



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

“ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMACO TÉRMICO PARA DISEÑAR
UN HOSPITAL TIPO I-4 CON GATEGORIA I-4 EN TAYABAMBA”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:

AMIRA GOSBINDA HERRERA MARIN

Asesor:

ARQUITECTO: ALBERTO CARLOS LLANOS CHUQUIPOMA

Trujillo – Perú

2019

APROBACIÓN DE LA TESIS

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

**"ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMACO TÉRMICO PARA
DISEÑAR UN HOSPITAL TIPO II GATEGORIA II-2 EN TAYABAMBA"**

Arq.

Alberto Carlos Llanos Chuquipoma
ASESOR

Arq. Hugo Gualberto Bocanegra Galvan

**JURADO
PRESIDENTE**

Arq. Diego Antonia Ríos Gutiérrez

JURADO

Arq. Fernando Alexander Torres Zavaleta

JURADO

DEDICATORIA

Dedicado a nuestro padre Dios, quien es mi guía en cada paso que doy. A mi madrecita quien es mi inspiración, mi motivo y mi fuerza para seguir adelante. A mi padre, hermanita y sobrina quien es mi soporte en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios padre, que sin el nada de esto hubiera sido posible. A mi familia que es mi motivo para salir adelante. Al programa beca 18 por darnos la oportunidad de estudiar y de demostrar que si hay futuro para el país. A todos los arquitectos y profesores que me encaminaron en mi carrera en especial al arquitecto Alberto llanos por haberme apoyado en todo momento para realizar este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

| | |
|--|-------------------------------|
| <u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u> | ii |
| <u>DEDICATORIA</u> | iii |
| <u>AGRADECIMIENTO</u> | iv |
| <u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u> | v |
| <u>ÍNDICE DE TABLAS</u> | vii |
| <u>ÍNDICE DE FIGURAS</u> | viii |
| <u>RESUMEN</u> | x |
| <u>ABSTRACT</u> | xi |
| CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA | 1 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL | 6 |
| 1.3 MARCO TEÓRICO | 7 |
| 1.3.1 Antecedentes teóricos..... | 7 |
| 1.3.2 Base teórica | 24 |
| 1.3.3 Revisión normativa..... | 12 |
| 1.4 OBJETIVOS | 28 |
| 1.4.1 Objetivo general de la investigación teórica | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS | 29 |
| 2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL | 29 |
| 2.2 VARIABLES | 29 |
| 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS | 29 |
| 2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 31 |
| CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS | 33 |
| 3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 33 |
| 3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA | 33 |
| 3.3 INSTRUMENTOS | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO 4. RESULTADOS | 40 |
| 4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS | ¡Error! Marcador no definido. |

| | |
|--|--------------------------------------|
| CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA..... | 59 |
| 5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA | 59 |
| 5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | 62 |
| 5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO | 77 |
| 5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5.4.1 Análisis del lugar | 92 |
| 5.4.2 Premisas de diseño..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO | 101 |
| 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5.6.1 Memoria de Arquitectura..... | 109 |
| 5.6.2 Memoria Justificatoria | 133 |
| 5.6.3 Memoria de Estructuras | 140 |
| 5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias | 142 |
| 5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas | 141 |
| CONCLUSIONES..... | 144 |
| RECOMENDACIONES | 144 |
| REFERENCIAS..... | 145 |
| ANEXOS | 146 |

ÍNDICE DE TABLAS

| NÚMERO | TÍTULO | PÁGINA |
|----------|--|---------|
| TABLA 1 | Coeficientes de cálculo de aforo del Ministerio de Salud | Pág. 24 |
| TABLA 2 | Coeficientes de cálculo de aforo del Reglamento Nacional de Edificaciones | Pág. 25 |
| TABLA 3 | Calculo batería de baño públicos del Reglamento Nacional de Edificaciones | Pág. 25 |
| TABLA 4 | Calculo batería de baño para personal del RNE | Pág. 25 |
| TABLA 5 | Cuadro de operacionalizacion de variables. | Pág. 30 |
| TABLA 6 | Lista de casos arquitectónicos en relación con la variable y objeto arquitectónico | Pág. 32 |
| TABLA 7 | Ficha modelo de análisis de casos. | Pág. 38 |
| TABLA 8 | Matriz de ponderación – elección de terreno | Pág. 44 |
| TABLA 9 | Ficha de análisis de caso viviendas bioclimáticas contra heladas en Puno. | Pág. 45 |
| TABLA 10 | Ficha de análisis de caso del centro de enseñanza para adultos en España | Pág. 49 |
| TABLA 11 | Ficha de análisis de caso viviendas bioclimáticas en Huancavelica. | Pág. 52 |
| TABLA 12 | Ficha de análisis de caso del Museo de Historia Natural en Shanghai. | Pág. 56 |
| TABLA 13 | Ficha de análisis de caso del hospital Bioclimático en SUSQUES. | Pág. 58 |
| TABLA 14 | Cuadro comparativo de casos - fuente propia | Pág. 60 |
| TABLA 15 | Población atendida según GERESA en la provincia de Pataz | Pág. 63 |
| TABLA 16 | Tasa de crecimiento de la poblacion atendida. | Pág. 64 |
| TABLA 17 | Cuadro de datos generales terreno 1. | Pág. 72 |
| TABLA 18 | Cuadro de datos generales terreno 2. | Pág. 73 |
| TABLA 19 | Cuadro de datos generales terreno 3. | Pág. 74 |
| TABLA 20 | Matriz de ponderación de elección de terreno resultado | Pág. 75 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| NÚMERO | TÍTULO | FUENTE | PÁGINA |
|-----------|--|--------|---------|
| IMAGEN 01 | Patio a modo invernadero | Propia | Pág. 21 |
| IMAGEN 02 | Volúmenes en forma de U usando Patio Invernadero | Propia | Pág. 23 |
| IMAGEN 03 | Foto de un módulo de vivienda bioclimáticas | Caso | Pág. 33 |
| IMAGEN 04 | Foto de la fachada del centro de enseñanza para adultos | Caso | Pág.34 |
| IMAGEN 05 | Foto de la vivienda Bioclimática en Huancavelica. | Caso | Pág. 35 |
| IMAGEN 06 | Foto del museo de Historia Natural en China | Caso | Pág.36 |
| IMAGEN 07 | Foto de la fachada Hospital Bioclimático en Susques | Caso | Pág. 37 |
| IMAGEN 08 | Casa con cubierta inclinada de Calamina | Caso | Pág. 46 |
| IMAGEN 09 | Foto de cimentación de la Vivienda Bioclimática en Puno | Caso | Pág. 47 |
| IMAGEN 10 | Muro de piedra, buen material para acumular calor | Caso | Pág. 47 |
| IMAGEN 11 | Muro de totora | Caso | Pág. 48 |
| IMAGEN 12 | centro de enseñanza para adultos mayor | Caso | Pág. 50 |
| IMAGEN 13 | Patio invernadero para acumular calor | Caso | Pág. 51 |
| IMAGEN 14 | Foto de cubierta del Patio Invernadero | Caso | Pág. 51 |
| IMAGEN 15 | vivienda en Huancavelica Utilizando el muro trombe e invernadero | Caso | Pág. 53 |
| IMAGEN 16 | Foto de vano pequeño en las viviendas | Caso | Pág. 53 |
| IMAGEN 17 | Foto de cobertura inclinada | Caso | Pág. 53 |
| IMAGEN 18 | Foto de cómo se orienta las viviendas al norte. | Caso | Pág.54 |
| IMAGEN 19 | Foto de vivienda con invernadero | Caso | Pág. 55 |
| IMAGEN 20 | Foto del uso de invernadero | Caso | Pág. 55 |

