# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

"PRINCIPIOS DE BIOFÍLIA ORIENTADOS A LA INTEGRACIÓN DE LA NATURALEZA, EN UN CENTRO DE APOYO PARA TRATAMIENTO DE TUBERCULOSIS EN MOCHE, TRUJILLO."

Tesis para optar por el Título profesional de:

**Arquitecta**

Autora:
Myrella Ximena Yupanqui Vergaray

Asesor:
Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos

Trujillo – Perú
2021

# APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Myrella Ximena Yupanqui Vergaray**, denominada:

**"PRINCIPIOS DELA BIOFÍLIA ORIENTADOS A LA INTEGRACIÓN DE LA NATURALEZA, EN UN CENTRO DE APOYO PARA TRATAMIENTO DE TUBERCULSIS EN MOCHE, TRUJILLO"**

Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos

**ASESOR**

Arq. Elena Mariel Bocanegra Zecevic

**JURADO**

**PRESIDENTE**

Arq. Fernando Alexander Torres Zavaleta

**JURADO**

Arq. Diego Antonio Ríos Gutierrez

**JURADO**

# DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María por cuidarme y guiarme siempre en la vida.

A mis padres, Armida Vergaray Coronel y Francisco Yupanqui Sifuentes, por apoyarme siempre en cada paso de mi vida, por ser mi soporte y por haberme enseñado que con humildad, dedicación y amor todo es posible.

A mis hermanos, Xiomara Yupanqui Vergaray, Alexa Yupanqui Ubillus, Stephanie Yupanqui Ubilus y Vicente Gael Yupanqui Tipacti, por ser un motor y motivo de alegría en mi vida.

A Miluska Abanto Baltodano y Paulo Tipacti Espinoza por la motivación, el impulso y acompañarme siempre en este largo camino para lograr una de mis metas.

# AGRADECIMIENTO

A mis padres, Armida Vergaray Coronel y Francisco Yupanqui Sifuentes por todo su apoyo en este largo camino.

A mi asesor el Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos, por la paciencia y todo el aprendizaje brindado durante todo el proceso de desarrollo del proyecto aún en esta época difícil que estamos atravesando.

# INDICE DE CONTENIDO

**APROBACIÓN DE LA TESIS** ..... ii

**DEDICATORIA** ..... iii

**AGRADECIMIENTO** ..... iv

**ÍNDICE DE CONTENIDOS** ..... v

**ÍNDICE DE TABLAS** ..... vii

**ÍNDICE DE FIGURAS** ..... viii

**RESUMEN** ..... 11

**ABSTRACT** ..... 12

**CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA** ..... 1

1.1 Realidad problemática ..... 1
1.2 Formulación del Problema general ..... 7
1.3 Marco Teórico ..... 7
1.3.1 Antecedentes teóricos ..... 9
1.3.2 Bases teóricas ..... 21
1.3.3 Revisión normativa: ..... 24
1.4 Justificación ..... 24
1.5 Limitaciones ..... 24
1.6 Objetivos ..... 24

**CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.** ..... 26

2.1 Formulación de la hipótesis general ..... 26
2.2 Variable ..... 26
2.3 Definición de términos básicos ..... 26
2.4 Operacionalización de variables. ..... 26

**CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS** ..... 29

3.1 Tipo de diseño de investigación. ..... 29
3.2 Presentación de Casos/Muestra. ..... 29
3.3 Instrumentos ..... 31

**CAPÍTULO 4. RESULTADOS** ..... 32

4.1 Estudio de Casos arquitectónicos ..... 32
4.2 Lineamientos del diseño ..... .50

**CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA ..... 51**

5.1 Dimensionamiento y envergadura ..... 51
5.2 Programa arquitectónico ..... 54
5.3 Determinación del terreno ..... 56
5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES ..... 67
5.4.1 Análisis del lugar ..... 67
5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO ..... 78
5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 90
5.6.1 Memoria de Arquitectura ..... 91
5.6.2 Memoria Justificatoria ..... 101
5.6.3 Memoria de Estructuras ..... 106
5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias ..... 114
5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas ..... 115

**CONCLUSIONES ..... 117**

**RECOMENDACIONES ..... 117**

**REFERENCIAS ..... 118**

**REFERENCIAS ..... 120**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº1, Cronograma de actividades * Informe de Tesis p. VI

Tabla Nº2, Cuadro resumen de revisión normativa p. 21

Tabla Nº3, Operacionalización de variable p. 24

Tabla Nº4, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº1 p. 28

Tabla Nº5, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº2 p. 31

Tabla Nº6, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº3 p. 35

Tabla Nº7, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº4 p. 38

Tabla Nº8, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº5 p. 41

Tabla Nº9, Ficha de estudio de Caso/muestra Nº6 p. 28

Tabla Nº10, Cuadro comparativo de casos

Tabla Nº11, Matriz de ponderación p. 57

Tabla Nº12, Matriz de ponderación, resultado de los tres terrenos p. 66

Tabla Nº13, Matriz de consistencia p. 72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº1, Vista principal del Hospital Royal Children´s p. 25

Figura Nº2, Vista principal del National Autralia Bank p. 25

Figura Nº3, Vista principal del Butaro District Hospital p. 26

Figura Nº4, Vista principal The Genzyme Center p. 26

Figura Nº5, Vista principal Gheskio Tuberculosis Hospital p. 26

Figura Nº6, Vista principal del Hospital Profesor Alejandro Posadas p. 26

Figura Nº7, Planta general del Hospital Royal Children´s p. 29

Figura Nº8, Sala de espera del Hospital Royal Children´s p. 29

Figura Nº9, Habitación de pacientes del Hospital Royal Children´s p. 30

Figura Nº10, Planta general de la edificación National Australia Bank p. 32

Figura Nº11, Entrada del National Australia Bank p. 32

Figura Nº12, Oficina del National Australia Bank p. 33

Figura Nº13, Salas de espera del National Australia Bank p. 33

Figura Nº14, Volumetría del National Australia Bank p. 34

Figura Nº15, Corte del National Australia Bank p. 34

Figura Nº16, Planta segundo nivel del Butaro District Hospital p. 36

Figura Nº17, Vista exterior de la zona de pacientes del Butaro District Hospital p. 36

Figura Nº18, Vistas interiores de la zona de pacientes del Butaro District Hospital p. 37

Figura Nº19, Vista aérea del Butaro District Hospital s p. 37

Figura Nº20, Corte arquitectónico del Genzyme Center p. 39

Figura Nº21, Detalle de la entrada de la luz del Genzyme Center p. 39

Figura Nº22, Elevación del Genzyme Center p. 40

Figura Nº23, Interiores del Genzyme Center p. 40

Figura Nº24, Planta primer nivel del Gheskio Tuberculosis Hospital p. 41

Figura Nº25, Planta segundo nivel del Gheskio Tuberculosis Hospital p. 42

Figura Nº26, Detalle de los dormitorios del Gheskio Tuberculosis Hospital p. 42

Figura Nº27, Flujograma del Gheskio Tuberculosis Hospital p. 43

Figura Nº28, Plano primer nivel del hospital profesor Alejandro Posadas p. 47

Figura Nº29, Flujograma del hospital profesor Alejandro Posadas p. 48

Figura Nº30, Plano de ubicación terreno 1 p. 51

Figura Nº31, Plano de vías ubicación terreno 1 p. 52

Figura Nº32, Dimensión terreno 1 p. 52

Figura Nº33, Plano de ubicación terreno 2 p. 54

Figura Nº34, Plano de vías ubicación terreno 2 p. 55

Figura Nº35, Dimensión terreno 2 p. 56

Figura Nº36, Plano de ubicación terreno 3 p. 57

Figura Nº37, Plano de vías terreno 3 p. 58

Figura Nº38, Análisis de vías p. 72

Figura Nº39, Propuesta de vías p. 72

Figura Nº40, Análisis de entorno inmediato p. 73

Figura Nº41, Análisis de asoleamiento p. 74

Figura Nº42, Rosa de vientos p. 74

Figura Nº43, Análisis de vientos p. 75

Figura Nº44, Jerarquía zonal p. 77

Figura Nº45, Relación de espacios p. 78

Figura Nº46, Zonificación p. 79

Figura Nº47, Circulación de accesos p. 80

Figura Nº48, Vista vuelo de pájaro p. 81

Figura Nº49, Vista vuelo de pájaro del proyecto p. 82

Figura Nº50, Vista vuelo de pájaro del proyecto p. 82

Figura Nº51, Vista exterior del proyecto p. 83

Figura Nº52, Vista exterior del proyecto p. 83

Figura Nº53, Vista exterior p. 84

Figura Nº54, Vista exterior p. 84

Figura Nº55, Vista interior del proyecto p. 85

Figura Nº56, Vista interior del proyecto p. 85

Figura Nº57, Vista interior del proyecto p. 86

Figura Nº58, Vista interior del proyecto p. 86

Figura Nº59, Vista interior p. 87

Figura Nº60, Vista interior p. 87

Figura Nº61, Recepción p. 88

Figura Nº62, Recepción p. 88

Figura Nº63, Pasadizo de hospitalización p. 89

Figura Nº64, Recepción p. 89

Figura Nº65, Recepción p. 90

Figura Nº66, Recepción p. 90

Figura Nº67, Dormitorio p. 91

Figura Nº68, Dormitorio p. 91

Figura Nº69, Dormitorio p. 92

Figura Nº70, Dormitorio p. 92

Figura Nº71, Vista vuelo de pájaro con mayor incidencia solar p. 100

Figura Nº72, Incidencia solar en hospitalización p. 100

Figura Nº73, Flujo de ventilación p. 101

Figura Nº74, Formas representantes de la naturaleza p. 102

Figura Nº75, Áreas verdes p. 103

Figura Nº76, Áreas verdes p. 103

Figura Nº77, Áreas verdes p. 104

# RESUMEN

La presente investigación se enfocó en diseñar un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, puesto que en la ciudad de Trujillo solo existe anexos dentro de los hospitales para tratar esta enfermedad que es contagiosa y en Lima un pequeño centro que no cuenta con los ambientes necesarios para tratar esta enfermedad, además de estar ubicado en una zona residencial.

No existe un centro de salud especializado que cuente con el diseño apropiado para aportar a través de la arquitectura en la recuperación de los pacientes. Las personas con Tuberculosis necesitan de espacios diseñados con un criterio para cubrir las necesidades propias de la enfermedad durante su proceso de tratamiento. Es por esto que el objetivo de la investigación es la aplicación de los principios de la Biofília orientados a la integración de la naturaleza en un centro médico de apoyo para tratamiento de tuberculosis en Moche, Trujillo.

En la metodología realizada en esta investigación se tomó en cuenta la revisión de antecedentes para poder obtener un marco teórico, empleó una serie de instrumentos para la recolección de datos, así como información y así poder sintetizar la variable aplicada.

La metodología aplicada dará como resultado los lineamientos de diseño a tomar en cuenta en el proyecto, demostrándonos como la aplicación de la variable hace posible identificar criterios para el diseño del proyecto, validando así la hipótesis.

# ABSTRACT

This research focused on designing a Health Center for Tuberculosis patients, since in the city of Trujillo there are only annexes within hospitals to treat this contagious disease and in Lima a small center that does not have the necessary environments to treat this disease, in addition to being located in a residential area.

There is no specialized health center that has the appropriate design to contribute through architecture to the recovery of patients. People with Tuberculosis need spaces designed with criteria to meet the needs of the disease during their treatment process. That is why the objective of the research is the application of the principles of Biophilia oriented to the integration of nature in a support medical center for the treatment of tuberculosis in Moche, Trujillo.

In the methodology carried out in this research, the background review was taken into account in order to obtain a theoretical framework, a series of instruments were used to collect data, as well as information and thus be able to synthesize the applied variable.

The applied methodology will result in the design guidelines to be taken into account in the project, showing us how the application of the variable makes it possible to identify criteria for the project design, thus validating the hypothesis.

# CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Realidad problemática

La naturaleza es uno de los recursos más importantes que debe ser considerado por cualquier País del mundo en cualquier ámbito, si hablamos de arquitectura y naturaleza podemos decir que estamos hablando de arquitectura biofílica, la cual incluye a la naturaleza en cualquiera que sea el objeto arquitectónico, esta conexión que existe entre la naturaleza y el ser humano mediante arquitectura nos da como respuesta ambientes llenos de confort, calma y tranquilidad, reduciendo niveles de estrés, es por elllo que una manera de aprovechar a nuestro favor esta conexión es introduciendola en centros de Salud, a nivel mundial ya existen hospitales diseñados con a arquitectura biofilica con grandes resultados en la recuperación de pacientes, pero también existen países que aún no la aplican como es el caso de Perú.

> La Biofilia es una respuesta a la naturaleza, Wilson afirma que nuestra afinidad por la vida, es la escecia de nuestra hummanidad y nos une alas démas especies vivas. (Wilson, 1988)

El termino biofilia se define como una relación innata que existe entre el ser humano y la naturalez, Wilson nos menciona la necesidad del ser humano de estar siempre conectado con la naturaleza. Existen varias investigaciones que confirma la preferencia del ser humano por la naturaleza que por los paisajes urbanos, esto que prefieren tiene un efecto mas positivo en su salud. La. Biofilia logra que el ser humano a experimente emociones que van del odio a la atracción.

Wilso y Kellert (1999) propusieron 9 valores para la biofilia, en estos valores existen diversidad de culturas que incluyen diversidad de aspectos de personalidad y conductaTambién se ecuentra aspectos afectivos mediate emociones positivias y negativas, esto es de interes para la arquitectura ya que además de permitir la conservacion de entornos naturales, se puede generar ambientes llenos de tranqulidad y confort.

> A menudo se supone que el progreso depende de la capacidad del hombre para conquistar la naturaleza. En realidad, hay necesidades biológicas y afectivas del hombre que le exigen, no una victoria sobre la naturaleza, sino más bien una colaboración armónica con las fuerzas de ésta. (René Dubos, 1975, 309 p)

Desde hace varios años, el ser humano a experimetado una relación con la naturaleza respecto a las necesidades que tuvo que satisfacer en cada momento durante la historia. Hasta la época de la revolución industrial las actividades del ser humano no dañaron el equilibrio ecólogico del planeta. Pero también a partir de esta época el ser humano solo le a ocasionado daños , con la llegada de la explotación mineral, que condujo a la contaminación y tambien con la tala de árboles, los cambios climaticos y daños han venido evideciandose costanntemete, sin entrar en cuenta que ese daño es también para el propio ser humano.

La naturaleza crea un impacto positivo en el ser humano, la salud es un proceso de ambientación, es por esto que el entorno natural que pueda tener una persona influye mucho mas en su salud que una asistencia médica. Dubos demuestra que la baja de mortalidad por infecciones se debe a las drogas atimicrobias. Más importates fuero aquellas intervenciones de los reformadores sociales con respecto a los cambios ecológicos.

Cabe resaltar que esto no hace alcazar un estado ideal de la salud. Por esto se crean conceptos relativos que dependen del etorno absoluto donde se vive.

> Tomando una palabra acuñada por Edward Wilson, definimos biofilico este tipo de arquitectura que es capaz de satisfacer nuestra necesidad innata de conexión con la vida y los procesos vitales. (Caperna, 2003)

El espacio biofílico es un lugar que erriquece la vida y respalda los componentes psicológicos, puesto que es capaz de descargar el sistema cognitivo, el óptimo desarrollo del sistema sensorial, fortalecer términos emotivos y biológicos a nivel neuroal, apoyar el sistema euroedocrino.

La biofilia es capaz de satisfacer nuestra necesidad congénita de conexión entre la vida y la anturaleza, el ser humano a experimetado desde hace años a tras esta conexión que se ha ido perdiedo con el paso del tiempo. La naturaleza es importate en los años formativos de los niños. Estudio señala que les ayuda a formar lazos sociales.

Si hablamos de salud, la afinidad entre la naturaleza y un pacientes ayuda en la recuperación, incluyendo contactos directos como vegetación e iluminación natural, también surge efectos positivos en contactos indirectos como imágenes inspirados en la naturaleza, esto tiene un efecto positivo en la salud de pacientes de tal manera que pueden tener un ahorro mas de lo estimado. Las vistas naturales reducen el tiempo de hospitalización y ahorra dinero.

En el ámbito del trabajo el 10% de ausecia de empleados se atribuye que es a causa de que no existe conexión etre la arquitectura y la naturaleza.

> En el Perú, el deterioro de las ciudades, empieza cuando se introduce el automóvil desplazando en prioridad al peatón y a la arquitectura existente. Hoy día, la invasión de los motorizados eleva dramáticamente la mortalidad tanto por problemas de contaminación (10,000 personas/año OMS), como por accidentes de tránsito (3,900 personas/año MTC). (Cubas, 2018)

Estos aspectos nos exige un cambio estricto en el planteamiento urbano de Lima. Las riquezas naturales con grandes poteciales como el mar, arenales, cerros y ríos, son de suma importacia para resolver los requerimientos de la OMS y de esta manera establecer un equilibrio con la naturaleza. Según la OMS se requiere 10 árboles por persona para vivir saludable.

La aplicación de arquitectura paisajista ayuda a conseguir un hábitad adecuado, creando una armonia entre la arquitectura y el paisaje natural. El contacto social, la recreación, y maifestaciones públicas son algunas de las actividades escenciales del ser humano. Es por esto que se debe considerar ambientes bien diseñados que ofrezca confort, seguridad y belleza.

En lima se observa el mal manejo del espacio para oxigenar la ciudad, puesto que no cuenta con arboles suficientes, sin embargo se creo una gra vía en el espacio más importante recreativo de la ciudad, lo cual afecta contaminado el medio ambiente, ádemas de adulterar la función principal de parque que es de calma, seguridad y contemplación. Asi como esta muchas otras decision que han separado la ciudad e la playa impidiendo la integración afectiva.

> Actualmente los gobiernos, para satisfacer la demanda de infraestructura asumen enormes retos en la planificación urbana debido a la creciente concentración de habitantes en las zonas urbanas. En dicha planificación los responsables de las gestiones municipales cada vez le dan mayor importancia a las áreas verdes, tanto en su composición como en su cantidad, ya que las nuevas generaciones son más exigentes con la presencia de áreas verdes en su entorno. Investigación de manejo de áreas verdes en el distrito de Chaclacayo (2017).

Las plantas influyen positivamente en el factor psicologico del ser humano, ya que permite a las personas relajarse, descansar y se logra tambié una integración familiar. El distrito de Chaclacayo cuenta con 5.40m2, esta cifra esta por debajo de lo recomendado por la

OMS, esto aumenta la necesidad de área verde en este distrito para alcanzar los beneficios ambietales, sociales y materiales.

Se evidencia que el distrito necesita áreas verdes por ejemplo los árboles que son productores de óxigeno, de esta forma se respirará un aire menos contaminado y actuán de una manera positiva en la sociedad.

A medida que pasa el tiempo se se van dejando a tras los ámbitos rurales de las diversas provincias del Perú, se acepta que con el paso del tiempo la población requerirá una necesidad de vegetación en sus vidas, en cualquier forma posible, tal como un pequeño espacio verde dentro de una vivienda o al exterior de esta.

Las áreas verdes han pasado de ser elementos secundarios con fines unicamente estéticos para pasar a ser de beneficio social, económico y ambiental. La aplicación de áreas verdes en este distrito muestra la relación que existe entre la ciudad y el medio ambiente que genera un soporte, aceptando que es necesario para sostener los factores de una mejor calidad de vida.

Si hablamos de las enfermedades mas letales en el mundo podemos mencionar a la tuberculosis.

En el 2018, se mostró como cifras más elevadadas en las región de Asia Sudoriental con 44% de los nuevos casos, en la región de África 24% y finalmente en al región del Pacífico Occidental el 18%. En este mismo año enfermaron de TBC 1,1 millones de niños de los cuales 251 000 fallecieron.

La Organización Panamericana de la Salud nos dice que el Perú tiene el 14% de casos en la región de las Américas, el 64% de los casos pertenecen a Lima metropolitana y el Callao, el 79% son casos de TBC multigrogoresistente y el 70% extensamente resistente.

En el año 2018 según la OPS se registro que dentro del Perú, La Libertad presenta mas casos de TBC de alto riesgo, se reportaron 2,211 casos.

Por estas razones es importante contar con un centro de salud especializado para el tratamiento de tuberculosis en el país, así se podrá controlar e ir disminuyendo progresivamente estas cifras que son muchas veces causadas por mala alimentación, situaciones económicas desfavorable y en otros casos malos hábitos dentro de la vivienda. Dentro de la zona estudio no se cuenta con algún centro de salud para el tratamiento de esta enfermedad; por estas razones es necesario y prudente contar con un centro de atención dirigido para el tratamiento de enfermos de tuberculosis.

Cabe agregar que en la ciudad de Lima existe un centro de salud especializado para enfermos de tuberculosis, que fue inaugurado el 24 de marzo del 2012, el día mundial de la lucha contra la tuberculosis, tiene una moderna infraestructura, equipos que prometen la mejora del diagnóstico, tratamiento y recuperación. El diseño cuenta con ambientes bien

ventilados, ya que esto es necesario para tratar a los pacientes con dicha enfermedad, estándares de bioseguridad, modernos equipos y mobiliario para la atención de los pacientes para que de esa manera se proteja al personal de salud, los familiares y usuarios en general ante el riesgo de transmisión de la enfermedad, a pesar de esto no cuenta con las camas necesarias en caso el paciente deba ser internado, se enfoca en el paciente durante su proceso de recuperación y que factores pueden intervenir de manera favorable para lograrlo. No deja de ser un ambiente común en donde se trata o atiende a un paciente.

Los centros de salud dentro del país tienen algo en común y es que todos se basan netamente en tratar al paciente con medicamentos y a través de equipos especializados para las enfermedades, luego de esto el paciente deberá seguir indicaciones para lograr su pronta recuperación ya sea en su vivienda o dentro de un centro de salud. Los espacios que se encuentran dentro de estos centros no ofrecen un ambiente cálido, de tal manera que pueda ser aprovechado para la recuperación del paciente, sino más bien cumplen con normas y reglamentos estrictos que se basan específicamente en aportar el bienestar del paciente científicamente y no se aprovechan los recursos como los de la naturaleza que intervienen de manera positiva para la recuperación de pacientes. El problema dentro de estos ambientes de salud es que no logran espacios más optimos y humanizados, el fin es encontrar o aplicar algún plus de tal manera que pueda ser aprovechado y ayude a los pacientes a su pronta recuperación en un centro especializado para enfermos de tuberculosis.

En 1929 Alvar Aalto proyectó el Sanatorio de Paimio, su fin fue asistir y rehabilitar a los enfermos de tuberculosis, mediante este proyecto el arquitecto demostró que:

> Atrás quedaron los sanatorios originados en fríos y dolientes claustros religiosos, para ser recibidos en espacios más optimistas y humanizados, centrados más en el paciente que en la enfermedad. En este ambiente, la persona comienza a dejar de ser un enfermo que padece y comienza a ser un huésped que es atendido (Instituto de políticas públicas en salud, 2014, s.p.)

De lo anterior se comprende que la calidad de los centros de salud en el país no es la más óptima para la recuperación de los pacientes.

Una alternativa para lograr ambientes más humanizados y de así lograr la recuperación de pacientes en un centro de salud es introducir la naturaleza de manera positiva, por ello resulta oportuno hablar acerca de la Biofília y sus principios, uno de los más importantes es la conexión con la naturaleza, la cual genera efectos positivos en las personas reduciendo niveles de estrés y logrando una pronta recuperación en pacientes según Keller S. (2005)

> Los estudios de los efectos de la biofilia se han centrado , sobretodo, en las respuestas ante estímulos visuales. Así, se ha determinado que se prefierten paisajes de entornos naturales antes que los urbanos. Se ha observado la producción de dopamina y la regulación de los niveles de cortisol, hormonas relacioandas con el palcer y el estrés respectivamente, como respuesta a la percepción de estos tipos de paisajes. Estos inluyen en una recuperación más rápida y ello se traduce en una menor estancia en hospitales. (Kahn,2008)

Los ambientes de los centros de salud no dejaran de ser unos claustros para las personas que van a ser intervenidas, familiares y usuarios en general si no se toman en cuenta la relación entre la naturaleza, el ser humano y como la arquitectura interviene en ello.

Al no contar con centros de salud diseñados en base a principios Biofílicos se va a seguir manteniendo lugares fríos donde los pacientes únicamente se sanan con medicamentos y a través de los equipos que sean necesarios para tratar las enfermedades. Se está perdiendo una gran oportunidad ya que se sigue desperdiciando todos los beneficios que nos brinda la naturaleza de muchas maneras, en este caso a través de la arquitectura.

En el entorno Trujillano, en primer lugar, ningún área destinada a salud se encuentra orientada o diseñada con principios Biofílicos, obviando el gran aporte que tiene esta en la recuperación de pacientes. En segundo lugar, no se cuenta con centros de salud orientados específicamente para tratar enfermedades que se presentan en mayor cantidad como es la tuberculosis.

A raíz del último problema mencionado el Ministerio de Salud reforzó en Trujillo 35 centros de salud para tratar problemas de tuberculosis, pero esto no basta para combatir de manera correcta la enfermedad ni para la recuperación de los pacientes. Debido a esto es necesario también instalar centros para tratar específicamente esta enfermedad, y así se pueda brindar mayor ayuda a los pacientes, tener un lugar exclusivo para tuberculosis por su grado de contagio e ir controlando o bajando las cifras que se muestran.

Para concluir encontramos la relación importante que existe entre arquitectura y naturaleza. La Biofilia es de suma importancia dentro de ambientes destinados a salud, no recupera, pero ayuda a la recuperación de los pacientes.

> Se afirma que “los beneficios de contacto con jardín, espacios abiertos u parques incluyen, descanso, la relajación, la contemplación, restauración de la enfermedad y la renovación espiritual”. (Kellert, 2005)

> "Es incuestionable que la relación con el entorno natural es un determinante clave para la salud". (Organización Mundial de la Salud, 2006)

El instituto de medicina menciona que los edificios en los cuales funcionan centros de atención que ofrecen cuidados para la salud. Cuentan con un diseño, operación y mantenimiento que influyen sobre los ambientes que se encuentran dentro de los centros, así como en la salud y el bienestar personal de los pacientes asistidos. El diseño y construcción tiene un efecto sobre el medio ambiente regional y muchas veces mundial.

## 1.2 Formulación del Problema

### 1.2.1 Problema general

¿De que manera influyen los principios de la Biofílica en el diseño de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche?

### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los principios de la Biofilica convenientes para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche?
- ¿Qué tipo de diseño arquitectónico es conveniente para el desarrollo de un centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche?
- ¿Cuáles son los lineamientos de diseño covenientes para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche?

## 1.3 Marco Teórico

### 1.3.1 Antecedentes teóricos

Sánchez Miranda, M. (2010). *Una aproximación a la Biofilia a través de estudios de asociación implícita, explícita y representaciones semánticas en estudiantes de biología y psicología* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Donde se habla y trata acerca de la aproximación a la Biofilia, con un grupo de estudiantes de biología y psicología se diseñó una simulación computacional del eco-esquema para comparar sus conceptos con los dos grupos de estudiantes. Se elaboraron estudios de asociaciones implícitas, en este se trabajó con un grado de preferencia y otro de actitud ambiental, para comparar si existe algún tipo de diferencia entre ambos grupos. Los resultados arrojaron que los dos grupos poseen más información conceptual que diferente en el eco-esquema. Por otra lado , el grado de preferencia evidencio quel mayoría de los biólogos favorecían los estímulos que estaban enn realación a la naturaleza y que los psicólogos favorecen más los estímulos urbanos. Finalmente se argumenta que la línea de

investigación descrita es una forma experimental e innovadora para la búsqueda de evidencia de la Biofilia y cómo reacciona el ser humano ante la naturaleza, para observar de qué manera favorece en la conducta humana. La investigación acerca de la aproximación a la Biofilia es similar a la que se está desarrollando por que estudia la misma variable mientras que su tema es estudios de asociación implícita, explícita y representaciones semánticas en estudiantes de biología y psicología lo cual es diferente al tema que se está desarrollando en esta investigación.

Esta investigación es útil desde el punto de vista psicológico ya que nos brinda el concepto de Biofilia, cómo reacciona ante esto psicológicamente y como lo favorece, esto es importante al estar tratándose en la investigación acerca de la cómo influye la Biofilia en el ser humano a través de arquitectura.

Ruiloba Quecedo, C. (2012). *Arquitectura terapéutica: El sanatorio antituberculoso pulmonar (*tesis doctoral). Universidad Valladolid, España, Valladolid.

La presente tesis nos muestra la influencia que un sanatorio antituberculoso pulmonar tuvo en la arquitectura, en edificaciones hospitalarias. Para ello se planteó un análisis tipológico general de hospital y de cómo se van configurando los centros infecciosos para finalmente llegar al estudio del sanatorio como hospital de especialización terapéutica. Esta tesis permite ubicar el sanatorio antituberculoso pulmonar dentro de la arquitectura moderna. Se concluye que el sanatorio antituberculoso pulmonar se convierte en un referente a imitar y, por consecuencia, sus características pasan a estar presentes en la arquitectura de todos los niveles, especialmente en el ámbito residencial.

La investigación acerca del sanatorio antituberculoso es similar a la que se está desarrollando por que estudia el mismo tema mientras que su variable es arquitectura terapéutica.

Esta investigación es útil para conocer y abastecer las necesidades de un enfermo de tuberculosis considerando el ambiente, relación del entorno y la infraestructura (equipamientos)

## 1.3.2 Bases teóricas

### 1.3.2.1. Definición de la Biofilia y el diseño Biofílico

La Biofilia es la inclinación inherente que tiene el ser humano hacia la naturaleza. En la actualidad la forma en que la naturaleza interviene de manera positiva en la salud física y mental de las personas ha seguido siendo crítico, pero gracias a algunos estudios realizados como el de Human Spaces, que nos habla acerca del impacto mundial de la Biofilia se ha comprobado científicamente el gran aporte que brinda que brinda al ser humano.

La Biofilia y el diseño Biofílico se refiere a nuestro compromiso, valores y responsabilidad con la naturaleza y la sostenibilidad del mundo, como valoramos, apreciamos y aprovechamos todos los beneficios que brinda la naturaleza para el ser humano.

La inclinación inherente de los seres humanos a fuerzas naturales y los estímulos se ilustran dentro de los resultados de un estudio sueco clásico realizado por el psicólogo Arne Öhman (1986), en esta investigación las personas fueron expuestas a imágenes de serpientes, arañas, cables pelados y una pistola, en donde al ser revelados ante ellos se mostró una reacción ante las imágenes de serpientes y arañas, mientras que hubo una indiferencia hacia las imágenes de cables pelados y la pistola. Los resultados de la investigación sugieren precaución respecto a nuestras reacciones a las inclinaciones inherentes para responder a la naturaleza en el mundo moderno

La investigación muestra la influencia continua de nuestras respuestas a la naturaleza, pero también indican que algunas de estas reacciones pueden haberse perdido durante la evolución del ser humano y son ahora irrelevantes en el mundo actual y cada vez más urbano. A pesar de que existe esta posibilidad, la mayoría de las tendencias entre la conexión del ser humano y la naturaleza tienen un efecto significativo sobre la salud física y mental de las personas.

