

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**“CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA  
TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO - 2023”**

**TESIS**

**Presentada por:**

Bach. Arq. Francia Nelly Manuela Díaz Paucar

**Asesor:**

Dr. Arq. y Urb. Luis Alberto Cabrera Zúñiga

**Para obtener el título profesional de**

**ARQUITECTA**

**TACNA - PERÚ**

**2024**



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo, Francia Nelly Manuela Díaz Paucar, en mi condición de bachiller de la carrera profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificada con DNI 71497472 declaro bajo juramento la autenticidad del tema de tesis de pregrado de mi persona denominado:

***“Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna en el año - 2023.”***

Asesorado por: Dr. Arq. y Urb. Luis Alberto Cabrera Zúñiga

Es un tema original elaborado por mi persona y no existe plagio de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación sea nacional, extranjera o presentado por persona natural o jurídica alguna, ante instituciones académicas, a su vez declaro autenticidad de los datos consignados y todos los documentos adjuntos para el trámite de Título a Nombre de la Nación.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación bajo Normativa APA vigente, asimismo ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad, así como de las connotaciones éticas, legales involucradas y vigentes.

Tacna, 28 de noviembre de 2025

A handwritten signature in blue ink that reads "Francia Díaz Paucar".

---

FIRMA

Francia Nelly Manuela Díaz Paucar



Huella

**DEDICATORIA:**

Dedico esta tesis, con todo el amor y gratitud de mi corazón, a mis queridos padres, Nelly Paucar y Pedro Díaz. Su apoyo incondicional, su fe en mí y su amor constante han sido fundamentales para alcanzar este logro. Este trabajo representa no solo mi esfuerzo, sino también el fruto de su paciencia, sacrificio y guía. Los amo profundamente.

A mis hermanos Marco, Emely, Juan y Jackeline, por estar presentes en cada etapa de este camino, brindándome siempre su respaldo, ánimo y cariño incondicional.

A mis sobrinos amados, Eymi y Ahren, quienes con su ternura y alegría se han convertido en mi fuente de inspiración para seguir adelante con firmeza y esperanza.

Y de manera muy especial, dedico esta tesis a la memoria de mi prima Jessica Paucar Luque, quien anheló estudiar esta hermosa carrera. Que este logro sea también un homenaje a su sueño.

Te abrazo con el alma, hasta el cielo.

**AGRADECIMIENTO:**

A Dios, por brindarme la fuerza, sabiduría y la resiliencia necesaria en cada etapa de este camino académico. Su presencia ha sido mi refugio y guía constante.

A mi querida familia, por su amor incondicional, su apoyo permanente y su fe en mí. Cada logro alcanzado es también suyo, y siempre estaré profundamente agradecida por su compañía en este proceso.

Expreso mi más sincero agradecimiento a todos los docentes que formaron parte de mi formación académica, por haber compartido generosamente sus conocimientos y por contribuir de manera significativa a mi desarrollo profesional y personal.

De manera especial, agradezco al Arq. Urb. Luis Alberto Cabrera Zúñiga, asesor de esta tesis, por su valiosa orientación, dedicación constante y confianza a lo largo de este proceso.

Sus enseñanzas y acompañamiento han sido pilares fundamentales en mi crecimiento como futura arquitecta.

## RESUMEN

El proyecto de diseño de un Centro de Salud Especializado en el tratamiento de la tuberculosis, ubicado en la región de Tacna, surge como respuesta a la limitada infraestructura hospitalaria existente, la cual resulta insuficiente para atender adecuadamente a la población afectada. Este centro tiene como propósito fundamental garantizar la detección temprana de los casos y contribuir de manera efectiva a la reducción del impacto de esta enfermedad en la región.

La presente investigación tiene como objetivo principal el desarrollo de una propuesta arquitectónica que permita mejorar la calidad de vida de los pacientes y disminuir la incidencia de la tuberculosis, a través de un enfoque integral en la atención médica.

El diseño arquitectónico propuesto se enmarca en las normativas y reglamentos vigentes para infraestructura hospitalaria en el país. Esta propuesta responde a la necesidad urgente de fortalecer los servicios de salud mediante una infraestructura funcional, eficiente y centrada en el paciente. La programación arquitectónica ha sido concebida con un enfoque humanizado, priorizando espacios que promuevan la recuperación y el bienestar de los usuarios.

El establecimiento proyectado corresponderá al primer nivel de atención, categoría I-4, e incluirá servicios de atención ambulatoria, consulta externa, tratamiento especializado para tuberculosis y un área quirúrgica. Asimismo, se complementará con unidades de hospitalización, farmacia, esterilización, administración y servicios generales, garantizando una atención integral y continua.

Palabras Clave:

Diseño, Centro de salud, especializado, tuberculosis, calidad de vida.

## ABSTRACT

The design project for a Specialized Health Center focused on tuberculosis treatment, located in the Tacna region, arises in response to the existing shortage of adequate hospital infrastructure, which is currently insufficient to properly serve the affected population. The main objective of this center is to ensure early detection of cases and to contribute effectively to the reduction of the disease's impact in the region.

This research aims to develop an architectural proposal that enhances patients' quality of life and helps decrease the incidence of tuberculosis through a comprehensive approach to medical care.

The proposed architectural design complies with current national standards and regulations for hospital infrastructure. It addresses the urgent need to strengthen healthcare services through a functional, efficient, and patient-centered facility. The architectural programming has been developed with a human-centered approach, prioritizing spaces that foster recovery and patient well-being.

The planned facility will be classified as a Level I-4 primary healthcare center and will include outpatient services, external consultations, specialized tuberculosis treatment, and a surgical area. It will also feature hospitalization units, a pharmacy, sterilization facilities, administrative offices, and general services, ensuring comprehensive and continuous care.

**Keywords:** Design, Health center, specialized, tuberculosis, quality of life.

## ÍNDICE DE GENERALIDADES

**Título:** “CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO - 2023”

**Autor:** Bach. Arq. Francia Nelly Manuela Díaz Paucar

**Asesor:** Dr. Arq. y Urb. Luis Alberto Cabrera Zúñiga

**Tipo de Investigación:** Cualitativa

**Línea de Investigación:** Diseño, innovación y habitabilidad

**Objetivo de Desarrollo Sostenible:** ODS 3 – Salud y Bienestar

**Localidad:** distrito Calana, provincia y región Tacna.

**Duración de Investigación:** 1 Año (2023 a 2024)

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
ABSTRACT .....	6
ÍNDICE DE GENERALIDADES .....	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
1.1. Descripción de la Situación Problemática.....	16
1.2. Formulación del problema .....	31
1.2.1. Problema principal .....	31
1.2.2. Problema Específico .....	31
1.3. Objetivos de la investigación .....	31
1.3.1. Objetivo principal .....	31
1.3.2. Objetivo Específico .....	31
1.4 Justificación de la investigación.....	32
1.4.1 Justificación Teórica .....	32
1.4.2 Justificación Metodológica .....	33
1.4.3 Justificación Práctica .....	33
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA .....	35
2.1 Antecedentes de estudios similares .....	35
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	35
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	39
2.2 Bases teóricas.....	44
2.2.1. Origen de la Tuberculosis .....	44
2.2.2. Origen de la Arquitectura Hospitalaria.....	47
2.2.3. Humanización de la Arquitectura Hospitalaria.....	54
2.2.4. La arquitectura y su relación con el tratamiento tuberculosis .....	56
2.2.5. Diseño arquitectónico sanitario y principios de bioseguridad para TBC .....	60
2.2.6. Funcionalidad Hospitalaria para TBC.....	63
2.2.7. Metodologías PMI aplicadas a Proyectos de Salud.....	65
2.2.8. Calidad de vida en pacientes de tuberculosis .....	67
2.3. Conceptos básicos .....	69
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	73

3.1 Tipo de investigación.....	73
3.2 Diseño de investigación.....	73
3.3 Escenario de investigación.....	73
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	73
3.4.1. Técnicas: .....	74
3.4.2. Instrumentos:.....	74
3.5. Método de análisis de datos.....	74
3.6. Demanda y Oferta .....	74
3.6.1 Demanda .....	74
3.6.2. Oferta.....	75
3.7. Esquema metodológico .....	75
<b>CAPÍTULO IV. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>76</b>
4.1 Análisis de sitio .....	76
4.1.1 Aspecto Físico Espacial .....	76
a) Localización.....	76
b) Ubicación.....	77
c) Topografía: .....	78
d) Estructura Urbana y uso de suelo.....	78
e) Equipamiento Urbano: .....	80
f) Suelo .....	84
g) Perfil Urbano .....	85
h) Altura de la edificación.....	86
i) Material predominante .....	87
4.1.2. Aspecto de vialidad.....	89
a) Articulación y jerarquización vial .....	89
b) Secciones Viales .....	90
c) Transporte Urbano.....	91
4.1.3. Infraestructura de servicios .....	92
a) Red de Agua Potable .....	92
b) Red de desagüe y alcantarillado.....	92
c) Red de energía eléctrica.....	92
d) Servicio de telecomunicaciones.....	93
4.1.4. Aspecto físico-natural .....	93
a) Clima .....	93
b) Temperatura.....	94
c) Precipitaciones .....	96
d) Viento .....	96

e) Humedad.....	97
f) Asoleamiento.....	98
g) Vegetación .....	99
4.1.4. Aspecto Situacional: Epidemiología Crítica de la Tuberculosis .....	101
4.1.5. Aspecto Normativo.....	102
a) Norma técnica de salud de categorización .....	102
b) Norma técnica A.120 .....	107
c) Normativa MINSA R.M. 546-2011: Reglamento Técnico para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Establecimientos de Salud .....	112
4.2. Análisis de usuario .....	115
4.2.1. Tipos de usuario .....	115
4.2.2. Usuario Principal.....	115
4.2.3. Aporte social a la comunidad .....	115
4.2.4. Espacios y compatibilidad .....	120
4.3. Síntesis programática.....	123
4.4 Conceptualización o partido arquitectónico .....	128
4.4 Anteproyecto .....	130
4.5. Memoria descriptiva .....	136
4.6. Proyecto.....	139
DISCUSION.....	146
CONCLUSIONES.....	148
RECOMENDACIONES.....	150
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
Anexo 1: Matriz de Datos.....	157
Anexo 2: Renders del proyecto.....	158

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Perú: Mapa de Riesgo de Tb, 2021 MINSA.....	17
<b>Figura 2.</b> Perú: Grupos Regionales de Riesgo para Tb, 2021 .....	18
<b>Figura 3.</b> <i>Distribución porcentual de casos de Tuberculosis por sexo año 2022.....</i>	19
<b>Figura 4.</b> Morbilidad De Tuberculosis Por Etapas De Vida Diresa Tacna Años 2017 – 2022. ....	20
<b>Figura 5.</b> Número De Casos De Tuberculosis Según Localización Diresa Tacna 2017 – 2022.....	21
<b>Figura 6.</b> <i>Tasa de Morbilidad, Incidencia Tbp Fp, Años 2017 - 2022 Diresa Tacna.</i> .....	23
<b>Figura 7.</b> Tasa De Morbilidad, Incidencia Tbp Fp, Años 2017 - 2022 Diresa Tacna .....	24
<b>Figura 8.</b> <i>Perú Tuberculosis 2023.</i> .....	28
<b>Figura 9.</b> <i>Mapa del Perú con información del Minsa.</i> .....	29
<b>Figura 10.</b> <i>Evolución de la Tuberculosis en el Perú 1990-2023.</i> .....	29
<b>Figura 11.</b> <i>Tasa de Morbilidad por Regiones de Salud Perú 2023.</i> .....	30
<b>Figura. 12.</b> <i>Aesculpa, Epidaure en Atenea</i> .....	47
<b>Figura. 13.</b> <i>Hotel Dieu de París.</i> .....	48
<b>Figura. 14.</b> <i>Plano de Hotel Dieu de París.</i> .....	49
<b>Figura 15.</b> <i>Ospedale Maggiore de Milan, Filarete 1456.</i> .....	49
<b>Figura. 16.</b> <i>Hospital San Andrés.</i> .....	500
<b>Figura. 17.</b> <i>Plano del Hospital Lariboisiere, Paris, Francia 1890.</i> .....	51
<b>Figura 18.</b> <i>Plano del Hospital de la Quinta Avenida, Nueva York 1920.</i> .....	52
<b>Figura 19.</b> <i>Esquema Metodológico.</i> .....	75
<b>Figura 20.</b> <i>Localización del Distrito.</i> .....	76
<b>Figura 21</b> <i>Ubicación del Proyecto.</i> .....	77
<b>Figura 22.</b> <i>Usos de Suelos.</i> .....	79
<b>Figura 23.</b> <i>Radio de Análisis del Proyecto.</i> .....	80
<b>Figura 24.</b> <i>Equipamientos dentro del Radio.</i> .....	82
<b>Figura 25.</b> <i>Puesto de Salud Calana.</i> .....	82
<b>Figura 26.</b> <i>Comisaria de Calana.</i> .....	83
<b>Figura 27.</b> <i>Colegio Victor Mayuri Claussen.</i> .....	83
<b>Figura 28.</b> <i>Plano de Uso de Suelos del Distrito.</i> .....	84

<b>Figura 29.</b> <i>Perfil Urbano – Sector de Análisis 1.</i> .....	85
<b>Figura 30.</b> <i>Perfil Urbano – Sector de análisis 2.</i> .....	85
<b>Figura 31.</b> <i>Altura de edificación – Sector de Análisis.</i> .....	86
<b>Figura 32.</b> <i>Altura de edificación – Sector de Análisis 2.</i> .....	87
<b>Figura 33.</b> <i>Casa típica en adobe.</i> .....	88
<b>Figura 34.</b> <i>Vivienda construida en ladrillo.</i> .....	88
<b>Figura 35.</b> <i>Mapa con el tipo de vías.</i> .....	89
<b>Figura 36.</b> <i>Secciones Viales.</i> .....	90
<b>Figura 37.</b> <i>Rutas actuales.</i> .....	91
<b>Figura 38.</b> <i>Clima en el dsitrito de Calana durante todo el año.</i> .....	94
<b>Figura 39.</b> <i>Temperatura máxima y mínima promedio del año.</i> .....	95
<b>Figura 40.</b> <i>Temperatura durante todo el año.</i> .....	95
<b>Figura 41.</b> <i>Precipitación pluvial durante todo el año.</i> .....	96
<b>Figura 42.</b> <i>Velocidad promedio durante todo el año.</i> .....	97
<b>Figura 43.</b> <i>Humedad promedio durante todo el año.</i> .....	97
<b>Figura 44.</b> <i>Horas de luz natural y crepúsculo en Calana.</i> .....	98
<b>Figura 45.</b> <i>Salida y puesta del sol durante todo el día.</i> .....	98
<b>Figura 46.</b> <i>Buganvillas.</i> .....	100
<b>Figura 47.</b> <i>Ficus y Algarrobo.</i> .....	100
<b>Figura 48.</b> <i>Altura de pasamanos.</i> .....	110
<b>Figura 49.</b> <i>Dimensiones mínimas para personas con discapacidad física – silla de ruedas</i> .....	111
<b>Figura 50.</b> <i>Dimensiones mínimas para personas con discapacidad física – andador y muletas auxiliares.</i> .....	112
<b>Figura 51.</b> <i>Esquema de Actividades Pacientes.</i> .....	117
<b>Figura 52.</b> <i>Esquema de Actividades.</i> .....	118
<b>Figura 53.</b> <i>Organigrama Administrativo.</i> .....	119
<b>Figura 54.</b> <i>Espacios y Compatibilidad de usos.</i> .....	120
<b>Figura 55.</b> <i>Flujos y zonificación.</i> .....	121
<b>Figura 56.</b> <i>Esquema de Flujos.</i> .....	122
<b>Figura 57.</b> <i>Construcciones típicas y parques.</i> .....	129
<b>Figura 58.</b> <i>Plano de Zonificación.</i> .....	133
<b>Figura 59.</b> <i>Ingresos de paciente y personal médico.</i> .....	1344
<b>Figura 60.</b> <i>Plano de Circulación.</i> .....	135

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Diagnóstico de Tuberculosis Región de Salud Tacna 2019 – 2022. ....	19
<b>Tabla 2.</b> Diagnóstico de Tb Sensible (Tratamiento con medicamentos de primera línea) Anual 2022.....	22
<b>Tabla 3.</b> Riesgo por Distrito Año 2022 .....	25
<b>Tabla 4.</b> Número de casos de Tuberculosis Resistente Diresa Tacna 2016 – 2022 ..	27
<b>Tabla 5.</b> Niveles de Atención, Niveles de Complejidad, Categoría de Establecimiento de Salud. ....	102
<b>Tabla 6.</b> <i>Niveles de Atención.</i> .....	103
<b>Tabla 7.</b> <i>Tabla de categorización.</i> .....	103
<b>Tabla 8.</b> Estacionamientos. ....	110

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TBC) se posiciona entre los 10 principales motivos de decesos a nivel mundial y es originada por un único agente infeccioso. Perú ocupa el segundo lugar en cantidad de casos diagnosticados en América y figura entre los treinta países con mayor incidencia de tuberculosis resistente, según el informe global sobre la tuberculosis de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). Hoy en día, la tuberculosis se encuentra en un estado de relativa mitigación en naciones con mayor opulencia y una infraestructura sanitaria más robusta, gracias a la ejecución de tácticas eficaces de prevención, detección y terapia.

La Tuberculosis es una de las dolencias altamente contagiosas a nivel global, afectando predominantemente los pulmones, aunque también podría comprometer otros órganos, siendo indispensable contar con una detección anticipada.

Tacna se encuentra en un nivel de riesgo moderado a nivel nacional por lo que se considera prioritario hacer un análisis que permita primero descubrir la magnitud de la población con dicho mal y los planes de desarrollo del gobierno regional, gobierno local y distrital. Qué alternativa de solución tienen desarrollada o planificada para el tratamiento de dicha enfermedad. Por lo tanto, este análisis se fundamenta tras la respuesta obtenida en el punto anterior, en sugerir la infraestructura que facilite la solución a este problema, ya sea mediante el sector sanitario, privado o público, para llevar a cabo acciones que posibiliten un tratamiento de calidad y que cumpla con la demanda de la población.

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por los Miembros de las Naciones Unidas (2015) se enfatiza el derecho a la salud, donde una porción considerable de la población global todavía no tiene acceso a servicios de salud esenciales. Para suplir esta falta y asegurar una atención médica justa, es esencial tratar las desigualdades. Es imprescindible enfocarse en diversos factores que influyen en la salud, incluyendo los aspectos ambientales, comerciales y por supuesto de infraestructura, para abrir el camino hacia la consecución del propósito común de salud para todos y los objetivos del Desarrollo Sostenible.

El tercer ODS “Salud y bienestar” busca asegurar una vida sana para todos lo cual demanda un compromiso sólido. Las personas saludables constituyen el fundamento de unas economías saludables, donde la ONU exhorta a las naciones alrededor del mundo a adoptar acciones urgentes y determinantes para anticipar y mitigar los retos en el ámbito de la salud. Esto es particularmente vital para

salvaguardar a los grupos vulnerables de la población como son las personas afectadas por la tuberculosis. Así, es posible fortalecer los sistemas de salud y promover la resistencia ante las dificultades sanitarias.

Por otro lado, el presente estudio se llevará a cabo bajo la línea de investigación "Diseño, innovación y habitabilidad" emitida por la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad Privada de Tacna, adaptando su contenido a las regulaciones vigentes: Capítulo I: El problema de investigación, Capítulo II. Marco teórico, Capítulo III. Marco metodológico y Capítulo IV. Propuesta arquitectónica.

## **CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Descripción de la Situación Problemática**

Después de visitar el Hospital Regional Hipólito Unanue de Tacna, entrevistar al personal de salud y también a los usuarios, se notó una carencia no solo en la atención sino también en la infraestructura existente. Siendo este hospital el más especializado en la atención contra la tuberculosis.

La actual indagación se focaliza en plantear un centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna, ya que actualmente en la región solo existen anexos dentro de las instituciones hospitalarias y los centros de asistencia médica para tratar esta enfermedad.

Mazzeti (2021) expresa que “La tuberculosis es una patología provocada por un microorganismo conocido como *Mycobacterium tuberculosis*, asimismo denominado bacilo tuberculoso o de Koch. Usualmente, compromete los pulmones, situación en la que la afección recibe el nombre de tuberculosis pulmonar. Tanto a escala global como en cada nación, la tuberculosis pulmonar representa la variante más prevalente de esta enfermedad”. Los signos contienen lo próximo: Tos con esputo (mucosidad), pérdida de masa corporal, pirexia (fiebre), sudoración, fatiga, dolor torácico o dorsal, disnea (dificultad para respirar), hemoptisis (expectoración sanguinolenta)

Mandell (2012) considera que “La tuberculosis es una dolencia que ha afligido a la humanidad en todo el mundo por siglos. En 1993, La Organización mundial de la Salud emitió una declaración de alerta sanitaria global respecto a la tuberculosis. Actualmente, esta enfermedad está siendo gestionada con eficacia en países con una economía robusta y una infraestructura sanitaria sofisticada. Sin embargo, sigue siendo una de las principales causas de decesos por infección a nivel mundial, según Flórez (2014), debido a la alta tasa de fatalidad en las naciones con escasez de recursos, incluyendo Perú. Esto se debe a la falta de medios y la carencia de la infraestructura, que, en lugar de frenar la expansión de la enfermedad, la propicia.

Aunque prevenible y curable, la tuberculosis continúa siendo una de las dolencias infecciosas más letales. Infecta a cerca de 30,000 personas diariamente y cobra la vida de casi 4,400. Desde el año 2000, los esfuerzos internacionales para combatir esta enfermedad han preservado aprox. 54 millones de vidas y reducido la mortalidad en un 42 %. Sin embargo, la



Como se observa en la figura 2, se identifica en riesgo MUY ALTO a las regiones de Ucayali, Lima, Callao, Madre de Dios, Tumbes, Cusco y Amazonas. Y en riesgo ALTO a Loreto, Ica, San Martín, Huancavelica, Apurímac y Puno. De todas las regiones del Perú; la región de Tacna se encuentra en un nivel moderado en cuanto a casos de tuberculosis.

**Figura 2.**

Perú: Grupos Regionales de Riesgo para Tb, 2021.

TENDENCIA DEL RIESGO	MUY ALTO RIESGO	ALTO RIESGO	RIESGO MODERADO	RIESGO LEVE
	Ucayali Lima Callao Madre de Dios Tumbes Cusco Amazonas	Loreto Ica San Martín Huancavelica Apurímac Puno	Tacna Pasco Cajamarca Moquegua Ancash Lambayeque	La Libertad Arequipa Piura Ayacucho Junín Huánuco

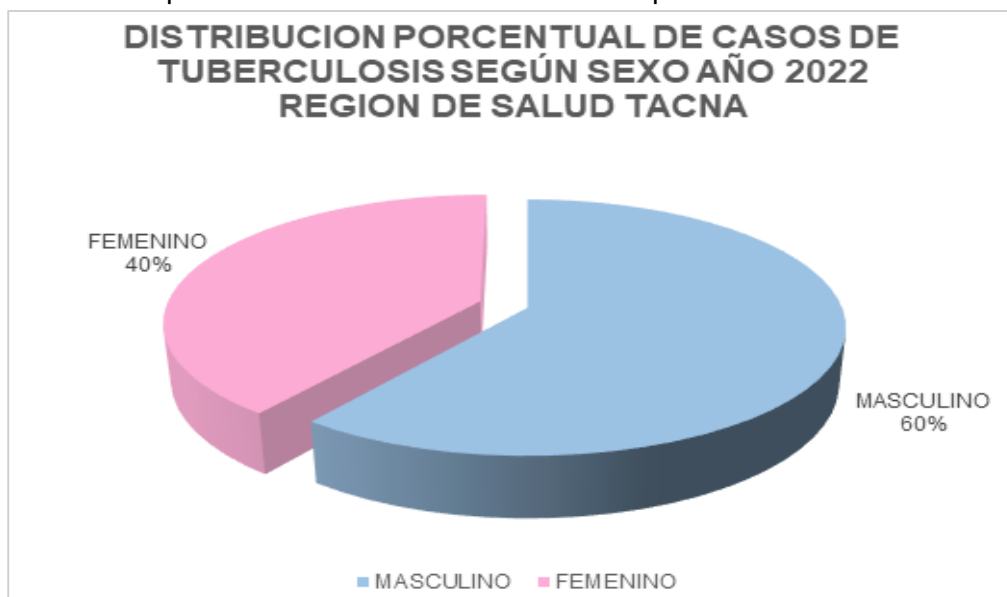
*Nota: (Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB)) Tendencia de Riesgos*

Cada 24 de marzo, el mundo conmemora el Día Mundial contra la tuberculosis. En este contexto, la Lic. María Luisa Carpio de Sánchez, coordinadora regional de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección Regional de Salud de Tacna, informó que en el año 2022 los casos de tuberculosis se incrementaron a 425, lo que ubicó a Tacna en un nivel de riesgo moderado a nivel nacional. Actualmente, más de 400 personas en la región padecen esta enfermedad.

El rango de los casos de tuberculosis según el género, con una alta probabilidad de incidentes en varones (60%) y una menor probabilidad de incidentes en féminas (40%). Esto implica que por cada mujer con tuberculosis debe haber dos hombres infectados, y que los hombres son quienes menos se apropian de los servicios en un establecimiento de salud, por lo tanto, están más expuestos o en mayor riesgo frente a la enfermedad.

**Figura 3.**

Distribución porcentual de casos de Tuberculosis por sexo año 2022.



Nota: (Diresa Tacna)

En la tabla 1 se observa que desde el año 2019 el promedio anual de casos de Tuberculosis es de 321, aumentando en el año 2020 con 354 casos, disminuyendo en el 2021 con 308 casos y aumentando en el 2022 con 390 casos. En el año 2022, con tuberculosis pulmonar frotis positivo se puede observar un acrecentamiento en la cantidad de sucesos.

**Tabla 1.**

Diagnóstico de Tuberculosis Región de Salud Tacna 2019 – 2022.

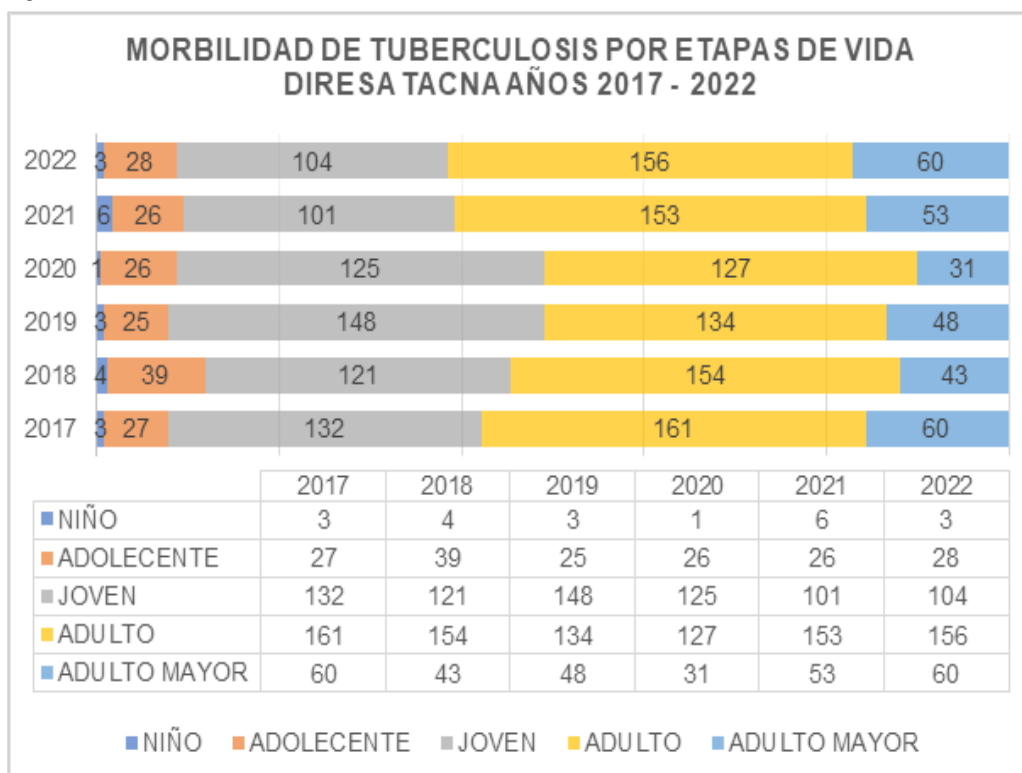
DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS	2019	2020	2021	2022
CASOS NUEVOS	321	354	308	390
TB PULMONAR	225	262	233	301
TB PULMONAR FP	222	237	205	281
TB EXTRAPULMONAR	97	92	75	89
ANTES TRATADOS	34	36	35	35
RECAÍDAS	23	25	29	30
ABANDONOS RECUPERADOS	11	11	5	5
FRACASO	0	0	1	0
TOTAL	358	390	343	425

Nota: (Diresa Tacna)

La tuberculosis no distingue edades y en el año 2021 se incrementan los casos en niños, grupo etario el cual es difícil la detección, especialmente en menores, debido a su sintomatología inespecífica, suelen ser confundidos por otros problemas médicos. La situación se ha agravado en el periodo de post pandemia, con retrasos en el diagnóstico de casos de tuberculosis en este grupo vulnerable.

**Figura 4.**

Morbilidad De Tuberculosis Por Etapas De Vida Diresa Tacna Años 2017 – 2022.



Nota: (Diresa Tacna)

La pandemia de Covid-19 ha debilitado las iniciativas de previsión y tratamiento de la tuberculosis. El MINSA estima que más de 9.000 personas no recibieron el tratamiento y exámenes oportunos en 2020. Como resultado, un gran número de pacientes terminan en el hospital con daños pulmonares graves.

Para salvar la vida del paciente, la detección rápida es esencial para detener la propagación en el entorno inmediato. Para asesorar a los pacientes que visitan el Centro de Salud, es necesario buscar activamente y discutir con los individuos sintomáticos y consultar sus contactos.

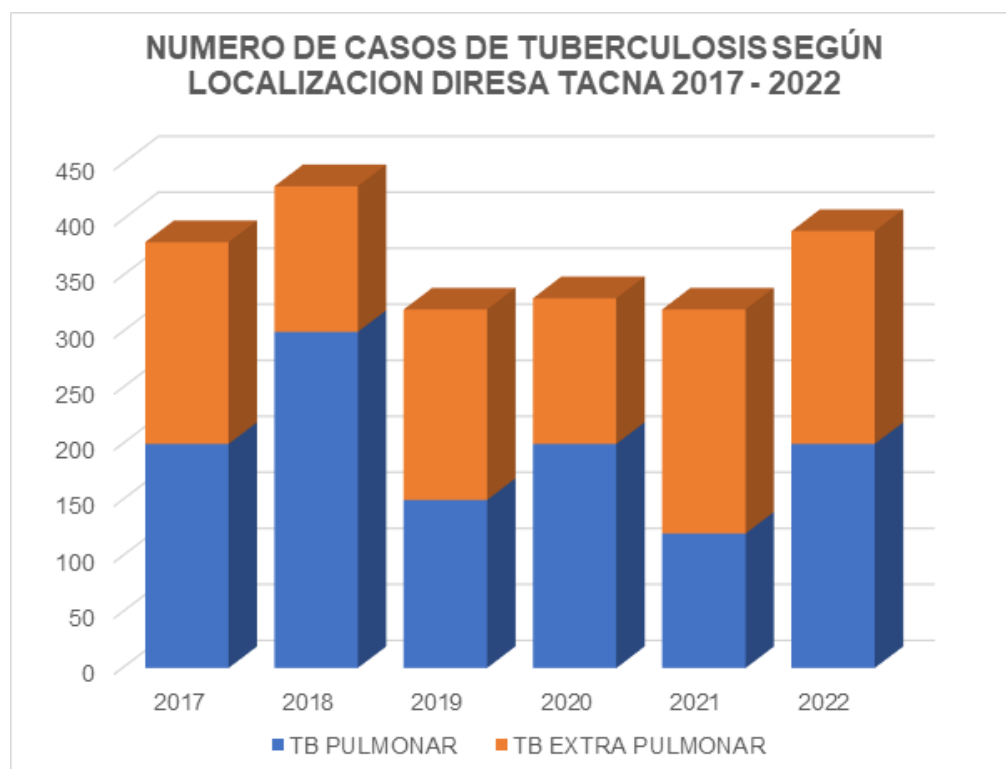
En la Figura 5 se muestra la evolución de los casos de tuberculosis (TB) reportados por la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Tacna durante el periodo 2017–2022, diferenciando entre tuberculosis pulmonar y extrapulmonar (Dirección Regional de Salud Tacna, 2023).

La TB pulmonar (color azul) afecta principalmente los pulmones y es la forma más común y contagiosa. En cambio, la TB extrapulmonar (color naranja) compromete otros órganos como ganglios linfáticos, huesos y sistema nervioso.

En el año 2018 se registró el mayor número de casos, superando los 430, con un incremento significativo en ambas formas de TB. Durante el periodo 2019–2021 se observó una disminución progresiva, alcanzando el nivel más bajo en 2021 (~320 casos). No obstante, en 2022 los casos volvieron a incrementarse, situándose en niveles similares a los de 2017 (~390 casos).

**Figura 5.**

Número De Casos De Tuberculosis Según Localización Diresa Tacna 2017 – 2022.



*Nota: (Diresa Tacna)*

En la Tabla 2, X muestra los principales indicadores operacionales de tuberculosis (TB) en la región, destacando que el 92.8% de los casos son nuevos, lo cual indica una adecuada detección de la enfermedad. Los casos antes tratados representan el 7.2%, mientras que las recaídas alcanzan un 5.76%, evidenciando la necesidad de mejorar el seguimiento post-tratamiento. Además, solo el 1.44% de los pacientes que abandonaron el tratamiento fueron recuperados, lo que sugiere debilidades en la reintegración de estos casos. En conjunto, estos datos subrayan la importancia de fortalecer las estrategias de control, adherencia terapéutica y vigilancia sanitaria (Dirección Regional de Salud Tacna, 2023).

**Tabla 2.**

Diagnóstico de Tb Sensible (Tratamiento con medicamentos de primera línea) Anual 2022.

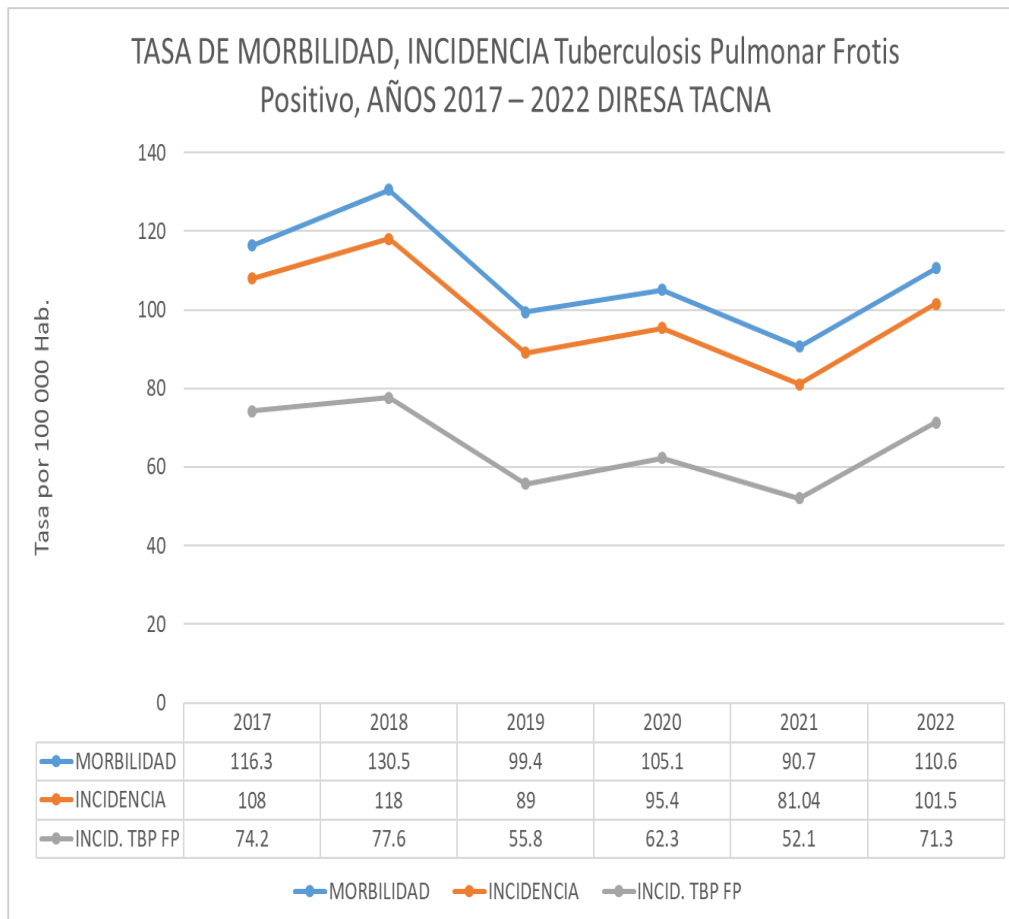
Nº	INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	RESULTADO
1	Proporción de casos nuevos	$(\text{N}^\circ \text{ de casos nuevos de TB}) / (\text{N}^\circ \text{ total de casos de TB}) \times 100$	92.8
2	Proporción de casos antes tratados	$(\text{N}^\circ \text{ de casos antes tratados de TB}) / (\text{N}^\circ \text{ total de casos de TB}) \times 100$	7.2
3	Proporción de recaídas	$(\text{N}^\circ \text{ de recaídas}) / (\text{N}^\circ \text{ total de casos de TB}) \times 100$	5.76
4	Proporción de abandonos recuperados	$(\text{N}^\circ \text{ de abandonos recuperados}) / (\text{N}^\circ \text{ total de casos de TB}) \times 100$	1.44

*Nota: (Diresa Tacna)*

En la figura 6 se exhibe que en el 2022 la tasa de morbilidad es de 110.6 x 100,000 hbts, incidencia 101.5 x 100.000 hbts, incidencia de Tuberculosis pulmonar BK (+) 71.3 x 100,000 hbts. Comparando desde el año 2019, a la fecha se visualiza un ascenso de la tasa de morbilidad (8%) incidencia también asciende en (9%) y de TBPBK (+) asciende en (25%).

