivel freático
- Existencia o no de sótanos
- Edificios medianeros
- Condiciones económicas
- Influencia en el tipo de edificio
- Parámetros tecnológicos y constructivos

Modelo de sistema estructural

Su función principal, según el principio del proceso de diseño, es determinar la distribución de elementos constructivos verticales y horizontales para seleccionar el sistema más adecuado y asegurar un desempeño óptimo entre las condiciones de diseño.

- **Cargas Vivas:** "Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles y otros elementos móviles soportados por la edificación". (*RNE, Norma de Estructuras E.020 Cargas, 2016*).

- **Carga Muerta:** “Es el peso de los materiales dispositivos de servicio, equipos tabiques y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que sean permanente o con una variación en su magnitud, pequeña en el tiempo”. (*RNE, Norma de Estructuras E.020 Cargas, 2016*).
- Concreto Armado : 240 kg/m²
- Albañilería : 180 kg/m²
- Loga Aligerada : 350 Kg/m²
- Acabados : 100 Kg/m²
- **Cargas Sísmicas:** Se consideró los parámetros y pautas de la Norma de Estructuras E.030, apartado: Sismo resistente, en el análisis de las fuerzas laterales de sismos.

4.7.7. Cálculo de predimensionamiento para elementos estructurales

- **(Losas, columnas, vigas y placas)**

Para el diseño se utiliza un sistema de análisis detallado, que proporciona un valor calculado de la longitud de cada elemento de la estructura, lo que nos ayuda a medir líneas, vigas, losas, placas, muros, elementos etc. Y esto evitará que el proyecto que creamos se sobredimensione.

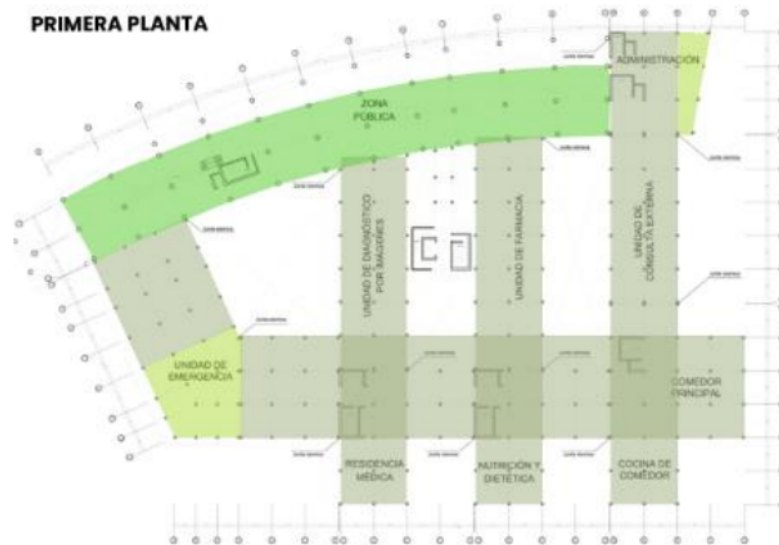
4.7.8. Predimensionamiento del sistema estructural

Una vez que se acepta el concepto de los modelos, la división del diseño debe comenzar con el propósito principal, quizás hasta que sea necesaria la disposición final del diseño.

Para llevar a cabo las exigencias del pre dimensionamiento del sistema estructural tenemos que cumplir lo estipulado en el RNE en los apartados: “E.020 – Cargas, E.030 – Diseño Sismorresistente, E.050 – Suelos y cimentaciones, E.060 – Concreto Armado, E.070 – Albañilería y E.090 – Estructuras Metálicas”.

4.7.9. Predimensionamiento de espesor de Losa Maciza

Las losas realizan la función de mover pesos, así como diafragmas fijos. Dan un buen porcentaje del tamaño a la estructura, por eso es importante aligerar la losa.



MODULACIÓN

- Paños de 8m x 8m entre eje y eje
- Paños radiales de 12 m x 12m entre eje y eje
- Paños irregulares

Imagen 27: Modulación de losas del proyecto
Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

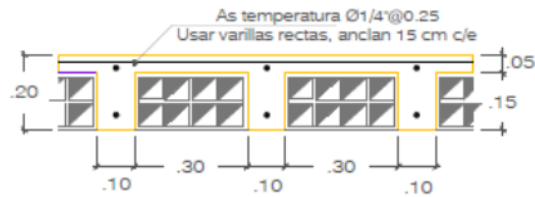
De acuerdo con el programa de estudio, las partes de la construcción deben usar un método que pueda calcular el espesor del concreto para su mejor resistencia.

$H \text{ losa maciza} = H \text{ losa aligerada} - 5 \text{ cm}$ $H \text{ losa maciza} = \frac{Ln}{25} - 5 \text{ cm,}$ $Ln = \text{Longitud del lado menor}$	$H \text{ losa maciza} = H \text{ losa aligerada} - 5 \text{ cm}$ $H \text{ losa maciza} = \frac{750}{25} - 5 \text{ cm}$ $H \text{ losa maciza} = 25 \text{ cm}$
---	---

H TÍPICAS DE LOSA (m)	H DE LADRILLO (m)
0.17	0.12
0.20	0.15
0.25	0.20
0.30	0.25

Tabla 27: Alturas típicas de losas
Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Las losas son elementos estructurales que pueden absorber peso y transferirlo a las vigas. Después de calcular el espesor de la losa utilizando la fórmula anterior, se puede decir que debe tener un espesor de 0,25 m.



DETALLE DE LOSA ALIGERADA
ESC. 1/10

Ilustración 24: Detalle de losa maciza
Fuente: Elaboración propia

4.7.10. Predimensionamiento de vigas

Para el predimensionamiento de las vigas, estas deben soportar los diferentes esfuerzos que vayan a recaer sobre la estructura. Con una trama estructural para resistir las cargas vivas y muertas de la edificación, el peralte se dimensionó en función al largo y la carga.

Conforma a la Norma E.060 (Concreto Armado) existen condiciones que debemos cumplir al momento de diseñar la sección de la viga de cada parte de la estructura. Con el cálculo podemos conseguir el peralte, tomando como variable la distancia más grande y la dividimos entre la constante 12. En el caso del ancho de viga, lo dividimos entre la constante 20 el ancho tributario. Mostrando a continuación la fórmula utilizada para hallar las dimensiones de la viga.

$h = \text{Altura de Peralte } h = L/12$

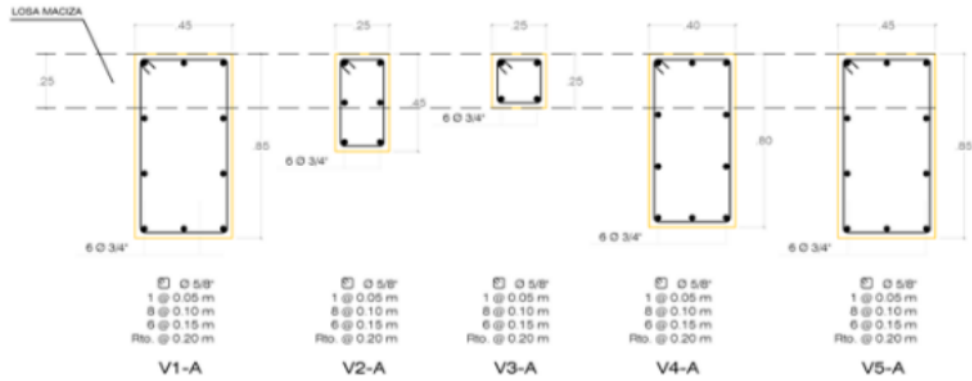
$h = 7.00/12 \quad h = 0.58 \text{ m} = 0.60 \text{ m}$

$b = \text{Ancho de Viga } b = h/2$

$b = 0.60/2 \quad b = 0.30 = 0.30$

$vp = 0.30 \times 0.60 \text{ m}$

Las medidas de las vigas en desarrollo del diseño, se efectuarán según los requerimientos constructivos y el esfuerzo que tengan las cargas. Con el fin de asegurar la sencillez en el armado del fierro y el concreto, la base se colocará dependiendo las medidas calculadas para cada tipo de viga. De esta manera se prevendrá las fallas por corte y flexión de los pilares y columnas.



DETALLE DE VIGAS
ESC. 1/5

Ilustración 25: Detalles de Vigas del proyecto
Fuente: Elaboración propia

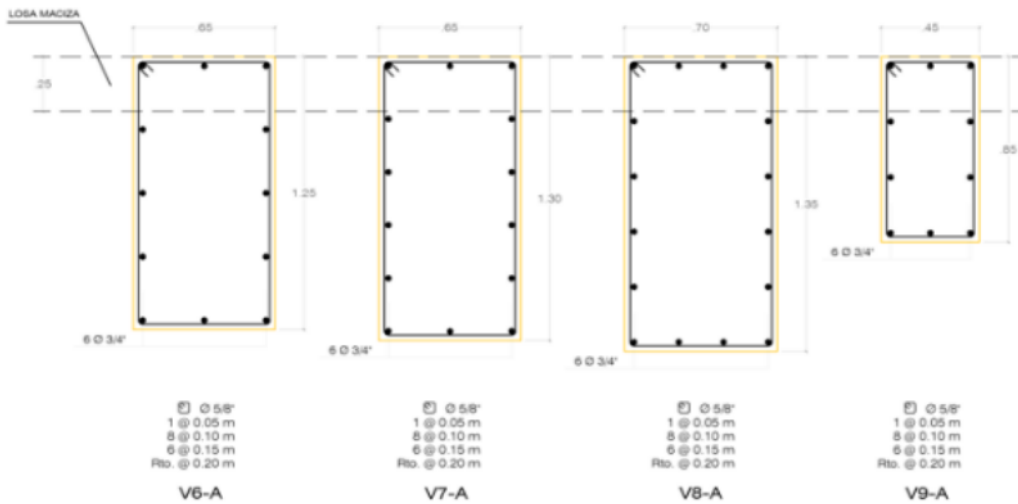


Ilustración 25: Detalles de Vigas del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Dentro del proyecto hay diferentes tipos de vigas como las peraltadas, son las que tienen una altura mayor a la losa aligerada estas predominan en la estructura, las vigas chatas se refieren cuando la altura es igual al espesor de la losa y que también se utilizan en esta edificación y por ultimo las vigas de confinamiento o solera estas se instalan en la parte de arriba de los muros,

mayormente portantes y columnas dando soporte y confinamiento a estos muros. Con la fórmula anterior podremos guiarnos para calcular las diferentes vigas que necesitaremos en la zona pública, zona técnica (médica), en la zona complementaria, administrativas y servicios generales.

A continuación, se mostrará el predimensionamiento de la Sección A desarrollada en el proyecto, la cual esta compuesta por 3 módulos distintos.



Ilustración 25: Zona 1 de Sección A

Fuente: Elaboración propia

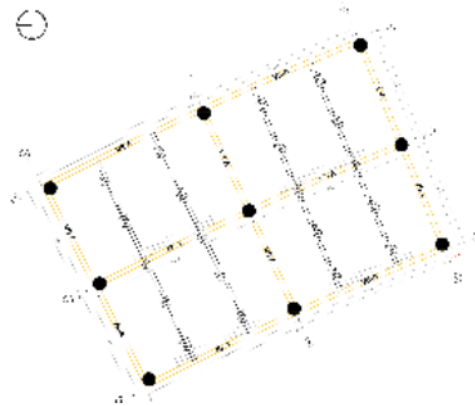
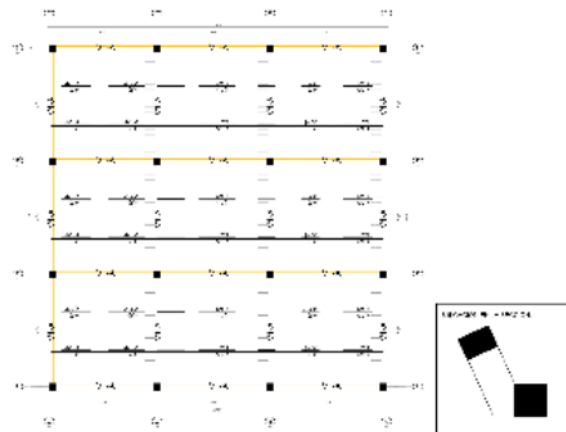


Ilustración 25: Zona 2 y 3 de Sección A

Fuente: Elaboración propia

Ahora sí, podemos concluir que dichos componentes estructurales acatan las exigencias normadas y así se pre dimensionarán todas las vigas del proyecto. Como resultado realizamos un cuadro de vigas necesarias para que la edificación mantenga su estabilidad y garantía constructiva.

4.7.11. Predimensionamiento de columnas

Las columnas son los componentes estructurales principales al construir el equipamiento de salud, están basadas en su comportamiento de flexo-compresión y se utiliza como elemento vertical la cual soporta las cargas o peso de la edificación, evaluando cada uno y optando por el más crítico al momento de dimensionar.

Para el predimensionamiento de las columnas se tomó el área tributaria que cada una de estas soportarían según su ubicación. recomienda que sea de estructura cuadrangular, es por ello, que para la obra proyectada se ha estimado tres tipos de columnas de $0.50 \times 0.50 \text{ m}$, de $0.55 \times 0.55 \text{ m}$, y de $0.65 \times 0.65 \text{ m}$, incluyendo también circulares de 1m en la zona pública, las cuales se muestran en los siguientes cuadros que a continuación mostraremos. Cabe resaltar que tomaremos la Sección A (dividida en zonas 1 y 2) del proyecto para identificar las distintas zonas con sus respectivas secciones tributarias para cada tipo de columna.

TIPO DE COLUMNA	α	β
CENTRAL	1.1	0.3
PERIMETRAL	1.25	0.25
ESQUINA	1.5	0.2

CATEGORÍAS

$$A = 1,500 \text{ kg/m}^2$$

$$B = 1,250 \text{ kg/m}^2$$

$$C = 1,000 \text{ kg/m}^2$$

Tabla 25: Tipos de columnas y categorías

Fuente: Elaboración propia

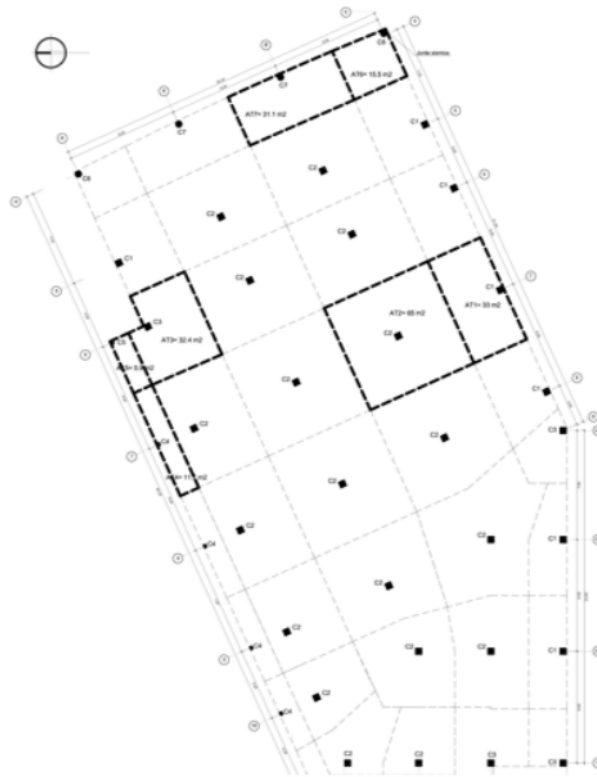


Ilustración 25: Zona 1 de Sección A
Fuente: Elaboración propia

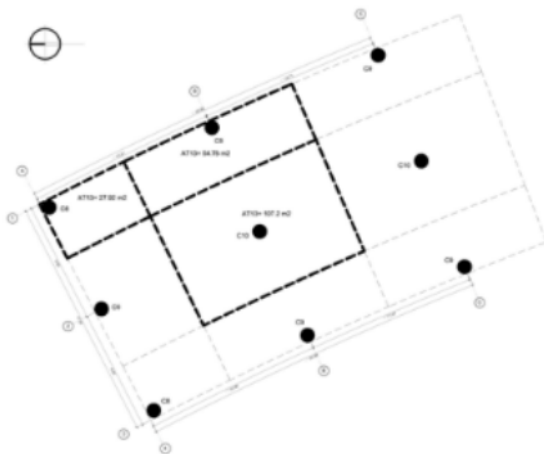
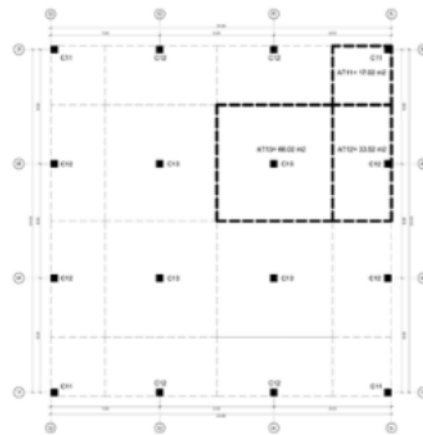


Ilustración 25: Zona 2 de Sección A
Fuente: Elaboración propia



Respecto a la modulación de columnas de la Zona 1 de la Sección A, se encuentran 7 tipos de columnas con distintos resultados según sus áreas tributarias, las cuales se muestran los siguientes cálculos:

$AT1 = 33 \text{ m}^2$	$AT2 = 65 \text{ m}^2$	$AT3 = 32.4 \text{ m}^2$
$ATT1 = 33 \times (3 \text{ pisos}) = 99 \text{ m}^2$	$AT2 = 65 \times (3 \text{ pisos}) = 195 \text{ m}^2$	$AT3 = 32.4 \times (3 \text{ pisos}) = 97.2 \text{ m}^2$
$PG = 99 \times 1,500 = 148,500$	$PG = 195 \times 1,500 = 292,500$	$PG = 97.2 \times 1,500 = 145,800$
$AC1 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.25 \times 148,500}{0.25 \times 280}$	$AC2 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.1 \times 292,500}{0.3 \times 280}$	$AC3 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.5 \times 145,800}{0.2 \times 280}$
$AC1 = 2,651.78 \text{ cm}^2 = 2,652 \text{ cm}^2$	$AC2 = 3,830.36 \text{ cm}^2 = 3,831 \text{ cm}^2$	$AC3 = 3,905.36 \text{ cm}^2 = 3,905 \text{ cm}^2$
$AC1 = (a1)^2$	$AC2 = (a2)^2$	$AC3 = (a3)^2$
$(a1)^2 = 2,652 \text{ cm}^2$	$(a2)^2 = 3,831 \text{ cm}^2$	$(a3)^2 = 3,905 \text{ cm}^2$
$a1 = 52 \text{ cm}$	$a2 = 61 \text{ cm}$	$a3 = 62 \text{ cm}$
$AT4 = 11.7 \text{ m}^2$	$AT5 = 5.9 \text{ m}^2$	$AT6 = 15.5 \text{ m}^2$
$AT4 = 11.7 \times (3 \text{ pisos}) = 35.1 \text{ m}^2$	$AT5 = 5.9 \times (3 \text{ pisos}) = 17.7 \text{ m}^2$	$AT6 = 15.5 \times (3 \text{ pisos}) = 46.5 \text{ m}^2$
$PG = 35.1 \times 1,500 = 52,650$	$PG = 17.7 \times 1,500 = 17,700$	$PG = 46.5 \times 1,500 = 69,750$
$AC4 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.25 \times 52,650}{0.25 \times 280}$	$AC5 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.5 \times 26,550}{0.2 \times 280}$	$AC6 = \frac{\alpha PG}{\beta f'c} + \frac{1.5 \times 69,750}{0.2 \times 280}$
$AC4 = 940.18 \text{ cm}^2 = 940 \text{ cm}^2$	$AC5 = 711.16 \text{ cm}^2 = 711 \text{ cm}^2$	$AC6 = 1,868.30 \text{ cm}^2 = 1,868 \text{ cm}^2$
$AC4 = (a4)^2$	$AC5 = (a5)^2$	$AC6 = \pi r^2$
$(a4)^2 = 940 \text{ cm}^2$	$(a5)^2 = 711 \text{ cm}^2$	$\pi(r6)^2 = 1,868 \text{ cm}^2$
$a4 = 31 \text{ cm}$	$a5 = 27 \text{ cm}$	$3.1416 (r6)^2 = 1,868 \text{ cm}^2$
		$(r6)^2 = 595 \text{ cm}^2$
		$r6 = 24 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 AT7 &= 31.1 \text{ m}^2 \\
 ATT7 &= 31.1 \times (3 \text{ pisos}) = 93.3 \text{ m}^2 \\
 PG &= 93.3 \times 1,500 = 139,950 \\
 AC7 &= \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.25 \times 139,950}{0.25 \times 280} \\
 AC7 &= 2,499.11 \text{ cm}^2 = 2,499 \text{ cm}^2 \\
 AC7 &= \pi r^2 \\
 \pi(r7)^2 &= 2,499 \text{ cm}^2 \\
 3.1416 (r7)^2 &= 2,499 \text{ cm}^2 \\
 (r7)^2 &= 795 \text{ cm}^2 \\
 r7 &= 28 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

En modulación de columnas de la Zona 2 de la Sección A, se encuentran 6 tipos de columnas con los siguientes cálculos:

$AT8 = 27.9 \text{ m}^2$	$AT9 = 54.8 \text{ m}^2$	$AT10 = 107.2 \text{ m}^2$
$ATT8 = 27.9 \times (3 \text{ pisos}) = 83.7 \text{ m}^2$	$ATT9 = 54.8 \times (3 \text{ pisos}) = 164.4 \text{ m}^2$	$ATT10 = 107.2 \times (3 \text{ pisos}) = 321.6 \text{ m}^2$
$PG = 83.7 \times 1,500 = 125,640$	$PG = 164.4 \times 1,500 = 246,600$	$PG = 321.6 \times 1,500 = 482,400$
$AC8 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.5 \times 125,640}{0.2 \times 280}$	$AC9 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.25 \times 246,600}{0.25 \times 280}$	$AC10 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.1 \times 482,400}{0.3 \times 280}$
$AC8 = 3,365.36 \text{ cm}^2 = 3,365 \text{ cm}^2$	$AC9 = 4,403.57 \text{ cm}^2 = 4,404 \text{ cm}^2$	$AC10 = 6,317.14 \text{ cm}^2 = 6,317 \text{ cm}^2$
$AC8 = \pi r^2$	$AC9 = \pi r^2$	$AC10 = \pi r^2$
$\pi(r8)^2 = 3,365 \text{ cm}^2$	$\pi(r9)^2 = 4,404 \text{ cm}^2$	$\pi(r10)^2 = 6,317 \text{ cm}^2$
$3.1416 (r8)^2 = 3,365 \text{ cm}^2$	$3.1416 (r9)^2 = 4,404 \text{ cm}^2$	$3.1416 (r10)^2 = 6,317 \text{ cm}^2$
$(r8)^2 = 1,071 \text{ cm}^2$	$(r9)^2 = 1,402 \text{ cm}^2$	$(r10)^2 = 2,011 \text{ cm}^2$
$r8 = 33 \text{ cm}$	$r9 = 37 \text{ cm}$	$r10 = 45 \text{ cm}$
$AT11 = 17.02 \text{ m}^2$	$AT12 = 33.5 \text{ m}^2$	$AT13 = 66 \text{ m}^2$
$ATT11 = 17.02 \times (3 \text{ pisos}) = 51.06 \text{ m}^2$	$ATT12 = 33.5 \times (3 \text{ pisos}) = 100.5 \text{ m}^2$	$ATT13 = 66 \times (3 \text{ pisos}) = 198 \text{ m}^2$
$PG = 51.06 \times 1,500 = 76,590$	$PG = 100.5 \times 1,500 = 150,750$	$PG = 198 \times 1,500 = 297,000$
$AC11 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.5 \times 76,590}{0.2 \times 280}$	$AC12 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.25 \times 150,750}{0.25 \times 280}$	$AC13 = \frac{\alpha PG}{\beta f_c} + \frac{1.1 \times 297,000}{0.3 \times 280}$
$AC11 = 2,051.52 \text{ cm}^2 = 2,052 \text{ cm}^2$	$AC12 = 2,691.96 \text{ cm}^2 = 2,692 \text{ cm}^2$	$AC13 = 3,889.29 \text{ cm}^2 = 3,889 \text{ cm}^2$
$AC11 = (a1)^2$	$AC12 = (a12)^2$	$AC13 = (a13)^2$
$(a11)^2 = 2,052 \text{ cm}^2$	$(a12)^2 = 2,692 \text{ cm}^2$	$(a13)^2 = 3,889 \text{ cm}^2$
$a11 = 45 \text{ cm}$	$a12 = 52 \text{ cm}$	$a13 = 62 \text{ cm}$

Según la norma E.030 que habla del diseño sismoresistente, nos establece en la categoría A1 que se especializa en salud y edificios esenciales. La normativa nos menciona y establece las predimensiones de columnas según su tipo, para tener en cuenta en los nuevos cálculos de dimensiones para las áreas de las columnas a usar.