Al hablar de Biofilia, se puede optar por la conexión inherente que existe entre el ser humano y la naturaleza o desconectarnos y empobrecer nuestra conexión con el mundo natural. Desafortunadamente en la actualidad existen muchos obstáculos hacia la experiencia beneficiosa de la naturaleza, uno de los impedimentos es el paradigma predominante de diseño y desarrollo del entrono moderno construido.
Al momento de diseñar edificios se trata a la naturaleza como un obstáculo a superar. El resultado de esto es una desconexión entre el ser humano y la naturaleza en el entorno construido que se refleja mediante un contacto inadecuado con la luz natural, ventilación, materiales, vegetación, vistas y formas naturales.

El diseño Biofílico busca crear un habitad para los seres humanos en donde se integre la naturaleza en la construcción y de esa manera mejorar la condición física y mental de seres humanos.

Como ya se ha aclaro se puede decir que la arquitectura Biofílica es la relación que existe entre el ser humano y la naturaleza a través de una edificación, de cómo a través de esta interacción se ayuda o mejora la calidad de vida de las personas.

### 1.3.2.2. Principios básicos del diseño Biofílico

Se afirma que "El desafío del diseño Biofílico es abordar estas deficiencias de la construcción contemporánea y la práctica del paisaje estableciendo un nuevo marco para la experiencia satisfactoria de la naturaleza en el entorno construido" (Kellert, 2008)

Para la aplicación del diseño Biofílico se necesita adherirse a los principios básicos, cuales (a) el compromiso repetido y sostenido con la naturaleza; (b) la adaptación humana al mundo natural; (c) el apego emocional al lugar; (d) las interacciones positivas entre las personas y la naturaleza orientadas a mejorar el sentido de relación y responsabilidad entre las comunidades humanas y la naturaleza; (e) las soluciones de arquitectura mutuamente reforzadas, interconectadas e integradas.
Este diseño puede producir alteraciones ambientales a corto plazo, es decir al momento de la construcción, pero a largo plazo será favorable para el medio ambiente.
Se afirma que la aplicación exitosa del diseño

> Es un componente esencial para una buena salud y un factor influyente en el comportamiento humano. Según los investigadores, en zonas donde hay espacios verdes, la gente es más generosa y sociable y existen fuertes lazos de vecindad social y un mayor sentido de comunidad, más confianza mutua y una mayor voluntad de ayudar a los demás. En cambio, en entornos con menos zonas verdes, el índice de violencia, crimen y delitos contra la propiedad es mayor (Laboratorio de paisaje y salud, SF, en Rodríguez, 2011)

### 1.3.2.3. Aplicación de diseño Biofílico

La práctica del diseño Biofílico involucra diversas estrategias en donde se relacionan el ser humano y la naturaleza, con influencias en aspectos económicos, logísticos, factores culturales y ecológicos.
La aplicación de los principios Biofílico será más efectiva al agrupar varios de ellos, por ejemplo, usar como criterios para un diseño iluminación natural, ventilación y forma.

Mientras más principios Biofílico agrupamos en un diseño arquitectónico mejor será el resultado,

Existen tres tipos de principios que se involucran para la aplicación del diseño Biofílico que son: experiencia directa e indirecta de la naturaleza y la experiencia positiva del espacio y lugar. La experiencia directa de la naturaleza se refiere al contacto directo que existe entre el ser humano con la naturaleza. En forma de ejemplo se puede citar el contacto con la vegetación, la ventilación natural, la iluminación natural, la presencia de agua, el control del clima en los interiores y la abertura de la visual hacia el paisaje del entorno.

El segundo principio es la experiencia indirecta de la naturaleza, que se refiere al contacto con la naturaleza a través de imágenes, materiales naturales, colores del entorno y formas basadas en la naturaleza.

El tercer principio refiere a la experiencia positiva del espacio y lugar, que se realiza mediante la atención para la orientación del objeto arquitectónico, el sentido de refugio, el apego al lugar y la relación con el entorno.

Es importante la aplicación de cada una de ellas para mejorar la salud física y mental de los seres humanos, pero en términos arquitectónicos los criterios de la experiencia positiva del espacio y lugar ya es contenida en los principios anteriores de experiencia directa e indirecta con la naturaleza como es evidente en los siguientes capítulos.

### 1.3.2.4. Experiencias y atributos de diseño Biofílico

Todas estas experiencias son percibidas por el ser humano a través de los sentidos que son tacto, olfato, vista, gusto y movimiento. El sentido visual es unos de los más importantes, al percibir paisajes, vegetación, animales y cualquier entorno natural el aspecto cognitivo es inmediatamente activado. Algunas personas también reaccionan al contacto indirecto con la naturaleza, como son cuadros referidos a paisajes con formas orgánicas, materiales naturales. La naturaleza estéticamente atractiva despierta particularmente nuestro interés, curiosidad, imaginación y creatividad.

Por el contrario, cuando carecemos de contacto con la naturaleza, es decir ambientes cerrados, fríos, sin ventilación ni iluminación natural, puede ser perjudicial para los seres humanos ya que experimenta aburrimiento, fatiga y en casos extremos problemas físicos y psicológicos.

El encuentro multisensorial entre la naturaleza y el ser humano es de su suma importancia ya que está de por medio la salud de ellos, ayuda a mejorar conducta, satisfacción y desempeño cognitivo.

Factores que intervienen de manera directa en el diseño, son los beneficios que nos brinda la naturaleza como son ventilación e iluminación natural.

### 1.3.2.4.1. Experiencia directa de la naturaleza

#### 1.3.2.4.1.1. Iluminación natural

La luz natural nos permite saber dónde nos encontramos y que tenemos a nuestro alrededor, pone en evidencia las cosas, la luz da forma y facilita la agudeza visual.

Desde los antepasados las formas de vida del planeta tierra usaban la luz como una materia prima para su supervivencia. Se trata de una organismo fotosintético y autotrófico. Además de que la luz da vida resulta esencial para conservarla, previniendo un gran número de enfermedades y manteniendo nuestro ritmo biológico.

El reconocido terapeuta alemán Andreas Moritz (2015) en su libro *Autocuracion con la luz del sol* muestra evidencias científicas de la importancia de la luz solar para la salud, nos menciona que la mayoría de las personas considera al sol como el principal causante del cáncer de piel, de ciertas cataratas que provocan ceguera y del envejecimiento. Sin embargo, algunos que se someten al riesgo medido de exponerse ante la luz solar llegan a descubrir que el sol les hace sentir y verse mucho mejor, una controlada exposición a la luz solar aumenta el número de glóbulos blancos, que son necesarios para ayudar a prevenir enfermedades. También nos menciona que la luz es de suma importancia al momento de realizar una construcción puesto que puede hacer que una misma habitación produzca impresiones espaciales distintas solamente cambiando el tamaño y la posición del hueco por donde ingresara la luz. La exposición del cuerpo a la luz tiene efectos germinicidad, ayuda a combatir de manera positiva las bacterias y los virus que puede haber, en este caso dentro de un centro de Salud y así mejorar la recuperación de los pacientes, puesto que la luz solar acaba con dichos gérmenes incluso a través de un vaso de cristal, así que en ambientes como centros de salud las zonas soleadas hay menos bacterias que en las salas sombrías. La luz natural tiene un efecto estimulan te del sistema inmunológico y gracias a eso es un gran inhibidor de enfermedades.

En el libro *Salud por Naturaleza* de Ernest Schneider (2003) nos menciona que Mientas la ciencia va avanzado, instituciones y centros de salud empezaron a incluir como tratamiento los baños de sol para ciertas sintomalotogías. El pionero fue Arnold Rickli, en donde su sanatorio incluía con regularidad y éxito los baños de sol a sus pacientes. Las técnicas que uso fueron difundidas en Europa. A principios del siglo que continuaba se realizaron estudios mas serios por los médicos suizos Oskar Bernhard y Aguste Rollier, que confirmaban la eficacia de la luz natural. Por ejemplo, quedo demostrado que mediante tratamientos solares era

posible la curación de lesiones cutáneas con mayor rapidez asi como también abscesos y heridas que se pueden presentar después de alguna intervención médica, así como un resultado positivo en pacientes con problemas de raquitismo, dolencias articulares y tuberculosos.

El contacto que se tiene entre el ser humano y la luz natural es muy importante para la salud, uno de los referentes más importantes en la obra de Alvar Aalto, es el arquitecto Gunnar Asplund en donde la principal característica de esa influencia es el uso de grandes ventanales con aberturas al paisaje exterior, que logran una importante conexión y relación con entre interior - exterior. Por ejemplo, el espacio a doble altura que existe en el Sanatorio antituberculoso de Paimio, obra echa a principios de los años treinta, se doto al espacio de una cualidad lumínica que aporto tranquilidad, calma y sosiego a los pacientes del sanatorio.

Existen factores que influyen en la iluminación natural tales como: el nivel de iluminación, el clima, el entorno, la forma del edificio, formas de entradas de la luz y los parámetros interiores

En el nivel de iluminación, para lograr un nivel determinado de iluminación natural sobre un ambiente la cantidad de luz que llegue será la que entra directamente desde la bóveda celeste y no directamente desde el sol, la reflejada en la construcción y objetos que están frente a la ventana y la reflejada a su vez directamente en los parámetros que delimitan el propio recinto. Estas tres variables nos muestras el análisis simultaneo para realizar el nivel de iluminación natural medido en lux.

La cantidad de luz que sea proveniente del cielo será una resultante del clima, y las otras dos del entorno en donde se encuentre el edificio o la forma que ha adoptado tanto interior como exteriormente y también la posición de las ventanas. La relación porcentual que hay entre el nivel de iluminación exterior e interior es el coeficiente de iluminación natural y puede oscilar entre el 0% y el 12%

Como segundo factor tenemos el clima que es un factor difícil de controlar ya que es producto de la misma naturaleza, en el país nos encontramos dentro de los casos intermedios en donde el clima varia constantemente como se ha visto en el presente año 2017, puede darse en diferentes zonas climáticas o diferentes momentos de las estaciones del año a consecuencia de la variabilidad del tiempo meteorológico, se debe estudiar las situaciones más frecuentes y extremas para lograr un buen diseño que favorezca al usuario en el peor o mejor de los casos.

Como tercer factor esta el entorno que será más o menos depende de las situaciones, si se encuentra frente a un caso extremo en donde la luz del sol no

entra de manera directa, el entorno pasa a ser muy importante puesto que los objetos iluminados como fachadas o paredes ubicados alrededor son la principal fuente de luz exterior y en caso se presente una situación opuesta el entorno pasa a un segundo plano pues poco aumentara la intensidad luminosa respecto a los que provenga directamente de la naturaleza. También tenemos la forma del edificio como un factor que es el único que puede ser manipulado por el ser humano, en un ambiente con una ventana de toda la altura de la edificación no puede tener una profundidad de más de 7 metros puesto que el nivel de iluminación en este punto empieza a ser escaso.

Finalmente, tenemos formas de entrada de la luz para un centro de salud para enfermos de Tuberculosis, como primer indicador se va a considerar la ventana orientada al norte, para lograr en verano una prudente entrada de la luz natural evitando un ambiente sofocante y en invierno obtener la mayor fuente de luz puesto que será menos y se deberá aprovechar al máximo, como segundo indicador se va a considerar las claraboyas sobre los dormitorios para evitar una entrada directa de la luz y no hacer del dormitorio un ambiente fastidioso, considerando están indicaciones se va a lograr un ambiente más confortable.

Todos las cualidades e importancia de la luz natural han logrado que los constructores puedan abrir sus creaciones a la luz disponible dependiendo de los condicionamientos de cada clima y cultura. Aunque la existencia de la luz natural pueda asegurar una iluminación adecuada y confort a las construcciones, la arquitectura debe ser algo más que una satisfacción a las necesidades, se espera también que los edificios logren un gozo emocional puedan parecer algo vivo y no un simple objeto inerte que nos mantenga en contacto con los diferentes aportes de la naturaleza.

#### 1.3.2.4.1.2. Ventilación natural

La ventilación natural se realiza ubicando bien las superficies y conductos para aprovechar mejor el ingreso del aire.

Es el aire que nos propicia la naturaleza el cual es de suma importancia dentro de un ambiente para mejorar el confort de las personas que lo habitan o están por algún periodo de tiempo determinado dentro de ese ambiente., esta puede ser mejorada por las variaciones de flujo de aire, humedad y presión barométrica.

Se debe aprovechar al máximo la ventilación natural para lograr así un ambiente óptimo en donde se puedan desarrollar mejor las actividades, manteniendo un ambiente agradable, en el ámbito de salud logra mejorar la recuperación de los

pacientes, pues se obtiene un ambiente fresco y libre de microrganismo que generan problemas en la salud.

IAQ (indoo air Quality) es un término que se refiere a la calidad de aire que existe dentro de un ambiente con la finalidad de no perjudicar la salud de los ocupantes de la edificación, hace referencia a la cantidad de en los ambientes. La cantidad de aires freso que debe ingresar puede ser definida como la cantidad de aire libre de contaminantes que causen irritación o enfermedades a los ocupantes.

La American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) nos brinda estándares de ventilación para obtener una calidad de aire interior aceptable, tiene como objetivo especificar la tasa ventilación y calidad mínima de aire interior, la cual sean aceptables para las personas que se encuentren dentro de la edificación y se logre minimizar los efectos adversos a la salud. Según este documento la calidad de aire interior se obtiene con la consideración y el cuidado de cuatro elementos: control de la fuente de contaminación, la ventilación propicia, control de la humedad y la filtración adecuada.

Según el informe elaborado por el Buildings Performance Institute Europe (BPIE) una mala ventilación juntos con una climatización deficiente tiene efectos negativos en la salud.

El ingreso del aire a los ambientes no debe ser obstaculizado con objetos de manera que pueda circular uniformemente, el ingreso del aire para esta investigación se lograra mediante aberturas ubicadas en dirección a los vientos más dominantes para de esta manera lograr ambientes frescos y saludables.

Existen modos de ventilación natural como es la directa que es difícil de control ya que varía los cambios climáticos y la de ventilación cruzada que se coloca en paralelo dos ventanas de tal manera que por in lado el aire ingresa y por el otro es expulsado, esto debido a que el aire que ingresa se calienta debido al calor y al disminuir su peso específico se eleva y sale al exterior por alguna abertura, el aire al salir crea una ligera depresión en el interior que provoca la entrada de aire desde el exterior.

### 1.3.2.4.1.3 Formas y patrones biomórficos

Las referencias simbólicas de la naturaleza, los patrones y las texturas que se manifiestan como artes, decoración, ornamentación, textiles para el entorno construido. Las imitaciones de hojas, conchas, mobiliarios diseñados con foma orgánica, cada una de estas provee una conexión inndirecta con la naturaleza.

#### 1.3.2.4.1.4. Vegetación

Las plantas son fundamentales para la existencia humana, el solo hecho de colocar plantas en el entorno construido puede mejorar la satisfacción, bienestar, rendimiento, puede reducir estrés y contribuir a la salud de los ocupantes

La presencia de plantas especialmente las que tienen flores son la estrategia más acertada para acercarse a la experiencia del contacto con la naturaleza. La presencia de estas dentro de hospitales ayuda a reducir el estrés y mejorar el estado de salud.

El uso de vegetación en cualquier forma que se presente ya sea techos verdes, muros verdes, árboles y arbustos mejora el estado de salud y reduce estrés como ya se ha mencionado puesto que se obtiene ambientes más saludables ya que mejora la calidad de aire dentro de estos absorbiendo y atrapando contaminantes y disminuye a los elementos causantes de trastornos respiratorios.

Para la elección de las plantas que deben ser empleadas debemos considerar el tipo de clima y que sean capaces de lograr la absorción de los contaminantes

La vegetación para la investigación va a ser ubicada dentro de zonas de circulación, zonas de recepción y espera, no pueden ser ubicadas dentro de las habitaciones debido a que puede generar humedad que perjudica a los pacientes.

#### 1.3.2.4.1.5. Animales

Los animales son similares a la existencia humana como fuentes de alimento, recursos, protección y compañerismo Al momento de diseñar la vida animal dentro de las edificaciones se logra satisfacción, estimulación e interés emocional en los ocupantes. Esto se puede lograr a través acuarios ubica cados en zonas comunes como salas de espera y recepción, donde exista presencia de varias personas, dentro de los dormitorios no podría ir puesto que a algún descuido de limpieza podría traer efectos negativos en los pacientes.

#### 1.3.2.4.1.6. Visual

Las personas expresan una fuerte conexión por las vistas exteriores con características naturales y vegetación, en el diseño se va lograr mediante una abertura de la visual hacia el paisaje del entorno Estas vistas logran ser más satisfactorias y tienen efectos positivos cuando la escala es compatible con la experiencia humana, como por ejemplo no debe ser demasiado restringida o fuera de escala y proporción.

Los edificios y los paisajes que poseen una relación compatible con los hábitats y los ecosistemas de su entorno también se prestan para ser altamente eficaces y

preferidos. Se puede lograr en las vistas exteriores: humedales, bosques, pastizales y cuencas hidrográficas.

Dentro de esta dimensión se puede hablar también acerca del apego al lugar pues se trata de brindar al ocupante una visual desde el espacio en donde se sienta cómodo, no se puede desconectar al ocupante del entorno del que viene ya que generaría inseguridad y retrasaría el periodo de recuperación. Dentro de la investigación, el centro de Salud para enfermos de Tuberculosis se desarrolla en Moche, en este caso se debe respetar el entorno por lo anteriormente mencionado ya que al suceder lo contrario y al encontrarse las personas con un ambiente totalmente moderno y desconectado de la naturaleza, que es una de las características de Moche, se va a generar desconfianza hacia la construcción y por ende no se lograra con el objetivo que es de acoger a la población. Y lograr la sensación de refugio.

### 1.3.2.4.2. Experiencia indirecta de la naturaleza

#### 1.3.2.4.2.2. Materiales del entorno

El uso de materiales naturales es preferido por las personas, funciona como estimulante y reduce tensiones, mediante estos se logra un acercamiento a la naturaleza y es importante debido a los beneficios que fluyen del movimiento de energías a través de sistemas naturales.

Los materiales naturales reflejan las propiedades dinámicas de la materia orgánica y en cómo nos adaptamos a esta respetando el entorno. El uso de materiales naturales provoca visual positiva y respuestas táctiles, que pocos materiales artificiales pueden duplicar.

Se trata de provocar en el paciente refugio y tranquilidad a través de los materiales usados en la edificación, de tal manera que tengan relación al entorno. Existen diversos tipos de materiales naturales tales como: el adobe, la piedra, la madera, el barro, la tierra y el bambú, pero para el entorno en el que se desarrollara el proyecto que es en Moche, se utilizara adobe, ladrillo barro y caña, pues en el Diagnostico territorial del distrito de Moche nos menciona que esos son los materiales más usados se encuentra el adobe en un 50%, el ladrillo en un 37% y concreto en un 12%.

#### 1.3.2.4.2.3. Colores del entorno

El color es un gran factor y generador de sensaciones, es capaz de cambiar totalmente las sensaciones dentro del ambiente, para cada función que se quiera

lograr se usa una determinada gama de los colores, ya sea para expresar tranquilidad, concentración, euforia, creatividad, calma y concentración.

En el caso de la Biofilia se opta por elegir los tonos tierra en representación de rocas, suelo y plantas, también colores brillantes para lograr la representación de arcoíris, flores, puestas de sol. Se debe evitar los colores vibrantes y contrastes artificiales.

Los tonos tierra están valorados positivamente para los espacios habitables. Lo natural, lo esencialmente carente de artificialidad, hace de estos tonos, los tonos de la comodidad.

Son representativos de los materiales rústicos, como la madera el cuero y la lana. Las habitaciones con muebles y alfombras en están tonalidades y revestimientos de madera en paredes y techo, parecen más estrechas, pero esta limitación invita al acogimiento. Estos tonos crean en una habitación el clima ideal, son tonos de calidez, pero no son tonos calientes.

Resultan particularmente agradables cuando se combinan con colores más animados, como el oro y el naranja. Su combinación con el negro debe evitarse en las habitaciones, pues el negro lo hace demasiado sombrío.

### 1.3.2.5. Beneficios

Existe un gran apego y una respuesta positiva entre el ser humano y naturaleza, los beneficios que nos brinda esta conexión son en la conducta y en la salud de las personas, hay muchas maneras de generar esta conexión.

Sin embargo, en la actualidad existe poca valoración de esta conexión y los beneficios que aporta, se deja mucho del lado la naturaleza y el cuidado del medio ambiente desaprovechando todo lo que la naturaleza nos brinda. A continuación, se mostrará los efectos positivos que existe al exponer al ser humano a un contacto directo o indirecto con la naturaleza.

Los recursos que nos brinda la naturaleza son de suma importancia, debemos aprovechar al máximo para lograr efectos positivos sin exagerar ni sobrepasar el uso de los atributos que el efecto causado puede resultar totalmente opuesto al mencionado.

Los aportes que nos brindan los recursos naturales para la salud son de vital importancia al momento de hablar de daños psicológicos o recuperación de pacientes.

Está comprobado que personas que fueron sometidas a una cirugía y en el proceso de recuperación fueron sometidas al contacto con la naturaleza lograron una recuperación

rápida y eficaz mientas que sucedió todo lo contrario con las personas que estuvieron en ambientes comunes de salud, ambientes fríos en donde el contacto con la naturaleza no existe.

#### 1.3.2.5.1 En la conducta y desempeño

Los efectos de la Biofilia en ser humano son positivos al momento de hablar de cómo influye en la conducta y desempeño. La intervención de la naturaleza en ambientes como oficinas, centros de salud, entre otros, se obtiene un mejor desarrollo de creatividad, concentración y reducción de estrés para poder obtener mejores resultados dentro de un ambiente de trabajo ya sea en oficinas varias horas dentro en un mismo lugar sin o en un centro de salud donde si bien es cierto hay movimiento, pero el estrés que se percibe como profesional que brinda ayuda es bastante fuerte.

#### 1.3.2.5.2 En la salud

En espacios como centros de salud o simplemente un problema de salud en casa, se perciben ambientes monótonos y fríos que no son de ayuda para mejorar o acelerar la recuperación de pacientes, por el contrario, alteran, generan estrés y esto hace que el paciente expuesto dentro de un ambiente así solo obtenga resultados lentos y muchas veces negativos

La Biofilia interviene de manera importante dentro de estos ambientes, existen estudios mundiales como el de Human Spaces que nos demuestran el gran aporte que tiene la naturaleza dentro de estos ambientes, la intervención del color, la relación directa o indirecta de la naturaleza, entre otros factores son de suma importancia para lograr un buen ambiente y lograr un mejoramiento más eficaz de los pacientes dentro de estos.

El aporte de la Biofilia en estos ambientes es que reduce el estrés de las personas, regula la presión arterial, genera bienestar mental, recuperación más eficaz de pacientes.

Una investigación indica que una visita hacia la naturaleza puede mejorar recuperación de la enfermedad y la cirugía, y reducir la medicación potente del dolor.

El contacto con la naturaleza es fundamental para el funcionamiento humano, así que se debe considerar todo lo antes mencionadas para lograr un buen diseño Biofílico y también el efecto positivo en la salud del ser humano.

> El estudio científico mundial de Human Spaces (2015) sostuvo que:
>
> Un factor clave para manejar un bienestar positivo es reducir nuestros niveles de estrés. Las investigaciones han identificado que las conexiones

visibles con la naturaleza pueden tener un efecto positivo en los niveles de estrés reportado por un individuo. Después de un análisis de varios estudios sobre los efectos de diferentes paisajes en la salud, se encontró que los paisajes naturales tienen un efecto más positivo en la salud en comparación con los paisajes urbanos13. De hecho, en algunos casos los paisajes urbanos tienen un efecto negativo en la salud. (p.20)

### 1.3.3 Revisión normativa:

Tabla N. 02 – Cuadro resumen de revisión normativa

| FUENTE | NORMA | DESCRIPCION |
|---|---|---|
| RNE | G.H. 010 / Capítulo I | Alances y contenidos |
| RNE | G.H. 020 / Capítulo I | Componentes de diseño urbano |
| RNE | G.H. 020 / Capítulo II | Diseño de vías |
| RNE | G.H. 020 / Capítulo IV | Aportes de habilitación urbana |
| RNE | G.H. 020 / Capítulo VII | Obras de carácter regional o provincial |
| RNE | G.H. 020 / Capítulo IX | Componentes y características de los proyectos |
| RNE | O.S. 030 | Almacenamiento de agua consume humano |
| RNE | O.S 040 | Estación de bombeo de agua consumo humano |
| RNE | O.S 070 | Redes de aguas residuales |
| RNE | O.S 080 | Estación de bombeo de aguas residuales |
| RNE | O.S 100 | Consideraciones básicas infraestructura sanitaria |
| RNE | E.C. 010 | Redes de distribución de energía eléctrica |
| RNE | G.E 020 | Componentes y características de los proyectos |
| RNE | G.E 020 / Capitulo IV | Dimensiones mínimas de los ambientes |
| RNE | G.E 020 / Capítulo V | Accesos y pasajes de circulación |
| RNE | G.E 020 / Capítulo VI | Escaleras |
| RNE | G.E 020 / Capítulo VI | Servicios Sanitarios |
| RNE | G.E 020 / Capitulo VII | Ductos |
| RNE | G.E 020 / Capitulo VIII | Requisitos de iluminación |
| RNE | G.E 020 / Capitulo IX | Requisitos de ventilación |
| RNE | G.E 020 / Capítulo X | Calculo de ocupantes de una edificación |

| | | |
|---|---|---|
| RNE | G.E 020 / Capitulo XI | Estacionamiento |
| RNE | A. 050 | Salud |
| RNE | A. 050 / Capítulo I | Aspectos generales |
| RNE | A. 050 / Capitulo II | Condiciones de habitabilidad y funcionalidad |
| RNE | A. 050 / Sub Capítulo I | Hospitales |
| RNE | A. 050 / Sub Capítulo II | Centro de salud |
| RNE | A. 050 / Capítulo III | Condiciones especiales para personas con discapacidad |
| RNE | A. 050 / Sub Capítulo I | Hospitales |
| Ministerio de Salud | Titulo primero | Disposición generales |
| Ministerio de Salud | Titulo segundo | De las Ipress |
| Ministerio de Salud | Capítulo I | Generalidades |
| Ministerio de Salud | Capítulo II | De la historia clínica local |
| Ministerio de Salud | Capítulo III | De las recetas medicas |
| Ministerio de Salud | Capítulo IV | De la planta física |
| Ministerio de Salud | Capítulo V | Del personal |
| Ministerio de Salud | Capítulo VI | De la ipress de atención ambulatoria |
| Ministerio de Salud | Capítulo VII | De la ipress con internamiento u hospitalización |
| Ministerio de Salud | Capítulo VIII | De la ipress con servicio de atención de emergencia |
| Ministerio de Salud | Capítulo IX | De la ipress de apoyo y soporte |
| Ministerio de Salud | Titulo tercero | De la garantía de calidad en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo |
| Ministerio de Salud | Titulo cuarto | De la docencia e investigación |
| Ministerio de Salud | Titulo quinto | De la verificación sanitaria |

| | | |
|---|---|---|
| Ministerio de Salud | Titulo sexto | De las medidas de seguridad, infracciones y sanciones. |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.1 | Circulación vertical |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.1 | Circulación horizontal |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.1 | Circulación interna |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.1 | Circulación externa |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.6 | Altura libre |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.7 | Ambientes complementarios |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.5 | Orientación, ventilación y climatización |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.5 | Techos y cubiertas |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.10 | Puertas |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.11 | Ventanas |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.13 | Acabados, muros, losas y pisos |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.14 | Exteriores de establecimiento |
| Norma técnica de salud | 6.2.1.16 | Número de ocupantes |
| Norma técnica de salud | 6.2.2.3. | Cimentación |

Elaboración propia

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

### 1.4.1 Justifiación teórica

Es de suma importacia profundizar en el estudio de los principios de la biofilia para la elaboración de una insfraestructura de salud, también teniendo en cuenta el entorno de posicionamiento del proyecto, se determinara los principios de la bofilia adecuados para el desarrollo del Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, en relación a la variable de estudio fue determinada debido problemática del proyecto, la presente investigación busca general lineamientos de diseño basados los principios de la biofilia aplicados al diseño del centro de salud.

### 1.4.2 Justificación practica o aplicatica

Esta investigación de tipo aplicatica, busca generar lineamientos de diseño para el desarrollo de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche, a traves de la teoría estudiad y los analisis de casos, priorizanndo los principios de la biofilia apropiados para el desarrollo del centro de salud. Asimismo las investigaciones precedentes evidencian que es importante la aplicación de los principios biofilicos en centros de salud, del mismo modo se recomienda el uso de estos principios al momento de diseñar cualquier objeto arquitectonico.

## 1.5 LIMITACIONES

La presente investigación presenta limitaciones con respecto al acceso de información de estudio sobre casos de obejetos arquitectonicos de salud diseñados con principios biofilicos. Estos casos de centros de salud con diseño biofilicos son insuficientes, pese a estas limitaciones el autor considera que la investigación sigue siendo válida, pues se tomará como base los principios de la biofilia tambien aplicados en infraestructuras que no son de salud, pues el impacto en el ser humano es el mismo.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general

Determinar de qué manera los principios de la Biofilia influyen en el diseño de un centro de salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche.

### 1.6.2 Objetivo general de la investigación teórica

- Determinar los principios de la Biofilia apropiados para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche.
- Determinar el diseño arquitectonico apropiado para el desarrollo de un centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche
- Determinar los lineamientos de diseño apropiados para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche

### 1.6.3 Objetivos especificos de la investigación teórica

- Proponer un modelo arquitectonico considerando los principos de la biofilia, para ser aplicados en el desarrollo de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche.
- Proponer lineamientos de diseño para el mejor desarrollo de un Centro de Salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche.
- Elaborar una propuesta como antecedente para futuras investigaciones, puesto que el autor cree necesario en generar espacios óptimos para el ciudado de pacientes, mas aún si no existe un proyecto destinado a alguna enfermedad especifica como este.

# CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.

## 2.1 Formulación de la hipótesis

Frente a las necesidades espaciales de la recuperación de pacientes es posible que los principios de la Biofilia orienten el diseño de un centro de salud para enfermos de tuberculosis si se aplican la experiencia directa e indirecta de la naturaleza y la experiencia positiva de lugar y espacio.

## 2.2 Formulación de sub hipótesis

- La aplicación de los principio de la biofilia, permitirán diseñar un Centro de Salud para efermos de Tuberculosis ubicado en Moche.
- Determinar los pricipios de la biofilia pertinentes para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, permitirá obetener resultados óptimos en la recuperación de pacietes y además se obtendrá un ambiente lleno de confort y calma.
- Determinar los pricipios biofilicos adecuados permitirá determinar lineamientos de diseño para el diseño de un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis.

## 2.3 Variable

Variable Independiente: Principios de la Biofília – del ámbito de la arquitectura paisajista vinculado a la relación entre el ser humano y la naturaleza.