| | | | |
|-----------|---|------|---------|
| IMAGEN 21 | Foto de la casa con muro de adobes | Caso | Pág. 55 |
| IMAGEN 22 | Foto de la casa como volumen compacto. | Caso | Pág. 55 |
| IMAGEN 23 | Foto del colchón verde | Caso | Pág. 57 |
| IMAGEN 24 | Foto de cubiertas ajardinadas | Caso | Pág.57 |
| IMAGEN 25 | Foto Hospital Biocliamtico en Argentina | Caso | Pág. 59 |

RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue identificar cuáles son las formas y estrategias de lidiar con el frío en la sierra de la libertad, encontrando así el bioclimatismo; que significa BIO de vida y climatismo que está asociado al clima. Es por ello, teniendo en cuenta que en Tayabamba capital de la Provincia de Pataz, desde marzo hasta noviembre es verano, se aprovechara esa radiación solar para emplearlos en patios invernaderos y en algunos criterios más del bioclimatismo, para aplicarlos en el Diseño del primer Hospital Tipo II Categoría II-2 en Tayabamba.

ABSTRACT

The objective of this project was to identify what are the ways and strategies to deal with the cold in the mountain range of freedom, thus finding the bioclimatism that means BIO of life and climate that is associated with climate. That is why since in Tayabamba capital of the Province of Patáz, from March to November is summer, solar radiation will be used for use in greenhouses and in some more criteria of bioclimatism, to apply them in the design of the first Hospital Type II Category II-2 in Tayabamba.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad se busca mejorar, ayudar y satisfacer las necesidades del ser humano. Una de las ramas académicas que se estudia para organizar y optimizar nuestras ciudades es la Arquitectura, la cual busca diseñar espacios que permitan mejorar las condiciones de vida de las personas. Se sabe que la salud es prioridad para el ser humano, por ello cada ciudad o urbe debe contar con un hospital; el cual tenga ambientes adecuados para cada situación que se presente, como climas extremos. En el mundo, cada continente tiene diferentes temperaturas, que van desde los más calurosos hasta todo lo contrario un frío intenso. Como el que tiene la ciudad de Yakutsk; situada en la república Rusa; cual es llamada la ciudad más fría del mundo. En esta urbe viven más de 210 000 habitantes y sobreviven bajo un estado de permacongelamiento, ya que en el invierno las temperaturas pueden ser muy devastadoras e infrahumanas ya que llegan a promediar los -40 grados Celsius.

Viendo tales condiciones climáticas extremas Aguilar, F. (2014), menciona que dentro del universo arquitectónico, en la década de 1970 se popularizó, a la par de los principales movimientos ambientalistas en el mundo, la escuela de la arquitectura bioclimática” también “conocida como bioclimatismo 20, al haber retomado este concepto de la biología, donde un bioclima es la interrelación del clima y las actividades y distribución de los organismos vivientes sobre la Tierra. Dichas escuelas enseñaban como diseñar los espacios para que se pueda tener un confort térmico adecuado en climas extremos, a partir de la arquitectura bioclimática o un buen acondicionamiento térmico. Es decir ya en el siglo XX se inició una nueva forma de ver la arquitectura y el clima, los cuales parten de estas escuelas, quien enseñan a trabajar diferentes técnicas para alcanzar un adecuado manejo de la temperatura (el frío, calor), logrando satisfacer las necesidades de la gente.

Así mismo el autor habla sobre “El Diseño bioclimático”. En un sentido estricto, arquitectura y diseño no se encuentran en el mismo nivel conceptual. Para quien suscribe, la arquitectura es un arte científico encargado de la proyección y ejecución de edificaciones. El diseño es parte de la proyección en arquitectura, como así lo es la planeación, la presupuestación, la edificación, y otros procesos inherentes. Al final, hablar de diseño bioclimático, arquitectura bioclimática o bioclimatismo nos remite al mismo objeto: el edificio bioclimático.

El autor de la tesis menciona que diseño no es igual que Arquitectura; si no es parte de ella. Es decir que como se diseñe los espacios en la arquitectura y en el proceso sean utilizando los aspectos naturales como el sol, el viento, van a cambiar los ambientes, la distribución y plan de tu edificación.

Por ejemplo, el arquitecto Alejandro Gutiérrez (2010), con su proyecto la ciudad Dongtan. Nos indica que *"esta ciudad contará con edificios bioclimáticos y vehículos no contaminantes y será autosuficiente desde todos los puntos de vista; energéticos, alimentación servicios, salud.*

La presente investigación habla sobre la utilización de estrategias basadas en el clima, ya que piensa utilizar la radiación solar y aprovecharla al máximo. Ya sea en su iluminación natural y/o artificial. Tratando con eso de reducir al máximo la contaminación, y sobre todo que sus servicios sean autosuficiente.

En este efecto, en el Perú hay lugares donde se puede utilizar la energía solar, el clima y arquitectura a la vez, para aliviar o tratar de disminuir las intensas temperaturas que se tiene en las diferentes regiones. Una muestra de lo expresado se evidencia en el siguiente artículo científico.