PREDIMENSIONAMIENTO COLUMNAS			
COLUMNA CENTRADA	H/8	4.35 m	ÁREA COLUMNA
			55 cm x 55 cm

PREDIMENSIONAMIENTO COLUMNAS			
COLUMNA PERIMETRAL	H/9	4.35 m	ÁREA COLUMNA
			50 cm x 50 cm

PREDIMENSIONAMIENTO COLUMNAS			
COLUMNA ESQUINADA	H/10	4.35 m	ÁREA COLUMNA
			50 cm x 50 cm

Tablas 28: Predimensionamiento de columnas

Fuente: Elaboración Norma E030



En los calculos ya realizados, tenemos como resultado las dimensiones de las diferentes columnas a usar en la Zona 1 de la sección A:

$a1 = 52 \text{ cm}$	$C1 = 52 \text{ cm} \times 52 \text{ cm}$	$C1 = 55 \text{ cm} \times 55 \text{ cm}$
$a2 = 61 \text{ cm}$	$C2 = 61 \text{ cm} \times 61 \text{ cm}$	$C2 = 65 \text{ cm} \times 65 \text{ cm}$
$a3 = 62 \text{ cm}$	$C3 = 62 \text{ cm} \times 62 \text{ cm}$	$C3 = 65 \text{ cm} \times 65 \text{ cm}$
$a4 = 31 \text{ cm}$	$C4 = 31 \text{ cm} \times 31 \text{ cm}$	$C4 = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
$a5 = 27 \text{ cm}$	$C5 = 27 \text{ cm} \times 27 \text{ cm}$	$C5 = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
$r6 = 24 \text{ cm}$	$C6 = \pi 24^2 \text{ cm}^2$	$C6 = \pi 30^2 \text{ cm}^2$
$r7 = 28 \text{ cm}$	$C7 = \pi 28^2 \text{ cm}^2$	$C7 = \pi 30^2 \text{ cm}^2$

Los resultados de las dimensiones de columnas en la Zona 2 de la sección A:

$r8 = 33 \text{ cm}$	$C8 = \pi 33^2 \text{ cm}^2$	$C8 = \pi 50^2 \text{ cm}^2$
$r9 = 37 \text{ cm}$	$C9 = \pi 37^2 \text{ cm}^2$	$C9 = \pi 50^2 \text{ cm}^2$
$r10 = 45 \text{ cm}$	$C10 = \pi 45^2 \text{ cm}^2$	$C10 = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
$a11 = 45 \text{ cm}$	$C11 = 45 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$	$C11 = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
$a12 = 52 \text{ cm}$	$C12 = 52 \text{ cm} \times 52 \text{ cm}$	$C12 = 55 \text{ cm} \times 55 \text{ cm}$
$a13 = 62 \text{ cm}$	$C13 = 62 \text{ cm} \times 62 \text{ cm}$	$C13 = 65 \text{ cm} \times 65 \text{ cm}$

En la norma E.060 de concreto armado, nos señala especificaciones a tener en cuenta al momento del diseño interno de las columnas, en el capítulo 21 de las disposiciones especiales para el diseño sismico.

	NÚMERO DE VARILLAS	DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	
		Varilla 3/4": 2.85 cm² $N^{\circ} \text{ varillas} = \frac{As}{Av}$ $N^{\circ} \text{ varillas} = \frac{Ac \times 0.02}{2.85 \text{ cm}^2 / v}$	Lo(max) = el mayor de: 1. $\frac{Ln}{6} = \frac{3.8m}{6} = 0.63 = 0.65$ 2. Max (a, b) 3. 500 mm = 0.50 m
	Varilla 3/4": 2.85 cm² $N^{\circ} \text{ varillas} = \frac{As}{Av}$ $N^{\circ} \text{ varillas} = \frac{Ac \times 0.02}{2.85 \text{ cm}^2 / v}$	SUNCHO EN ESPIRAL. $\rho s \text{ min} = (0.45) \left(\frac{Ag}{Ac} - 1 \right) \left(\frac{fc}{fy} \right)$ $\rho s = \frac{4as (Dc - db)}{s Dc^2}$	NORMATIVA Entre 2.5 y 7.5 de separación

Tablas 28: Disposiciones especiales para el diseño sísmico en columnas (Zona 1)

Fuente: Elaboración Norma E060

Según los cálculos ya mostrados, proyectamos el diseño de las disposiciones especiales de las columnas para el diseño sísmico.

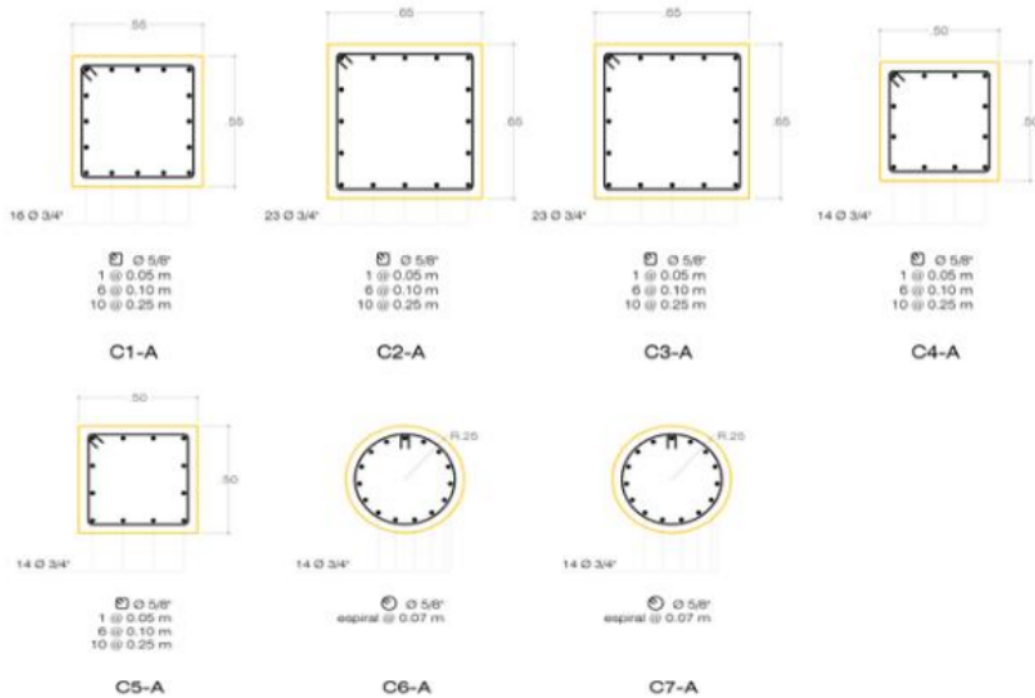


Ilustración 25: Diseño de columnas Sección A (Zona 1)

Fuente: Elaboración propia

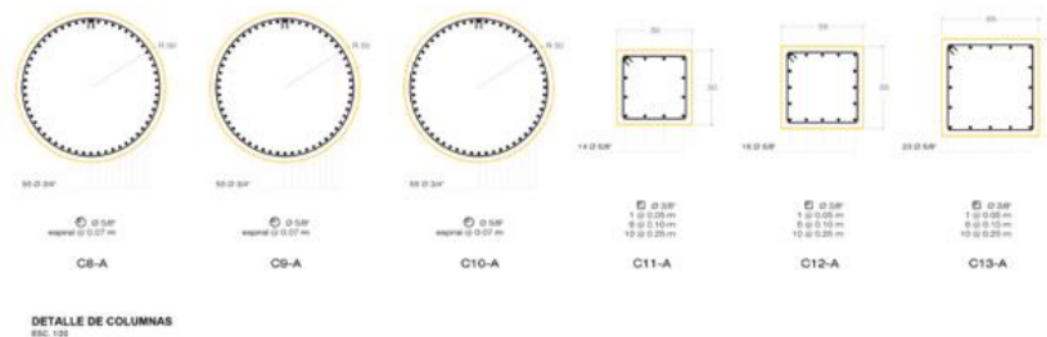


Ilustración 25: Diseño de columnas Sección A (Zona 2)
Fuente: Elaboración propia

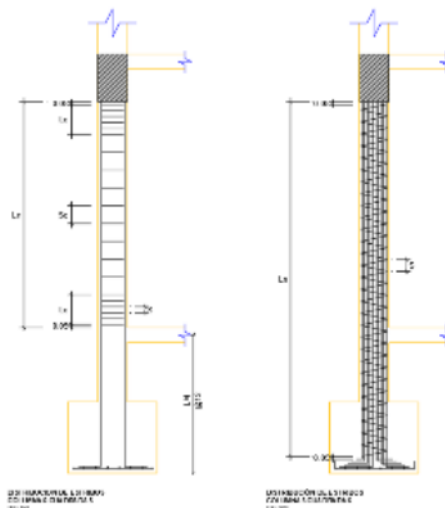


Ilustración 25: Diseño de columnas Sección A (Zona 1 y 2) (estribos)
Fuente: Elaboración propio

4.7.12. Predimensionamiento de muros

Se utilizan diferentes métodos funcionales para hallar el grosor de los muros que dan buenos resultados y que soporten cargas. Los muros le proporcionan la rigidez y la firmeza necesarias a la edificación, están contruidos de tal manera que logre transferir cargas horizontales y verticales de un piso a otro, de esta manera los muros constituyen la estructura de la construcción y deberán tener continuidad vertical.

Conforme a la Norma E.070 – Albañilería, “considera como parámetro básico la densidad de muros en cada dirección de análisis, por consiguiente, el espesor de los muros que hemos considerado es de 0.15 m, 0.20m y 25m , asegurando un buen comportamiento estructural con un muro sismo resistente de albañilería, y controlar las deflexiones que se dan.”

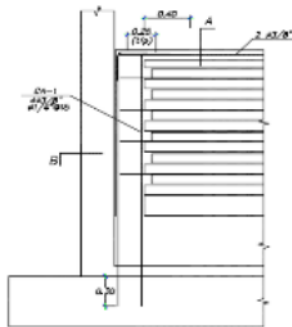


Ilustración 28: Detalle de muro

Fuente: Elaboración propia

4.7.13. ¹ Diseño de vigas de cimentación

Usamos vigas de cimentación para la conexión entre las zapatas aisladas, su diseño permite aguantar cargas directas, concentradas u homogéneas, unidireccionales; en la estructura del proyecto se utilizó el hormigón armado.

Con la finalidad de disminuir el asentamiento diferencial de la estructura, la viga estará trabajando a flexión, pero en esta oportunidad la armadura de tracción se colocará en la parte superior.

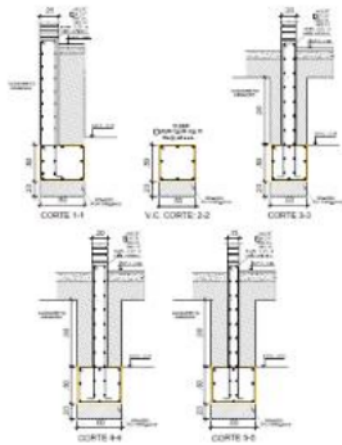


Ilustración 29: Detalle de viga de cimentación

Fuente: Elaboración propia

4.7.14. Estructuración final

Luego de calcular los componentes estructurales que necesita nuestro proyecto, en concordancia de las normas técnicas (Reglamento Nacional de Edificaciones) y obedeciendo a nuestro anteproyecto logramos cumplir con las pautas de seguridad, confort y rigidez de la construcción, en cada zona del Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura.

Finalmente, si cada predimensionamiento cumple adecuadamente con las partes previstas para su posterior estudio en el software, se debe tener en cuenta que, si se realiza el análisis, se mejorará si es necesario.

¹ CAPITULO IV: MEMORIA

DESCRIPTIVA DE

INSTALACIONES

ELÉCTRICAS

1. ASPECTOS GENERALES.

El Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura, ¹ consta de sistemas eléctricos a nivel de red externa, suministros de energía para redes de distribución, sistemas internos y almacenes en las zonas públicas, zona técnica (médica), y servicios generales.

¹ 1.1. Alcances del proyecto:

El edificio compone el desarrollo de las Instalaciones Eléctricas del Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura, ¹ ubicando los tableros y sub tableros en el planteamiento general a través de bandejas; y el desarrollo interno de cada uno de los ambientes y áreas. Los cálculos considerados son la demanda máxima y el esquema de distribución de la central, de los cuales estos son los más importantes.

1.2. Alcances del proyecto:

Las subestaciones eléctricas y redes de alumbrado público deben respetar las Normas EC.020 y EC.030 respectivamente, del RNE.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. ELEMENTOS COMPONENTES

4.7.15. ¹SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía lo brinda la red de ENOSA, el cual puede ser tomado desde cualquier ubicación cerca al proyecto, en este caso, desde la vía lateral cerca de la zona de servicios generales, para su fácil acceso hacia el grupo electrógeno y la sub estación eléctrica que se encuentra en el primer nivel del proyecto.

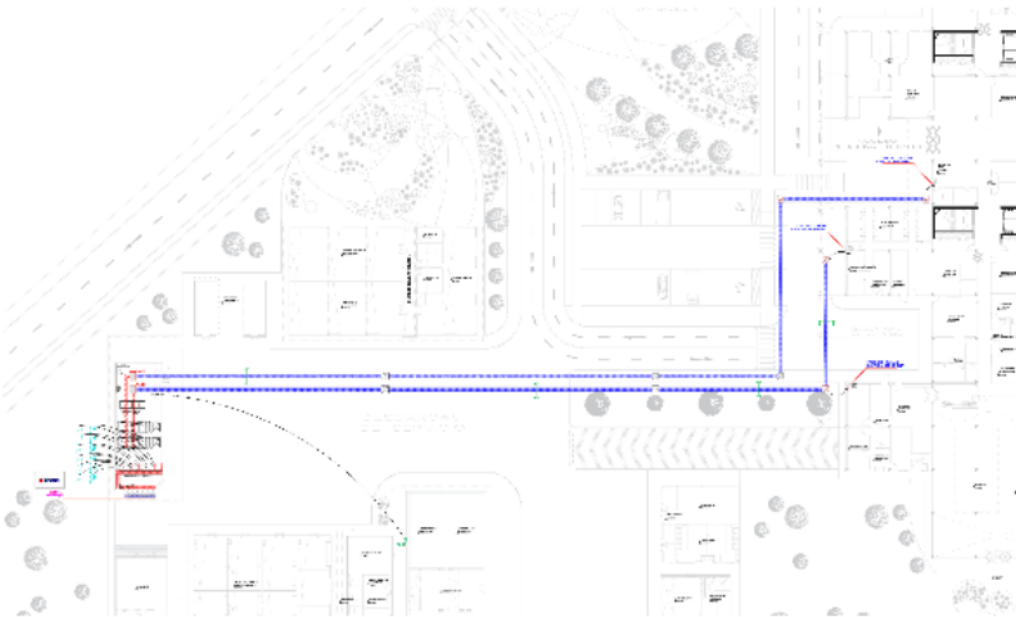


Ilustración 29: Distribución eléctrica general

Fuente: Elaboración propia

1 Se tendrá un suministro eléctrico de una celda de salida existente en el Subestación OESTE del proyecto. La interconexión con la subestación del proyecto se hará por medio de un cable subterráneo tipo seco N2XSY-15KV-3X1X50MM2.

La subestación tiene 12 pozos a tierra de los tableros generales normales TGN-X, que se encuentran cerca a los dos tableros generales del proyecto TG-01 y TG-02. Cada unidad y zona, cuenta con un tablero de distribución TDX. A continuación, se detallará la distribución por zonas y pisos.

ALIMENTADORES SÓTANO			
TABLEROS		ZONA	
TG-01	TGN-01		LAVANDERIA GENERAL
TG-02	TGN-02		MORQUE

Tabla 29: Alimentadores sótano

Fuente: Elaboración propia

ALIMENTADORES PRIMER PISO			
TABLEROS		ZONA	
TG-01	TGN-01	TDX	SERVICIOS GENERALES
		TDX-01	COMEDOR PRINCIPAL
		TDX	UNIDAD DE NUTRICIÓN Y DIETETICA
		TDX	UNIDAD DE FARMACIA
		TDX	UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA
		TDX-TG	UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN
TG-02	TGN-02	TDX	RESIDENCIA MÉDICA
		TDX	UNIDAD DE DIAGNÓSTICO
		TDX	UNIDAD DE EMERGENCIA
		TDX	

Tabla 30: Alimentadores primer piso

Fuente: Elaboración propia

ALIMENTADORES SEGUNDO PISO			
TABLEROS		ZONA	
TG-01	TGN-01	TDX	UNIDAD DE TERAPIA Y REHABILITACIÓN
		TDX	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
		TDX	ONCOLOGIA
TG-02	TGN-02	TDX	SUM
		TDX	UNIDAD DE DIAGNÓSTICO
		TDX	UNIDAD DE ESTERILIZACIÓN
		TDX	UNIDAD DE CENTRO QUIRURGICO

Tabla 31: Alimentadores segundo piso

Fuente: Elaboración propia





ALIMENTADORES TERCER PISO			
TABLEROS		ZONA	
 T031	 T032	PISO TÉCNICO	
 T033	 T034	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	

Tabla 32: Alimentadores tercer piso

Fuente: Elaboración propia

ALIMENTADORES CUARTO PISO			
TABLEROS		ZONA	
 T001	 T002	UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN	

Tabla 33: Alimentadores cuarto piso

Fuente: Elaboración propia

ALIMENTADORES QUINTO PISO			
TABLEROS		ZONA	
 T003	 T004	UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN	

Tabla 34: Alimentadores quinto piso

Fuente: Elaboración propia

ALIMENTADORES SEXTO PISO			
TABLEROS		ZONA	
 T005	 T006	UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN	

Tabla 35: Alimentadores sexto piso

Fuente: Elaboración propia

a) Tableros Eléctricos

El tablero principal del sistema eléctrico está ubicado en el panel eléctrico del área de servicio general.

Un tablero tiene como función conceder la energía, proteger contra cortocircuitos o sobrecargas potenciales y acceder al aislamiento de energía de cada circuito a través de la llave térmica.

1
b) **Sistema de instalaciones eléctricas interiores y exteriores**

Abarca los sistemas eléctricos desde la conexión a través de la central hasta los puntos de conexión, a su vez desde el suministro de los cuerpos de iluminación en las distintas áreas del proyecto.

c) **Sistemas de puesta a tierra**

Se ejecutará el sistema de puesta a tierra, en acuerdo con el código nacional de electricidad, brindando así la seguridad del usuario y otros y no estén vulnerables.