**Figura 6.**

Tasa de Morbilidad, Incidencia Tuberculosis pulmonar con frotis positivo, Años 2017 - 2022 Diresa Tacna.

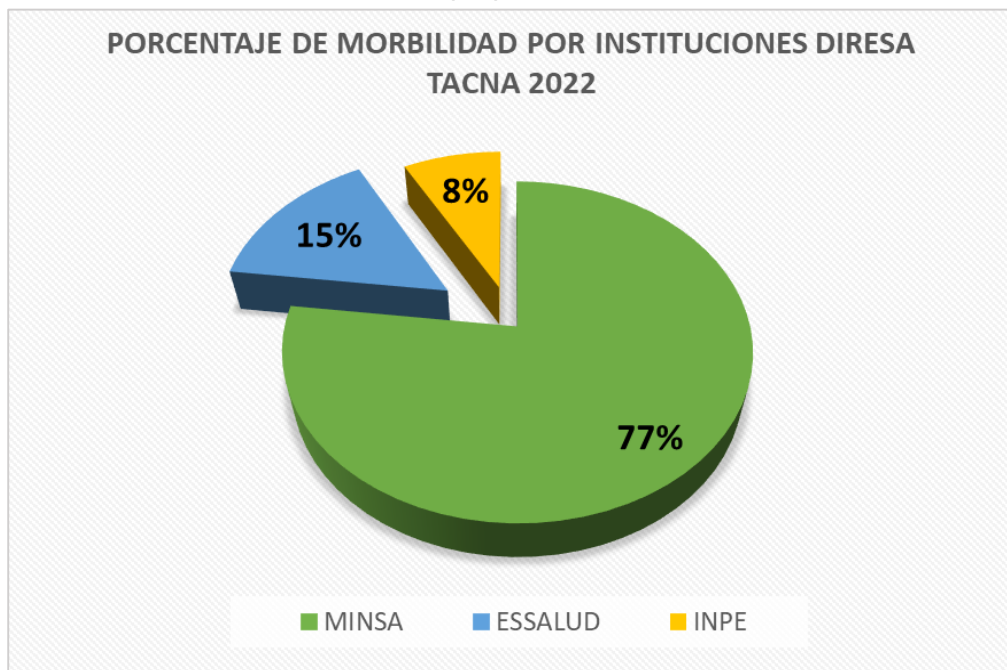


Nota: (Diresa Tacna)

La incidencia reportada de tuberculosis pulmonar con frotis positivo está aumentando, con tasas de incidencia de hasta un 25%, esto es por la falta de tiempo para acudir a los establecimientos de salud y al debilitar el trabajo preventivo después de la pandemia. El COVID-19 nos está enviando señales claras y contundentes, al tiempo que revierte los avances reflejados en estos indicadores, lo que representa una seria advertencia que requiere atención y dedicación. La tasa de morbilidad por institución se muestra en la figura 7 de la siguiente manera: 77% para MINSA, 15% para ESSALUD y 8% para INPE.

**Figura 7.**

Tasa De Morbilidad, Incidencia Tbp Fp, Años 2017 - 2022 Diresa Tacna.



*Nota: (Diresa Tacna)*

Principalmente la tuberculosis incide en adultos en su etapa más productiva. Y la localización de la misma es pulmonar en un mayor porcentaje que la tuberculosis extrapulmonar. Más del 95% de los casos y las muertes de TBC se centran en la zona más poblada, Región de Tacna.

En la Región Tacna, existe un riesgo muy alto en Ciudad Nueva, Pocollay y Alto de la Alianza, en este último el valor de tuberculosis con frotis pulmonar es de 158,74. No se observan casos en Inclán, Pachía y Palca, esto se debe a que, la tuberculosis no se disemina fácilmente en las zonas de gran altitud de los Andes.

En la provincia de Candarave solo en Quilahuani se observa un peligro elevado y en los otros distritos no se observan casos de tuberculosis.

En Jorge Basadre en los distritos de Locumba e Ite se observa riesgo muy alto y en el distrito de Ilabaya un riesgo mediano.

En la provincia de Tarata no se observan casos debido a que en las zonas alto andinas no llegan los casos de tuberculosis.

**Tabla 3.**  
Riesgo por Distrito Año 2022.

UBIGEO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	N° DE CASOS NUEVOS TBP FP	POBLACIÓN	TASA TBP FP	RIESGO
230101	TACNA	TACNA	TACNA	58	82387	70.4	ALTO
230102	TACNA	TACNA	ALTO DE LA ALIANZA	33	33269	99.19	MUY ALTO
230103	TACNA	TACNA	CALANA	1	3550	28.17	MEDIANO
230104	TACNA	TACNA	CIUDAD NUEVA	50	31499	158.74	MUY ALTO
230105	TACNA	TACNA	INCLAN	0	1247	0	SIN CASOS
230106	TACNA	TACNA	PACHIA	0	1929	0	SIN CASOS
230107	TACNA	TACNA	PALCA	0	2280	0	SIN CASOS
230108	TACNA	TACNA	POCOLLAY	12	8177	146.75	MUY ALTO
230109	TACNA	TACNA	SAMA	1	3328	30.05	MEDIANO
230110	TACNA	TACNA	CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	61	121064	50.39	ALTO
230111	TACNA	TACNA	NINGUNO	10	7128	140.29	MUY ALTO
230201	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	0	2081	0	SIN CASOS
230202	TACNA	CANDARAVE	CAIRANI	0	891	0	SIN CASOS
230203	TACNA	CANDARAVE	CAMILACA	0	558	0	SIN CASOS
230204	TACNA	CANDARAVE	CURIBAYA	0	546	0	SIN CASOS
230205	TACNA	CANDARAVE	HUANUARA	0	452	0	SIN CASOS
230206	TACNA	CANDARAVE	QUILAHUANI	2	657	304.41	MUY ALTO

230301	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	4	2398	166.81	MUY ALTO
230302	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	1	3052	32.77	MEDIANO
230303	TACNA	JORGE BASADRE	ITE	2	2379	84.07	MUY ALTO
230401	TACNA	TARATA	TARATA	0	2935	0	SIN CASOS
230402	TACNA	TARATA	HEROES ALBARRACIN	0	278	0	SIN CASOS
230403	TACNA	TARATA	ESTIQUE	0	10000	0	SIN CASOS
230404	TACNA	TARATA	ESTIQUE - PAMPA	0	776	0	SIN CASOS
230405	TACNA	TARATA	SITAJARA	0	716	0	SIN CASOS
230406	TACNA	TARATA	SUSAPAYA	0	492	0	SIN CASOS
230407	TACNA	TARATA	TARUCACHI	0	496	0	SIN CASOS
230408	TACNA	TARATA	TICACO	0	581	0	SIN CASOS

*Nota: (Dirección Tacna)*

La identificación precoz de sucesos de tuberculosis es crucial para garantizar el tratamiento de la enfermedad y es un objetivo primordial de la intervención que beneficia a la población. Cerrar la brecha en la detección es crucial, ya que muchos pacientes con tuberculosis que no son diagnosticados aún pueden estar infectados.

En el año 2021 el INPE reportó 02 casos de tuberculosis resistente y el año 2022 4 casos, el resto se encuentran en jurisdicción de la Red de Salud, vale mencionar que Alto Alianza, Gregorio Albarracín y Tacna, los de mayor incidencia en la etapa adulta, el año 2022 con niños afectados por tuberculosis resistente como producto de ser contactos de padres o familiares con tuberculosis.

**Tabla 4.**

Número de casos de Tuberculosis Resistente Diresa Tacna 2016 – 2022.

NÚMERO DE CASOS	AÑO						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>MONORESISTENTE</b>	15	8	12	11	10	09	10
<b>POLIRESISTENTE</b>	06	02	02	00	01	02	01
<b>MDR</b>	20	09	14	11	11	04	12
<b>XDR</b>	00	00	00	01	00	0	0
<b>NO TB</b>						05	04
<b>PREXDR</b>					01	00	02
<b>TOTAL</b>	41	19	28	23	23	20	29

Nota: (Diresa Tacna)

En la tabla 4 se muestra que, al finalizar el año 2022, la Región Tacna registró 29 casos de tuberculosis resistente. De estos, 10 correspondieron a casos de tuberculosis monoresistente, 12 a tuberculosis multirresistente (MDR) y 2 a tuberculosis pre-extensamente resistente (pre- XDR). En comparación con el año anterior, se evidencia un incremento en los casos de tuberculosis resistente, especialmente en las formas monoresistente.

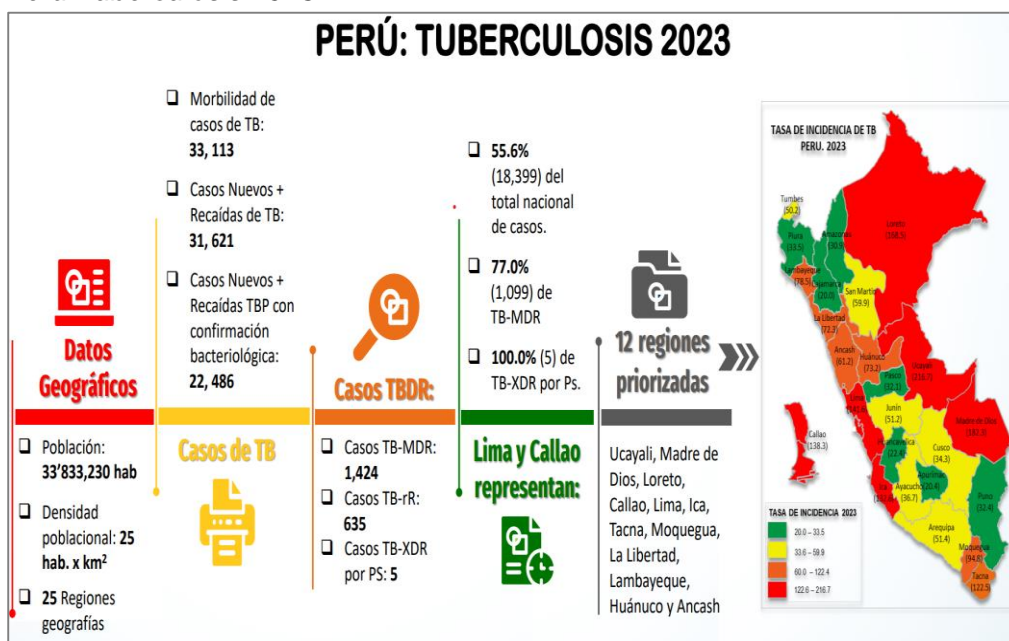
En el año 2023, el Perú registró un total de 33,113 casos de tuberculosis, de los cuales 22,486 correspondieron a casos nuevos o recaídas con confirmación bacteriológica (Ministerio de Salud [MINSA], 2024). Esta cifra refleja la persistencia de la enfermedad como un problema prioritario de salud pública y evidencia la necesidad de reforzar las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento en todo el territorio nacional.

El país cuenta con una población estimada de 33'833,230 habitantes y una densidad poblacional promedio de 25 habitantes por kilómetro cuadrado, distribuida en 25 regiones geográficas. Sin embargo, la distribución geográfica de los casos de tuberculosis no es homogénea, presentando mayor concentración en zonas urbanas con alta densidad poblacional y condiciones sociales vulnerables.

Las regiones de Lima Metropolitana y Callao concentraron el 55.7 % del total de casos reportados (18,248 casos), y además representaron el 77.8 % de los casos de tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR). Esta situación revela una carga desproporcionada de enfermedad en estas regiones, donde también se concentran factores determinantes como el hacinamiento, pobreza y deficiente acceso a servicios de salud.

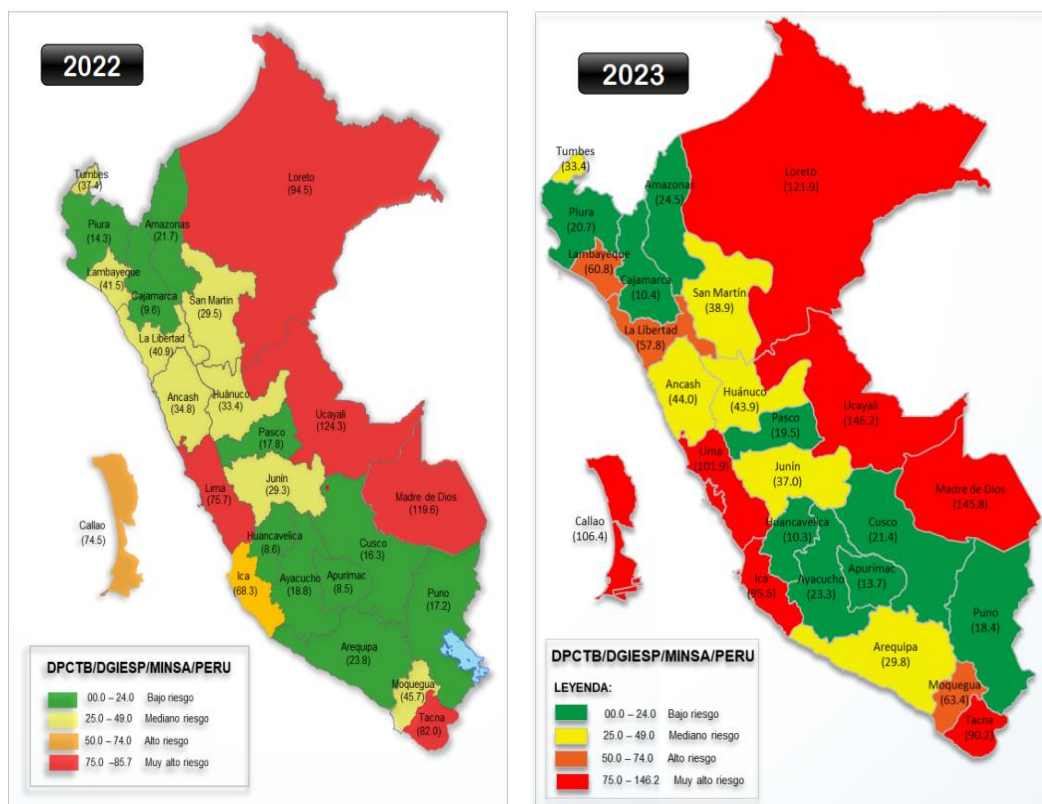
Ante este panorama, el Ministerio de Salud priorizó intervenciones focalizadas en 12 regiones del país, que presentan mayor riesgo y carga de enfermedad: Ucayali, Madre de Dios, Loreto, Callao, Lima, Ica, Tacna, Moquegua, La Libertad, Lambayeque, Huánuco y Áncash. El mapa de incidencia regional del año 2023 muestra que las zonas más afectadas se concentran en la costa y la selva, evidenciando patrones geográficos asociados a condiciones socio ambientales críticas.

**Figura 8.**  
*Perú Tuberculosis 2023.*



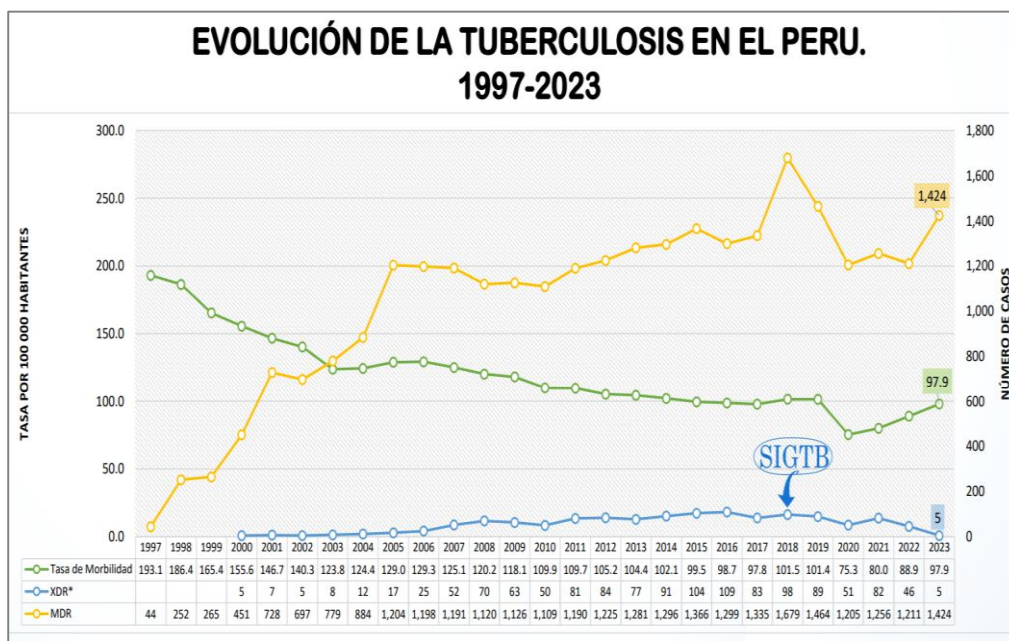
*Nota: DPCTB – MINSA (Cuadro de casos en lima, callao y provincias)*

**Figura 9.**  
 Mapa del Perú con información del Minsa.



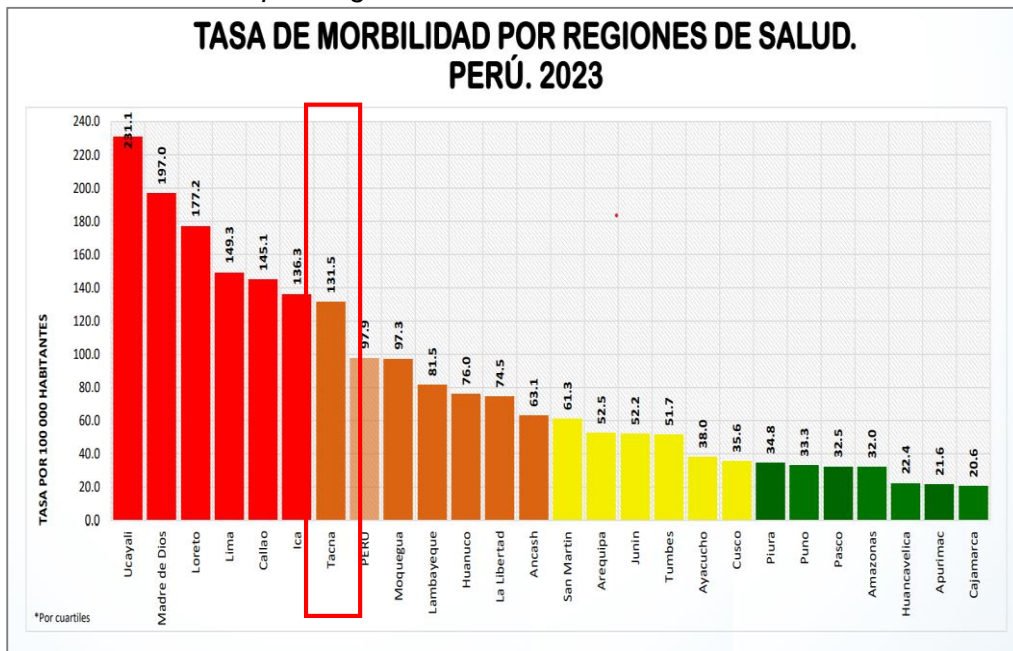
Nota: DPCTB – MINSA (mapa comparativo del Perú 2022 y 2023)

**Figura 10.**  
 Evolución de la Tuberculosis en el Perú 1990-2023.



Nota: DPCTB – MINSA (Evolución por año de la Tuberculosis en el Perú)

**Figura 11.**  
*Tasa de Morbilidad por Regiones de Salud Perú 2023.*



Nota: DPCTB - MINSA

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema principal**

- ¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna mejorará la calidad de vida de los pacientes y reducirá la incidencia de la enfermedad?

### **1.2.2. Problema Específico**

- ¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias espaciales brindará óptima atención integral a los pacientes?
- ¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias funcionales brindará mayor confort a los pacientes?
- ¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias formales brindará un entorno terapéutico de calidad a los pacientes?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo principal**

- Diseñar una propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la incidencia de la enfermedad.

### **1.3.2. Objetivo Específico**

- Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias espaciales para brindar una óptima atención integral a los pacientes

- Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias funcionales para brindar mayor confort a los pacientes
- Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias formales para brindar un entorno terapéutico de calidad a los pacientes

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Justificación Teórica**

La tuberculosis es una afección a los pulmones que no solo afecta a este órgano en mención sino también a diferentes partes del cuerpo. Aproximadamente 200 jóvenes fallecen por esta enfermedad pudiendo tener una prevención y tratamiento adecuado. La Organización mundial de la salud indico en el 2018 que la mortalidad por tuberculosis entre niños y jóvenes a nivel mundial es de 251,000. En la última década la tuberculosis a resurgido y con mayor fuerza entre adultos y niños, siendo los niños muchas la fuente de contagio y de Re contagio de los adultos y adultos mayores.

Esta indagación es muy importante porque permitirá tener una visión real de cómo se manejan los sucesos de tuberculosis en Tacna, que carece de un centro que brinde los servicios necesarios para el tratamiento adecuado de la tuberculosis, ya que en la región sólo se cuenta con anexos dentro de las instituciones hospitalarias y los establecimientos de asistencia dedicados al tratamiento de la tuberculosis a través del "Centro de Salud Especializado en el Tratamiento contra la Tuberculosis en la Región de Tacna". Para garantizar que todos los pacientes que padecen de esta enfermedad reciban una atención óptima y satisfactoria, se realizará una propuesta arquitectónica que permita mejorar la atención y elevar el estándar de atención.

### **1.4.2 Justificación Metodológica**

La metodología que se usará será la cualitativa, es por esto que se realizarán encuestas que tomaremos como base para el siguiente análisis con los requerimientos de diseño que se tendrán en la propuesta arquitectónica.

Actualmente, la población de Tacna requiere de una infraestructura especializada para la atención, tratamiento y curación de enfermedades pulmonares. Esta necesidad ha sido reconocida por el gobernador regional, quien ha manifestado su compromiso con la mejora de los servicios de salud. En reuniones sostenidas con funcionarios de la institución (luego de la exposición realizada por el suscrito) se ha evidenciado un interés concreto en dar respuesta a esta problemática. Como resultado de dichas conversaciones, se ha llegado a la decisión de tomar como punto de partida la elaboración del expediente técnico para la implementación de un Centro de Salud Especializado en el Tratamiento de la Tuberculosis. En ese sentido, el presente estudio se orienta a proponer una solución viable, que podrá ser considerada como parte integral de la estrategia para abordar las enfermedades pulmonares, especialmente la tuberculosis.

### **1.4.3 Justificación Práctica**

La tuberculosis continúa representando un problema de salud pública de alta prioridad en la región de Tacna, no solo por su carácter altamente contagioso, sino también por su persistente prevalencia en poblaciones vulnerables y las graves complicaciones que puede provocar cuando no se diagnostica ni trata de manera oportuna. A pesar de los esfuerzos del sistema de salud, los establecimientos actualmente disponibles carecen de una infraestructura adecuada, equipamiento especializado y personal capacitado suficiente para brindar una atención integral, continua y de calidad a los pacientes afectados por esta enfermedad.

En este contexto, la creación de un Centro de Salud Especializado en el Tratamiento de la Tuberculosis se presenta como una respuesta estratégica y necesaria. Esta infraestructura permitirá centralizar y fortalecer los procesos de detección, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y control de los casos, lo que no solo optimizará el manejo clínico de los pacientes, sino que también reducirá significativamente el riesgo de transmisión comunitaria. Además, facilitará el acceso a terapias de segunda línea para los casos de tuberculosis multirresistente, que requieren intervenciones más complejas y recursos altamente especializados.

La implementación de este centro también contribuirá a descongestionar los hospitales generales, permitiendo que estos puedan enfocarse en otras áreas críticas de atención. Asimismo, mejorará la eficiencia en el uso de recursos sanitarios, al concentrar los servicios relacionados con la tuberculosis en un único establecimiento especializado. Esta propuesta fortalecerá además la red de salud regional mediante la promoción de programas de prevención, educación comunitaria, vigilancia epidemiológica y control de brotes.

En suma, el desarrollo de este Centro Especializado responde a una necesidad urgente y concreta del sistema de salud en Tacna, alineándose con las políticas nacionales de lucha contra la tuberculosis. Su implementación no solo representa un avance significativo en términos de infraestructura y atención médica especializada, sino que también constituye un paso fundamental hacia la mejora de la calidad de vida de la población y el fortalecimiento del sistema sanitario regional.

## **CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA**

En el presente capítulo se describen los antecedentes de estudios similares a la investigación a nivel nacional e internacional, además de las bases teóricas que fundamenten el carácter de la propuesta y por último los conceptos referencial básicos del estudio.

### **2.1 Antecedentes de estudios similares**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

##### **Escombe et. al. (2019) “Mejorar la ventilación natural en las salas de espera y de consulta de los hospitales para reducir el riesgo de transmisión nosocomial de tuberculosis”**

La investigación tuvo como objetivo principal evaluar el impacto de intervenciones arquitectónicas simples en espacios hospitalarios, con el fin de mejorar la ventilación natural y reducir el riesgo de transmisión de tuberculosis (TB) en entornos de recursos limitados. La investigación se desarrolló en seis salas (cuatro salas de espera y dos de consulta) de dos hospitales públicos.

La metodología consistió en realizar un estudio comparativo antes y después de implementar diversas modificaciones arquitectónicas. Entre las intervenciones aplicadas estuvieron la apertura de ventanas adicionales para generar ventilación cruzada, el retiro de vidrios fijos en ventanas previamente selladas, la creación de un lucernario abierto y la remodelación completa de una sala de espera al aire libre. Para medir la efectividad de estas intervenciones se utilizó la técnica de gas trazador de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que permitió estimar la tasa de recambio de aire (ACH, por sus siglas en inglés). Posteriormente, mediante el modelo matemático de Wells-Riley, se estimó el riesgo de infección por TB tanto para pacientes como para el personal de salud.

Los resultados mostraron que, tras las intervenciones, la ventilación natural mejoró de manera significativa. En las salas de espera, la tasa de recambio de aire aumentó de valores entre 5 y 11 ACH a cifras entre 15 y 66 ACH. En las salas de consulta, el incremento fue de aproximadamente 3 ACH a más de 12–17 ACH. Como consecuencia, el

riesgo modelado de transmisión nosocomial de TB se redujo en una mediana del 72 %, con un rango entre 51 % y 82 %.

Entre los principales aportes arquitectónicos del estudio destaca el uso eficaz de la ventilación cruzada mediante redistribución de aberturas, la incorporación de lucernarios abiertos que favorecen el flujo de aire vertical y el rediseño de espacios como salas de espera al aire libre, todo ello adaptado a un contexto climático favorable. Estas soluciones arquitectónicas no solo resultan efectivas, sino también económicas y sostenibles, ya que pueden implementarse en hospitales existentes sin necesidad de recurrir a sistemas mecánicos complejos.

En conclusión, los autores demostraron que es posible reducir de manera significativa el riesgo de transmisión de TB mediante intervenciones arquitectónicas simples y de bajo costo. Este trabajo constituye una valiosa evidencia para que arquitectos y responsables de políticas públicas integren estrategias de ventilación natural como parte de las medidas de control de infecciones en entornos hospitalarios, especialmente en regiones afectadas por altas tasas de TB y con recursos limitados.

**Belčáková, Galbavá y Majorošová (2018) “Diseño de paisajes terapéuticos y curativos: ejemplos y experiencias de instalaciones médicas”.**

Las propuestas de paisajismo terapéutico y curativo son especialmente adecuadas para los centros médicos y, en general, para las personas con trastornos de salud, donde se convierten en un apoyo importante en situaciones difíciles y pueden servir como complemento al tratamiento. Los autores explican que, en Eslovaquia los centros médicos no suelen satisfacer las necesidades de la atención médica moderna en cuanto a tecnología y equipamiento.

Esta investigación explora el papel del diseño del paisaje como complemento al tratamiento médico, enfocándose en cómo los espacios exteriores de los hospitales pueden influir positivamente en la salud emocional y física de los pacientes, así como en el bienestar del personal médico y los visitantes. El estudio se centra particularmente en el Hospital Psiquiátrico Philippe Pinel en Pezinok, Eslovaquia, como caso de

análisis. El principal objetivo del trabajo es demostrar cómo los entornos paisajísticos, cuando se diseñan de forma consciente y sensible, pueden convertirse en espacios terapéuticos capaces de reducir el estrés, favorecer la tranquilidad emocional y apoyar los procesos de curación. Para ello, las autoras identifican áreas del hospital que se encontraban deterioradas o subutilizadas, como patios interiores, accesos mal definidos, fachadas en mal estado o zonas exteriores abandonadas. A través de un proceso de diagnóstico y evaluación participativa, que incluyó encuestas a pacientes, personal y visitantes, se recopilaron percepciones sobre la calidad espacial y emocional de estos entornos.

La metodología incluyó un análisis del estado físico de las instalaciones, acompañado de un estudio de la percepción emocional que los usuarios tenían sobre los espacios del hospital. Las propuestas de diseño derivadas buscaron recuperar y resignificar esos espacios mediante la incorporación de vegetación, senderos accesibles, zonas de descanso, elementos sensoriales y mobiliario funcional. Estas intervenciones fueron pensadas no solo como embellecimiento, sino como herramientas que actúan sobre la salud mental y emocional de quienes transitan o habitan el entorno hospitalario.

Las conclusiones del estudio destacan que un entorno físico hostil o descuidado puede intensificar emociones negativas como ansiedad, miedo o tristeza. En contraste, un paisaje bien diseñado puede ofrecer experiencias positivas, estimular los sentidos y mejorar el estado de ánimo de los pacientes, contribuyendo así al proceso de curación. Además, se subraya que estos espacios no deben ser exclusivos para los pacientes, sino también para el personal médico, que encuentra en ellos un lugar de descanso y recuperación emocional.

Entre los principales aportes arquitectónicos y paisajísticos del artículo se encuentran la revitalización de zonas exteriores abandonadas o deterioradas, la transformación de patios interiores en jardines terapéuticos, el uso estratégico de vegetación para generar confort sensorial, y la inclusión de elementos de diseño que favorecen la accesibilidad y la contemplación. También se destaca el valor del enfoque participativo, ya que conocer cómo las personas perciben y experimentan el entorno permite diseñar espacios más empáticos y eficaces desde el

punto de vista terapéutico. En síntesis, este trabajo demuestra que el diseño del paisaje puede ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad de los entornos hospitalarios. Lejos de ser un mero complemento estético, el paisaje terapéutico se presenta como una estrategia activa de cuidado, capaz de humanizar la arquitectura médica y generar un impacto positivo en la salud emocional y física de quienes la habitan.

### **Pardo (2022) “Arquitectura sanitaria en la naturaleza. Análisis gráfico del sanatorio antituberculoso de Cesuras”**

El propósito principal de este estudio es comprender y examinar la capacidad indirecta que tiene la arquitectura de curar. Y de qué manera puede tener un impacto positivo en la recuperación del paciente. Para lograrlo, es imprescindible comprender su influencia directa en la estructura del edificio, y analizar la composición de su estructura interna y externa. En tiempos de pandemia, el escritor consideró relevante recordar otro episodio crucial donde la tuberculosis también impactó de manera virulenta. Esta afección se extendió de manera amplia a finales del siglo XIX y comienzos del XX. Las terapias médicas dieron lugar a una nueva categoría de construcciones destinadas a la atención de los pacientes: los sanatorios antituberculosos.

A modo de concluir lo revisado en la investigación, el análisis gráfico del Sanatorio Antituberculoso de Cesuras nos ha permitido comprender la relación entre la arquitectura sanitaria y la naturaleza. Este ejemplo paradigmático de arquitectura sanitaria en la naturaleza nos muestra cómo la integración con el entorno natural puede ser beneficiosa para la salud y el bienestar de los pacientes. La combinación de elementos arquitectónicos y naturales en el Sanatorio de Cesuras crea un entorno terapéutico que promueve la recuperación y el bienestar de los pacientes. La luz natural, la ventilación, y la conexión con la naturaleza son elementos clave en este diseño.

Entre los principales aportes arquitectónicos del estudio se encuentran la integración deliberada del edificio con el paisaje natural, lo que evidencia una búsqueda por armonizar arquitectura y medio ambiente en beneficio de la salud; la claridad funcional de la tipología

proyectada, con organización simétrica, bloques diferenciados por género y espacios comunes en el centro; y la reivindicación del valor patrimonial de la arquitectura inacabada, que conserva una carga simbólica y proyectual capaz de enriquecer el discurso contemporáneo sobre el espacio para la salud.

Este estudio de caso nos invita a reflexionar sobre la importancia de considerar la naturaleza en el diseño de espacios sanitarios. La arquitectura sanitaria en la naturaleza puede ser un enfoque innovador y beneficioso para la salud y el bienestar de los pacientes.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

#### **Yupanqui (2021) “Principios de Biofilia orientados a la integración de la naturaleza, en un centro de apoyo para tratamiento de tuberculosis en Moche, Trujillo”**

propone un enfoque arquitectónico innovador que busca mejorar los espacios destinados a la atención de pacientes con tuberculosis mediante la integración activa de la naturaleza en el diseño. La autora parte del reconocimiento de que los ambientes de salud convencionales, especialmente en contextos rurales o de bajos recursos, suelen ser fríos, impersonales y poco estimulantes, lo cual puede afectar negativamente la experiencia del paciente y su proceso de recuperación.

El objetivo principal de esta investigación es aplicar los principios de la biofilia para diseñar un centro de apoyo para el tratamiento de tuberculosis que no solo responda a los requerimientos médicos y funcionales, sino que también brinde una experiencia espacial más humana, conectada con el entorno natural y emocionalmente reconfortante. La propuesta se sitúa en la campiña del distrito de Moche, en la ciudad de Trujillo, un contexto que ofrece condiciones propicias para establecer una relación estrecha entre arquitectura y paisaje.

La metodología empleada combina un enfoque cualitativo y descriptivo, con la revisión de fuentes teóricas, normativas y antecedentes arquitectónicos sobre biofilia y espacios de salud,

complementado con herramientas como encuestas, observación directa y análisis del lugar. A partir de ello, se identificaron variables clave relacionadas con el bienestar físico, sensorial y emocional de los usuarios, que sirvieron de base para el desarrollo de los lineamientos de diseño.

Entre las conclusiones más relevantes, la autora destaca que la incorporación consciente de la naturaleza al entorno construido mediante principios biofílicos puede influir positivamente en la recuperación de los pacientes, reduciendo el estrés, mejorando el estado de ánimo y promoviendo el confort ambiental. Elementos como la presencia de vegetación, la luz natural, la ventilación cruzada, el uso de materiales naturales y los estímulos visuales relacionados con la naturaleza resultan esenciales para generar un ambiente saludable y acogedor.

Los principales aportes arquitectónicos de esta tesis se reflejan en una propuesta de diseño que considera la creación de jardines terapéuticos, patios interiores con vegetación, recorridos al aire libre, y espacios interiores que utilizan iluminación natural, ventilación pasiva y materiales con texturas y colores que evocan lo natural. Además, se incorporan elementos biofílicos indirectos como murales, imágenes naturales o fuentes de agua, que amplían la percepción sensorial de los usuarios. Todo ello se estructura en una configuración funcional que separa las áreas clínicas de los espacios de descanso y esparcimiento, permitiendo una experiencia más amable para pacientes, familiares y personal de salud.

**Cuadra (2020) “Estrategias de ventilación e iluminación natural pasiva aplicados en el diseño de un centro de atención integral para pacientes de tuberculosis en la provincia de Trujillo-2020”**

Esta tesis sugiere un enfoque en la implementación de estrategias pasivas de ventilación e iluminación en la creación de un centro de atención integral destinado al diagnóstico, tratamiento y prevención de la Tuberculosis en Trujillo. Este proyecto busca resolver el problema

local de la ciudad, que se encuentra en la escasez y carencia de un centro integral para los pacientes con tuberculosis.