Rodríguez, S., (2016). Transferencia tecnológica para la mejora de la salud, confort térmico y seguridad (gestión de riesgos) en la vivienda de zonas de clima frío intertropical de altura, aplicada al hábitat altoandino de la región Puno. La Arquitecta Menciona en el artículo que en el país hay poblaciones andinas que viven en zonas de gran altitud, entre 3,800 y 5,000 m.s.n.m. Allí, los cambios de temperatura entre el día y la noche suelen ser radicales. La diferencia puede llegar a ser de hasta 30 grados en solo doce horas (-20°C / +10°C).

En la siguiente investigación científica se aprecia que en el Perú hay climas excesivos de frío como el de Puno y para ello se tiene que construir edificaciones aptas y adecuadas para esas temperaturas, utilizando materiales y elementos de la zona. Así se logra amenorar o disminuir el frío. Para este proyecto se utilizó un material que viene a ser la totora.

Lo más resaltante que menciona este estudio hecho en Puno, sobre los edificaciones bioclimáticas, es que *"utilizan los recursos del clima y un diseño adecuado para obtener confort térmico necesario para la vida cotidiana de las familias. Este modelo propone el uso de materiales locales para atemperar las viviendas y hacerlas sismoresistentes". Rodríguez, S., (2016).*

Lamentablemente en el Perú se vive una realidad muy cruel, puesto que en algunas regiones son extremadamente pobres, aparte de ello se tiene en contra que el gobierno no ayuda a las personas que viven en tales condiciones climáticas. Eso ha dado como consecuencia según un informe de la Dirección General de Epidemiología, que desde el 2010 hasta el 2016 murieron **2116** personas por neumonía, (**FRIAJE**) en todo el país; de las cuales un 65 % son niños. De tal modo el gobierno declaró en estado de emergencia los lugares ubicados por encima de los 3 mil metros sobre el nivel del mar, para además tener una noción de la situación en la que se vive más en la serranía peruana para así enfrentar una temperatura excesivamente fría y las consecuencias del friaje, sin embargo hasta el momento no se ha hecho nada para enfrentar y combatir tales temperaturas.

De lo antes mencionado también habla El doctor Elmer Huerta, en una entrevista: Quien refiere *"que el problema radica en que los niños están desnutridos y no tienen buenas defensas en caso de contraer una enfermedad respiratoria. Precisó que no basta con enviar chalinas y vacunas ante la emergencia, sino que se debe tener **especial cuidado en el acondicionamiento de los hogares** para que las personas estén protegidas del frío. Además, **existen graves problemas en los servicios de salud. La ausencia de medidas preventivas ante una situación, como el friaje**, que se presenta cada año, explica el alto número de personas muertas, la mayoría niños. Algo que, como recuerdan los doctores Elmer Huerta y Uriel García, no ocurre en otros países."* ELMER HURTA (2010)

A nivel nacional se tiene conocimiento que hasta el día de hoy no se aplica las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico para ayudar a disminuir el frío en el sector salud, menos en un hospital. Por ello, el diseño de un hospital debe contar con ambientes adecuados que ayuden a acumular calor, para disminuir el frío que hay en ese lugar, utilizando estrategias de la arquitectura bioclimática. Por ejemplo, se diseñaría espacios como patios a modo invernadero hechos totalmente de piedra, con la única intención de acumular calor. Es decir, aplicar al diseño del edificio, uno de los principios del bioclimatismo, "el efecto invernadero", pero con materiales del lugar como la piedra. Los cuales estarían cerrados todo el día para la acumulación del calor.

Piacentine, R. (2011), en su artículo "Desarrollo de invernadero de ganancia solar controlable para uso en cordillera y climas de gran amplitud térmica". Habla sobre qué es ampliamente conocido el uso de invernaderos para, a través del efecto del cual toman su nombre, aumentar la ganancia solar y por ende la temperatura en su interior. También menciona que los sistemas pasivos de acumulación de la ganancia solar en forma de energía térmica han sido tradicionalmente empleados en la arquitectura solar desde los 60s, siendo entre ellos el exponente más conocido el Muro Trombe.

Del proyecto citado se concluye que para un buen funcionamiento del invernadero ya sea usado como patio o solo como invernadero tiene más aprovechamiento de la luz solar si se utiliza en su composición el muro trombe. Con ello lograr un confort térmico en el proyecto, ya que el sistema del muro Trombe se compone de un vidrio para colección de radiación solar, es decir es un muro acumulador de calor con rendijas en sus partes superior e inferior, y con un espacio habitable. El muro trombe hace que el aire se calienta por contacto con el muro, que vendría a ser la fuente térmica, y de esta manera recircula entre el colector y el espacio habitable.

Así mismo, Aguilar, F. (2014). *Hacia la implementación integral de la eficiencia energética en edificaciones: barreras y oportunidades en la vivienda social de la paz, baja california sur.* Concluyo que "El bioclimatismo arquitectónico del siglo XX, resultó ser una fusión de biología, arquitectura y climatología que buscaba una adaptación del organismo al medio". Se trataba

de adaptar el medio de habitar de los humanos (las edificaciones) al ambiente, ello a través del uso estrategias constructivas que estuvieran en armonía con los sistemas ecológicos, empleando materiales "naturales" y técnicas constructivas favorables hacia el entorno (Baweja, 2009; Olgygay, 1953)

Esta investigación tiende a interpretar, que a nivel mundial en el siglo XX se construía con arquitectura ambientalista. Por ejemplo, en la India hay experiencias constructivas bioclimáticas con el arquitecto Otto Koenigsberger quien es considerado el pionero de la arquitectura bioclimática y tropical. El autor manifiesta parámetros de cómo utilizar la energía en los procesos constructivos con recursos locales.

En el aspecto nacional, se evidencia que aún no se utiliza con frecuencia lo que nos expresa la investigación, puesto que el 90 % del país prefiere construir en materiales, tales como: concreto, ladrillos, materiales fríos catalogados como los más resistentes en caso de sismo y desastres naturales. Dejando de lado los materiales naturales y los recursos locales, como la piedra, adobe, la madera, propios de algunos lugares. El uso de materiales que no sean locales y naturales, también tiene que ver con algunas normas de construcción a la que estamos sometidos en el país. Por ejemplo, para construir un hospital de cualquier categoría, el MINSA, limita a que se edifiquen con concreto.