1
d) **Accesorios de conexión**

• **Tuberías de PVC**

Las tuberías que se utilizarán para las conexiones eléctricas en el proyecto son de un 1" diámetro, el material es de cloruro de polivinilo (PVC) de la marca Pavco y se utilizaran accesorios del mismo material como uniones, curvas, conectores, etc.

El cableado de las instalaciones eléctricas será empotrado y estas conexiones están respaldadas por los electroductos.

• **Cajas**

En el Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura **1** se emplearán cajas de paso de fierro galvanizado pesado de la marca Jormen, los orificios a los lados acceden las uniones de las tuberías de PVC y resguardan las conexiones de agentes externos.

- Cajas Rectangulares: Emplear salida de interruptores, tomacorrientes, y pulsadores de dispositivos de llamada.

- Cajas Ortogonales: Usadas para salidas de alumbrado y sensores de alarma: Empotradas en losas de concreto, paredes o cielo raso.

- Cajas Cuadradas: Usadas como cajas de paso o cajas de empalme.

- **Interruptores**

Se utilizará interruptores de la marca Schneider Electric que controlan el paso de corriente a los equipos de iluminación, pueden ser de conmutación o simples, a su vez presentan contactos internos de latón y Microban que es una protección antibacteriana.

- **Tomacorrientes**

Se utilizará tomacorrientes de la marca Schneider Electric de tipo empotre, estos proveer de corriente eléctrica los diferentes artefactos que utilizaran los usuarios. Se examinó el uso de tomacorrientes dobles, triples y con puesta a tierra 220V.

- **Conductores eléctricos**

A través de los conductores eléctricos se distribuye la energía, en Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre se emplearán cables tipo THW 14 AWG de la marca INDECO, estos deben garantizar una capacidad apta de transporte de corriente, presentan una cubierta como aislante ante cualquier peligro o daño. Se ubicarán al interior de las tuberías de PVC (electro ductos). En la tabla 32 se puede ubicar el calibre de los conductores eléctricos y su capacidad de corriente teniendo en cuenta la clasificación de circuito ya que cada uno tiene una función distinta como: circuito de iluminación y circuito de tomacorrientes.

Calibre	Sección transversal mm ²	Capacidad de corrientes en amperios			
		Tipo TW		Tipo THW	
		Aire	Ducto	Aire	ducto
20	0,517	8	5	-	-
18	0,821	10	7	-	-
16	1,310	15	10	-	-
14	2,080	20	15	22	15
12	3,310	25	20	28	20
10	5,260	40	30	45	30
8	8,370	55	40	65	45

Tabla 36: Características técnicas

Fuente: Código nacional de edificaciones.

• Tipos de iluminación y artefactos de alumbrado

- Iluminación general: es la luz uniforme en todo el ambiente habitable. se utilizará para el proyecto luminarias led empotradas en panel de cielo raso tipo Downlight luz fría de .60x.60cm (45w) y Fluorescentes (18w) en áreas de servicios.
- Iluminación funcional: tipo Spot Kyanite Led 5W LC (5w) esta iluminación nos permite emplear una función específica en un ambiente.
- Iluminación ambiental: se utilizará de Apliques tipo Braquete (8w), Spot LED para piso (3w) y balizas led (16w) para exteriores suavizando los contrastes entre la luz general y las luces funcionales para crear espacios acogedores.

Todos estos accesorios de conexión ya nombrados, los encontramos en todos los sistemas de instalaciones eléctricas internos y externos, como ejemplo mostramos el desarrollo de la Sección A.

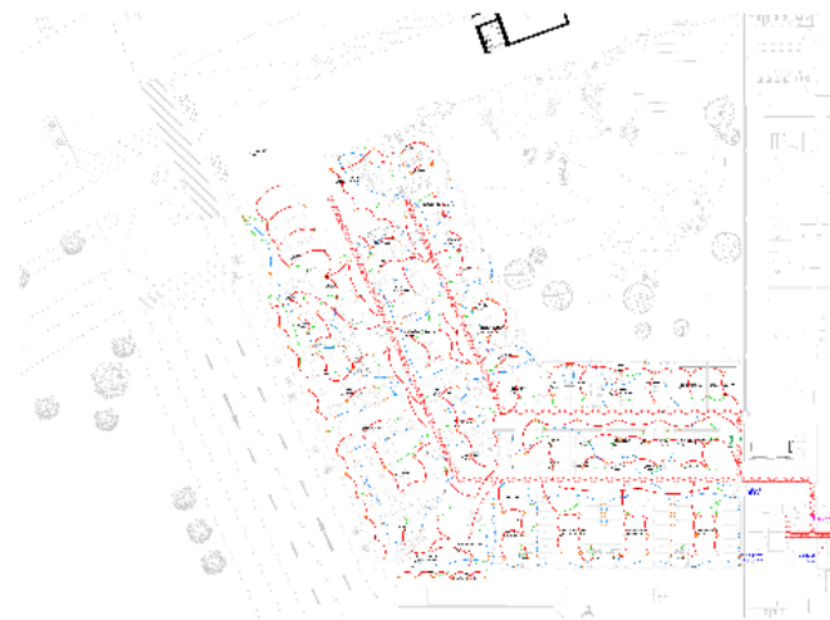


Ilustración 29: Distribución eléctrica Primer nivel Sección A
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 29: Distribución eléctrica Segundo nivel Sección A
Fuente: Elaboración propia

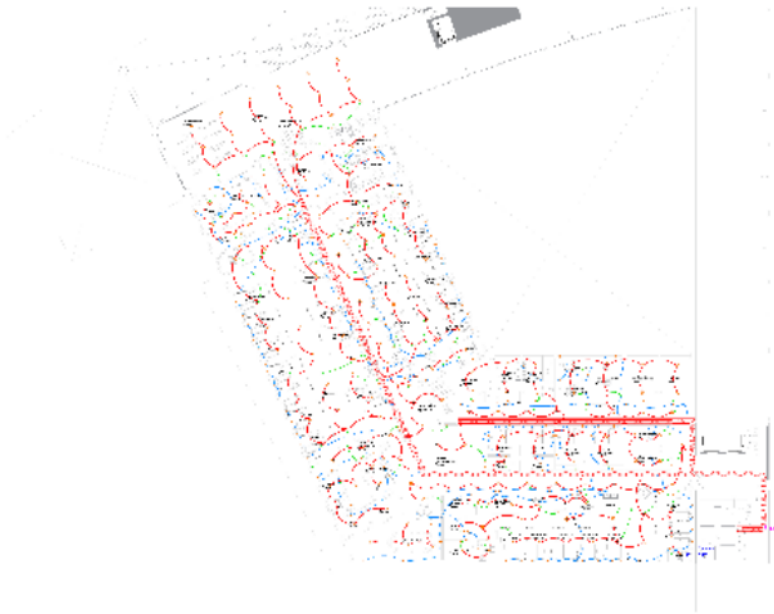


Ilustración 29: Distribución eléctrica Tercer nivel Sección A
Fuente: Elaboración propia

2.2 DEMANDA MAXIMA

La Máxima Demanda del Tablero de Transferencia se ha calculado teniendo en cuenta las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos considerados. Los cálculos se realizan teniendo en cuenta como base el área por metro cuadrado de los bloques que abastecerá cada su tablero y su CU (carga unitaria), la cual la indica el reglamento de acuerdo a la función que en ellos se realizará

A continuación, se presenta el cálculo de máxima demanda y justificación:

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA

1) CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA EN INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

	Área lehada del Hospital	8432.92	m ²		Cu / Fd			
a)	CARGA BÁSICA DEL HOSPITAL	8432.92	x	20	=	168,658.40	W	
b)	ÁREAS DE ALTA INTENSIDAD(S. OPERACIONES)	233.47	x	100	=	23,347.00	W	
						TOTAL	192,005.40 W	
c)	CARGAS DE POTENCIA							
	01 Central de llamadas de Emergencia(C.LL)	2000	x	50%	=	1,000.00	W	
	1 Intercambiador	50	x	100%	=	50.00	W	
	4 equipos de Aire acondicionado 60 KBTUH	120000	x	50%	=	60,000.00	W	
	1 Central de Vigilancia 15 cámaras(Vídeo)	27000	x	100%	=	27,000.00	W	
	1 Central de Alarmas Contra Incendios(CACI)	250	x	100%	=	250.00	W	
	4 Luces de Emergencia: 50w x 2=100 w CU	17100.00	x	100%	=	17,100.00	W	
	1 Amplificador de Sonido+ Consola Amplificadora	500.00	x	100%	=	500.00	W	
	1 Bomba de Pozo Profundo de 40 hp :	29840.00	x	100%	=	29,840.00	W	
	3 Bomba de Agua dura a Planta Trat.Agua de 2 hp :	4476.00	x	100%	=	4,476.00	W	
	3 Bombas agua de 2.67 Hp- Presion constante Fluj Variable	5975.46	x	100%	=	5,975.46	W	
	1 Bomba caída de agua 1/2 hp :	373.00	x	100%	=	373.00	W	
	1 Bomba s/óleo 2 Hp	1492.00	x	100%	=	1,492.00	W	
	9 Ascensores	40500	x	100%	=	40,500.00	W	
	EQUIPO MÉDICO							
	EQUIPOS DE COMPUTO							
	45 Pcs de 250 WCU	11250.00	x	75%	=	600.00	W	
A)	SALA DE OPERACIONES 2DO NIVEL							
	2 Lámparas Cirúrgicas(600 w CU)	1200.00		50%	=	600.00	W	
	2 Maquinas de Asistencia(400 WCU)	800.00	x	50%	=	400.00	W	
	2 Servoanest(1500 W CU)	3000.00	x	50%	=	1,500.00	W	
	2 Desfibrilador(2000 WCU)	4000.00	x	50%	=	2,000.00	W	
	2 Aspirador(400 WCU)	800.00	x	50%	=	400.00	W	
	2 Mesas de Operaciones(200 WCU)	400.00	x	50%	=	200.00	W	
	2 ElectrobitLun(1000 WCU)	2000.00	x	50%	=	1,000.00	W	
	2 Negatoscopio de 2 cuerpos(150 WCU)	300.00	x	50%	=	150.00	W	
	2 Equipos de Cirujía Laparoscópica(1000 WCU)	2000.00	x	50%	=	1,000.00	W	
B)	CENTRAL DE ESTERILIZACION:							
	4 Autoclave de vapor (4000 WCU)	16000.00	x	100%	=	16,000.00	W	
	1 Cortadora de Gasas (100WCU)	100.00	x	100%	=	100.00	W	
	1 Cortadora de yeso (100 W CU)	100.00	x	100%	=	100.00	W	
	1 Esterilizador por Calor Seco (1500 WCU)	1500.00	x	100%	=	1,500.00	W	
C)	RAYOS X							
	1 Equipo de Rayos X	80000	x	100%	=	80,000.00	W	
	1 Procesador de Películas de Rayos X	500	x	100%	=	500.00	W	
	1 Negatoscopio	100	x	100%	=	100.00	W	
						CARGA TOTAL DEL PROYECTO	486,711.86 W	
						APLICACIÓN DE FACTORES DE DEMANDA:		
						CARGA DE THERMAS (No hay). Calentamiento de aire a Gas		
d)	CARGA POR METRO CUADRADO(CU)	486,711.86	/	8432.92	=	57.72	W/m ²	
e)	Primeros 900 m ² : al 80%	57.72	x	900	x	0.80	=	41,555.30 W
f)	Restantes : (3221.06 - 900) = 2321.06 m ²	57.72	x	2321.06	x	0.65	=	282,599.03 W
						TOTAL MÁXIMA DEMANDA DEL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	324,154.33 W	

2) JUSTIFICACION TECNICA :	
NOTA : La alimentación eléctrica interna del Edificio es 3 x 380 / 220 V.	
$I_n = \text{TOT.MAX.DEM.HOSPITAL} / (1.73 \times 380 \times 0.9) =$	547.9
$I_d = I_n \times 1.25 =$	684.8
$I_f = I_n \times 1.5 =$	1027.3
$I_d < I_f < I_c$	
$476.9 \text{ A} < 500 \text{ A} < 525 \text{ A}$	
a) ACOMETIDA : 3-1x240 mm ² N2XOH, 1kv +1x240 mm ² N2XOH, 1 kv (N), 2 Tubos F"Ø" Diámetro 50 mm.	
b) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO : 3X500 A	
c) CONDUCTOR DE POZO DE TIERRA : 1-95 mm ² CPT, en tubo PVC-SAP, diámetro 25 mm.	
3) CAIDA DE TENSION	
	LEYENDA
$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$	I_n = Intensidad Nominal en (A)
	I_d = Intensidad de Diseño en (A)
	I_f = Intensidad del Termomagnético en (A)
	I_c = Intensidad de Fuse en (A)
	I_c = Intensidad del Conductor (A)
	R_{cu} = Resistividad del Cobre = 0.0175 ohmios x mm ² / m
	F_p = Factor de Potencia = 0.9
	$K = 2$ (Circ.Monof) y 1.73 para (Circ.Trif).
$\Delta V =$	0.778 V
La caída de tensión de la Acometida ha sido calculada para una distancia de 10m	
0.778 V , es inferior al 2.5% de 380 V = 9.5 V, luego está dentro de tolerancias.	

Tabla 37: Máxima demanda
Fuente: Elaboración propia

4.7.16. Cálculos justificados

Se calculó la máxima demanda considerando la potencia que consumen los circuitos de luminarias y tomacorrientes de cada sub tablero y se obtuvo un total de 324.154 kw además se calculó la intensidad de corriente en amperios con un total de 547.9 A.

Para saber el consumo de cada circuito se realizó el cálculo de la potencia instalada de cada uno considerando los artefactos a utilizar para los circuitos de tomacorrientes o el tipo de artefactos de alumbrado para los circuitos de luminarias.

El cálculo se realizó en base a la siguiente formula:

$$I = M.D. / (V \times K \times \text{Cosp})$$

1

Dónde:

I: Intensidad de Corriente en Amperios (A)

K: Constante de Sistema

V: Voltaje Voltios (v)

Cosp: Factor de Potencia

M.D: Potencia de Máxima Demanda (w)

4.7.17. Equipos de iluminación de emergencia

“Según lo indicado en el código nacional de electricidad apartado 111.B” Alumbrado de emergencia, se aplicará una fuente de iluminación de emergencias en las vías de salida con una duración de 1 hora y media con conexión independiente, estas serán alimentadas por los sub - tableros de cada zona, como ya se mencionó las fuentes de iluminación serán colocados en pasillos, halls, escaleras y salidas de cada ambiente de manera que puedan dirigir a los usuarios en caso de una evacuación.

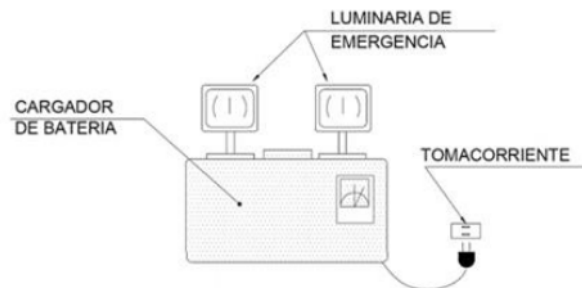


Ilustración 31: Iluminación de emergencia

Fuente: Fuente RNE

CAPITULO V: MEMORIA

DESCRIPTIVA DE

INSTALACIONES

SANITARIAS

1. ASPECTOS GENERALES.

Esta memoria descriptiva especifica y describe las instalaciones sanitarias de desagüe y de agua potable del “Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura”

1.1. Alcances del proyecto:

Las instalaciones sanitarias contemplan todo el proyecto, haciendo un trazado general en cual se ubican todas las redes sanitarias, nuestro proyecto tiene 3 frentes en las cuales ayuda a aprovechar la eliminación de residuos y agua potable, así como aprovechar en la reutilización.

1.2. Normas de diseño y base de cálculo

Las normas de diseño utilizadas para el cálculo respectivo, corresponden al “reglamento nacional de Edificaciones, según la norma I.S. N°010” “instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.

2. SISTEMAS.

2.1. Sistemas de abastecimiento de agua potable:

Las instalaciones sanitarias contemplan todo el proyecto, el proyecto tiene 03 frentes, sin embargo, se conecta por la avenida secundaria por la zona de servicios generales, por donde captamos y eliminamos residuos y agua potable.

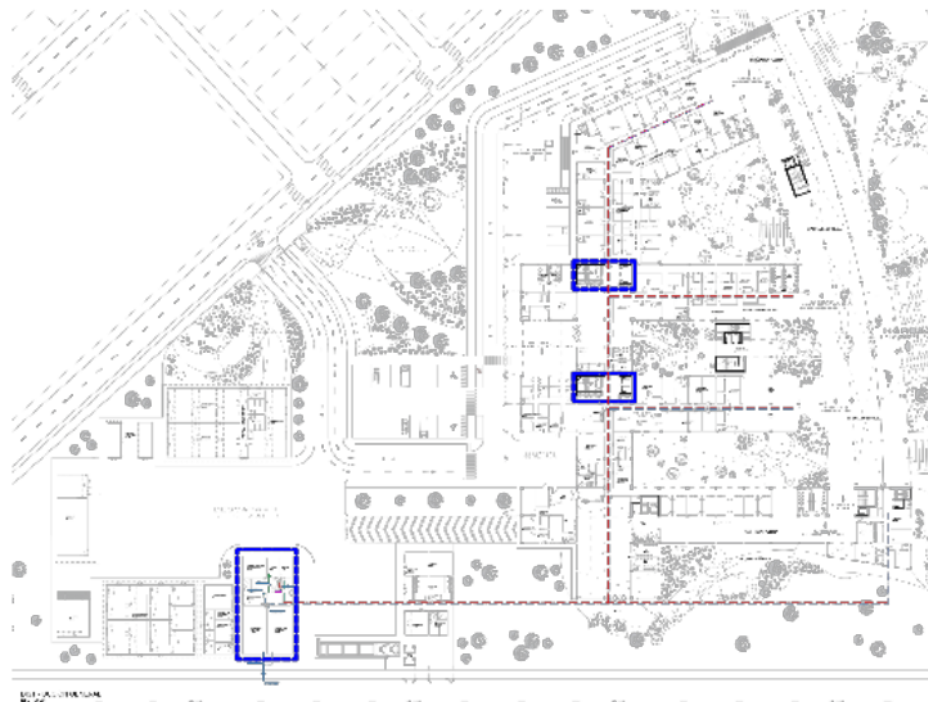


Ilustración 32: Plano de distribución de agua

Fuente: Fuente propia

La propuesta cuenta con 2 cisternas de agua de 255 m³ aproximadamente, las cuales se calcularon teniendo en cuenta la dotación de agua para establecimientos de salud según el Reglamento Nacional de Edificaciones. Además, el cálculo total se multiplicó por 2, como corresponde según la Norma Técnica de Salud N°119 – MINSA/DGIEM – V01, para la duración de 48 horas.

DOTACIÓN AGUA DURA			
DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN (diaria)	CANTIDAD	CONSUMO DIARIO
CAMAS HOSPITALARIAS	600 Lts/cama	228	136 800
CONSULTORIOS	500 Lts/consultorio	12	6 000
LAVANDERÍA	40 Lts/kg ropa	1 300	52 000
COCINA	8 Lts/cubierto	374	2 992
RESIDENCIA	150 Lts/persona	10	1 500
TINAS HUBBART	750 Lts/uso	8	6 000
TINAS DE REMOLINO (BRAZOS)	50 Lts/uso	8	400
TINAS DE REMOLINO (PIERNAS)	150 Lts/uso	8	1 200
PISCINA TERAPEÚTICA	320 Lts/m ³	25	8 000
OFICINAS	6 Lts/m ²	52	312
CAFETERÍA	60 Lts/m ²	530	31 800
AUDITORIO	3 Lts/persona	116	348
JARDINES	0 28 Lts/m ²	29 048	8 133
TOTAL			255 485

Tabla 38: Dotación de agua dura

Fuente: Fuente propia

CISTERNA AGUA DURA			
DOTACIÓN DIARIA (Lts)	M ³	NORMA TÉCNICA DE SALUD N 119 MINSA/DGIEM - V01	MULTIPLICAR X2 (48hrs)
255 485	255 485		510 97 m ³

Tabla 39: Cálculo de Cisterna de agua dura

Fuente: Fuente propia

El agua potable directamente de la red pública, se distribuye en todo el proyecto, sin embargo, para efectos del agua blanda, en la zona de servicios generales contamos con una sala de máquinas o “Casa Fuerza”, en donde se ejecutan procesos de ablandamiento o suavizador de agua y se almacena en cisternas separadas del agua dura.

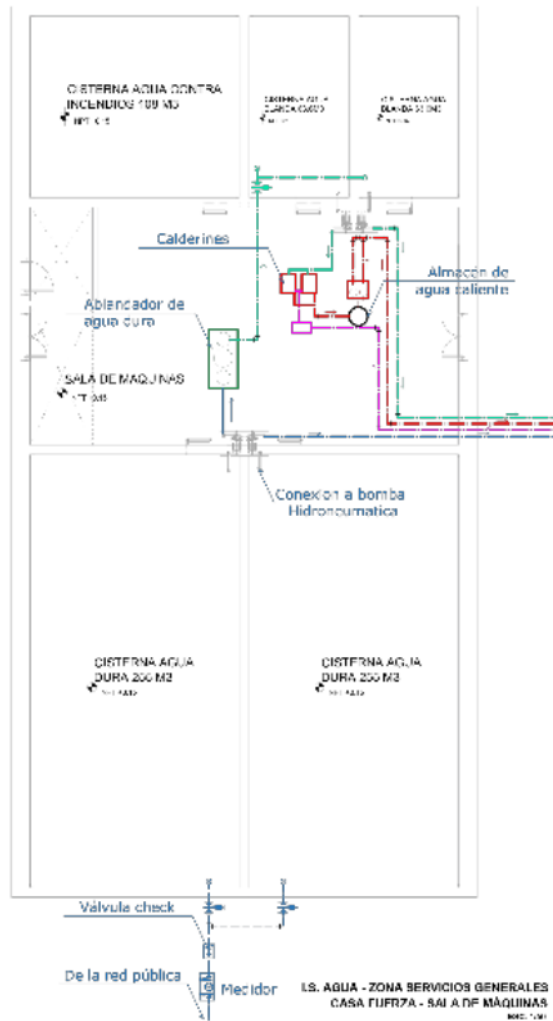


Ilustración 32: Casa de Fuerza-Agua

Fuente: Fuente propia

El cálculo de la dotación se hizo gracias a los parámetros del MINSA, y el resultado también se multiplicó por 2 para la respectiva duración de 48 horas como lo indica la norma ya antes nombrada N°119 del MINSA.