Los criterios establecidos para el diseño del proyecto ayudarán a optimizar y proporcionar a los usuarios un ambiente social-urbano sano y con adecuadas condiciones de comodidad y salud. Se examinaron bibliografías y casos de estudio en los que se emplean los indicadores de la variable a utilizar, además de confirmar su relevancia para el diseño de este proyecto. Este estudio posibilitó la obtención de directrices y condiciones de diseño para el proyecto; donde, al final, se logró elaborar una propuesta arquitectónica que beneficiará tanto a los residentes de la provincia de Trujillo como a sus alrededores.

Los aportes arquitectónicos más relevantes incluyen:

- Ventilación cruzada como estrategia de enfriamiento pasivo y renovación del aire interior, especialmente apropiada para climas cálidos como el de Trujillo
- Iluminación natural pasiva, apoyada en la incorporación de patios centrales o lucernarios que distribuyen luz al interior del edificio de manera homogénea.
- Orientación y forma del volumen arquitectónico, diseñados para maximizar el flujo de aire y la captación solar sin sobrecalentar los espacios.
- Configuración de espacios interconectados, que favorecen ventilación cruzada y visuales hacia el exterior, además de jerarquizar zonas según su función y exposición solar.

De lo analizado en la presente tesis se colige que la implementación de estrategias de ventilación e iluminación natural pasiva en el diseño de un centro de atención integral para pacientes de tuberculosis en la provincia de Trujillo es fundamental para crear un entorno saludable y terapéutico. La ventilación natural puede ayudar a reducir la concentración de bacterias y virus en el aire, mientras que la iluminación natural puede mejorar la calidad de vida y el bienestar de los pacientes. La aplicación de estas estrategias puede ser beneficiosa para la salud y el bienestar de los pacientes, y puede ser un elemento clave en la prevención y tratamiento de la tuberculosis. Además, la

utilización de recursos naturales puede ser una opción sostenible y económica para el diseño de centros de atención médica.

**Cáceres (2021) “Técnicas de iluminación natural pasiva que condicionan al diseño de un centro especializado en tuberculosis en la provincia de Trujillo”**

El autor denota que las afecciones respiratorias e infecciones respiratorias representan una de las mayores causas de fallecimiento a nivel global, y diariamente, un gran número de individuos se infectan o se contagian de este tipo de problema de salud pública. El efecto de estas enfermedades respiratorias pone en gran riesgo la vida humana, por lo que el propósito principal de este estudio es aplicar técnicas de iluminación natural pasiva en dispositivos médicos con el objetivo de generar un ambiente más cómodo y mejor iluminado de forma pasiva para el paciente, y aportar en la gestión completa de su tratamiento médico.

Esta tesis adopta un método cualitativo no experimental, con un grado de investigación descriptivo- explicativo. Finalmente, se pudo establecer cómo los métodos de iluminación natural pasiva influyen en el diseño de un centro especializado en tuberculosis en la provincia de Trujillo. Esto se logró a través de un estudio que incluyó referencias teóricas y arquitectónicas. Estas se fundamentan en tesis, revistas, publicaciones científicas, libros, y análisis de casos a través de fichas, con el objetivo de descubrir directrices de diseño, que son las técnicas que posteriormente se reflejan en el objeto arquitectónico.

Entre las principales aportaciones que se visualizan en la tesis se denotan:

- Iluminación cenital y lucernarios inclinados para maximizar captación de luz natural, especialmente en zonas de tratamiento y circulación interna.
- Ventanas amplias sin tintar (8 mm sin biselar) y orientación estratégica para evitar el deslumbramiento y asegurar flujo luminoso óptimo.

- Uso de lamas u otros dispositivos de protección solar para modular la iluminación y evitar ganancias térmicas indeseadas.
- Doble altura en techos y configuración volumétrica modulada para mejorar la distribución lumínica y la ventilación pasiva en zonas de espera y administración.
- Jardín central interior como núcleo lumínico, que refuerza la iluminación indirecta y ofrece vistas, ventilación y bienestar visual desde el ingreso principal.

Se concluye que la iluminación natural pasiva es un elemento fundamental en el diseño de un centro especializado en tuberculosis en la provincia de Trujillo. Las técnicas de iluminación natural pasiva pueden ser utilizadas para crear un entorno saludable y terapéutico para los pacientes, mejorando su calidad de vida y bienestar. El diseño del centro debe considerar la iluminación natural pasiva como un elemento clave para crear un entorno saludable y terapéutico para los pacientes.

### **Yabar (2019) “Centro de Tratamiento y Prevención de Tuberculosis”**

Esta investigación desarrolla un equipamiento que está concebido como un espacio integral que combina servicios médicos, educativos y comunitarios para abordar la enfermedad de manera completa, incluyendo la capacitación poblacional sobre medidas preventivas

El objetivo principal de la investigación es proponer un centro arquitectónico que contribuya a la cura y prevención de la tuberculosis, combinando espacios clínicos con áreas dedicadas a la capacitación comunitaria. También se busca responder a la carencia de este tipo de infraestructuras especializadas en Perú, generando un referente nacional en diseño sanitario integral

La metodología se basa en un análisis estructurado que incluye: diagnóstico del contexto y definición de la problemática sanitaria local, estudio del lugar destinado para el centro (lote, condiciones urbanas y ambientales), revisión de referentes nacionales e internacionales en

centros de TB y elaboración del programa arquitectónico y propuesta de diseño adaptada al sitio y las necesidades funcionales del programa

Entre las principales conclusiones, la tesis resalta que un centro especializado permite abordar múltiples dimensiones del problema: atención clínica, prevención y sensibilización, dentro de un mismo espacio arquitectónico. El proyecto contribuye no solo a mejorar los servicios médicos, sino también a educar y prevenir, disminuyendo la propagación de la enfermedad mediante un diseño contextualizado

Los aportes arquitectónicos más destacados incluyen:

- Diseño integrado que fusiona áreas de tratamiento con espacios de capacitación y sensibilización.
- Análisis del emplazamiento urbano y ambiental, que orienta la configuración del edificio respecto a condiciones climáticas, accesibilidad y contexto urbano.
- Uso de referentes internacionales como modelo para alcanzar estándares funcionales y espaciales adaptados a la realidad local.
- Programa arquitectónico diversificado, que contempla espacios clínicos, áreas educativas, zonas administrativas y lugares de encuentro comunitario enfocados en salud pública

El autor propone una respuesta arquitectónica integral al desafío de la tuberculosis en Perú, articulando tratamiento médico, prevención y educación en un solo centro. Su enfoque promueve un modelo replicable en otros contextos que requieran infraestructuras sanitarias especializadas, humanas y eficientes, orientadas tanto a la cura como a la sensibilización comunitaria.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1. Origen de la Tuberculosis**

Es difícil determinar cuándo apareció por primera vez la tuberculosis y qué tan común era antes del siglo XIX, pero podemos asumir que es una de las primeras enfermedades jamás descritas por los humanos, que data de hace más de 20.000 años, desde que *Mycobacterium bovis*, que se encontró en las heces humanas en el

período Neolítico, se transformó en *Mycobacterium tuberculosis* y adquirió una mayor capacidad para infectar a los humanos.

Heródoto alrededor del año 440 a. C fue el primero en mencionar la tuberculosis; en su obra "Historia", el revela como uno de los generales de Jerjes dejó la campaña contra Grecia debido a una exacerbación de su tuberculosis. Otros eruditos mencionaron esta enfermedad como Hipócrates en su de su "Tratado sobre las enfermedades", en el siglo II, Galeno de Pergamo catalogo la tuberculosis dentro de las afecciones contagiosas.

Areteo detalló los síntomas principales de la enfermedad en el mismo siglo: febrícula vespertina, síndrome constitucional, diaforesis y expectoración hemoptoica. El primero a detallar de manera precisa los principales síntomas de la enfermedad fue Capadocia, quien entre ellos fue febrícula vespertina, diaforesis, síndrome constitucional y expectoración hemoptoica.

En el trascurso de catorce siglos no se produzco ningún progreso significativo en la comprensión y terapia de la tuberculosis.

Benjamín Marten (1719) presentó una teoría que sugiere que la tuberculosis podría venir de una minúscula viva que podría sobrevivir en el cuerpo humano. Estas sugerencias fueron rechazadas. El médico británico John Fothergill también describió en aquella época la meningitis tuberculosa.

Joham Lukas Schönlein (1839) profesor de medicina, se propuso por 1era vez la frase "tuberculosis" para describir los TB pulmonares relacionados a la afección referida hasta entonces como tisis.

Desde el siglo XVIII hasta el final del siglo XIX, período marcado por la Revolución Industrial y las extenuantes jornadas laborales, las condiciones de trabajo precarias, la elevada humedad y la deficiente ventilación en los espacios laborales, crearon un entorno propicio para la proliferación de la tuberculosis.

Es importante señalar que, durante toda la época romántica, el epítome de la belleza se asociaba con la palidez de la piel, por lo que se la relacionaba con la enfermedad y se la denominaba "la plaga blanca".

Jean-Antoine Villemin (1869) inoculó material supurativo de humanos en conejos y, en su obra *\*Études sur la Tuberculosis\**, evidenció que la dolencia es contagiosa.

El 24 de marzo de 1882, el Dr. Robert Koch reveló el hallazgo del *Mycobacterium TB*, el microorganismo responsable de la TB. En Estados Unidos y Europa, una de cada siete personas moriría de tuberculosis mientras que, en Europa, una de cada siete personas moriría de tuberculosis. Este descubrimiento del Dr. Koch este descubrimiento constituyó un avance crucial para la supervisión y tratamiento de esta afección letal. Un siglo posteriormente, se estableció que el 24 de marzo como el Día Mundial de la TB: una jornada destinada a sensibilizar al público sobre el impacto global de la tuberculosis.

Es una de la enfermedad que sigue causando devastación en nuestra sociedad hasta la actualidad, persistiendo como un grave problema de salud pública que requiere atención y soluciones efectivas.

Kumar, exhibe que se desarrolla en entornos marcados por hacinamiento, pobreza y enfermedades crónicas debilitantes. Aunque teóricamente cualquier persona puede infectarse, las personas más propensas a contraerla son aquellas en situaciones de mayor vulnerabilidad. “Son los pacientes con sistemas inmunitarios comprometidos (principalmente aquellos con VIH), los individuos con dependencia al alcohol y adictos, los indigentes y los que mantienen un contacto cercano con personas infectadas quienes presentan una mayor susceptibilidad” (Murray, 2014).

Podemos decir que la Tuberculosis es una afección susceptible de intervención terapéutica y profilaxis. Asimismo, en Perú, la supervisión de esta dolencia se constituye como una de las principales preferencias en el campo de la sanidad pública.

Actualmente existente diversas campañas y con el fin de aminorar la morbimortalidad por tuberculosis. La ESN-PCT tiene la responsabilidad de establecer los principios rectores, las directrices y los protocolos de acción para el control y manejo de la tuberculosis en el territorio nacional. En MINSA (2005) alcanzó un hito fundamental con la implementación de la estrategia de TOD, que abarcaba la detección oportuna, el diagnóstico

certero y la atención terapéutica sin costo para todas las personas afectadas por esta enfermedad, lo que ha permitido un avance significativo en la lucha contra la tuberculosis. En 1991, únicamente el 25% de los centros de atención sanitaria en Perú llevaban a cabo medidas de diagnóstico y tratamiento para la tuberculosis. Esta detección mejorada, garantizaban acceso al diagnóstico y tratamiento gratuito al 100%. Siendo en el año 1993, año en que se observó el índice más alto de TB, se aplicó la estrategia y se consiguió una disminución de la incidencia

En el 2008, se decidió establecer y concebir una red de centros especializados en mejorar la gestión clínica de pacientes con TB y disminuir la tasa de transmisión nosocomial.

En estas Entidades de Distinción y Proyección para la Tuberculosis trabajan año a año en el reforzamiento en el sistema de salud pública, manejándolo desde la gestión que integra aspectos de optimización de los recursos humanos, financiamiento, formación, aspectos operativos y control de la infección tuberculosa en centros de atención sanitaria”

### **2.2.2. Origen de la Arquitectura Hospitalaria**

#### **Grecia y Roma**

Antiguamente no se conocían como hospitales, eran conocido como templos donde se llevaban a los enfermos, Aesculpa, Epidaure, el de Kos y el de Pergamino. centralizados en la lejanía de la ciudad.

#### **Figura. 12.**

*Aesculpa, Epidaure en Atenea*



*Nota: Raíces históricas de la institución hospitalaria Por: Alberto Amarís Mora*

A comienzo de la roma Republicana, surge la primera construcción sanitaria conocida como “Valetudinarian”, que en sus inicios estuvo destinada a la asistencia de militares y siervos.

### **Edad Media**

En Constantinopla, Constantino edifica el primer refugio para peregrinos e indigentes, denominado “Xenodoxium”, fue establecido. Asimismo, dispuso la fundación de hospitales por parte de la Iglesia. En esta época era frecuente que los enfermos se trataran en la Iglesia siendo los claustros de los conventos unos tipos de lugares de sanación, de ahí surgen las 'mandas hospitalarias', siendo la pionera la de San Antonio.

Las edificaciones sanitarias tenían que ser construidas al lado de una catedral un convento, siendo estas de una sola nave, con una característica que El salón de internación debía contar con un ara, organizándose los lechos de manera que los convalecientes pudieran contemplar el Ritual de la eucaristía.

El Hotel Dieu de París, centrado en la Abadía de Saint Gall, fue una entidad sanitaria más prominente durante esta etapa siendo creado en el 651, este constaba de cuatro galerías, tres dispuestas en línea recta y la cuarta en un eje perpendicular. Se diferenciaban en una sección de aposentos para los peregrinos y los indigentes, mientras que otra área estaba destinada al templo. Además, contaba con una enfermería y una casa para visitantes. Fue reconstruido en el año 1260 d.C. y tenía capacidad para 1280 enfermos en 450 lechos.

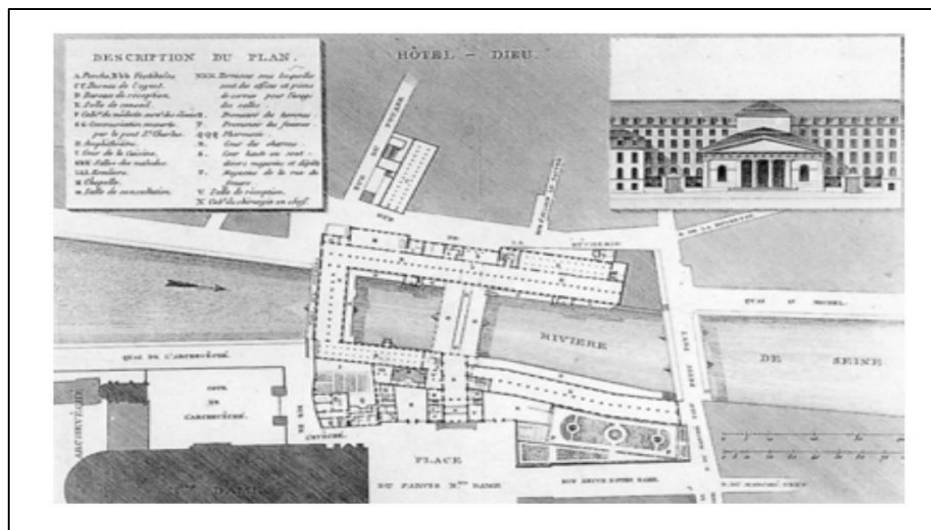
### **Figura. 13.**

*Hotel Dieu de París.*



*Nota: Teresa Morales, Cristina1; Garcia Berrocal*

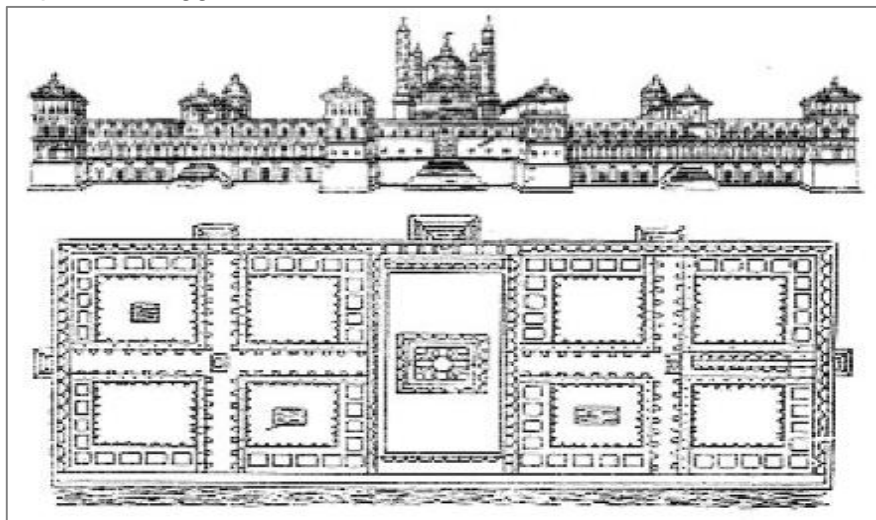
**Figura. 14.**  
*Plano de Hotel Dieu de París.*



*Nota: Teresa Morales, Cristina1; Garcia Berrocal*

En Milán, en el año 1457, Francisco Sforza construyó el Ospedale Maggiore. Era una edificación que comprendía una planta de configuración rectangular partida en 3 secciones. En el corazón del complejo, se erguía un espacioso atrio que albergaba una capilla central, rodeada de exuberantes jardines. Flanqueando este núcleo central, se disponían ocho pabellones en forma de cruz, conectados por elegantes galerías con columnatas, que facilitaban el desplazamiento de los usuarios entre las diferentes áreas del recinto, también médicos y suministros. This design was replicated in Spain and then Latin America.

**Figura 15.**  
*Ospedale Maggiore de Milan, Filarete 1456.*



*Nota: Artehistoria*

## Renacimiento

Durante el Renacimiento, se desarrollaron los primeros códigos de construcción occidentales para hospitales y se establecieron las dimensiones para viviendas para leprosos, hogares de maternidad e instalaciones de salud mental. En este Hospital se caracterizaba por su diseño basilical, en forma de cruz o estilo palaciego.

En el Perú en el año de 1549, se edifica el Hospital San Andrés, siendo el primer hospital en Sudamérica.

**Figura. 16.**  
*Hospital San Andrés.*



*Nota: Dialnet*

## Edad Moderna

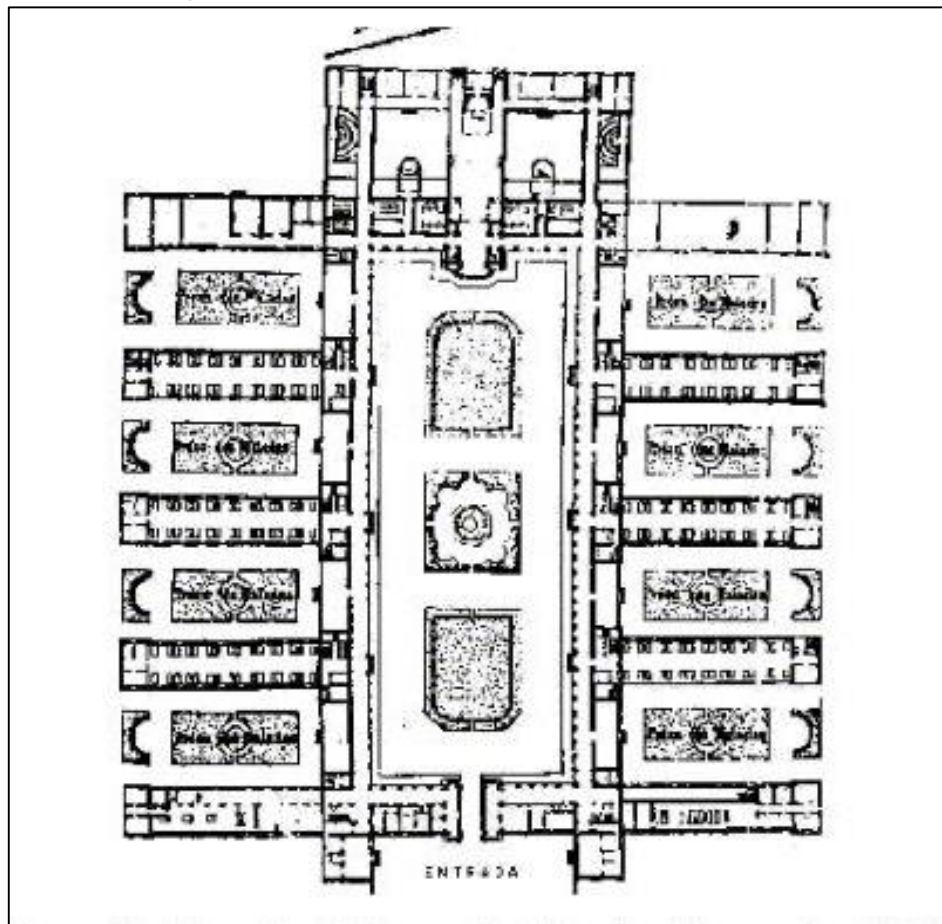
Durante este período, Nightingale desempeñó un papel importante en el cambio del carácter del hospital, optimizando los criterios de higiene y modernizando su imagen, que pasó de ser un hospital en el que los pacientes debían morir a uno dedicado a la curación y la recuperación.

Hacia la mitad del siglo XIX, emergió la aparición de la Segunda Escuela Médica de Viena con las aportaciones de galenos como Carl Freiherr von Rokitansky, Josef Škoda, Ferdinand Ritter Von Hebra e Ignaz Philipp Semmelweis. La medicina fundamental se amplió y la especialización progresó. Asimismo, en Viena se fundaron las primeras clínicas oftalmológicas, dermatológicas y otorrinolaringológicas a nivel mundial. La gestión hospitalaria desatendió las sugerencias de los especialistas y favoreció proyectos de hospitales periféricos y de vastas dimensiones.

El Hospital Lariboisière constaba de 10 bloques de 3 alturas cada uno, con una ventilación sobresaliente, calefacción y aislamiento. Durante la década de los XIX y XX, los hospitales contaban pabellones aislados, con circulaciones exteriores, y se accedía a los pabellones mediante ellas.

**Figura. 17.**

*Plano del Hospital Lariboisiere, Paris, Francia 1890.*



*Nota: Universidad Nacional Autónoma de México*

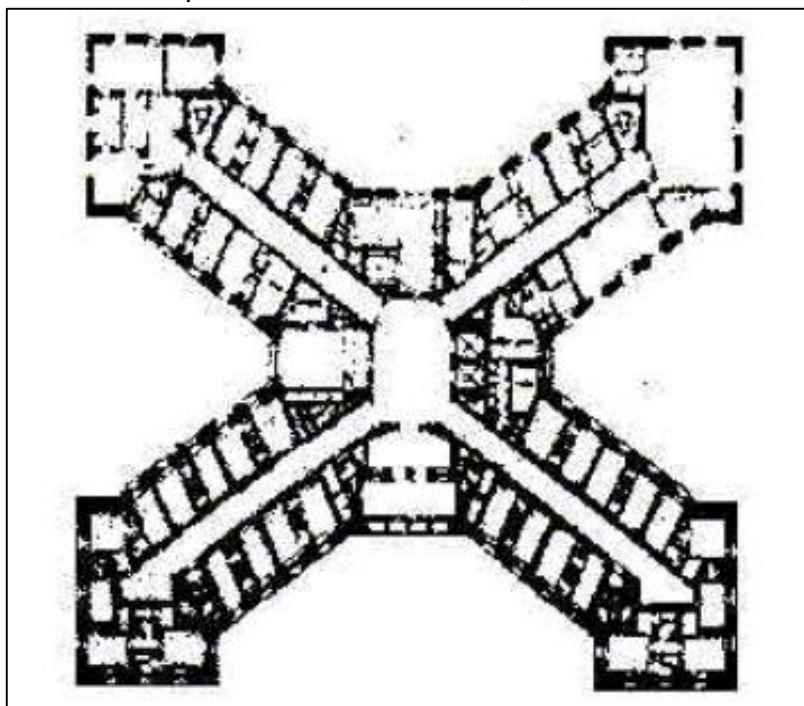
## Siglo XX

Es el momento en el que la arquitectura hospitalaria avanza significativamente en términos de retribuir los requerimientos y mejorar la asistencia de urgencias y la funcionalidad de la práctica médica. Nacen nuevos términos, el equipamiento sanitario para cada espacio específico.

Pabellones se crean con grandes distancias de recorrer, pero que se comunican vía circulaciones internacionales. Los ascensores surgen en los treinta años, eso que permite separar los pabellones por niveles, lo que las hace más accesibles e integra a todo el establecimiento de salud. Además, se incluyen técnicas de ventilación y aire técnicas de acondicionamiento.

### Figura 18.

*Plano del Hospital de la Quinta Avenida, Nueva York 1920.*



*Nota: La Evolución de los Hospitales*

Su distribución dentro de la planta girada alrededor de una X. Era un edificio de 10 pisos con un núcleo donde se podían ver las circulaciones verticales y las unidades de apoyo. Edificio de diez plantas con un núcleo donde podemos apreciar la circulación vertical y las unidades de apoyo. El núcleo de hospitalización se encontraba en los lados laterales.

La demanda por la salud aumentó debido al crecimiento desmedido de las áreas urbanas, y con ese crecimiento se desarrolló diseños arquitectónicos para satisfacer dicha necesidad. De esta manera, el hospital se transformó en un complejo cuya principal función era ofrecer servicio de salud de alta calidad. El diseño del hospital fue cambiando, poniendo foco en las vías de circulación interna, las funciones entre cada área, mejoras en la atención de urgencias y sobre todo en la asepsia.

Siempre se ha visto al arquitecto como un individuo instruido y humanista, no solo interesado en sus números y cálculos, sino un auténtico humanista, dedicado a la sociedad y a las personas. Ha puesto su atención en la dignidad de las viviendas, liberándolas de la tiranía del tránsito vehicular y sus ruidos, de la severidad del tiempo, persiguiendo una dignidad para los habitantes. La arquitectura puede influir de manera muy positiva o negativa en los individuos que la habitan.

El análisis histórico que he llevado a cabo demuestra que la utilización hospitalaria no siempre ha sido satisfactoria bajo esta perspectiva del arquitecto humanista.

Durante la Edad Media, el Hospital era únicamente un lugar destinado a acoger a los desfavorecidos, a los desahuciados y a los excluidos de la sociedad. El centro de salud siempre ha estado fuertemente vinculado al destino social. La sociedad solo requería un lugar de refugio, encargarse del más desamparado.

No fue sino hasta comienzos del siglo XX, que se incorporan conceptos como la luz, la higiene, la ventilación, el espacio, la naturaleza, el ornato y el diseño, resultando en grandes construcciones como el hospital de la Santa Creu y Sant Pau. Las condiciones de higiene podían contribuir significativamente a la cura del enfermo, es probable que la sociedad ya comenzara a incorporar a los enfermos en su seno. La medicina progresaba y la higiene era esencial.

Hoy en día, la complejidad de la sociedad y sus necesidades han hecho que los centros hospitalarios se diversifiquen cada vez más: en términos de tamaño (desde pequeñas hasta grandes clínicas), de administración (tanto privadas como públicas), y de destino de atención médica (generalmente no son lugares de hospitalización).

La demanda social y la diversificación de centros, hoy en día, hacen que el tratamiento del edificio, su espacio y su vínculo con el medio ambiente sea inevitable desde un enfoque humanista.

### **2.2.3. Humanización de la Arquitectura Hospitalaria**

*“Hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico” (Aalto, 1940).*

El humanismo y la calidez son dos de los atributos más destacados de la obra arquitectónica de Alvar Aalto, fue un precursor en proporcionar esta perspectiva de la arquitectura, que desafía los estándares convencionales de aquel tiempo.

Saval (2021) denota que, Albert de Pineda (fundador y arquitecto de Pínearq), un estudio de arquitectura de Barcelona especializado en arquitectura hospitalaria, en una de sus conferencias para Infraestructura Hospitalaria sostenía que el futuro de los edificios hospitalarios será más humano. Muchas construcciones hospitalarias han sido realizadas con escasa calidad arquitectónica; él percibe la calidad arquitectónica como una calidad con el usuario, no solo con el paciente, sino también con el médico, el enfermero y todo el equipo que opere en este inmueble. La comodidad en las construcciones hospitalarias es uno de los factores más críticos a potenciar, por ejemplo, en aspectos como la luz natural, el diseño del ambiente circundante al hospital, minimizar las circulaciones superfluas y mantener espacios organizados.

Medicina, Arquitectura y tecnología son tres ideas que se han ido fusionando a través de la historia y han experimentado una evolución constante durante muchos años. Los contextos asistenciales han experimentado una evolución acelerada en las últimas décadas, debido al progreso constante de las aplicaciones científicas y tecnológicas en el sector de la salud, tanto en el contexto del diagnóstico como en el de la terapia.

Por lo tanto, el proceso de humanización comprende dos dimensiones diferentes: por un lado, se encuentra la dimensión de las

relaciones entre el profesional del hospital y el paciente, en la que la arquitectura carece de relevancia dado que estas relaciones y esta humanización dependen de los directivos y los equipos de dirección del centro hospitalario, además de sus empleados. Además, se cuenta con la dimensión material, o sea, la conexión entre el paciente y su ambiente. Este ambiente actúa como "contenedor" donde sucede todo, el ambiente edificado (la arquitectura).

La humanización de los lugares hospitalarios solo se logra al reflexionar sobre cómo se puede incrementar y potenciar la calidad de vida de cada usuario que se quedará en dicho lugar. Cada individuo cuenta con sus situaciones específicas, pero todas deben experimentar ese confort y bienestar.

Acorde a Martínez (2017) el paso subsiguiente consistiría en reconocer los elementos que permiten una adecuada humanización de los espacios como, por ejemplo:

- Primero, la utilización de materiales saludables: la higiene es un elemento crucial en el proceso de humanización.
- Todos los lugares deben estar disponibles y de fácil accesibilidad, el usuario debe tener la habilidad de desplazarse dignamente en el ambiente que le circunda. Es crucial e imprescindible que el baño sea accesible, dado que, con el apoyo de algún familiar, se puede ir al baño, o incluso se puede ducharse sin requerir la ayuda de algún familiar. Lograr balances para realizar estas actividades tan diarias en el ser humano. La Accesibilidad Universal implica considerar todas las variedades de diversidad funcional y restricciones en la utilización del ambiente que un individuo pueda poseer, con el fin de asegurar que el confort sea verdaderamente el de todos y que puedas acceder y desplazarse de forma totalmente independiente.
- Otro factor es la luz. En numerosos hospitales no es posible gozar de una luz natural, por lo que resulta crucial considerar el tono de la luz interna y su ubicación, para asegurar de esta manera el máximo confort del paciente.

- Tanto la comodidad térmica como el sonido son elementos a considerar. En la mayoría de los hospitales no hay un control de la temperatura, dado que la temperatura es constante en todos los lugares, por lo que este patrón debería ser adaptable y adaptarse a la amplia variedad que se encuentra dentro de un hospital. Simultáneamente, tomando en cuenta la capacidad del paciente para controlar desde el interior la ventilación natural y el potencial intercambio de sensaciones con el exterior (lluvia, voces, naturaleza, etc.).
- La tecnología también comienza a estar fuertemente vinculada a la medicina; por supuesto, para su adecuado funcionamiento, el espacio hospitalario debe poseer todas las tecnologías requeridas, siempre que estas contribuyan a la comodidad del paciente.

#### **2.2.4. La arquitectura y su relación con el tratamiento tuberculosis**

Desde la mitad del siglo XIX hasta la mitad del siglo XX se fundaron instituciones especializadas en el tratamiento de la tuberculosis, tales como sanatorios y asilos, donde los pacientes podían ser aislados y apartados de la comunidad, y se les brindaba el control y administración de enfermedades médicas particulares, como la tuberculosis y la locura. Al inicio de esta etapa, la tuberculosis estaba fuertemente vinculada con el acelerado desarrollo de la industrialización y una clase laboral urbana con mala alimentación que residía en condiciones de insalubridad y de hacinamiento (Campbell, 2005).

A comienzos del siglo XX, pese a los esfuerzos de agrupaciones socialistas reformistas, como Garden City en Inglaterra o Life Reform en Alemania, por implementar viviendas más saludables, estas circunstancias habían experimentado escasas modificaciones. Dado que la enfermedad era más común entre hombres y mujeres más jóvenes que podían trabajar, el impacto económico en europea era significativo. Durante ese período, la investigación y el tratamiento de la enfermedad se habían sincronizado con la aparición del modernismo. Era un movimiento cultural que, en el campo de la arquitectura y el diseño aplicado, conllevaba la incorporación de la forma con el objetivo social.

Además, buscaba establecer un nuevo modo de vida sin distinciones sociales e higiénico con principios socialistas.

La superstición, el mito y la subjetividad se asociaban a los estilos de vida funcionales modernistas que enfatizaban la pureza, la higiene, el aire fresco y la luz solar. No fue hasta el avance de la terapia triple farmacológica en la década de 1950 que un régimen de tratamiento objetivo rompió la asociación directa entre el diseño arquitectónico, el tratamiento y la recuperación física.

Pero antes de esto, en la década de 1920, era inevitable que la arquitectura de tres modernistas destacados, Le Corbusier, Aalto y Duiker, figurara de manera destacada en este artículo. La Villa Savoye y los sanatorios de Paimio y Zonnestraal, con techos planos, terrazas e interiores y muebles diseñados con precisión, expresan las teorías de diseño de la funcionalidad y la racionalidad que se identifican con el modernismo. Su obra encarnaba filosóficamente el mundo limpio y blanco que tanto se anhelaba después de la carnicería y la suciedad de la Primera Guerra Mundial. En su libro *La ciudad del mañana*, Le Corbusier afirmaba: *“La higiene y la salud moral dependen de la disposición de las ciudades. Sin higiene y salud moral, la célula social se atrofia”*.

Los balcones, las terrazas y los techos planos utilizados para la recuperación de pacientes, eran expresiones visibles del diseño modernista y las teorías de la vida saludable fueron adoptadas con entusiasmo por una sociedad consciente de la estética y preocupada por la higiene y el progreso, cualquier ventaja adicional para la salud en el alivio de la tuberculosis pulmonar fue una ventaja.

Papendang y Yudhatama (2022) explican que se necesitan datos antropométricos para diseñar un mejor entorno físico en las instalaciones sanitarias que atenderán el tratamiento de la TB. El desarrollo de una propuesta con un enfoque antropométrico produce un entorno físico que afecta directa o indirectamente a los trabajadores/usuarios del espacio. La sala de atención de tuberculosis debe adaptarse de manera óptima a las actividades de todos los pacientes y trabajadores de la salud.

Acorde a los autores, existen tres criterios principales para el uso de la ventilación natural en las salas de tratamiento de la tuberculosis:

tasa de ventilación, dirección del flujo de aire y distribución del aire o patrón del flujo de aire. Existen además tres métodos de ventilación: ventilación natural, ventilación mecánica y ventilación mixta, donde la ventilación híbrida es un sistema combinado de sistemas biológicos y mecánicos. El tratamiento de los pacientes con tuberculosis debe utilizar la ventilación natural con una combinación de ventilación mecánica según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Por otro lado, Librero (2023) explica la importancia de la Climatoterapia para definir la ubicación de los centros de salud especializados en TB, Las propiedades que determinan el clima de un lugar propenso a transformarse en sanatorio son variadas y variadas. Según el doctor Bassols, un clima es un tipo de fármaco galénico formado por una amplia gama de componentes, cuyo valor determinamos más o menos de acuerdo a la climatología particular de cada estación.

Por lo tanto, para llevar a cabo un estudio climatológico beneficioso desde un enfoque terapéutico, se debe considerar la valoración, lo más precisa y apropiada posible, de las condiciones climáticas de la estación de estudio. Tarea difícil dado que, aunque hay datos como temperatura, humedad o presión barométrica que se pueden medir y conocer por su valor, hay otros elementos cuyos datos son imprecisos, como el estado ozonométrico, eléctrico o el impacto de la impregnación atmosférica en las plantas.

El aspecto atmosférico es de gran relevancia. Cuando se trata de una afección respiratoria, la pureza del aire del océano aéreo se vuelve un requisito esencial e imprescindible para seleccionar un sanatorio, dado que los pacientes requieren un alimento aéreo tan puro como sea viable. Por lo tanto, la respiración de aire puro constituye el fundamento del tratamiento, considerando aire puro como el que está libre de microorganismos, toxinas y en general, de cualquier elemento ajeno a la composición del aire.

Elementos como el clima, la altura o la temperatura se transforman en factores cruciales al definir el emplazamiento de la edificación de un sanatorio, mientras que los vientos, la dirección o la condición del cielo

influyen en la forma final de la arquitectura de los edificios destinados a albergar a los pacientes con tuberculosis.

Después de haber identificado los factores climáticos que están vinculados directamente con el progreso de la enfermedad, cómo identificar y dónde localizar los mejores lugares para ubicar el centro de salud.