## 2.4 Definición de términos básicos

### 2.3.1. Principios de la Biofilia:

Es un componente esencial para una buena salud y un factor influyente en el comportamiento humano. Según los investigadores, en zonas donde hay espacios verdes, la gente es más generosa y sociable y existen fuertes lazos de vecindad social y un mayor sentido de comunidad, más confianza mutua y una mayor voluntad de ayudar a los demás. En cambio, en entornos con menos zonas verdes, el índice de violencia, crimen y delitos contra la propiedad es mayor (Laboratorio de paisaje y salud, s.p., en Rodríguez, 2011)

### 2.3.2. Centro de Salud:

La atención primaria de salud es la asistencia sanitaria esencial accesible todos los individuos y familias de la comunidad a través de medios aceptables para ellos, con su plena participación y a un costo asequible para la comunidad y el país. Es el núcleo del sistema de salud del país y forma parte integral del desarrollo socioeconómico general de la comunidad. Organización Mundial de la Salud ([OMS], s.f.).

### 2.3.3. Experiencia Directa de la Naturaleza:

Factores que intervienen de manera directa en el diseño, son los beneficios que nos brinda la naturaleza como son ventilación e iluminación natural, sol y vientos.

### 2.3.4. Experiencia Indirecta de la Naturaleza:

Factores que intervienen de manera indirecta, representación de la naturaleza en cuadros, videos, simulación en computadora, fotografías, entre otros que permiten un acercamiento a la naturaleza y responden de manera positiva en el ser humano. Experiencia de espacio y lugar: Factores que se experimentan a través de los espacios y como estos intervienen en el comportamiento del ser humano y los beneficios que aporta.

## 2.5 Operacionalización de variables.

Tabla N. 03 – Operacionalización de variable

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | PÁG. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Principios de la Biofília** | Es un componente esencial para una buena salud y un factor influyente en el comportamiento humano. Según los investigadores, en zonas donde hay espacios verdes, la gente es más generosa y sociable y existen fuertes lazos de vecindad social y un mayor sentido de comunidad, más confianza mutua y una mayor voluntad de ayudar a los demás. En cambio, en entornos con menos zonas verdes, el índice de violencia, crimen y delitos contra la propiedad es mayor (Laboratorio de paisaje y salud, SF, en Rodríguez, 2011) | Experiencia directa de la naturaleza | Iluminación natural indirecta | Ventanas orientadas al norte | 11 |
| | | | | Claraboyas sobre los dormitorios de los pacientes | |
| | | | Ventilación natural | Aberturas orientadas a los vientos dominantes | 13 |
| | | | Formas y Patrones biomórficos | Patrones y texturas que reflejen la naturaleza. | 13 |
| | | | Vegetación | Muros verdes y plantas en lugares comunes: salas de espera y recepción. | 15 |
| | | | Animales | Acuarios presentes en zonas de circulación y en zonas como sala de espera o recepción. | 16 |
| | | | Visuales | Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | 16 |
| | | Experiencia indirecta de la naturaleza | Materiales del entorno | Adobe | 17 |
| | | | | Ladrillo | |
| | | | | Barro | |
| | | | | Caña | |
| | | | Colores del entorno | Colores tierra | 17 |

Elaboración propia

# CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

## 3.1 Tipo de diseño de investigación.

La presente investigación es de tipo no experimental, de nivel descriptivo, y se describe de la siguiente manera:

**M** ⟶ **O** Diseño descriptivo "muestra observación".

Dónde:

**M (muestra)**: Casos arquitectónicos para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

**O (observación)**: Análisis de los casos escogidos.

## 3.2 Presentación de Casos/Muestra.

Se escogieron los siguientes casos tomando en consideración la variable y tema arquitectónico como criterio:

*The Royal Children´s Hospital* (Melbourne, Australia, 2011, estudios de arquitectura: Bates Smart y Billiard Leece Partnership y Büro North) Este es un proyecto de arquitectura Biofílica, puesto que el proyectista tuvo la intención de diseñar de modo que se logre una interacción de la naturaleza en la arquitectura. El proyecto, se diseñó aprovecharon la luz natural, la ventilación y el uso de la vegetación. Mediante todo esto se logró ambientes que proporciona efectos terapéuticos y curativos.

Figura Nº1: Vista principal del Hospital Royal Childrens

Fuente: switchondesigns

*National Australia Bank* (Melbourne, Australia, 2013, firma: Woods Bagot). Se eligió debido a que se diseñó con principios Biofílicos, como es la intención de la investigación. Usa visuales hacia el exterior para lo cual se usó una planta triangular, oficinas verdes, en donde claro esta se hace uso de la vegetación dentro de las oficinas. Mediante la aplicación de la Biofilia en este banco se logró reducir el absentismo laboral.

Figura Nº2: Vista principal del National Australian Bank

Fuente: Trevor Main

*The Butaro District Hospital* (Butaro, Ruanda, 2011, *Mass Design Group*): Se consideró este proyecto puesto que el estudio de arquitectura logro un diseño integrador con la naturaleza para obtener resultados como reducir el estrés y la percepción del dolor en los pacientes. Esto se logró mediante el uso de vegetación a través de árboles, arbustos y jardines, de la ventilación natural, iluminación natural y la vista hacia paisajes exteriores

Figura N°3: Vista principal del Butaro District Hospital

Fuente: Iwan Baan

*The Genzyme Center* (Massachuse, Cambrige, 2003, Gunter Behnish): Se consideró este proyecto puesto que el arquitecto quiso lograr ambientes saludables y agradables que es uno de los objetivos de la Biofilia. Los indicadores que usa son: la luz interior, conexión con la naturaleza a través de las visuales y materiales naturales.

Figura N°4: Vista principal The Genzyme Center

Fuente: Genzyme Corporation

*Gheskio Tuberculosis Hospital* (Port-Au-Prince Haiti, 2015, Mass Design Group): Se consideró este proyecto puesto que tiene el mismo tema arquitectónico de la investigación. Nos muestra los ambientes necesarios con los que deben contar un centro de atención para Tuberculosis, el tipo de circulación y como deben interactuar.

Figura N°5: Vista principal Gheskio Tuberculosis Hosptital

Figura N°6: Vista principal del Hospital profesor Alejandro Posadas

Fuente: Ad Arbieri

*Hospital profesor Alejandro* Posadas ( Buenos Aires, Argentina, 1958, Ramón Carillo) Se escogió este proyecto a pesar del año en el que se fundó ya que en el 2007, el Hospital Profesor Alejandro Posadas, es nuevamente nacionalizado, se dispone su reformulación como Hospital de alta complejidad de referencia nacional para la atención de pacientes agudos en todas las etapas de su vida y es un centro de

atención para enfermedades respiratorias, servirá para saber que ambientes son necesarios para pacientes con tuberculosis.

## 3.3 Instrumentos

En esta investigación se usaron fichas de estudio de casos y la matriz de ponderación.

La ficha de estudio de casos muestra es una ficha que nos muestra en resumen los datos principales de los casos escogidos, la importancia y sus dimensiones y se utiliza por brinda una gran rapidez visual para entender la importancia de cada caso y permite comprender la presencia de cada uno de ellos. Ver anexo Nº 01

La matriz de ponderación es un instrumento que se divide en características exógenas y endógenas que son las características internas del terreo y características respecto al entorno, es un instrumento elegido por la presente investigación por que brinda una evaluación objetiva de los terrenos incluyendo aspectos numéricos. Ver anexo Nº 02

# CAPÍTULO 4. RESULTADOS

## 4.1 Estudio de Casos arquitectónicos

Caso 1

Tabla N. 04- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº1

| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: The Royal Children´s Hospital | | |
| Ubicación: Australia, Melbourne | | Fecha de construcción: 2011 |
| Función del Edificio: Hospital de niños | | |
| **AUTOR** | | |
| Estudios de arquitectura: Bates Smart, Leece Partnership y Buro North | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada: | Área no techada: | Área total: |
| Importancia de la edificación | Se escogió este caso puesto que tiene el mismo principio de diseño: la Biofilia y también el mismo objetivo que es la pronta recuperación de pacientes en este caso son niños. | |
| **RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN** | | |
| Ventanas | Presentes en las habitaciones de los pacientes y en zonas comunes como recepción y salas de espera que permiten la entrada de la luz natural. | |
| Teatinas | | |
| Aberturas orientadas a los vientos dominantes | A través de grandes ventanales | |
| Patrones y texturas que reflejen la naturaleza. | | |
| Árboles, muros verdes y plantas. | En el exterior grandes áreas verdes – Ver figura Nº8 | |
| Acuarios | Presente en la sala de recepción del hospital - Ver figura Nº8 | |
| Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | Desde casi todos los ambientes de logra una abertura a la visual, ya que está rodeada de grandes áreas verdes. Ver figura Nº 09 | |
| Materiales del entorno * | | |
| Colores del entorno* | | |

Elaboración propia

*Son dimensiones puesto que los indicadores no pueden ser validados por los casos ya que son muy específicos.

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 1

El caso número uno relacionado a la variable es un hospital para niños, cuyo objetivo era que la tasa de recuperación sea más óptima, para esto aplicaron la Biofilia dentro del proyecto tomando en cuenta dentro de las salas de espera acuarios donde se aprecia la

presencia del agua, en las habitaciones visuale hacia el exterior que son grandes áreas verdes, se aprovecha la luz natural a traves de grandes ventannas.

Figura N°7: Planta general del Hospital Royal Childrens

Fuente: Smart, Billiard Leece Partnershio y Buro North
Elaboración propia

Como se observa en el plano todos los espacios del hospital se encuentran rodeados de áreas verdes generando una conexión entre los ambientes y la naturaleza, también se logra en la zona de los pacientes que está marcada de color rojo una vista hacia las áreas verdes para lograr la recuperación más rápida y la tranquilidad de los pacientes.

Figura N°8: Sala de espera del Hospital Royal para niños

La imagen nos muestra cómo se ha incluido la presencia de agua en un acuario dentro de la sala de espera.

Fuente: John Gollings, Shannon McGrath
Año: 2012

Figura Nº9: Habitación de pacientes del Hospital Royal para niños

Fuente: John Gollings, Shannon McGrath
Año: 2012

El proyecto está diseñado de tal manera que la luz natural entra en todos los rincones de la edificación. La zona de pacientes hospitalizados tiene diseño en forma de estrella, con el objetivo que más del 80% de las habitaciones tienen visual al parque.

Caso 2

Tabla N. 05- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº2

| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: National Australia Bank | | |
| Ubicación: Australia, Melbourne | | Fecha de construcción: 2013 |
| Función del Edificio: Banco Nacional | | |
| **AUTOR** | | |
| Estudios de arquitectura: Wood Bank | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada:75, 000m2 | Área no techada: 12,000m2 | Área total: 63,000m2 |
| Importancia de la edificación | Se escogió este caso puesto que tiene el mismo principio de diseño Biofílico que en la investigación y se generaron ambientes más humanizados para los empleados del banco y así mejorar su rendimiento. Ver figura Nº13 | |
| **RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN** | | |
| Ventanas | Que permiten la entrada de la luz natural mediante tres fisuras verticales que serpentean por la fachada del edificio, cortando la masa de la arquitectura, dejando pasar la luz. Ver figura Nº 14 | |
| Teatinas | | |
| Aberturas orientadas a los vientos dominantes | | |
| Patrones y texturas que reflejen la naturaleza. | | |
| Árboles, muros verdes y plantas. | Vegetación presente en la entrada de la edificación, en circulaciones y oficinas. Ver figura Nº 11 | |
| Acuarios | | |
| Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | Mediante un magnífico atrio triangular que se eleva a través del centro del edificio.- Ver figura Nº14 | |
| Materiales del entorno | | |
| Colores del entorno | | |

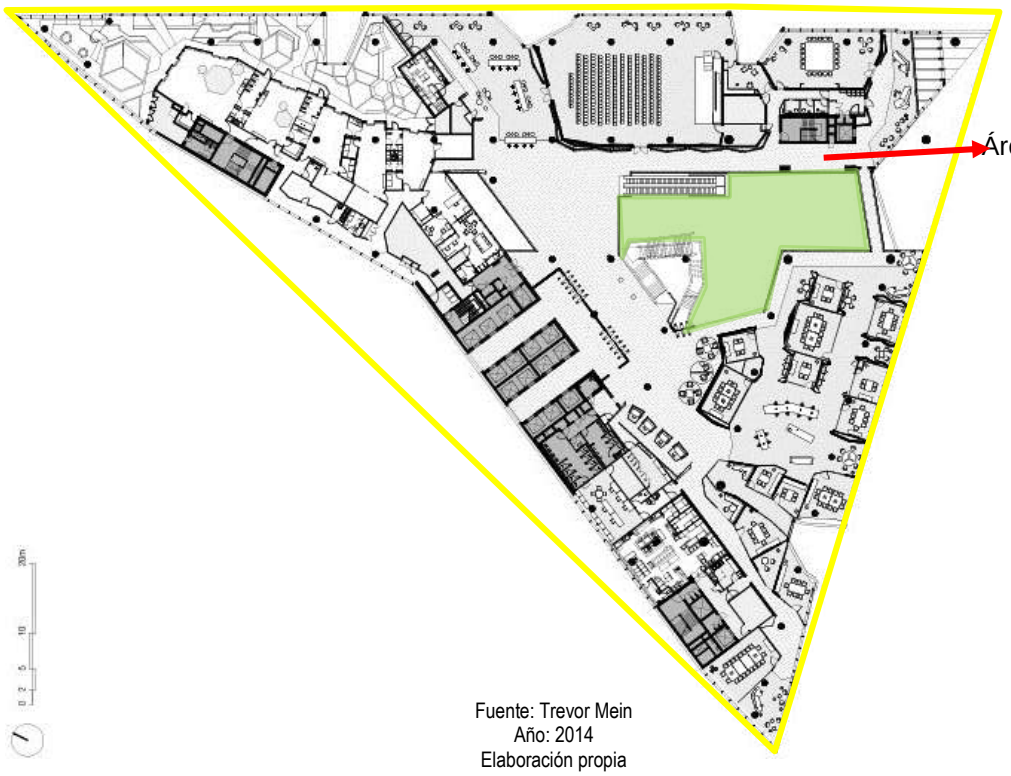
Elaboración propia

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 2

Este caso está relacionado a la variable, para el diseño del National Australian Bank se consideró los principios de la Biofilia, tomando en cuenta la iluminación a través de teatinas para lograr una entrada indirecta de la luz natural, también consideran la abertura de la visual, es por eso que la planta es de manera triangular para lograr así visuales de todos los ambientes y como punto final la vegetación que la ubicación en salas de espera, circulaciones y oficinas. Con el uso de estos principios se logró disminuir el absentismo

laboral y se logró el objetivo que se tiene en esta investigación que es el de humanizar los ambientes para el ser humano.

Figura N°10: Planta general de la edificación National Australian Bank




Fuente: Trevor Mein
Año: 2014
Elaboración propia

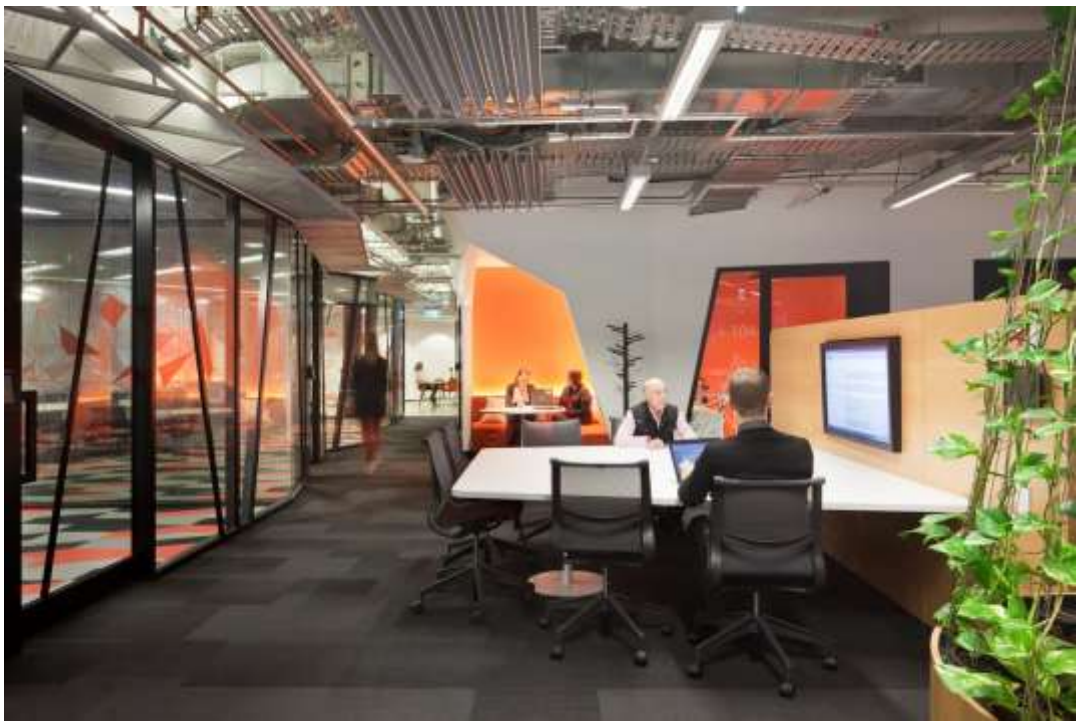
La imagen nos muestra claramente la forma triangular de la planta que mejora las visuales en todos los ambientes

Vegetación presente en la entra de la edificación.

Figura N°11: Entrada del National Australian Bank

Fuente: Shannon McGrath
Año: 2014

Figura N°12: Oficina del National Australian Bank



Fuente: Shannon McGrath
Año: 2014

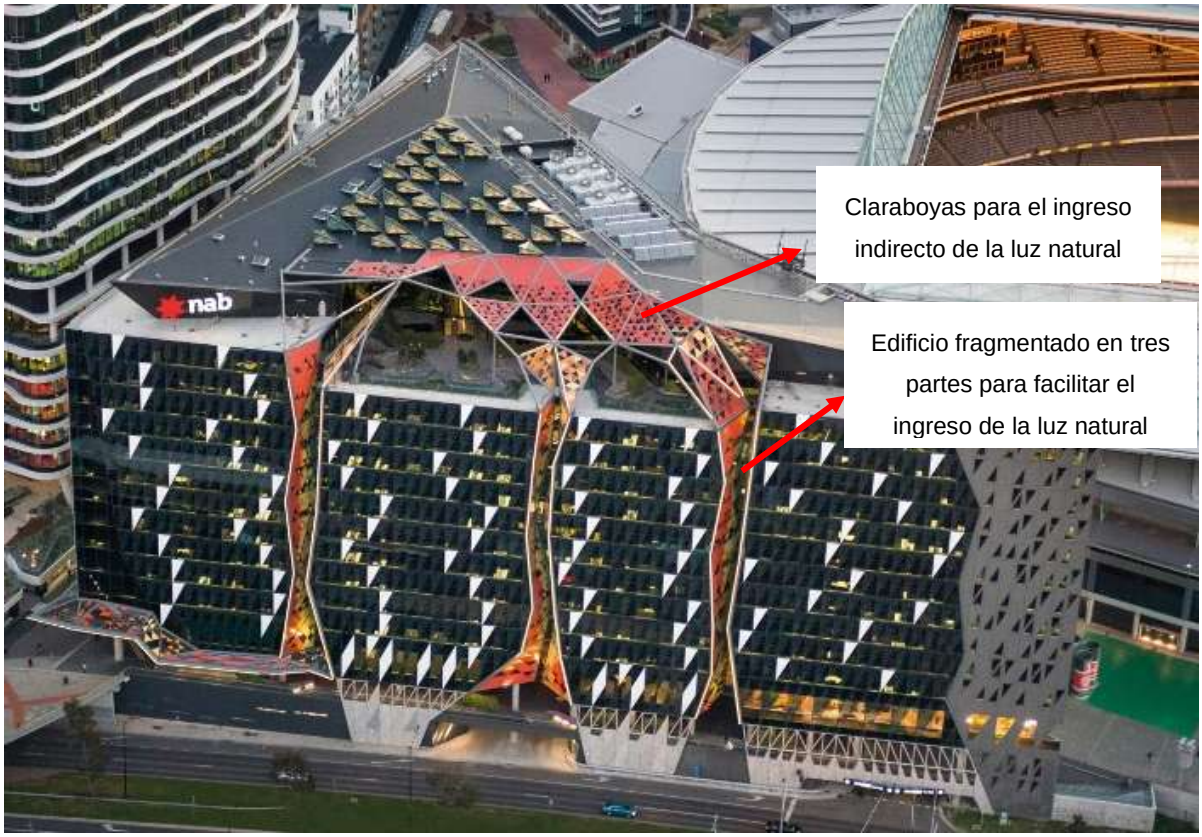
Presencia de vegetación en las oficinas de la edificación como principio Biofílico con el fin de mejorar el rendimiento de los trabajadores.

Figura N°13: Salas de espera del National Australian Bank

Fuente: Derlot
Año: Sin año

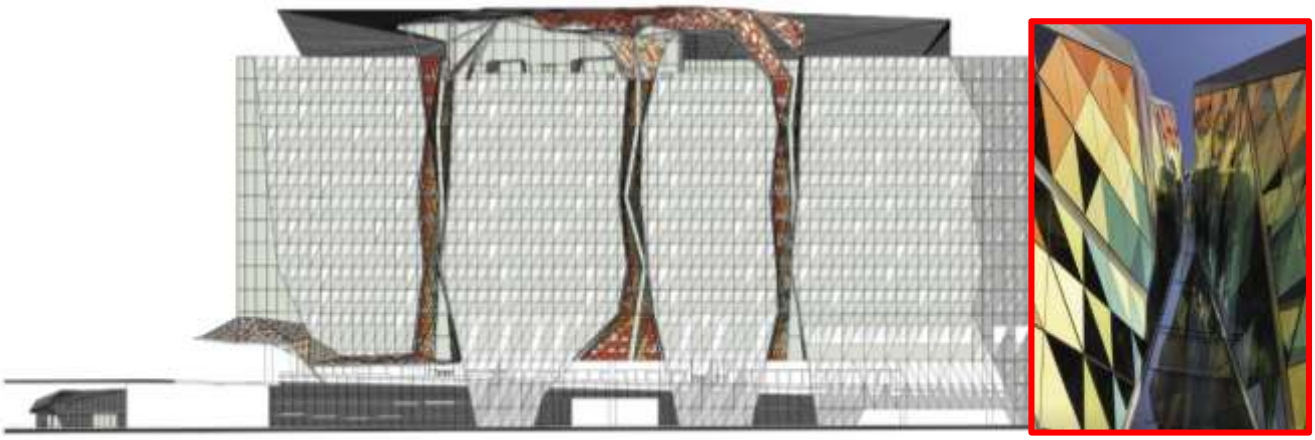
Presencia de vegetación en áreas de circulación y zonas de espera

Figura N°14: Volumetría del National Australian Bank




Fuente: Trevor Mein
Año: 2014
Elaboración propia

Figura N°15: Corte del National Australian Bank



Fuente: Trevor Mein
Año: 2014
Elaboración propia

Caso 3

Tabla N. 06- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº3

| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: The Butaro District Hospital | | |
| Ubicación: Butaro, Ruanda | | Fecha de construcción: 2011 |
| Función del Edificio: Hospital | | |
| **AUTOR** | | |
| Estudios de arquitectura: Mass Design Group | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada:75, 000m2 | Área no techada: 12,000m2 | Área total: 6,000 |
| Importancia de la edificación | Este caso fue elegido por que su diseño se basó en la integración con la naturaleza, que es la característica principal de la Biofilia y por qué al igual que en la investigación se busca la recuperación rápida de pacientes y reducción del estrés. | |
| **RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN** | | |
| Ventanas | Ubicadas en la mayoría de ambientes especialmente en las habitaciones de los pacientes para permitir el ingreso de luz natural. Ver figura Nº 16 | |
| Teatinas | | |
| Aberturas orientadas a los vientos dominantes | Aberturas que lograr el ingreso de la ventilación natural. Ver figura Nº 18 | |
| Patrones y texturas que reflejen la naturaleza. | La disposicion de los volumenes forma un solo volumen sinuoso. Ver figura Nº 19 | |
| Árboles, muros verdes y plantas. | Árboles, arbustos y jardines ubicados al exterior para las visuales. Ver figura Nª19 | |
| Acuarios | | |
| Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | Visuales externas desde todas las habitaciones .- Ver figura Nº 19 | |
| Materiales del entorno | | |
| Colores del entorno | | |

Elaboración propia

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 3

Se consideró este proyecto puesto que el estudio de arquitectura logro un diseño integrador con la naturaleza para obtener resultados como reducir el estrés y la percepción del dolor en los pacientes. Esto se logró mediante el uso de vegetación a través de árboles, arbustos y jardines, de la ventilación naturales, iluminación natural y la vista hacia paisajes exteriores.

Figura N°16: Planta segundo nivel del Butaro District Hospital

Fuente: Archdaily
Año: 2011
Elaboración propia

Podemos observar en la imagen que el proyecto se encuentra rodeado por vegetación y que internamente se han logrado espacios también para área verde y así lograr que todos los ambientes en especial la zona de pacientes tenga una visual importante hacia el paisaje.

Figura N°17: Vistas exterior de la zona de pacientes del Butaro District Hospital

Figura N°18: Vista interior de la zona de pacientes del Butaro District Hospital

Fuente: Iwan Baan
Año: 2011
Elaboración propia

Figura N°19: Vista aéra del Butaro District Hospital

Fuente: Iwan Baan
Año: 2011

Caso 4

Tabla N. 07- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº4

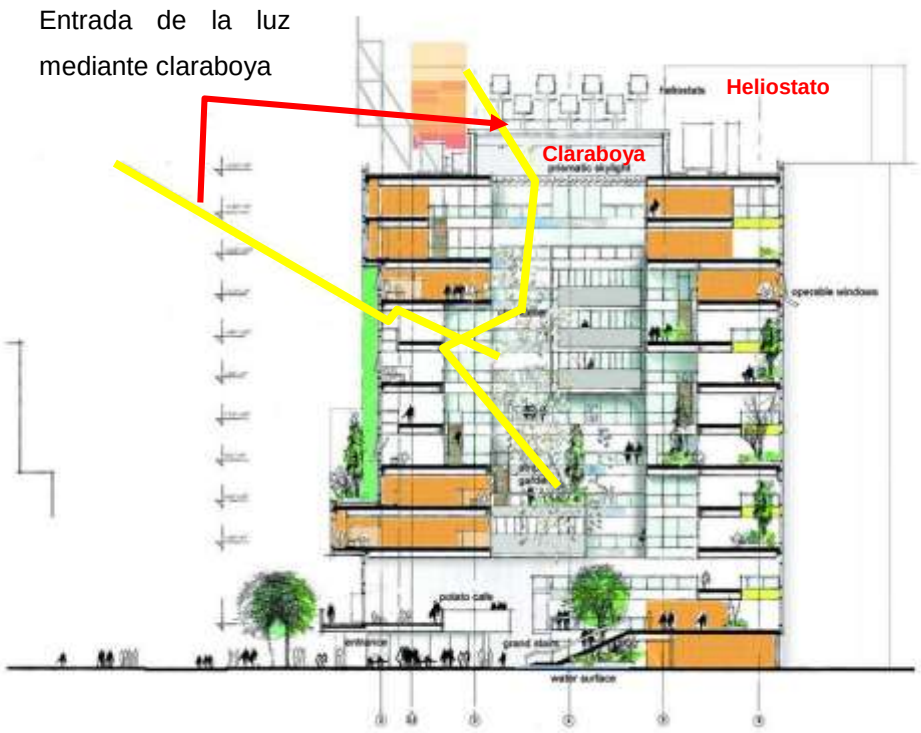
| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: The Genzyme Center | | |
| Ubicación: Massachuse, Cambrige | | Fecha de construcción: 2003 |
| Función del Edificio: Oficinas comerciales | | |
| **AUTOR** | | |
| Arquitecto: Gunter Behnish: | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada:75, 000m2 | Área no techada: 12,000m2 | Área total: 6,000 |
| Importancia de la edificación | Se eligió este proyecto ya que fue diseñado con principios Biofílicos y a través de esto lograron ambientes más acogedores para los empleados. | |
| **RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN** | | |
| Ventanas | Las funciones de construcción se centran alrededor de un atrio central, lo cual permite que la luz del día inunde el edificio. Ver Figura Nº 20 | |
| Teatinas | | |
| Aberturas orientadas a los vientos dominantes | Ventilación tipo chimenea. Ver figura Nº 21 | |
| Patrones y texturas que reflejen la naturaleza. | | |
| Árboles, muros verdes y plantas. | Dentro de las oficinas, techo verde y jardines verticales. Ver figura Nº. 23 | |
| Acuarios | | |
| Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | Visual desde todos los ambientes ya que se encuentra todo vidriado. | |
| Materiales del entorno | | |
| Colores del entorno | | |

Elaboración propia

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 4

Se consideró este proyecto por el principio de diseño Biofílico con el que cuenta, incorporo mediante vidrios la iluminación natural a todos los ambientes, vistas desde las oficinas hacia el exterior, techo verde en la edificación, vegetación dentro de las oficinas y también mediante el tipo de ventilación chimenea logro una temperatura de confort en toda la edificación. Gracias a todas estas consideraciones se logró una mejor producción y ambientes acogedores para los empleados.

Figura N°20: Corte del Genzyme Center

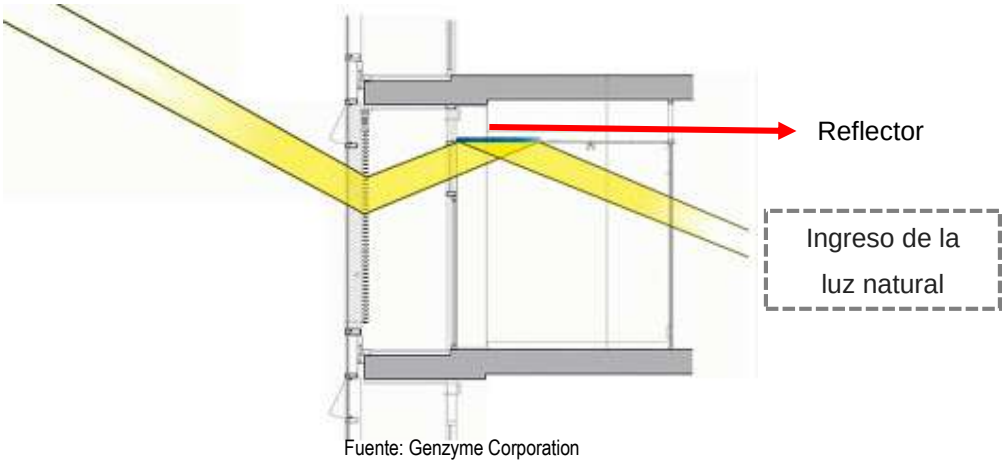



Fuente: Genzyme Corporation
Año: 2005
Elaboración propia

La distribución del edificio se encuentra con un atrio central, lo cual permite que la luz del día inunde el edificio y se dirige al Atrio a través de un tragaluz prismático por el Heliostato.