DOTACIÓN AGUA BLANDA			
DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN (diaria)	CANTIDAD	CONSUMO DIARIO
CAMAS HOSPITALARIAS	250 Lts/cama	228	136 800
CONSULTORIOS	130 Lts/consultorio	12	6 000
LAVANDERÍA	20 Lts/kg ropa	1 300	52 000
COCINA	3 Lts/cubierto	374	2 992
RESIDENCIA	120 Lts/persona	10	1 200
TINAS HUBBART	250 Lts/uso	8	6 000
TINAS DE REMOLINO (BRAZOS)	20 Lts/uso	8	400
TINAS DE REMOLINO (PIERNAS)	80 Lts/uso	8	1 200
CAFETERÍA	12 Lts/m ²	530	31 800

Tabla 40: Dotación de agua blanda

Fuente: Fuente propia

CISTERNA AGUA BLANDA			
DOTACIÓN DIARIA (Lts)	M ³	NORMA TÉCNICA DE SALUD N 119 MINSA/DGDEM - V01	MULTIPLICAR X2 (48hrs)
31 800	31,8		63,6 m ³

Tabla 41: Cálculo de Cisterna de agua blanda

Fuente: Fuente propia

Existen algunas zonas del proyecto que necesitan de agua tratada la cual contiene menos minerales como sales y calcio que el agua regular de la red pública, por el tipo de actividad que realizan como en el Centro quirúrgico e Hidroterapia, por ende, tendremos, una distribución diferenciada para estos ambientes.



Ilustración 41: Segundo Nivel, Sección A agua blanda

Fuente: Fuente propia

2.2. Sistemas de eliminación de residuos:

Para la eliminación del desagüe se propuso 3 ejes principales, los cuales recogen la descarga de todas las unidades, líquidas y sólidas y por medio de cajas de registro y buzones, los desechos se dirigen hacia la red de desagüe pública.

Los pisos superiores dirigen sus desechos a dos puntos principales ubicados en las cajas de circulación técnica vertical, debido a que el reglamento MINSA dispone que el establecimiento de salud no contenga montantes en los muros más que las tuberías de ventilación distribuidas en todo el proyecto para evitar sifones provenientes de la presión de los inodoros al desechar residuos.

Los desechos del sótano serán expulsados mediante una cámara de bombeo ubicada en uno de los puntos colectores directamente a una caja de registro, para luego ser expulsados a buzones y posteriormente a la red pública.

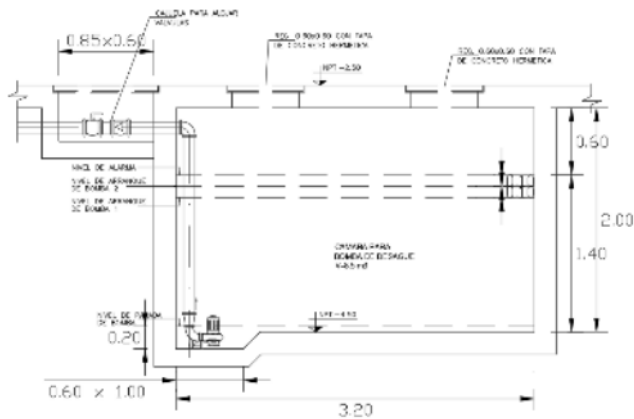


Ilustración 34: Detalle de cámara de bombeo de desagüe de sótano

Fuente: Fuente propia



Ilustración 35: Distribución de tuberías de desagüe diferenciadas

Fuente: Fuente propia

Según la normativa ⁴ NTS N°119- MINSA/DGIEM-V.01 NORMA TÉCNICA DE SALUD “INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL TERCER NIVEL DE ATENCIÓN”, en el punto 6.2.3.5 Red de aguas servidas, ventilación y aguas de lluvia, el tercera pauta nos dice que las aguas provenientes de laboratorios en el equipamiento, necesitan tener una red separada y diferenciada de la red de desagüe general, hasta llegar a una unidad de pretratamiento por desinfección. Con este proceso, ya se podrán mezclar con las demás aguas residuales del proyecto.

Además en el punto 6.2.3.2, en la pauta número 12, nos dice que ⁴ las redes principales de agua, desagüe, agua contra incendios, tanto horizontales como verticales, no deberán, ser empotradas, lo que deberá preverse en el diseño arquitectónico de falsos cielos rasos y ductos.

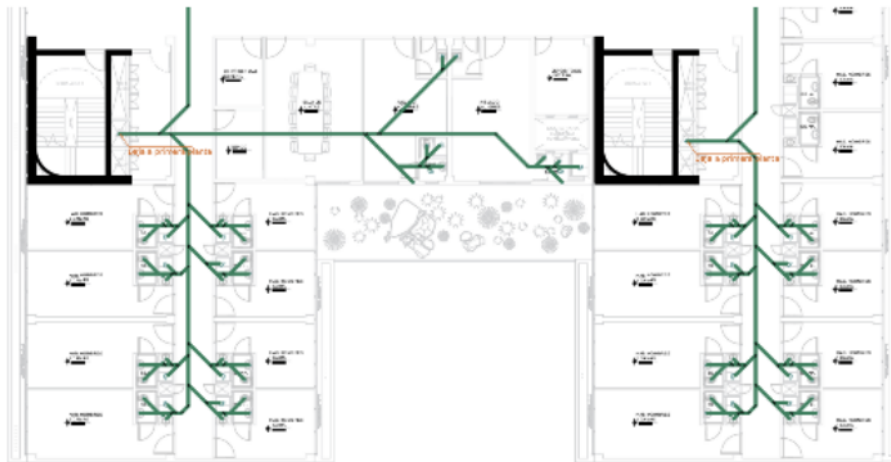


Ilustración 36: Distribución de desagüe de hospitalización a circulación vertical
Fuente: Fuente propia

2.3. Fundamentación del dimensionamiento de la cisterna:

El dimensionamiento de la cisterna, se considera con los aspectos normativos del RNE, esto de acuerdo al tipo de ambiente, debido a que no se especifica el cálculo de acuerdo al tipo de edificación.

Con estos datos, se obtendrá una dotación parcial por ambientes según “el reglamento nacional de edificaciones”. La sumatoria de todas las dotaciones será necesaria para el cálculo de las dimensiones de la cisterna, además se agregará al volumen de la cisterna, el volumen de agua conta incendio.

Las medidas que se tiene que tener en cuenta dados los datos con respecto a la dotación calculada son los siguientes:

DIMENSIONES	CANTIDAD	ANCHO	LARGO	ALTO	CAPACIDAD (m3)
CISTERNA A. BLANDA	2	3.20	5.80	3.43	63.6
CISTERNA A. DURA	2	6.70	13.85	2.75	255

Tabla 42: Dimensión de cisternas

Fuente: Fuente propia

CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES

1. ASPECTOS GENERALES.

La siguiente memoria descriptiva comprende las instalaciones especiales del “Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura”. En este punto se describe el cálculo de ascensores y aire acondicionado, que permitirá el desarrollo de cuestiones tecnológicas, así como un nivel óptimo de confort y bienestar para los usuarios.

2. ASCENSORES.

2.1. Normas de diseño y base de cálculo:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Edificaciones – “Norma A 0.10 (Artículo 30 y 31)”
- Edificaciones – “Norma EM 0.70 (Artículo 4 -10)”

Como primer paso para el cálculo, obtenemos el área ocupada:

PISO	AREA
Sótano	3,656.75 m2
Piso 1	8,432.92 m2
Piso 2	8,397.80 m2
Piso 3	5,963.27 m2
Piso 4	3,166.96 m2
Piso 5	3,166.96 m2
Piso 6	3,166.96 m2
TOTAL	32,294.87 m2

Tabla 43: Áreas por piso

Fuente: Fuente propia

2.2. Cálculo simple de ascensores:

- $PT = Población\ Total$
- $S = Superficie\ cubierta\ por\ piso$
- $N = Número\ de\ pisos$
- $Coef. = coeficiente.\ (m2\ por\ persona)$

- ¹ Población total

$$PT = S \times N / Coef.(m2/p)$$

$$PT = 32294.87 / 6\ m2/p\ (establecimiento\ médico)$$

$$PT = 193.77$$

- ¹ Cantidad de personas a transportar en 5 minutos

$$N^\circ\ personas\ en\ 5min: CP = PT \times 30\%$$

$$CP = 194 \times 20\%$$

$$CP = 38.8$$

Calculamos la cantidad de usuarios que transiten en horas punta, considerando un 30% del total de la población a transportar en 5 minutos, teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Tipo de edificio	% población 5'
Viviendas	8% a 10%
Hoteles	10%
Oficinas	10% a 15%
Edificios públicos	20%
Escuelas	30%
Hospitales	8% a 12%

Tabla 44: Capacidad de tráfico

Fuente: Fuente propia

1 2.3. Especialidades del ascensor:

La marca Otis Gen2 Life fue elegida por su eficiencia y efectividad y no requiere un compartimiento del motor, lo que puede reducir los costos de construcción.

Cuenta con iluminación LED en las esquinas, botones y un diseño flexible para el cliente ya que ofrece diferentes materiales y texturas para las cabinas. También tiene un diseño ecológico gracias al uso de correas de acero recubiertas de poliuretano que brindan comodidad y seguridad para el usuario. En caso de suministro eléctrico, tiene una misión de rescate.

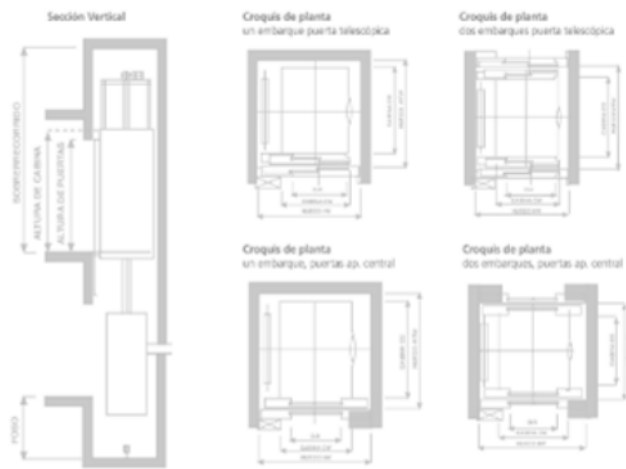


Imagen 37: Ascensor marca Otis modelo Gen2LIFE

Fuente: Fuente propia

CAPACIDAD DE CARGA	VELOCIDAD PUNTA	HUECO HW x HD	CABINA CW x CD
630 KG (8 personas)	1,6 m/s	1610 x 1600	1100 x 1400

Tabla 45: Especificaciones técnicas ascensor marca Otis

Fuente: Fuente Página oficial Otis

3. AIRE ACONDICIONADO

3.1. Generalidades:

Se realizó el cálculo de aire acondicionado para el “Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura”, indicando las particularidades del sistema, estableciendo las especificaciones técnicas que deberán cumplir los equipos de aire acondicionado a suministrar, y la descripción de los trabajos necesarios para la realización de la instalación.

Según los ambientes del proyecto, considerando su tamaño, el número de personas y el uso que se les dará, es posible que se requieran varios equipos de aire acondicionado para proporcionar una refrigeración adecuada. El cálculo del número de equipos de aire acondicionado necesarios dependerá de varios factores, incluyendo la eficiencia energética de los equipos, la orientación del edificio, el nivel de aislamiento térmico, entre otros.

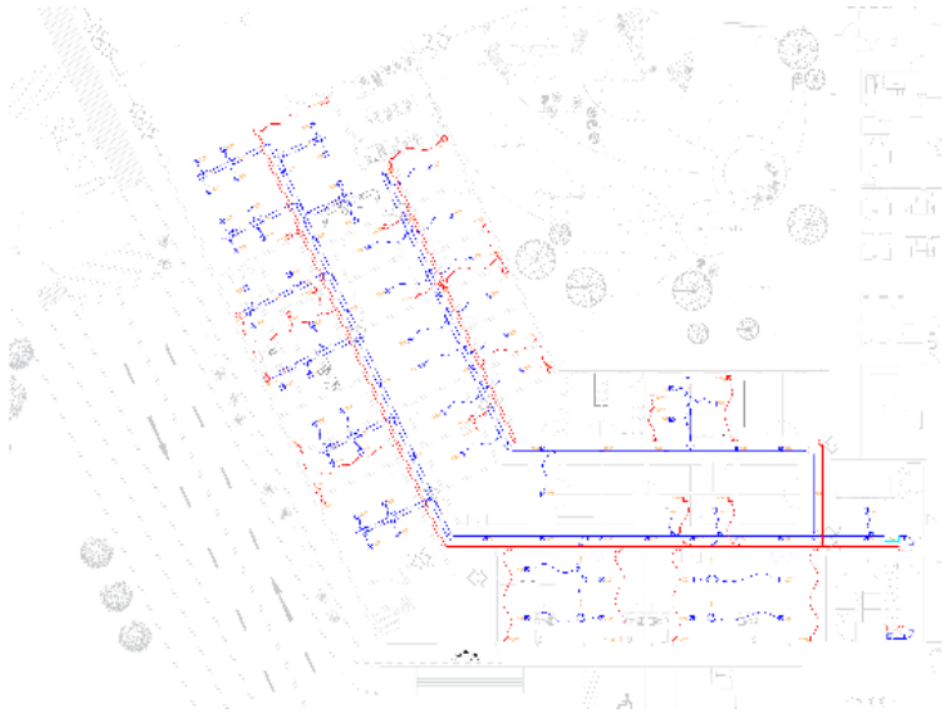


Ilustración 37: Primera planta aire acondicionado

Fuente: Fuente propia

El cálculo real de la carga térmica y el número de equipos necesarios puede variar dependiendo de las condiciones específicas de la edificación. En cualquier caso, se recomienda que un profesional calificado realice un análisis

detallado para determinar la mejor solución de enfriamiento para la edificación en cuestión.

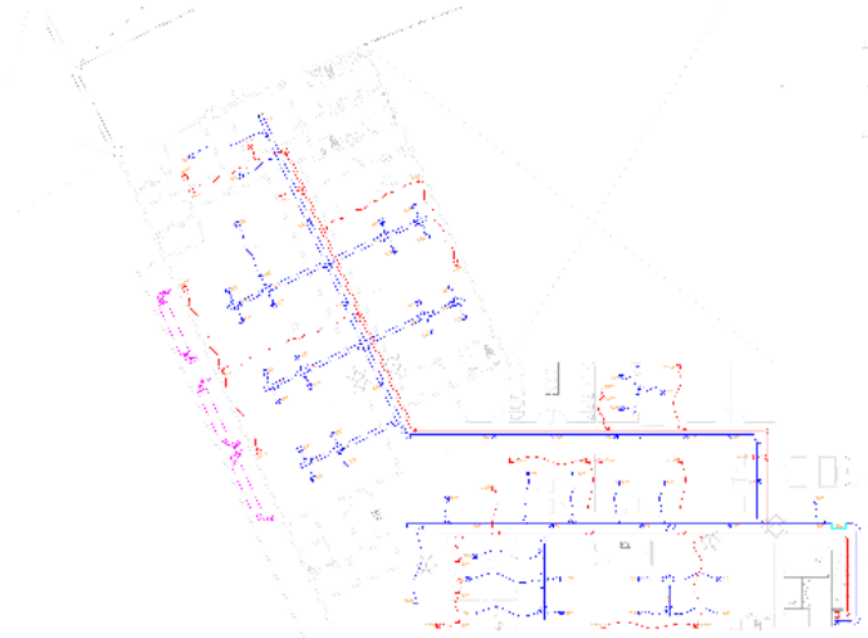


Ilustración 37: Tercera planta aire acondicionado

Fuente: Fuente propia

Para un diseño preciso del sistema de aire acondicionado, se deben tener en cuenta otros factores como la orientación del edificio, la cantidad de ventanas, la altura del techo, la cantidad de personas y equipos en las salas, entre otros.

Según la gran demanda de ambientes, hemos tenido en cuenta el equipo Marca York modelo XN 410A del sistema Rooftop, seleccionado por su capacidad de cobertura por aplicación en el proyecto en base a las propias necesidades.

3.2. Aire acondicionado tipo Paquete o Rooftop serie XN R410A Frío/Calor - YORK

Diseñados para trabajo pesado—Heavy Duty, aptos para climatizar pisos completos de oficinas, clínicas, cines, gimnasios, supermercados, entre otros.

El sistema permite ahorrar tanto espacio como energía, esta unidad de alta eficiencia proporciona máximo enfriamiento, usando una mínima cantidad de energía y compactando los serpentines, el evaporador, abanico y compresor alojados en una sola unidad exterior autocontenida. Al ser una unidad compacta, se elimina el trabajo de conexiones frigoríficas, y proporciona la máxima flexibilidad al permitir seleccionar entre la desembocadura de los conductos lateral e inferior. Alta estabilidad térmica y mantenimiento relativamente espaciado en el tiempo. Diseño compacto para instalar al exterior en techumbres, terrazas, patios; El aire es canalizado desde el equipo hacia el recinto, mediante ductos metálicos o flexibles y se distribuye a cada dependencia través de rejillas y/o difusores. Posee funciones de generación de frío para la temporada de verano y calor para el invierno, permitiendo controlar la temperatura interior durante todo el año.



*Imagen 38: Equipo Paquete marca York
Fuente: Fuente pág. Oficial de York*

- Capacidades: Desde 3 hasta 6TR
- Refrigerante: R410A
- Voltaje: 220V/1F/60Hz
- Eficiencia energética: 14SEER

3.3. Marco normativo:

- “Reglamento Nacional de Edificaciones”

Edificaciones – “Norma A 0.10 (Artículo 51 al 58)”

4. FLUJO LAMINAR

4.1. Generalidades:

Los sistemas de flujo laminar son sistemas de techos suspendidos, de aire previamente filtrado que se desplaza a una velocidad uniforme a lo largo de líneas paralelas y con mínimas turbulencias. que proporcionan la máxima protección contra cualquier contaminación, barre todas las macropartículas y garantizan una adecuada filtración del aire suministrado a las zonas higiénicas como el quirófano, el laboratorio, etc.

- **Características**

- **Clase:** Clase IOO/ISO 5 a nivel de parrilla según las directrices de la NABH
- **Velocidad:** 90 ± 20 % FPM Filtro HEPA: H13 o H14 - 99,999 % de eficiencia para partículas $>0,3$ μm
- **Acabado:** Acero inoxidable 304 o aluminio con recubrimiento de polvo según las directrices de la NABH
- **Eficiencia del aire:** Dependiendo del tamaño, de 1340 a 14 380 [m³/h]
- **Temperatura:** 21 ± 3 Dec C según las directrices NABH
- **Cambios de aire:** Mínimo 20 cambios de aire por hora



Ilustración 37: Segunda planta aire acondicionado

Fuente: Fuente propia

Según nuestro proyecto el área más importante a intervenir con flujo laminar es la unidad de centro quirúrgico en los quirófanos, donde el diseño de estos ambientes ha sido considerado para la aplicación de este sistema para las debidas intervenciones médicas.

El cual esta comprendido por una unidad manejadora, el módulo principal de flujo laminar, banco de filtros y ductos de ventilación tanto en cielo raso como en muro para su recirculación.

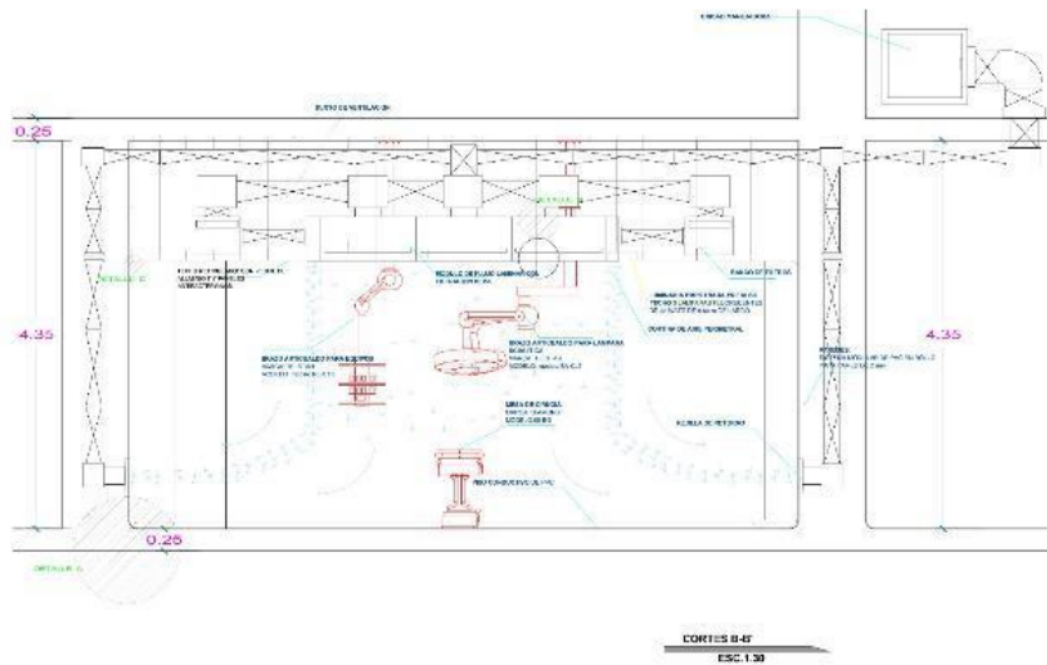


Ilustración 37: Flujo laminar en Quirofanos
Fuente: Fuente propia



Ilustración 37: Flujo laminar en Quirofanos

5. GRUPO ELECTRÓGENO

5.1. Generalidades:

Para el proyecto, se incluyó un generador Enerpower como fuente de energía de emergencia en caso de un corte de energía. Funciona con un motor de combustión interna y tiene un módulo de control electrónico que permite al usuario operar el dispositivo con facilidad.