Valenzuela (2018) indica que la primera norma para la ubicación de un sanatorio es ubicarlo fuera de cualquier conjunto de viviendas o casas, y ubicarlo de tal manera que, debido a su envergadura y aglomeración de pacientes, no se convierta en una ciudad con todas sus nefastas repercusiones.

Esta situación aislada y solitaria de los sanatorios para el tratamiento de la tuberculosis, bien situados en la montaña, en áreas interiores o cerca del mar, será un rasgo común en este tipo de edificaciones con el propósito de, por un lado, buscar las condiciones higiénicas y climáticas más favorables y, por otro, mantener a los pacientes totalmente aislados o aislados del resto de la comunidad.

Es necesario considerar la interconexión de factores físicos y mentales que se influyen mutuamente. Según este principio, el entorno natural o un entorno con predominio de elementos naturales puede influir no solo en el estado físico sino también en el psicológico de una persona como factor positivo en la creación de espacios. Los jardines curativos o los paseos por la naturaleza también pueden servir como prevención contra enfermedades. Están diseñados para promover la salud humana de forma integral, tanto física como mental. Diseñar y crear jardines no es solo una cuestión de estética, tienen un efecto mucho mayor en los humanos (Jiang, 2014).

El diseño de paisajes curativos y terapéuticos ha experimentado un auge en los últimos años, especialmente en los EE. UU., así como en Gran Bretaña, Australia y los países escandinavos. Un jardín curativo y terapéutico está compuesto principalmente de manera que cumpla su propósito reconfortante, en particular, actuando como antiestrés. Además, contiene muchos otros aspectos que tienen un efecto positivo en una persona (Smidl et al., 2017).

La naturaleza es un lugar natural para la relajación, lo que puede generar algunos efectos positivos en los seres humanos. Puede servir como factor que favorezca un estado de ánimo mental adecuado y el funcionamiento interno del cuerpo y reducir de forma preventiva la susceptibilidad a las enfermedades (Sachs y Marcus, 2012).

Los centros médicos son a menudo centros diseñados al viejo estilo funcional de la medicina socialista, sin tener en cuenta la percepción desagradable o deprimente de la visita desde el punto de vista de un paciente. El diseño propuesto para centros especializado en tuberculosis se debería basar en los principios de la creación de jardines curativos y en las necesidades del personal que trabaja en la instalación. Debe ajustarse al grupo de personas objetivo, es decir, los pacientes de la instalación y sus problemas de salud. Un diseño propuesto con influencia terapéutica tiene como objetivo apoyar el tratamiento de los pacientes, aumentar el valor de la instalación y crear un entorno armonioso para la etapa de tratamiento y recuperación.

#### **2.2.5. Diseño arquitectónico sanitario y principios de bioseguridad para TBC**

El diseño arquitectónico en el ámbito de la salud debe integrar criterios funcionales, clínicos, ambientales y humanos, asegurando eficiencia operativa, control de infecciones y bienestar del paciente. En el caso de enfermedades infecciosas como la tuberculosis, el diseño adquiere una relevancia crítica, debido a su transmisión por vía aérea y su alta capacidad de propagación en espacios mal ventilados o con circulación inadecuada (OMS, 2019).

La bioseguridad arquitectónica es un enfoque integral que busca reducir el riesgo de transmisión de agentes infecciosos a través del diseño físico de los espacios. Según la OMS (2019), estos principios deben integrarse desde las primeras etapas del diseño arquitectónico, especialmente cuando se proyectan instalaciones dedicadas al tratamiento de enfermedades como la tuberculosis.

Entre los principales principios destacan:

- Contención física del riesgo: mediante barreras arquitectónicas que dividen zonas limpias, semicontaminadas y contaminadas, reduciendo la posibilidad de exposición cruzada.
- Minimización del contacto innecesario: a través de diseño de circulación que evita interacciones entre pacientes infectados, personal de salud y otros usuarios.
- Implementación de espacios de transición (esclusas): que permiten la desinfección y el cambio de indumentaria antes de ingresar o salir de zonas críticas.
- Uso de materiales antimicrobianos y de fácil limpieza, que previenen la acumulación de patógenos en superficies.

Estos elementos no solo reducen la posibilidad de contagio, sino que también refuerzan la percepción de seguridad por parte de los usuarios y trabajadores del centro (Ching & Shapiro, 2014).

Con respecto a los Flujos Diferenciados, estos constituyen uno de los aspectos clave del control de infecciones dentro de la infraestructura hospitalaria. Un flujo correctamente diseñado reduce las probabilidades de contacto entre pacientes infecciosos y personas sanas, limitando la circulación de patógenos en el entorno hospitalario (CDC, 2005).

Se recomienda diferenciar los siguientes flujos:

- Flujo del paciente: Los pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de TBC deben ingresar a través de accesos separados, transitar por corredores independientes y ser atendidos en espacios aislados del resto de la infraestructura.
- Flujo del personal de salud: Deberá contar con rutas propias hacia áreas críticas, con puntos de higiene, vestidores y esclusas.
- Flujo de insumos y desechos: Es fundamental que el transporte de materiales contaminados no cruce rutas limpias. Debe haber rutas específicas para el manejo de residuos biomédicos y transporte de muestras de laboratorio.
- Flujos verticales y horizontales diferenciados: En edificaciones de varios niveles, deben diseñarse sistemas de circulación

independientes (ascensores clínicos, montacargas, escaleras de emergencia) para asegurar la separación.

El diseño de estos flujos debe seguir esquemas jerarquizados y lógicos, apoyados por señalización clara y sistemas de control de accesos automatizados (Ulrich et al., 2008).

En cuanto a los Sistemas de Ventilación y Control del Aire, se denota que el aire es el principal vector de transmisión de la TBC. Por ello, los sistemas de ventilación deben ser uno de los aspectos más cuidados del diseño arquitectónico. La ventilación adecuada reduce la concentración de partículas infecciosas en el ambiente, disminuyendo el riesgo de contagio tanto para pacientes como para el personal de salud (OMS, 2019).

Las estrategias recomendadas incluyen:

- Ventilación natural cruzada: mediante el uso de ventanas enfrentadas y aperturas superiores que faciliten la circulación constante del aire. Este método es económico y, si se diseña correctamente, puede alcanzar altos niveles de renovación del aire.
- Ventilación mecánica con presión negativa: en espacios críticos como salas de aislamiento respiratorio, se recomienda instalar sistemas que mantengan una presión menor en el interior respecto al exterior, evitando que el aire contaminado escape a otras áreas.
- Renovación de aire por hora (ACH): Las guías de los CDC y la OMS recomiendan entre 6 y 12 ACH en salas de atención a pacientes con TBC activa.
- Filtros HEPA y sistemas de purificación: en áreas donde la ventilación natural no es posible, se recomienda el uso de filtros de alta eficiencia que retienen partículas menores a 0.3 micras.
- Monitoreo ambiental automatizado: para controlar variables como temperatura, humedad y flujo de aire, asegurando condiciones constantes y seguras.

ASHRAE (2020) señala que el control ambiental es una de las formas más eficaces de mitigar la transmisión de enfermedades respiratorias en espacios cerrados.

Para los Estándares de Espacios Terapéuticos, se comprende que el entorno arquitectónico influye directamente en el proceso de curación del paciente. La teoría del diseño basado en evidencia (Evidence-Based Design) postula que los espacios físicos bien diseñados pueden reducir el estrés, acelerar la recuperación y disminuir los errores clínicos (Ulrich et al., 2008).

Algunos estándares esenciales incluyen:

- Habitaciones individuales o con baja ocupación, que reducen el riesgo de transmisión cruzada y ofrecen mayor privacidad.
- Iluminación natural y vistas al exterior, que mejoran el estado emocional del paciente y reducen la estancia hospitalaria.
- Uso de colores, texturas y mobiliario humanizado, que transforma la percepción del entorno médico en un espacio más acogedor.
- Diseño acústico que reduzca el ruido hospitalario, permitiendo un descanso más reparador.
- Materiales no porosos, resistentes a químicos y de fácil limpieza, en paredes, pisos y mobiliario.

En el caso de los pacientes con tuberculosis, se recomienda además que los espacios cuenten con señalización clara, ventilación natural, fácil acceso al personal médico y condiciones de seguridad ambiental rigurosas (FGI, 2018).

#### **2.2.6. Funcionalidad Hospitalaria para TBC**

La funcionalidad hospitalaria se refiere a la organización lógica, eficiente y segura de los espacios y procesos en un establecimiento de salud para garantizar una atención médica eficaz y de calidad. En el caso específico de un Centro de Salud especializado en tuberculosis, esta funcionalidad debe integrar principios arquitectónicos, clínicos y de bioseguridad para responder a las particularidades de esta enfermedad infecciosa.

La zonificación es el principio que establece la división del hospital en áreas con funciones específicas, optimizando flujos y minimizando riesgos.

- Zona de riesgo alto: Áreas destinadas a pacientes con tuberculosis activa, aislamiento y tratamiento de casos multirresistente. Deben contar con aislamiento con presión negativa, sistemas de ventilación adecuados y acceso restringido.
- Zona de riesgo medio: Consultorios de diagnóstico, laboratorio y áreas de terapia, donde se realizan pruebas y atención médica sin contacto directo prolongado con pacientes contagiosos.
- Zona de riesgo bajo: Áreas administrativas, servicios generales, recepción y zonas de espera que deben estar físicamente separadas para reducir riesgos de contagio.

Esta teoría facilita la segregación de flujos (pacientes, personal, materiales) para reducir la transmisión cruzada (Ulrich et al., 2008).

Diseño Centrado en el Paciente, esta teoría propone que el entorno hospitalario debe contribuir al bienestar físico y emocional del paciente, acelerando su recuperación.

- Diseño de espacios con luz natural y ventilación adecuada para mejorar el confort y reducir el estrés.
- Áreas de espera y consulta diseñadas para privacidad y comodidad, minimizando el contacto con otras personas.
- Facilidades para la educación y promoción de la salud, vitales en el tratamiento de tuberculosis para asegurar la adherencia terapéutica.

El diseño centrado en el paciente también considera la accesibilidad y la orientación clara dentro del centro (Ulrich et al., 2008).

Se considera importante especificar los parámetros clave

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
<b>Capacidad y Programación</b>	Número de camas, consultorios y áreas de aislamiento según la demanda epidemiológica.

<b>Ventilación</b>	Sistemas con ventilación mecánica o natural, presión negativa en habitaciones de aislamiento.
<b>Zonificación</b>	Separación clara de zonas de alto, medio y bajo riesgo, con accesos y flujos diferenciados.
<b>Accesibilidad</b>	Facilidades para el acceso seguro de pacientes y personal, incluyendo personas con movilidad reducida.
<b>Materiales</b>	Superficies resistentes a agentes químicos y fáciles de limpiar.
<b>Equipamiento</b>	Infraestructura para diagnóstico, tratamiento y seguimiento específicos para tuberculosis.
<b>Seguridad Laboral</b>	Espacios para cambio de EPP, lavado de manos y manejo seguro de residuos.
<b>Flexibilidad</b>	Espacios modulares para adaptación y ampliación futura.

*Nota. Elaboración propia en base a los escritos de (Ulrich et al., 2008).*

### 2.2.7. Metodologías PMI aplicadas a Proyectos de Salud

El Project Management Institute (PMI) propone un marco estructurado para la gestión eficiente de proyectos, basado en cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento. Esta metodología es ampliamente utilizada para proyectos en el sector salud debido a su flexibilidad y rigurosidad, asegurando el cumplimiento de objetivos clínicos, técnicos y administrativos.

- Inicio: Definición del proyecto, alcance, objetivos específicos, y análisis preliminar de riesgos y recursos. En un proyecto de infraestructura para TBC, se identifican necesidades epidemiológicas, normativas (como la R.M. 546-2011), y stakeholders claves.
- Planificación: Elaboración detallada del plan del proyecto, incluyendo cronograma, presupuesto, gestión de riesgos, calidad, comunicaciones y recursos humanos. Se integran criterios de bioseguridad, funcionalidad hospitalaria y sustentabilidad ambiental.
- Ejecución: Implementación de las actividades planificadas, supervisión de obras, adquisición de equipamiento especializado y capacitación del personal.

- Monitoreo y Control: Seguimiento continuo de avances, control de calidad, gestión de cambios y mitigación de riesgos asociados, como retrasos o incumplimiento de estándares de bioseguridad.
- Cierre: Evaluación final del proyecto, aseguramiento del cumplimiento de objetivos y entrega formal del Centro de Salud.

#### Áreas de Conocimiento Clave en Salud

- Gestión de la Integración: Coordinar todas las partes del proyecto, asegurando alineación con políticas sanitarias y normativas.
- Gestión del Alcance: Definir claramente las prestaciones del Centro especializado para tuberculosis.
- Gestión de la Calidad: Implementar estándares técnicos y normativos para garantizar un ambiente seguro y funcional.
- Gestión del Riesgo: Evaluar riesgos clínicos, ambientales y sociales, incluyendo brotes o problemas logísticos.
- Gestión de los Recursos: Optimizar el uso de recursos humanos, materiales y financieros.

La sustentabilidad en infraestructura sanitaria para TBC busca maximizar el bienestar social y ambiental sin comprometer la eficiencia clínica, particularmente relevante en proyectos de largo plazo para enfermedades infecciosas.

- Eficiencia Energética: Incorporar tecnologías de bajo consumo y energías renovables para ventilación, iluminación y climatización, fundamentales en áreas de aislamiento y control ambiental para TBC (Azizi et al., 2020).
- Gestión del Agua: Sistemas para reducir consumo y reutilizar aguas grises, manteniendo altos estándares de higiene.
- Materiales Sustentables: Uso de materiales no tóxicos, durables y reciclables, que faciliten la limpieza y desinfección.
- Diseño Bioclimático: Aprovechamiento de la ventilación natural, luz solar y aislamiento térmico para reducir el impacto ambiental y mejorar el confort.

- Reducción de Residuos: Planificación para manejo seguro y minimización de residuos hospitalarios peligrosos, fundamental en tuberculosis.
- Impacto Social y Económico: Promover la inclusión social, generación de empleo local y capacitación, así como la sostenibilidad financiera del centro.

#### Modelos de Evaluación de Sustentabilidad

- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design): Estándar internacional que evalúa la sustentabilidad de edificios, aplicable a hospitales para asegurar eficiencia energética, calidad ambiental interior y gestión de recursos.
- WELL Building Standard: Enfocado en el bienestar de los ocupantes, incluyendo factores como aire limpio, luz, confort térmico y calidad acústica, muy importante en hospitales para enfermedades respiratorias.
- Green Star Health: Certificación que integra criterios de salud y sustentabilidad específicos para infraestructura sanitaria.

Integración PMI y Sustentabilidad en Proyectos de Centros de Salud para TBC, Un proyecto exitoso para un Centro especializado en tuberculosis debe integrar las metodologías de gestión PMI con los principios de sustentabilidad, asegurando que:

- Desde la planificación se incorporen criterios ambientales y sociales.
- Se gestionen riesgos asociados a impactos ambientales y operativos.
- Se definan indicadores de desempeño sustentable para monitoreo y control.
- Se promueva una cultura institucional orientada a la salud ambiental y eficiencia operativa.

#### **2.2.8. Calidad de vida en pacientes de tuberculosis**

El estudio realizado por Urzúa y Caqueo (2012) bajo el título "Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto" recolecta y

categoriza modelos de definiciones de calidad de vida, donde el autor expone su aplicación del término en el ámbito de la salud.

El uso del término calidad de vida (CV) puede rastrearse hasta la década de los sesentas, cuando los investigadores sociales comenzaron a realizar estudios en CV con el objetivo de recopilar información y datos objetivos sobre factores de salud como: condición socioeconómica, nivel de educación o tipo de vivienda, entre otros. Se trata de los estudiosos de la psicología que su repentina expansión en su aplicación, muestra dificultades tanto en la definición del concepto, las dimensiones que lo entienden, su evaluación y los elementos que pueden impactarla.

Se utilizan palabras como: satisfacción con la vida, bienestar subjetivo, bienestar, autoreporte de salud, estado de salud, salud mental, felicidad, adaptación, estado funcional y valores vitales en diversas investigaciones de forma intercambiable para aludir a la calidad de vida. (Ganoza et al., 2018).

Lo referido permite establecer a los autores tres dimensiones: física, emocional y social; de tal manera que se oriente a determinar el impacto de la enfermedad de la tuberculosis y la forma de cómo esto afecta en la evaluación de la calidad de vida.

- La dimensión física o biológica engloba las condiciones físicas del individuo, definidas por la habilidad para preservar la integridad de su apariencia física, la capacidad física para funcionar y el estado general de salud. Las actividades relacionadas con el cuidado de la dimensión física abarcan desde la genética, el aspecto exterior del individuo y las funciones fisiológicas, hasta las tareas de atención sanitaria como el grado de actividad física y el estado físico global. La salud física se define a través de la actividad física, la fuerza o la fatiga, el apetito, el sueño y el reposo, el dolor y otros signos. Los síntomas habituales de la tuberculosis pulmonar activan incluyen tos productiva (ocasionalmente con sangre en la orina), dolores en el pecho, debilidad física, disminución de peso, temperatura y sudores nocturnos, que pueden mantenerse leves durante varios meses. Sin embargo, incluso durante el tratamiento pueden surgir reacciones negativas a los medicamentos antituberculosos

conocidos como RAFAS. Las más comunes incluyen: náuseas, dolores gástricos, falta de sueño, síndrome de gripe y disminución del apetito, elementos que pueden propiciar la interrupción del tratamiento.

- La dimensión emocional analiza la salud mental, abarcando emociones positivas y la satisfacción con la vida, lo que desvela las percepciones y sentimientos positivos que las personas experimentan. La dimensión psicológica se enfoca en la mente, y engloba la concepción del individuo como un ser orientado hacia objetivos y dotado de un conjunto de procesos que le facilitan orientar su comportamiento creativo y armonioso en el entorno en constante cambio que atraviesa. Incorpora nivel en el que las dificultades emocionales obstaculizan el desempeño laboral u otras tareas cotidianas. La tuberculosis tiene consecuencias psicosociales que incluyen la culpa, el temor, la vergüenza y la discriminación, las cuales podrían obstaculizar el logro de los objetivos establecidos, ya sea para comunicar su estado de salud o para seguir con su tratamiento.
- La dimensión social se relaciona con las funciones y las relaciones, el cariño y la intimidad, la estética, el ocio, el aislamiento, el empleo, la condición financiera y el dolor familiar. Investiga la calidad del vínculo del individuo con su ambiente social y su percepción de respaldo.

### 2.3. Conceptos básicos

**Centro especializado en tratamiento TBC.** - Los centros especializados para TB son instalaciones con capacidad técnica y operativa para manejar casos de TB sensible y multirresistente, garantizando el aislamiento adecuado, la administración controlada de fármacos de primera y segunda línea, el monitoreo de efectos adversos, y la continuidad del tratamiento según las guías nacionales (OMS, 2019)

Son establecimientos de salud, en cualquiera de los niveles de atención, con un modelo de organización funcional que permite implementar las estrategias nacionales de control de tuberculosis, con infraestructura, equipamiento y personal capacitado en bioseguridad, diagnóstico, tratamiento

DOTS/TAES y atención ambulatoria o intrahospitalaria según el nivel. (MINSA, 2022).

**Calidad de vida en pacientes TBC.** - La mejora de la calidad de vida en tuberculosis requiere un enfoque integral que combine el diagnóstico temprano, el tratamiento supervisado, la atención psicosocial, el apoyo nutricional, la reducción del estigma y la participación comunitaria (OMS, 2019)

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con tuberculosis implica garantizar servicios integrales y humanizados, condiciones de atención dignas, prevención del abandono del tratamiento, apoyo familiar y estrategias contra el estigma. (MINSA, 2022).

**Enfoque integral de atención.** - El enfoque de atención centrado en el paciente con tuberculosis busca mejorar la calidad de vida mediante la atención integral de salud física y mental, la adherencia terapéutica, el acompañamiento familiar y comunitario, y la eliminación del estigma asociado (MINSA, 2022).

#### **Otras definiciones**

**Centro de salud.** – Organización que ofrece atención básica y primaria en áreas de salud. Si bien cuentan con los suministros y recursos necesarios para el tratamiento, los centros de son versiones reducidas o simplificadas de hospitales y hogares de ancianos porque no poseen la gran tecnología ni instalaciones sofisticadas que se encuentran en los hospitales. La misión fundamental del centro de salud es proporcionar asistencia médica esencial y de emergencia para aquellas afecciones que requieren intervención inmediata. El propósito del centro de salud es ofrecer atención médica primaria y urgente para tratar condiciones que necesitan ser abordadas de manera prioritaria.

**Especializado.** – Significa tener un conocimiento profundo de un tema específico, oficio, actividad, etc. Trabajo especial, dedicado a la literatura medieval, cardiólogo dedicado, servidor dedicado, empleado dedicado.

**Tratamiento.** – Conjunto de métodos y tratamientos utilizados para aliviar, curar o controlar enfermedades, o para comprender y modificar aspectos desconocidos o cambiantes. Este término es ampliamente utilizado en el ámbito médico.

**Tuberculosis.** – Enfermedad infecciosa causada por bacterias que afecta principalmente a los pulmones, pero también puede afectar otros órganos como los riñones, la columna vertebral y el cerebro

**Diresa.** – Dirección regional de salud. Entidad encargada de proteger y promover la salud a nivel regional en Tacna, dependiente del Ministerio de Salud. Su función es gestionar y prestar servicios de salud integrales a todos los grupos poblacionales asignados.

**Essalud.** – Seguro social de salud del Perú. Sistema de seguridad social que brinda cobertura médica y prestaciones económicas a los ciudadanos peruanos que cumplen con ciertos requisitos. ESSALUD ofrece servicios de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación y bienestar social.

**Minsa.** – Ministerio de salud. Es el ente rector del sistema de salud peruano. Se encarga de formular, coordinar y supervisar políticas públicas orientadas a garantizar el derecho a la salud. En el contexto de infraestructura sanitaria, el MINSA establece las normativas técnicas y parámetros arquitectónicos que deben cumplir los establecimientos de salud públicos y privados, incluyendo aquellos especializados en enfermedades transmisibles como la tuberculosis.

**Oms.** – Organización mundial de la salud. Es el organismo internacional de las Naciones Unidas encargado de coordinar la salud pública a nivel global. La OMS emite recomendaciones técnicas y normativas sobre el diseño y funcionamiento de infraestructuras de salud, además de brindar directrices para la prevención, control y tratamiento de la tuberculosis, incluyendo los criterios de bioseguridad arquitectónica para ambientes clínicos de alto riesgo.

**Tb p.** – Tuberculosis Pulmonar. Es la forma más común y transmisible de tuberculosis, que afecta los pulmones y se transmite por vía aérea. Desde la arquitectura, esto requiere el diseño de espacios con ventilación controlada, zonas de espera separadas, y circulación restringida para reducir el riesgo de contagio.

**Tbp fp.** – Tuberculosis Pulmonar con Frotis Positivo. Forma de TB pulmonar donde la presencia del bacilo de Koch es confirmada mediante un

examen microscópico de esputo. Este tipo de paciente tiene alta capacidad de contagio, por lo cual requiere espacios aislados o bien ventilados, y protocolos estrictos en la distribución arquitectónica.

**Tbp fn.** – Tuberculosis Pulmonar con Frotis Negativo. Es cuando los síntomas clínicos y radiológicos indican TB, pero el frotis de esputo no confirma presencia de bacilos. Aunque menos contagiosa, se mantiene bajo medidas de precaución respiratoria. Desde el diseño, también debe considerarse la separación y el control de flujos.

**Tb dr.** – Tuberculosis Drogoresistente. Se refiere a cualquier forma de TB que no responde a uno o más de los medicamentos de primera línea. Requiere tratamientos más complejos y prolongados. Arquitectónicamente, puede implicar mayor tiempo de permanencia del paciente en centros especializados, lo que demanda ambientes confortables y bien ventilados.

**Tb mdr.** – Tuberculosis Multidrogoresistente. Es una forma de TB resistente al menos a isoniazida y rifampicina, los dos medicamentos más eficaces contra la enfermedad. Representa un mayor riesgo de contagio y una carga sanitaria importante. El diseño arquitectónico debe incluir salas de aislamiento, control ambiental reforzado y zonas específicas para el tratamiento supervisado.

**Tb xdr.** – Tuberculosis Extensamente Resistente. Forma más severa y resistente, en la que la TB no responde ni a medicamentos de primera línea ni a los de segunda línea. El manejo de estos casos implica hospitalizaciones prolongadas en ambientes de altísimo nivel de bioseguridad, presión negativa y control de infecciones, lo que impacta fuertemente en el diseño arquitectónico del centro.

## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo de investigación

La investigación se desarrollará bajo un enfoque cualitativo, orientado a interpretar y comprender el contexto desde la perspectiva humana. Este enfoque se fundamenta en el concepto de *humanización de la arquitectura*, entendido como la capacidad del diseño arquitectónico de responder a las necesidades emocionales, sociales y físicas de los usuarios.

En este sentido, Alvar Aalto sostenía que *“hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico”* (Aalto, 1940). El humanismo y la calidez son rasgos característicos de su obra, convirtiéndolo en un precursor de una visión arquitectónica que trasciende lo convencional y prioriza la experiencia del usuario.

### 3.2 Diseño de investigación

- a. **Descriptiva**, El objetivo es destacar las especificaciones y los contornos significativos de los objetos de examinación, definir circunstancias, sucesos o eventos, recopilar y calcular datos sobre diversos temas e intentar aclarar las características significativas.
- b. **Explicativa**, Cuando el investigador establece metas para investigar las razones detrás de objetos, eventos, fenómenos y situaciones  
Detrás de objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones
- c. **Propositiva**, El fin es condensar la formulación y desarrollo de un proyecto arquitectónico.

### 3.3 Escenario de investigación

Abarca una extensión geográfica en la Región Tacna, dentro de la provincia de Tacna, Calana, ubicado en la parte media del "Valle Viejo", entre los distritos de Pocollay y Pachia

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Este proceso implica una inspección en el lugar del área objetivo, con el fin de examinar y evaluar la condición actual en la que se halla, recogiendo y

sistematizando la data, a fin de hallar fundamentos precisos sobre el entorno y sus puntos de referencia.

#### **3.4.1. Técnicas:**

- Observación: Para evaluar la condición presente de las instalaciones de Salud Pública y el estado actual de la ciudad de Tacna. Para analizar el lugar donde se emplazará la propuesta arquitectónica y todas las condicionantes que afectarán el diseño de espacios de calidad.

#### **3.4.2. Instrumentos:**

- Estudio de iniciativas comparables.
- Diagramas.
- Revisión de literatura.
- Registro fotográfico.
- Indagación en el terreno.

### **3.5. Método de análisis de datos**

Constata en identificar y compilar la data imparcial de acuerdo con los parámetros de la indagación, para el establecimiento del marco teórico, la evaluación del contexto y el examen del sujeto.

- Instrumentos: Estrategias de investigación: Para categorizar y sistematizar la data esencial para la indagación.
- Hojas de cálculos: Para registrar y procesar la compilación de data hallada de los cuestionarios y formatos de observación.

### **3.6. Demanda y Oferta**

#### **3.6.1 Demanda**

La región de Tacna evidencia una demanda sanitaria creciente por el tratamiento de la tuberculosis, con un aumento de casos de 425 en 2022 a 466 en 2024, de los cuales 36 fueron de tuberculosis resistente (Gobierno Regional de Tacna, 2024). Esta situación posiciona a Tacna entre las regiones con mayor prevalencia nacional (Radio Uno, 2024). Además, los distritos más afectados como Gregorio Albarracín y Ciudad Nueva, carecen de infraestructuras especializadas para el manejo de estos casos.

Desde al enfoque arquitectónico, esta demanda cualitativa y epidemiológica exige espacios hospitalarios que garanticen aislamiento efectivo, ventilación natural cruzada, zonificación adecuada y circuitos controlados para evitar contagios, elementos propios de una arquitectura hospitalaria especializada.

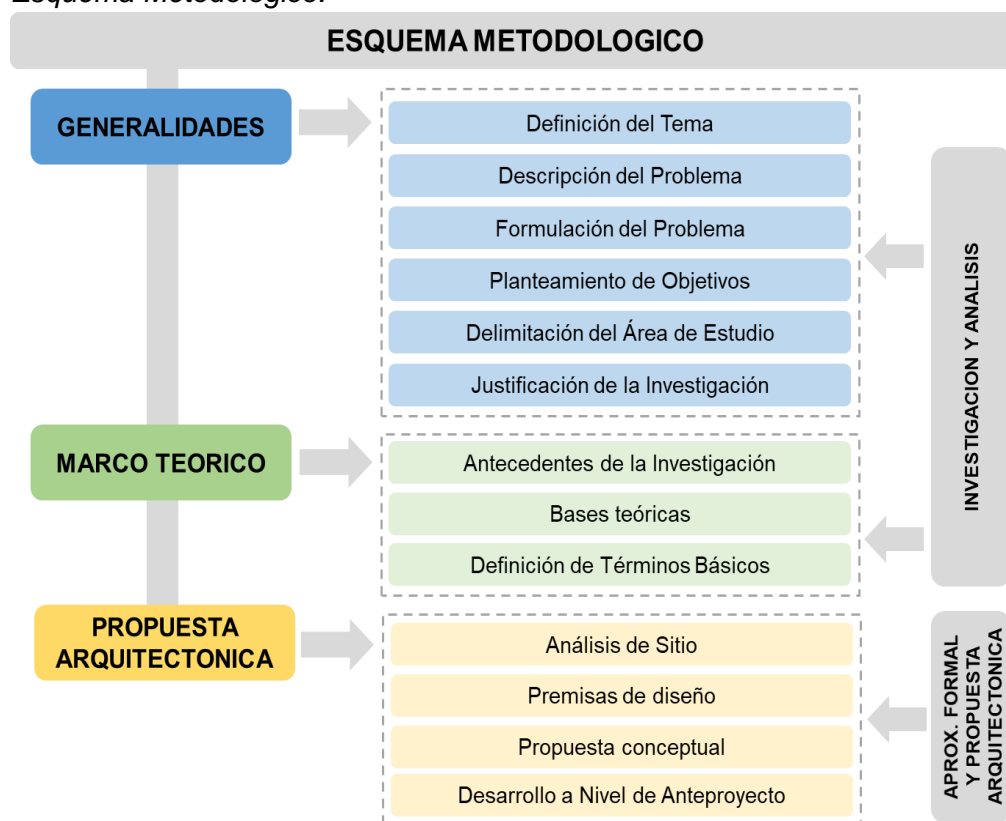
### 3.6.2. Oferta

Aunque existen hospitales y centros de salud, su capacidad resolutive es limitada. El Hospital Hipólito Unanue superó sus metas operativas en 2022, pero la infraestructura actual no responde a los estándares necesarios para enfermedades infectocontagiosas (Hospital Hipólito Unanue, 2022). El proyecto de módulos de atención implementado por el Gobierno Regional en 12 centros es un avance, pero insuficiente. Se requiere una propuesta arquitectónica integral que responda espacial, funcional y formalmente a las exigencias de esta enfermedad.

### 3.7. Esquema metodológico

**Figura 19**

*Esquema Metodológico.*



*Nota: (Elaboración Propia)*

## CAPÍTULO IV. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 4.1 Análisis de sitio

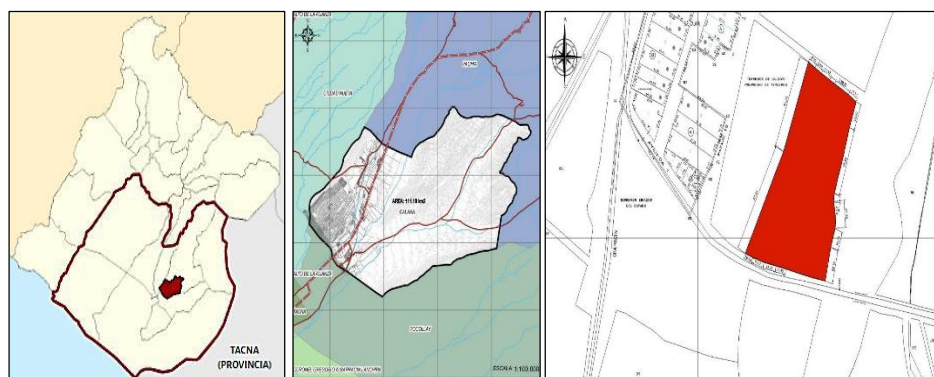
#### 4.1.1 Aspecto Físico Espacial

El terreno seleccionado en el distrito de Calana se ubica en un suelo erizado, rodeado de áreas agrícolas, residenciales y de salud, lo que lo convierte en un punto estratégico para la implementación del centro especializado.

#### a) Localización

El presente estudio se sitúa en Calana, uno de 11 distritos que integran Tacna, en el sur del Perú, y colinda al norte con Tacna, con Pachia y Ciudad Nueva, al este con Pocollay y Tacna al suroeste.

**Figura 20.**  
*Localización del Distrito.*



Nota. Elaboración Propia.

Presenta las siguientes Coordenadas Geográficas:

Latitud: 17°56'27" Sur

Longitud: 70° 10' 58" Oeste

- **Premisa:**

El terreno se localiza en el distrito de Calana, cuya condición climática resulta favorable para la implementación de estrategias de diseño pasivo en el equipamiento de salud, permitiendo optimizar el confort ambiental y aprovechar, a la vez, las características culturales y geográficas propias del entorno.

## b) Ubicación

### Área y perímetro:

- El predio posee un área de 7814.54 m<sup>2</sup> y una periferia de 354.12 ml.

### Linderos y colindantes:

- Por el frente: Avenida N°1, con vía de acceso vehicular principal.
- Por el lado derecho: Con terrenos destinados a uso agrícola.
- Por el lado izquierdo: Con lotes de uso residencial y áreas en proceso de urbanización.
- Por el fondo: Con terrenos de cultivo.

**Figura 21**  
*Ubicación del Proyecto.*



*Nota: (Elaboración propia)*

- **Premisa:**

La morfología irregular del terreno, con ligeros quiebres en sus límites, se considera una oportunidad proyectual que no afecta el emplazamiento ni la funcionalidad del centro de salud. Por el contrario, su ubicación estratégica permitirá aprovechar visuales privilegiadas hacia el entorno, favoreciendo la integración paisajística y el bienestar de los usuarios.

### **c) Topografía:**

La altitud es un factor determinante en la geografía local. La ciudad de Calana se encuentra a 875 m s. n. m., en una zona de topografía mayormente llana, atravesada por el desfiladero de Palca, que se extiende de norte a sur. En el entorno se observa una elevación que alcanza los 2,000 metros, así como evidencias de procesos de erosión y fenómenos meteorológicos. El suelo presenta depósitos rocosos que conforman terrazas naturales a lo largo de las riberas del río, sirviendo como cobertura y protección del terreno. Calana es un distrito predominantemente agrícola, aprovechando su relieve y condiciones geográficas para el desarrollo de estas actividades.

- **Premisa:**

La topografía plana del terreno constituye una ventaja para el proyecto, ya que permite un emplazamiento eficiente y una accesibilidad sencilla, sin necesidad de realizar intervenciones significativas por desniveles, optimizando así el diseño arquitectónico del centro de salud.

### **d) Estructura Urbana y uso de suelo**

Se muestra el plano de zonificación urbana del distrito de Calana, dividido principalmente en dos sectores diferenciados: el Sector Calana – Pueblo Tradicional y el Sector San Francisco. El área representada se organiza en función de su uso del suelo, con una clara distinción de zonas residenciales, agrícolas, equipamiento y servicios.

La elección de una zona de uso de suelo OU (Otros Usos) para la ubicación del Centro de Salud Especializado en el tratamiento de la tuberculosis en el distrito de Calana responde a criterios técnicos, funcionales y urbanos. Las zonas OU se destinan a equipamientos como salud, educación, cultura o recreación. Son de mediana escala y atienden a varios sectores urbanos y rurales, convirtiéndose en puntos estratégicos de conexión e interacción social dentro del distrito.

Las zonas OU son ideales para equipamientos de mediana escala, como centros de salud. Esto permite diseñar un establecimiento funcional con áreas de atención ambulatoria, laboratorio, aislamiento y prevención. Su ubicación estratégica facilita un diseño urbano saludable, con buena iluminación, ventilación, accesibilidad y relación adecuada con las zonas residenciales y rurales.

Por estas razones, la ubicación del centro de salud especializado en una zona OU de Calana resulta técnicamente justificada, urbanísticamente viable y socialmente estratégica.