Así mismo, *Ovacen (2017) menciona*: Ahora Indudablemente la arquitectura y el diseño bioclimático están de "moda" en estos últimos años. Construir con coherencia y con materiales ecológicos nos proporciona múltiples beneficios que debemos de entender y apreciar, aprovechando los recursos libres (sol, flora, lluvia, vientos) para reducir los impactos ambientales, procurando reducir los consumos de energía. La construcción bioclimática está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o bien procesos de construcción que son responsables con el medio ambiente y utilizan recursos de forma eficaz a lo largo de todo el tiempo de vida de una construcción. *Arquitectura bioclimática principios esenciales .Ovacen (2017)*

En la provincia de Pataz, existen materiales propios de lugar, como la piedra, el adobe, el tapial. Los cuales son buenos acumulando el calor, es decir son materiales que pueden absorben energía solar durante el día. Los patios a modo invernadero al tener muros con masa térmica captaran más la radiación solar, como menciona el autor, con la finalidad de que la técnica constructiva sea favorable y en armonía para el entorno.

En este efecto, RAMOS, O. (2013), en su tesis "*Proyecto Arquitectónico de un Hospital General de 30 camas en la comunidad de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca*"; nos dice que: Hoy en día un hospital es un establecimiento destinado a la prevención de enfermedades así como a la atención de personas enfermas donde se les provee de diagnóstico y tratamiento a sus padecimientos, proporcionándoles así mismo un refugio donde se les dispensaran los cuidados necesarios para su rápida recuperación. Pero no solamente se

tratan los peligros patógenos si no también el mantenimiento del bienestar físico, mental y social, como las incapacidades por la senectud o asistencia a la maternidad. De ahí la importancia que tiene el diseñar un hospital con todas las características y condiciones necesarias, para que así se pueda contribuir a que las personas logren recuperarse más rápido.

A todo lo mencionado anteriormente, se entiende que se debe diseñar equipamientos para la salud, teniendo presente el contexto de un lugar, el clima y las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades y dificultades de la gente; teniendo como finalidad mejorar el ámbito físico y mental de los usuarios. Labor que se debería haber realizado hace muchos años atrás en el Perú, para evitar muertes y complicaciones por el frío.

Senamhi señaló que 13 regiones del país se encuentran en alerta por friaje. Lo sorprendente es que no mencionan a la Región la Libertad, eso nos muestra la situación en la que vive el País, con mucho **desconocimiento** por parte del estado. Ya que la Región la libertad, tiene provincias que sobrepasan los 3000 mil metros cuadrados, llegando hasta los 4500 msnm. Tal como la provincia de Pataz, quien cuenta con 13 distritos, algunos de ellos viven a más de 3000 mil msnm. La cual cuenta con una población actual aproximada de casi 90 mil habitantes, y no cuenta con ningún hospital, solo con centros de salud y postas médicas que atienden en horario de 7 am a 5 pm. Esta Realidad se vive a pesar de que según la norma establecida en el SISNE, la provincia debería contar por su población con un hospital tipo II o un hospital Especializado I. (ver anexo N° 1). **Es por ello que se propone diseñar un hospital Tipo II especializado en la ciudad de Tayabamba, capital de la provincia de Pataz.**

Finalizando, es necesario saber que la provincia de Pataz está catalogada por FONCODES en un estrato 1, es decir en extrema pobreza, aparte de ello, LA PROVINCIA DE PATAZ NO CUENTA CON NINGÚN HOSPITAL. Suscitándose un déficit en el sector salud, ya que hasta la fecha hay más de 90 mil habitantes en dicha Provincia, proyectada a 30 años contará con una población aproximada de 139,000 habitantes al año 2049. Entonces con una población de 139 000 personas aproximadamente, el SISNE señala que desde 100,001 hasta 250,000 habitantes corresponde un hospital en el segundo nivel de atención en la categoría II-2). Por otro lado es necesario este equipamiento, ya que el más cercano se encuentra a 22 horas de viaje; (hospital Sánchez Carrión). Sumado a lo antes mencionado, que hace demasiado frio, el cual llega hasta -5 grados Celsius, da como consecuencia, que algunas humanos mueran por culpa del friaje extremo, esto según la Dirección General de Epidemiología; añadido a eso, las personas que entran con una situación grave ya puede ser una cesaría, neumonía, o para alguna operación son trasladados o derivados de emergencia a los hospital públicos de la ciudad de Huamachuco o Trujillo, por esta circunstancia en lo que va del año ya han muerto varias personas, entre niños y adultos en el trayecto Pataz- Trujillo. Por lo tanto, es necesario construir edificaciones, en el sector salud, especialmente diseñadas para un clima

frío como el que tiene la provincia de Patáz, de esa manera podremos contribuir a que las personas no se sigan muriendo por un frio extremo. Una manera de lograrlo es poniendo en práctica las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico en el hospital propuesto.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL

¿De qué forma las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico, influyen en el diseño arquitectónico de un Hospital Tipo II especializado en Tayabamba?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes teóricos