Al seleccionar el grupo electrógeno se tuvo en cuenta el cálculo de la demanda máxima del proyecto.



GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO



GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO

Ilustración 39: Enerpower 55KVA modelo EP-44Ci

Fuente: Fuente pág. Energía peruana

Grupo Electrónico	Modelo	Potencia (KW / KVA)	Voltaje Configurable (V)	Frecuencia	Factor de Potencia	Amperaje (A)
	EP-44Ci	44 KW / 55 KVA	220/380/440	60 HZ (1800 rpm)	0.8	144/84/72

Tabla 46: Especificaciones técnicas del grupo electrógeno

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó la máxima demanda del Proyecto:

- **Máxima potencia:** 324.15 kw

- N° de KVA necesarios:

N° Kw x Factor de Simultaneidad

$$324.15 \text{ kw} \times 0.75 \text{ KW} = 243.11 \text{ Kw}$$

Se Divide el resultado entre el factor de potencia de 0.8:

$$26.94 \text{ Kw} / 0.8 = 33.675 \text{ KVA}$$

Como resultado, pudimos determinar que la potencia requerida para generar una selección de set es 303,9 KVA al 100% de potencia, por lo que se utiliza un modelo insonorizado ENERPOWER 55KVA EP-44Ci para el proyecto.

CAPITULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

1. ASPECTOS GENERALES

La presente memoria descriptiva corresponde al plan de seguridad del proyecto de tesis "Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura". El proyecto consta de seis niveles y un sótano de estacionamientos. En este plan encontraremos la elaboración de un plan de señalización y rutas de evacuación del Instituto Especializado respetando las siguientes normas vigentes:

- A 010 – Reglamento nacional de edificaciones.
- A 130 - Reglamento nacional de edificaciones.
- NTS 119 – MINSA/DGIEM-V.01
- Norma Técnica Peruana INDECOPI 399.010-1 (Señales de Evacuación).
- Normas Técnicas Peruanas INDECOPI 350.043 (Extintores Portátiles).

2. OBJETIVOS

- Definir las rutas de evacuación más adecuadas para escape de los usuarios, ya sean pacientes, técnicos - médicos y personal de servicio a una zona segura

externa o interna del proyecto, en caso de alguna eventual emergencia o peligro.

- Determinar la adecuada señalización en las diferentes zonas y de acuerdo a lo que se requiera, ya sea de manera preventiva, de evacuación o de prohibición.
- Reconocer las principales circulaciones de evacuación, sean verticales u horizontales del proyecto.

3. SEÑALIZACIÓN

En el proyecto podemos encontrar una serie de carteles informativos, los cuales están acorde a ¹ lo que establece la norma técnica peruana 399.010-1, con el objetivo de guiar y orientar a los usuarios hacia una zona segura, ya sea interior como exterior. Además de prevenir y reducir accidentes, facilita a aquellos que se encuentren en sus instalaciones, a una adecuada solución de escape o salida.

Se consideró ubicar las señalizaciones en elementos estructurales principalmente y en lugares que permitan que estas se encuentren libres de obstrucciones visuales.

Para el proyecto del Instituto Especializado en Enfermedades Respiratorias ¹ se ha considerado los siguientes tipos de señaléticas:

LEYENDA DE SEÑALÉTICA	
	CANTILLO DE SALIDA 25cm x 80cm Cartel iluminado
	PLANTAS DE EVACUACION SALIDA (línea superior 50cm x 35cm) Cartel total luminoso
	EXTINTOR DE INCENDIOS Cartel total luminoso
	BAJA ESCALERA Cartel total luminoso
	SUBE ESCALERA Cartel total luminoso
	PROHIBIDO FUMAR Cartel total luminoso
	PROHIBIDO FUMAR Cartel total luminoso
	FOTOFUJIN Cartel total luminoso
	PULSADOR DE ALARMA Cartel total luminoso
	PUERTA CORTAFUEGO
	DETECTOR DE HUMOS
	ILUMINACION DE EMERGENCIA
	GABINETE CON II BA INCENDIOS
	PLANTA DE EVACUACION UNIDAD DE CIRUGIA
	RESERVA

Tabla 47: Señalética usada en el proyecto

Fuente: Guía de señalética. Elaboración propia

4. EQUIPOS DE SEGURIDAD

- 1
Luces de emergencia: Se encontrarán distribuidas estratégicamente a lo largo del recorrido de las rutas de evacuación y en las escaleras, ya sean integrales como de emergencia, y se encenderán de manera automática ante la falta de energía eléctrica momentáneamente, ya que, al ser un establecimiento de salud de tercer nivel de atención, no se deberá mantener el establecimiento sin energía eléctrica por mucho tiempo, por lo que se cuenta con un grupo electrógeno.

¹ Se contabilizaron un total de 235 luces de emergencia tipo halógena con 2 faros giratorios de movimiento horizontal y vertical, que cumple con lo solicitado por INDECI.

- ¹ **Extintores:** Los extintores portátiles se distribuyen en el proyecto de acuerdo a la actividad que realicen y al riesgo que esta implique, tomando en cuenta los índices de ocupación de los ambientes.
- ¹ **Detector de humo:** Los detectores de humo se ubicarán en todos los ambientes del establecimiento, incluyendo las circulaciones horizontales, las cuales servirán de ruta de evacuación hacia las escaleras de emergencia si se encuentran en pisos superiores o hacia las salidas principales de encontrarse en el primer nivel. De detectarse humo en alguna zona del proyecto se activarán los rociadores contra incendios en una determinada zona, de acuerdo al lugar donde ocurrió la detección de humo.

5. SISTEMA DE EVACUACIÓN

¹ 5.1. Aforo

Se realiza el cálculo de aforo para evaluar y prever un medio de evacuación para los usuarios, basándose en el número máximo de personas que ocupa el proyecto. Según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones, se calculará el aforo de cada ambiente de acuerdo al área real y poder prever un medio de evacuación aplicable a este tipo de establecimiento en este caso de Salud.

CLASIFICACIÓN	NIVEL	AMBIENTE O ZONA	AFORO	TOTAL
UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA	1º NIVEL	CONSULTORIOS	24	154
		SALA DE ESPERA	120	
		SALA DE JUEGOS NIÑOS	10	
UNIDAD DE EMERGENCIA	1º NIVEL	SALAS DE OBSERVACIONES	24	131
		SALAS DE ESPERA	47	
		SALAS DE TRIAJE Y ATENCIÓN RÁPIDA	6	
		SALAS DE ENTREVISTAS Y T. SOCIAL	12	
		TRAUMA SHOCK Y CIRUGÍA AMBULATORIA	8	
		TÓPICOS E INYECTABLES	25	
		JEFATURAS Y DESCANSO MÉDICO	9	
UNIDAD DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	1º NIVEL	SALA DE ESPERA	48	80
		SALAS DE IMÁGENES	12	
		JEFATURAS	4	
		DESCANSO MÉDICO	8	
		SALA DE INTERPRETACIONES	4	
		RECEPCIÓN Y ENTREGA DE RESULTADOS	4	
	2º NIVEL	SALA DE ESPERA	6	26
		TÓPICO, TOMA DE MUESTRAS Y EXTRACCIÓN DE SANGRE	11	
		ESPIROMETRÍA Y TEST DE ALERGIAS	6	
		ÁREA DE REPOSO	3	
UNIDAD DE CENTRO QUIRÚRGICO	2º NIVEL	SALA DE JUNTAS, ESTAR TÉCNICO Y JEFATURAS	15	59
		ESTACIÓN DE ENFERMERAS	7	
		SALA DE OPERACIONES	4	
		SALA DE RECUPERACIÓN	9	
		SERVICIO	24	
UNIDAD DE TERAPIA Y REHABILITACIÓN	2º NIVEL	TERAPIA GRUPAL	108	204
		CONSULTORIOS	12	
		SALA DE ESPERA	76	
		SECRETARÍA, ADMISIÓN Y JEFATURA	8	
		SALAS DE ESPERA	120	

UNIDAD DE HOSPITALIZACI	4°, 5° Y 6° NIVEL	HABITACIONES	456	636
		ESTACIÓN DE ENFERMERAS Y SALA DE JUNTAS	60	
ADMINISTRACIÓ N Y CONTROL	1° NIVEL	OFICINAS	12	33
		SALA DE ESPERA	6	
		SERVICIOS	15	
	2° NIVEL	OFICINAS	12	33
		SALA DE ESPERA	6	
		SERVICIOS	15	
AFORO TOTAL				1,356

Tabla 48: Aforo de evacuación por unidades

Fuente: Elaboración propia

5.2. ¹ Rutas de evacuación y escape

a. Cálculo de ancho de escalera

Para el cálculo del ancho libre de las escaleras se tomará en cuenta la cantidad total de personas a la que sirve y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona de acuerdo a la norma A.130 Requisitos de seguridad en el artículo 22 del RNE.

ESCALERA INTEGRADA 01 zona pública:

Capacidad: 250 personas x 0.008 = 2.00 m de ancho libre. La escalera tiene un ancho de 2.20 m por lo que cumple con el ancho requerido para evacuar esa capacidad de personas.

¹ **ESCALERA DE EVACUACIÓN 01 CON VESTIBULO PREVIO:**

Ancho libre de escalera: Capacidad: 190 personas x 0.008 = 1.52 m de ancho libre. La escalera tiene ancho de 1.65 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.

Ancho libre de puerta de escalera: Capacidad: 190 ¹ personas x 0.005 = 0.95 m de ancho libre. La escalera tiene una puerta de ancho de 1.50 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.

ESCALERA INTEGRADA 02:

Capacidad: 250 personas x 0.008 = 2.00 m de ancho libre. La escalera tiene un ancho de 2.20 m por lo que cumple con el ancho requerido para evacuar esa capacidad de personas.

ESCALERA DE EVACUACIÓN 02 CON VESTIBULO PREVIO:

Ancho libre de escalera: Capacidad: 190 personas x 0.008 = 1.52 m de ancho libre. La escalera tiene ancho de 1.65 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.

Ancho libre de puerta de escalera: Capacidad: 112 personas x 0.005 = 0.56 m de ancho libre. La escalera tiene una puerta de ancho de 1.20 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.

ESCALERA INTEGRADA 03:

Capacidad: 70 personas x 0.008 = 0.56 m de ancho libre. La escalera tiene un ancho de 1.3 m por lo que cumple con el ancho requerido para evacuar esa capacidad de personas.

ESCALERA INTEGRADA 04:

Capacidad: 70 personas x 0.008 = 0.56 m de ancho libre. La escalera tiene un ancho de 2.05 m por lo que cumple con el ancho requerido para evacuar esa capacidad de personas.

1
ESCALERA INTEGRADA 05:

Capacidad: $190 \text{ personas} \times 0.008 = 1.52 \text{ m}$ de ancho libre. La escalera tiene un ancho de 2.05 m por lo que cumple con el ancho requerido para evacuar esa capacidad de personas.

ESCALERA DE EVACUACIÓN 03 CON VESTIBULO PREVIO:

Ancho libre de escalera: Capacidad: $190 \text{ personas} \times 0.008 = 1.52 \text{ m}$ de ancho libre. La escalera tiene ancho de 1.65 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.

1
ESCALERA DE EVACUACIÓN 04 CON VESTIBULO PREVIO:

Ancho libre de escalera: Capacidad: $190 \text{ personas} \times 0.008 = 1.52 \text{ m}$ de ancho libre. La escalera tiene ancho de 1.65 m por lo que cumple con el ancho para evacuar esa capacidad de personas.¹⁰

b. Cálculo de ancho libre de puertas

Según las rutas de evacuación, se identificaron 10 salidas de emergencia, que llevan hacia las zonas seguras, en caso de un siniestro. Por lo que se calculó los 10 anchos libres de puertas.

Para dicho calculo se considera lo establecido en la norma A130, la cantidad de personas por piso o área y multiplicarla por el factor 0.005 , así se evaluó cada una de las puertas de salidas de emergencia, dando como resultado que todas estas cumplen con el ancho requerido.

SALIDA	AMBIENTE	AFORO X FACTOR	¹ ANCHO DE PUERTA REQUERIDO	PROYECTO	CUMPLE
SALIDA 01	INGRESO PRINCIPAL	250 X 0.005	1.25	7.20	X
SALIDA 02	URGENCIA	220 X 0.005	1.10	3.20	X
SALIDA 03	URGENCIA	220 X 0.005	1.10	3.20	X
SALIDA 05	EMERGENCIA	150 X 0.005	0.75	4.50	X
SALIDA 06	INGRESO TECNICOS	220 X 0.005	1.10	5.00	X
SALIDA 07	CAFETERIA	150 X 0.005	0.75	5.00	X
SALIDA 08	DESC. PERSONAL	156 X 0.005	0.78	2.00	X
SALIDA 09	NUTRICIÓN	50 X 0.005	0.25	1.50	X
SALIDA 10	PERSONAL CAFET.	50 X 0.005	0.25	1.50	X

Tabla 49: Ancho libre de puertas
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 40: Plano de evacuación primer nivel
Fuente: Fuente elaboración propia

CAPITULO VIII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE PAISAJISMO

1. ASPECTOS GENERALES

La siguiente memoria descriptiva comprende los datos técnicos de los aspectos paisajistas del "Instituto especializado en enfermedades respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura". En este punto se describe el tipo de jardines desarrollados, sus características, especies a utilizarse y tipo de riego, que permitirá el desarrollo de sostenibilidad en el proyecto, aportando belleza por presencia natural para bienestar para los usuarios.

1.1. Concepción paisajista:

Los jardines terapéuticos como estrategia proyectual ¹ se consideraron de nuestras bases teóricas y los objetivos que apunta el proyecto arquitectónico, por lo que es una clave importante para el desarrollo de la propuesta. Se busca conseguir una conexión del paciente con el diseño y sustento del mismo. Se propone el tipo de jardín xerófilo que es sostenible y responde frente al entorno natural de la región (bosque seco tropical), utilizando especies de flora tanto de la zona como diversas, con características edafoclimáticas (superficie y clima), que se adapten a condiciones de escasez de agua y excesos de luz.



Ilustración 40: Plano de paisajismo

Fuente: Fuente elaboración propia

1.2. Costo-beneficio:

Según nuestra propuesta, al ser un punto específico y de gran valor y espacio, el fin es lograr un equilibrio, con bajos costos de mantenimiento y mayor certeza de éxito del propio. Esta elección de jardín es la más recomendable porque la relación costo-beneficio de la fase de implementación y mantenimiento de la vegetación es la mejor, más que todo en la etapa de mantenimiento, la cual se hará por riego localizado y tecnificado. Las ventajas de utilizar plantas xerófilas son varias: menor costo en su implementación y posteriormente en su mantenimiento por no necesitar excesiva agua para su crecimiento posterior.

1.3. Criterios empleados:

- El planteamiento paisajista está acorde con los objetivos del proyecto propuesto, igualmente con la percepción de la vía del usuario vehicular y peatonal en el entorno urbano.
- Se utilizan plantas propias de nuestro clima de proporciones adecuadas diferenciando los usos e intenciones paisajistas.
- El mejoramiento ambiental incrementando la proporción de árboles y vegetación como agentes de la descontaminación del aire.
- El paisajismo permitirá que los escenarios previstos en el diseño, aporten en la calidad de vida de los pacientes y demás usuarios.
- El tipo de riego localizado y tecnificado de las plantas según sus requerimientos, garantizará su mejor desarrollo.
- En los jardines de la fachada principal, se propone la colocación de lomas de tierra, para generar circulaciones de diseño; proponiendo que esta loma sea tratada con macizos de flores y árboles distanciados adecuadamente, de acuerdo a los planos de planta.

1.4. Áreas a tratar:

Zonas paisajistas a tratar en el proyecto, tanto internas como externas.

- Arborización
- Plantas de recubrimiento de suelos de tipo xerófilo
- Mobiliario
- Cerco perimétrico con plantas enredaderas

2. TIPOS DE ESPECIES

Las plantas a utilizar serán procedentes o adaptadas al microclima de la zona. Se utilizará plantas xerófilas para su mejor adaptación. El tratamiento paisajista básicamente consiste en arborizar con el fin de lograr con ello un

⁶ gran impacto de verde y bajo costo de mantenimiento en una zona donde presenta problemas de agua con regularidad.

- **Arboles:**

Entre los principales encontramos los Algarrobos que son oriundos de la zona, preservando algunos ⁶ existentes se respetará su ubicación a menos que se requiera moverlas por efectos de diseño o de instalaciones en obra de construcción civil.

⁶ También se han colocado Palmeras arecas en los jardines centrales del recorrido de la plaza general, realzar la belleza de la zona como las palmeras arecas, para mejorar el alineamiento de los ingresos, árboles de sombra y aporte visual como la buganvilla en los estacionamientos. ⁶ En las zonas donde hay árboles existentes se respetará su ubicación a menos que se requiera moverlas por efectos de diseño o de instalaciones en obra de construcción civil.

- **Jardines ornamentales**

En todos los jardines tanto externos como externos, han incluido en el diseño paisajista del proyecto, las ⁶ especies de arbustos como el Liriope, cactáceas, el Agave, la Yucca, pennisetum y la Cica Revoluta, de acuerdo a sus planteamientos que formarán parte de los expedientes.

También incorporamos algunas especies de flores que enriquecen la visión estética en la propuesta paisajista, los mismos que serán colocados en los jardines de las fachadas principales y secundarias y en las plazas internas del establecimiento con flores de colores variados como la lavándula angustifolia aportando beneficios por su aroma, la tradescantia purpurea, Mesembrianthemum, así como otras variedades de suculentas que incluso florecen en alguna estación del año.

Plantas enredaderas como la *Ficus repens* colocadas en cada nivel según el ambiente seleccionado para darle perspectiva de jardines al usuario en los pisos superiores, así como en el cerco perimétrico del proyecto visualizándose un muro verde como ente de seguridad y estética desde el exterior de la propuesta.

Todas las especies nombradas, están presentadas cada una en fichas técnicas encontradas en los Anexos.

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL
Detalle de fruto	Detalle de estróbito	Ficha Técnica de Vegetación Nombre Científico: <i>Cycas Hovekuta</i> Nombre Común: Cica Familia: Cycadaceae Origen: Sur de Japón
		Detalle de individuo: Arbusto robusto y vigoroso de tipo cultivar. De origen asiático, se distingue por ramos, longitud y belleza. Es muy antigua, de hecho, se la conoce como un fósil viviente, no tolera las bajas temperaturas. La cica es una planta dioica o, dicho de otro modo, existen ejemplares masculinos y femeninos. Las primeras tienen una pila en su centro y las segundas desarrollan una especie de semillas/bultos de color amarillo-amarillado.
Detalle de flor	Detalle de hojas	Vista de árbol completo
		
<p>1.- Riego: abundante, evitar encharcamientos.</p> <p>2.- Luz: luminoso, sol directo.</p> <p>3.- Suelo: Se aclime a otras plantas.</p> <p>4.- Hojas: perennifolias, duras en roseta apical, persistentes, segmentos de 10-25 cm, lineares, rígidos, puntiagudos y color verde amarillento brillante; peciolo de sección tetragonal.</p> <p>5.- Poda: Eliminar aquellas hojas que se muestran marrones. Suelen ser las inferiores que son las más envejecidas.</p> <p>6.- Floración: Los individuos masculinos llevan en el centro de la corona de hojas un estróbito masculino, formado por cientos de brácteas dispuestas en espiral, cada una de estas con un estambre, en cuya parte inferior aparecen numerosos sacos polínicos sellados en anillo.</p> <p>7.- Multiplicación: semilla e hijueta.</p> <p>8.- Altura: perennifolia de porte arbustivo, de 1-3 m (aunque puede alcanzar los 7m), de crecimiento lento.</p> <p>9.- Fruto: La hembra forma una única pila, que ocupa la posición central, en el ápice, de color pardo claro y tomentosa, con numerosos primordios seminales de color rojo.</p> <p>10.- Uso Comercial: • Ornamental. Su principal función es decorativa, como planta ornamental en parques públicos y jardines particulares. Característica principal su robustez, puede ser longeva y espectacular. Una belleza que radica, sobre todo, en la disposición de sus hojas y en lo características que son.</p>		<p>Escala tamaño hombre - planta</p> 

Ilustración 40: Tipos de grava

Fuente: Fuente elaboración propia

3. MATERIALES DE DISEÑO

Todos los jardines dentro del proyecto tanto externos como internos, estarán diseñados y percibidos en senderos, utilizando elementos decorativos como la piedra grava con tonalidades blanca, grises y beige siendo incluso usado como capa permeable, mejora el drenaje y retención de agua, así como moderar la

temperatura del suelo, ya que no crea el efecto de isla de calor urbano como el pavimento; trozos de ladrillo rojo, dado que este se fabrica a partir de la tierra encaja en muchos planes de paisajismo y la cascara de nuez seca o la cascara de tamarindo troceadas o enteras como fuente de abono natural y mejora en el crecimiento de las especies.