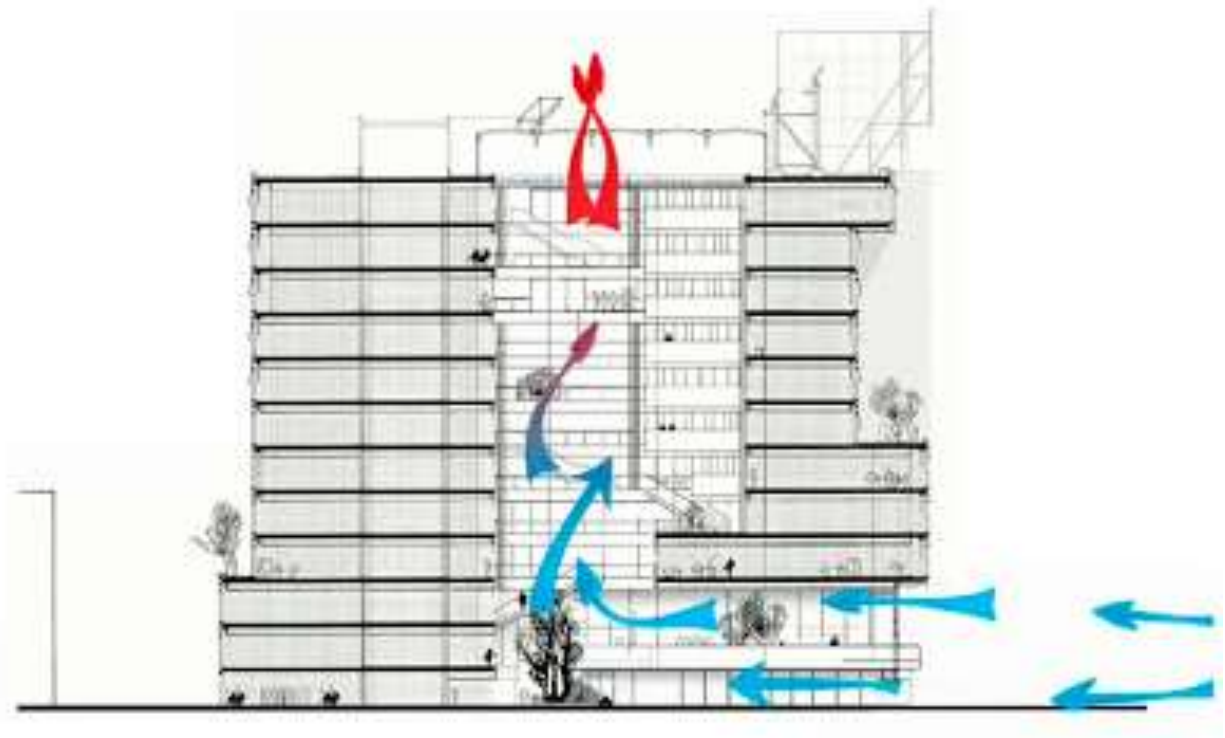
La iluminación está proporcionada por una estrategia de espejos que reflejan la luz y es proyectada hacia el atrio, la cual rebota en diferentes objetos y proporciona iluminación

Figura N°21: Detalle de la entrada de la luz del Genzyme Center




Fuente: Genzyme Corporation
Año: 2005
Elaboración propia

Figura N°22 Elevación del Genzyme Center



Fuente: Genzyme Corporation
Año: 2005

La imagen muestra como mediante el efecto chimenea se logra una ventilación natural, el aire fresco entra por la parte baja y al calentarse se eleva y encuentra una salida en la parte superior, de esta manera se obtiene ambientes mas frescos.

Figura N°23: Interiores del Genzyme Center

Fuente: Genzyme Corporation
Año: 2005

Se observa la presencia de área verde dentro de las oficinas y zonas de circulación

Caso 5

Tabla N. 08- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº5

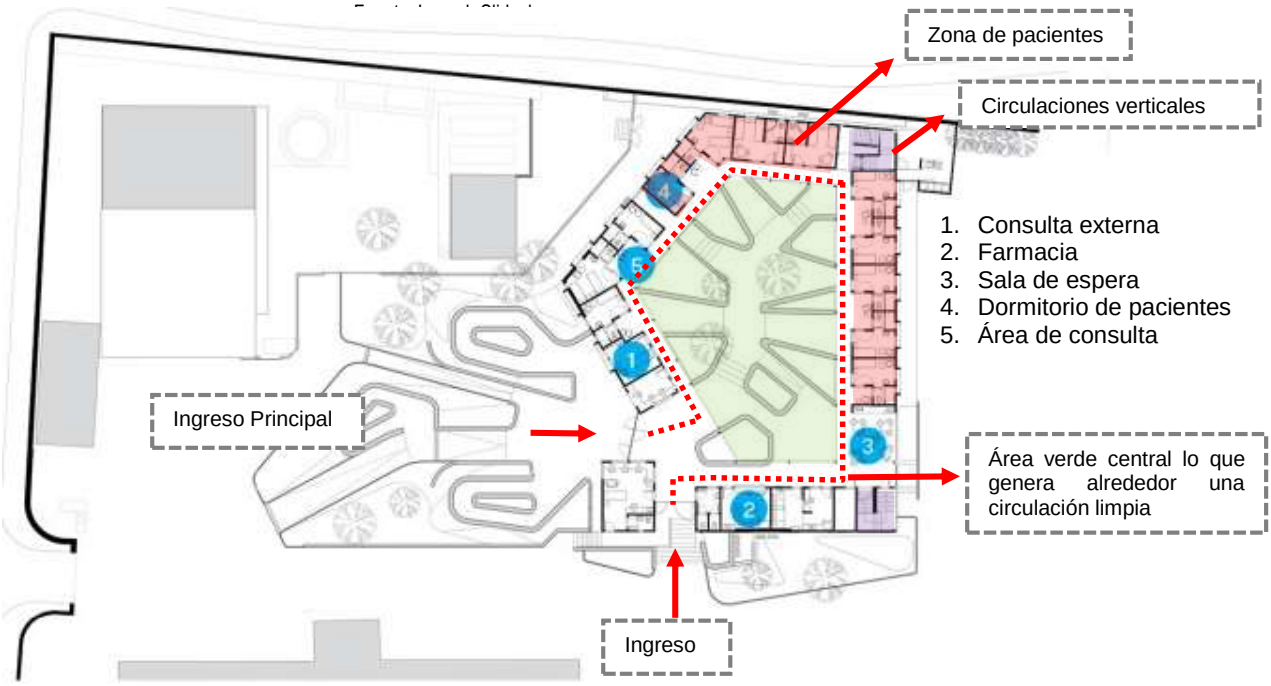
| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: Gheskio Tuberculosis Hospital | | |
| Ubicación: Port-Au-Prince - Haiti | | Fecha de construcción: 2015 |
| Función del Edificio: Hospital | | |
| **AUTOR** | | |
| Estudios de arquitectura: Mass Design Group | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada:75, 000m2 | Área no techada: 12,000m2 | Área total: 1,400 m2 |
| Importancia de la edificación | El proyecto se escogió por el tema arquitectónico que es el mismo de la investigación: Hospital para tratamiento de Tuberculosis | |

Elaboración propia

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 4

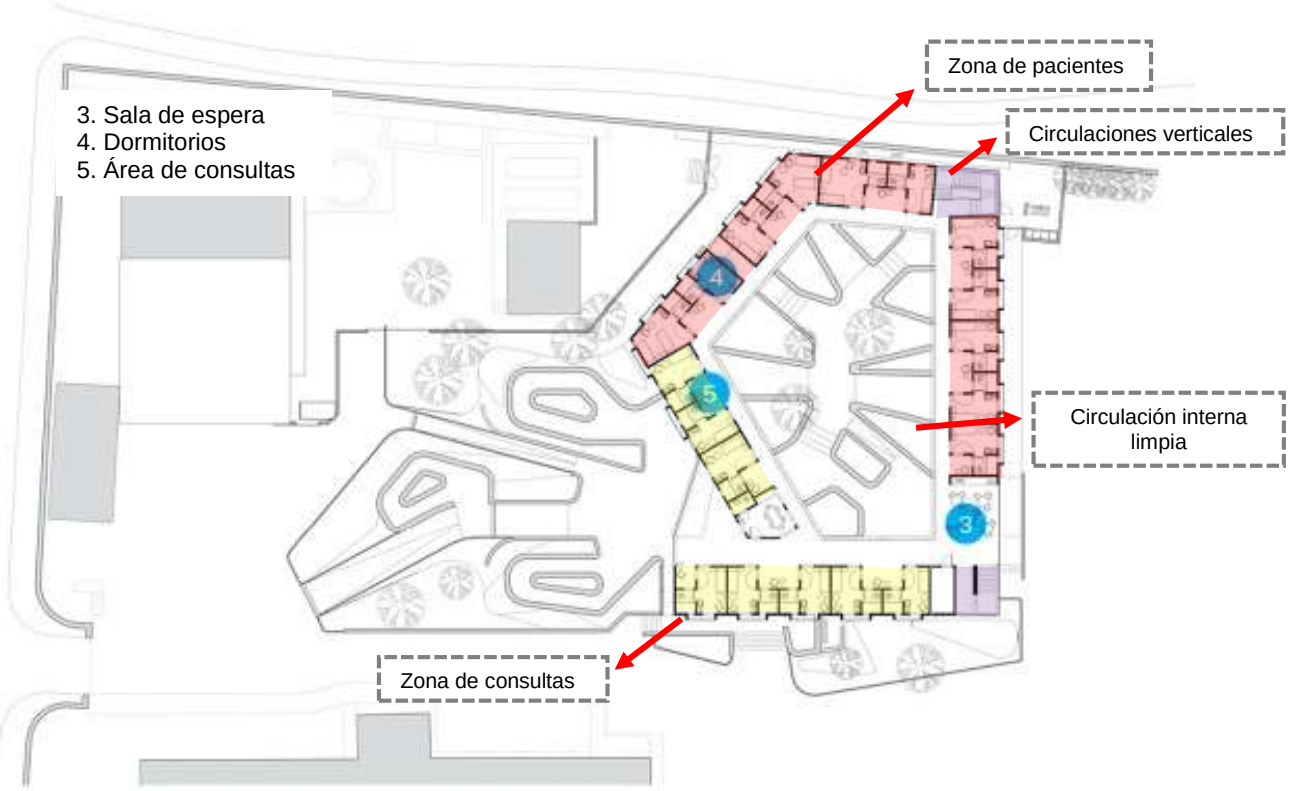
Se consideró este proyecto como se ha mencionado por el tema arquitectónico, de esta manera se identificará los ambientes necesarios para el proyecto, que formas son las más adecuadas para la volumetría y circulaciones.

Figura Nº 24: Planta primer nivel del Gheskio Tuberculosis Hospital




Fuente: Launch Slideshow
Año: Sin año
Elaboración propia

Figura N°25: Planta segundo nivel del Gheskio Tuberculosis Hospital



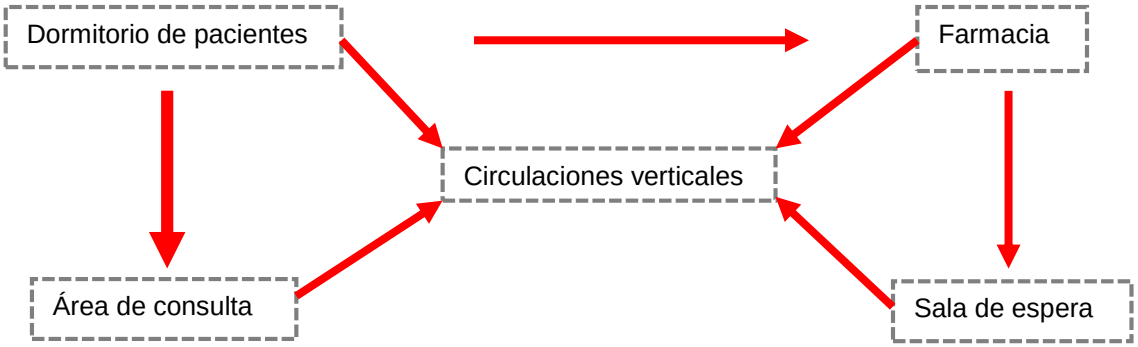

Fuente: Launch Slideshow
Año: Sin año
Elaboración propia

Figura N°26: Detalle de los dormitorios del Gheskio Tuberculosis Hospital

Fuente: Launch Slideshow
Año: Sin año

Los dormitorios sin excepción deben incluir un baño dentro de ellos

Figura N°27 Flujograma del Gheskio Tuberculosis Hospital




Elaboración propia

Este proyecto nos muestra en el diseño que zona de dormitorios debe estar bien relacionada con el área de consultas por cualquier emergencia, al mismo tiene tener una relación no tan fuerte pero importante con la farmacia para la obtención de los medicamentos y las circulaciones verticales deben ser ubicadas estratégicamente para en cualquier caso de emergencia todas las personas en los diferentes ambientes que se encuentran puedan evacuar de manera inmediata.

Caso 6

Tabla N. 09- Ficha de estudio de Caso/muestra Nº6

| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: Hospital Alejandro Posadas | | |
| Ubicación: Buenos Aires - Argentina | | Fecha de construcción: 1958 |
| Función del Edificio: Hospital | | |
| **AUTOR** | | |
| Ramón Carillo | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada: | Área no techada: | Área total: 56.000 m2 |
| Importancia de la edificación | El proyecto se escogió por el tema arquitectónico que es una referencia para el desarrollo de ambientes que debe tener el proyecto de la investigación. | |

Elaboración propia

INFORME DEL ESTUDIO DEL CASO Nº 6

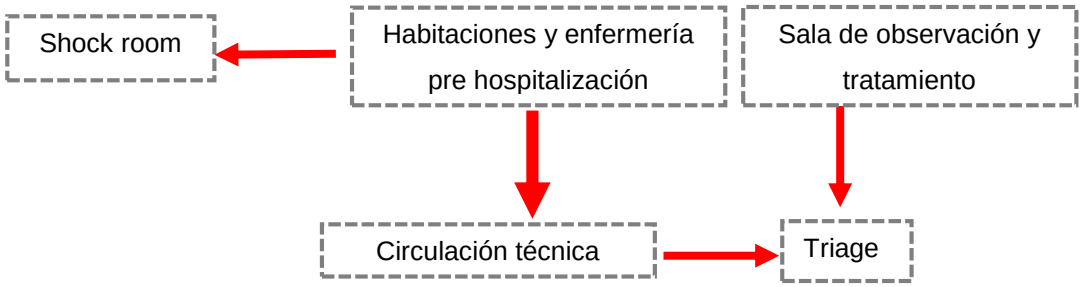
Se consideró este proyecto como se ha mencionado por el tema arquitectónico, de esta manera se identificará los ambientes necesarios para el proyecto, que tipo de circulación debe existir y como es que se conectan los ambientes.

Figura Nº28: Planta primer nivel del Hospital Alejandro Posadas

Fuente: LinkedIn Corporation
Elaboración propia

- Sala de espera
- Triage – consultorios ambulatorios
- Sala de observación y tratamiento
- Habitaciones y enfermería de pre hospitalización
- Sanitarios pacientes y personal
- Confort médico
- Shock room

Figura N°29 Flujograma del Hospital Alejandro Posadas




Elaboración propia

Este proyecto nos muestra en el diseño y la distribución de los ambientes deben estar conectadas de manera directa con la circulación para generar un mejor flujo.

Tabla N°10: Cuadro comparativo de Casos

| VARIABLE 1 PRINCIPIOS DE LA BIOFILIA | | CASO N°1 | CASO N°2 | CASO N°3 | CASO N°4 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | THE ROYAL CHILDRENS HOSPITAL | THE NATIONAL AUSTRALIA BANK | THE BUTARO DISTRICT HOSPITAL | THE GENZYME CENTER |
| DIMENSIÓN | INDICADOR | | | | |
| Experiencia directa de la naturaleza | Ventanas orientadas al norte | X | X | X | X |
| | Claraboyas | | X | | X |
| | Aberturas orientadas a los vientos dominantes | X | X | X | X |
| | Fuentes de agua en los recorridos de la edificación de la edificación | X | | | |
| | Formas y patrones biomórficos | | | x | |
| | Muros verdes y plantas en lugares comunes como salas de espera y recepción | X | X | X | X |
| | Acuarios presentes en circulaciones y zonas como salas de espera y recepción. | X | | | |
| | Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno. | X | X | X | X |
| Experiencia indirecta de la naturaleza | Materiales del entorno | | | X | |
| | Colores del entorno | | | X | |

Elaboración propia

## 4.2 Lineamientos del diseño

De acuerdo a los casos analizados en ambientes de un centro de salud para enfermos de tuberculosis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se verifica en el caso Nº 1, 2, 3 y 4 el aprovechamiento de luz natural en la edificación a través de la orientación ideal de las ventanas hacia el Norte.
- Se verifica en el caso Nº 2 y 4 el uso ventanas que permiten el ingreso de luz natural.
- Se verifica en el caso Nº3 la presencia de texturas y formas representantes de la naturaleza.
- Se verifica en el caso Nº 1, 2, 3 y 4 el uso de vegetación mediante muros verdes y plantas en lugares como salas de espera y recepción.
- Se verifica en el caso Nº 1, 2, 3 y 4 abertura de la visual hacia el paisaje del entorno especialmente en las habitaciones de los pacientes para optimizar la recuperación y reducir estrés.
- Se verifica en el caso Nº 3 el uso de acuarios en circulaciones y zonas comunes.
- Se verifica en el caso Nº 3 el uso de colores tierra.

Por lo tanto, de acuerdo a los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con las variables estudiadas, los siguientes lineamientos:

- Orientación de las ventanas al norte, ingreso de luz natural especialmente en los dormitorios de los pacientes.
- Uso de ventanas para entrada de la luz natural.
- Aberturas orientadas a los vientos más dominantes del lugar.
- Uso de formas o patrones biomórficos
- Muros verdes y plantas ubicadas en lugares comunes como salas de espera y recepción.
- Acuarios presentes en áreas de circulación y zonas comunes.
- Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno especialmente en la zona de pacientes.
- Uso de colores tierra.

# CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 5.1 Dimensionamiento y envergadura

El proyecto de investigación tiene como objetivo principal desarrollar un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis. En esta investigación se determinará la cantidad de ambientes necesarios para el tratamiento de Tuberculosis y de qué manera el entorno natural que se propone aportará de manera positiva, además de la cantidad de camas necesarias y el área total exigida.

La presente investigación tiene como concluyente un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis. En esta investigación se determinará la necesidad de camas para el tratamiento de esta enfermedad, la cantidad de camas necesarias y además los ambientes necesarios para este tratamiento.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informó en Setiembre del 2018 que en el 2017 enfermaron y murieron de tuberculosis menos personas, pero los países aún no hacen lo suficiente para combatir esta enfermedad, advierte la Organización Mundial de la Salud (OMS). Aunque los esfuerzos mundiales han evitado desde el año 2000 unos 54 millones de muertes por tuberculosis, esta sigue siendo la enfermedad infecciosa más mortal del mundo.

Los casos estimados por la OPS en América, registra a Perú en el año 2016 en segundo lugar en casos nuevos de TB. En el Perú el Ministerio de Salud indica que, en el año 2014, la tuberculosis ocupó el décimo quinto lugar entre las principales causas de muerte a nivel nacional, afectando a la población que se encuentra en extrema pobreza.

Según el MINSA la Libertad tiene un 5.4% de casos del País y dentro de ella la provincia con más casos de TBC es Trujillo.

La Tuberculosis se presenta como TBC sensible y TBC resistente, dentro de las cuales también está la XDR (extremadamente resistente). Los pacientes con TBC sensible reciben un tratamiento ambulatorio que es como mínimo 2 meses a mas dependiendo la situación y reacción del paciente al tratamiento.

La TBC Resistente es la requiere que los pacientes se hospitalicen, en caso de la TBC resistente los pacientes que reciben medicamentos del tipo C Y D y que por sus posibles efectos deben ser hospitalizadas para el monitoreo. No solo las XDR si no también aquellas condiciones que americen este tipo de drogas y que también necesiten ser hospitalizadas para el monitoreo. Ademas de las personas con TBC que si condición clínica lo necesite.

En la libertad se presentaron para TBC sensible en el año 2016: 956 casos, en el 2017: 907 casos, en el 2018: 987 casos, en el 2019: 1016 casos, en el 2020: 670 y para el presente año hasta ahora se han registrado 194 casos, según GERESA en los últimos 5 años se han registrado 4730 casos de TBC SENSIBLE.

Para casos de TBC Resistente se registraron en el año 2016: 120 casos, en el 2017: 110 casos, en el 2018: 115 casos, en el 2019: 156 casos, en el 2020: 137 y para el presente año hasta ahora se han registrado 20 casos, según GERESA en los últimos 5 años se han registrado 661 casos de TBC RESISTENTE.

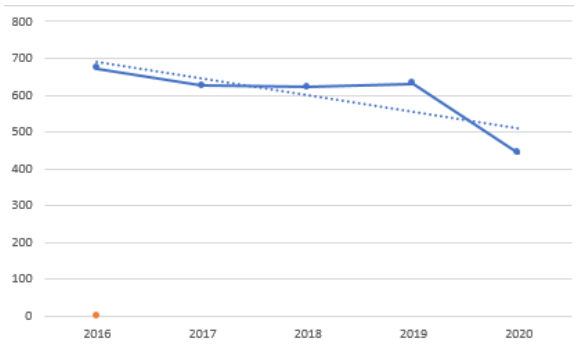
Para casos de TBC Extremadamente Resistente se registraron en el año 2016: 3 casos, en el 2017: 3 casos, en el 2018: 1 casos, en el 2020: 1 caso y para el presente año hasta ahora se han registrado 1 caso, según GERESA en los últimos 5 años se han registrado 10 casos de TBC EXTREMADAMENTE RESISTENTE.

Tomando en cuenta estos datos y demostrando que las cifras varían y no pueden ser previstas, por esta razón se toma en cuenta los datos del último año. Considerando que los pacientes que necesitan hospitalización son los que tienen TBC RESISTENTE Y TBC EXTREMADAMENTE RESISTENTE tenemos que en total en el último año se registraron 139 casos de TBC de estos tipos según Geresa.

Casos de TBC Sensible los último 5 años

TBC SENSIBLE

| RED | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SIN RED | 36 | 52 | 54 | 49 | 20 | 7 | 218 |
| HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO | 8 | 15 | 16 | 19 | 7 | 2 | 67 |
| REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO | 28 | 37 | 38 | 30 | 13 | 5 | 151 |
| RED ASCOPE | 67 | 70 | 74 | 86 | 72 | 12 | 381 |
| RED BOLIVAR | 2 | | 1 | 2 | 2 | | 7 |
| RED CHEPEN | 50 | 33 | 66 | 59 | 38 | 15 | 261 |
| RED GRAN CHIMU | 9 | 7 | 10 | 10 | 3 | | 39 |
| RED JULCAN | 1 | | | 1 | 2 | | 4 |
| RED OTUZCO | 6 | 11 | 5 | 14 | 5 | 1 | 42 |
| RED PACASMAYO | 36 | 46 | 48 | 51 | 29 | 7 | 217 |
| RED PATAZ | 6 | 5 | 9 | 7 | 7 | 1 | 35 |
| RE SANCHEZ CARRION | 14 | 18 | 28 | 33 | 13 | 4 | 110 |
| RED SANTIAGO DE CHUCO | 2 | | 4 | | 4 | 2 | 12 |
| RED TRUJILLO | 672 | 625 | 621 | 681 | 448 | 135 | 3127 |
| RED VIRU | 55 | 40 | 67 | 73 | 32 | 10 | 277 |
| TOTAL | 956 | 907 | 987 | 1016 | 670 | 194 | 4730 |

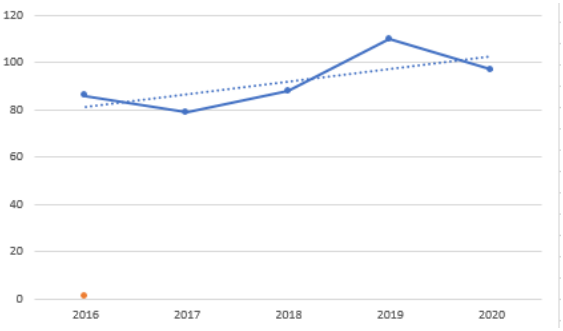



Fuente: Geresa / Elaboración propia

Casos de TBC Resistente los último 5 años

TBC RESISTENTE

| RED | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SIN RED | 4 | 4 | 3 | 7 | 2 | | 20 |
| HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | | 9 |
| REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO | 3 | 2 | 2 | 4 | | | 11 |
| RED ASCOPE | 7 | 12 | 5 | 12 | 12 | 1 | 49 |
| RED BOLIVAR | | | | | 1 | | 1 |
| RED CHEPEN | 5 | 5 | 5 | 8 | 7 | 1 | 31 |
| RED GRAN CHIMU | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 4 |
| RED OTUZCO | | | 1 | 3 | | | 4 |
| RED PACASMAYO | 3 | 3 | 3 | 6 | 4 | 2 | 21 |
| RED PATAZ | | | 1 | | | | 1 |
| RE SANCHEZ CARRION | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | | 15 |
| RED SANTIAGO DE CHUCO | | | 1 | | 1 | | 2 |
| RED TRUJILLO | 86 | 79 | 88 | 110 | 97 | 15 | 475 |
| RED VIRU | 9 | 4 | 6 | 9 | 9 | 1 | 38 |
| TOTAL | 120 | 110 | 115 | 159 | 137 | 20 | 661 |

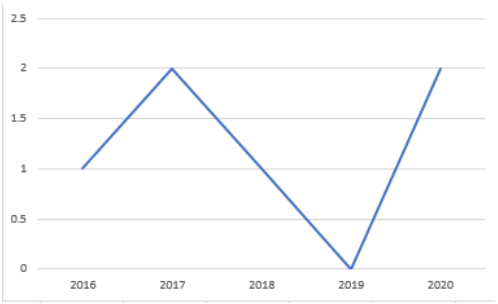



Fuente: Geresa / Elaboración propia

Casos de TBC XDR los último 5 años

TBC XDR

| RED | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SIN RED | 1 | | | | | | |
| HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO | 1 | | | | | | 1 |
| RED ASCOPE | 1 | 1 | | | | 1 | 3 |
| RED TRUJILLO | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | | |
| TOTAL | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 10 |



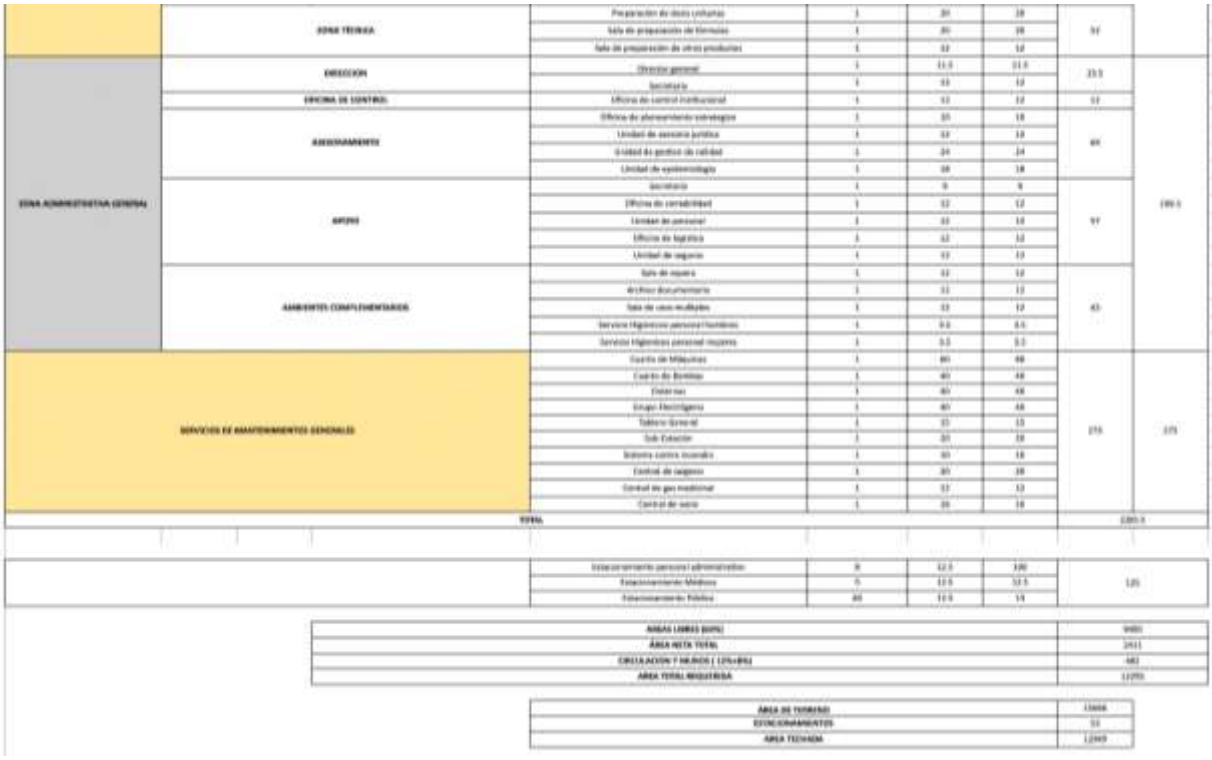

Fuente: Geresa / Elaboración propia

Aproximadamente 50 pacientes con TBR son internados dentro de los cuales 10 son XDR y un promedio de 40 son hospitalizados por otros motivos, dentro de esos 40 consideramos a los resistentes a una droga o aquellos que hacen RAMS (Reacciones Adversas). Es decir, se necesitarían 50 camas al año para cubrir esta necesidad. Pero considerando que los pacientes no ocupan la cama todo el año sino más bien la ocupan en periodos mínimos de 3 meses dependiendo de la evolución. El total de camas sería el resultado de la división 50 que son los pacientes al año entre 3, que es el periodo mínimo de internamientos, lo cual nos resulta 16 camas. Considerando este resultado y las estadísticas adicionamos 5 camas más por aquellos pacientes que se prolongue el tratamiento por alguna preexistencia médica.

Se consideró según el RNE A.50 para las disposiciones generales de Salud, y para los ambientes necesarios según el Manual Guía para el diseño de Arquitectónico Servicio de Hospitalización, además de las consideraciones específicas para el tratamiento de Tuberculosis según el MINSA, OPS y la OMS. De esta manera se justifica su dimensionamiento y envergadura.