-**Rodríguez, S., (2016).** En su artículo científico *Transferencia tecnológica para la mejora de la salud, confort térmico y seguridad (gestión de riesgos) en la vivienda de zonas de clima frío intertropical de altura, aplicada al hábitat alto andino de la región Puno*. En Revista Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Pontificia Universidad Católica del Perú. Menciona que las viviendas bioclimáticas utilizan los recursos del clima y un diseño adecuado para obtener confort térmico necesario para la vida cotidiana de las familias. También propone un modelo de vivienda donde usen materiales locales para atemperar las viviendas y hacerlas sismoresistentes. En su investigación empieza analizando la temperatura en la que viven algunas poblaciones del Perú, que están a más de 3,800 msnm, que van desde (-20°C / +10°C), como los pobladores asentados en zonas alto andinas de Puno. Nos describe que en los primeros trabajos hechos, se estudió como construyen sus viviendas los pobladores y cómo fue que llegaron a esas soluciones, algunas tan herradas. Se encontró construcciones llamadas cabañas, hechas de piedra y con un techo de pasto que crece en el altiplano, la arquitecta habla que esos techos han sido remplazados por calamina, lo cual genera más frío llegando a grados menos cero en la propia vivienda. En el transcurso de su investigación se estudiaron todas las viviendas Puno, el lago Titicaca y las montañas del altiplano. Hicieron entrevistas a los pobladores de aquellos hogares, los cuales aportaron información muy valiosa de sus necesidades, las cuales no se encuentran en ningún libro, sostiene la arquitecta Rodríguez Larraín. Uno de los hallazgos en campo más valiosos fue la recuperación del uso de la totora para las viviendas. Verificaron que la totora (*Schoenoplectus californicus*), un junco que crece desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altitud, tiene altísimas propiedades aislantes, "muchísimo más que el adobe, que es de uso común en las viviendas actuales", señala la arquitecta. Concluye su investigación probando que los refuerzos ensayados a través del amarre de las estructuras de adobe con mallas de soguilla de nylon (driza), han demostrado su capacidad de sostener los muros y techos en los ensayos del laboratorio de simulación sísmica. El cual será usado en las viviendas hechas de totora. El trabajo se relaciona con la presente tesis porque el hospital que se está proponiendo se ubicara en una ciudad de Tayabamba, la cual está a más de 3 000 msnm, y tiene como una de sus variable las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico, de lo cual se habla en el artículo, pues nos dan una idea como diseñar en tales condiciones climáticas utilizando los materiales de la zona y así obtener confort térmico en las construcciones.

- **Aguilar, F. (2014).** En su tesis "*Hacia la implementación integral de la eficiencia energética en edificaciones: barreras y oportunidades en la vivienda social de la paz, baja california sur. (Tesis de maestría).* Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada", *CICESE*, Tijuana, B. C., México. Menciona como palabras claves de su investigación a la Eficiencia energética, vivienda social, edificaciones, implementación de políticas, bioclimatismo, bioclimático, La Paz. Su análisis empieza dando una introducción a los temas que va a tratar, plantando su problemática empezando por la delimitación del área de estudio. Justifica el proyecto describiendo que con Los hallazgos en su investigación podrían ayudar a promover el ahorro de energía en las edificaciones y con ello la disminución de los impactos ambientales. Su marco teórico menciona como referentes a Baweja y Olgyay, con el objetivo de hacer una arquitectura que ayude a mejorar las condiciones de vida de las personas a través de la arquitectura bioclimática. Concluye que dentro del sector social las viviendas no son energéticamente eficientes debido a los intereses comerciales de los desarrolladores de vivienda y a la falta de prioridad del tema en la agenda de las organizaciones.

El trabajo es importante para esta tesis porque menciona que el "diseño bioclimático" en la edificaciones ya sea un hospital, va hacer que cambie los espacios, ya que se tomara en cuenta criterios puntuales como el clima en el diseño arquitectónico y así mejorar la situación de vida de las personas que viven en temperaturas infrahumanas.

José Luis Palacios Blanco (2008): en su artículo Construcción Ecológica y Energías Alternas **CONCYTEG-México**, señala que los sistemas mecánicos que se utiliza en una vivienda, son sistemas secundarios o de apoyo si se va diseñar una casa ecológica, ya que ella propone tener en cuenta al clima en todo momento del diseño y las condiciones de su entorno, para así jugar con los elementos arquitectónicos por ejemplo con ventalles orientados al sur o el uso de vientos cruzados. Con eso se lograría dar una especie de enfriamiento en la casa de manera natural. Con todo lo mencionado la vivienda tendría las condiciones necesarias para un confort térmico adecuado. El uso de ciertos materiales con determinadas propiedades térmicas como la madera o el adobe, el abrigo del suelo, el encalado de las casas, la ubicación de los pueblos no es por casualidad, sino que cumplen una función específica. La investigación se tiene mucho que ver con la realidad que se vive en la provincia de Patatz, donde se realizara el proyecto, ya que sin tener saberes previos de lo que es una arquitectura bioclimática, hacen sus viviendas teniendo en cuenta el clima. Y utilizan materiales del lugar que tienen propiedades térmicas como el tapial y el adobe para protegerse del frío. Y en las fachadas se observa vanos muy pequeños para que el extremo frío no entre por ahí.

- **RAMOS, O. (2013)**, en su tesis "Proyecto Arquitectónico de un Hospital General de 30 camas en la comunidad de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca". (Tesis de titulación). Universidad Tecnológica de la Mixteca. Huajuapán de León, Oaxaca, México. Menciona cuán importante son los hospitales en el día a día de las personas, los cuales han ido evolucionando a través de las épocas haciendo que se otorguen mejores servicios y condiciones para los enfermos. Resalta en su tesis que dichos establecimientos se han convertido en parte esencial del equipamiento urbano de los asentamientos humanos, para satisfacer las necesidades básicas, como la salud en cada lugar. Este trabajo es vital para esta tesis porque nos muestra en su investigación, que una ciudad no puede estar sin tener un establecimiento de salud apto y con condiciones necesarias para que la población no muera y pueda tener una mejor atención.

- **LÓPEZ, J. (2004)**, en su tesis "HOGAR DE ENFERMOS CRÓNICOS INFANTIL (Centro de Salud Integral)". (Tesis de titulación). Facultad de arquitectura y Urbanismo, universidad de Chile, Chile. Señala que un hospital debe estar cerca de la población. Es decir si en una ciudad existe un centro de salud o un puesto de salud, que solo puede atender situaciones de enfermedades leves como un agripado, un dolor de estómago. No debe estar a menos de 10 minutos de un complejo Hospitalario equipado con lo necesario para atender un pacientes que lleguen con situaciones graves de atender como una cesárea o un accidente. El Complejo debe tener compromiso con su entorno. Deben existir relaciones de algún tipo entre él y sus vecinos. Estas pueden ser visuales, de recorrido, de usos, etc. El autor nos quiere decir que la edificación de salud, debe compenetrarse con su contexto, en la serranía liberteña del Perú, se suelen construir sus viviendas, incluso las instituciones públicas con cubiertas inclinadas, para protegerse de las precipitaciones mayormente pluviales, lo cual nos da un indicador que el hospital que se propone tendría techos inclinados.