Ilustración 40: Tipos de grava

Fuente: Fuente elaboración propia

Alguno de estos elementos colocados en la superficie de los jardines, se establecen y se mantienen por el uso de una membrana geotextil, es filtrante para un buen drenaje, además impide el brote de malezas entre las piedras y para que el elemento como la grava no se integre al terreno siendo este como protección, refuerzo y separación.

6 4. **INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN ORNAMENTAL**

Se propone la colocación de Spot LED para piso (7w) con luz cálida en las palmeras arecas y algunos algarrobos o arboles de gran escala brindando un efecto monumental y majestuosidad a las especies y se enriquecerá con sus espacios ondulante. También se proponen balizas led cilíndrica (16w) en los espacios de sendero y recorridos creando un efecto de acogida hacia la edificación con luz fría de color blanca. También se incorporan apliques tipo braquete (8w) en los muros de zonas como servicios generales.



Ilustración 40: Spot LED para piso
Fuente: Fuente elaboración propia



Ilustración 40: Balizas cilíndricas LED
Fuente: Fuente elaboración propia

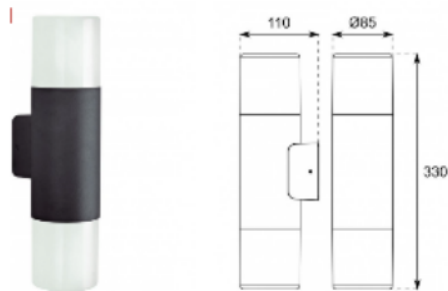


Ilustración 40: Braquete LED de muro
Fuente: Fuente elaboración propia

5. ⁶ INSTALACIONES DE RIEGO TECNIFICADO

Considerando las características y morfología del suelo, es imprescindible un sistema de riego controlado y tecnificado para garantizar el crecimiento de plantas y un menor costo de mantenimiento. En los patios ⁶ se ha planteado un sistema de riego por goteo, como su nombre lo indica es un sistema que entrega el agua gota por gota, según su necesidad, humedeciendo solo una parte del suelo, donde se encuentran las raíces principalmente, por eso se le llama también riego localizado o de alta frecuencia, específicamente seleccionado por el tipo de jardín xerófilo, ya que puede ahorrar hasta un 50% de agua en comparación con los métodos tradicionales, incluso se compromete con usar los recursos sostenibles y tener un jardín a bajo coste.

IX. CONCLUSIONES

1. Conclusión principal:

La propuesta arquitectónica mantiene una relación directa entre el concepto y el contexto, a partir de la aplicación de diferentes formas de diseño; con la libertad que esto implica, podemos enfocarnos en mantener lo natural y lo orgánico, a pesar de la estricta ortogonalidad que se requiere en este caso debido a la tipología del proyecto.

2. Conclusiones específicas:

- Los diferentes ingresos en el proyecto son determinantes para su desarrollo, ya que en estos los usuarios se relacionan directamente con la propuesta en cuestión, a partir de esta idea, desde que se accede al equipamiento podemos percibir el diseño biofílico, empezando por las plazas, las cuales sirven como puntos de reunión y como filtro entre agentes externos y las actividades que se desarrollan en el establecimiento de salud; continuando con el bloque curvo, el cual al ser vidriado mantiene esa conexión con el entorno natural.
- La correcta ventilación en este tipo de establecimientos es de vital importancia, por ende, la propuesta se enfoca en el tratamiento y la recuperación del usuario generando espacios eficientes y estériles, por lo cual se diseñaron jardines terapéuticos, los cuales ayudan a reducir la expansión de enfermedades infecciosas y gracias al aire fresco, que mantiene la calidad de antiestrés, nos enfocamos en el bienestar y calidad de los pacientes.
- El estado emocional del usuario es esencial para que las actividades en el proyecto se realicen correctamente, por tal motivo se desarrolló el enfoque de la Neuroarquitectura en espacios estratégicos como circulaciones, salas de espera y ambientes de descanso ya sea de la zona pública como de la técnica (médica), a partir del uso de vistas naturales, elementos ornamentales,

iluminación, plantas libres, dobles y triples alturas, el uso de colores y materiales, haciendo que los espacios mejoren la relación entre los usuarios.

Esperamos que esta tesis sea de utilidad, que la información recolectada y contrastada en la investigación ayude a estudiantes y a profesionales interesados en esta categoría del sistema de salud pública y a futuros proyectos similares en el Perú.



X. BIBLIOGRAFÍA




- *GUIA PARA EL EQUIPO DE SALUD Enfermedades infecciosas, Infecciones respiratorias agudas del adulto*. Ministerio de Salud, Argentina-2009
- Llanos Cruz Richard Guillermo, (tesis de grado) "*La Teoría de Jardines Terapéuticos aplicados al Diseño del Centro de Rehabilitación para el adulto mayor en Poroto, Trujillo – 2017*" Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. Año 2020
- Tschumi, "*Concepto, contexto, contenido*", 2005
- García, Agüero, Parra, Santos, Publicado en Elsevier Public Health Emergency Collection "*Enfermedades Infecciosas*" España-2010
- Perazzolo, "*La Neuroarquitectura y su aplicación al diseño del espacio de trabajo*", Chile-2021
- Norma Técnica Peruana de Salud. NTS N°021-MINSA , "*Categorías de establecimientos del sector Salud*"
- Gili Menéndez, "*BIOFÍLIA, IMPACTO Y APLICACIÓN EN ARQUITECTURA SANITARIA*" 2020
- Cinzia Mulé "*JARDINES TERAPÉUTICOS*", 2015





- Portafolio de Predios del Estado, SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES.
- “BOLETINES EPIDEMIOLÓGICOS 2019, 2020, 2021”, Centro de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, Viceministerio de Salud Pública – MINSA
- *POBLACION ESTIMADA POR EDADES SIMPLES Y GRUPOS DE EDADES, SEGÚN DEPARTAMENTO 2019, MINSA, Oficina General de tecnologías de la información.*
- ⁴ NTS N° 119 – MINSA/DGIEM – V.01 – Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención”.






ANEXOS






1. FICHAS TÉCNICAS PAISAJISMO





Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación	
Detalle de fruto	Detalle de estróbilo	<p>Nombre Científico: Cycas Revoluta Nombre Común: Cica Familia: Cicadáceas Origen: Sur de Japón</p> <p>Detalle de Individuo: Arbusto robusto y vigoroso de fácil cultivo. De origen asiático, es sinónimo de rareza, toxicidad y belleza. Es muy antigua, de hecho, se la conoce como un fósil viviente. no tolera las bajas temperaturas. La cica es una planta dioica o, dicho de otro modo, existen ejemplares masculinos y femeninos. Las primeras tienen una piña en su centro y las segundas desarrollan una especie de semillas/bultos de color amarillo-anaranjado.</p> <p>Vista de árbol completo</p>  <p>Escala tamaño hombre - planta</p> 	
Detalle de flor	Detalle de hojas		
<p>1.- Riego: abundante, evitar encharcamientos.</p> <p>2.- Luz: luminoso, sol directo.</p> <p>3.- Suelo: Se adhiere a otras plantas</p> <p>4.- Hojas: pinnatisectas, reunidas en roseta apical, persistentes. segmentos de 10-25 cm, lineares, rígidos, punzantes y color verde amarillento brillante; pecíolos de sección tetragonal.</p> <p>5.- Poda: Eliminar aquellas hojas que se muestren marrones. Suelen ser las inferiores que son las más envejecidas.</p> <p>6.- Floración: Los individuos masculinos llevan en el centro de la corona de hojas un estróbilo masculino, formado por cientos de brácteas dispuestas en espiral, cada una de éstas con un estambre, en cuya parte inferior aparecen numerosos sacos polínicos soldados en sinangios.</p> <p>7.- Multiplicación: semilla e hijuelos</p> <p>8.- Altura: perennifolia de porte arbustivo, de 1-3 m (aunque puede alcanzar los 7m*), de crecimiento lento.</p> <p>9.- Fruto: La hembra forma una única piña, que ocupa la posición central, en el ápice, de color pardo claro y tomentosa, con numerosos primordios seminales de color rojizo.</p> <p>10.- Uso Comercial:</p> <p>Ornamental: Su principal función es decorativa, como planta ornamental en parques públicos y jardines particulares. Característica principal su robustez, puede ser longeva y espectacular. Una belleza que radica, sobre todo, en la disposición de sus hojas y en lo características que son.</p>			



Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación	
Detalle de fruto	Detalle de tallo	<p>Nombre Científico: <i>Dypsis lutescens</i> Nombre Común: Areca, palmera Bambú Familia: Arecaceae Origen: Madagascar.</p> <p>Detalle de Individuo: Palmera de pequeño o mediano tamaño, con tronco solitario, ya que los peciolos se sus hojas poseen una característica coloración en tonos amarillos verdosos. Apropia para los climas comprendidos entre el subtropical y tropical. Tronco anillados de diferentes edades y altura. Tiene capitel (cilindro de vainas abrazadoras) al principio blanquecino y se va tronando amarillo-verdoso. Pecíolo y raquis amarillentos.</p> <p>Vista de árbol completo</p>  <p>Escala tamaño hombre - planta</p> 	
			
Detalle de flor	Detalle de hojas		
			
<p>1.- Riego: moderado sin exceso</p> <p>2.- Luz: sol directo, pero lo hace mejor en sombra.</p> <p>3.- Suelo: Bien drenado, evitando encharcamientos.</p> <p>4.- Hojas: dispuestas en 3 filas verticales, pinnadas, 1,5-2 m de largo.</p> <p>5.- Poda: Eliminar aquellas hojas quemadas en incremento por el verano.</p> <p>6.- Floración: blanquecinas muy aromáticas.</p> <p>7.- Multiplicación: Por semillas cultivada a 20°C. Tras la germinación de la mismas, separarlas unos 20 cm para favorecer su crecimiento. Otro método es separando hijuelos enraizados, ya que retoña por la base (división de mata).</p> <p>8.- Altura: 1.5 a 3 m cuando son de muchos troncos o hasta 9 m cuando es un tronco</p> <p>9.- Fruto: Frutos amarillos, que se van tornando violáceo-negruzcos.</p> <p>10.- Uso Comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ornamental: <p>Su principal función es decorativa, como planta ornamental en parques públicos y jardines particulares. Característica principal su robustez, puede ser longeva y espectacular. Una belleza que radica, sobre todo, en la disposición de sus hojas y en lo características que son.</p>			







Especies del Proyecto	CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación	
<p data-bbox="154 331 326 359">Detalle de Hojas</p> 	<p data-bbox="613 331 821 359">Detalle de tallo seco</p> 	<p data-bbox="998 331 1211 359">Nombre Científico:</p> <p data-bbox="998 361 1154 388"><i>Yucca aloifolia</i></p> <p data-bbox="998 390 1183 417">Nombre Común:</p> <p data-bbox="998 420 1057 447">Yuca</p> <p data-bbox="998 449 1211 476">Familia: Agavaceae</p> <p data-bbox="998 478 1243 506">Origen: Centroamérica</p> <p data-bbox="998 548 1211 575">Detalle de Individuo:</p> <p data-bbox="998 577 1435 888">Una de las características por la que esta planta se hace bastante famosa en su uso es que soportan bien la sequía, el viento, la contaminación, los suelos salinos y calizos, suelos pobres y soporta el escaso subsuelo y mantenimiento bajo. Esto se hace esencial para la planta de decoración en lugares públicos que lo necesite demasiado mantenimiento y pueda resistir bien sin demasiada agua y a la contaminación atmosférica de la que puede estar dispuesta.</p>
<p data-bbox="154 919 769 947">1.- Riego: húmedo; dejar secar capa superficial entre riegos</p> <p data-bbox="154 949 594 976">2.- Luz: sol, en climas cálidos semisombra.</p> <p data-bbox="154 978 911 1031">3.- Suelo: arenosos, especialmente en las dunas de arena a lo largo de la costa.</p> <p data-bbox="154 1033 919 1085">4.- Hojas: Perenne, numerosas y puntiagudas que sobrepasan el metro de longitud.</p> <p data-bbox="154 1087 553 1115">5.- Poda: Cortar las espigas marchitas.</p> <p data-bbox="154 1117 919 1169">6.- Época de Floración: blancas, acampanuladas, en racimos colgantes de hasta 2 m de longitud.</p> <p data-bbox="154 1171 664 1199">7.- Frutos: secos, con forma ovoide y color negro.</p> <p data-bbox="154 1201 954 1228">8.- Altura: 8 m plantada en el suelo en exterior y 2-4 m como planta de interior</p> <p data-bbox="154 1230 911 1283">9.- Multiplicación: semilla, esqueje de tronco (una porción), separación de vástagos basales.</p> <p data-bbox="154 1285 867 1312">10.- Estructura de la planta: Tallo y raíces a tierra, hojas puntiagudas.</p> <p data-bbox="154 1314 362 1341">11.- Uso Comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="175 1344 321 1371">• Ornamental: <p data-bbox="154 1373 792 1400">Es una planta muy llamativa por la forma y color de sus hojas.</p>	<p data-bbox="998 892 1243 919">Vista de árbol completo</p>  <p data-bbox="998 1306 1333 1333">Escala tamaño hombre - planta:</p> 	







Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación	
Detalle de flor 	Detalle de racimo 	Nombre Científico: Bouganvillea Peruviana Nombre Común: Papelillo, buganvilia Familia: Nyctaginaceae Origen: Perú, Ecuador y Colombia Detalle de Individuo: Es un arbusto trepador vigoroso, que dependiendo del clima puede ser caduco o perenne. Sus hojas son elípticas y glabras. Presenta hojas de color amarillo rodeadas de brácteas de diferentes colores (blanco, rosa, rojo, morado, amarillo,...), pudiendo tener algunas rugosidades.	
Detalle de ramas 	Detalle de hojas 		
1.- Riego: tres veces por semana en el periodo de primavera- verano, reduciendo dicha frecuencia en el periodo de invierno. 2.- Luz: Requiere de una intensidad lumínica de al menos 43000 lux. La falta de luz puede conducir a la caída de hojas y a la decoloración de las brácteas. 3.- Suelo: fértiles y con buena capacidad de drenaje. 4.- Hojas: Las hojas se disponen de forma alterna a lo largo del tallo. Son simples, elípticas de base estrecha y ápice agudo y glabras o con pubescencia esparcida. De color verde brillante en el haz y envés más pálido. 5.- Poda: es después de la floración. debe cortar un tercio de las ramas principales para favorecer el vigor. 6.- Floración: son pequeñas, hermafroditas, amarillas o blancuzcas, tubulares, generalmente solitarias o en grupos de tres y rodeadas de tres a seis brácteas. El color de las brácteas varía en función de la especie (magenta, blanco, rosa, amarillo, naranja, rojo, etc.). Florece en primavera, verano y a principios de otoño. 7.- Multiplicación: Por estacas o esquejes. 8.- Altura: hasta 10m 9.- Uso Comercial: • Ornamental:		Escala tamaño hombre - planta 	

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación
Detalle de fruto 	Detalle de racimo 	Nombre Científico: <i>Ficus pumila o repens</i> Nombre Común: Ficus trepador Familia: <i>Moraceae</i> Origen: China, Japón Detalle de Individuo: Planta trepadora perenne. Se utiliza como cobertura de muros cálidos. Los finos tallos se agarra con facilidad al suelo o a los muros mediante raíces adherentes. Existen variedades con hojas matizadas en blanco o amarillo.
Detalle de ramas 	Detalle de hojas 	
1.- Riego: el substrato siempre debe estar ligeramente húmedo. 2.- Luz: a semisombra 3.- Suelo: bien drenado. Evitar el encharcamiento, pues es propensa a la podredumbre de raíces.. 4.- Hojas: de 2 a 3 cm de largo, tienen una silueta acorazonada y son de un color verde oscuro. 5.- Poda: recortar las extremidades a fin de favorecer su ramificación.. 6.- Floración: son pequeñas 7.- Multiplicación: Por estacas o acodo en verano. 8.- Altura: hasta 3m 9.- Uso Comercial: • Ornamental: Se usa mucho como planta de interior, colgando de las macetas o cubriendo jardineras.		Escala tamaño hombre - planta 

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación
Detalle de tallos 	Detalle de flor 	<p>Nombre Científico: <i>Pachycereus</i> spp Nombre Común: Cactus Gigante mexicano Familia: <i>Cactacea</i> Origen: Centroamerica</p> <p>Detalle de Individuo: Grandes cactus arbóreos o columnares, con tallos acostillados, espinosos y de color verde oscuro.</p>
<p>1.- Riego: cada 15 días, desde la primavera hasta el principio del otoño, interrumpiendo el resto del tiempo. Cuidado con el exceso de humedad.</p> <p>2.- Luz: pleno sol, todo el año.</p> <p>3.- Suelo: Requieren suelos bien drenados.</p> <p>4.- Tallo: Púas finas y quebradizas, pardas o blancas, situadas en las areolas a lo largo de costillas de aristas muy pronunciadas.</p> <p>5.- Poda: recortar las extremidades solo si lo amerita.</p> <p>6.- Floración: nocturnas, rosas, rojas o blancas, de 3 a 5 cm de diámetro, durante el verano.</p> <p>7.- Multiplicación: por semillas o bien por esquejes caulinares obtenidos en primavera o verano.</p> <p>8.- Altura: 1 m al cabo de 5-10 años de vida. máxima puede ser de entre 4 y 12 m.</p> <p>9.- Uso Comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ornamental: <p>Se usa mucho como planta de interior, colgando de las macetas o cubriendo jardineras.</p>		<p>Vista de árbol completo</p>  <p>Escala tamaño hombre - planta</p> 

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL
Detalle de flores	Detalle de tallo	<p>Nombre Científico: <i>Lavandula officinalis</i></p> <p>Nombre Común: Lavanda</p> <p>Familia: <i>Labiadas.</i></p> <p>Origen: <i>Europa meridional, norte de Africa</i></p> <p>Detalle de Individuo: Es una planta arbustiva con tallos leñosos muy ramificados, perteneciente a la familia botánica de las labiadas.</p>
Detalle de raíz	Detalle de hojas	<p>Vista de árbol completo</p> 
<p>1.- Riego: cada 15 días, desde la primavera hasta el principios del otoño, interrumpiendo el resto del tiempo. Cuidado con el exceso de humedad..</p> <p>2.- Luz: pleno sol, todo el año.</p> <p>3.- Suelo: suelos ligeros, areno-arcillosos, sílico-calcáreos, con un contenido mediano de humus, más bien secos y con adecuado drenaje</p> <p>4.- Hojas: son lineares a estrechamente lanceoladas, opuestas, enteras, más o menos coriáceas, glabras, más claras en el envés y de margen revuelto.</p> <p>5.- Poda: plantas se tornan demasiado altas y propensas a volcar sus ramas, pueden renovarse cortándolas a 20-30 cm sobre el nivel del suelo para favorecer a formación de una nueva copa..</p> <p>6.- Floración: dispuestas en verticilos, protegidas por una bráctea ovado-aguda y reunidas en tirso terminales, el cáliz es estrechamente tubuloso de 5 a 6 mm de largo por 1,5 de ancho, la corola es azul-violáceo de tamaño algo mayor que el cáliz.</p> <p>7.- Multiplicación: semillas o por estacas.</p> <p>8.- Altura: variable entre 60 y 80 cm, formando matas compactas.</p> <p>9.- Uso Comercial:</p> <p>Ornamental: Las flores que se comercian desecadas o de las cuales se extrae su esencia. Olor característico, agradable; sabor aromático, amargo y algo canforáceo. Contienen tanino, aceite esencial, resina, etc.</p>		<p>Escala tamaño hombre - planta</p> 

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación
Detalle de flores 	Detalle de agrupación 	<p>Nombre Científico: <i>Tradescantia pallida</i> Nombre Común: Tradescantia Púrpúrea Familia: Commelinaceae. Origen: Europa meridional, norte de Africa</p> <p>Detalle de Individuo: Planta vivaz muy llamativa por su coloración púrpura. Esta planta de porte rastrero de 1 m de diámetro, no sobrepasa los 30 cm de altura debido a sus tallos débiles a no ser que se apoyen directamente sobre una pared o alguna estructura. Sus tallos y hojas son de un color púrpura.</p>
Detalle de hojas 	Detalle de tallo 	
<p>1.- Riego: Resistente a la falta de agua. Soporta la sequedad.</p> <p>2.- Luz: requiere de lugares con abundante luz, incluso a pleno sol. También tolera la sombra.</p> <p>3.- Suelo: superficies, secas o húmedas</p> <p>4.- Hojas: son lineares a estrechamente lanceoladas, opuestas, enteras, más o menos coriáceas, glabras, más claras en el envés y de margen revoluto.</p> <p>5.- Poda: Eliminar las hojas inferiores y plantar en una mezcla de turba y mantillo (los polvos de hormonas favorecen el enraizamiento).</p> <p>6.- Floración: finales de verano emite unas florecillas rosa-violáceo.</p> <p>7.- Multiplicación: por esquejes sin dificultad, desde primavera a otoño.</p> <p>8.- Altura: variable entre 20 y 40 cm, formando matas compactas.</p> <p>9.- Uso Comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ornamental: <p>Es una planta muy llamativa por su colorido púrpura, buena para macetas con porte colgante.</p>		<p>Vista de árbol completo</p>  <p>Escala tamaño hombre - planta</p> 

Especies del Proyecto		CATALOGO VEGETAL Ficha técnica de Vegetación
Detalle de flores 	Detalle de pétalos 	Nombre Científico: <i>Mesembryanthemum</i> Nombre Común: Aptenia cordifolia Familia: Aizoáceas. Origen: nativa de África meridional Detalle de Individuo: Es una planta rastrera que forma una alfombra de hierbas perennes de formación plana en grupos sobre el terreno a partir de una base. Los tallos pueden alcanzar unos 3 metros de largo.
Detalle de hojas 	Detalle de hoja 	Vista de árbol complete 
1.- Riego: Suelen realizarse durante periodos de sequía, cuando la falta de humedad se hará especialmente notoria. 2.- Luz: requiere de lugares con abundante luz, incluso a pleno sol. También tolera la sombra. 3.- Suelo: superficies, secas o húmedas 4.- Hojas: Sus hojas son carnosas (también se la considera una especie suculenta) generalmente con forma de corazón (a veces ovaladas) 5.- Poda: Eliminar las hojas inferiores y plantar en una mezcla de turba y mantillo (los polvos de hormonas favorecen el enraizamiento). 6.- Floración: crecen tan juntas que forman una masa uniforme de color, se parecen a las margaritas, incluye tonalidades de blanco, rojo, rosa y amarillo y puede combinar varios tonos a la vez, dura todo el verano y termina solo en octubre. 7.- 8 Multiplicación: a través de esquejes y semillas. 8.- Altura: variable entre 20 y 40 cm, formando matas compactas. 9.- Uso Comercial: • Ornamental: Es una planta muy llamativa por su colorido púrpura, buena para macetas con porte colgante.		Escala tamaño hombre - planta 

2. CASOS ANÁLOGOS

5.2.1. 2.1 HOSPITAL GENERAL DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN

El hospital de la línea es un edificio ubicado al norte de la ciudad la línea de la concepción, Cadiz, España

- **DATOS GENERALES**
- **Arquitectos**
Planho Consultores
- **Ubicación**
11300 La Línea de la Concepción, Cádiz, España
- **Arquitectos Autores**
Emiliano Rodríguez Jimenez, Enrique Vallecillos Segovia, Manuel Pérez Hernández
- **Área**
34675.0 m2
- **Año Proyecto** 2017
- **Cálculo de estructuras**
Maria José Parra, CONTEC Ingeniería
- **Empresa Constructora**
FCC Construcción SA
- **Dirección facultativa**
PLANHO Consultores- Emiliano Rodríguez, Amparo Martínez-
- **Dirección de ejecución**
PLANHO Consultores- Rubén Salguero, Jesús Sánchez, Fernando Díaz.