## 5.2 Programa arquitectónico

| SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PARA TRATAMIENTO DE TUBERCULOSIS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UNIDADES | ZONA | | AMBIENTE | CANTIDAD | ÁREA m2 | | SUB TOTAL | TOTAL |
| | | | | | UNITARIO | TOTAL | | |
| UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de recepción de pacientes | Recepcion | 1 | 11.6 | 11.6 | 192.1 | 192.1 |
| | | | Sala de espera | 1 | 93.6 | 123 | | |
| | | | S.H. | 2 | 4.8 | 7.6 | | |
| | | | Archivo de historias clínicas | 1 | 15 | 15 | | |
| | | | Caja | 1 | 4.3 | 4.3 | | |
| | | Área de consulta | Consultorio de control y tratamiento de TTS, VIH Y SIDA | 1 | 15 | 15 | | |
| | | | Consultorio de Ginecu-Obstetricia | 1 | 17 | 17 | | |
| | | | Consultorio de control y tratamiento de tuberculosis | 4 | 15 | 60 | | |
| | | | Consultorio de psicologia | 1 | 12 | 12 | | |
| | ZONA TECNICA | | Estacion de enfermeria | 1 | 12 | 12 | | |
| UNIDAD DE EMERGENCIA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de recepción de pacientes | Vestibulo | 1 | 20 | 20 | 202 | 298 |
| | | | Control y recepción de pacientes | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Triaje | 1 | 18 | 18 | | |
| | | | Area de camillas y sillas de ruedas | 1 | 20 | 20 | | |
| | | Área de familiares | Vestibulo | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de espera | 1 | 30 | 30 | | |
| | | | S.H | 2 | 3 | 6 | | |
| | | Área de tratamiento | Cubiculo de atención inmediata | 1 | 24 | 24 | | |
| | | | Consultorios para atención primaria | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Sala de observaciones | 3 | 18 | 80 | | |
| | | | Yeseria | 1 | 24 | 24 | | |
| | ZONA TÉCNICA | | Control de enfermeria | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | | Trabajo limpio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Trabajo sucio | 1 | 8 | 8 | | |
| INTERNAMIENTO | ZONA DE ATENCIÓN | | Estacion de enfermeria y sala de espera | 1 | 35 | 35 | 419 | 432.4 |
| | | | S.H | 3 | 3 | 9 | | |
| | | | Sala de aislamiento | 8 | 15 | 120 | | |
| | | | Habitaciones - Suits | 40 | 12 | 480 | | |
| | ZONA DE TECNICA | | Trabajo limpio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Trabajo sucio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Topico (solo registrarse) | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Repostero | 1 | 12 | 12 | | |
| | ZONA DE SOPORTE TÉCNICO | | Area de camillas | 2 | 1.2 | 2.4 | 21.4 | |
| | | | Cuarto de ropa limpia | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Almacén de materiales y medicamentos | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Cuarto de limpieza | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Cuarto de ropa sucia | 1 | 4 | 4 | | |
| | | | Cuarto séptico | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Deposito de residuos | 1 | 5 | 5 | | |
| PATOLOGIA CLINICA (LABORATORIO CLINICO) | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA DE PROCEDIMIENTO | Asientos de espera | 1 | 4 | 4 | 16 | 80.5 |
| | | | Pruebas cutaneas de tuberculina | 1 | 12 | 12 | | |
| | | ZONA PUBLICA | Entrega de resultados | 1 | 6 | 6 | 64.5 | |
| | | PROCEDIMIENTO ANALITICO | Registro de laboratorio clinico | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Preparacion de frotis de cultivo | 1 | 7.5 | 7.5 | | |
| | | | Entrega de muestras | 1 | 3 | 3 | | |
| | | | Analisis de muestras | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Lavado y desinfeccion | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacen de muestras | | 12 | 0 | | |
| DIAGNOSTICO POR IMÁGENES | ECOGRAFÍA Y RADIOLOGÍA | Radiología Convencional (sin contraste) | Sala de Radiología Convencional Digital | 1 | 21 | 21 | 130 | 139 |
| | | Radiología Especializada (con contraste) | Sala de Radiología Especializada Digital | 1 | 21 | 21 | | |
| | | Ecografía General y Doppler | Sala de ecografía general | 1 | 25 | 25 | | |
| | | | Sala de ecografía especializada | 1 | 23 | 23 | | |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Pública | Sala de espera y recepcion | 1 | 16 | 16 | 29 | |
| | | | SS.HH. Públicos Hombres | 1 | 7 | 7 | | |
| | | | SS.HH. Públicos para mujeres | 1 | 7 | 7 | | |
| MEDICINA DE REHABILITACION | AMBIENTES PRESTACIONALES | | Sala de rehabilitacion respiratoria + S.S.H.H | 1 | 18 | 54 | 18 | 46 |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA PÚBLICA | Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | | Estacion para camillas silla de ruedas | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | SH Publico Hombres | 1 | 5 | 5 | | |
| | | | SH Publico mujeres | 1 | 5 | 5 | | |
| CENTRO NUTRICIÓN Y DIETÉTICA | AMBIENTES PRESTACIONALES | Evaluación nutricional en internamiento | Oficina de nutrición y dietética | 1 | 12 | 12 | 93 | 131 |
| | | Soporte nutricional en regímenes dietéticos | Preparación y cocción de alimentos | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Control de distribución de alimentos preparados | 1 | 16 | 16 | | |
| | | Soporte nutricional en: fórmulas lácteas y semisólidas | Preparación de fórmulas | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Semicocido de enseres | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Envasado y refrigeración | 1 | 22 | 22 | | |
| | | | Esterilización y distribución | 1 | 15 | 15 | | |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Control y recepción | Carga y descarga de suministros | 1 | 16 | 16 | 38 | |
| | | | Control de suministros | 1 | 10 | 10 | | |
| | | Almacenamiento | Almacén de productos perecibles | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacén de productos no perecibles | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacén diferenciado para tuberculosis | 1 | 10 | 10 | | |
| MEDICINA NUCLEAR | AMBIENTES PRESENCIALES | EXAMEN DE CAPTACION DE SUSTANCIAS RADIOACTIVAS | Sala de almacenamiento y preparacion de sustancias radioactivas | 1 | 6 | 6 | 6 | 34 |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA PUBLICA | Recepcion y Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | PROCEDIMIENTO | Sala de proceso | 1 | 10 | 12 | | |
| | | | Sala de desechos radioactivos | 1 | 6 | 6 | | |
| CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN | ZONA TÉCNICA | Área de descontaminación | Recepción de material sucio | 1 | 12 | 12 | 177 | 177 |
| | | | Lavado y secado de carros de transporte | 1 | 7 | 7 | | |
| | | | Almacén de carros limpios | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Descontaminación | 1 | 16 | 16 | | |
| | | Área de preparación | Preparación y empaque de material | 1 | 20 | 20 | | |
| | | Área de esterilización | Sala de esterilización a alta temperatura | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de esterilización a baja temperatura | 1 | 16 | 16 | | |
| | | Área de almacenamiento y despacho | Almacén de material estéril | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Almacén de ropa | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Almacén de material desechable | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Despacho de material estéril | 1 | 30 | 30 | | |
| UNIDAD DE FARMACIA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de dispensación | Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 62 | 124 |
| | | | S.H | 2 | 3 | 6 | | |
| | | | Sala de dispensación externa | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Servicio de dispensacion en dosis unitaria | | 12 | 12 | | |
| | | | Apilamiento de carros para dosis unitarias | 1 | 10 | 10 | | |
| | | Área de almacenamiento | Almacen de medicamentos | 1 | 10 | 10 | | |
| | ZONA TÉCNICA | | Preparación de dosis unitarias | 1 | 20 | 20 | 52 | |
| | | | Sala de preparación de fórmulas | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de preparación de otros productos | 1 | 12 | 12 | | |
| | DIRECCION | | Director general | 1 | 11.3 | 11.3 | 23.3 | |
| | | | Secretaria | 1 | 12 | 12 | | |



## 5.3 Determinación del terreno

### I. Criterios técnicos de elección

Los criterios para la elección del terreno se dan de dos formas, la primera va en relación a las características exógenas (urbanas) del terreno, mientras que la segunda va enn relación a las características endógenas del terreno

#### I.1 Características exógenas del terreno (Urbanas)

##### 1. Zonificación

Compatibilidad de uso de suelo

Según el reglamento provincial de Desarrollo Metropolitano, el terreno debe ser ubicado en zonas especiales para salud, como zonas de usos especiales, uso de servicio público complementario, otros usos.

##### 2. Sistema vial

###### Accesibilidad

La ubicación del terreo debe ser dentro del sistema vial local, a través de una vía principal a carretera principal, y así no generar ningún tipo de caos.

###### Relación con otras vías descongestionadoras:

El terreno debería estar conectado con otras vías alternas, como vías de evitamiento, avenidas principales, que permitirán dirigirse a cualquier punto de la ciudad.

###### Relación con vías interprovinciales:

Debe existir un fácil acceso al terreno desde la carretera panamericana

##### 3. Tensiones urbanas

###### Cercanía a terminales terrestres

El terreno debe ser ubicado cerca de terminales terrestres, para que no sea complicado llegar.

##### 4. Impacto urbano

###### Cercanía al núcleo urbano principal

El terreno debe ser ubicado fuera del núcleo principal, para que no genere ningún tipo de problema.

### Cercanía a otros núcleos urbanos menores

El terreno debe ser ubicado dentro de una zona con fácil acceso para todos los distritos

### Nuevos usos de suelo

La zonificación cercana al terreno debe ser de carácter flexible, no consolidado, este se debe tener una nueva zonificación que se complemente con el uso que se le va a dar

## I.2 Características endógenas del terreno

### 1. Morfología

Dimensiones del terreno

Número de frentes del terreno

### 2. Influencias ambientales

**Soleamiento y condiciones climáticas**

Es importante considerar: el grado de soleamiento, vientos, lluvia, etc, para la ubicación orientación del objeto a desarrollar

### Calidad del suelo

### Resistencia del suelo y topografía

## I.3 Mínima inversión

### Facilidad de adquisición, costo del terreno

De acuerdo al uso de suelo, de preferencia debe ser propiedad del municipio.

### Costo de habilitación del terreno

Si el terreno es eriazo, se debe considerar costos de movimientos de tierras y habilitación hasta que quede listo, pero si el terreno ya presenta connstrucciones es necesario saber el costo de compra de ellos.

### Nivel de consolidación del terreno

Existencia de servicios básicos (energía eléctrica, vías de acceso, agua potable, red de desagüe, etc)

# PROPUESTA DEL TERRENO N°1

## 1. Ubicación

Calle: Camino Huartaco

Distrito: Moche

Provincia: Trujillo

Departamento: la libertad

Zonificación: ZHRC (Habilitación Residencial Campestre)

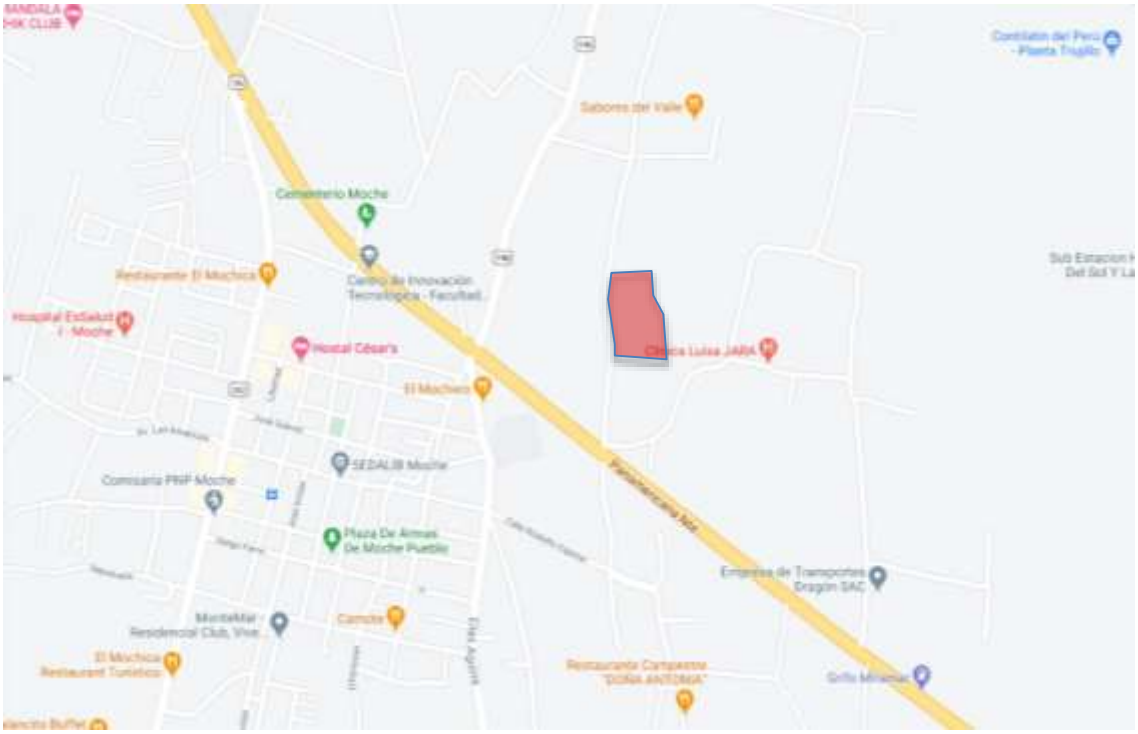
Área: 15666 m2

Figura N°30 Plano de ubicación del terreno 1

Elaboración Propia

## 2. Vialidad

Figura N°31 Plano de vías del terreno 1




Fuente: Google Maps
Elaboración propia

### Distancia a vías principales

Distancia promedio del terreno a las vías principales cercanas

Avenida panamericana: 5 segundos.

Avenida las américas: 45 segundos.

Avenida La marina: 10 min

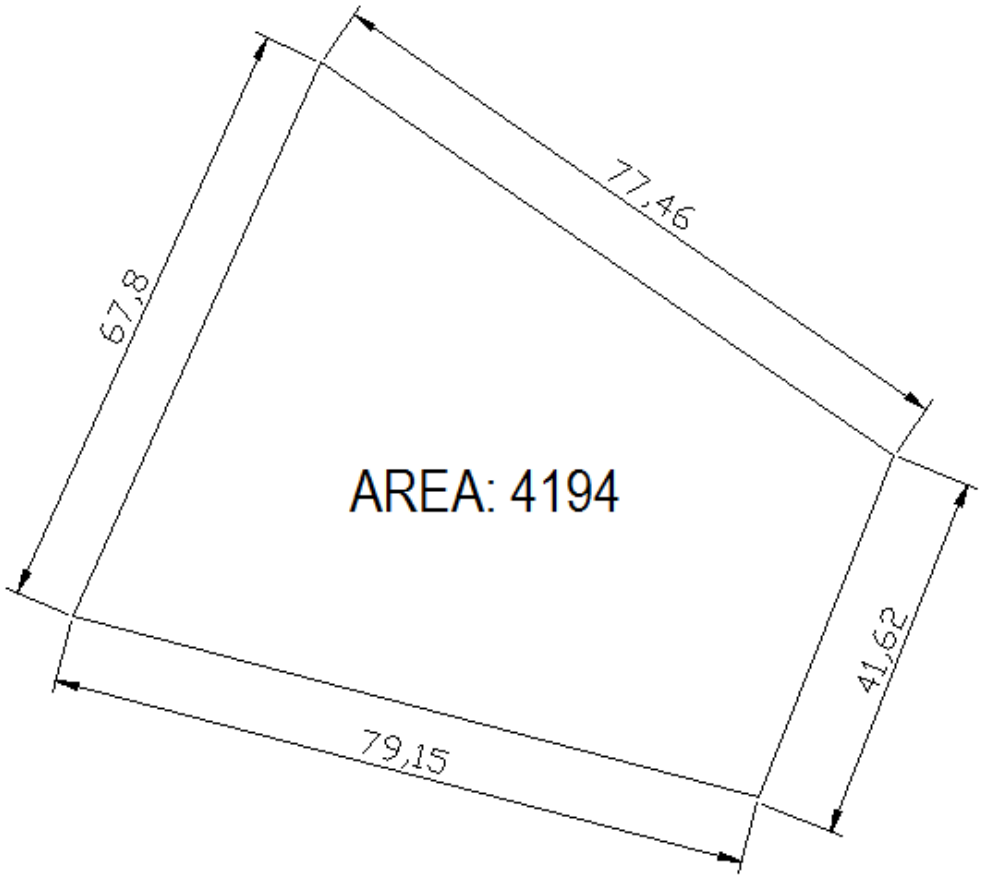
## 3. Relación con los terminales terrestres

La ubicación del terreno tiene relación con la Avenida Panamericana y la plaza de Armas de Moche

## 4. Dimensiones del terreno

El terreno cuenta un fr

Figura N°32 Dimensión del terreno 1




Elaboración propia

## PROPUESTA DEL TERRENO N°2

### 1. Ubicación

Calle: Elías Aguirre.

Distrito: Moche

Provincia: Trujillo

Departamento: la libertad

Zonificación: área agrícola

Área: 5654

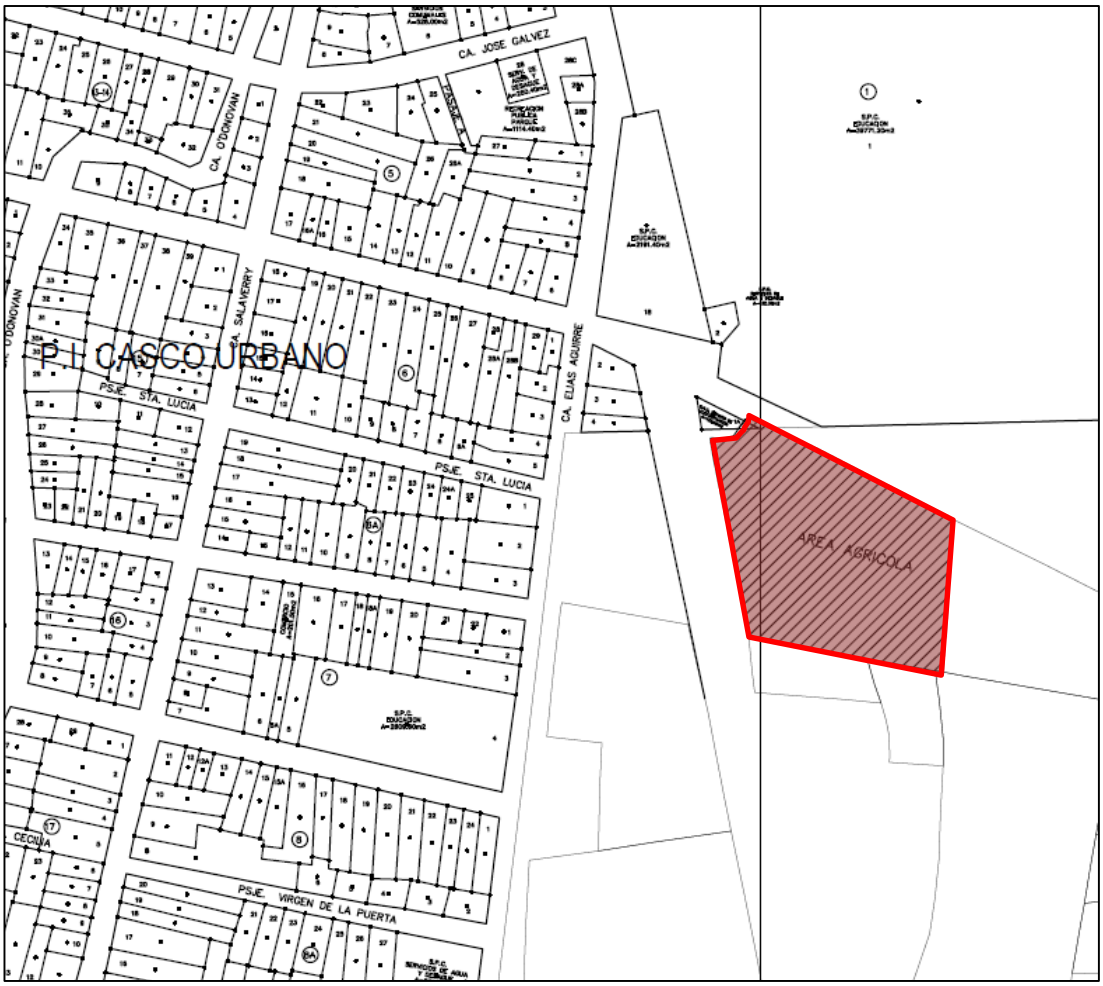
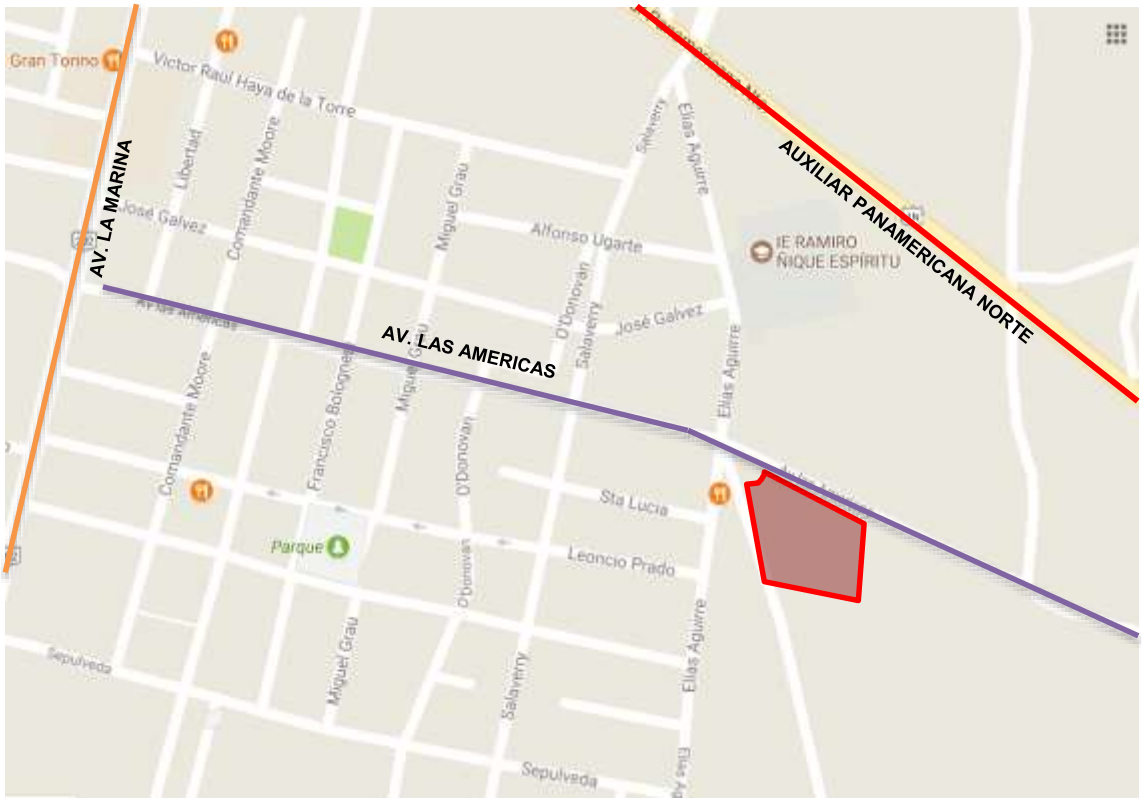



Figura N°33: Plano de ubicación del terreno 2

Elaboración propia

## 2. Vialidad

Figura N°34: Plano de vías del terreno 2




Fuente: Google Maps
Elaboración Propia

### Distancia a vías principales

Distancia promedio del terreno a las vías principales cercanas

Avenida panamericana: 55 segundos.450.

Avenida las américas: 5 segundos.

Avenida La marina: 1min y 10 segundos. -630m

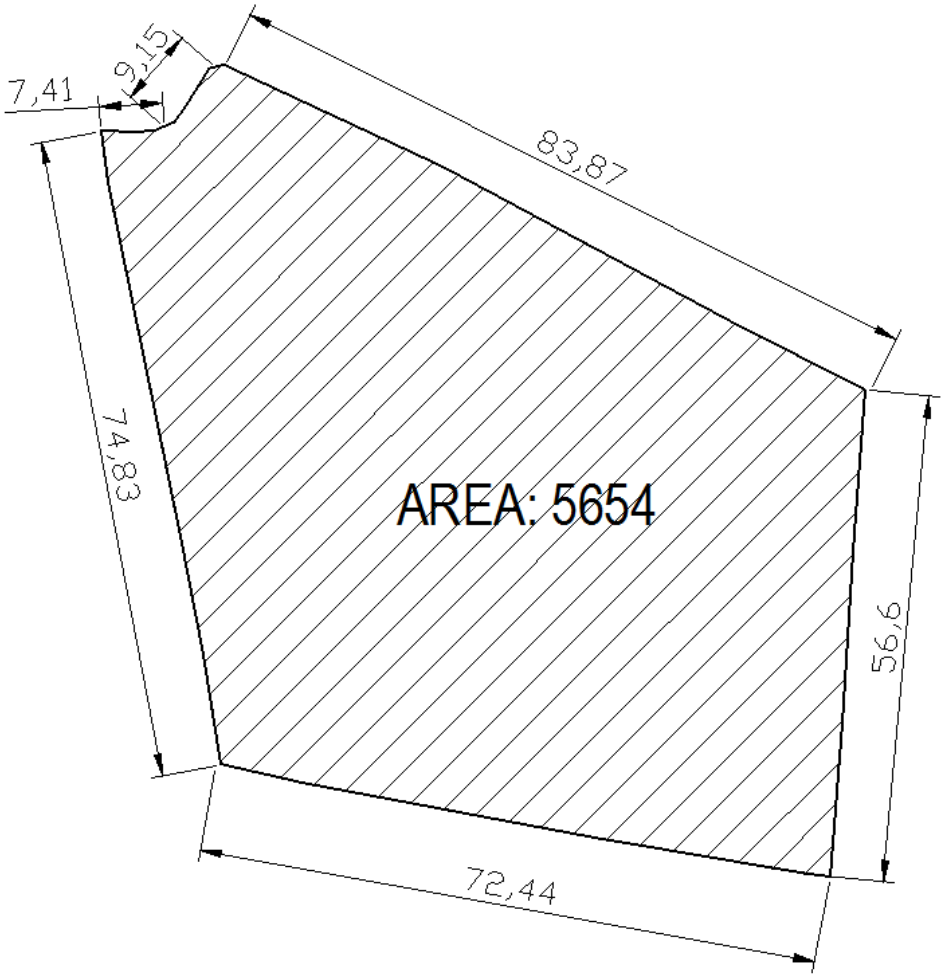
## 3. Relación con los terminales terrestres

La ubicación del terreno posee una relación con el paradero de buses y autos que se encuentra en el centro de la ciudad que está a 1 minuto.

## 4. Dimensiones del terreno

El terreno cuenta con 2 frentes

Figura N°35: Dimensión del terreno 2




Elaboración Propia

## PROPUESTA DEL TERRENO N°3

### 1. Ubicación

Avenida: Víctor Larco Herrera – Panamericana Norte

Distrito: Víctor Larco

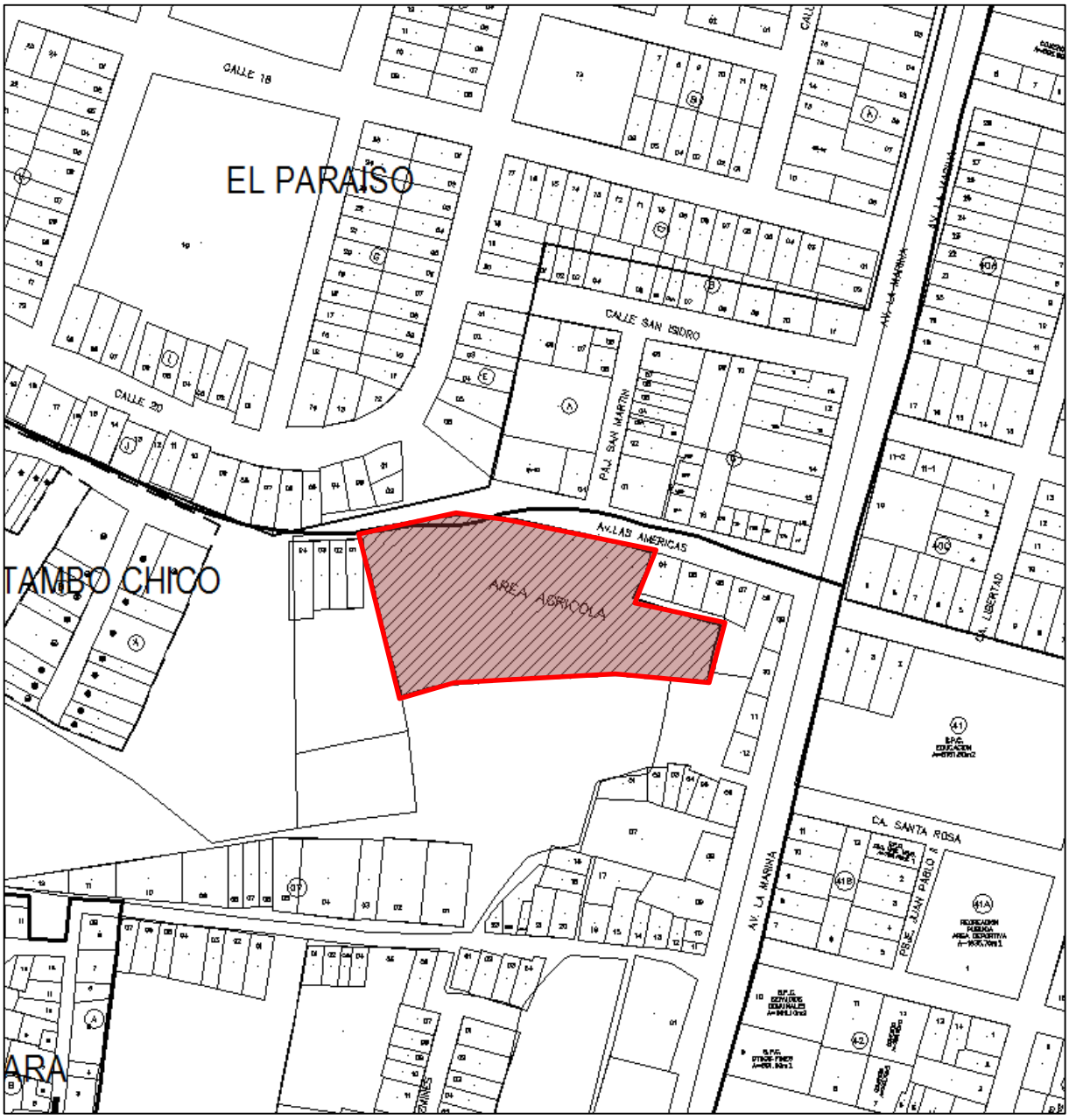
Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad

Zonificación: área agrícola

Área: 6067 m2

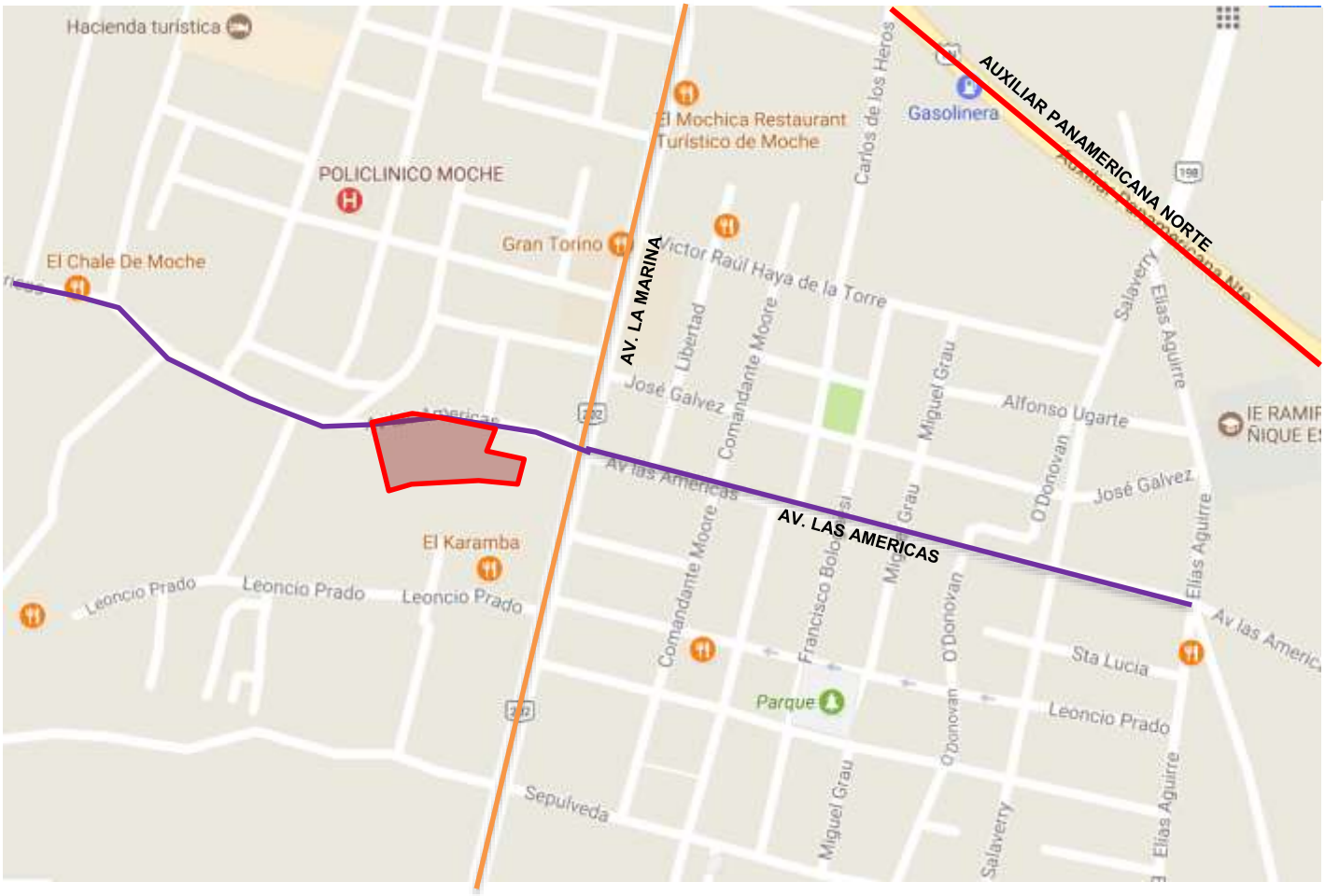
Figura N°36: Plano de ubicación del terreno 3




Elaboración propia

## 2. Vialidad

Figura N°37: Plano de ubicación del terreno 3




Fuente: Google Maps
Elaboración propia

Figura N°38: Dimensiones del terreno 3

## Cuadro final de ponderación de los 3

Tabla Nª 12: Matriz de ponderación, resultado de los 3 terrenos

| CARACTERÍSTICAS | CRITERIOS | | PUNT. | TERRENO 1 | TERRENO 2 | TERRENO 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EXOGENAS (60) | ONIFICACIÒN 12 | Compatibilidad de uso de suelo | 12 | 12 | 8 | 8 |
| | SISTEMA VIAL 22 | Accesibilidad | 8 | 8 | 6 | 7 |
| | | Relación con vías descongestionadas | 7 | 5 | 4 | 4 |
| | | Relación con VíasInterprovinciales | 7 | 7 | 5 | 5 |
| | TENSIONES URBANAS 6 | Cercanía a Terminales terrestres | 6 | 3 | 6 | 6 |
| | IMPACTO URBANO20 | Cercanía al núcleo urbano principal | 8 | 5 | 7 | 7 |
| | | Cercanía a otros núcleos urbanos menores | 7 | 5 | 5 | 6 |
| | | Nuevos Usos de Suelo | 5 | 5 | 2 | 2 |
| ENDOGENAS (40) | MORFOLOGIA15 | Dimensiones delTerreno | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | | Numero de frentes delterreno | 3 | 3 | 3 | 2 |
| | INFLUENCIAS AMBIENTALES11 | Soleamiento y condiciones climáticas | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | Calidad de suelo | 5 | 3 | 3 | 3 |
| | | Resistencia del suelo y topografía | 4 | 2 | 2 | 2 |
| | MÍNIMA INVERSIÓN14 | Facilidad de adquisición: costo del terreno | 7 | 6 | 5 | 4 |
| | | Costo de Habilitación del Terreno | 4 | 3 | 3 | 5 |
| | | Nivel de consolidación del Terreno | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | | 100 | 84 | 76 | 78 |

Elaboración propia

Según la ponderación, se concluye que el terreno número 1 es el ganador.