- **García, M. (2006)**. En su tesis "*Propuesta Arquitectónica Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social*". (Tesis de titulación). Facultad de arquitectura, Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala. En el proyecto señala Criterios Normativos de Diseño Hospitalario. Menciona criterios de como diseñar un hospital, y los divide en 3 aspectos guiándose de lo redactó la Dr. Isaza. Arq. Santana, en las Guías De Diseño Hospitalario Para América Latina, OPS-OMS. Partido de Diseño, esquemas básicos de circulaciones y acabados e instalaciones. El habla de cómo se debe orientar los espacios de tal manera que logren tener una ventilación cruzada, esta investigación es importante para esta tesis porque nos da una estrategia de diseño bioclimático para el hospital que es "La vegetación y espacios abiertos, así como ventanas amplias para las áreas que así lo requieran, los árboles son unos elementos, que se pueden utilizar como un medio natural para crear barreras de sol, viento o contaminación." Que viene a ser una estrategia para generar un

colchón verde para que sirva de defensa para el hospital de los intensos vientos y el aire que corre en Pataz por las madrugadas y en los atardeceres.

1.3.2 Base Teórica

1.3.2.1 Estrategias de Acondicionamiento Bioclimático Térmico

Arquitectura bioclimática

El Perú se caracteriza por tener las 3 regiones naturales, la costa, la sierra y la selva. En cada una de ellas tenemos diferentes departamentos todos con diferentes climas, los cuales tienes que ver con su ubicación en la regiones mencionadas. Por ejemplo una ciudad ubicada en la región costa tendrá un clima muy caluroso en verano y en invierno un clima frio. Por otro lado en la sierra la población en todo el año tiene un clima frio hasta en verano, con constantes precipitaciones al igual que selva. De ahí nace la arquitectura bioclimática que utiliza los recursos del clima para diseñar los edificios que tengan un acondicionamiento necesario térmico necesario para las personas. Teniendo en cuenta los materiales del lugar.

Tiene como objetivo crear condiciones óptimas de acondicionamiento térmico o confort en una construcción. Evitando la contaminación del ambiente y aportar para tener un ecosistema equilibrado. Este tipo de arquitectura busca una sensación de bienestar.

También se puede definir como la arquitectura diseñada con coherencia, utilizando materiales sostenibles y toma en cuenta el factor climático en el diseño. Logra así un confort térmico en el edificio. Reduciendo con ello los gastos de energía artificial.

Este tipo de arquitectura se relaciona de gran magnitud con el emplazamiento, la orientación del edificio, el clima, la temperatura, la altitud, los materiales. Aire y sobre todo el sol.

Bioclimatismo

Es un término que parte de la arquitectura bioclimática, y se hace más específico. Esta palabra se compone de dos componentes uno que es BIO, que significa vida y climatismo que está asociado al clima. En el año 2012 salió un nuevo certificado de Eficiencia energética. Con ello en todo el mundo se estudió más sobre las edificaciones bioclimáticas. El bioclimatismo ayuda en un bienestar de las personas, ya que gracias a que promueve el uso de lo ecológico ya sea en material, arquitectura da menores gastos y menor contaminación en el ambiente. Según (Baweja, 2009) nos dice que el bioclimatismo es la compenetración del clima, la arquitectura y la biología los cuales buscan una armonía con el contexto. El cual busca acondicionar al medio a las personas, las construcciones y el ambiente mismo. El bioclimatismo usara materiales propio del lugar, y estrategias propias del entorno.

Hoy en día hay un término muy particular "diseño bioclimático" que junta los conceptos arquitectónicos y el clima.

Acondicionamiento térmico

Hace referencia a lograr una condición o una sensación de bienestar en una edificación, adecuándose a la Temperatura por medio de estrategias arquitectónicas. Por ejemplo en invierno el acondicionamiento buscara tener una temperatura más elevada, es decir tener una sensación de calor moderado en las viviendas. Muy al contrario en las épocas de verano tendrá otro objetivo el acondicionamiento, que será refrescar los ambientes.

CONFORT TÉRMICO

Estudios realizados en el Departamento Británico de Investigaciones Científicas afirman que las personas buscan estar cómodos si de temperatura se habla. Si esta está haciendo mucho calor buscan la manera de refrescarse y si tienen mucho frío se abrigan. De manera que tengan una sensación de bienestar. Por lo tanto el confort térmico se podría definir como condiciones del ambiente en que esta una persona se siente cómoda al interiores de las edificaciones. El confort depende del intercambio de temperatura de la gente y el contexto. Una de las variables que aquejan al edificio es la humedad, el que se tiene que tener en cuenta para el diseño si se quiere un correcto confort térmico.

En efecto cuando el cuerpo de una persona pierde calor de una manera adecuada está en la condición de confort térmico. Y si por el contrario siente mucho calor en poco tiempo o frío excesivo no existe un confort térmico. La arquitecta María Blender señala que la sensación de satisfacción que expresan la gente en los edificios es el confort térmico. Por lo tanto las necesidades del ser humano y las condiciones básicas del confort son necesarios para el diseño de las edificaciones de un país.

Temperatura del aire

En un primer término se define a la temperatura como grado medible de un cuerpo o la atmosfera. O la trasmisión de calor de un cuerpo a otro ya sea de manera comparativa y es medible por un parámetro. Es muy importante saber que nos permite evaluar la comodidad o confort térmico de los habitantes. Hay temperaturas que van desde las alta es decir un calor excesivo a temperaturas muy bajas un frío extremo. El Dr. Walter B. Cannon "El desarrollo de un equilibrio térmico estable en nuestro edificio debe observarse como uno de los más valiosos avances en la evolución de la edificación". El objetivo principal del edificio es proveer ambientes que tengan un confort adecuado y para eso se necesita saber la temperatura.

Ahora ¿Que es la temperatura del aire? Es el grado en que se encuentre el aire, puede ser frío, caliente. Además dependerá de la altitud, y más que toda la latitud. Ya que en los polos se sentirá una temperatura del aire fría y en el ecuador caliente. Tiene que ver mucho con la distribución de los continentes y en especial de los océanos. En la sierra del Perú temperatura del aire es fría casi todo el año y es debido a la altitud y en la costa la temperatura del aire es muy marcada por las estaciones en verano muy caliente y en invierno muy frío.

En las edificaciones se tiene una temperatura de aire distinta al interior que del exterior, y lo mejor sería que este equilibrado. Hay que tener en cuenta que la temperatura del aire no es estable y cambia en el día y la noche.