ACCESIBILIDAD

Vias principales

Av. maria guerrero

Calle cartagena

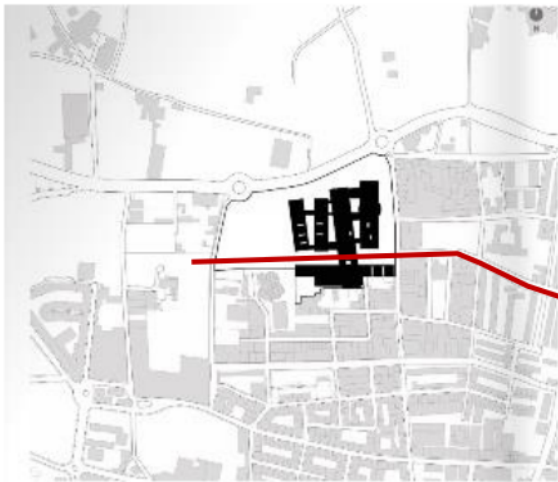
VIAS PRINCIPALES

VIAS SECUNDARIAS

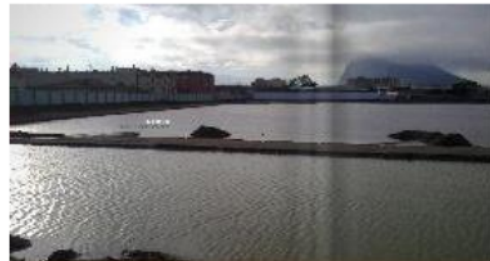


FACTOR FISICO AMBIENTAL

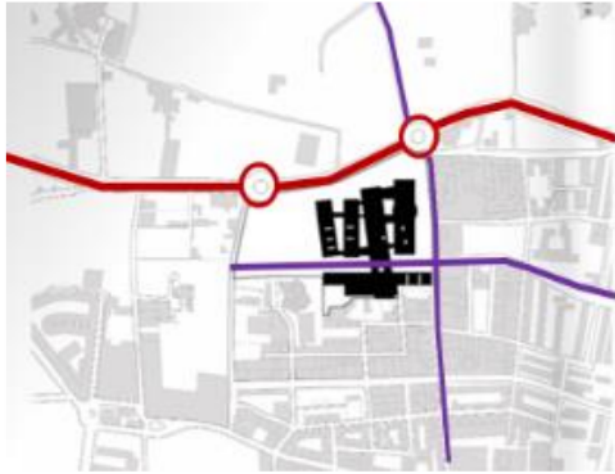
TERRENO Y FORMA



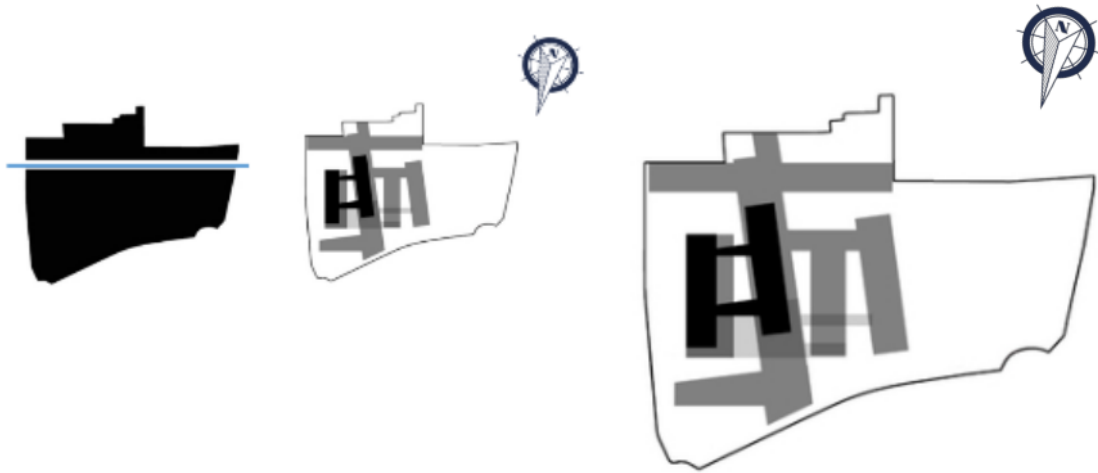
FORMA



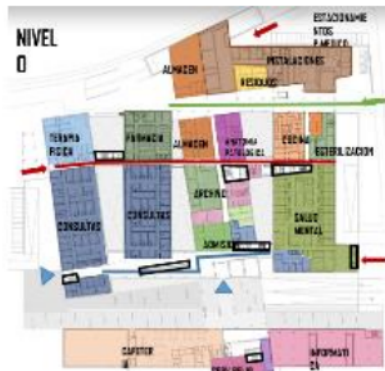
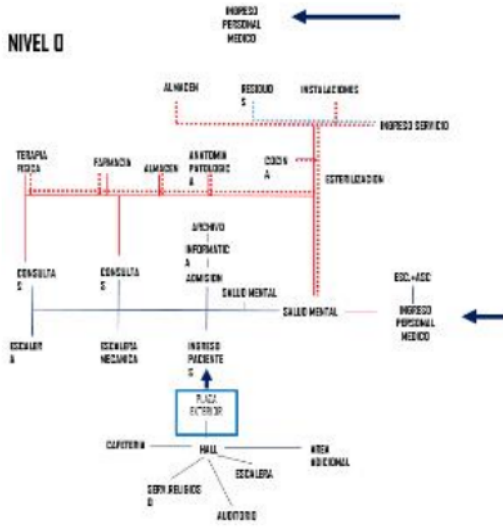
PARCELA
ANTES DE
CONSTRUIR



ANALISIS ESPACIAL



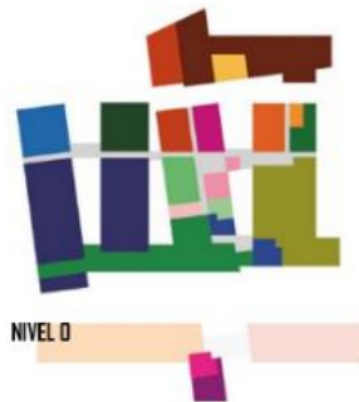
ORGANIGRAMA Y ANALISIS FUNCIONAL NIVEL 0



- | | | |
|---|-------------------|--------------------------|
| 1 PLAZA EXTERIOR | 11 TERAPIA FISICA | C PACIENTES AMBULATORIOS |
| 2 SERVICIOS | 12 INSTALACIONES | C PACIENTES INTERNADOS |
| 3 COMUNICACIONES (INCL. CATERIA, SERVICIOS, RECEPTION, A. VENTAS) | 13 RESIDUOS | C PERSONAL |
| 4 RECEPTION | 14 ALMACEN | C HOSTALES |
| 5 INFORMÁTICA | | C CONSULTAS |
| 6 ARCHIVO | | C TERAPIA |
| 7 SALA DE ESPERA | | C COCINA |
| 8 SERVICIOS | | C DE COCINA |
| 9 COCINA | | |
| 10 FARMACIA | | |



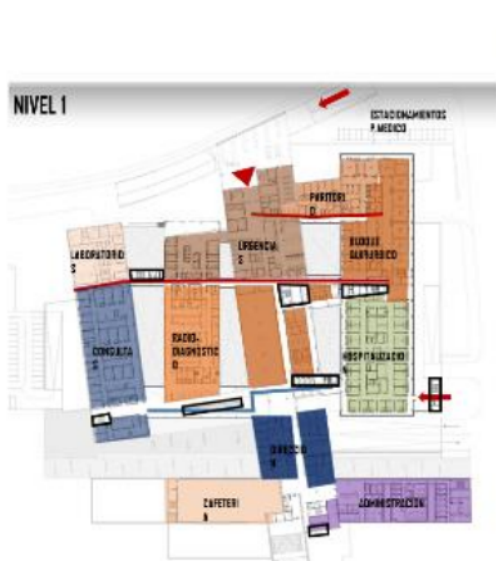
- CIRCULACIONES PLANES
- Ambulatoria
 - Outpatient
 - Clinic
 - Servicios
 - Service
- LINE VERDES



LEYENDA

- | | | | | |
|------------------|------------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Salud mental | Consultas | Farmacia | Auditorio | Instalaciones |
| Mental Health | Consultancy | Pharmacy | Conference room | Engineering |
| Salud mental | Salud mental | Esterilización | A. patológica | Cocina |
| Mental Health | Mental Health | Sterilization | A. pathology | Kitchen |
| Rehabilitación | Rehabilitación | Admisión | Serv. Religioso | Lavandería |
| Physical therapy | Physical therapy | Admission | Religious services | Laundry |
| | | Archivo | Vestiario | Residuos |
| | | Archives | Dressing room | Waste room |
| | | M. Preventiva | Informática | Almacén |
| | | Preventive healthcare | IT network | Storage |
| | | | Diagnóstico | Cafetería |
| | | | Avalúe | Coffee shop |

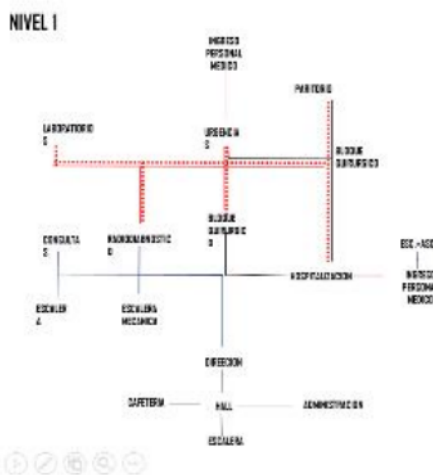
ANALISIS FUNCIONAL NIVEL 1



LEYENDA

- | | | | | |
|-----------------|------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hospitalización | Urgencias | Consultas | Administración | Cafetería |
| Hospitalización | Emergency | Consultancy | Management | Coffee shop |
| | Block operating | | Administration | |
| | Parto | | | |
| | Delivery room | | | |
| | Radiodiagnóstico | | | |
| | Scans | | | |
| | Laboratorio | | | |
| | Laboratories | | | |

ORGANIGRAMA NIVEL 1



- | | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| 1. LABORATORIOS | ← | C PASADIZO AMBULATORIOS |
| 2. CONSULTAS | ← | E PASADIZO MECANICO |
| 3. URGENCIAS | ← | C PERSONA |
| 4. PARTO (PARTO) | ← | E HOSPITAL |
| 5. PARTO (PARTO) | ← | C ADMINISTRACION |
| 6. BLOQUE QUIRURGICO | ← | E PASADIZO |
| 7. HOSPITALIZACION | ← | C OFICINAS |
| 8. DIRECCION | ← | |
| 9. CAFETERIA | ← | |
| 10. ADMINISTRACION | ← | |

ANALISIS FUNCIONAL NIVEL 2



NIVEL 2



CIE 201.12

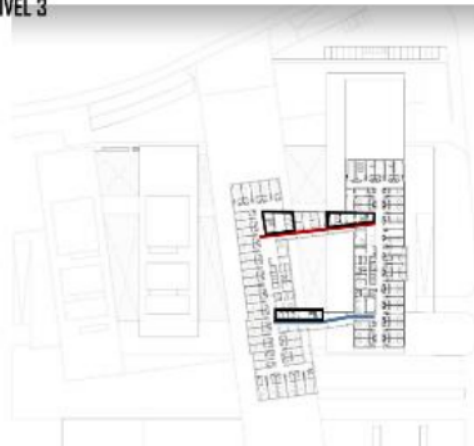


LEYENDA

Instalaciones
Engineering

ANALISIS FUNCIONAL NIVEL 3

NIVEL 3



CIRCULACIONES
TUBOS
Ambulatorio
Quirófano
Clínica
C/312

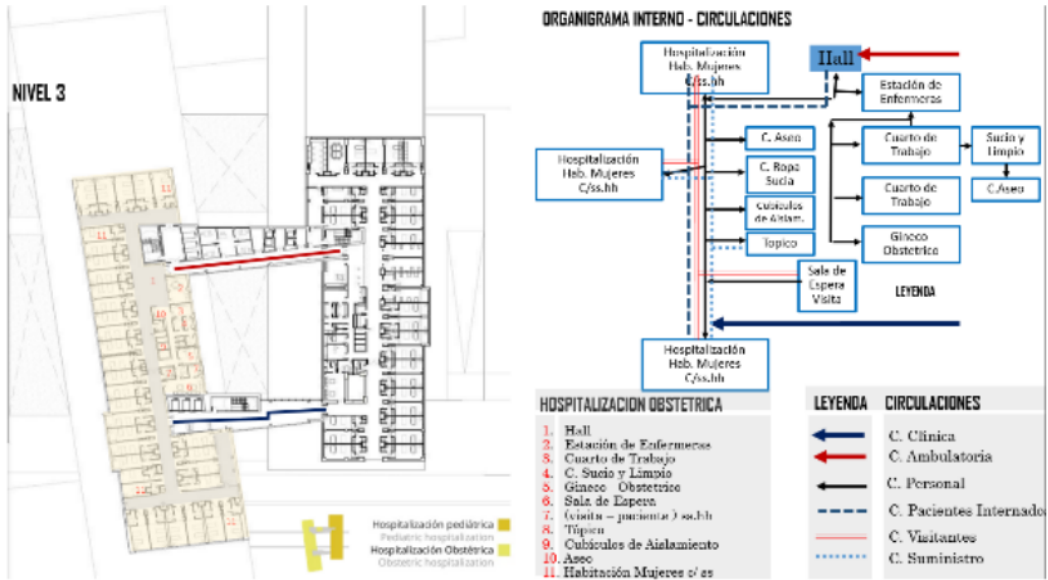
CIE 201.12



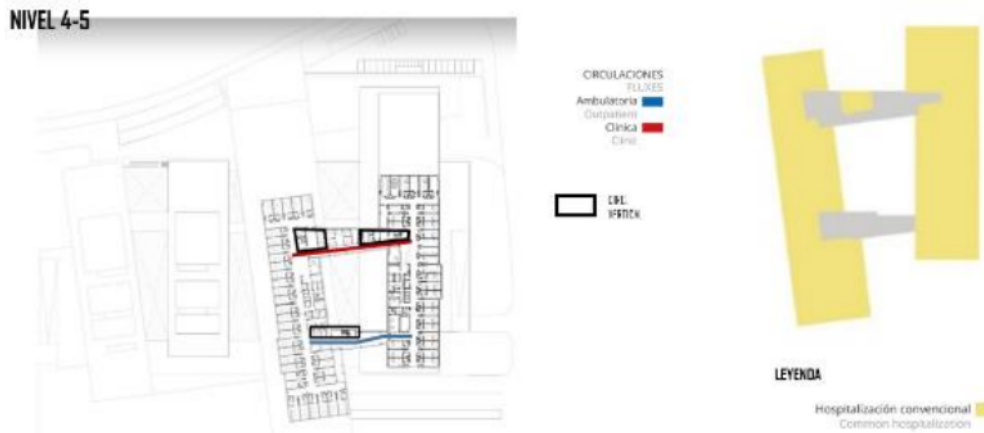
LEYENDA

Hospitalización pediátrica
Pediatric hospitalization
Hospitalización Obstétrica
Obstetric hospitalization

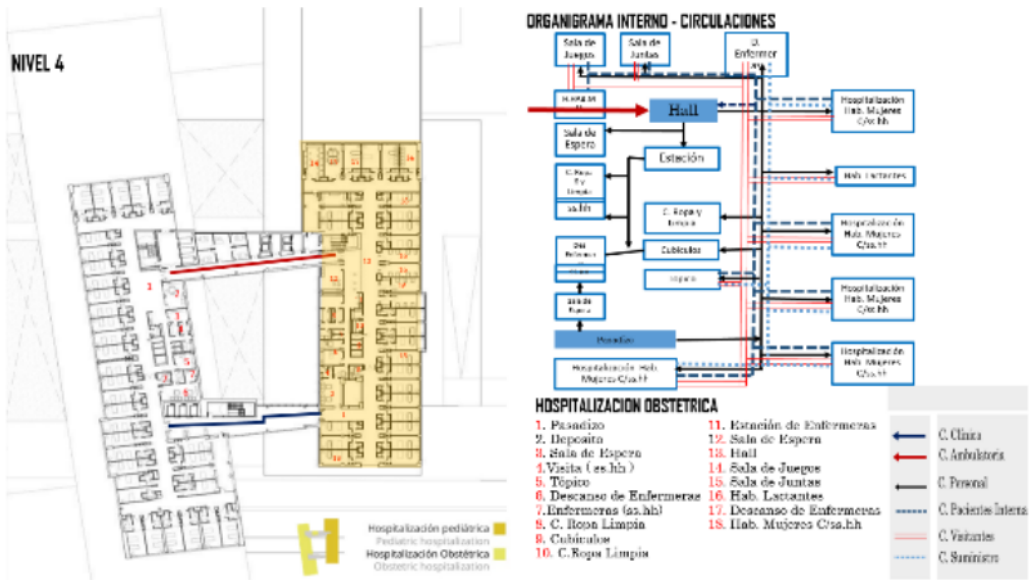
ANALISIS ARQUITECTONICO NIVEL 3




ANALISIS FUNCIONAL NIVEL 4



ANALISIS ARQUITECTONICO NIVEL 4



PROGRAMACIÓN NIVEL 0



ZONAS	AMBIENTES	Nº AMBIENTES	CAPACIDAD	M ² POR PERSONA (NORMATIVA)	ÁREA DE USO	TOTAL POR ZONA	FUENTE
ZONA SALUD GENERAL (A)	NºM HOSPITALIZACIÓN (A.1)	C. DÍA (A.100)	2	15 m ²	30 m ²	1446 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-1
	UNIDAD DE COMARCA (A.2)	MAIO DE CITA	3	-	35 m ²		
	SALA DE ESPERA (A.3)	ESPERA	40	1 m ²	40 m ²		
	SALA DE ESPERA (A.4)	35 MM HOMEBRES	2	2,5 m ²	5 m ²		
	SALA DE ESPERA (A.5)	35 MM MUJERES	2	2,5 m ²	5 m ²		
	RECEPCIÓN DE HOSPITALIZACIÓN (A.6)	RECEPCIÓN	1	7,7 m ²	7,7 m ²		
	TÓRREDO(S)	TÓRREDO	-	-	26 m ²		
FARMACIA (B)	ALMACÉN	DEPÓSITO	-	-	50 m ²	307 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-2.1
	PREPARACIÓN (B.1)	2	2	0,10 x CARERA	55 m ²		
	ARMARIO (B.2)	5	3	0,15 x CARERA	55 m ²		
	RECEPCIÓN (B.3)	3	-	-	25 m ²		
	RECEPCIÓN (B.4)	2	2	-	25 m ²		
ZONA DE PATOLOGÍA (C)	RECEPCIÓN (C.1)	1	-	-	40 m ²	400 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-3.1
	LABORATORIO (C.2)	3	-	-	70 m ²		
SUB-TOTAL ÁREA TÉCNICA + INFORMACIÓN Y SERVICIO							