**Figura 22.**  
*Usos de Suelos.*



LEYENDA ZONIFICACIÓN		
	CZ	Comercio Zonal
	E1	Equipamiento Local
	H4	Vivienda Unifamiliar (alta densidad)
	OU	Otros Usos
	RDM	Residencia de Mediana Densidad
	ZA	Zona Agrícola
	ZRE-CEP	Zona de Recreación con Equipamiento Cultural/ Educativo
	ZRP	Zona de Reserva o Protección Ambiental

*Nota: (Elaboración propia)*



### **e) Equipamiento Urbano:**

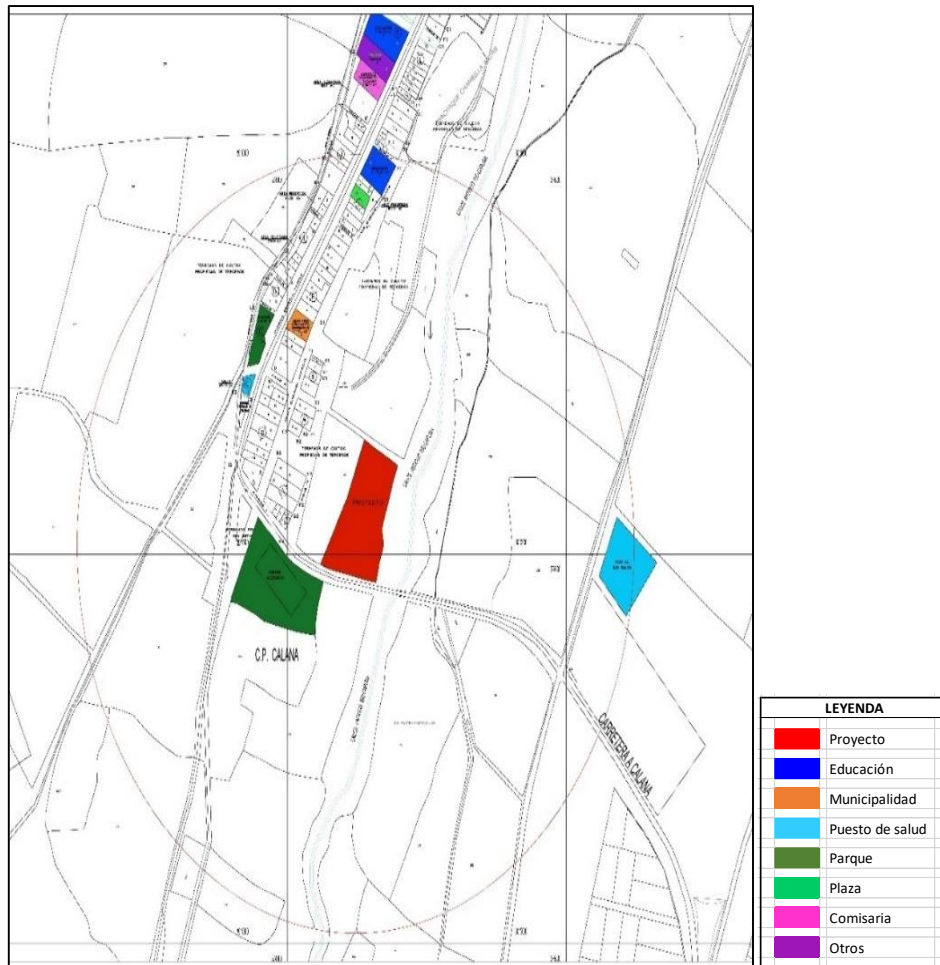
El área de intervención seleccionada dentro del distrito de Calana presenta una configuración urbana caracterizada por una combinación de zonas residenciales, espacios agrícolas y una red funcional de equipamientos que responden a distintas necesidades de la población.

En un radio de 500 metros, se identifica la presencia de equipamientos clave que fortalecen el tejido urbano y ofrecen soporte institucional, educativo, sanitario y recreativo. Entre los principales se encuentran:

- Instituciones educativas, como el Colegio Víctor Mayuri Claussen, que actúa como nodo formativo y social.
- Instituciones públicas, como la Municipalidad de Calana y la Comisaría de Calana, que centralizan servicios administrativos y de seguridad.
- Infraestructura de salud, como el Puesto de Salud de Calana y el Hospital San Ramón, los cuales cubren necesidades básicas de atención médica general, aunque no cuentan con capacidad especializada para el tratamiento prolongado de enfermedades infecciosas como la tuberculosis.
- Equipamientos recreativos y de uso mixto, que brindan espacios para el esparcimiento y la interacción comunitaria.

Este entorno mixto, con alta accesibilidad urbana y proximidad a distintos servicios, representa una oportunidad estratégica para la inserción de un centro de salud especializado, dado que se encuentra bien conectado con las zonas residenciales (H3 y RDM), alejado de áreas agrícolas intensivas y en cercanía a vías principales y otros servicios esenciales.

**Figura 24.**  
Equipamientos dentro del Radio.



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 25.**  
Puesto de Salud Calana.



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 26.**  
*Comisaria de Calana.*



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 27.**  
*Colegio Victor Mayuri Claussen.*



*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

La ubicación estratégica del terreno, al encontrarse en un radio de 2,5 km de equipamientos públicos de salud, seguridad, educación y recreación, representa un criterio fundamental para el emplazamiento del centro especializado. Esta condición responde a las disposiciones del MINSa respecto a la accesibilidad a servicios complementarios y favorece la integración del proyecto con la red de infraestructura urbana existente.

## f) Suelo

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano 2015-2025, aprobado mediante la Ordenanza Municipal N.º 0019-2015 de la Municipalidad Provincial de Tacna, el área destinada para la intervención arquitectónica se encuentra clasificada como Zona Residencial de Densidad Media. Por su parte, el Plan Distrital de Calana establece que el terreno corresponde a un suelo tipo eriazo, el cual se ubica en un entorno conformado por áreas de uso agrícola, residencial y de salud. Esta condición le otorga un carácter estratégico, ya que permite articular la propuesta con las dinámicas urbanas y rurales del distrito.

**Figura 28.**  
*Plano de Uso de Suelos del Distrito*



*Nota: (Elaboración propio)*

- **Premisa:**

La condición de suelo eriazo con zonificación residencial R3 convierte al terreno en un espacio vacante con potencial de integración urbana, facilitando su adecuación para el desarrollo del centro de salud especializado en el tratamiento de la tuberculosis.

### g) Perfil Urbano

En las inmediaciones del proyecto se observa un entorno urbano predominante compuesto por viviendas de un nivel a dos niveles, así como equipamientos de recreacionales como el Parque Ecológico Recreacional, también desarrollado en un único nivel. Asimismo, se identifican infraestructuras destinadas a servicios y otros usos complementarios, las cuales mantienen una altura de un nivel, lo que caracteriza a la zona por su baja densidad edificatoria y morfología homogénea en cuanto a volumetría.

#### Figura 29.

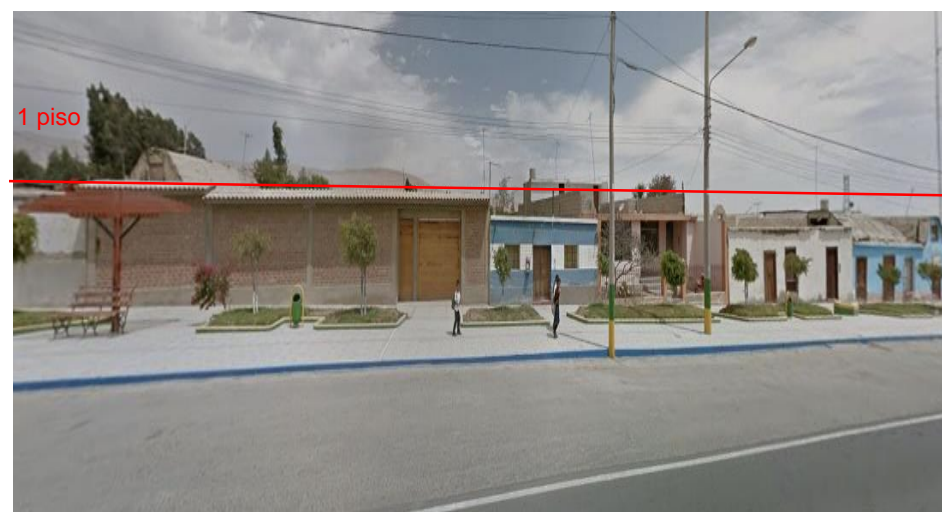
*Perfil Urbano – Sector de Análisis 1.*



*Nota: (Archivo propio)*

#### Figura 30.

*Perfil Urbano – Sector de análisis 2.*



*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

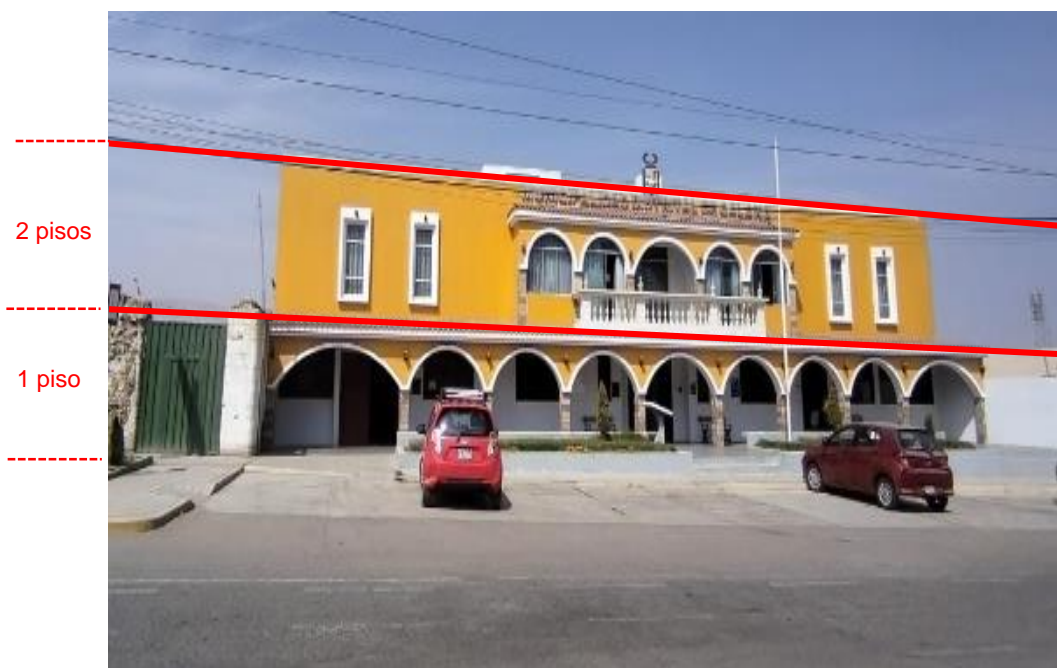
El perfil urbano del sector, caracterizado por edificaciones de baja altura y tipología predominantemente residencial, orienta la propuesta hacia una integración volumétrica con el contexto, priorizando un desarrollo en un nivel para el centro de salud y un ingreso principal en doble altura que refuerce su carácter institucional.

#### **h) Altura de la edificación**

Las edificaciones ubicadas en las cercanías del proyecto presentan una altura predominante de uno a dos niveles, tanto en viviendas unifamiliares como en equipamientos públicos. Esta configuración refleja un desarrollo urbano de baja escala. Además, en el entorno inmediato existen predios vacantes que actualmente se destinan a actividades recreativas y a otros usos complementarios, reforzando el carácter abierto y no intensivo del área.

#### **Figura 31.**

*Altura de edificación – Sector de Análisis.*



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 32.***Altura de edificación – Sector de Análisis 2.**Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

La predominancia de edificaciones de uno a dos niveles en el entorno inmediato, propias de un desarrollo urbano de baja escala, orienta el proyecto hacia una volumetría integrada al contexto, priorizando un diseño en un nivel y jerarquizando el acceso principal mediante un espacio en doble altura que refuerce su carácter institucional.

**i) Material predominante**

En el área de estudio, el material constructivo predominante es el hormigón armado, presente en aproximadamente el 50 % de las edificaciones. Le sigue el uso de ladrillo con un 30 %, y en menor proporción se identifican construcciones en adobe, que representan el 20 % del total. Asimismo, se han observado propiedades vacantes que cuentan con delimitaciones periféricas hechas con materiales temporales, lo que indica una ocupación informal o en espera de desarrollo futuro.

**Figura 33.**  
*Casa típica en adobe.*



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 34.**  
*Vivienda construida en ladrillo.*



*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

La presencia predominante de hormigón armado y ladrillo en el área de estudio, junto con edificaciones en adobe y predios vacantes, orienta la propuesta hacia una materialidad coherente con el contexto. En concordancia, el centro de salud será proyectado en hormigón armado y ladrillo, garantizando solidez, durabilidad y un carácter institucional acorde a su función especializada.

#### 4.1.2. Aspecto de vialidad

##### a) Articulación y jerarquización vial

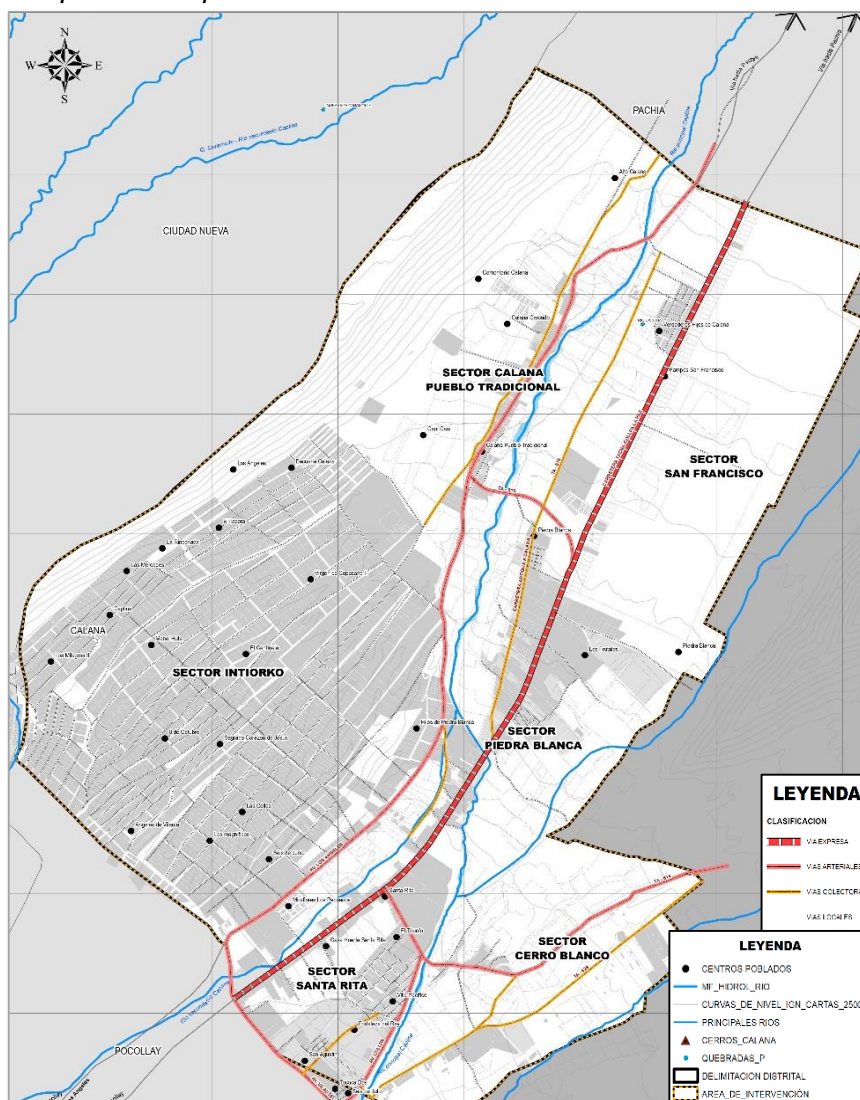
El contexto cercano al campo de indagación cuenta con 4 tipos de rutas:

- Vía Expresa
- Vías arteriales
- Vías colectoras
- Vías Locales

Tipo de vía conforme el proyecto de Avance Urbano de Tacna 2021 – 2031: Según el plan de mejoras a continuación mostraremos las mejoras municipales que se realizarán en Calana

**Figura 35.**

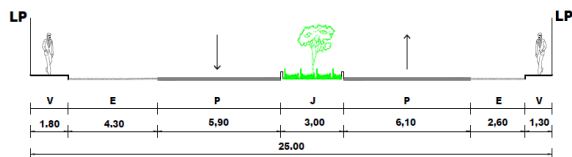
*Mapa con el tipo de vías.*



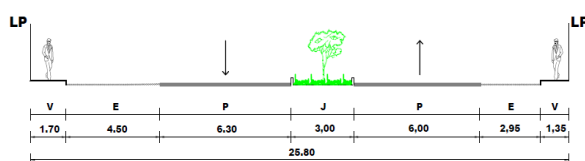
*Nota: Proyectos de Mejoramiento vial*

## b) Secciones Viales

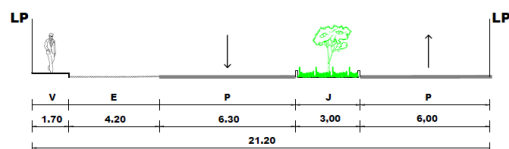
**Figura 36.**  
*Secciones viales.*



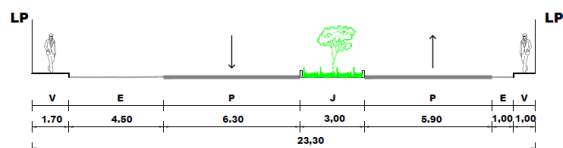
**SECCION 1**  
**CARRETERA TACNA-COLLPA-LA PAZ**



**SECCION 2**  
**CARRETERA TACNA-COLLPA-LA PAZ**  
**LLEGANDO A ESSALUD**



**SECCION 3**  
**CARRETERA TACNA-COLLPA-LA PAZ**  
**RESTAURANTE CAMPESTRE SANTA RITA**



**SECCION 4**  
**CARRETERA TACNA-COLLPA-LA PAZ**  
**CENTRO RECREACIONAL SANTA RITA**

*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

El acceso principal para peatones y estacionamiento se plantea por la Av. N°1, al tratarse de una vía principal con sección vial de 10,00 metros que permite el tránsito en dos carriles. Complementariamente, se dispone un ingreso secundario por la parte posterior, destinado al acceso exclusivo del personal de salud, garantizando un adecuado orden funcional y jerarquía en la circulación.

### c) Transporte Urbano

En relación con el sistema de transporte urbano, se han identificado diversas rutas que transitan en las proximidades del área de estudio, destacando especialmente aquellas que recorren la Avenida N.º 1. Esta vía es utilizada tanto por vehículos particulares como por unidades del transporte público.

Asimismo, se ha observado la circulación de vehículos privados y, de manera ocasional, de transporte de carga pesada a lo largo de la carretera Tacna – Calana – Pachia, la cual cumple una función importante como vía de conexión interurbana.

Actualmente, las rutas de transporte que operan en el distrito de Calana son las siguientes:

**Figura 37.**  
*Rutas actuales.*

RUTA	SALIDA	ULT RUTA	ESPERA
12	5:00 a. m.	19:45 pm	15 min
200	5:30 a. m.	19:30 pm	10 min
30-A	5:30 a. m.	20:30 pm	10 min
30-B	5:30 a. m.	20:30 pm	10 min

*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

Con el fin de mitigar la contaminación acústica producida por el tránsito vehicular —particular, público y de carga pesada— en la Av. N°1, se proyecta la implementación de un retiro frontal y la siembra de árboles de gran altura que funcionen como una pantalla verde, favoreciendo el confort ambiental del centro de salud.

### **4.1.3. Infraestructura de servicios**

#### **a) Red de Agua Potable**

La gestión del sistema de abastecimiento de agua potable en el distrito está a cargo de la Municipalidad. No obstante, este servicio presenta limitaciones importantes en cuanto a la disponibilidad y continuidad del recurso, lo que refleja la necesidad urgente de optimizar su manejo mediante una gestión más eficiente, racional y sostenible.

El agua utilizada para consumo humano proviene del canal Caplina, desde donde es conducida hacia dos plantas de tratamiento que garantizan su potabilidad. Una vez tratada, el agua es distribuida a través de redes principales que abastecen a diferentes sectores del distrito.

#### **b) Red de desagüe y alcantarillado**

La red de alcantarillado también es gestionada por la Municipalidad y tiene una cobertura parcial en el distrito. Si bien algunos sectores consolidados cuentan con conexión al sistema público de desagüe, el área de estudio carece de acceso directo a esta red. En zonas no cubiertas, se utilizan soluciones individuales como pozos sépticos, las cuales no resultan sostenibles ni recomendables para el desarrollo urbano a mediano y largo plazo. Esta situación demanda una ampliación del sistema de saneamiento acorde al crecimiento urbano proyectado.

- **Premisa:**

En términos de infraestructura, se plantea la implementación de tanques cisterna para el almacenamiento de agua, asegurando un abastecimiento continuo y suficiente para el correcto funcionamiento de todas las instalaciones del centro de salud.

#### **c) Red de energía eléctrica**

La provisión y distribución de energía eléctrica está a cargo de la empresa Electrosur S.A. En las inmediaciones del terreno se dispone de un suministro adecuado a través de la red primaria ubicada a lo largo de la carretera internacional. Además, la Avenida N.º 1, que conduce hacia

Calana, cuenta con infraestructura eléctrica disponible, incluyendo postes de media tensión, conexiones domiciliarias y alumbrado público, lo que facilita una futura conexión directa al predio en estudio.

- **Premisa:**

El terreno dispone de conexión a la red de energía eléctrica; sin embargo, se plantea la implementación de iluminación artificial en el acceso principal para garantizar seguridad y visibilidad.

#### **d) Servicio de telecomunicaciones**

El Distrito se encuentra dentro del área de cobertura de Tacna en cuanto a telecomunicaciones, por lo que dispone de servicios de radiodifusión, telefonía fija, televisión terrestre, acceso a la red, cableado, entre otros. Calana cuenta con dos estaciones de transmisión de telefonía móvil, que proporcionan suficiente cobertura.

- **Premisa:**

La adecuada cobertura de telecomunicaciones en el distrito, respaldada por estaciones de transmisión de telefonía móvil y servicios de radiodifusión, telefonía fija e internet, garantiza la conectividad del centro de salud, facilitando su integración a la red de información y comunicación institucional.

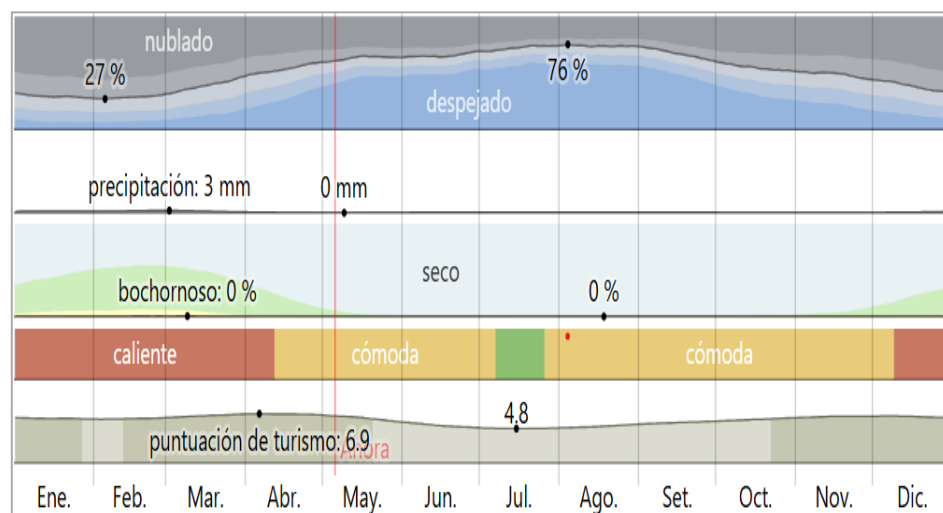
#### **4.1.4. Aspecto físico-natural**

##### **a) Clima**

El clima en Calana se caracteriza por veranos cálidos, áridos y mayormente nublados, mientras que los inviernos son frescos, secos y en su mayoría despejados. A lo largo del año, la temperatura varía entre los 10 °C y los 26 °C, y rara vez desciende por debajo de los 8 °C o supera los 27 °C (Weather Spark, s.f.).

**Figura 38.**

*Clima en el distrito de Calana durante todo el año.*



*Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

- **Premisa:**

El microclima favorable del distrito de Calana permite aprovechar condiciones ambientales óptimas, orientando el diseño hacia soluciones pasivas que mejoren el confort térmico y la eficiencia energética del centro de salud.

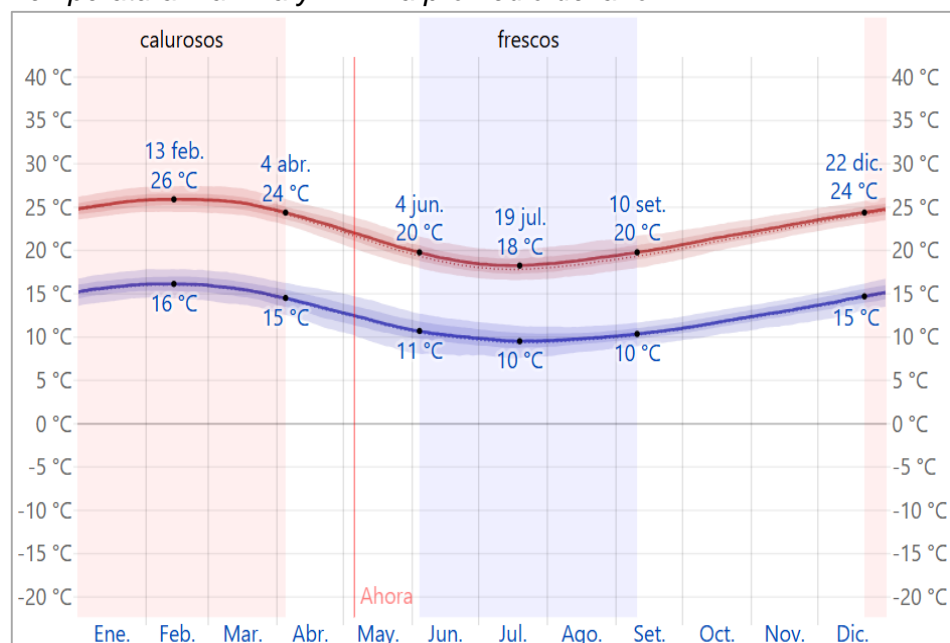
## **b) Temperatura**

La temporada templada dura aproximadamente 3.4 meses, del 22 de diciembre al 4 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria supera los 24 °C. El mes más cálido del año en Calana es febrero, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y mínima de 16 °C.

Por otro lado, la temporada fresca se extiende por cerca de 3.2 meses, del 4 de junio al 10 de septiembre, con una temperatura máxima promedio diario inferior a los 20 °C. El mes más frío del año es julio, con temperaturas mínimas promedio de 10 °C y máximas de 18 °C (Weather Spark, s.f.).

**Figura 39.**

Temperatura máxima y mínima promedio del año.



Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024

Este gráfico ilustra la temperatura media máxima (en rojo) y mínima (en azul) para Calana.

**Figura 40.**

Temperatura durante todo el año.

Promedio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Máxima	25 °C	26 °C	25 °C	23 °C	21 °C	19 °C	18 °C	19 °C	20 °C	21 °C	23 °C	24 °C
Temp.	20 °C	20 °C	19 °C	18 °C	15 °C	14 °C	13 °C	13 °C	14 °C	15 °C	17 °C	18 °C
Mínima	16 °C	16 °C	15 °C	14 °C	12 °C	10 °C	10 °C	10 °C	11 °C	12 °C	13 °C	14 °C

Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024

- **Premisa:**

La temperatura del distrito de Calana favorece la distribución natural del calor, lo que permite optimizar el confort térmico en los espacios del centro de salud mediante un diseño pasivo.

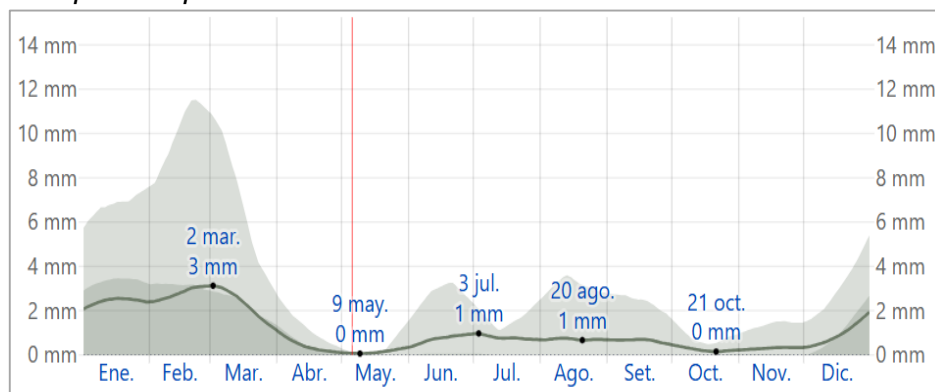
### c) Precipitaciones

En Calana, la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o su equivalente) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia oscila entre -0 % y 3 %, con un valor promedio cercano al 1 %.

Entre los días mojados, se distinguen aquellos con solo lluvia, solo nieve o una combinación de ambas. El mes con mayor cantidad de días con solo lluvia es enero, con un promedio de 0.9 días. Según esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es la lluvia, con una probabilidad máxima del 3 % el 11 de enero (Weather Spark, s.f.).

#### Figura 41.

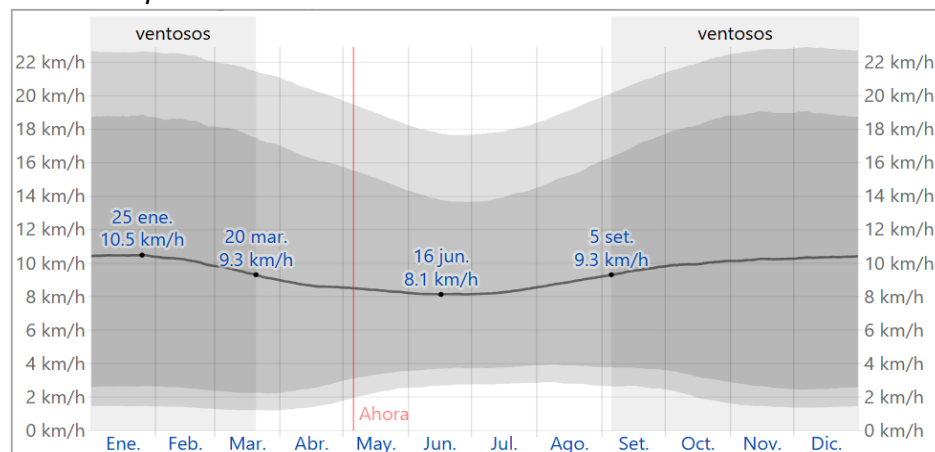
*Precipitación pluvial durante todo el año.*



*Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

### d) Viento

A lo largo del año, en Calana, la velocidad media horaria del viento experimenta ligeras fluctuaciones estacionales. La etapa más ventosa del año tiene una duración de aproximadamente 6.5 meses, desde el 4 de septiembre hasta el 19 de marzo, con una velocidad media del viento superior a 9.3 km/h. Por otro lado, el período más calmado del año abarca cerca de 5.5 meses, desde el 19 de marzo hasta el 4 de septiembre. Cabe destacar que enero es el mes con las rachas de viento más intensas, con una velocidad promedio de 10.5 km/h, mientras que junio presenta las condiciones más serenas, con vientos promedio de 8.2 km/h (Weather Spark, s.f.).

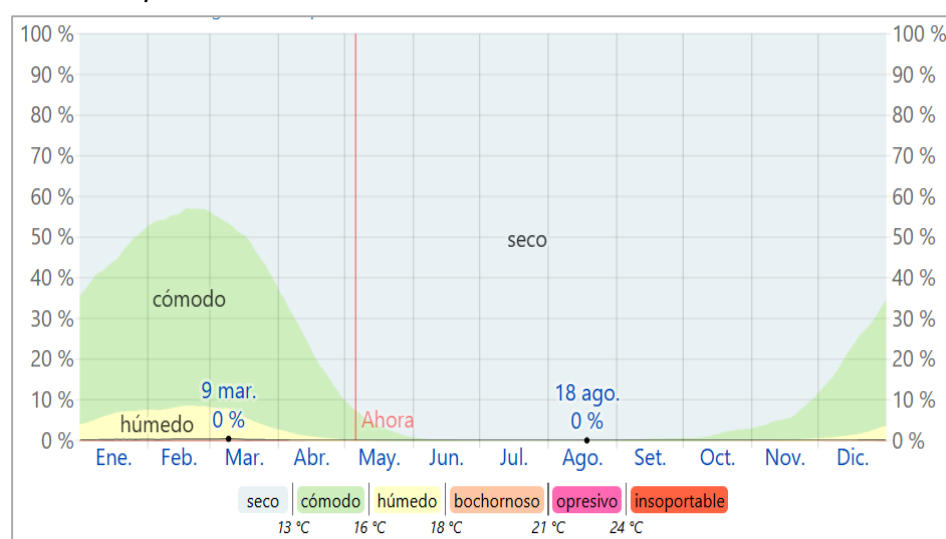
**Figura 42.***Velocidad promedio durante todo el año.**Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

- **Premisa:**

Aprovechar los vientos predominantes mediante la implementación de ventilación cruzada como estrategia arquitectónica, optimizando el confort térmico y la calidad ambiental del centro de salud.

**e) Humedad**

El nivel de humedad percibido en Calana, medido por el porcentaje de tiempo en el que el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año y permanece prácticamente constante en 0 % (Weather Spark, s.f.).

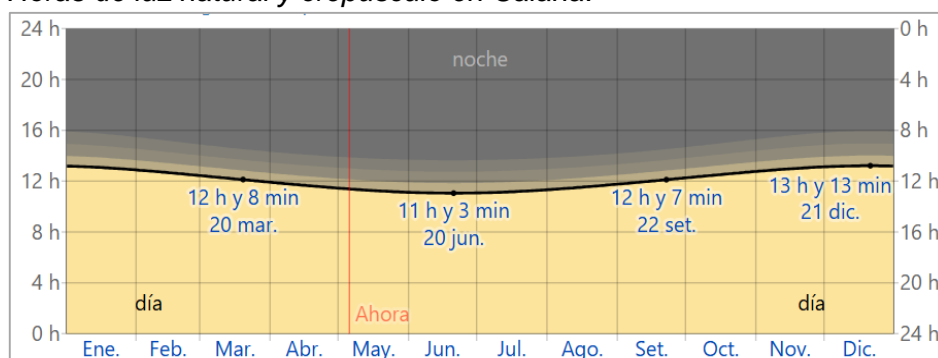
**Figura 43.***Humedad promedio durante todo el año.**Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

## f) Asoleamiento

La duración de la jornada solar en Calana experimenta variaciones a lo largo del año. En 2024, el día con menos horas de luz natural es el 20 de junio, con 11h y 3min de insolación; mientras que el día con más horas de luz natural es el 21 de diciembre, con 13h y 13min de radiación solar.

**Figura 44.**

*Horas de luz natural y crepúsculo en Calana.*

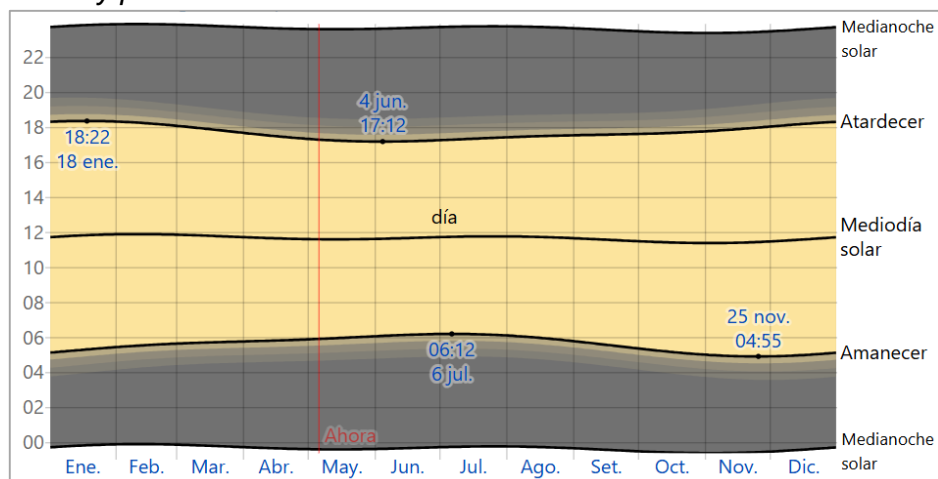


*Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

El sol se retira más rápidamente a las 04:55 del día 24 de noviembre y más tardíamente a las 1 hora y 17 minutos del día 6 de julio. El sol arriba más temprano se puede ver a las 17:12 del 2 de junio, y el sol más tarde se observa a las 18:22 del 19 de enero, 1 h y 11 min más tardía. No se aplicó el horario de verano (HDV) en Calana 2024.

**Figura 45.**

*Salida y puesta de sol durante todo el día.*



*Nota: Weather Spark – Base de datos Mayo 2024*

- **Premisa:**

El adecuado asoleamiento del distrito de Calana se aprovechará mediante estrategias de diseño pasivo, complementadas con la incorporación de árboles autóctonos como barreras naturales que regulen la radiación solar y protejan al centro de salud de los efectos adversos del sol, el viento y la contaminación del entorno.