## 5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

Descripción gráfica de la idea rectora que demuestre la aplicación de la variable de la investigación.

### 5.4.1 Análisis del lugar

**- UBICACIÓN**

**Moche** es una ciudad peruana ubicada en el distrito del mismo nombre en la Provincia de Trujillo de la Región La Libertad. Se encuentra conurbada con la ciudad de Trujillo formando parte del Área metropolitana de Trujillo. Se ubica en el valle de Moche

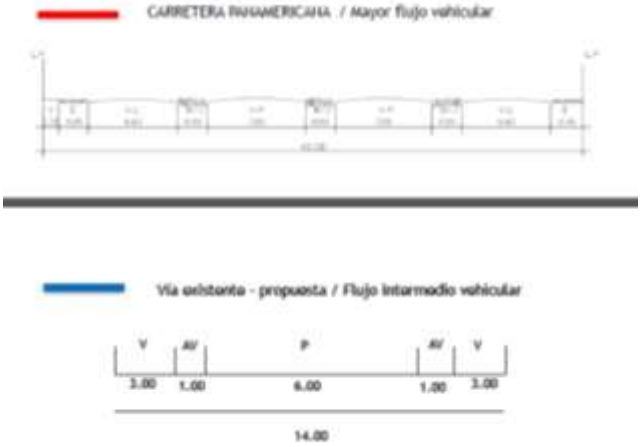
## - Análisis del estado Actual y Vías

Se encuentra una zona de habilitación residencial campestre, cerca de la Av. Panamericana Norte y la vía que se encuentra frente al terreno aún está en estado de trocha, por la cual se propone una vía de acuerdo al nuevo uso.

**Figura Nº38: Análisis de vías**

**Fuente: Google Maps/edición propia**

**Figura Nº39: Propuesta de vía**



**Fuente: edición propia**

**Figura Nº40: Análisis de entorno inmediato**

Zonificación residencial de densidad baja / estado actual: vacío

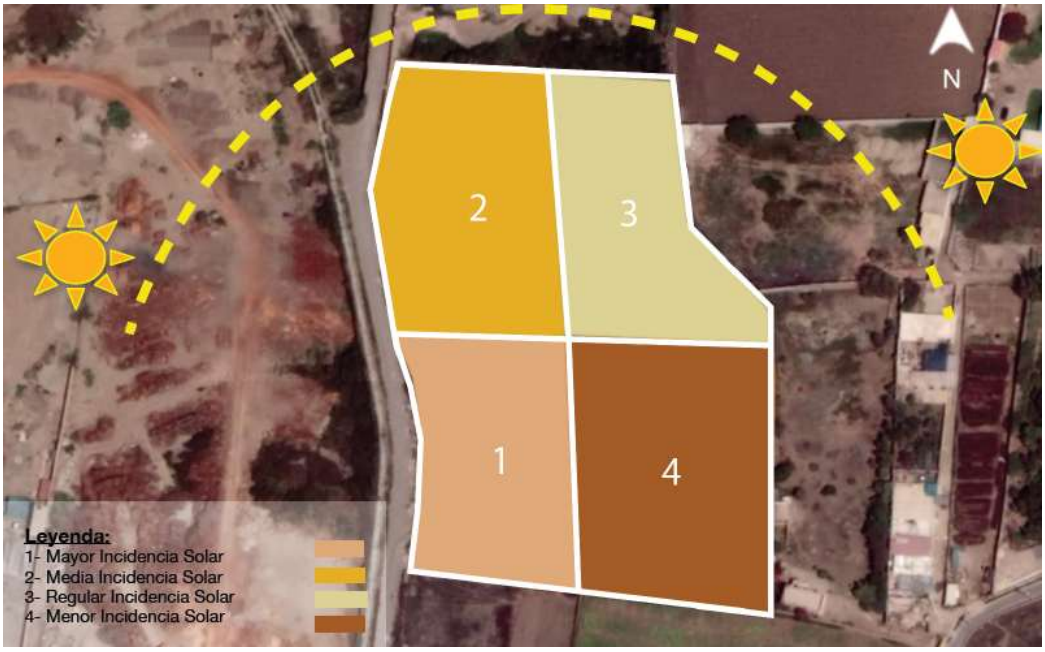
Colindante/ estado actual: ocupado

Zonificación habilitación residencial campestre/ estado actual: vacío

**Fuente: Google Maps / edición propia**

## - Análisis de Asoleamiento

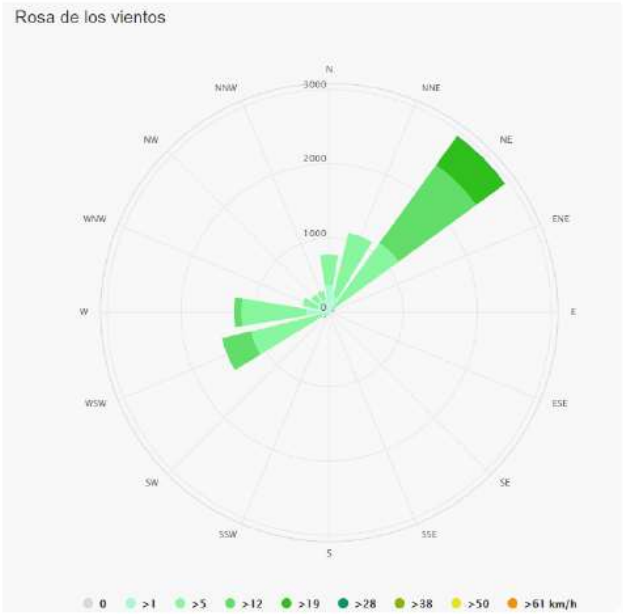
**Figura Nº41: Análisis de Asoleamiento**




**Fuente: Google Maps / edición propia**

## 4.4 Análisis de Vientos

**Figura Nº42: Rosa de vientos**




**Fuente: Sunearthtools**

**Figura Nº43: Análisis de Vientos**

**Fuente: Google Maps / edición propia**

Dentro del análisis de asoleamiento, se presenta el recurrido del sol para poder determinar las 4 zonas de mayor a menos incidencia solar. Con este análisis se puede determinar la ubicación de los volúmenes en el proyecto para una buena iluminación natural. De igual manera en el análisis de vientos, se ubicó inclino los volúmenes par aún mejor aprovechamiento de ventilación natural.

- **Lineamientos**

Tabla Nª 13: Lineamientos

| LINEAMIENTOS | | |
|---|---|---|
| ILUMINACIÓN NATURAL | | Uso de elementos traslúcidos par aprovechar la energía solar. |
| VENTILACIÓN NATURAL | | Orientación de los volúmenes para lograr una optima ventilación en todos los ambientes. |
| FORMAS REPRESENTANTES DE LA NATURALEZ | | Tomadas de forma asbtracta para el desarrollo de las áreas verdes |
| MUROS VERDES - VEGETACIÓN | | Colocados en la sala de espera |
| ACUARIOS / FUENTES DE AGUA | | Ubicadas e áreas de esparcimiento |
| ABERTURA DE LA VISUAL HACIA EL PAISAJE | | Uso de elementos traslucidlos en ubicados hacia la visual de áreas verdes |
| COLORES TIERRA | | Color aplicado en los mobiliarios tanto en los dormitorios como en las salas de espera |

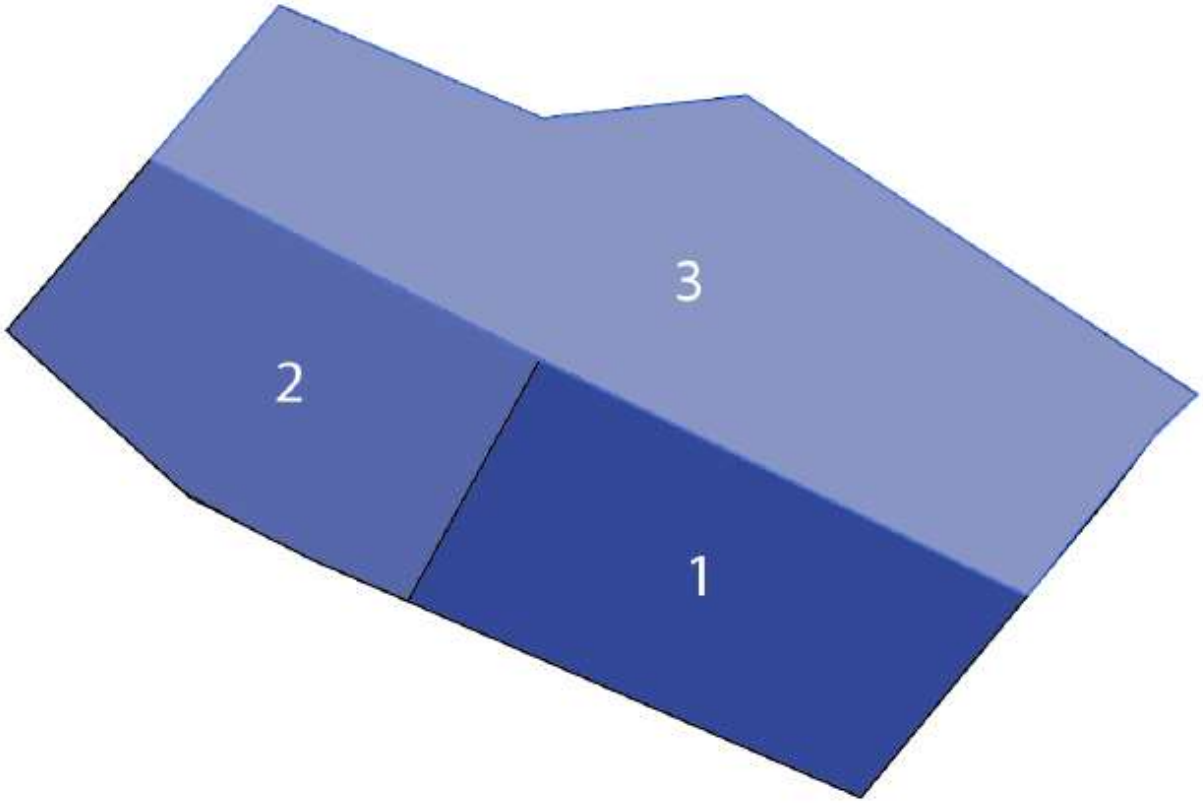
Fuente: Elaboración propia

- **Partido de Diseño**

**Jerarquía Zonal**

En el estudio de jerarquía zonal, se obtiene como resultado 3 zonas con diferentes características considerando las vías más cercanas, vientos y asoleamiento. Con estas características se logró asignar de forma jerárquica cada zona.

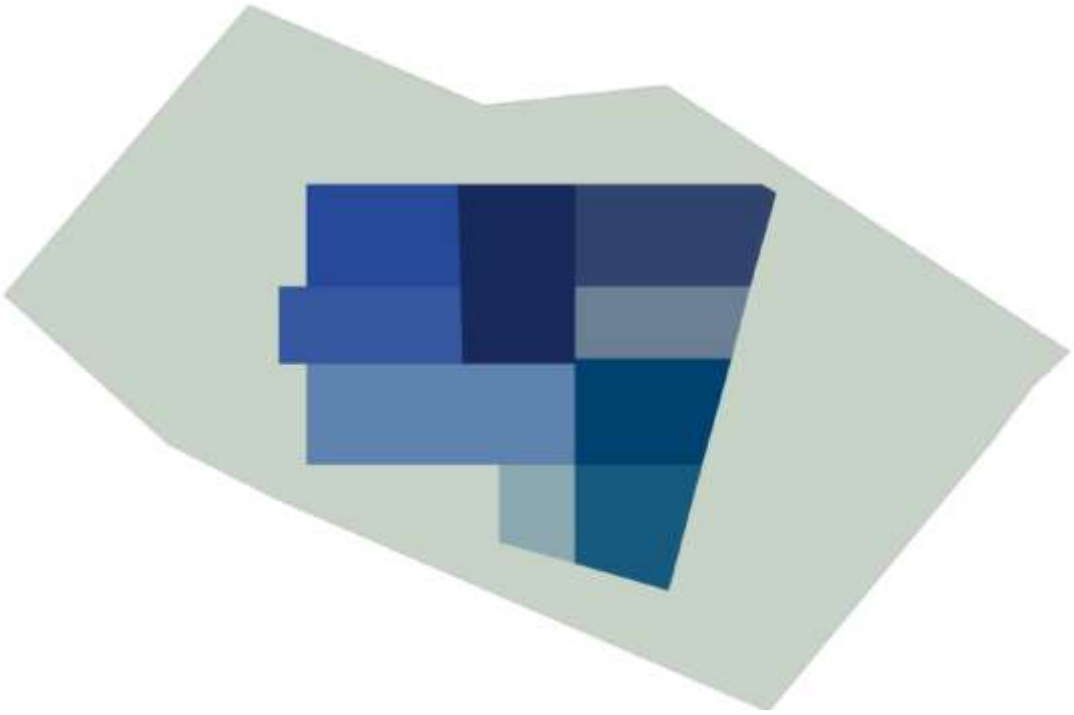
**Figura Nº44: Jerarquía Zonal**



- **Relación de espacios**

Contempla la relación de espacios que existe de acuerdo al uso del equipamiento para poder ubicar correctamente cada ambiente y exista un flujo adecuado de uso.

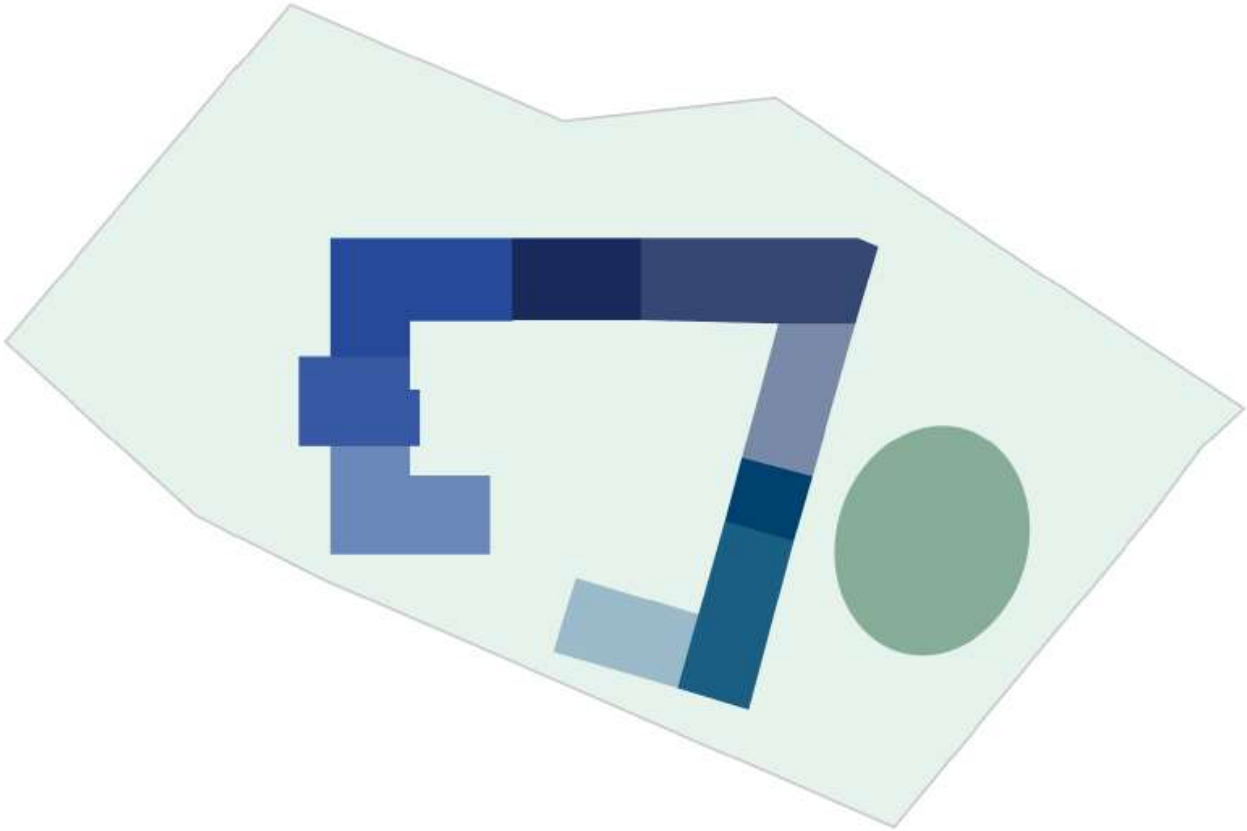
**Figura Nº45: Relación de espacios**



- **Zonificación**

  Contempla la ubicación de los ambientes después de haber analizado la relación que existe entre ellos. De esta forma separamos los bloques generando unos espacios internos para áreas verdes, los bloques son ubicados de tal forma que todos tengan ventilación natural, iluminación natural y además visuales internas y externas.

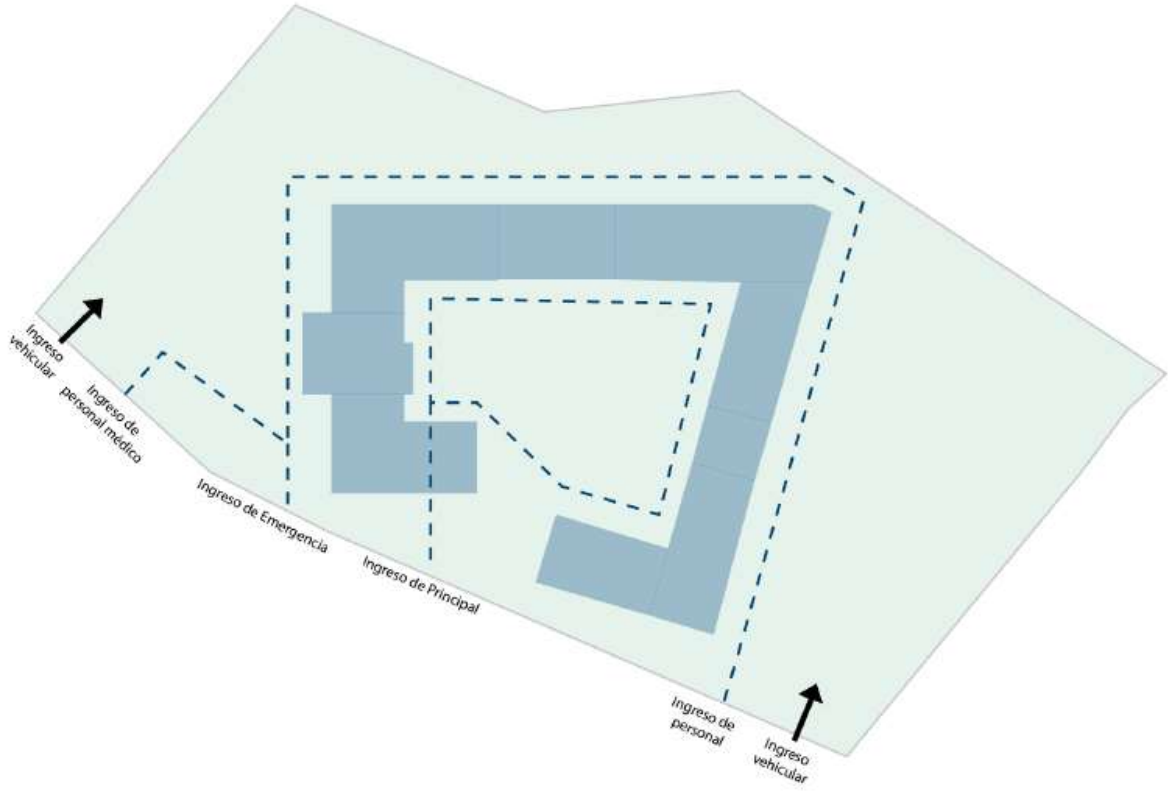
**Figura Nº46: Zonificación**



- **Circulación y Accesos**

Se plantean accesos diferenciados para el personal médico, emergencia, personal de trabajo e ingreso principal, todos estos ingresos ubicados en la nueva vía propuesta que es el único frente con el que cuenta el terreno, el acceso al estacionamiento cerca a la vía principal que es la Av. Panamericana para evitar congestionamiento al ingreso de emergencia. Las circulaciones son lineales, las internas diferenciadas para el personal y pacientes ambulatorios en el primer piso y pacientes de hospitalización en el segundo piso.

**Figura Nº47: Circulación y Accesos**



- **Volumetría final**

  Se obtienen volúmenes limpios, con circulaciones diferenciada, ingresos diferencias para el funcionamiento óptimo, además de patios internos donde se incluyen vegetación que es unas de las principales características de la variable.

**Figura Nº48: Vista vuelo de pájaro del proyecto**

## 5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**Figura Nº49: Vista vuelo de pájaro del proyecto**

**Figura Nº50: Vista vuelo de pájaro del proyecto**

**Figura Nº51: Vista exterior del proyecto**

**Figura Nº52: Vista exterior del proyecto**

**Figura Nº53: Vista exterior del proyecto**

**Figura Nº54: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº55: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº56: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº57: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº58: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº59: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº60: Vista interior del proyecto**

**Figura Nº61: Recepción**

**Figura Nº62: Recepción**

**Figura Nº63: Pasadizo Hospitalización**

**Figura Nº64: Recepción**

**Figura Nº65: Recepción**

**Figura Nº66: Recepción**

**Figura Nº67: Dormitorio**

**Figura Nº68: Dormitorio**

**Figura Nº69: Dormitorio**

**Figura Nº70: Dormitorio**

**Relación de entrega:**

A. Plano de localización y ubicación.
B. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
C. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
D. Planos con estudio de fachadas (todas).
E. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
F. Planos de especialidad:
G. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
H. Instalaciones sanitarias
I. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
J. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
K. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).
L. Presentación de 3D

## 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

Se realiza en el terreno una serie de análisis para el correcto emplazamiento de los volúmenes y la correcta distribución de ambientes, donde se toma en cuenta el entorno inmediato, la relación con las vías principales del entorno y verificar si las vías existentes cumplen con las medidas de acuerdo al nuevo uso de suelo, análisis de asoleamiento, vientos, relación de espacios, circulaciones internas y jerarquización de zonas.

Como punto inicial se analiza el entorno próximo al terreno, las vías cercanas al terreno y las vías que lo rodean, para poder ubicar ingresos y evitar congestionamientos, revisar colindantes para saber con cuantos frentes se trabajará y ver como el proyecto puede influir en su entorno y que tan factible es la implementación del proyecto en el terreno.

Se analiza las vías existentes para poder desarrollar los accesos y también verificar el estado de las vías además de evaluar si cumplen con los estándares para el establecimiento de salud.

Analizamos, el recorrido del sol y los vientos más predominantes para poder orientar los volúmenes de tal manera que podamos aprovechar la ventilación e iluminación natural en todas las áreas del establecimiento, especialmente en el área de hospitalización ubicada en el segundo piso para cumplir de esta forma con alguno de los principios de la Biofília.

Es importante también analizar la relación de los espacios para saber cuál debe ser el flujo dentro del establecimiento de Salud, esto nos permite ubicar los espacios de tal forma que exista un flujo correcto al momento de la circulación. Luego considerando la relación de espacios se plantea la jerarquización de zonas de acuerdo a lo antes propuesto como son las vías, asoleamiento, vientos, y relación de espacios.

Ya con eso se hace la zonificación generando patios, estacionamientos, e ingresos diferenciados para el personal, emergencias, ingreso principal y también ingreso del personal médico.

Por último, se realiza la distribución interna generando vanos para el aprovechamiento del sol y de la ventilación natural, distribución de

estacionamientos, tratamiento de las áreas libres considerando los principios de la Biofília, las circulaciones internas diferenciadas y de esta forma poder garantizar una buena relación funcional dentro del establecimiento.

### 5.6.1 Memoria de Arquitectura

#### 5.6.1.1Generalidades

El proyecto es un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, que ofrece a los pacientes espacios pensados para ellos y el tratamiento que recibirán ya sea ambulatorio u hospitalario utilizando la arquitectura Biofílica como principal herramienta de diseño, incluyendo cualquier tipo de conexión con la naturaleza.

Este Centro de Salud busca abastecer las necesidades de los enfermos de tuberculosis a través de la arquitectura para esto los ambientes disponen de ventilación e iluminación natural, patios internos y externos, tratamiento de áreas verdes que podrán disfrutar los pacientes, en el segundo piso son colocados los pacientes que sean hospitalizados para un mejor flujo de ventilación y aprovechamiento de las visuales.

En diseño arquitectónico se aplicó la biofília, que está enfocada en la conexión de la naturaleza con el ser humano para que de esta forma pueda influir en los pacientes y actuar de manera positiva en su recuperación. Esto lo vemos presente en la conexión de todos los ambientes con la naturaleza, las visuales que a través de vanos traslúcidos nos permite observar todas las áreas verdes que rodean el Centro de Salud, también la trama trabajado en las áreas verdes que en un concepto abstracto se trabajó las formas de la naturaleza, los acuarios, muros verdes usados en las salas de espera y recepción también son una forma de conexión con la naturaleza además de crear ambientes más cálidos.

La composición del proyecto es en relación del volumen arquitectónico y la naturaleza, por el bloque principal se encuentra en el centro del terreno para obtener visuales externas y además también a partir del bloque principal se genera un patio interno que nos permite generar visuales internas. De esta manera la variable se aplica de manera óptima.