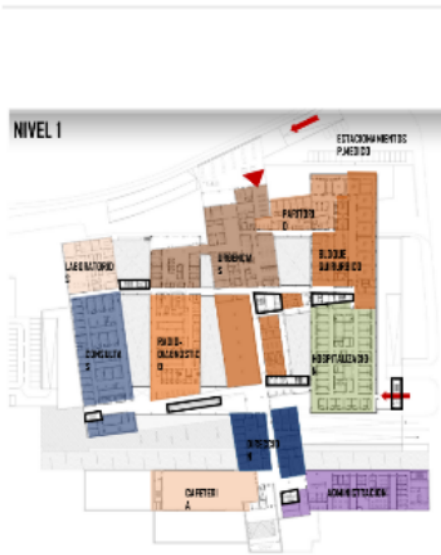
PROGRAMACIÓN NIVEL 1



ZONA	AMBIENTES	Nº AMBIENTES	CAPACIDAD	M ² POR PERSONA (NORMATIVA)	ÁREA DE USO	TOTAL POR ZONA	FUENTE
LABORATORIOS	RECEPCIÓN (L)	-	-	-	30 m ²	81 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-3.2 LABORATORIOS CLINICOS
	ESPERA (L)	1	1	1 m ²	1 m ²		
	SALA DE ESPERA (L)	1	1	1 m ²	1 m ²		
	LABORATORIO (L)	1	1	77 m ²	77 m ²		
	CAMERAS DE MUESTRA (L)	8	1	100 m ² - 1000 (0,100 m ²)	8 m ²		
	LABORATORIOS (L)	3	-	-	30 m ²		
ZONA DE CONSULTA EXTERNA - GENERAL	RECEPCIÓN	2	2	2 m ²	20 m ²	81 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4
	SALAS DE ESPERA	4	50	0,10 m ² x 120 m ²	60 m ²		
	EXAMINACIÓN	24	20	3 m ²	200 m ²		
	OTRO	MUJERES	2	20, 20	80 m ²		
RADIOLOGIA	RECEPCIÓN Y ESPERA (R)	-	4	-	8 m ²	300 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4.2
	ESTRUCTURAS DE CÁMARA Y SALAS DE RECUPERACIÓN	-	-	-	-		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²			
ZONA DE CONSULTA EXTERNA - GENERAL	RECEPCIÓN	2	2	2 m ²	20 m ²	81 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4
	SALAS DE ESPERA	4	50	0,10 m ² x 120 m ²	60 m ²		
	EXAMINACIÓN	24	20	3 m ²	200 m ²		
	OTRO	MUJERES	2	20, 20	80 m ²		
RADIOLOGIA	RECEPCIÓN Y ESPERA (R)	-	4	-	8 m ²	300 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4.2
	ESTRUCTURAS DE CÁMARA Y SALAS DE RECUPERACIÓN	-	-	-	-		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²			
ZONA DE CONSULTA EXTERNA - GENERAL	RECEPCIÓN	2	2	2 m ²	20 m ²	81 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4
	SALAS DE ESPERA	4	50	0,10 m ² x 120 m ²	60 m ²		
	EXAMINACIÓN	24	20	3 m ²	200 m ²		
	OTRO	MUJERES	2	20, 20	80 m ²		
RADIOLOGIA	RECEPCIÓN Y ESPERA (R)	-	4	-	8 m ²	300 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4.2
	ESTRUCTURAS DE CÁMARA Y SALAS DE RECUPERACIÓN	-	-	-	-		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²			
ZONA DE CONSULTA EXTERNA - GENERAL	RECEPCIÓN	2	2	2 m ²	20 m ²	81 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4
	SALAS DE ESPERA	4	50	0,10 m ² x 120 m ²	60 m ²		
	EXAMINACIÓN	24	20	3 m ²	200 m ²		
	OTRO	MUJERES	2	20, 20	80 m ²		
RADIOLOGIA	RECEPCIÓN Y ESPERA (R)	-	4	-	8 m ²	300 m ²	NORMA TÉCNICA DE SALUD (NTS) 004-A-4.2
	ESTRUCTURAS DE CÁMARA Y SALAS DE RECUPERACIÓN	-	-	-	-		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
	TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²		
TIPOLOGÍA DE PACIENTES (R)	-	-	-	10 m ²			



ZONA	ANEXOS	SUB ANEXOS	CAPACIDAD	MT ² POR PERSONA (MTRAP/MT)	AREA DE EJER	MT ² POR ZONA	USO		
RADIOLOGIA CD	201 RADIOLOGIA	-	1	20m ² /persona	20m ²	100m ²	SERVICIOS: RADIOLOGIA SERVICIOS: RADIOLOGIA		
	202 RADIOLOGIA	-	1	20m ²	20m ²				
	203 RADIOLOGIA	-	1	20m ²	20m ²				
	204 RADIOLOGIA	-	1	20m ²	20m ²				
	URGENCIAS	205 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²		100m ²	SERVICIOS: RADIOLOGIA SERVICIOS: RADIOLOGIA
		206 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		207 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		208 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		209 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		210 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		211 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		212 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
		213 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²			
214 URGENCIAS		-	1	20m ²	20m ²				
215 URGENCIAS		-	1	20m ²	20m ²				
216 URGENCIAS		-	1	20m ²	20m ²				
217 URGENCIAS		-	1	20m ²	20m ²				
ZONA	ANEXOS	SUB ANEXOS	CAPACIDAD	MT ² POR PERSONA (MTRAP/MT)	AREA DE EJER	MT ² POR ZONA	USO		
URGENCIAS	218 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²	100m ²	SERVICIOS: RADIOLOGIA SERVICIOS: RADIOLOGIA		
	219 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²				
	220 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²				
	221 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²				
	222 URGENCIAS	-	1	20m ²	20m ²				
PARTORIO	223 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²	100m ²	SERVICIOS: RADIOLOGIA SERVICIOS: RADIOLOGIA		
	224 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	225 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	226 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	227 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	228 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	229 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	230 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	231 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	232 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	233 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	234 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				
	235 PARTORIO	-	1	20m ²	20m ²				



CÓDIGO	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CAPACIDAD	USO DEL ESPACIO	ÁREA DE USO	TOTAL PBI	USO
BLOQUE QUIRÚRGICO	ESTRUCTURA	-	0	-	12.42 m ²	BLOQUE QUIRÚRGICO DE SALUD (BQ) DE 100.000 m ²	
	SECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD	-	2.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
SALA DE PROCEDIMIENTOS	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²	SALA DE PROCEDIMIENTOS DE SALUD (SP) DE 100.000 m ²	
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
HOSPITALIZACIÓN QUIRÚRGICA	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²	HOSPITALIZACIÓN QUIRÚRGICA DE SALUD (HQ) DE 100.000 m ²	
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
DIRECCION	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²	DIRECCION DE SALUD (D) DE 100.000 m ²	
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	-	1.00	-	22.42 m ²		

5.2.2. 2.2 HOSPITAL II-1 DE ZACAPA

LOCALIZACIÓN

- **Ubicación:** Zacapa, Guatemala
- **Área del terreno:** 25,300 m²
- **Número de pisos:** 3 + Semisótano



ACCESIBILIDAD

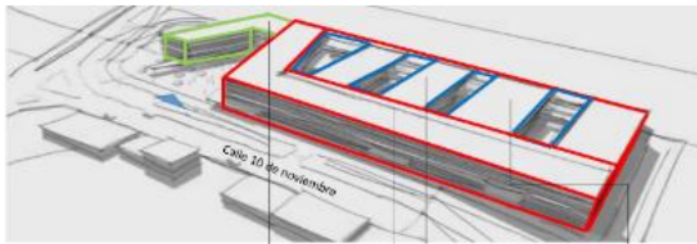
Presenta excelente conectividad con el núcleo urbano a través de la avenida Raúl García Granados y la calle 10 de Noviembre.



Tiene 3 accesos principales para el público y uno para servicios.

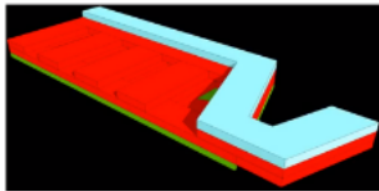
- Acceso principal desde la nueva rotonda que conduce a los usuarios a la zona de parque del edificio
- Acceso exclusivo para emergencias
- Acceso peatonal para las personas que usan el transporte público
- Acceso para servicios y mercancías

ANALISIS FORMAL



Paralelepípedo con sustracciones que forman patios internos, que permiten la iluminación natural en todo el edificio.

▶ Ingreso principal a través de un patio generado por una sustracción



El edificio se organiza en cuatro niveles:

- en el sótano están las áreas de servicio y parqueo.
- en la primera y segunda planta se localiza la totalidad de los usos asistenciales.
- En el nivel superior los usos de carácter administrativo



ANALISIS FUNCIONAL

PRIMER NIVEL



CIRCULACIÓN PRIMER NIVEL

- | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|
| — Corredor médico | ■ Circulación vertical de servicio | ■ Circulación vertical |
| — Circulación clínica | ■ Circulación vertical de visitantes | ■ Rampas |
| — Circulaciones de pacientes ambulatorios | ■ Escaleras de emergencia | |



PRIMER NIVEL

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Acceso principal Acceso emergencia Acceso rehabilitación | <ul style="list-style-type: none"> Área de pacientes ambulatorios Consultas externas Sala de espera | <ul style="list-style-type: none"> Área de ayuda al diagnóstico y tratamiento Farmacia Imagenología Laboratorio rehabilitación | <ul style="list-style-type: none"> Área de emergencia Área de administración Área de informes |
|---|---|--|---|

SEGUNDO NIVEL



CIRCULACIÓN SEGUNDO NIVEL

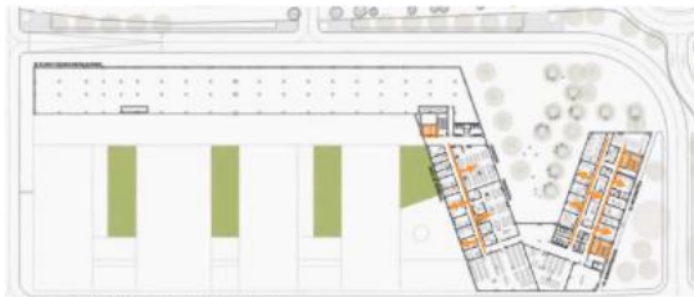
- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Corredor médico Circulaciones de Clínica para pacientes internados Circulaciones de visitantes | <ul style="list-style-type: none"> Circulación de personal administrativo Circulación vertical de servicio Circulación vertical de visitantes | <ul style="list-style-type: none"> Circulación vertical de administración Escaleras de emergencia Circulación vertical de la clínica Rampas |
|---|---|---|



SEGUNDO NIVEL

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Área de pacientes hospitalizados <ul style="list-style-type: none"> 1 Hosp. <u>Hombres</u>
-cuenta con 42 camas con hab. individuales y triples 2 Hosp. <u>Mujeres</u>
-cuenta con 60 camas, áreas de ginecobstetra, cirugía y traumatología 3 Hosp. <u>Pediatría</u>
-cuenta con 17 camas | <ul style="list-style-type: none"> Área de atención y tratamiento <ul style="list-style-type: none"> • Centro Quirúrgico 5 quirófanos • Centro Obstétrico 3 áreas de labor de parto Unidades especiales <ul style="list-style-type: none"> Intensivas con 10 camas Intermedios con 22 camas | <ul style="list-style-type: none"> Banco de sangre Salón de actos Zona de esterilización Área de dirección departamental |
|---|---|--|

TERCER NIVEL



CIRCULACIÓN TERCER NIVEL

- Circulación Vertical
- Circulación Horizontal



TERCER NIVEL

- Área de gestión y administración
 - 1. Área del personal
 - 2. Comedor
 - 3. Ingresos
 - 4. Administración
 - 5. Sintomatika
- Área de instalaciones

SÓTANO



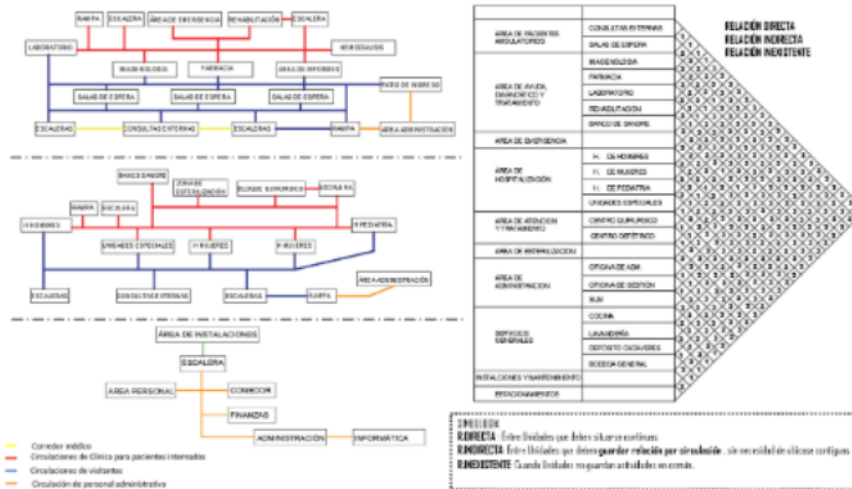
SÓTANO

- Servicios Generales
 - 1 cocina
 - 2 depósito de cadáveres
 - 3 lavandería
 - 4 Bodega General
- Área de instalaciones y mantenimiento
- Rampas
- Circulación vertical
- ▶ Ingreso a peatonal
- ▶ Ingreso al área de serv. generales
- ▶ Ingreso de autos

5.2.3. 2.3 HOSPITAL BÁSICO DE YANTZAZA – ECUADOR

LOCALIZACIÓN

- **Ubicación:** Sureste de Ecuador
- **Provincia:** Zamora – Chinchipe
- **Ciudad:** Yantzaza
- **Área del terreno:** 23,986.35 m²
- **Área de construcción:** 11,006.61 m²



ÁREA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS	CONSULTAS INTERNAS	1	RELACIÓN DIRECTA RELACIÓN INDIRECTA RELACIÓN INEXISTENTE
	UNIDADES DE ESPECIALIDAD	2	
	UNIDADES DE ESPECIALIDAD	3	
ÁREA DE ATENCIÓN EMERGENCIAS Y TRATAMIENTO	EMERGENCIAS	1	
	LABORATORIO	2	
	RELACIONES	3	
ÁREA DE DISPENSARIA	OPAC	1	
	OPAC	2	
	OPAC	3	
ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN	H. DE HOMBRES	1	
	H. DE MUJERES	2	
	H. DE PEDIATRÍA	3	
ÁREA DE ATENCIÓN Y TRATAMIENTO	UNIDADES ESPECIALIZADAS	1	
	OPAC	2	
	OPAC	3	
ÁREA DE INVESTIGACIONES	OPAC	1	
	OPAC	2	
	OPAC	3	
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	OPAC	1	
	OPAC	2	
	OPAC	3	
SERVICIOS ESPECIALES	LAVADERO	1	
	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	2	
	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	3	
INSTALACIONES Y TRANSMISIÓN	OPAC	1	
	OPAC	2	
	OPAC	3	

CONEXIÓN DIRECTA: Entre Unidades que deben actuar en conjunto.
CONEXIÓN INDIRECTA: Entre Unidades que deben guardar relación por ser subsistema, sin necesidad de otros códigos.
CONEXIÓN INEXISTENTE: Cuando Unidades respaldan actividades en común.

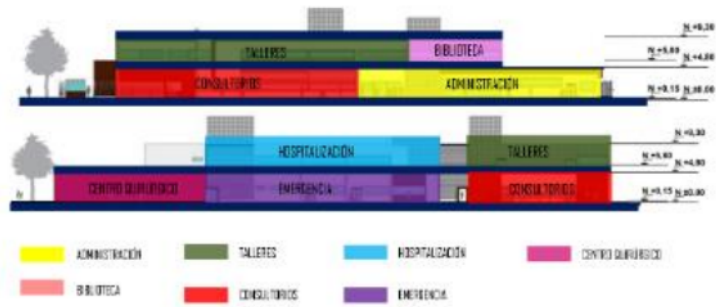
ANALISIS FORMAL



ANALISIS ESTRUCTURAL



ANÁLISIS ESPACIAL



ZONIFICACIÓN



ANÁLISIS FUNCIONAL

PRIMER NIVEL



- ADMINISTRACIÓN Y REHABILITACIÓN
 - RECEPCIÓN
 - FARMACIA
 - URBENAS I
 - SALA DE REHABILITACIÓN I

- CONSULTA EXTERNA
 - CONSULTAS TORRES IV

- EMERGENCIA
 - CAMBIAS I

- CENTRO QUIRÚRGICO Y ESTERILIZACIÓN

- CENTRO DE ESTERILIZACIÓN

- LABORATORIO

- SERVICIOS
 - VESTIDORES GENERALES
 - OFICINA
 - COCINA
 - LABORATORIO DE MANUTENCIÓN III
 - CASA DE MAQUINARIAS

- 1 PLAZA PÚBLICA
- 2 ESTACIONAMIENTO

SEGUNDO NIVEL



- ADMINISTRACIÓN
 - BIBLIOTECA
 - TALLERES
 - SÓN

- GINECOLOGÍA Y PEDIATRÍA
 - HOSPITALIZACIÓN GINECOLOGÍA I
 - HOSPITALIZACIÓN PEDIATRÍA I

- HOSPITALIZACIÓN
 - HOSPITALIZACIÓN TOXICOPATOLOGÍA IV
 - HOSPITALIZACIÓN CLÍNICA I
 - HOSPITALIZACIÓN QUIRÚRGICA I

CIRCULACIÓN PRIMER NIVEL



- Acceso Público
- Acceso Semipúblico
- Acceso Privado

CIRCULACIÓN SEGUNDO NIVEL



- Acceso Público
- Acceso Semipúblico
- Acceso Privado

PROGRAMACIÓN PRIMER NIVEL

ZONAS	AMBIENTES	AREA	AREA TOTAL	PORCENTAJE
Administración y rehabilitación	RECEPCION FARMACIA OFICINAD SALA DE REHABILITACION	20.6 107.7 149.8 48.7	998.50	16%
Consulta externa			770.4	12%
Emergencia			8516	14%
Patología clínica			995.6	15%
Centro quirúrgico y esterilización			916.3	16%
Centro obstétrico			809,7	13%
Servicios	VESTIDORES GENERALES Y BODEGA COCINA LAVANDERIA MANTENIMIENTO CASA DE MAQUINAS	240.3 292.3 195.6 165.3	893.5	14%

PROGRAMACIÓN SEGUNDO NIVEL

ZONAS	AMBIENTES	AREAS	AREA TOTAL	PORCENTAJE
ADMINISTRACION	BIBLIOTECA SUM	97.6 65.4	852.1	33%
OBSTETRICA Y PEDIATRICA	HOSPITALIZACION GINECOLOGICA HOSPITALIZACION PEDIATRICA	234.4 185.8	855.4	33%
HOSPITALIZACION	HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA HOSPITALIZACION CLINICA HOSPITALIZACION QUIRURGICA	278.8 219.5 293	856.64	34%

3. ENCUESTAS

3.1. ENCUESTA DE EXPERIENCIA EN EL SISTEMA DE SALUD

Nombre: _____ Ciudad: _____

Edad: _____ Estado civil: _____

Date of Training: _____ Fecha: _____

Responda según corresponda.

¿Cuándo tienen una emergencia a que establecimiento recurre?

Puesto de salud	Centro de salud	Hospital	Clinica	N.A
-----------------	-----------------	----------	---------	-----

¿Con que frecuencia hace uso de establecimientos de salud?

Muy Poco	Poco	Con frecuencia	Alta	N.A
----------	------	----------------	------	-----

¿Cuál es el motivo de su visita?

Enfermedad	Visita a familiares	Terapias	Chequeos rutinarios	N.A
------------	---------------------	----------	---------------------	-----

Si usted marco Enfermedad, ¿Cuál es de su mayor urgencia?

Gastrointestinales	Cardiovasculares	Respiratorias	Geneticas	Entre otras
--------------------	------------------	---------------	-----------	-------------

Si usted marco Respiratoria, escriba ¿Cuál enfermedad sería?

¿Conoce usted la existencia de algún centro especializado en respiratorias en la ciudad o a nivel nacional?

Califique la siguiente información en una escala de 1 al 5, siendo 5 "totalmente de acuerdo" y 1 "totalmente desacuerdo".

Según su experiencia...

¿Como califica el tiempo de espera para recibir atención médica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Como califica el servicio brindado de salud?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Con que facilidad adquiere una cita para consulta médica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Qué tan optimo es el establecimiento de salud que recurre?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.2. ENCUESTA DE EXPERIENCIA EN EL SISTEMA DE SALUD

Nombre: _____ Ciudad: _____

Edad: _____ Estado civil: _____

Date of Training: _____ Fecha: _____

Responda según corresponda.

¿Cuánto tiempo, tiene trabajando como médico o técnico de salud

Muy poco	poco	Regular	Mucho	N.A
----------	------	---------	-------	-----

¿Hace uso de todos los ambientes ⁴ del establecimiento de salud?

Muy Poco	Poco	Con frecuencia	Alta	N.A
----------	------	----------------	------	-----

¿Qué empleo ejerce?

Estudiante	Medico	Enfermero	Técnico	N.A
------------	--------	-----------	---------	-----

¿Qué tipo de enfermedades trata a sus pacientes?

Gastrointestinales	Cardiovasculares	Respiratorias	Geneticas	Entre otras
--------------------	------------------	---------------	-----------	-------------

¿según usted, que es lo que le faltaría para que su ambiente laboral aumente?

Califique la siguiente información en una escala de 1 al 5, siendo 5 “totalmente de acuerdo” y 1 “totalmente desacuerdo”.

Según su experiencia...

¿El establecimiento de salud está en buenas condiciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Cree usted que le hace falta ambientes o zonas al equipamiento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Cree usted que el establecimiento de salud cuenta con los especialistas adecuados?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Cuenta con los equipos adecuados para poder tratar a los pacientes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. IMÁGENES DEL PROYECTO













Instituto Especializado en Enfermedades Respiratorias en el distrito de Veintiséis de Octubre Piura-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.arquine.com Fuente de Internet	1%
4	docobook.com Fuente de Internet	1%
5	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	1%
6	www.protransporte.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	www.jll.cl Fuente de Internet	1%
8	plantasdeljardin.blogspot.com Fuente de Internet	1%
9	infoagro.com Fuente de Internet	

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía Activo