### **g) Vegetación**

En los alrededores del proyecto se puede observar vegetación representativa que contribuye al paisaje urbano y al entorno ecológico local. Entre las especies más comunes destacan las buganvillas, con su característico follaje colorido; los ficus, que aportan sombra y volumen vegetal; y los algarrobos, árboles nativos que ofrecen beneficios ecológicos como la fijación de nitrógeno y la resistencia a la sequía. Esta vegetación será detallada mediante imágenes que permitirán apreciar su distribución y estado de conservación.

Además, se pueden examinar zonas recreativas y áreas ajardinadas situadas en las bermas, las cuales albergan una combinación de flora ornamental y nativa. Estas áreas no solo cumplen una función estética, sino que también contribuyen a la regulación térmica del entorno, al control de polvo y a la mejora de la calidad del aire. Sin embargo, se recomienda realizar un diagnóstico del estado actual de mantenimiento y riego de estas zonas para asegurar su sostenibilidad a largo plazo y su integración armónica con el desarrollo del proyecto.

**Figura 46.**  
*Buganvillas.*



*Nota: (Archivo propio)*

**Figura 47.**  
*Ficus y Algarrobo.*



*Nota: (Archivo propio)*

- **Premisa:**

La escasa presencia de vegetación en el terreno, contrastada con las áreas agrícolas circundantes y las especies ornamentales poco mantenidas en la Av. N°1, orienta la propuesta hacia la incorporación de áreas verdes planificadas que refuercen la integración paisajística y el confort ambiental del centro de salud.

#### 4.1.4. Aspecto Situacional: Epidemiología Crítica de la Tuberculosis

La tuberculosis (TBC) es una enfermedad infecciosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta principalmente a los pulmones, aunque puede comprometer otros órganos. A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, especialmente en países de ingresos bajos y medios.

##### Situación global

Según el Informe Global de Tuberculosis 2023 de la OMS:

- En 2022 se estimaron 10,6 millones de nuevos casos de tuberculosis a nivel mundial, un aumento en comparación con años anteriores debido al impacto rezagado de la pandemia de COVID-19.
- La enfermedad causó 1,3 millones de muertes entre personas VIH-negativas, y 167,000 muertes adicionales entre personas con VIH.
- Ocho países concentran el 68% de los casos mundiales: India, Indonesia, China, Filipinas, Pakistán, Nigeria, Bangladesh y la República Democrática del Congo.

##### Contexto en América Latina y Perú

- América Latina reporta una prevalencia creciente en contextos urbanos marginales y penitenciarios.
- En Perú, la TBC es considerada **una enfermedad prioritaria de salud pública**, con más de 30,000 casos anuales. Lima y Callao concentran más del 60% de los casos. Tacna, como región fronteriza, presenta un riesgo epidemiológico adicional por el flujo migratorio y la exposición a determinantes sociales críticos (MINSA, 2022).

##### Factores críticos

La epidemiología crítica de la TBC incorpora no solo los datos cuantitativos, sino también el análisis estructural de sus determinantes sociales, económicos y políticos, tales como:

- Pobreza y hacinamiento urbano.

- Acceso limitado a servicios de salud.
- Co-infección con VIH y enfermedades crónicas.
- Resistencia a medicamentos (TB-MDR/XDR).
- Migración transfronteriza y movilidad laboral.

La perspectiva crítica enfatiza que la TBC no es solo una enfermedad biológica, sino una patología social, asociada a condiciones estructurales de exclusión (OMS, 2023).

#### 4.1.5. Aspecto Normativo

##### a) Norma técnica de salud de categorización

**Categoría:** Clasificación basada en grados de complejidad y en características funcionales compartidas, se dispone de Establecimiento de Prestación de Servicios de Salud que, en conglomerado, exhiben su capacidad de resolución, adaptándose a contextos socio-sanitarios análogos y concebidas para abordar necesidades semejantes.

**Categorización:** Procedimiento que lleva a categorizar los diversos centros de salud, según grados de complejidad y características funcionales, de manera que se pueda atender adecuadamente los requerimientos sanitarios de la comunidad que sirven.

El Proyecto será de Nivel de atención es de Primer Nivel con 4° Nivel de complejidad y categoría tipo I-4

**Tabla 5**

Niveles de Atención, Niveles de Complejidad, Categoría de Establecimiento de Salud.

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

*Nota: MINSA*

**Tabla 6**  
*Niveles de Atención.*

CATEGORIA DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD	MINISTERIO DE SALUD
I-1	Puesto de Salud
I-2	Puesto de Salud con Medico
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

*Nota: MINSA*

Se trata de un modelo de organización de los servicios de salud que establece una correlación directa entre la magnitud y complejidad de las necesidades de salud de la población y la capacidad de respuesta y el volumen de recursos disponibles, con el fin de garantizar una atención eficaz y eficiente.

**Tabla 7**  
*Tabla de categorización.*

CATEGORIA	MINSA	ESSALUD	PNP	FAP	NAVAL	PRIVADO
I-1	Puesto de Salud		Puesto Sanitario	Posta media	Enfermeria Servicio de Sanidad	Consultorio
I-2	Puesto de Salud con Medico	Posta media	Posta media	Departamento sanitario	Departamento de Sanidad Posta Naval	Consultorio
I-3	Centro de Salud sin Internamiento		Policlinico		Centro Medico	Policlinico
I-4	Centro de Salud con Internamiento	Policlinico	Hospital Regional	Hospital Zonal	Policlinico Naval	Centro Medico
II-1	Hospital I	Hospital I y II		Hospital Regional	Clinica Naval	Clinicas
II-2	Hospital II	Hospital III y IV				Clinicas
III-1	Hospital III	Hospital Nacional		Hospital Central Fap	Hospital Naval	Clinicas
III-2	Instituto especializado	Instituto				Instituto

*Nota: MINSA*

## **CENTRO DE SALUD TIPO I-4**

**Definición:** Un recinto de salud básico se encarga de atender las necesidades de salud de la comunidad proporcionando servicios médicos generales y hospitalización de corta duración. Este tipo de centro ofrece atención integral mediante unidades que brindan tanto servicios básicos como especializados. Su labor abarca promover la salud, prevenir riesgos y daños, así como tratar los requerimientos de salud más comunes que se enfrentan.

Los recintos de salud de esta categoría requieren contar con un equipo multidisciplinario de profesionales altamente capacitados, que aseguren el óptimo desempeño de las unidades responsables de brindar servicios de salud, garantizando así la calidad y eficacia de la atención médica. Este equipo está integrado por:

- Equipo de salud fundamental
- Médico general o médico de familia
- Especialistas médicos, como pediatra
- Químico farmacéutico
- Dietista
- Asesor social
- Enfermero profesional
- Especialista en enfermedades respiratorias
- Técnico en análisis clínicos
- Técnico en farmacología
- Técnico en cuidados de enfermería
- Técnico en análisis estadísticos
- Técnico en administración.

### **Características:**

- Forma parte del primer nivel de asistencia.
- En el caso del MINSA, se clasifica como una Unidad Asistencial con capacidad de internamiento.

- Es un componente de las Microrredes Sanitaria y sirve como centro de referencia inmediato para un Estación de Asistencia Sanitaria y una Unidad Asistencial sin capacidad de internamiento.

### **Unidades Productoras de Servicios.**

#### **Consulta Externa.**

- **Recursos humanos.** Dispone, al menos, de especialistas en neumología, médicos cirujanos, y profesionales de la salud que no son médicos, como dentistas, obstetras y enfermeros.
- **Infraestructura.** Espacio destinado para la asistencia apropiada del usuario, garantizando su respeto y privación conforme los criterios definidos.
- **Equipamiento.** Dispone del mobiliario, aparatos y herramientas requeridos conforme al servicio que se ofrece.
- **Organización.** La asistencia ambulatoria debe ofrecerse diariamente, organizando los turnos conforme la cantidad y las características de los requisitos locales.
- **Capacidad Resolutiva.** Ofrece asistencia ambulatoria médica general, atención ambulatoria médica especializada y consultas externas con otros profesionales de la salud.

**Farmacia/Botica/Botiquín:** Es el sector operativo encargado de la asignación de fármacos y suministros y almacenamiento correcto de los fármacos esenciales.

- **Recursos humanos:** Gestionado por un técnico de farmacia calificado o un químico farmacéutico.
- **Infraestructura:** Espacio designado para la venta, distribución y almacenamiento de medicamentos y suministros, cumpliendo con los requerimientos básicos establecidos en la normativa actual.

- **Equipamiento:** Dispone de suministro y equipamiento adecuados para el mantenimiento y distribución efectiva de medicina y suministros.
- **Organización:** La asistencia debe proporcionarse conforme con el horario estipulado para el recinto.
- **Capacidad Resolutiva:** Se debe tener la suficiencia para satisfacer las solicitudes de medicina y suministros según el nivel de complejidad del establecimiento.

**Patología Clínica (Laboratorio Clínico):** Área de operaciones donde se realizan las actividades de recolección, recepción, análisis y envío de muestras biológicas, incluyendo sangre y otros fluidos corporales, además de la generación y comunicación de resultados de los análisis y pruebas incluidas en el paquete básico de servicios del Laboratorio Local.

- **Recursos humanos:** Dispone, al menos, de técnicos de laboratorio o de un profesional en tecnología médica.
- **Infraestructura:** Espacio dedicado a la recolección y análisis de muestras, cumpliendo con las normativas de bioseguridad establecidas.
- **Equipamiento:** Equipado con el mobiliario, aparatos y suministros requeridos para la recolección y procesamiento de muestras.
- **Organización:** La asistencia debe proporcionarse de manera diaria, conforme al horario estipulado para el centro.
- **Capacidad Resolutiva:** Se ejecutan los análisis conformes con la suficiencia establecida y el grado de complejidad especificado en la regulación pertinente.

**Internamiento:** Aunque no se cuenta con un servicio estructurado de hospitalización en un Centro de Salud bajo la gestión del Minsa, un Centro Especializado debe tener una cantidad suficiente de camas para hospitalización que sea proporcionalmente a la necesidad, especialmente para pacientes provenientes por partos normales o casos agudos.

**Sala de Intervención:** Quirúrgica, en la que se realizarán procedimientos de cirugía menor o ambulatoria, así como procedimientos quirúrgicos de urgencia.

#### **b) Norma técnica A.120**

Accesibilidad para personas con discapacidad y personas adultas mayores

Esta normativa define requisitos para un esquema apropiado para sujetos con discapacidades y adultos mayores, teniendo en cuenta accesos, materiales antideslizantes y el espacio de maniobra en escaleras, cuando sea requerido.

#### **Áreas de acceso**

- Los pavimentos de los accesos deben ser firmes, homogéneos y contar con una capa de materiales no deslizantes.
- Los peldaños y contrahuellas de las escaleras deberán tener medidas consistentes.
- El radio de curvatura en los bordes de los peldaños no excederá los 13 mm.
- Las variaciones de nivel de hasta 6 mm pueden ser verticales y no requieren tratamiento en los bordes; sin embargo, aquellas que oscilan entre 6 mm y 13 mm deben ser biseladas con una inclinación máxima de 1:2, y los resaltes superiores a 13 mm deben ser resueltos mediante la instalación de rampas o bajaderos.
- Las rejillas de ventilación en los espacios subyacentes al suelo, ubicadas a nivel del tránsito peatonal, deberán construirse con materiales que impidan el paso de una esfera de 13 mm. Cuando las placas tengan una única orientación, estas deben ser ortogonales a la dirección del flujo de tránsito.
- Las superficies pavimentadas con tapices deben estar inmovilizados con seguridad, retenidos entre muros y/o con estructuras de contención en los límites. El espesor máximo autorizado para los tapices es de 13 mm, y sus aristas visibles deben ser aseguradas a la plataforma del piso a lo largo de toda su longitud con molduras metálicas u otros materiales que enmascaren las desigualdades del plano.

- Las asas de puertas, paneles y cristales deben ser del tipo maneta deberán ser de tipo palanca con una extensión en el extremo o diseñada de forma que evite que la mano se deslice hacia abajo. La cerradura de una puerta accesible debe ubicarse a una altura máxima de 1.20 m desde el piso, de manera que se impida el deslizamiento accidental de la mano hacia abajo.

### **Ingresos y circulaciones**

- La entrada a la construcción debe ser abordable desde la vereda adyacente. Si hay una variación en el nivel del terreno, debe haber, también un ascenso de entrada, un bajadero para simplificar la entrada.
- El acceso principal a la edificación debe ser accesible para el público general. Para edificaciones ya cimentados que se ajusten a esta normativa, al menos uno de los accesos debe cumplir con estos criterios de accesibilidad.
- Los corredores que tengan un ancho inferior a 1.50 metros deberán disponer de áreas de maniobra para una silla de ruedas, que deben medir 1.50 metros por 1.50 metros, ubicadas cada 25 metros. En pasillos que sean más cortos, también se deberá proporcionar un espacio suficiente para girar.

### **Rampas**

- La anchura libre mínima de una rampa deberá ser de 90 centímetros entre las paredes que la circunscriben y deberá satisfacer los requisitos de ángulos de inclinación máximos:
  - Discrepancias de altura de 0.25 m. 12% de empinado
  - Discrepancias de altura de 0.26 hasta 0.75 m. 10% de empinado
  - Discrepancias de altura de 0.76 hasta 1.20 m. 8% de empinado
  - Discrepancias de altura de 1.21 hasta 1.80 m. 6% de empinado
  - Discrepancias de altura de 1.81 hasta 2.00 m. 4% de empinado
  - Discrepancias de altura mayores 2% de pendiente
- Las discrepancias de altura se podrán superar utilizando dispositivos eléctricos
- Los intervalos de reposo intercalados entre secciones adyacentes

de rampa, así como las áreas de recepción en horizontal, deberán contar con unas dimensiones mínimas de 1.20 m, calculada a lo largo del eje longitudinal de la rampa.

- En la eventualidad de secciones paralelas, el reposo comprenderá ambos tramos junto con el elemento separador o muro medianero, y su profundidad mínima será de 1.20 m.
- Cuando dos espacios contiguos de uso colectivo y funcionalmente conexos presenten diferencias de altitud, será necesario implementar rampas para salvar los desniveles y facilitar el acceso sin restricciones a las personas con capacidades reducidas.

### **Rampas y escaleras de mayor de 3m**

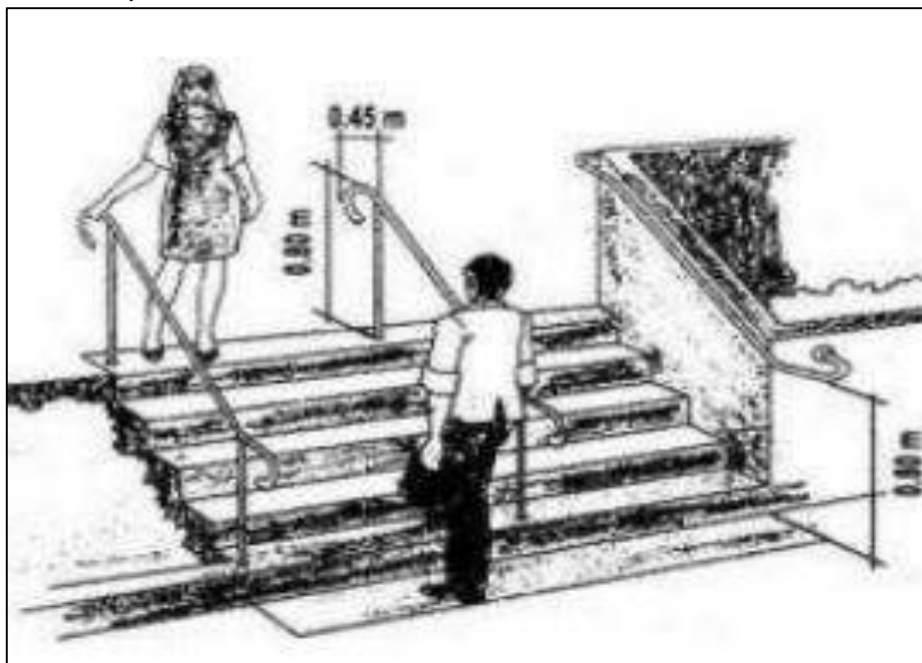
Será obligatorio instalar balaustradas o barandillas en los bordes descubiertos y agarraderas en los lados delimitados por muros, y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- La elevación de las agarraderas en las rampas y escalinatas, ya sea montadas sobre balaustradas o barandillas, o empotradas en muros, será de 80 cm, medida perpendicularmente desde la superficie de la rampa o el filo de los escalones, según corresponda.
- La forma de las asas de apoyo será constante y garantizará un agarre firme y estable; las asas de apoyo empotradas en muros deberán mantener una distancia mínima de 3.5 cm con la superficie de los mismos, para evitar obstáculos.
- Las manijas de sostén serán continuas, incluyendo los descansos intermedios, salvo en caso de ingresos o accesos, y se prolongarán horizontalmente 45 cm sobre los planos de origen y destino, y sobre los descansos, excepto en el caso de las secciones de manijas de sostén contiguas al vacío de la escalinata, que podrán preservar su continuidad ininterrumpida.
- Los límites de un suelo transitable, abiertos o acristalados hacia un plano inferior con un desnivel superior a 30 cm, deberán estar equipados con muretes o barandillas de protección con una elevación mínima de 80 cm. Las balaustradas contarán con un componente horizontal de protección a 15 cm por encima del plano

del piso, o un rodapié de igual medida.

**Figura 48.**

*Altura de pasamanos.*



*Nota: (Norma técnica A – 120)*

### Numero de estacionamiento

**Tabla 8.**

Estacionamientos.

NUMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTO	NUMERO T ESTACIONAMIENTO ACCESIBLE REQUERIDO
De 0 a 5 estacionamiento	Ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

*Nota: (Norma técnica A – 120)*

- Los espacios de aparcamiento adaptados se situarán en las proximidades de una entrada accesible a la construcción,

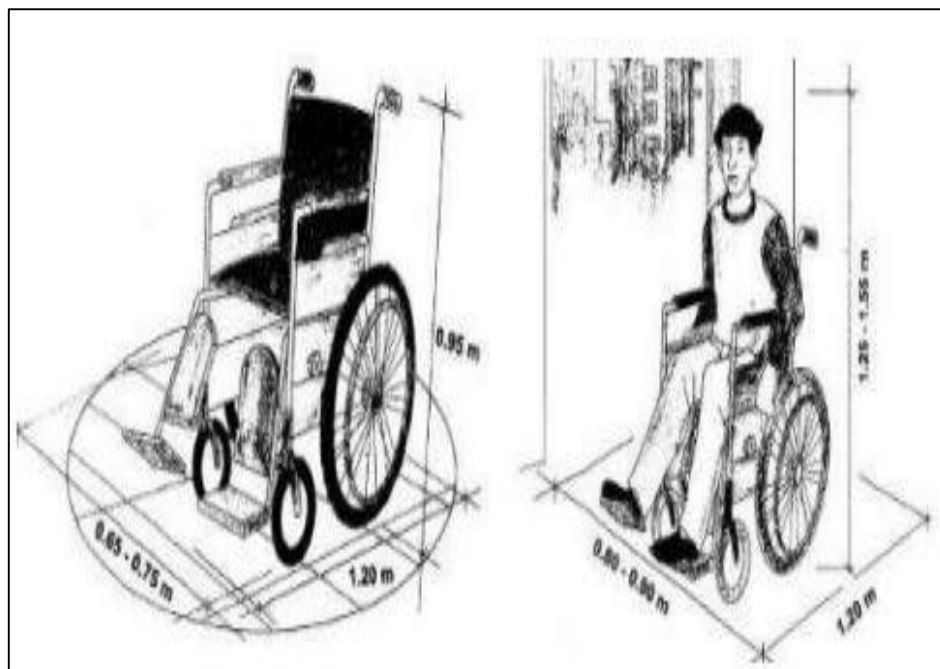
idealmente en el mismo nivel; debiendo habilitarse un itinerario accesible entre esos espacios y la entrada. Si el itinerario accesible discurre frente a espacios de aparcamiento, se deberán instalar bolardos para las ruedas, a fin de evitar que los vehículos invadan ese itinerario al estacionarse.

- Las dimensiones mínimas de los espacios de aparcamiento adaptados serán de 3.80 m x 5.00 m, para garantizar un fácil acceso y maniobra.
- Los espacios de estacionamiento adaptados serán identificados mediante señalizaciones individuales en el pavimento y, además, una señalización adicional sostenida por un poste o suspendida, según sea el caso, que permita reconocer desde la lejanía la zona de estacionamiento adaptado. Los elementos disuasivos para evitar el acceso de vehículos deberán estar espaciados por una distancia mínima de 90 cm y tener una altura mínima de 80 cm. No podrán tener protuberancias que representen un riesgo para los transeúntes.

### Antropometría para personas con discapacidad

#### Figura 49.

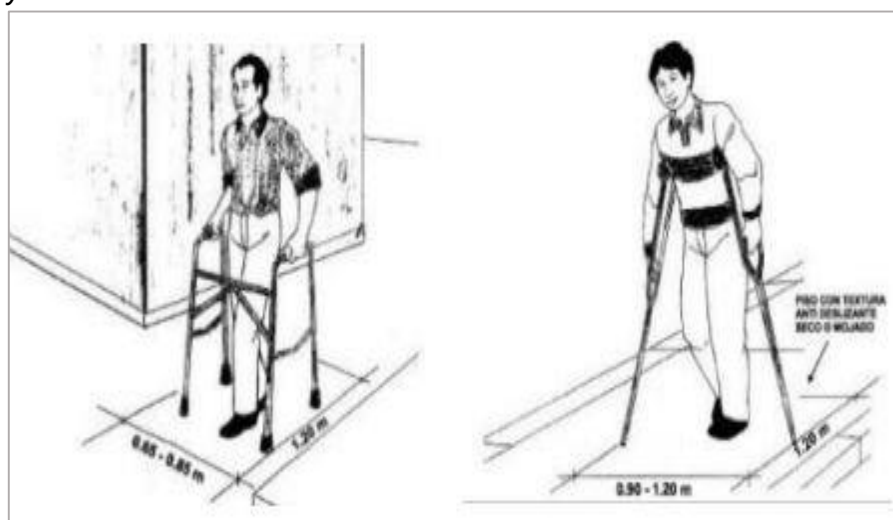
*Dimensiones mínimas para personas con discapacidad física – silla de ruedas*



*Nota: (Norma técnica A - 120)*

**Figura 50.**

*Dimensiones mínimas para personas con discapacidad física – andador y muletas auxiliares.*



*Nota: (Norma técnica A - 120)*

### **c) Normativa MINSA R.M. 546-2011: Reglamento Técnico para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Establecimientos de Salud**

La Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA establece el Reglamento Técnico para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en los establecimientos de salud del Perú. Esta normativa es parte del compromiso del Ministerio de Salud (MINSA) para garantizar condiciones laborales seguras y saludables a todo el personal de salud, así como para proteger a los pacientes y usuarios frente a riesgos derivados de la atención médica.

El objetivo principal es establecer las disposiciones técnicas y procedimientos mínimos que deben implementar los establecimientos de salud para prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, con un enfoque especial en la bioseguridad, prevención de infecciones y manejo adecuado de agentes biológicos, químicos y físicos.

- Aplica a todos los establecimientos de salud públicos y privados en Perú, en todos los niveles de atención.

- Cubre tanto el ámbito hospitalario como ambulatorio y de salud pública.
- Integra aspectos de prevención y control de riesgos biológicos, incluyendo agentes infecciosos como el *Mycobacterium tuberculosis*.
- Considera la formación, capacitación y supervisión del personal en materia de seguridad y salud en el trabajo.

La Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA destaca aspectos fundamentales que deben incorporarse en el diseño de infraestructura hospitalaria para garantizar la seguridad tanto de los pacientes como del personal de salud, especialmente en establecimientos que atienden enfermedades infecciosas como la tuberculosis. Su implementación asegura el cumplimiento de estándares mínimos de bioseguridad, protección laboral y calidad asistencial, que son imprescindibles en el contexto sanitario actual.

- Zonas de aislamiento y cuarentena: El diseño debe contemplar espacios específicos para el aislamiento de pacientes con enfermedades contagiosas, como la tuberculosis activa o resistente, que requieren medidas estrictas para evitar la diseminación del patógeno. Estas áreas deben estar físicamente separadas, contar con sistemas de presión negativa y accesos controlados para limitar el contacto con otras zonas del centro de salud, garantizando así la contención de agentes infecciosos.
- Flujos físicos diferenciados: Uno de los principios más importantes establecidos en la normativa es la organización de flujos diferenciados dentro del establecimiento: circulación separada para pacientes infectados, personal sanitario, visitantes y materiales. Esto minimiza el riesgo de contagio cruzado y facilita el control de infecciones nosocomiales. El diseño debe permitir rutas claras y seguras para el ingreso y egreso, la transferencia de pacientes y el manejo de residuos biológicos, evitando que las vías se crucen y generen riesgos adicionales.
- Ventilación y condiciones ambientales: El control ambiental es crucial para la prevención de la transmisión aérea de agentes infecciosos como *Mycobacterium tuberculosis*. La normativa exige

sistemas de ventilación adecuados, preferentemente con presión negativa en áreas de aislamiento y renovación constante del aire mediante ventilación mecánica o natural. Esto contribuye a reducir la concentración de partículas infecciosas en el ambiente, mejorando la seguridad para pacientes y trabajadores. Además, se deben considerar parámetros como la temperatura, humedad relativa y calidad del aire, que influyen directamente en la supervivencia del microorganismo y el confort térmico de los usuarios.

- Facilidades para la limpieza y desinfección continuas: El diseño debe favorecer la limpieza frecuente y la desinfección efectiva mediante materiales y acabados resistentes a productos químicos, superficies lisas y sin fisuras que eviten la acumulación de suciedad o microorganismos. La infraestructura debe incluir áreas y equipamientos adecuados para la descontaminación de equipos, ropa y residuos hospitalarios, siguiendo protocolos de bioseguridad para evitar la diseminación del patógeno.
- Integración de la seguridad laboral y bioseguridad: La R.M. 546-2011 no solo protege a los pacientes, sino que también garantiza la salud y seguridad del personal sanitario. Esto implica que el diseño arquitectónico debe facilitar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad, incluyendo la ubicación estratégica de estaciones de lavado de manos, espacios para el cambio y almacenamiento de equipos de protección personal (EPP), áreas de descanso seguras y accesos que minimicen riesgos laborales.
- Adecuación funcional y terapéutica: Finalmente, esta normativa permite articular los aspectos de bioseguridad con la funcionalidad clínica, asegurando que el centro no solo sea seguro, sino también eficiente para la prestación de servicios especializados. La zonificación debe contemplar áreas para consulta, tratamiento, hospitalización, apoyo diagnóstico y educación, todas diseñadas para optimizar la atención centrada en el paciente con tuberculosis.

## **4.2. Análisis de usuario**

El propósito del análisis usuario es identificar a los principales participantes en el lugar de intervención, con el fin de comprender sus necesidades y elaborar la propuesta de manera requerida.

### **4.2.1. Tipos de usuario**

#### **A. Usuario permanente**

Sujetos que residan en Tacna. Que pertenezcan o quieran afiliarse a la red del MINSA.

#### **B. Usuario Futuro**

Personas que quieran afiliarse a la red del MINSA, para que puedan ser derivados a dicho servicio.

### **4.2.2. Usuario Principal**

La población beneficiada directamente que tengan dicha enfermedad y requieran el servicio.

### **4.2.3. Aporte social a la comunidad**

Participación de beneficiarios: La participación de la población beneficiaria del proyecto dependerá del cumplimiento de sus aportes al Minsa, lo que dará sostenibilidad al proyecto actual.

Lo relevante en la participación de estos pacientes y de sus padres sería la adherencia rigurosa a las normativas de bioprotección dentro del servicio para evitar provocar riesgos al que pueden estar sometidos.

Durante la fase de operación, el establecimiento pondrá en marcha un buzón de sugerencias para recoger todas las opiniones de los asegurados que redunden en una mejor prestación del servicio.

En cualquier establecimiento de salud, quienes utilizan el Centro de Atención Especializada incluyen no sólo al personal médico con experiencia en el tratamiento de determinadas enfermedades, sino

también los familiares de los pacientes que son tratados como parte del proyecto.

Los usuarios estarán divididos por categorías según los grupos de atención:

#### Especialidades

- a) Neumólogos especializados
- b) Infectólogos especializados
- c) Médico de atención primaria
- d) Profesionales de enfermería
- e) Especialistas en anestesia
- f) Radiólogos diagnósticos
- g) Patólogos clínicos
- h) Psicoterapeutas
- i) Químicos farmacéuticos
- j) Especialistas en control de infecciones
- k) Especialistas en nutrición clínica

#### Pacientes y familiares

- a) Adultos con TB, TB MDR y XDR Familiares
- b) Acompañantes de estos individuos

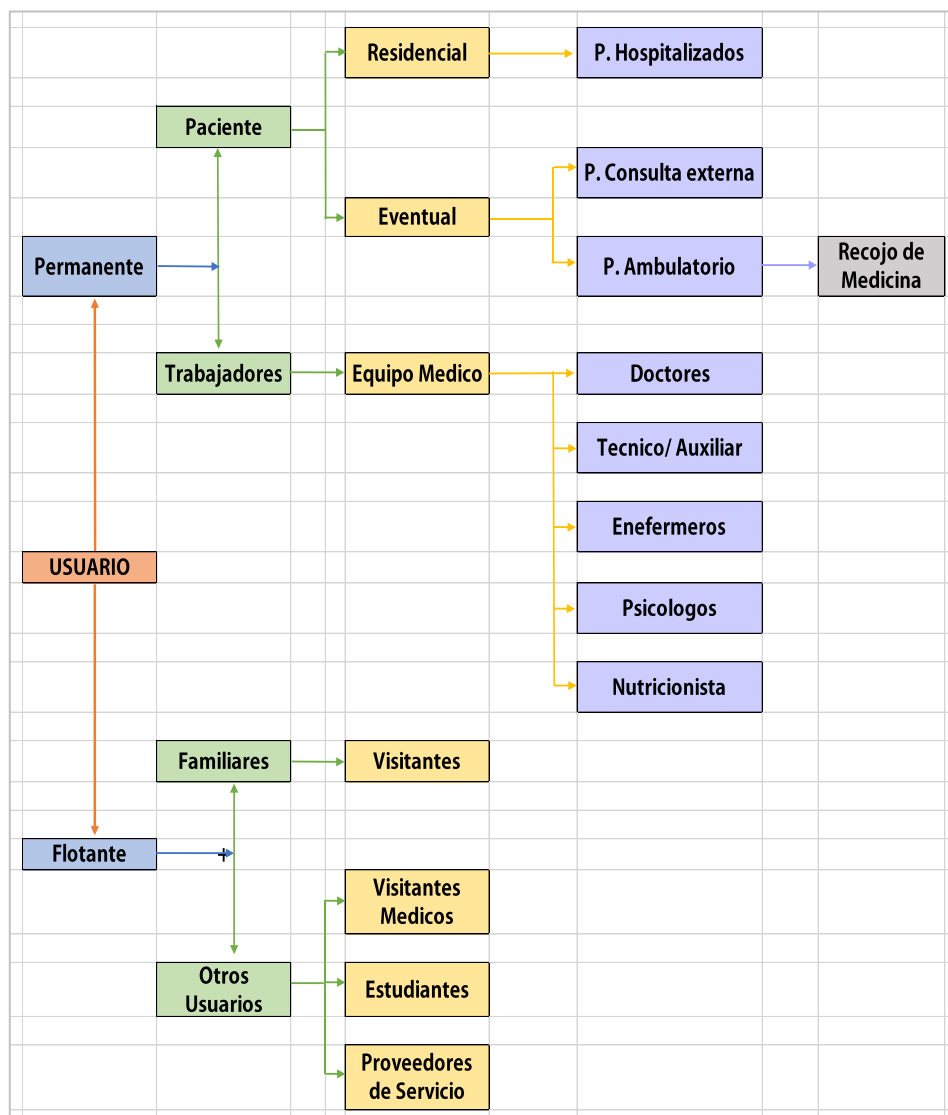
#### Personal de Servicio y Administración

- Empleados administrativos o gerentes
- Laboradores de limpieza o higiene
- Laboradores de mantenimiento o reparación
- Laboradores de vigilancia o seguridad
- Laboradores de alimentación o nutrición (cocineros)
- Especialistas en informática o programación

## Relación de Pacientes permanentes y Flotantes

**Figura 51.**

*Esquema de Actividades Pacientes.*



*Nota: Elaboración propia*

## Hábitos y Necesidades

**Figura 52.**  
*Esquema de Actividades.*

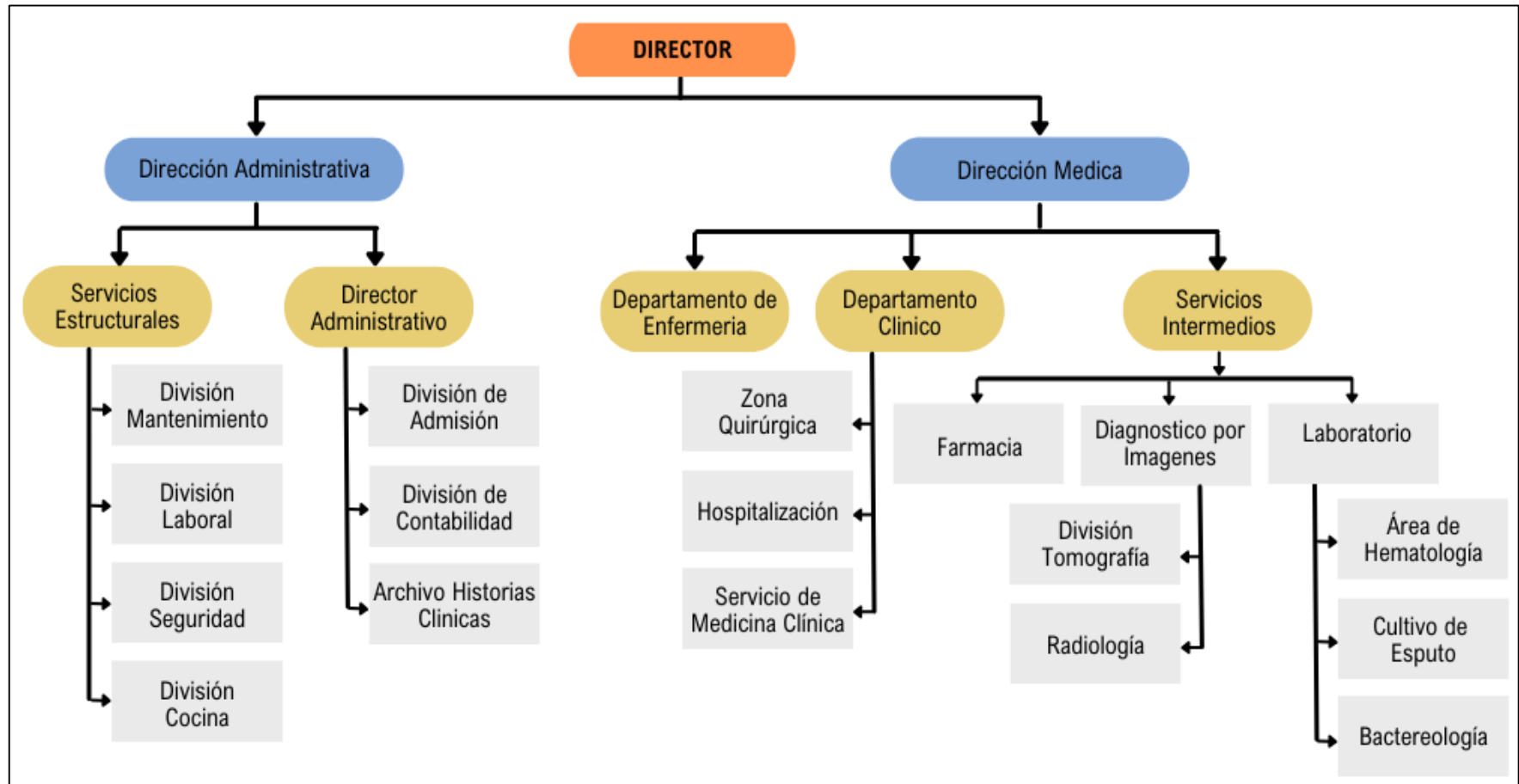
USUARIO		ACTIVIDADES		ESPACIO		MOBILIARIO
EQUIPO MEDICO	→	DIAGNOSTICO, PREVENCION, VIGILANCIA ASISTENCIA	→	CONSULTORIOS, LABORATORIOS, DIAGNOSTICO X IMAGENES, Z DE DESCANSO	→	ESCRITORIO, SILLONES, CAMAS, EQUIPOS, LOKERS, MESAS
PACIENTES	→	RECIBE TRATAMIENTO, REALIZA ACTIVIDADES	→	HABITACIONES, SALA DE EXAMINACION	→	CAMILLAS MESAS , CLOSETS, SILLAS
FAMILIARES	→	REALIZAN VISITAS BRINDAN APOYO TALLERES DE PREVENCION	→	SALAS DE VISITA TALLERES FARMACIA	→	SILLAS, MESAS
PERSONAL ADMIN Y LIMPIEZA	→	LIMPIEZA, SEGURIDAD, ADMINISTRACION	→	VESTUARIOS ZONAS DE DESCANSO SERVICIOS	→	LOKERS, SILLONES, ESCRITORIOS

*Nota: Elaboración propia*

### Organización de las Actividades del Usuario

**Organigrama Administrativo:** La relación de jerarquía y dependencia según las áreas se puede mostrar en el siguiente organigrama. De esta manera, podemos establecer las autoridades y responsabilidades, además de las variadas interacciones entre los distintos puestos.