#### 5.6.1.2 Datos Generales

**Ubicación y Localización**

Calle: Camino a Huartaco

Distrito: Moche

Provincia: Trujillo

Departamento: La libertad

**Accesos**

El terreno cuenta con los siguientes ingresos

Por el sur: Av. Panamericana

Por el oeste: Con calle s/n

**Áreas Totales:**

Área del terreno: 15666 m2

Áreas libres: 9400 m1

Área total requerida: 12251 m2

### 5.6.1.3 Cuadro General de Áreas

Tabla Nª 14: Lineamientos

| AMBIENTE | ÁREA |
|---|---|
| Unidad de consulta externa | 156.1 |
| Unidad de emergencia | 290 |
| Internamiento | 655.4 |
| Patología Clínica | 60.5 |
| Diagnóstico por imágenes | 129 |
| Medicina de rehabilitación | 46 |
| Centro nutrición y dietética | 151 |
| Área de servicios | 177 |
| Unidad de farmacia | 114 |
| Zona administrativa | 199.5 |
| Servicios de mantenimiento | 273 |

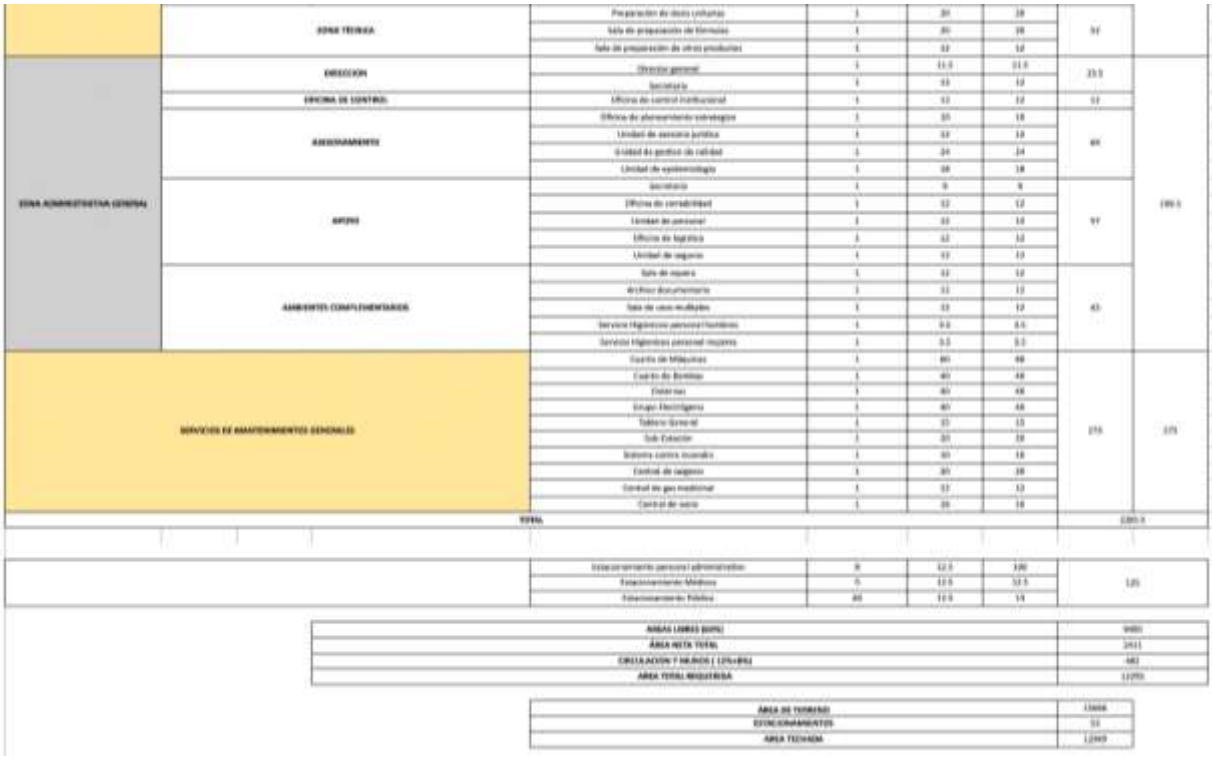
Fuente: Elaboración propia

### 5.6.1.4 Descripción del proyecto

La arquitectura Biofilia es la conexión del ser humano con la naturaleza, por eso se emplearon en el proyecto algunos de los principios de la Biofília tales como las visuales desde los ambientes hacia áreas verdes, en donde se generaros patios internos y externos, y además de la ventilación e iluminación natural con la que cuentan todos los ambientes especialmente el área de hospitalización ubicada en el segundo piso. Las áreas de mantenimiento se encuentran apartadas del bloque principal en donde se encuentra una via de servicios para el abastecimiento en el área del comedor además de la salida de los residuos del establecimiento.

### 5.6.1.5 Programa arquitectónico

| SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PARA TRATAMIENTO DE TUBERCULOSIS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UNIDADES | ZONA | | AMBIENTE | CANTIDAD | AREA m2 | | SUB TOTAL | TOTAL |
| | | | | | UNITARIO | TOTAL | | |
| UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de recepción de pacientes | Recepcion | 1 | 11.0 | 11.0 | 130.1 | 130.1 |
| | | | Sala de espera | 1 | 113 | 113 | | |
| | | | S.H. | 2 | 4.8 | 7.6 | | |
| | | | Archivo de historias clínicas | 1 | 15 | 15 | | |
| | | | Caja | 1 | 4.5 | 4.5 | | |
| | | Área de consulta | Consultorio de control y tratamiento de TTS, VIH Y SIDA | 1 | 15 | 15 | | |
| | | | Consultorio de tópico Odontológico | 1 | 17 | 17 | | |
| | | | Consultorio de control y tratamiento de tuberculosis | 4 | 15 | 60 | | |
| | | | Consultorio de psicología | 1 | 12 | 12 | | |
| | ZONA TECNICA | | Estación de enfermería | 1 | 12 | 12 | | |
| UNIDAD DE EMERGENCIA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de recepción de pacientes | Vestíbulo | 1 | 20 | 20 | 202 | 708 |
| | | | Control y recepción de pacientes | 1 | 40 | 40 | | |
| | | | Triaje | 1 | 18 | 18 | | |
| | | | Área de camillas y sillas de ruedas | 1 | 30 | 30 | | |
| | | Área de familiares | Vestíbulo | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de espera | 1 | 80 | 80 | | |
| | | | S.H | 2 | 3 | 6 | | |
| | | Área de tratamiento | Cubículo de atención inmediata | 1 | 24 | 24 | | |
| | | | Consultorios para atención primaria | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Sala de observaciones | 5 | 18 | 90 | | |
| | | | Tópico | 1 | 24 | 24 | | |
| | ZONA TÉCNICA | | Control de enfermería | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | | Trabajo limpio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Trabajo sucio | 1 | 8 | 8 | | |
| INTERNAMIENTO | ZONA DE ATENCIÓN | | Estación de enfermería y sala de espera | 1 | 35 | 35 | 419 | 652.4 |
| | | | S.H | 6 | 9 | 9 | | |
| | | | Sala de aislamiento | 8 | 15 | 120 | | |
| | | | Habitaciones - Baño | 40 | 12 | 480 | | |
| | ZONA DE TECNICA | | Trabajo limpio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Trabajo sucio | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Tópico (solo registrarán) | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Repostero | 1 | 12 | 12 | | |
| | ZONA DE SOPORTE TÉCNICO | | Area de camillas | 2 | 1.2 | 2.4 | 21.4 | |
| | | | Cuarto de ropa limpia | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Almacén de materiales y medicamentos | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Cuarto de limpieza | 1 | 4 | 4 | | |
| | | | Cuarto de ropa sucia | 1 | 4 | 4 | | |
| | | | Cuarto séptico | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | Depósito de residuos | 1 | 3 | 3 | | |
| PATOLOGIA CLINICA (LABORATORIO CLINICO) | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA DE PROCEDIMIENTO | Examen de esputo | 1 | 4 | 4 | 16 | 60.1 |
| | | | Pruebas cutaneas de tuberculina | 1 | 12 | 12 | | |
| | | ZONA PUBLICA | Entrega de resultados | 1 | 8 | 8 | 44.1 | |
| | | PROCEDIMIENTO ANALITICO | Registros de laboratorio clínico | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Preparacion de medios de cultivo | 1 | 7.6 | 7.6 | | |
| | | | Entrega de muestras | 1 | 3 | 3 | | |
| | | | Atención de muestras | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Lavado y desinfección | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacen de muestras | | 10 | 0 | | |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Pública | Sala de espera y recepcion | 1 | 10 | 10 | 28 | |
| | | | SS.HH. Públicos Hombres | 1 | 7 | 7 | | |
| | | | SS.HH. Públicos para mujeres | 1 | 7 | 7 | | |
| MEDICINA DE REHABILITACION | AMBIENTES PRESTACIONALES | | Sala de rehabilitación respiratoria + S.S.H.H. | 1 | 18 | 18 | 18 | 46 |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA PUBLICA | Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | | Estación para camillas, silla de ruedas | 1 | 6 | 6 | | |
| | | | SH Publico Hombres | 1 | 5 | 5 | | |
| | | | SH Publico mujeres | 1 | 5 | 5 | | |
| CENTRO NUTRICIÓN Y DIETÉTICA | AMBIENTES PRESTACIONALES | Evaluación nutricional en internamiento | Oficina de nutrición y dietética | 1 | 12 | 12 | 99 | 131 |
| | | Soporte nutricional en regímenes dietéticos | Preparación y cocción de alimentos | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Central de distribución de alimentos preparados | 1 | 18 | 18 | | |
| | | Soporte nutricional en fórmulas lácteas y enterales | Preparación de fórmulas | 1 | 16 | 16 | | |
| | | | Semitunde de envases | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Frezeado y refrigeración | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Esterilización y distribución | 1 | 15 | 15 | | |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Control y recepción | Carga y descarga de suministros | 1 | 16 | 16 | 32 | |
| | | | Control de suministros | 1 | 10 | 10 | | |
| | | Almacenamiento | Almacén de productos perecibles | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacén de productos no perecibles | 1 | 10 | 10 | | |
| | | | Almacén diferenciado para fulminantes | 1 | 10 | 10 | | |
| MEDICINA NUCLEAR | AMBIENTES PRESENCIONALES | EXAMEN DE CAPTACION DE SUSTANCIAS RADIOACTIVAS | Sala de almacenamiento y preparacion de sustancias radioactivas | 1 | 6 | 6 | 6 | 34 |
| | AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | ZONA PUBLICA | Recepcion y Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 28 | |
| | | PROCEDIMIENTO | Sala de proceso | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Sala de desechos radioactivos | 1 | 4 | 4 | | |
| CENTRAL DE ESTERILIZACION | ZONA TÉCNICA | Área de descontaminación | Recepción de material sucio | 1 | 12 | 12 | 177 | 177 |
| | | | Lavado y secado de carros de transporte | 1 | 7 | 7 | | |
| | | | Almacén de carros limpios | 1 | 8 | 8 | | |
| | | | Descontaminación | 1 | 16 | 16 | | |
| | | Área de preparación | Preparación y empaque de material | 1 | 20 | 20 | | |
| | | Área de esterilización | Sala de esterilización a alta temperatura | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de esterilización a baja temperatura | 1 | 16 | 16 | | |
| | | Área de almacenamiento y despacho | Almacén de material estéril | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Almacén de ropa | 1 | 18 | 18 | | |
| | | | Almacén de material desechable | 1 | 14 | 14 | | |
| | | | Despacho de material estéril | 1 | 30 | 30 | | |
| UNIDAD DE FARMACIA | ZONA DE ATENCIÓN | Área de dispensación | Sala de espera | 1 | 12 | 12 | 62 | 124 |
| | | | S.H | 2 | 3 | 6 | | |
| | | | Sala de dispensación externa | 1 | 12 | 12 | | |
| | | | Servicio de dispensacion en dosis unitaria | | 12 | 12 | | |
| | | | Apuntamiento de carros para dosis unitarias | 1 | 10 | 10 | | |
| | | Área de almacenamiento | Almacen de medicamentos | 1 | 10 | 10 | | |
| | ZONA TÉCNICA | | Preparación de dosis unitarias | 1 | 20 | 20 | 52 | |
| | | | Sala de preparación de fórmulas | 1 | 20 | 20 | | |
| | | | Sala de preparación de otros productos | 1 | 12 | 12 | | |
| | DIRECCION | | Director general | 1 | 11.0 | 11.0 | 21.5 | |
| | | | Secretaria | 1 | 12 | 12 | | |



### 5.6.1.6 Aplicación de Variable

**Iluminación Natural**

Al ser un elemento natural la presencia del sol en los ambientes se encuentra dentro de los principios de la Biofilia, como influencia en el contacto con el ser humano.

Presencia de orientación solar en todos los ambientes del Centro de Salud. Donde de acuerdo al análisis de asoleamiento nos permite aprovechar de manera estratégica sobre todo en el área de hospitalización.

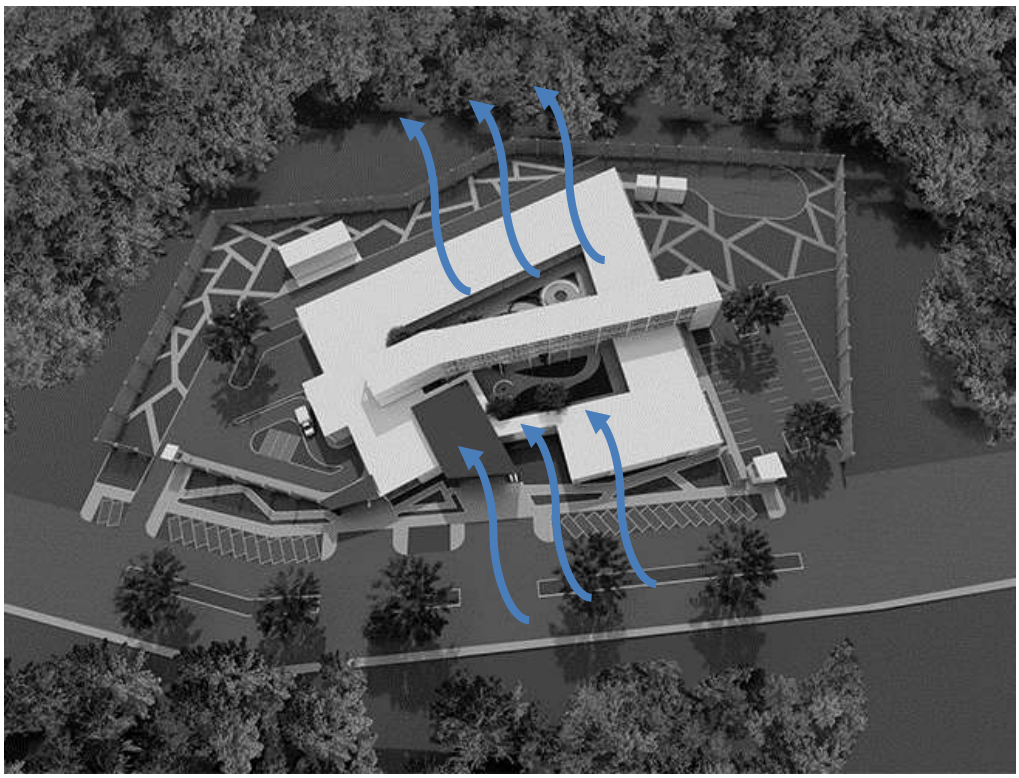
**Figura Nº71: Vista vuelo de pájaro con mayor incidencia solar**

Figura Nº72: Incidencia solar en hospitalización

## Ventilación Natural

El aprovechamiento de la ventilación natural además de ser un principio biofílico también es un estándar que se debe cumplir para este Centro de Salud ya que la tuberculosis es una enfermedad infecto contagiosa. Se propuso girar los ambientes para un mejor aprovechamiento de la ventilación y así lograr ambientes más confortables y óptimos para este tratamiento.

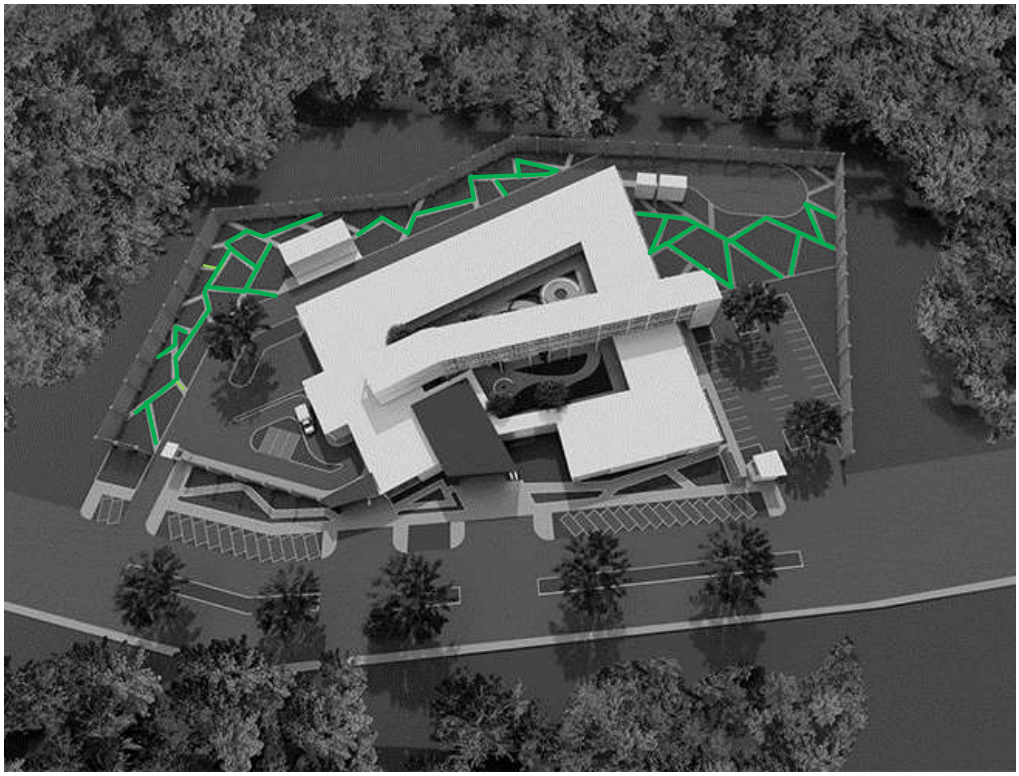
Figura N°73: Flujo de ventilación



## Formas representantes de la Naturaleza

Se trae de manera abstracta las formas sinuosas de la naturaleza en el tratamiento de áreas verdes interiores y exteriores de tal forma de generar un contacto más agradable y amigable con la naturaleza.

Figura N°74: Formas representantes de la naturaleza



**Muros verdes y plantas**

Ubicación de plantas en todos los recorridos del establecimiento y áreas de esparcimiento como los patios internos, como un medio importante de interacción con los pacientes en todo momento. El uso de vegetación en el proyecto se hace presente en gran porcentaje puesto que es una de los indicadores principales de la variable.

Figura Nº75: Áreas Verdes

Figura Nº76: Áreas Verdes

**Abertura de la visual hacia el espacio**

Este principio Biofílico tiene la finalidad de transmitir sensaciones visuales, las cuales generan calma y tranquilidad, esto se aplica en todos los ambientes del Centro de Salud especialmente en el área de hospitalización y se logra a través de vanos traslucidos que nos permiten observar toda la vegetación interna y externa del establecimiento.

### 5.6.1.7 Programación y áreas

La zonificación y el programa arquitectónico han sido definidos por el RNE. A.50, el Ministerio de Salud, La Organización Mundial de la Salud, La organización Panamericana de la Salud que nos dan indicadores específicos para tratamiento de Tuberculosis.

### 5.6.1.8 Maqueta Virtual (Renders)

Figura Nº78: Áreas Verdes

### 5.6.2 Memoria Justificatoria

#### 5.6.2.1 Ubicación

- Según la Norma A.50 del RNE el terreno debe ser predominantemente plano
- Estar alejado de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo
- Estar libre de fallas geológicas
- Estar a suficiente distancia del borde de océano, ríos, lagos, lagunas.

#### 5.6.2.2 Accesibilidad

- Según la norma A.50 de Salud de RNE los terrenos deben ser accesibles peatonal y vehicularmente, de tal manera que se garanticen un efectivo fluido ingreso al establecimiento de pacientes y público, así como de vehículos del Cuerpo de bomberos.

#### 5.6.2.3 Clasificación: Según A.50 RNE

- Tipo II: Centro de Salud con unidad de Internamiento
- Por número de camas: pequeño - hasta 49 camas

#### 5.6.2.4 Núcleos de un hospital

Según la norma A.50 de Salud nos indica que un hospital debe estar dividido en 8 núcleos que son:

- El núcleo de paciente hospitalizados, en donde se residen los pacientes internados durante los periodos de tratamiento.
- El núcleo de pacientes ambulatorio, es donde acuden los pacientes para consulta externa y exámenes.
- El núcleo de ayuda y diagnóstico y tratamiento, es donde acuden los pacientes hospitalizados y ambulatorios para el diagnóstico y tratamiento.
- El núcleo de servicios generales, es donde se brinda apoyo a las diferentes áreas del hospital para su funcionamiento integral.
- El núcleo de administración, es la zona destinada a la dirección y administración general del hospital.
- El núcleo de emergencia, es donde acuden los pacientes en situación de emergencia que puede poner en riesgo su vida.

- El núcleo de atención y tratamiento, es donde se ubican las unidades de centro quirúrgico y centro obstétrico.
- El núcleo de confort médico y personal, es donde se ubica la residencia para el personal médico.

#### 5.6.2.5 Flujos de circulación

Según la norma A.50 de Salud nos indica en un hospital existen 7 tipos de circulación, en función al volumen, horario, confiabilidad y compatibilidad

- Circulación de pacientes ambulatorios
- Circulación de pacientes Internados
- Circulación de personal
- Circulación de visitantes
- Circulación de suministros
- Circulación de ropa sucia
- Circulación de desechos

#### 5.6.2.6 Estacionamientos

Según la norma A.50 de Salud nos indica:

- Estar separadas para el personal del hospital, visitantes y pacientes ambulatorios.
- Considerar un vehículo por cada cama hospitalaria.
- Establecer espacios reservados exclusivamente para los vehículos de las personas con discapacidad.
- La superficie destinada a este tipo de estacionamiento no deber ser menor del 5%del total.

#### 5.6.2.7 Pasajes de circulación:

Según la norma A.50 de Salud nos indica:

- Para pacientes ambulatorios un ancho mínimo de 2.20 metros

- Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas debe tener un ancho de 1.20 metros.
- Los corredores dentro de una unidad deben tener un ancho de 1.80 metros.

#### 5.6.2.8 Escaleras

Según la norma A.50 de Salud nos indica:

- Las escaleras de uso general tendrán un ancho mínimo de 1.80 metros entre parámetros y pasamanos a ambos lados.
- En las unidades de hospitalización la distancia entre la última puerta del cuarto de pacientes y la escalera no debe ser mayor de 25 metros.
- Las escaleras de servicio y emergencia tendrán un ancho mínimo de 1.50 metros entre paramentos y tendrá pasamanos a ambos lados.
- El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 0.28 y 0.30 y el contrapaso entre 0.16m o 0.17m

#### 5.6.2.9 Ascensores

Según la norma A.50 de Salud nos indica:

- Deberán proveerse en todas las edificaciones de más de un piso

Para la distribución se consideró “EL MANUAL DE GUÍA PARA EL DISEÑO ARUITECTÓNICO SERVICIO HOSPITALARIO” que grafica la distribución de cada ambiente para su perfecto funcionamiento.

Para la correcta implementación de ambientes de esta especialidad, se investigó con el MINSA el proceso de tratamiento de esta enfermedad.

**Baciloscopía directa:**

La baciloscopía directa de la muestra de esputo y de otras muestras extrapulmonares debe ser procesada por el método de Ziehl - Neelsen, siguiendo el protocolo del INS. **Para esto se necesitará una unidad de patología**

El informe de resultados de la baciloscopía debe seguir los criterios detallados en la Tabla 3 de la presente Norma Técnica de Salud.

**Cultivo de microbacterias:**

Los métodos de cultivo para el aislamiento de micobacterias aceptados en el país son: los cultivos en medios sólidos Löwenstein – Jensen, Ogawa y agar 7H10; los sistemas automatizados en medio líquido MGIT (del inglés Mycobacteria Growth Indicator Tube) y la prueba MODS (del inglés Microscopic Observation Drug Susceptibility), disponibles en los laboratorios de la red de salud pública según nivel de capacidad resolutiva. Las indicaciones para el cultivo de M. tuberculosis son las siguientes: a. Para diagnóstico:

- Muestras de SR con baciloscopía negativa y radiografía de tórax anormal.

- Muestras paucibacilares

- Muestras clínicas consideradas valiosas: biopsias, tejidos y fluidos (pleural, pericárdico, peritoneal, liquido cefalorraquídeo, orina, otros). **Para esto se necesitará una unidad de laboratorio.**

**Diagnóstico clínico-radiológico de la tuberculosis**

El diagnóstico clínico de la TB pulmonar debe centrarse en el estudio de los pacientes con síntomas respiratorios (tos, expectoración, dolor torácico, disnea) asociados a síntomas generales. Los síntomas de tuberculosis extra-pulmonar dependen del órgano afectado. Solicitar una radiografía de tórax en todo caso probable de tuberculosis pulmonar y en aquellas personas que están en seguimiento diagnóstico. **Para esto se necesitará una unidad de diagnóstico por imágenes.**

**Salud mental en la persona afectada por TB**

A todo paciente se debe aplicar una ficha de tamizaje para descartar problemas de depresión, violencia y consumo de alcohol y otras drogas en EESS del primer nivel de atención. Si el tamizaje saliera positivo, el paciente pasará al servicio de salud mental y al médico general para su evaluación respectiva. En caso el problema que presente el paciente supere la capacidad resolutiva del establecimiento, debe ser referido para evaluación especializada. **Para esto se necesitará una dentro de la Unidad de consulta externa, un consultorio de psicología.**

**Nutrición**

Procurar asegurar una nutrición adecuada del paciente con la finalidad de lograr un incremento de peso significativo. Esta debe ser rica en proteínas de alto valor biológico. En pacientes crónicos con tendencia a retener CO2, deben recibir dieta baja en carbohidratos. Se debe medir el índice de masa corporal en forma periódica.

De acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud solicitar evaluación del nutricionista en todos los casos donde se cuente con este recurso

Hay que recordar que se debe dar suplemento de vitaminas (Piridoxina), para evitar los efectos adversos en todos aquellos casos necesarios (diabetes, pacientes con TBMDR en retratamiento, desnutridos, gestantes, alcohólicos, adultos mayores de más de 65 años).

La dosis preventiva de Piridoxina es 50 mg por día en neuropatía periférica por isoniazida. Para el tratamiento de la neuropatía la dosis de Piridoxina es 150 mg/día.

En pacientes que se encuentran recibiendo cicloserina deben recibir 50 mg. de piridoxina por cada 250 mg. de cicloserina.

Los aspectos nutricionales deben ser manejados conjuntamente con la Estrategia Sanitaria de Alimentación y Nutrición Saludable. **Para esto se necesitará una Unidad de nutrición y dietética.**

**Reposo Físico**

Se recomienda reposo físico por lo menos durante la primera fase del tratamiento.

El descanso médico procede según las normas legales nacionales y debería ser mínimo de dos meses.

Se recomienda rehabilitación respiratoria en el curso del tratamiento en aquellos pacientes con lesión pulmonar importante. **Para esto se necesitará una Unidad de Medicina de Rehabilitación.**

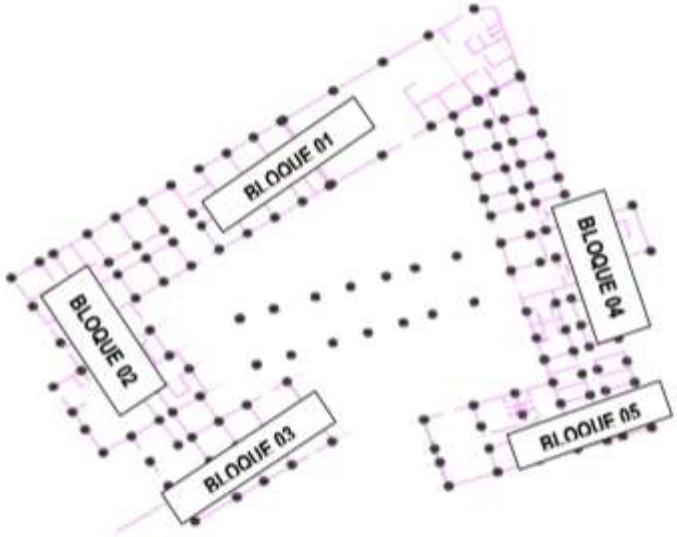
### 5.6.3 Memoria de Estructuras

Para la parte estructural del se considera el sistema a porticado de concreto armado con losas colaborantes. Además de la cimentación con cimiento corrido y vigas de cimentación armadas.

## PREDIMENSIONAMIENTO DE LA LOSA

**PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA ALIGERADA**

Evaluaremos la estructura en bloques, tal como se muestra en la figura:

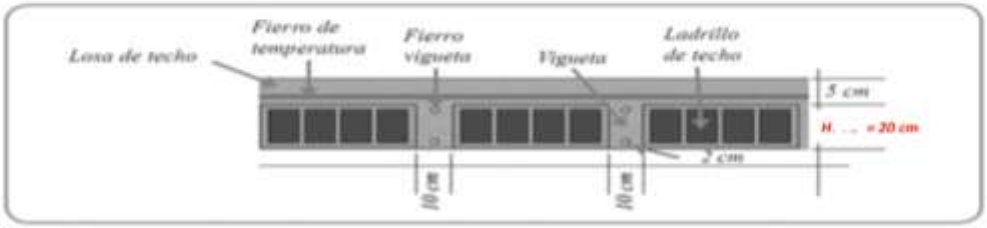



Utilizaremos la siguiente fórmula:

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

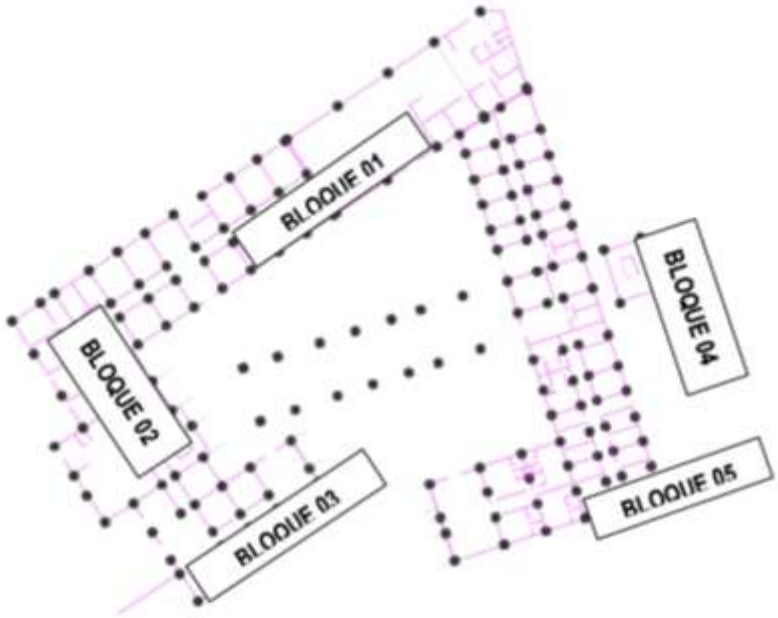
| BLOQUE | Eje | Ln | H | $H_{definido}$ | $H_{ladrillo}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | A-B | 5.98 | 0.24 | **0.25** | **0.20** |
| 02 | 2-3 | 5.15 | 0.21 | **0.25** | **0.20** |
| 03 | L-M | 5.03 | 0.20 | 0.2 | 0.15 |
| 04 | 23-24 | 4.70 | 0.19 | 0.2 | 0.15 |
| 05 | Z-A' | 4.34 | 0.17 | 0.2 | 0.15 |

Por tanto H = 0.25m y $H_{ladrillo}$ = 0.20m



## PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA MACIZA

Evaluaremos la estructura en bloques, tal como se muestra en la figura:




Utilizaremos la siguiente fórmula:

$$H = \frac{L}{40}\,(min) \qquad H = H_{aligerado} - 5cm\,(máx)$$

| BLOQUE | Eje | L | H | $H_{definido}$ |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 14-15 | 9.62 | 0.24 | **0.20** |
| 02 | A-B | 5.98 | 0.15 | 0.15 |
| 03 | 2-4 | 7.65 | 0.19 | **0.20** |
| 04 | S-T | 7.46 | 0.19 | **0.20** |
| 05 | 19-20 | 7.92 | 0.20 | **0.20** |

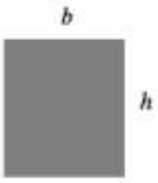
Por tanto H = 0.20m

# PREDIMENSIONAMIENTO DE LAS VIGAS

## PREDIMENSIONAMIENTO DE LA VIGA PRINCIPAL

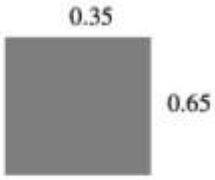
Utilizaremos la siguiente fórmula y analizaremos la mayor luz libre:

$$h = \frac{L}{9} \; a \; \frac{L}{12} \qquad b = \frac{h}{2} \; a \; \frac{2h}{3}$$




| BLOQUE | Eje | L | h | $h_{definido}$ | b | $b_{definido}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 19-20 | 7.92 | 0.66 | **0.65** | 0.33 | **0.35** |

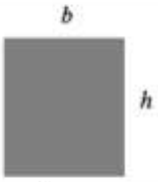
Entonces la sección quedaría de la siguiente manera:




## PREDIMENSIONAMIENTO DE LA VIGA SECUNDARIA

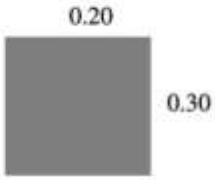
Utilizaremos la siguiente fórmula y analizaremos la mayor luz libre:

$$h = \frac{L}{13} \; a \; \frac{L}{15} \qquad b = \frac{h}{2} \; a \; \frac{2h}{3}$$




| BLOQUE | Eje | L | h | $h_{definido}$ | b | $b_{definido}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Z-A' | 4.34 | 0.29 | **0.3** | 0.15 | **0.20** |

Entonces la sección quedaría de la siguiente manera:



## PREDIMENSIONAMIENTO DE LAS COLUMNAS

Utilizaremos las siguientes fórmulas:

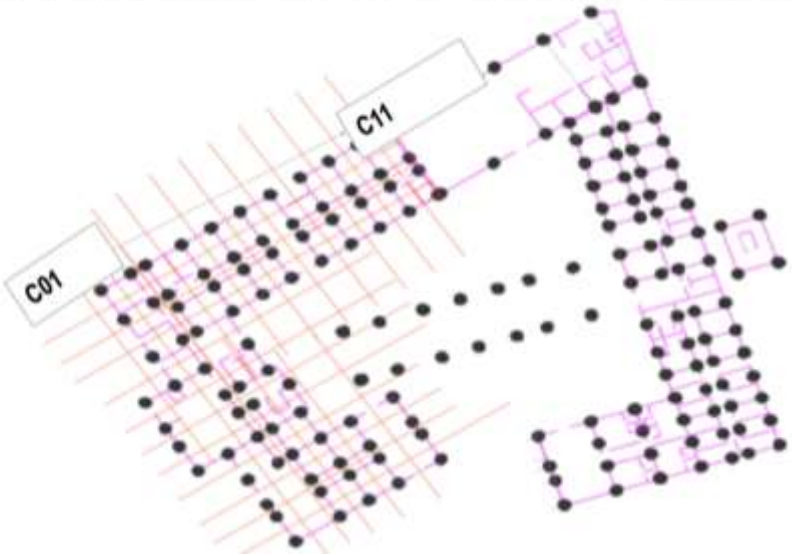
| | |
|---|---|
| Columna Centrada | $A_{col} = \frac{P_{servicio}}{0.45\ f'c}$ |
| Columna excéntrica<br>Columna esquinada | $A_{col} = \frac{P_{servicio}}{0.35\ f'c}$ |

Donde:

$$P_{servicio} = P \cdot A_{trib} \cdot N_{pisos}$$

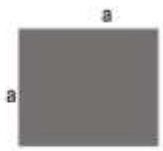
$$P = 1500\ kgf/m^2$$

Analizaremos algunas columnas de izquierda a derecha, iniciando por el bloque izquierdo, desde el eje A.