Muro trombe

El muro trombe viene de la arquitectura solar pasiva, quien busca eliminar o disminuir la dependencia energética en la edificaciones. Para ellos propuso un tipo de muro llamado Muro Trombe que se define como plano que aprovecha la energía solar y así calentar por recirculación del aire los ambientes interiores del edificio. Habitualmente está formada por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y un cristal exterior. Este muro tiene como objetivo captar y conseguir aprovechar al máximo la radiación solar para contribuir en un confort térmico adecuado en las edificaciones. Para su ubicación se tiene en cuenta la orientación el hemisferio sur hacia al el norte y el hemisferio norte hacia el sur.

El plano que reciba la mayor radiación solar funciona como un colector solar, el cual recibe la energía diaria para luego almacenarla y luego trasmitirla al espacio de confort. Todo esto se hace posible con la adición de un cristal delante del muro y con ello aumenta la temperatura del muro. Pero si se utiliza que materiales que son buenos acumulantes de calor como la piedra no sería necesario el cristal.

Con la estratégica ubicación de este muro se puede introducir de forma natural el aire caliente para climatizar la vivienda. La utilización de este muro se da con la finalidad de que en la noche se logre disminuir el frío.

Viento:

Un elemento del viento es el aire, que está formado por diferentes partículas las cuales tienen masa y a la vez temperatura. De ahí viene la definición de viento que vendría a ser el movimiento del aire en la atmósfera en movimiento horizontal.

El viento se crea por una corriente de aire que se produce en la atmósfera, las cuales son por causas naturales. Tiene una gran velocidad en algunas estaciones del año como el otoño y es.

El viento tiene diferentes características, que la frecuencia, la velocidad, y su dirección.

Por eso es indispensable diseñar los edificios teniendo en cuenta la dirección del viento.

Colchón verde:

Según las Guías De Diseño Hospitalario Para América Latina, OPS-OMS menciona que la Vegetación, (estos pueden ser árboles propios de lugar y con una suficiente altura como para disminuir el paso del aire) son unos elementos, que se pueden utilizar como un medio natural para crear barreras de sol, viento o contaminación.

El colchón verde en zonas donde corre mucho viento como es el caso de la cierra, tendrá que ir por todo el borde del terreno.

FACTOR CLIMÁTICO:

El significado de factor climático está ligado a las condiciones físicas que identifican una región, y determinan su clima.

Clima:

El clima lo forma el conjunto de condiciones atmosféricas que son propias de un lugar. Tiene diferentes elementos la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. La interacción de estos factores hace al clima. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación.

Clasificaciones del clima:

Los climas pueden clasificarse tomando como referencia varios criterios, entre ellos los más utilizados internacionalmente son la clasificación de Thornthwaite y Köppen. En México, se realizó una clasificación climatológica basada en la versión internacional de Köppen en la cual Enriqueta García hizo las modificaciones respectivas para que la clasificación se adecue a las condiciones climáticas de dicho país.

Del mismo modo, en Perú existe la zonificación realizada por Rayter - Zúñiga en el 2005 donde se toma también como base la clasificación internacional de Köppe, a la que se ha incluido parámetros de altura, radiación, inversión térmica, entre otros factores, que permiten tener una aproximación a pisos de equivalencia arquitectónica. A partir de esta clasificación se determina 9 zonas climáticas para el Perú.

Zona 1: Desértico Marino

Clima semicálido con deficiencia de lluvia todo el año (terreno muy seco –árido). Comprende casi toda la región de la costa, desde Piura hasta Tacna y desde el litoral del pacífico hasta el nivel aproximado de 2000 msnm, se distingue por ser su clima con precipitación promedio anual de 150 milímetros y temperatura media anuales de 18° a 19°C, decreciendo en los niveles más elevados de la región.

Zona 2: Desértico

Clima semicálido, con deficiencia de lluvia todo el año (terreno muy seco). Comprende el sector nórdico de la región costera, que incluye gran parte de los departamentos de Tumbes y Piura, entre el litoral marino y la costa aproximada de 400 a 2000 msnm. Se caracteriza por

tener un terreno muy seco, con una temperatura promedio anual de 24°C, sin cambio térmico invernal definido.

Zona 3: Interandino bajo

Clima templado sub-húmedo, terreno semiseco, con otoño invierno y primavera secos. Este clima es propio de parte de nuestra sierra, correspondiendo a los valles interandinos bajos e intermedios, situados por lo general entre los 2000 a 3000 msnm. Las temperaturas sobrepasan los 20°C y la precipitación anual se encuentra como promedio por debajo de los 500 milímetros.

Zona 4: Meso andino

Clima semifrío a frío, de terreno semiseco a lluvioso con otoño, invierno y primavera secos. Este clima es típico de parte de nuestra serranía, se extiende por lo general entre los 3000 y 4000 msnm. Se caracteriza por sus precipitaciones anuales promedio de 700 milímetros y sus temperaturas medias anuales de 12°C. Presenta veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas.

Zona 5: Alto andino

Clima frío, de terreno Semiseco a lluvioso con otoño, invierno y primavera secos. A Este tipo de clima, se le conoce como clima de Puna, por lo general entre 4000 y 4800 msnm. Se caracteriza por presentar precipitaciones promedio de 700 milímetros y temperaturas promedio anuales de 6°C. Los veranos son siempre lluviosos y nubosos y los inviernos (junio-agosto) son rigurosos y secos.

Zona 6: Nevado

Clima de nieve (polar) lluvioso con invierno seco. Este clima corresponde al de nieve perpetua de muy alta montaña, con temperaturas medias durante todos los meses del año por debajo del punto de congelación (0°C). Se encuentra por lo general a alturas por encima de 4800 msnm, aunque en algunos casos se pueden encontrar poblados a 4500 que cumplen con estas características. Precipitaciones anuales variada entre 250 a 750 milímetros.

Zona 7: Ceja de montaña

Clima templado moderado muy húmedo, temperatura de templado a cálido, se caracteriza por ser muy húmedo con precipitaciones como promedio por encima de los 2000 milímetros llegando hasta los 6000 milímetros en San Gabán y Coasa. Las temperaturas están como promedio entre los 25°C y los 28°C.

Zona 8: Subtropical húmedo

Clima semicálido muy húmedo (subtropical muy húmedo). Precipitaciones como promedio por encima de los 2000 milímetros y bolsones pluviales que mayores a 5000 milímetros. Las temperaturas están por debajo de 22°C en su mayor extensión. Se encuentra por lo general entre 400 a 2000 m.s.n.m.