**Figura 53.**  
*Organigrama Administrativo.*



*Nota. Elaboración propia*

#### 4.2.4. Espacios y compatibilidad

##### Compatibilidad de Usos

**Figura 54.**

*Espacios y Compatibilidad de usos.*

Espacio	Funcion Arquitectonica	Ciclo Funcional	Condiciones ambientales	Normas	Mobiliario y equipos	Numero de Personas
Topico e inyectables	Curaciones	Hablar, recibir tratamiento, revisión,inyección	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Camilla equipo medico,gabinetes, silla	2
Consultorio	Atención medica	Hablar, recibir tratamiento, revisión	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Silla, escritorio,camilla, reposa pies	3
Habitación del paciente	Estadia	Hablar, recibir tratamiento, aseo, dormir	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Cama para hospitalizacion, ventilador clinico, sillón, mesa rodable sistema de aire acondicionado	5
Toma de muestras	Recepcionar muestra	Hablar, recibir	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Muebles de atencion equipos medicos	2
Laboratorio	Examinar Muestras	Hablar, recibir,analizar,	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Sillas,mesa, equipo medico, gabinetes	8
Sala de Rayos x	Tomar Placas	Hablar,sacar placas			Sillas,mesa, equipo medico	2
Cirurgia	Operar	Hablar, operar, curar.	Privacidad, iluminacion, ventilacion mecanica	Norma A050 / Normaa120	Camilla equipo medico,gabinetes, silla	4
Observación	Atender y seguimiento	Hablar, recibir tratamiento, aseo, dormir	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Camilla equipo medico,gabinetes, silla	6
Citas y Admisión	Atencion al cliente	Hablar, recibir	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Sillas escritorio para atencion, gabinetes	2
Cuarto de Esputo	Obtención de muestra	obtener muestra	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Ambiente sin equipamiento	1
Farmacia	Atencion al cliente	Hablar, distribuir	Privacidad, iluminacion, ventilacion natural	Norma A050 / Normaa120	Sillas escritorio para atencion, gabinetes	2

*Nota: Elaboración propia*

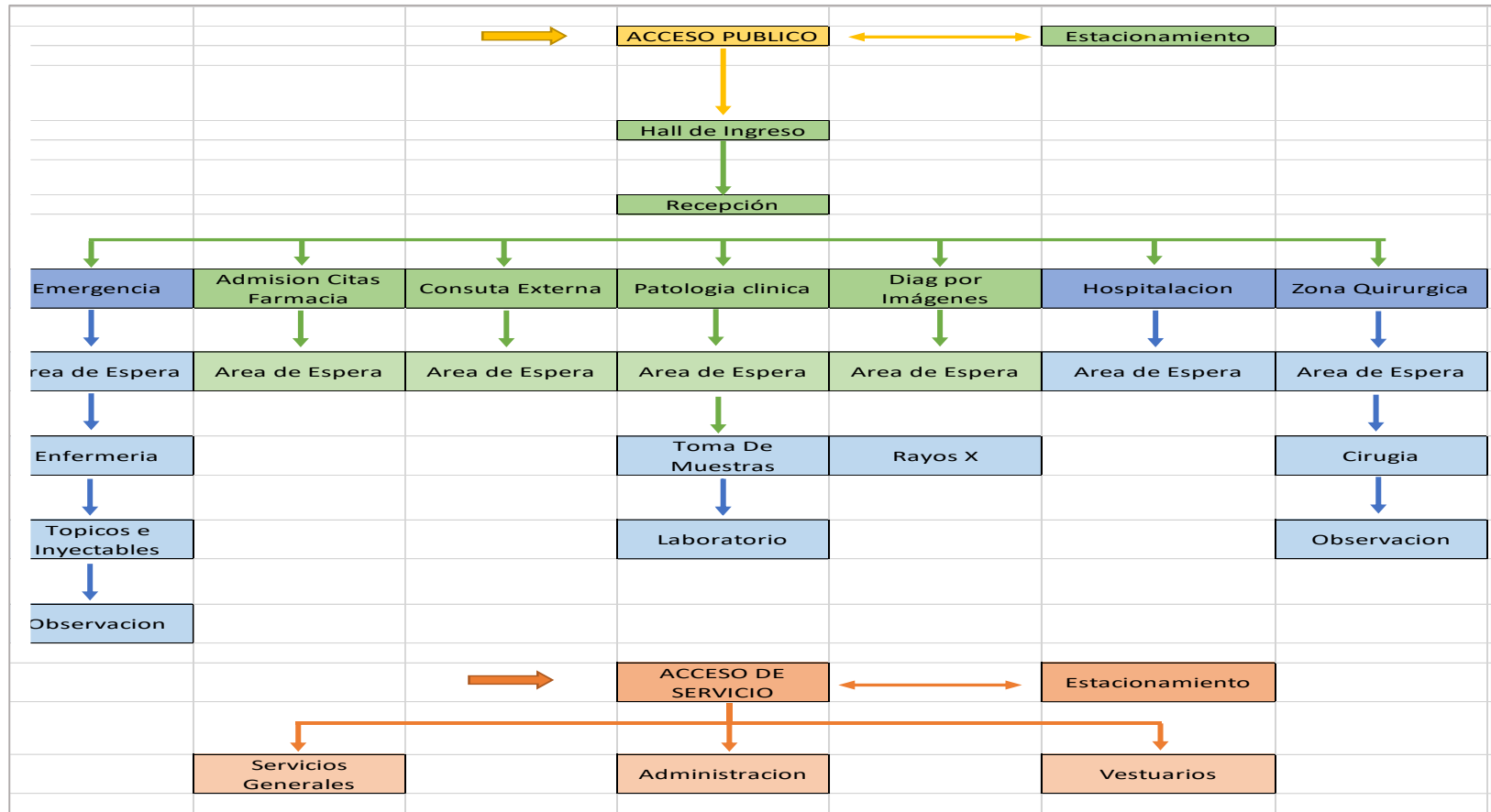
**Figura 55.**

*Flujos y zonificación.*

		Ingreso de pacientes Diagnosticados	Ubicarse	Tratamiento	Aseo	Sanarse	Retiro	
	<b>Pacientes</b>							
		Hall de ingreso	Habitacion destinada	Habitacion	Servicios Higienicos en su habitacion	Dentro del Centro de Salud o Casa	Hall de Ingreso	
		Ingreso	Identificacion	Ubicarse	Realizar	Aseo	Retiro	
	<b>Familiares</b>							
		Hall de Ingreso	Recepcion	Area de espera	Zona de visita	Servicios Higienicos	Hall de Ingreso	
		Ingreso	Identificacion	Areas	Realizar	Reposo	Aseo	Retiro
	<b>Equipo Medico</b>							
		Hall de Ingreso	Recepcion	Consulta, hospitaliacion, Emergencia, Zona Quirurgica, Area de Diagnostico	Consulta, Curación, tratamiento, Atención	Zona de descanso	Servicio Higienico personal medico	Hall de Ingreso
		Ingreso	Identificacion	Cambiarse	Realizar	Reposo	Aseo	Retiro
	<b>Personal Administrativo</b>							
		Ingreso posterior Area de mantenimiento	Recepcion	Vestuarios	Oficinas	Vivienda	Servicio Higienico personal medico	Ingreso posterior Area de mantenimiento
		Ingreso	Identificacion	Cambiarse	Realizar	Reposo	Aseo	Retiro
	<b>Personal Servicio</b>							
		Ingreso posterior Area de mantenimiento	Recepcion	Vestuarios	Limpieza seguridad		Servicio Higienico personal medico	Ingreso posterior Area de mantenimiento

*Nota: Elaboración propia*

**Figura 56.**  
*Esquema de Flujos.*



*Nota: Elaboración propia*

### **4.3. Síntesis programática**

De conformidad con el Programa Médico, se procede a delimitar los espacios sanitarios requeridos para abordar la problemática detectada en el diagnóstico de la brecha entre la demanda y la oferta de servicios, estableciendo así la magnitud física del nosocomio en términos de superficies y volúmenes necesarios para su funcionamiento eficaz, con el propósito de optimizar la eficiencia y la calidad en la atención sanitaria, así como garantizar el bienestar y la comodidad de los pacientes y el personal asistencial.

El Programa Arquitectónico se toma como base la documentación técnica existente, como es el "Manual de Acreditación de Hospitales" y "Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria", y la aplicación de criterio profesional. El programa de áreas y ambientes se muestra en los siguientes cuadros:

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
CONSULTA EXTERNA	RECEPCION	HALL DE INGRESO	20	1	5.00	105.91	-	-	209.89	Norma A 050
		SALA DE ESPERA	50	1	2.00	103.98	-	-		Norma A 050
	AREA ADMINISTRATIVA	HISTORIA CLINICA	3	1	6.00	20.47	-	-	116.38	Norma A 050
		HISTORIA CLINICA PASIVA Y ACTIVA	1	1	20.00	20.91	-	-		Norma A 050
		CITAS	3	1	6.00	20.01	-	-		Norma A 050
		FARMACIA	3	1	14.00	44.82	-	-		Norma A 050
		CAJA	3	1	3.00	10.17	-	-		Norma A 050
	AREA COMUN	SERVICIOS HIGIENICOS HOMBRES	5	1	3.00	15.17	-	-	29.11	Norma A 050
		SERVICIOS HIGIENICOS MUJERES	5	1	2.00	13.94	-	-		Norma A 050
	AREA DE ATENCION	ENFERMERIA	3	1	5.00	15.29	-	-	177.78	Norma A 050
		TRIAJE	3	1	3.00	11.18	-	-		Norma A 050
		SIS	3	1	3.00	10.5	-	-		Norma A 050
		CONSULTORIO 1	4	1	4.00	19.68	-	-		Norma A 050
		CONSULTORIO 2	4	1	5.00	21.78	-	-		Norma A 050
		CONSULTORIO 3	4	1	7.00	30.31	-	-		Norma A 050
CONSULTORIO NUTRICION		4	1	3.00	12.89	-	-	Norma A 050		
TOPICO CONSULTA AMBULATORIA		4	1	6.00	24.07	-	-	Norma A 050		
CADENA DE FRIO		4	1	3.00	15.98	-	-	Norma A 050		
VACUNACION INMUNIZACION		4	1	4.00	16.1	-	-	Norma A 050		

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
EMERGENCIA	AREA COMUN	SALA DE ESPERA	15	1	3.00	52.08	-	-	98.68	Norma A 050
		ADMISION	3	1	6.00	20.01	-	-		Norma A 050
		TRIAJE	3	1	4.00	14.86	-	-		Norma A 050
		SERVICIOS HIGIENICOS HOMBRES	5	1	1.00	5.91	-	-		Norma A 050
		SERVICIOS HIGIENICOS MUJERES	5	1	1.00	5.82	-	-		Norma A 050
	AREA DE ATENCION	TOPICO DE URGENCIA Y EMERGENCIA	3	1	8.00	25.09	-	-	194.17	Norma A 050
		TOPICO DE PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERIA	3	1	11.00	33.88	-	-		Norma A 050
		SHOCKTRAUMA	4	1	5.00	23.64	-	-		Norma A 050
		TOPICO DE INYECTABLES	3	1	8.00	25.11	-	-		Norma A 050
		TOPICO DE HIDRATACION	3	1	8.00	26.11	-	-		Norma A 050
		OBSERVACION DE HOMBRES	3	1	8.00	25.44	-	-		Norma A 050
		OBSERVACION DE MUJERES	3	1	8.00	24.04	-	-		Norma A 050
		ESTACION DE ENFERMERAS	7	1	1.00	10.86	-	-		Norma A 050
	AREA DE LIMPIEZA	CUARTO SUCIO	1	1	11.00	11.15	-	-	32.22	Norma A 050
		CUARTO LIMPIO	1	1	11.00	11.35	-	-		Norma A 050
		CUARTO SEPTICO	1	1	4.00	4.8	-	-		Norma A 050
	AREA DE PERSONAL MEDICO	LIEMPIEZA	1	1	4.00	4.92	-	-	21.52	Norma A 050
		S.H	1	1	3.00	3.42	-	-		Norma A 050
			REPOSO MEDICO	2	1	9.00	18.1	-	-	Norma A 050

PROGRAMACION ARQUITECTONICA												
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							NORMATIVA		
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS			
ZONA DE HOSPITALIZACION	AREA COMUN	SALA DE ESPERA	9	1	2.00	23.63	-	-	35.56	Norma A 050		
		SERVICIO HIGIENICO HOMBRE	1	1	6.00	6.06	-	-		Norma A 050		
		SERVICIO HIGIENICO MUJER	1	1	5.00	5.87	-	-		Norma A 050		
	AREA DE SERVICIOS	CUARTO SEPTICO	1	1	4.00	4.45	-	-	82.29	Norma A 050		
		TRABAJO SUCIO	1	1	4.00	4.73	-	-		Norma A 050		
		ESTACION DE ENFERMERAS	3	1	4.00	12.96	-	-		Norma A 050		
		TRABAJO LIMPIO	1	1	8.00	8.57	-	-		Norma A 050		
		SERVICIO HIGIENICO	1	1	3.00	3.33	-	-		Norma A 050		
		DESCANSO DE ENFERMERAS	2	1	4.00	8.06	-	-		Norma A 050		
		ROPA LIMPIA	1	1	7.00	7.8	-	-		Norma A 050		
		DEPOSITO DE EQUIPOS	1	1	8.00	8.74	-	-		Norma A 050		
		LIEMPIEZA	1	1	3.00	3.86	-	-		Norma A 050		
		REPOSTERIA	2	1	2.00	5.34	-	-		Norma A 050		
		DATA CENTER	1	1	9.00	9.11	-	-		Norma A 050		
		CUARTO DE TABLERO	1	1	5.00	5.34	-	-		Norma A 050		
		AREA DE HOSPITALIZACION	HOSPITALIZACION CRITICO	2	1	7.00	15.48	-		-	151.8	Norma A 050
			HOSPITALIZACION MUJERES 3 CAMAS	6	1	6.00	36.9	-		-		Norma A 050
	SERVICIO HIGIENICO		1	1	4.00	4.49	-	-	Norma A 050			
	SERVICIO HIGIENICO		1	1	4.00	4.49	-	-	Norma A 050			
	HOSPITALIZACION HOMBRES 3 CAMAS		6	1	6.00	36.9	-	-	Norma A 050			
HOSPITALIZACION MUJERES 2 CAMAS	4		1	5.00	22.28	-	-	Norma A 050				
SERVICIO HIGIENICO	1		1	4.00	4.49	-	-	Norma A 050				
SERVICIO HIGIENICO	1		1	4.00	4.49	-	-	Norma A 050				
HOSPITALIZACION HOMBRES 2 CAMAS	4	1	5.00	22.28	-	-	Norma A 050					

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							NORMATIVA
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	
DIAGNOSTICO POR IMAGENES	AREA DE DIAGNOSTICO	CONTROL	1	1	2.00	2.82	-	-	53.38	Norma A 050
		SALA DE RAYOS X	1	1	28.00	28.69	-	-		Norma A 050
		CUARTO OSCURO	1	1	7.00	7.37	-	-		Norma A 050
		ARCHIVO PLACAS	1	1	3.00	3.75	-	-		Norma A 050
		LECTURA DE PLACAS	2	1	4.00	9.3	-	-		Norma A 050
		VESTIDOR	1	1	1.00	1.45	-	-		Norma A 050

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							NORMATIVA
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	
LABORATORIO	AREA DE LABORATORIO	TOMA DE MUESTRA	3	1	5.00	17.52	-	-	100.78	Norma A 050
		EXCLUSA 1	1	1	14.00	14.88	-	-		Norma A 050
		LABORATIO MICROBIOLOGIA	3	1	5.00	16.3	-	-		Norma A 050
		LABORATIO HEMATOLOGIA	3	1	7.00	22.99	-	-		Norma A 050
		BACTERIOLOGIA	3	1	7.00	22.37	-	-		Norma A 050
		ALMACEN DE INSUMOS	1	1	6.00	6.72	-	-		Norma A 050
	AREA DE ATENCION	ESPUTO 1	1	1	3.00	3.75	-	-	11.5	Norma A 050
		ESPUTO 2	1	1	3.00	3.75	-	-		Norma A 050
		ESPUTO 3	1	1	4.00	4	-	-		Norma A 050
	AREA DE LIMPIEZA	DESPOSITO RESIDUOS	1	1	11.00	11.51	-	-	11.51	Norma A 050

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
ZONA QUIRURGICA	AREA COMUN	SALA DE ESPERA	12	1	2.00	25.85	-	-	38.18	Norma A 050
		SEERVICIO HIGIENICO HOMBRE	1	1	6.00	6.32	-	-		Norma A 050
		SEERVICIO HIGIENICO MUJER	1	1	6.00	6.01	-	-		Norma A 050
	AREA DE SERVICIOS	DEPOSITO DE MATERIALES	1	1	8.00	8.42	-	-	94.65	Norma A 050
		TRABAJO SUCIO	1	1	12.00	12.61	-	-		Norma A 050
		TRABAJO LIMPIO	1	1	12.00	12.04	-	-		Norma A 050
		ESTACION DE ENFERMERAS	3	1	4.00	13.6	-	-		Norma A 050
		SERVICIO HIGIENICO	1	1	4.00	4.03	-	-		Norma A 050
		CONTROL	1	1	6.00	6.05	-	-		Norma A 050
		ESTERILIZACION	2	1	8.00	17.64	-	-		Norma A 050
		LIMPIEZA	1	1	4.00	4.76	-	-		Norma A 050
		ALMACEN DE ESTERILIZACION	1	1	10.00	10.53	-	-		Norma A 050
		BOTADERO	1	1	4.00	4.97	-	-		Norma A 050
	AREA QUIRURGICA	SH	1	1	3.00	3.35	-	-	177	Norma A 050
		VESTIDORES HOMBRES	2	1	4.00	9.92	-	-		Norma A 050
		SH	1	1	3.00	3.94	-	-		Norma A 050
		VESTIDORES MUJERES	2	1	5.00	11.45	-	-		Norma A 050
		SH	1	1	5.00	5.34	-	-		Norma A 050
		OBSERVACION	4	1	8.00	35.29	-	-		Norma A 050
		ZONA SEMIRIGIDA	2	1	6.00	12.12	-	-		Norma A 050
ZONA RIGIDA		2	1	14.00	29.94	-	-	Norma A 050		
CIRUGIA 1	4	1	8.00	32.95	-	-	Norma A 050			
CIRUGIA 2	4	1	8.00	32.7	-	-	Norma A 050			
PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
VIVIENDA DE PERSONAL MEDICO	VIVIENDA	SALA	3	1	2.00	7.09	-	-	49.38	Norma A 050
		COMEDOR	3	1	2.00	7.17	-	-		Norma A 050
		COCINA	3	1	2.00	7.48	-	-		Norma A 050
		DORMITORIO 1	1	1	6.00	6.3	-	-		Norma A 050
		DORMITORIO 2	1	1	7.00	7.87	-	-		Norma A 050
		DORMITORIO 3	1	1	9.00	9.76	-	-		Norma A 050
		SH	1	1	3.00	3.71	-	-		Norma A 050

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
ZONA DE ADMINISTRACION	AREA ADMINISTRATIVA	DIRECTOR	1	1	14.00	14.92	-	-	92.49	Norma A 050
		SALA DE REUNIONES	8	1	2.00	20.8	-	-		Norma A 050
		SERVICIO HIGIENICO	1	1	4.00	4.42	-	-		Norma A 050
		JEFATURA DE ENFERMERAS	2	1	6.00	13.7	-	-		Norma A 050
		DEPOSITO	1	1	10.00	10.5	-	-		Norma A 050
		SECRETARIA	1	1	8.00	8.67	-	-		Norma A 050
		DATA CENTER	1	1	19.00	19.48	-	-		Norma A 050

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	DIMENSIONAMIENTO							
			CAPACIDAD	N° DE AMBIENTES	M2	AREA TECHADA	AREA SIN TECHAR	AREA TOTAL DE SUB ZONAS	AREATOTAL DE ZONAS	NORMATIVA
SERVICIOS GENERALES	AREA DE LAVANDERIA	LAVANDERIA	3	1	6.00	20.34	-	-	20.34	Norma A 050
		COSTURA	3	1	3.00	10.81	-	-		Norma A 050
	AREA DE MANTENIMIENTO	GRUPO ELECTROGENO	1	1	11.00	11.97	-	-	190.97	Norma A 050
		CUARTO DE TABLEROS	1	1	9.00	9.55	-	-		Norma A 050
		CASETA DE VIGILANCIA	1	1	11.00	11.71	-	-		Norma A 050
		ALMACEN GENERAL	1	1	38.00	38.23	-	-		Norma A 050
		ALMACEN INTERMEDIO	1	1	11.00	11.45	-	-		Norma A 050
		ALMACEN DE EQUIPOS	1	1	18.00	18	-	-		Norma A 050
		VESTIDORES DE HOMBRES	2	1	5.00	11.33	-	-		Norma A 050
		VESTIDORES DE MUJERES	2	1	5.00	11.33	-	-		Norma A 050
		DEP DE HERRAMIENTAS	1	1	8.00	8.29	-	-		Norma A 050
		TALLER	1	1	11.00	11.45	-	-		Norma A 050
		PATIO TALLER	1	1	21.00	21.47	-	-		Norma A 050
	CUARTO DE BOMBAS	1	1	8.00	8.68	-	-	Norma A 050		
	AREA DE COCINA	COCINA	2	1	8.00	17.51	-	-	31.51	Norma A 050
		CADENA DE FRIO	1	1	8.00	8.12	-	-		Norma A 050
		DESPENSA	1	1	5.00	5.88	-	-		Norma A 050
	AREA AMBIENTAL	SANEAMIENTO AMBIENTAL	1	1	11.00	11.33	-	-	33.73	Norma A 050
		DEPOSITO SANAMIENTO AMBIENTAL	1	1	11.00	11.33	-	-		Norma A 050
		DEP RESIDUOS SOLIDOS	1	1	11.00	11.07	-	-		Norma A 050
	OTROS	DEPOSITO DE CADAVERES	2	1	7.00	14.41	-	-	41.53	Norma A 050
		CENTRAL DE OXIGENO	2	1	4.00	8.77	-	-		Norma A 050
		CENTRAL DE AIRE CONMPRIMIDO	2	1	4.00	8.15	-	-		Norma A 050
CENTRAL DE VACIO		2	1	5.00	10.2	-	-	Norma A 050		

#### 4.4 Conceptualización o partido arquitectónico

Se propone una entidad de asistencia sanitaria especializada en el tratamiento de la tuberculosis, concebida como un conjunto de volúmenes distribuidos en un solo nivel. La organización del proyecto responde a un enfoque funcional y racional, orientado a la eficiencia operativa, la accesibilidad y el confort tanto para los pacientes como para el personal.

El Centro de Salud se organiza en cuatro Unidades de Servicio, cada una subdividida en especialidades, distribuidas de manera lineal de izquierda a derecha, a lo largo de un terreno de 7,814.54 m<sup>2</sup>, lo cual representa el 11.77% del área total del predio. Se considera una reserva de expansión del 88.23%, lo cual permite adaptarse a futuras necesidades del sistema de salud.

##### Zonas de Ingreso y Circulación

El partido arquitectónico contempla accesos diferenciados y claramente jerarquizados para facilitar la circulación interna, evitar cruces indeseados y garantizar la privacidad y seguridad:

- **Accesos frontales (públicos):**
  - *Consulta externa y atención médica* (lado izquierdo).
  - *Unidad de toma de muestras* (acceso central).
  - *Administración y gestión institucional* (lado derecho).
- **Accesos posteriores (privados):**
  - *Ingreso exclusivo para el personal de salud.*
  - *Acceso técnico para Servicios Generales.*

Este esquema de circulación responde a criterios de funcionalidad, evitando interferencias entre flujos de pacientes, personal médico, residuos y suministros.

##### Condiciones del Entorno

Ubicado en la localidad de **Calana**, a una altitud de **875 msnm**, el proyecto se inserta en un contexto de **clima templado**, lo cual influye directamente en las decisiones de orientación, ventilación natural, protección solar y confort térmico.

En consecuencia, el diseño incorpora:

- **Patios internos con arborización** que permiten ventilación cruzada y contacto con la naturaleza.

- **Zonas de confort térmico** para espera y recuperación.
- **Espacios de descanso** para pacientes, familiares y personal.

### Distribución Funcional y Núcleos Arquitectónicos

El partido arquitectónico responde a un esquema claro de organización por núcleos, que permite una adecuada sectorización, control y eficiencia operativa:

- **Núcleo de Pacientes Hospitalizados:** Áreas de estancia prolongada, dotadas con espacios funcionales y confortables para la recuperación de los pacientes.
- **Núcleo de Pacientes Ambulatorios:** Consultorios, salas de espera, salas de procedimientos menores y espacios de atención rápida.
- **Núcleo de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento:** Laboratorios, imagenología, farmacia y otros servicios médicos complementarios.
- **Núcleo de Servicios Generales:** Espacios destinados a mantenimiento, almacenamiento, lavandería, residuos y otras funciones operativas.
- **Núcleo Administrativo:** Oficinas para la gestión, dirección, coordinación y soporte institucional del establecimiento.

### Relación con el Entorno y Tipología Local

El diseño arquitectónico toma en cuenta la **tipología constructiva del entorno**, proponiendo una arquitectura que se integre visual y funcionalmente con la zona. Se emplearán materiales apropiados para el clima local y se priorizarán soluciones pasivas para el control térmico y lumínico.

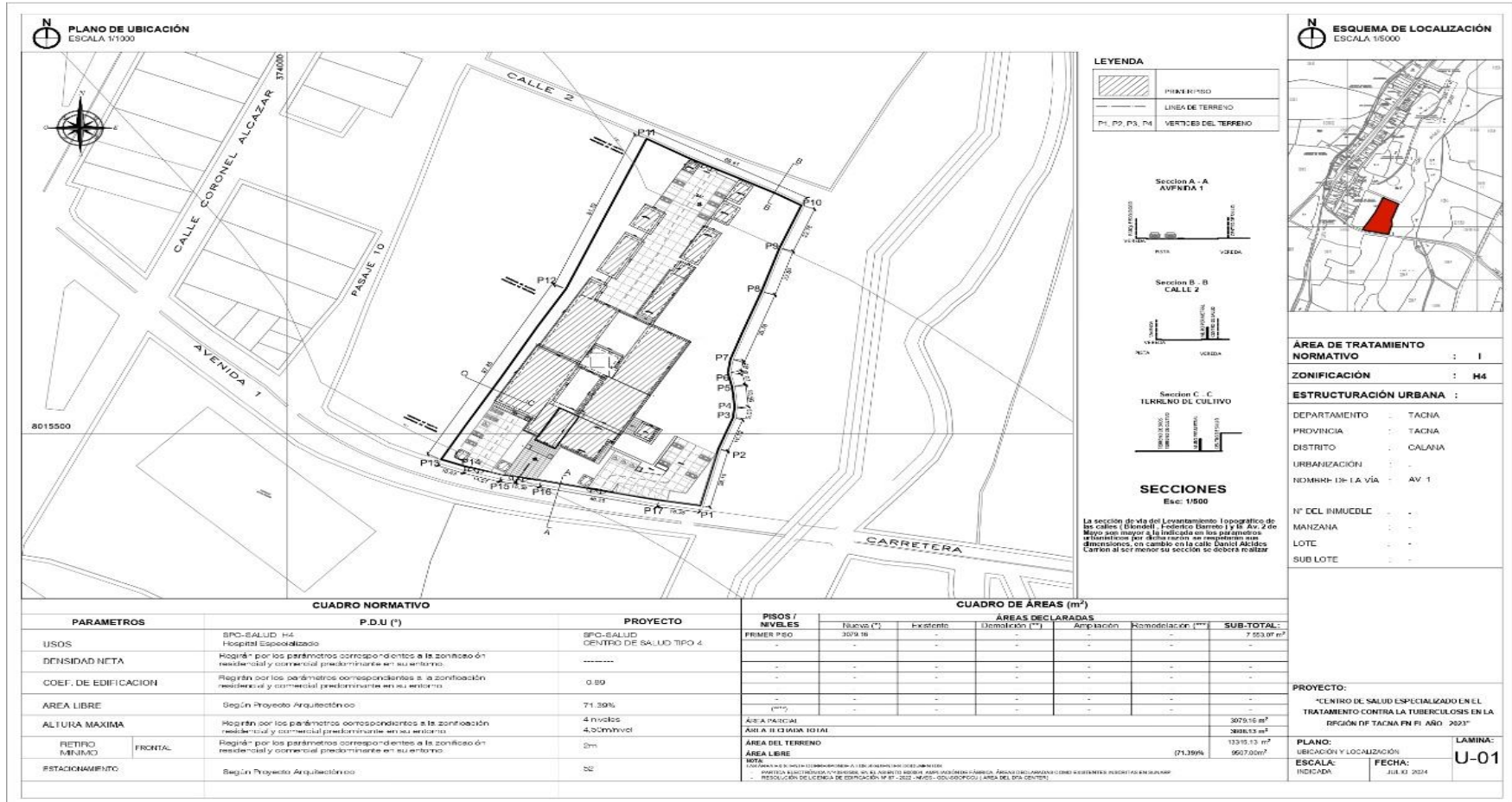
**Figura 57.**  
*Construcciones típicas y parques.*



*Nota: (Archivo propio)*

## 4.4 Anteproyecto

### Localización y centro de referencia



## **Objetivo del proyecto**

La presente iniciativa arquitectónica tiene como finalidad la creación de una Institución de Asistencia Sanitaria Especializada en el Tratamiento de la Tuberculosis, ubicada en el distrito de Calana, provincia de Tacna. El objetivo principal es brindar atención médica integral y centralizada a la población en situación de riesgo, a través de servicios especializados, hospitalización y seguimiento continuo de los pacientes.

Este proyecto busca reducir la incidencia de la tuberculosis en la región mediante un enfoque preventivo, diagnóstico y terapéutico, en un entorno sanitario adecuado que promueva el bienestar, confort y recuperación efectiva de los usuarios. Asimismo, se pretende fortalecer el sistema de salud regional, garantizando atención oportuna, segura y con estándares de calidad.

## **Propuesta arquitectónica**

La propuesta plantea la construcción de la “*Institución de Asistencia Sanitaria Especializada en el Tratamiento contra la Tuberculosis en Calana, Tacna*”, concebida como una infraestructura moderna, funcional y eficiente, en concordancia con los lineamientos establecidos para el Nivel I-4 de atención médica. Bajo el enfoque de hacer más humana la arquitectura, el proyecto busca priorizar no solo la eficiencia técnica y operativa, sino también la creación de espacios que transmitan calidez, seguridad y bienestar, favoreciendo un entorno terapéutico que contribuya al proceso de recuperación integral de los pacientes.

El diseño contempla una superficie construida de 2,847.99 m<sup>2</sup>, organizada en un solo nivel, y distribuida en unidades funcionales claramente definidas, que incluyen:

- Área de hospitalización.
- Consulta externa.
- Servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento.
- Administración.
- Servicios generales y de soporte técnico.

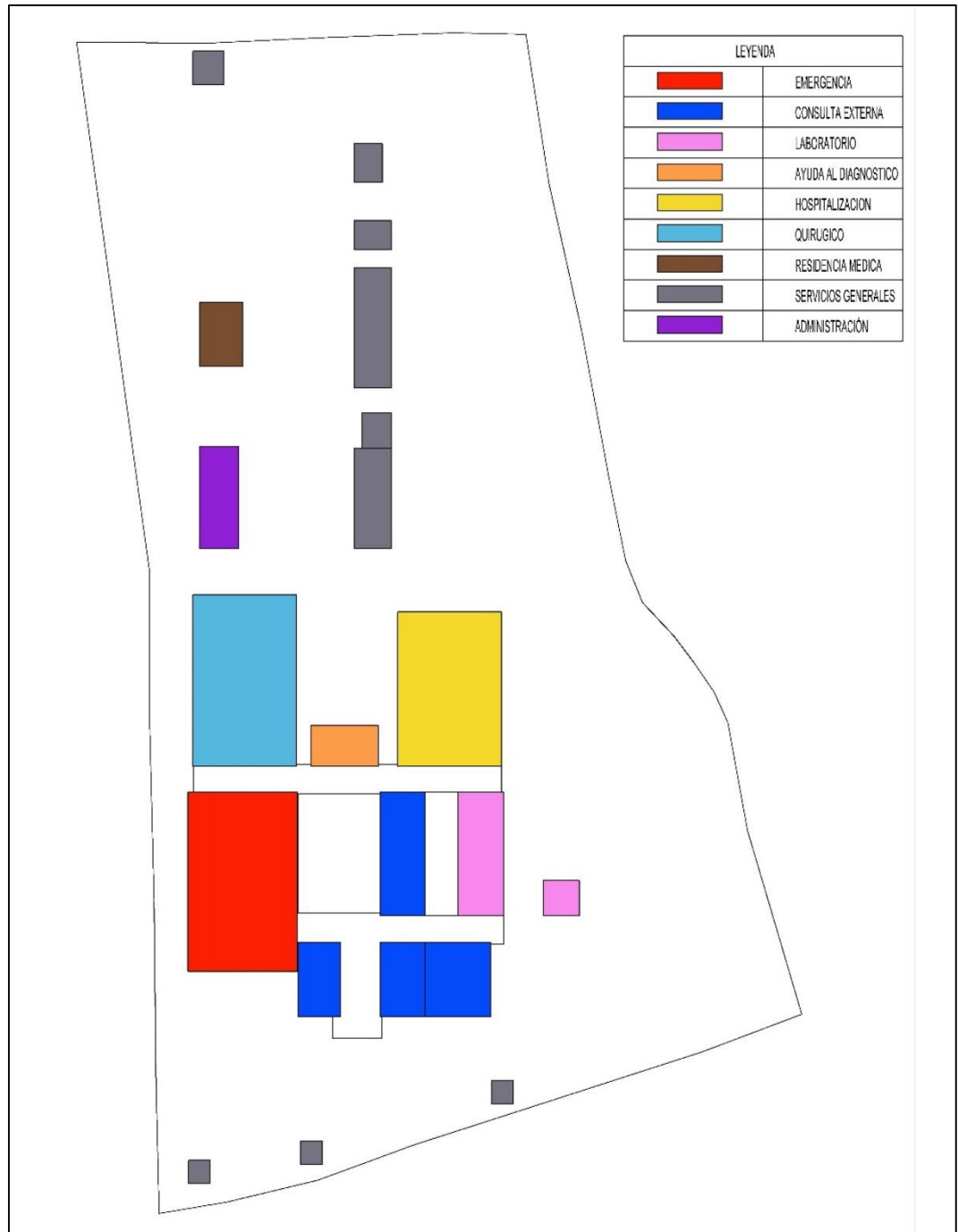
La infraestructura se proyecta con criterios de bioseguridad, accesibilidad universal, confort térmico y eficiencia operativa, respondiendo tanto a las condiciones climáticas del lugar como a las necesidades sanitarias de la población objetivo.

Se prioriza una organización funcional lineal, que facilita los desplazamientos internos, minimiza los cruces entre flujos contaminados y limpios, y mejora la atención diferenciada según el tipo de usuario (hospitalizado o ambulatorio).

La arquitectura del establecimiento se integra al entorno mediante el uso de espacios abiertos, patios arborizados, iluminación natural y ventilación cruzada, promoviendo un ambiente saludable y humanizado para la recuperación de los pacientes y el desempeño óptimo del personal de salud.