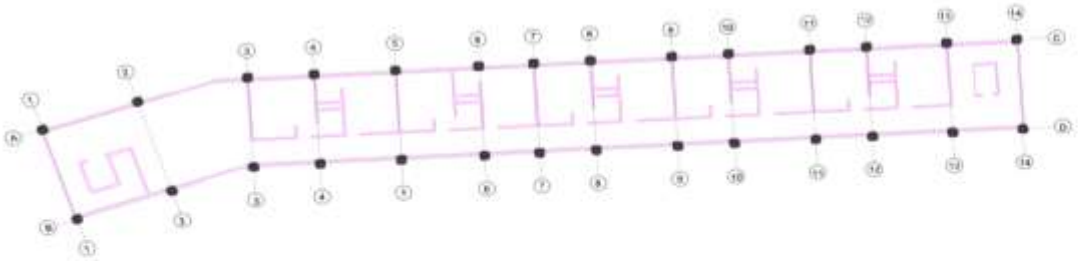
| COLUMNA | EJE | TIPO | $A_{TRIB}$ | N | P | f'c | $A_{COL}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C01 | A | ESQUINADA | 8.54 | 1 | 1500 | 210 | 174.29 | 0.35 |
| C02 | A | EXCÉNTRICA | 11.82 | 1 | 1500 | 210 | 241.22 | 0.35 |
| C03 | A | EXCÉNTRICA | 13.57 | 1 | 1500 | 210 | 276.94 | 0.35 |
| C04 | A | EXCÉNTRICA | 17.70 | 1 | 1500 | 210 | 361.22 | 0.35 |
| C05 | A | EXCÉNTRICA | 15.79 | 1 | 1500 | 210 | 322.24 | 0.35 |
| C06 | A | EXCÉNTRICA | 15.83 | 1 | 1500 | 210 | 323.06 | 0.35 |
| C07 | A | EXCÉNTRICA | 16.07 | 1 | 1500 | 210 | 327.96 | 0.35 |
| C08 | A | EXCÉNTRICA | 15.78 | 1 | 1500 | 210 | 322.04 | 0.35 |
| C09 | A | EXCÉNTRICA | 15.55 | 1 | 1500 | 210 | 317.35 | 0.35 |
| C10 | A | EXCÉNTRICA | 15.58 | 1 | 1500 | 210 | 317.96 | 0.35 |
| C11 | A | ESQUINADA | 8.26 | 1 | 1500 | 210 | 168.57 | 0.35 |
| C12 | B | EXCÉNTRICA | 18.44 | 1 | 1500 | 210 | 376.33 | 0.35 |
| C13 | B | CONCÉNTRICA | 25.57 | 1 | 1500 | 210 | **405.87** | 0.45 |
| C14 | B | CONCÉNTRICA | 18.36 | 1 | 1500 | 210 | 291.43 | 0.45 |
| C15 | B | CONCÉNTRICA | 23.94 | 1 | 1500 | 210 | 380.00 | 0.45 |
| C16 | B | CONCÉNTRICA | 21.36 | 1 | 1500 | 210 | 339.05 | 0.45 |
| C17 | B | CONCÉNTRICA | 21.42 | 1 | 1500 | 210 | 340.00 | 0.45 |
| C18 | B | CONCÉNTRICA | 21.73 | 1 | 1500 | 210 | 344.92 | 0.45 |
| C19 | B | CONCÉNTRICA | 21.34 | 1 | 1500 | 210 | 338.73 | 0.45 |
| C20 | B | CONCÉNTRICA | 21.03 | 1 | 1500 | 210 | 333.81 | 0.45 |
| C21 | B | CONCÉNTRICA | 21.06 | 1 | 1500 | 210 | 334.29 | 0.45 |
| C22 | B | EXCÉNTRICA | 11.2 | 1 | 1500 | 210 | 228.57 | 0.35 |
| C23 | C | CONCÉNTRICA | 16.36 | 1 | 1500 | 210 | 259.68 | 0.45 |
| C24 | C | CONCÉNTRICA | 21.33 | 1 | 1500 | 210 | 338.57 | 0.45 |
| C25 | C | CONCÉNTRICA | 19.03 | 1 | 1500 | 210 | 302.06 | 0.45 |
| C26 | C | CONCÉNTRICA | 19.08 | 1 | 1500 | 210 | 302.86 | 0.45 |
| C27 | C | CONCÉNTRICA | 19.36 | 1 | 1500 | 210 | 307.30 | 0.45 |
| C28 | C | CONCÉNTRICA | 19.01 | 1 | 1500 | 210 | 301.75 | 0.45 |
| C29 | C | CONCÉNTRICA | 18.73 | 1 | 1500 | 210 | 297.30 | 0.45 |
| C30 | C | CONCÉNTRICA | 18.76 | 1 | 1500 | 210 | 297.78 | 0.45 |
| C31 | C | EXCÉNTRICA | 10.00 | 1 | 1500 | 210 | 204.08 | 0.35 |

Diseñamos la sección:




a= 35 cm

Realizamos el mismo análisis para el segundo nivel:

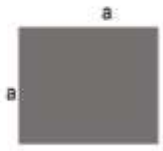


| EJES | TIPO | $A_{TRIB}$ | N | P | f'c | $A_{COL}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-1 | ESQUINADA | 19.69 | 2 | 1500 | 210 | 803.67 |
| A-2 | EXCÉNTRICA | 39.27 | 2 | 1500 | 210 | 1602.86 |

Consideraremos $A_{col}$ = 1603cm².

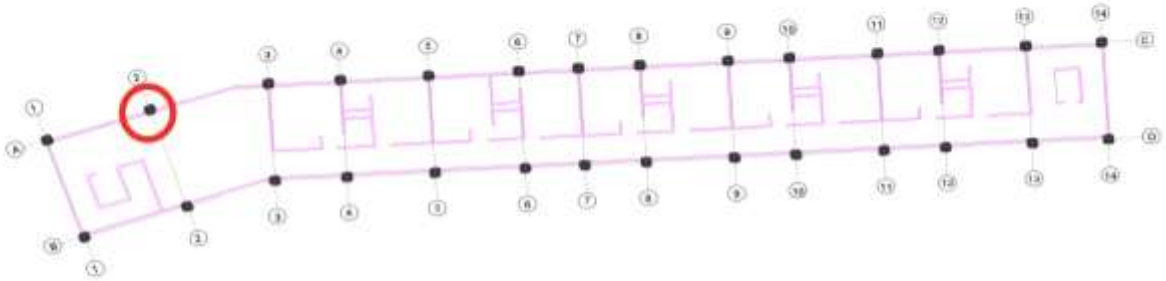
Diseñamos la sección

$A_{col}$ = 1275cm².




a= 40 cm

# PREDIMENSIONAMIENTO DE LAS ZAPATAS



Analizaremos las cargas que serán transmitidas desde la columna seleccionada hacia la zapata.

| | | |
|---|---|---|
| Peso de losa aligerada | 350kg/m2 | |
| Carga viva | 400kg/m2 | (Según E020) |
| Tabiquería | 100kg/m2 | |

**Peso de la Columna**

| | |
|---|---|
| **Pcol=** | **2688 kg** |

**Peso de las Vigas**

| | |
|---|---|
| Pvp= | 4818.45 kg |
| Pvs= | 640.8 kg |
| **Pvigas=** | **5459.25 kg** |

**Peso de la Losa**

| | |
|---|---|
| **Plosa=** | **13745 kg** |

**Sobrecarga**

| | |
|---|---|
| **Pviva=** | **15709 kg** |

**Tabiquería**

| | |
|---|---|
| **Ptab=** | **3927 kg** |

| | | |
|---|---|---|
| **PESO TOTAL** | **=** | **41528 kg** |

Suponemos que según el Estudio de Mecánica de Suelos, q= 1kg/cm2

Entonces:

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

| | | |
|---|---|---|
| Donde: | σ = | Esfuerzo |
| | P = | Presión o fuerza |
| | A = | Área |

Reemplazamos en la fórmula

| | | |
|---|---|---|
| σ = | 1 kg/cm2 | |
| P = | 41528 kg | |
| A = | L x L | (La zapata tendrá sección cuadrada) |

Entonces

| | |
|---|---|
| A = | 41528 cm2 |
| L x L = | 41528 cm2 |
| L = | 204 cm |
| L = | 2 m |

Preliminarmente, esta dimensión de zapata será considerada para todas las columnas de la estructura.

## 5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

### Generalidades

Los siguientes cuadros muestran un cómo se ha propuesto las instalaciones de agua potable y desagüe tanto interior como exterior en el proyecto “Principios de la Biofília orientados a la integración de la naturaleza, en un centro médico de apoyo para tratamientos de Tuberculosis”. Se desarrolló en base al reglamento nacional de edificaciones.

### Objetivo del proyecto

El proyecto presenta el diseño de redes exteriores de agua potable consideradas desde la conexión general hasta las redes de los baños. La red de salida del desagüe será hacia la red pública.

El sistema de abastecimiento para el centro de salud será con bomba hidroneumáticas.

#### Calculo de la dotación total

Se tomó en consideración las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas técnicas IS-010)

| DOTACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia | Area Techada / Aforo | Factor Lt/ m2 ó aforo | Sub Total |
| **1. Salud** | | | |
| Consultorios : Según item "S" corresponde a 500 L/d por consultorio | 60 | 50 | 3000 |
| Hospitales y clinicas de hospitalizacion : Según Iten "S" corresponde a 600 L/d por cama | 40 | 600 | 24000 |
| **2. Oficinas** | | | |
| Según Item "I" Corresponde a 6 L/ m2 de area util del local | 151.2 | 6 | 907.2 |
| **4. Comedor** | | | |
| Según Item "D" Corresponde a 40 L/m2 | 206.69 | 40 | 8267.6 |
| **5. Depositos** | | | |
| Según Item "J" Corresponde a 0,50 L/m2 | 870 | 0.5 | 435 |
| **6. Areas Verdes** | | | |
| Según Item "U" Corresponde a 2 L/m2 | | | |
| | | **DOTACIÓN T** | **36609.8** |

| | | |
|---|---|---|
| Cisterna = 3/4 DT | 36609.8x3/4 | 27457.4 |
| POR RNE = 25m3 ACI | 27482.4 | |
| Tanque Elevado = 1/3 DT | 1 x 36609.8/3 | 12203.3 |

## 5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas.

### Generalidades

El proyecto consiste en el desarrollo de un centro médico de apoyo para tratamientos de Tuberculosis.

El proyecto se ha desarrollado en base a los proyectos de arquitectura y a la disposición del código nacional de electricidad y el reglamento nacional de edificaciones.

**Objetivo del proyecto**

El objetivo del proyecto es el diseño de las instalaciones eléctricas, en baja tensión para la construcción de la infraestructura en mención. Comprende:

Circuito de acometida

Circuito de alimentador

Localización de los tableros y cajas de distribución

Distribución de salidas para artefactos de pared, tomacorrientes

**Demanda Máxima de potencia**

| DESCRIPCIÓN | AREA (m2) | C.U (w/m2) | P.I (w/m2) | F.D (%) | D.M |
|---|---|---|---|---|---|
| CARGAS FIJAS | | | | | |
| 1. Hospitales | | | | | |
| Alumbrado y tomacorrientes | 4119.62 | 20 | 82392.4 | 40.00% | 32956.96 |
| 2. Oficinas | | | | | |
| Alumbrado y tomacorrientes | 151.2 | 23 | 3477.6 | 100.00% | 3477.6 |
| 3. Comedor | | | | | |
| Alumbrado y tomacorrientes | 206.69 | 18 | 3720.42 | 100.00% | 3720.42 |
| 4.Depositos | | | | | |
| Alumbrado y tomacorrientes | 870 | 2.5 | 2175 | 50.00% | 1087.5 |
| | | | | SUBTOTAL | 41242.48 |

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | C.U | P.I (w/cu) | F.D (%) | DM |
|---|---|---|---|---|---|
| CARGAS MÓVILES | | | | | |
| 1. Zona de internamiento | | | | | |
| computadoras | 1 | 300 | 300 | 100.00% | 300 |
| cafetera | 3 | 900 | 2700 | 100.00% | 2700 |
| televisor | 40 | 200 | 8000 | 100.00% | 8000 |
| 2.Unidad de emergencia | | | | | |
| Computadoras | 1 | 300 | 300 | 100.00% | 300 |
| 3. Consulta externa | | | | | |
| computadoras | 1 | 300 | 300 | 100.00% | 300 |
| telefono | 7 | 25 | 175 | 100.00% | 175 |
| cafetera | 7 | 900 | 6300 | 100.00% | 6300 |
| 4.Diagnostico por imagenes | | | | | |
| Equipo de ecografia | 2 | 0 | 0 | 100.00% | 0 |
| Equipo de radiologia | 2 | 50 | 100 | 100.00% | 100 |
| 5.Zona de rehabilitacion | | | | | |
| computadoras | 1 | 300 | 300 | 100.00% | 300 |
| 8. Zona de nutricion y dietetica | | | | | |
| Cocina con horno | 1 | 8000 | 8000 | 100.00% | 8000 |
| Licuadora | 1 | 400 | 400 | 100.00% | 400 |
| Microondas | 1 | 800 | 800 | 100.00% | 800 |
| cafetera | 1 | 900 | 900 | 100.00% | 900 |
| Refrigeradora | 1 | 250 | 250 | 100.00% | 250 |
| Congeladora | 5 | 400 | 2000 | 100.00% | 2000 |
| 9. Medicina nuclear | | | | | |
| | 1 | 0 | 0 | 100.00% | 0 |
| 11. Zona de servicio | | | | | |
| cafetera | 3 | 900 | 2700 | 100.00% | 2700 |
| 12. Servicios generales | | | | | |
| Bombas de succión al extremo contra incendio | 1 | 26460 | 26460 | 100.00% | 26460 |
| Electrobomba | 2 | 3024 | 6048 | 100.00% | 6048 |
| | | | | **SUBTOTAL** | **66033** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| POTENCIA INSTALADA | 98455.89 | 289405.81 | CONVERSIÓN A Kw |
| DEMANDA MÁXIMA | 190949.92 | | 289.40581 |

# CONCLUSIONES

- Se logró determinar que los principios de la Biofília aplicados en el desarrollo un Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, dan como resultado un diseño óptimo para tratar esta enfermedad.
- Se determinó que la aplicación de la Biofilia en el diseño nos permite tratar la Tuberculosis de una manera más amable, generando ambientes con calidez y confort.
- Se identificaron los principios de la Biofília más adecuados para el diseño del Centro de Salud para enfermos de Tuberculosis, los cuales nos sirven como lineamiento para el desarrollo del proyecto.
- Se logró patios internos y externos, que nos permiten una conexión directa con la naturaleza en todos los ambientes, a través de grandes vanos traslucidos.
- Se logró a través del análisis de asoleamiento y vientos que todos los ambientes tengan iluminación y ventilación natural, a través de vanos traslucidos.

# RECOMENDACIONES

- En el campo de la salud, tratándose de una enfermedad específica se recomienda poseer datos exactos sobre los casos en los últimos años, para poder desarrollar de una manera óptima y funcional el proyecto cubriendo las necesidades de dicha enfermedad.
- Se debe hacer un estudio sobre el tratamiento de la enfermedad con la que se trabaja para poder proyectar los ambientes necesarios y la relación entre ellos para poder tener un buen flujo al momento del funcionamiento.
- Se recomienda revisar la bibliografía sobre los principios de la Biofília para saber que principios se adaptan mas al proyecto.

# REFERENCIAS

Alarcón V, Alarcón E, Figueroa C, Mendoza-Ticona A. Tuberculosis en el Perú: Situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(2):299-310. doi: 10.17843/rpmesp.2017.342.2384

Amjad, A. (2011). *Biopjilic and Bioclimatic Architecture.* New York: Calamar S.L. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=mcRK-xlKMYIC&pg=PA202&lpg=PA202&dq=BIOPHILIC+VEGETATION&source=bl&ots=kMpN-QLBG9&sig=JKpxHd_3qoYCGNkCzB-ocRM37T0&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjNy-_LxKXXAhVMlpAKHSiXCS8Q6AEIczAO#v=onepage&q=BIOPHILIC%20VEGETATION&f=false

Architecture And Design. (2017). The Royal Children's Hospital | Architecture And Design. [online] Available at: http://www.architectureanddesign.com.au/projects/interiors-residential/the-royal-children-s-hospital [Accessed 13 Nov. 2017].

Australian Design Review. (2017). Royal Children's Hospital | Australian Design Review. [online] Recuperado de: https://www.australiandesignreview.com/architecture/royal-children's-hospital/ [Accesible 13 Noviembre. 2017].

Ching, F. (2013). *Arquitectura, forma, espacio y orden.* Barcelona: Gustavo Gili

Grupo RPP (Productora) (22 de Junio del 2016) *Radio programas noticia* [Programa radial]. Trujillo rpp

Heller, E. (2015). *Psicología del color* Barcelona: España

Instituto de políticas públicas en la salud (2014). Tidy, A. Recuperado de: http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/arquitectura-para-la-salud-edificios-que-curan/2014-10-17/173847.html

Jose Luis, G., Albert, C., Alejandro, F. (2002). *Claves del construir arquitectónico.* Barcelona: Rubí

Kunkel, S. (2015). Indoor air quality thermal comfort and daylight En E. Kontonasiou, A. Arcipowska, F. Mariottini, B. Atanasiu (2015): *Analysis of resdicential building regulations in eight EU members states*. [En línea]. Recuperado de: http://bpie.eu/uploads/lib/document/attachment/121/BPIE__IndoorAirQuality2015.pdf

Lindquist, M (2011). *Terapias complementarias y alternativas en enfermería.* Mexico. (Sexta edición). Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=NovHCQAAQBAJ&pg=PA325&dq=el+agua+en+la+biofilia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiry5jfiqTXAhUMkJAKHeZ7DcwQ6AEIVzAJ#v=onepage&q=el%20agua%20en%20la%20biofilia&f=false

Mortiz, A (2015). *Autocuracion con la luz del sol*. Barcelona, España. Recuperado de https://www.amazon.com.mx/Autocuración-luz-SALUD-VIDA-NATURAL-ebook/dp/B01E5L1DGY/ref=dp_kinw_strp_1/142-4428640-0494118

Organización Mundial de Salud (S.F.). Recuperado de: http://www.who.int/topics/primary_health_care/es/

Ramspeck, B. (2007). American society of heating, refrigerating and air conditioning engineers En *Ventilation for acceptable indoor air quality.* [En línea]. Recuperado de: https://www.mintie.com/assets/pdf/education/ASHRAE%2062.1-2007.pdf

Rodríguez, A. (2011). El contacto con la naturaleza aumenta la salud humana. *En revista Tendencia 21*. Recuperado de: http://www.tendencias21.net/El-contacto-con-la-naturaleza-aumenta-la-salud-humana_a6404.html

Scheneider, E. (2003). Salud por naturaleza. Toledo, España. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=IwKDY_ZiaJQC&pg=SA2-PA3&lpg=SA2-PA3&dq=salud+por+la+naturaleza+ernst&source=bl&ots=nCBEz2IcmK&sig=wljgjD-NrnCgZGb6_cAUum39kFg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiS9q312evXAhUH1SYKHbnJBJMQ6AEIWDAP#v=onepage&q=ARNOLD&f=false

Stephen, K & Judith, H & Martin, M (2008). *Biopjilic Design.* Hoboken, New Jersey: Published bye John Wiley & Sons, Inc. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=FyNer_nQrW4C&pg=PT22&dq=BIOPHILIC+ANIMAL&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwje08C90qXXAhXDl5AKHWSPDMgQ6AEILDAB#v=onepage&q=BIOPHILIC%20ANIMAL&f=false

Switch on designs. (2017). *The Royal Children's Hospital, Melbourne Switch on designs*. [online] Recuperado de: https://switchondesigns.com/2016/11/28/the-royal-childrens-hospital-melbourne/ [Accesible 13 Nov. 2017].

Tidy, A. (2014). *Arquitectura para la salud: Edificios que curan.* [online]. Recuperado de: http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/arquitectura-para-la-salud-edificios-que-curan/2014-10-17/173847.html.

Yarke, E (2005). *Ventilacion natural de edificios.* Argentina, Buenos Aires: Nobuko. Recuperado de Barcelona, España. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=Z4cUzMGDpl8C&pg=PA14&dq=ventilacion+en+la+salud&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi4xf7OrpnXAhXHkpAKHQXuCPgQ6AEIUjAI#v=onepage&q=ventilacion%20en%20la%20salud&f=false

# Anexo N.° 1: Formato ficha de estudio de Caso/muestra para la variable

| | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN** | | |
| Nombre del proyecto: | | |
| Ubicación: | | Fecha de construcción: |
| Función del Edificio: | | |
| **AUTOR** | | |
| Arquitecto: | | |
| **DESCRIPCIÓN** | | |
| Área Techada: | Área no techada: | Área total: |
| Importancia de la edificación | | |
| **RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN** | | |
| Ventanas | | |
| Teatinas | | |
| Aberturas orientadas a los vientos dominantes | | |
| Fuentes de agua | | |
| Espejos de agua | | |
| Árboles, muros verdes y plantas. | | |
| Acuarios | | |
| Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno | | |
| Materiales del entorno | | |
| Colores del entorno | | |

# Anexo N.° 2: Matriz de ponderación

| CARACTERISTICAS | CRITERIOS | | PUN | MENOR | MAYOR |
|---|---|---|---|---|---|
| EXOGENAS 60 | ZONIFICACIÒN 12 | Compatibilidad de uso de suelo | 12 | El uso de suelo existente no es compatible con el futuro proyecto de la zona. | El uso de suelo existente es compatible con el futuro proyecto de la zona. |
| | SISTEMA VIAL 22 | Accesibilidad | 8 | El terreno no está dentro de un sistema vial local mediante una vía principal o carretera principal, para ingreso y salida de personas. | El terreno está dentro de un sistema vial local mediante una vía principal o carretera principal, para ingreso y salida de personas. |
| | | Relación con vías descongestionadas | 7 | El terreno no está conectado con vías adecuadas, las cuales generaran un impacto vial de la ciudad. | El terreno está conectado con vías adecuadas, las cuales no generaran un impacto vial de la ciudad. |
| | | Relación con Vías Interprovinciales | 7 | El terreno no está conectado con otras vías alternas, como vías de evitamiento, avenidas principales, avenidas troncales que no permite dirigirse a cualquier punto de la ciudad. | El terreno está conectado con otras vías alternas, como vías de evitamiento, avenidas principales, avenidas troncales que permite dirigirse a cualquier punto de la ciudad. |
| | TENSIONES URBANAS 6 | Cercanía a Terminales terrestres | 6 | El terreno está ubicado de tal manera que es dificultoso llegar a él, desde los principales terminales terrestres de la ciudad. | El terreno está ubicado de tal manera que no sea dificultoso llegar a él, desde los principales terminales terrestres de la ciudad. |
| | IMPACTO URBANO 20 | Cercanía al núcleo urbano principal | 8 | El terreno está cerca del centro de la ciudad, provocando congestión en la ciudad. | El terreno está lejos del centro de la ciudad, para evitar congestión en la ciudad. |
| | | Cercanía a otros núcleos urbanos menores | 7 | El terreno está ubicado en una zona de difícil acceso a todos los distritos de la ciudad. | El terreno está ubicado en una zona de fácil acceso a todos los distritos de la ciudad. |
| | | Nuevos Usos de Suelo | 5 | El terreno donde se encuentra no presenta un carácter flexible, sin plantear una nueva zonificación, este no se complementa con el uso de salud. | El terreno donde se encuentra presenta un carácter flexible, sin plantear una nueva zonificación que se complementa con el uso de salud. |
| ENDOGENAS 40 | MORFOLOGIA 15 | Dimensiones del Terreno | 1 | El área del terreno no es capaz de albergar toda la infraestructura arquitectónica. | El área del terreno es capaz de albergar toda la infraestructura arquitectónica. |
| | | Numero de frentes del terreno | 3 | El terreno cuenta con un mínimo de frentes. | El terreno cuenta con todos los frentes. |
| | INFLUENCIAS AMBIENTALES 11 | Soleamiento y condiciones climáticas | 2 | La ubicación y orientación del objeto arquitectónico dentro del terreno, no tomo en cuenta las condiciones climáticas. | La ubicación y orientación del objeto arquitectónico dentro del terreno, tomó en cuenta las condiciones climáticas. |
| | | Calidad de suelo | 5 | No toma en cuenta la calidad de suelo, para su capacidad del tratamiento de áreas verdes. | Toma en cuenta la calidad de suelo, para su capacidad del tratamiento de áreas verdes. |
| | | Resistencia del suelo y topografía | 4 | El terreno no soporta las estructuras del proyecto. | El terreno soporta las estructuras del proyecto. |
| | MINIMA INVERSION 14 | Facilidad de adquisición: costo del terreno | 7 | El terreno no es propiedad del municipio | El terreno es propiedad del municipio |
| | | Costo de Habilitación de Terreno | 4 | El terreno es eriazo | Terreno habilitado |
| | | Nivel de consolidación del Terreno | 3 | Déficit en los servicios básicos | Existencia de servicios básicos |
| | | | 100 | | |

Matriz de consistencia:

Tabla Nº 13: Matriz de consistencia

| título: Principios de la Biofilia orientados la integración de la naturaleza, en un centro de salud para tratamiento de tuberculosis en moche, Trujillo | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Problema | Objetivo | Hipótesis | Variable | Base teórica | Indicadores |
| ¿De qué manera los principios de la Arquitectura Biofílica orientados a la integración de la naturaleza pueden dar su aporte en el diseño de un centro de salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche? | Determinar de qué manera los principios de la Arquitectura Biofílica orientados a la integración de la naturaleza pueden dar su aporte en el diseño de un centro de salud para enfermos de tuberculosis ubicado en Moche. | Frente a las necesidades espaciales de la recuperación de pacientes es posible que los principios de la Biofilia orienten el diseño de un centro de salud para enfermos de tuberculosis si se aplican la experiencia directa e indirecta de la naturaleza y la experiencia positiva de lugar y espacio. | Principios de la Biofilia<br>Es un componente esencial para una buena salud y un factor influyente en el comportamiento humano. Según los investigadores, en zonas donde hay espacios verdes, la gente es más generosa y sociable y existen fuertes lazos de vecindad social y un mayor sentido de comunidad, más confianza mutua y una mayor voluntad de ayudar a los demás. En cambio, en entornos con menos zonas verdes, el índice de violencia, crimen y delitos contra la propiedad es mayor<br><br>Fuente: Laboratorio de paisaje y salud<br>Autor: Rodríguez | Principios de la Biofilia:<br>- Definición de la Biofilia y diseño Biofílico.<br>- Principios básicos del diseño Biofílico.<br>- Aplicación del diseño Biofílico.<br>- Experiencia y atributos del diseño Biofílico.<br>- Experiencia directa de la naturaleza.<br>- Iluminación natural.<br>- Ventilación natural.<br>- Presencia de agua.<br>- Vegetación.<br>- Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno.<br>- Experiencia indirecta de la naturaleza.<br>- Materiales naturales.<br>- Colores naturales.<br>- Beneficios en la conducta y desempeño.<br>- Beneficios en la salud. | - Ventanas orientadas al norte.<br>- Aberturas orientadas a los vientos dominantes.<br>- Fuentes de agua en los recorridos de la edificación.<br>- Muros verdes en áreas comunes como sala de espera y recepción.<br>- Acuarios en zonas de circulación y áreas comunes.<br>- Abertura de la visual hacia el paisaje del entorno<br>- Adobe<br>- Ladrillo<br>- Colores tierra |

Elaboración propia