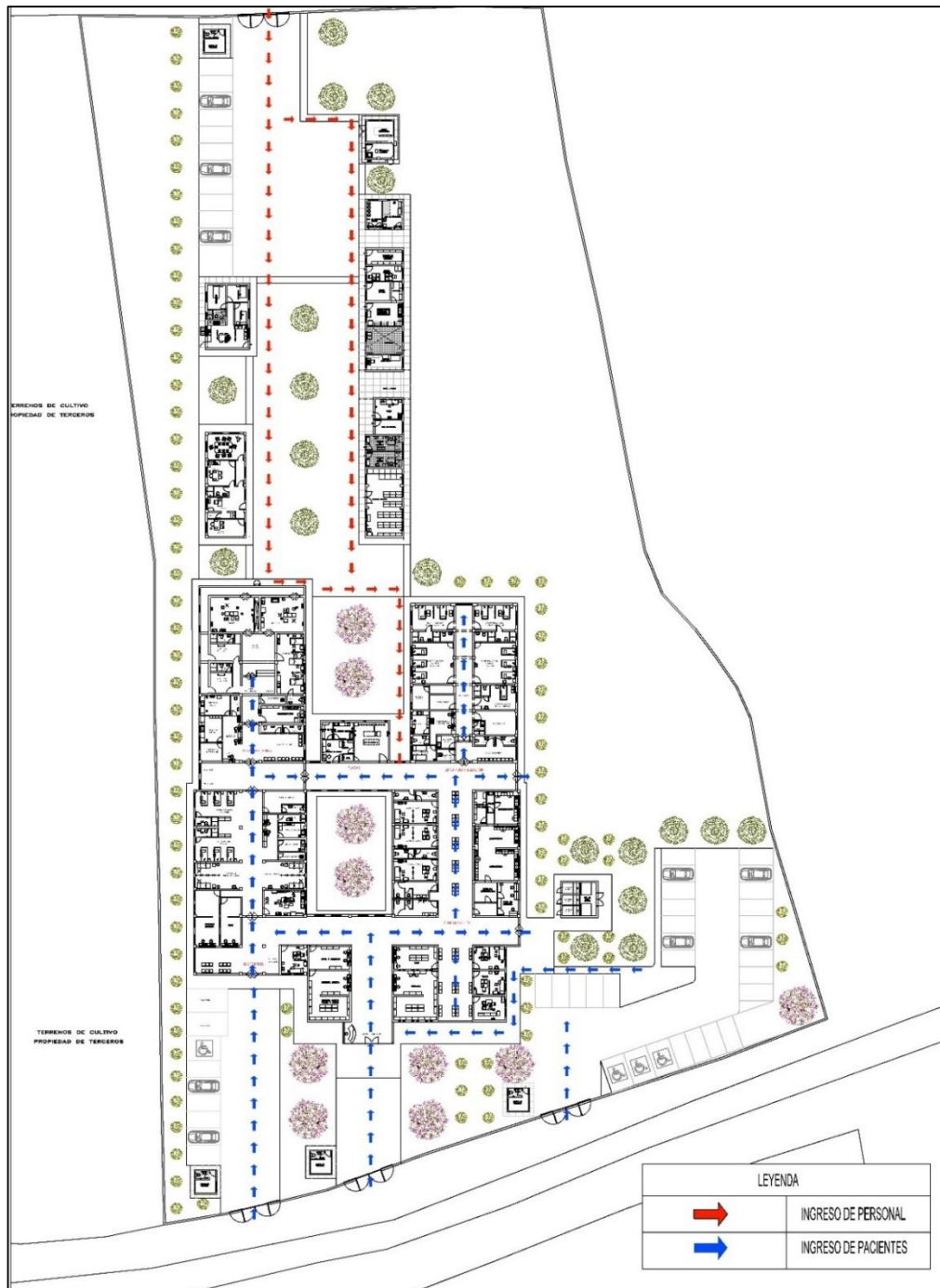
Aspecto volumétrico de la propuesta arquitectónica

**Figura 58.**  
Plano de Zonificación.



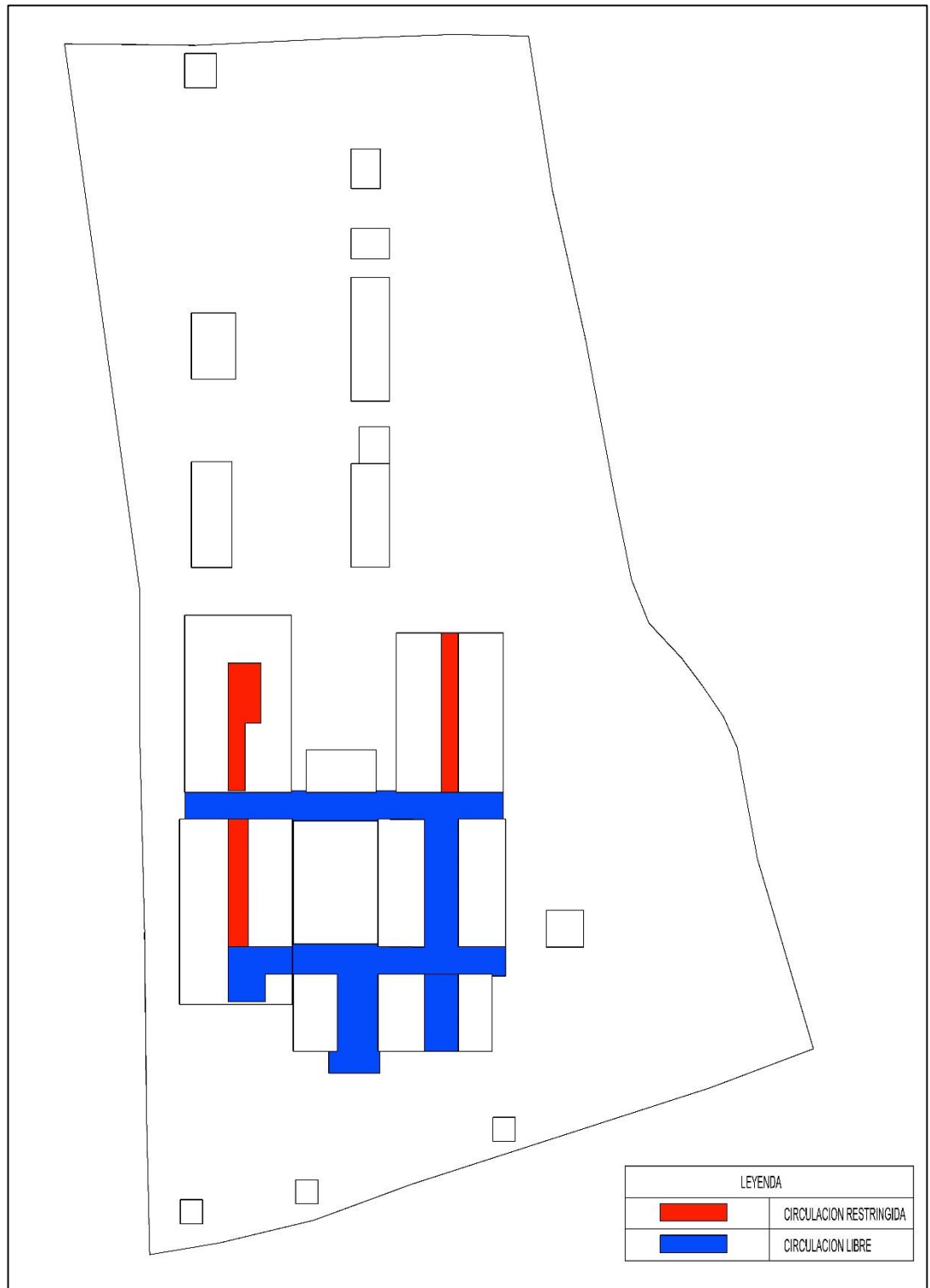
*Nota: (Elaboración Propia)*

**Figura 59.**  
*Ingresos de paciente y personal médico.*



*Nota: (Elaboración Propia)*

**Figura 60.**  
*Plano de Circulación.*



*Nota: (Elaboración Propia)*

## **4.5. Memoria descriptiva**

### **I. Generalidades.**

El presente proyecto arquitectónico surge como respuesta a la necesidad urgente de mejorar la detección oportuna y el tratamiento integral de los casos de tuberculosis en la región de Tacna. La propuesta contempla el desarrollo de una infraestructura sanitaria de Nivel I-4, que ofrecerá atención médica en régimen ambulatorio y hospitalario.

Los servicios contemplados incluyen:

- Consultas externas especializadas.
- Área de tratamiento contra la tuberculosis.
- Zona quirúrgica.
- Hospitalización.
- Servicio de esterilización.
- Farmacia.
- Zona administrativa.
- Servicios generales y complementarios.

La propuesta arquitectónica se ha desarrollado en estricto cumplimiento de las disposiciones normativas vigentes aplicables a infraestructura de salud, como el Manual de Acreditación de Hospitales y las Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria.

### **II. Localización y Ubicación**

El Centro de Salud estará ubicado en el distrito de Calana, provincia y departamento de Tacna, sobre un predio con un área total de 13,315.14 m<sup>2</sup>, localizado específicamente entre la Avenida 1. El terreno se encuentra registrado como un lote de terceros y cuenta con un perímetro de 507.23 ml.

Datos generales:

**Departamento** : Tacna

**Provincia** : Tacna

**Distrito** : Tacna

**Ubicación** : Ubicado entre la Avenida 1, lote de terceros

### **III. Objetivo del proyecto**

El objetivo central es elevar la calidad de vida de los pacientes y reducir la prevalencia de tuberculosis en la región. Para ello, se propone el diseño y construcción de un centro de salud de excelencia especializado en el diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis, que integre todas las unidades funcionales necesarias en un entorno sanitario seguro, eficiente y centrado en el paciente.

### **IV. Propuesta arquitectónica**

La propuesta contempla la construcción del “Centro de Salud Especializado en el Tratamiento contra la Tuberculosis en Calana, Tacna”, desarrollado en un solo nivel, con una superficie construida de 2,847.99 m<sup>2</sup>, distribuida en siete volúmenes funcionales diferenciados.

Organización general del proyecto

- Bloque principal:

Al ingresar se encuentran los servicios de Admisión y Farmacia. A la izquierda, se ubica la Zona de Emergencia, y a la derecha, la Consulta Externa. Posteriormente, se accede a la Zona de Hospitalización, seguida por la Comuna de Asistencia al Diagnóstico y Toma de Muestras, conectada a través de un pasillo central con la Zona Quirúrgica, ubicada al fondo del conjunto.

- Bloque auxiliar de esputo:

Frente a la zona de toma de muestras, se ubica un bloque compacto destinado al Cuarto de Esputo y al Depósito de Residuos.

- Zona de servicios generales (tres volúmenes):

Ubicados en la parte posterior, agrupan:

- Depósito de cadáveres.
- Depósito de residuos sólidos.
- Grupo electrógeno, subestación, depósito de seguridad, almacén general, depósito de saneamiento ambiental.
- Cocina, lavandería y costura, taller, depósito de herramientas, cisternas y cuarto de máquinas.

- Zona administrativa y vivienda médica:

Frente al volumen de servicios generales se ubican dos bloques:

- Uno destinado a la Administración del Centro de Salud.
- Otro correspondiente a la Vivienda Médica, destinada al personal en régimen de guardia o turnos prolongados.

- Control y vigilancia:

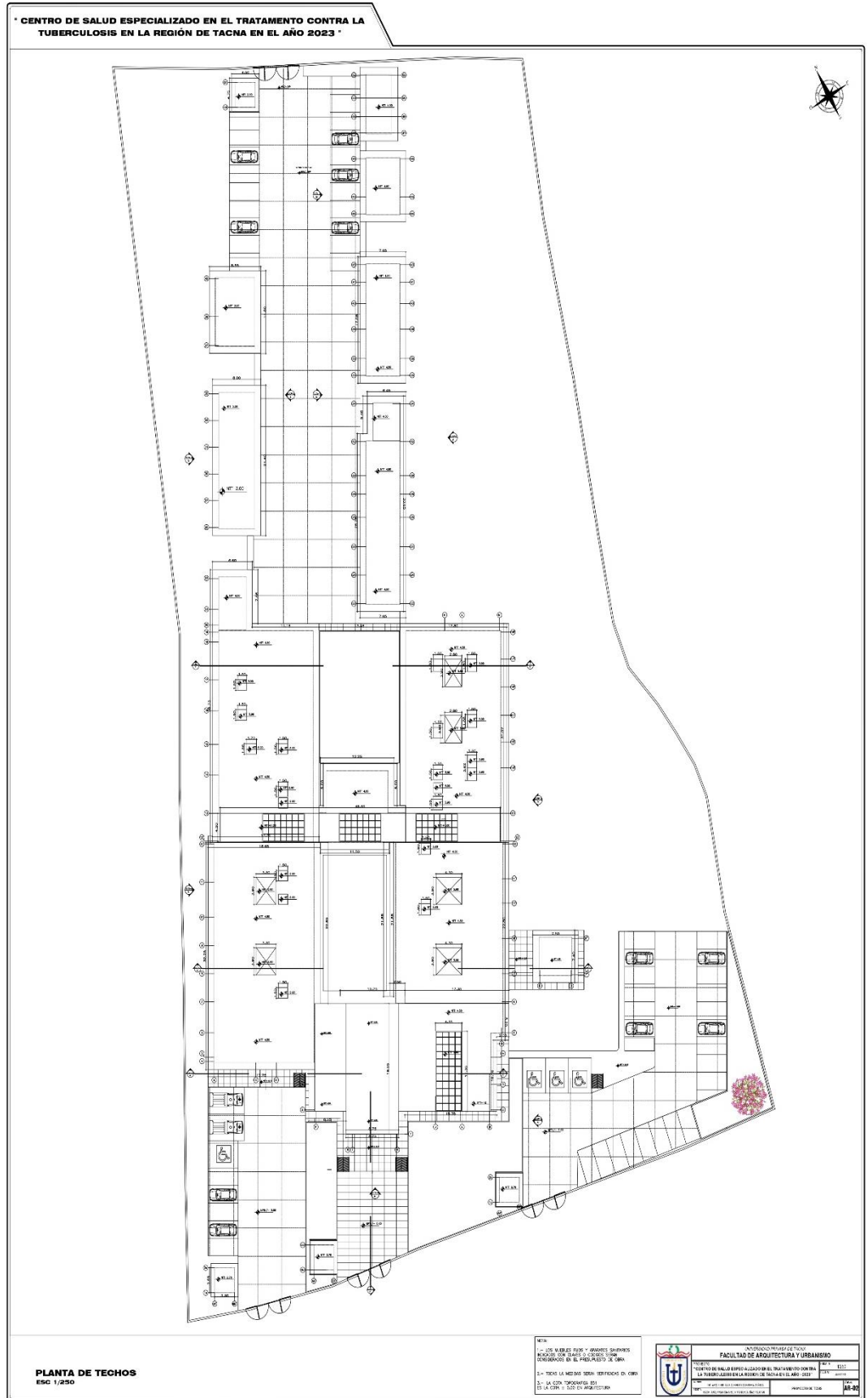
Cada punto de ingreso contará con una garita de vigilancia independiente, garantizando seguridad y control de accesos.

### 4.6. Proyecto

### PLANTA GENERAL



# PLANTA DE TECHOS



CORTES

**\* CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO 2023 \***

**CORTE B-B**  
SC 1/25

**CORTE C-C**  
SC 1/25

**CORTE C-C**  
SC 1/25

**CORTE A-A**  
SC 1/25

**ELEVACION S**  
SC 1/25

**CORTES Y ELEVACIONES**  
ESC 1/125

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE TACNA <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>	TÍTULO: P122 ASIGNATURA: P122
CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO 2023		FECHA: 11/05/2023
AUTOR: ING. CARLOS ALBERTO GARCÍA GARCÍA		ESCALA: 1/125
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE TACNA		FOLIO: 04

ELEVACIONES

**\* CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO 2023 \***

**ELEVACION PRINCIPAL - ELEVACION 1**

**ELEVACION 2**

**ELEVACION 2**

**ELEVACION 3**

**ELEVACION 3**

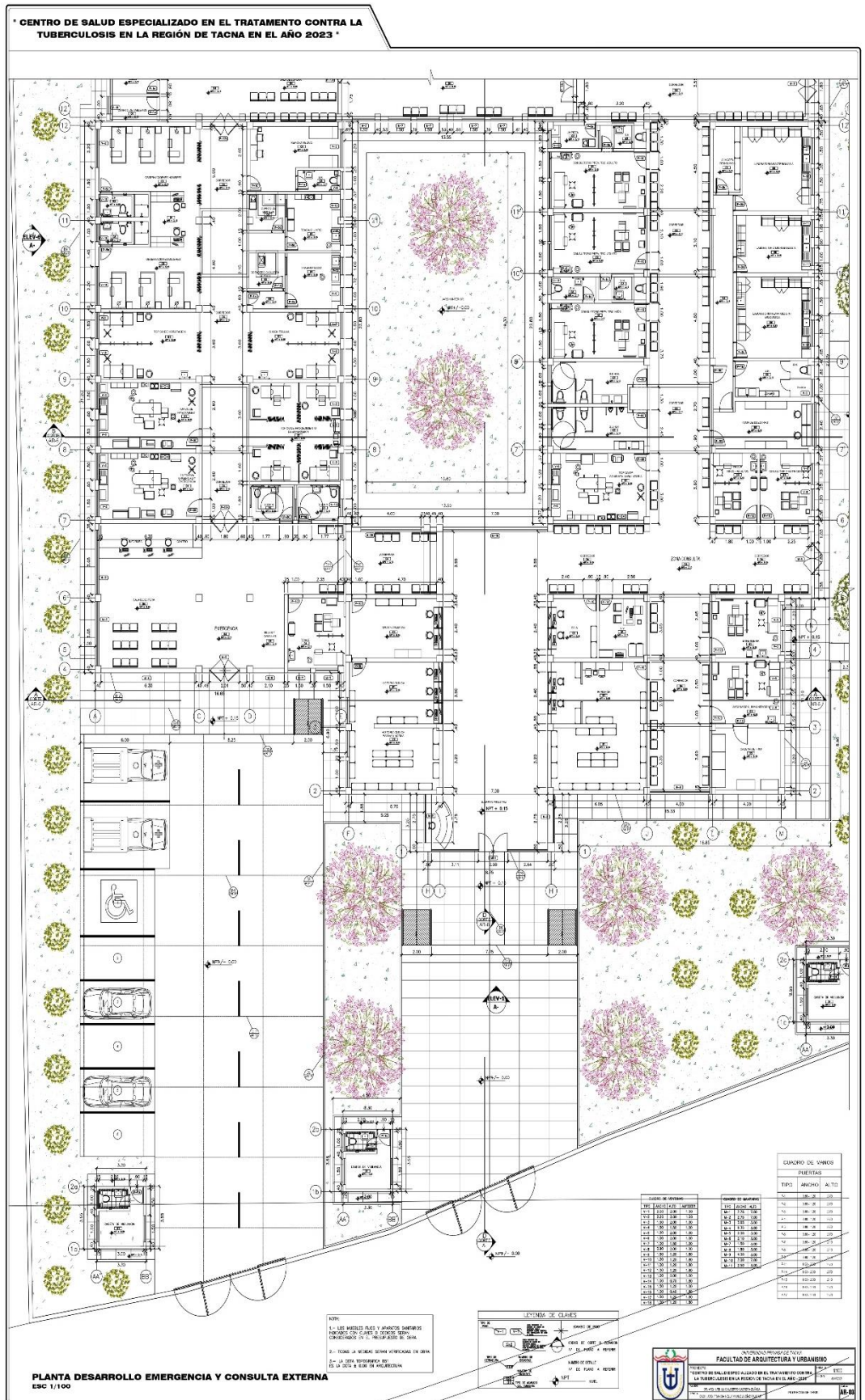
**ELEVACION 4**

**ELEVACION 5**

**ELEVACIONES**  
ESC 1/120

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DEL PERÚ		FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	
PROYECTO: CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN EL TRATAMIENTO CONTRA LA TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE TACNA EN EL AÑO 2023		ESCALA: 1/120	FECHA: 2023
AUTOR: [Nombre del Autor]		REVISOR: [Nombre del Revisor]	
DISEÑO: [Nombre del Diseñador]		PROYECTO: [Nombre del Proyecto]	
LUGAR: [Lugar del Proyecto]		HOJA: 18-07	

DESARROLLO DE HOSPITALIZACION







## DISCUSION

La presente investigación tuvo como objetivo principal diseñar una propuesta arquitectónica para un Centro de Salud especializado en el tratamiento de la tuberculosis en la región de Tacna, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la incidencia de la enfermedad. Para ello, se realizó un análisis sobre la situación de salud y calidad de vida de los pacientes con tuberculosis dentro del Sistema Nacional de Salud Pública, lo cual evidenció la carencia de programas efectivos y espacios sanitarios adecuados para el tratamiento de esta enfermedad.

A pesar del paso del tiempo, esta problemática sanitaria persiste. La atención al paciente sigue siendo deficiente, según lo manifestado por una mayoría de profesionales de la salud. La falta de recursos adecuados limita significativamente la capacidad para brindar una atención eficaz, digna y respetuosa a los pacientes con tuberculosis.

En este contexto, la Resolución Ministerial N.º 727-2009/MINSA establece un marco referencial para fomentar una cultura de excelencia en la atención sanitaria, enfocándose en la implementación de prácticas óptimas. Dicha resolución propone estrategias de capacitación y difusión —mediante eventos presenciales y virtuales— para promover una atención humanizada y de alta calidad. Sin embargo, se consideró necesario ir más allá y establecer una propuesta arquitectónica específica que permita enfrentar esta problemática desde el diseño del espacio físico destinado a la atención de los pacientes.

La situación de emergencia provocada por la pandemia de COVID-19 transformó profundamente la forma en que nos relacionamos con los espacios, generando interrogantes sobre la mejor manera de gestionar los flujos y la funcionalidad de los entornos. No obstante, el confort ambiental y el bienestar de los usuarios en dichos espacios han sido aspectos poco abordados.

La calidad de vida, entendida como una valoración subjetiva que las personas hacen sobre su bienestar físico, emocional, psicológico, grado de autonomía, relaciones sociales y vínculo con el entorno (Ganoza et al., 2018), puede verse considerablemente afectada en los pacientes con tuberculosis. En ese sentido, la presente propuesta busca responder a sus necesidades durante el proceso de

diagnóstico, tratamiento y recuperación, garantizando condiciones que dignifiquen su experiencia.

Al respecto, Morganti et al. (2021) sostienen que la humanización de los espacios y el diseño de estrategias que respondan a las necesidades psicológicas y emocionales de los usuarios son fundamentales en la arquitectura sanitaria. La configuración espacial de un entorno hospitalario influye en la relación entre el usuario y el ambiente, repercutiendo directamente en el confort percibido. Comprender y desarrollar adecuadamente estos espacios puede favorecer el bienestar psicofísico tanto de los pacientes como del personal de salud.

En relación con los objetivos específicos de esta investigación —plantear consideraciones espaciales, funcionales y formales en la propuesta arquitectónica—, Morales y Díaz (2017) destacan la importancia de aspectos como la funcionalidad, orientación, ventilación de los espacios y su vinculación con la naturaleza. Desde esta perspectiva, el centro de salud debe concebirse como un equipamiento integral, capaz de ofrecer un entorno saludable, eficiente y acogedor para el tratamiento de la enfermedad. La obra arquitectónica, por tanto, se empleó como instrumento fundamental para comprender los motivos y fundamentos que impulsan esta propuesta.

## CONCLUSIONES

### **Primera:**

La implementación de un centro especializado en el tratamiento de la tuberculosis en Tacna requiere no solo un enfoque clínico y técnico riguroso, sino también un diseño arquitectónico que priorice el bienestar integral de pacientes, familiares y personal sanitario. Esto implica considerar la orientación solar para optimizar el asoleamiento natural, el uso de sistemas de ventilación cruzada que garanticen una adecuada renovación del aire, así como la distribución espacial eficiente que favorezca la circulación segura y reduzca el riesgo de contagios, entendiendo que la curación está estrechamente vinculada con el cuidado humano.

### **Segunda:**

La humanización arquitectónica, fundamentada en la triada de Conexión, Empatía y Dignidad, resulta esencial para que el espacio hospitalario no solo sea funcional, sino también acogedor, inclusivo y respetuoso con las necesidades emocionales y físicas de los usuarios. Para ello, se recomienda la integración de espacios de transición con áreas verdes, el uso de materiales cálidos y de fácil mantenimiento, así como la aplicación de soluciones acústicas y térmicas que disminuyan el estrés y favorezcan la adherencia al tratamiento contra la tuberculosis.

### **Tercera:**

Los espacios diseñados bajo criterios de humanización con incorporación de elementos biofílicos, iluminación regulada que respete el ciclo circadiano, accesibilidad universal y condiciones de privacidad generan un impacto positivo en la experiencia de los pacientes y sus acompañantes. Estas estrategias mejoran la percepción de dignidad, confort y seguridad, fortaleciendo la relación entre el usuario y el entorno arquitectónico.

### **Cuarta:**

El estudio confirma que la arquitectura sanitaria humanizada constituye una herramienta complementaria indispensable para el éxito del tratamiento, ya que no solo facilita la prevención y atención médica de la tuberculosis, sino que además crea un ambiente terapéutico integral. Este entorno favorece la recuperación física y emocional de los pacientes, optimiza la calidad del trabajo del personal de salud y contribuye al fortalecimiento del vínculo entre infraestructura y comunidad.

**Quinta:**

De igual manera, se concluye que la integración del proyecto al contexto urbano y social de Calana es un factor determinante para su sostenibilidad y aceptación. El diseño del centro de salud debe contemplar espacios públicos accesibles, áreas verdes de uso comunitario y conexiones peatonales claras, que permitan la interacción entre la institución y la población local. Esta estrategia no solo fortalece el sentido de pertenencia y confianza hacia el equipamiento sanitario, sino que también refuerza su rol como infraestructura de carácter comunitario e inclusivo.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda integrar en el diseño del centro de salud áreas abiertas, bien ventiladas e iluminadas naturalmente, con conexión visual y física hacia jardines interiores, patios y zonas verdes perimetrales. Estos espacios deben considerar principios de biofilia y estrategias de orientación solar para optimizar iluminación y ventilación cruzada, favoreciendo la conexión con el entorno y contribuyendo al bienestar emocional y físico de los usuarios.
- Las salas de espera, consultorios y áreas de atención deben ser concebidas bajo criterios de empatía y confort, priorizando el uso de materiales acústicamente absorbentes, control de la temperatura mediante sistemas pasivos y activos, así como distribución espacial que evite la saturación de usuarios. Se sugiere incorporar divisiones modulares, mobiliario ergonómico y disposición que garantice la privacidad, reduciendo el estrés y creando un ambiente más humano y menos hostil.
- Es fundamental garantizar la dignidad del paciente mediante el cumplimiento de la Norma Técnica A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones y estándares internacionales. Esto implica diseñar circulaciones libres de barreras, rampas con pendientes reglamentarias, ascensores accesibles, baños adaptados y señalética inclusiva (táctil y visual). Además, se recomienda establecer protocolos arquitectónicos y de atención que aseguren la privacidad y comunicación clara, respetando la diversidad de pacientes y sus familias.
- Se recomienda implementar programas de formación continua para el personal sanitario y administrativo en los principios de humanización de la arquitectura hospitalaria, de manera que estos criterios no se limiten al diseño inicial, sino que se mantengan y fortalezcan en la gestión diaria del centro. La capacitación debe abarcar tanto el uso correcto de los espacios como estrategias de atención centradas en la persona.

- Es necesario establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua que mida el nivel de satisfacción, la adherencia al tratamiento y el bienestar emocional de los pacientes y sus familias. Los resultados de estas evaluaciones deben retroalimentar el diseño arquitectónico y la gestión funcional, permitiendo ajustes en la distribución de espacios, el confort ambiental y los servicios, con el fin de mejorar constantemente la experiencia sanitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, Valentina, Alarcón, Edith, Figueroa, Cecilia, & Mendoza-Ticona, Alberto. (2017). Tuberculosis en el Perú: situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(2), 299-310.
- Álvarez-López, D. I., Almada-Balderrama, J. A., Espinoza-Molina, M. P., & Álvarez-Hernández, G. (2020). Calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con tuberculosis pulmonar. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 79(2), 87-93.
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). (2020). Norma ANSI/ASHRAE 170-2020: Ventilación de instalaciones de atención médica. ASHRAE.
- Belčáková, I., Galbavá, P., y Majorošová, M. (2018). Diseño de paisajes terapéuticos y curativos: ejemplos y experiencias de instalaciones médicas. *ArchNet-IJAR: Revista internacional de investigación arquitectónica*, 12 (3), 128.
- Cáceres Montero, C. P. (2021). Técnicas de iluminación natural pasiva que condicionan al diseño de un centro especializado en tuberculosis en la provincia de Trujillo-2021. Repositorio UPN.
- Campbell, M. (2005). Lo que la tuberculosis hizo por el modernismo: la influencia de un entorno curativo en el diseño y la arquitectura modernistas. *Historia médica*, 49 (4), 463-488.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). (2005). Guías para el control ambiental de infecciones en instalaciones de atención médica. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos.
- Ching, F. D. K., & Shapiro, I. M. (2014). *Diseño arquitectónico: Guía de diseño para arquitectos e ingenieros* (4.ª ed.). McGraw-Hill.

- Coll, A. R. (2019). Los sanatorios antituberculosos chilenos como testimonio del vínculo entre arquitectura, salud e higiene (1902-1940) (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)).
- Cuadra Meza, A. D. (2020). Estrategias de ventilación e iluminación natural pasiva aplicados en el diseño de un centro de atención integral para pacientes de tuberculosis en la provincia de Trujillo-2020. Repositorio UPN.
- Decreto Supremo N° 0132002- SA Reglamento de la Ley del Ministerio de Salud
- Decreto Supremo N° 014-2002- SA. Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud
- Directivas para las Funciones Obstétricas Neonatales, aprobadas mediante R.M. N° 1001-2005/MINSA del 29.12.2005.
- Escombe, AR, Ticona, E., Chávez-Pérez, V., Espinoza, M., & Moore, DA (2019). Mejorar la ventilación natural en las salas de espera y de consulta de los hospitales para reducir el riesgo de transmisión nosocomial de tuberculosis en un entorno de bajos recursos. *BMC infectious diseases*, 19, pp. 1-7.
- Estándares mínimos de Seguridad para Construcción, Ampliación, Rehabilitación, Remodelación y Mitigación de Riesgos en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado con R.M. N° 335-2005/MINSA del 04.05.2005
- Florez, J. (2014). *Farmacología Humana* (Sexta Edición ed.). Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Ganoza, Y., & Rocío, K. (2018). Calidad de vida de la persona afectada con tuberculosis en un centro de salud. 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos).
- Instituto de Guías de Instalaciones (FGI). (2018). Guías para el diseño y construcción de hospitales. FGI.
- Kumar, V. (2013). *Patología Humana* (Novena Edición ed.). (ISBN, Ed.) Elsevier, España: Elsevier Saunders.

Ley N° 26482- Ley General de Salud

Ley N° 27657- Ley del Ministerio de Salud

Librero, J. G. (2023). Los sanatorios antituberculosos en España: Interrogantes sobre su arquitectura. *VAD. veredes, arquitectura y divulgación*, (9), pp. 48-60.

Lineamientos de Políticas Sectorial para el periodo 2002-2012 y Fundamentos para el Plan Estratégico Sectorial del quinquenio agosto 201 julio 2006

Mandell, G. B. (2012). *Enfermedades Infecciosas* (Vol. II). Elsevier, España: Elsevier Churchill Livingstone.

Mazzeti, P. (2021). *Manuales de Capacitación para el Manejo de la Tuberculosis*

Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2021). Normas técnicas de salud para la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud. MINSA.

Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2021). Dirección de Prevención y Control de Tuberculosis –DPCTB (2016 – 2020)

Morales, E. J., & Díaz, I. C. V. (2017). Hoteles y sanatorios: influencia de la tuberculosis en la arquitectura del turismo de masas. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 24(1), 243-260.

Morán López, Elena, & Lazo Amador, Yaima. (2001). Tuberculosis. *Revista Cubana de Estomatología*, 38(1), 33-51.

Morganti, C., Bartolomei, C., & Mazzoli, C. (2021). La arquitectura como cuidado de la salud: el caso del Sanatorio de Paimio. En *Patrimonio Mundial y Diseño para la Salud* (pp. 44-447). Gangemi Editore spa.

Municipalidad Provincia de Tacna. (2015-2025) Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2015-2025. Tacna – Perú. (1995). Constitución Política del Perú 1993.

Murray, R. &. (2014). *Microbiología Médica* (Séptima Edición ed.). Elsevier, España: Elsevier Saunders.

Norma Técnica de Salud N° 038-MINSA/DGSP-V.01, para Proyectos de Arquitectura, Equipamiento y Mobiliario de Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención, aprobada con R.M. N° 970-2005/MINSA del 19.12.2005.

Norma Técnica de Salud N° 0021-MINSA/DGSP-V.01, para las Categorías de los Establecimientos de Salud del Sector Salud, aprobada con R.M. N° 769-2004/MINSA del 26.07.2004.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Guías de la OMS sobre la prevención y el control de infecciones por tuberculosis: Actualización 2019. Organización Mundial de la Salud.

Papendang, WS y Yudhatama, S. (2022). El desarrollo de salas de tratamiento de tuberculosis en climas tropicales húmedos. Revista de Inteligencia Artificial en Arquitectura, 1 (2), 1-13.

Pardo Blanco, N. (2022). Arquitectura sanitaria en la naturaleza. Análisis gráfico del sanatorio antituberculoso de Cesuras.

R.M N° 179-94-DS/DM del 25 de mayo de 1994 que aprueba la “Norma Técnica para la Conceptualización de Proyectos Arquitectónicos y Constructivos del Primer Nivel de Atención: Puestos de Salud “

R.M N° 861-95-SA/DM del 15 de diciembre de 1995, que aprueba la “Norma de Identificación y Señalización de los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud”

R.M N° 482-96-DA/DM del 8 de agosto de 1996, que aprueba la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria”

R.M N° 251-97-SA/DM del 27 de mayo de 1997, que aprueba la “Norma Técnica para el Mantenimiento y Conservación de Infraestructura Física de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención.”

R.M N° 072-99-SA/DM del 15 de febrero de 1999, que aprueba la Norma Técnica para el Diseño de Elementos de Apoyo para personas con Discapacidad en los establecimientos de Salud.

R.M N° 064-2001-SA/DM del 29 de enero de 2001, que aprueba la Norma Técnica para el Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia de los establecimientos de Salud.

R.M N° 065-2001-SA/DM del 29 de enero de 2001, que aprueba la Guía Técnica para el Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Centro Quirúrgico y Cirugía Ambulatoria de los establecimientos de Salud.

Resolución Ministerial N° 573-2003-SA/DM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de las Direcciones de Salud y de las Direcciones de Red de Salud.

Resolución Ministerial N° 616-2003- SA/DM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de los Hospitales

Ruiloba, C. (2014). *Arquitectura Sanitaria: Sanatorios Antituberculosos. Historia*, Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Economía y Competitividad, Madrid.

Saval Segura, M. (2021). *Humanización en arquitectura hospitalaria* (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).

Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). Revisión de la literatura sobre el diseño hospitalario basado en evidencia. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61–125.

UNESCO. (2001). *Directrices IFLA/UNESCO para el Desarrollo del Servicio de las Bibliotecas Públicas*. Reino Unido: Sección de Bibliotecas Públicas.

Yabar, A. (2019). *Centro de Tratamiento y Prevención de Tuberculosis*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas(UPC)., Lima, Perú.

Yupanqui Vergaray, M. X. (2021). *Principios de Biofília orientados a la integración de la naturaleza, en un centro de apoyo para tratamiento de tuberculosis en Moche, Trujillo*.

## Anexo 1: Matriz de Datos.

Título de Tesis: “Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna en el año - 2023”			
Línea de Investigación: Diseño, Innovación y Habitabilidad		Objetivo de Desarrollo Sostenible: ODS 3- Salud y Bienestar	
Problemática de Investigación	Objetivos de Investigación	Marco de Referencia	Marco Metodológico
Problema Principal	Objetivo Principal	Centro de salud especializado en Tuberculosis	Tipo y diseño de la investigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna mejorará la calidad de vida de los pacientes y reducirá la incidencia de la enfermedad?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar una propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la incidencia de la enfermedad.</li> </ul>	<p>Locales o establecimientos de salud que brindan atención médica que están a disposición de los ciudadanos.</p>	<p>El tipo de investigación es cualitativa</p> <p>El diseño es descriptivo, explicativo y propositivo por culminar en una propuesta arquitectónica.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Calidad de vida en Pacientes Tuberculosis	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias espaciales brindará óptima atención integral a los pacientes?</li> <li>¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias funcionales brindará mayor confort a los pacientes?</li> <li>¿La propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna desarrollado con estrategias formales brindará un entorno terapéutico de calidad a los pacientes?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias espaciales para brindar una óptima atención integral a los pacientes</li> <li>Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias funcionales para brindar mayor confort a los pacientes</li> <li>Desarrollar la propuesta arquitectónica del Centro de salud especializado en el tratamiento contra la tuberculosis en la región de Tacna con estrategias formales para brindar un entorno terapéutico de calidad a los pacientes</li> </ul>	<p>La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es un concepto multidimensional, que examina componentes físicos, cognitivos, emocionales y sociales de un individuo, y los relaciona con sus condiciones de salud o tratamiento de pacientes (en este caso de TB) (Álvarez, et. al., 2020)</p>	<p>Las técnicas de recolección para esta investigación se utilizarán las técnicas de observación y análisis de sitio.</p> <p>Esta técnica se utiliza en la toma de información de campo de manera directa en el área de estudio.</p> <p>Los instrumentos para recolectar datos consisten en fichas de observación, fotografías de la zona de estudio, y compendios bibliográficos.</p>

## Anexo 2: Renders del proyecto