Zona 9: Tropical húmedo

Clima Cálido húmedo (Tropical húmedo), este clima predomina en la selva baja. Las precipitaciones están alrededor de los 2,000 milímetros/año, y tiene temperaturas promedio de 25° C, con valores extremos encima de 30° C. Se encuentra por lo general entre 80 a 1000 m.s.n.m.

Altitud:

La altitud es la distancia de un lugar hacia el mar. Visto de otra perspectiva es la la distancia vertical de un plano horizontal hasta el nivel del mar. La altitud se mide en metros sobre el nivel del mar (msnm). La altitud es un factor que determina el clima ya que cuanto más alto se esté o tener mayor altitud va descender la temperatura de la atmosfera.

La mayor altitud de un lugar es un factor determinante para el diseño; en los lugares más Bajos las temperaturas son calurosas y se usara vanos amplios para así refrescar los ambientes, a diferencia de la zonas más elevadas están prácticamente obligadas a que sus vanos en las fachadas sean esto pequeños porque así no entra mucho el frio.

Hay lugares que llegan a estar a más de 4000 metros sobre el nivel del mar, donde es difícil hasta el poder respirar. Es por ello que se debe utilizar estrategias para diseñar edificaciones con las condiciones necesarias para eso lugares donde hay tanto frio.

Cubiertas inclinadas:

Son planos que sirven para protege a los edificios en la parte superior, en lugares con mayor altitud el elemento contractivo será ubicado en la parte superior del cerramiento con una pendiente de inclinación teniendo como finalidad evitar la acumulación de agua, hielo, etc que dejan las precipitaciones.

Hay varios tipos de cubiertas inclinadas las más usadas en las construcciones son las de dos aguas, una agua. Y llevan materiales que las recubren como teja, calamina, eternit. Todas con su cumbrera y su canaleta.

Precipitación:

La precipitación es agua procedente de la atmósfera que, en forma sólida o líquida, se deposita sobre la superficie de la tierra. La precipitación puede ser sensible o insensible, ya sea que tenga forma de lluvia, granizo, llovizna, nieve o niebla.

La forma más común de precipitaciones es la pluvial, es decir, aquella que llega a la superficie en gotas. Se mide en milímetros de precipitación pluvial en un período determinado, donde un milímetro es un litro por metro cuadrado.

La precipitación incide en la forma y extensión de las cubiertas, su grado de inclinación y materiales. Adicionalmente nos puede proveer de un suministro de agua no potable que puede ser reutilizada para diferentes usos en los espacios, en especial para riego y limpieza. El promedio anual de precipitaciones en el Perú es variable

Vanos:

Un vano es un hueco de luz, que se abre en un plano. En el ámbito de la construcción o estructura arquitectónica puede referirse a cualquier apertura en una superficie compacta. Así mismo de una manera más completa se le puede llamar ventana y se puede definir como la abertura practicada a cierta altura del suelo en un muro o pared que sirve para proporcionar iluminación y ventilación en el interior de un edificio; incluye los marcos y los cristales.

Los vanos también pueden abrirse en los techos los cuales se llaman vanos cenitales. Se abren cuando no se puede dar una buena iluminación y ventilación por las paredes. El uso de este elemento es primordial en el diseño de las edificaciones, ya que si el proyecto está ubicado en mayor altitud bajara la temperatura y correrá mucho aire. Por ellos limita a hacer las fachas con vanos pequeños así evitara o disminuirá que entre más frio a los ambientes.

Humedad:

La humedad es la cantidad de agua que está en el aire, vapor que está presente en la superficie o el interior de un cuerpo o en el aire. Se relaciona con la temperatura de manera directa y afecta a la sensación de confort. La humedad permite que entre la evaporización en mayor o en menor grado a nuestro cuerpo. Por ejemplo si es menor la humedad relativa se sentirá más sensación de frescura en el cuerpo,

Ahora para tener un buen diseño bioclimático se tiene que manejar la humedad ya que es una herramienta básica de la climatización pasiva. En la sierra hay un porcentaje mayor de humedad las casas que están hechas en sus mayoría de tapial el primer piso sufre de humedad.

Niveles de piso terminados

Teniendo en cuenta el elemento del clima que es la humedad, las edificaciones tienen que tener una losa base alta. Es decir que no esté a nivel de piso 00, ya que afectaría en gran

medida a las edificaciones aparte de la humedad por los diferentes desastres naturales que pueda darse, como lluvias intensas.

Los niveles de pisos son la altura en que va quedar un ambiente.

EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento es la ubicación estratégica donde se ubica al proyecto. Guiándose de elementos como la orientación, topografía, factores del clima. El suelo tiene sus propios microclimas y están uno junto a otro. Los cuales pueden cambiar si se eleva unos metros.

La altitud de los sitios, causas de agua, producen variaciones en clima del suelo. Por ello para la elección correcta del emplazamiento deberá considerarse la condiciones del clima, la cuales tienen que ser favorables. En un segundo plano tiene que tener en cuenta el relieve y la topografía. Si el emplazamiento no es el adecuado hay forma como se puede mejorar los impactos de temperaturas y radiación.

Según Cristian Reyes (2011) estos son los criterios para el emplazamiento:

De acuerdo al entorno, y a las necesidades bioclimáticas de un sitio, la situación topográfica para la edificación será diferente.

Para las zonas frías, donde se quiere conservación el calor, los emplazamientos apropiados serán los más protegidos

Una orientación sureste asegura, una equilibrada distribución del calor. Así, los emplazamientos situados a media ladera y orientados a sur y sureste, darán las mejores condiciones de habitabilidad en zonas frías.

Orientación

La orientación de una edificación es un factor clave para que éstas tengan un acondicionamiento y confort térmico adecuado.

La orientación se da Cuando la disposición de las edificaciones sea independiente consideraciones dimensionales o topográficas, se buscará orientar hacia el norte-sur los espacios destinados a tratamientos o alberque de pacientes, tales como clínicas médicas, áreas de encamamiento y demás áreas en donde existe concentración de pacientes; se orientarán al sur las unidades de servicio tales como pasillos, cuarto de máquinas, laboratorios y algunos de los espacios que deben llevar aire acondicionado, como los bloques de cirugía y radiología, debido a que aunque Guatemala se encuentra en una zona tropical, las características del clima son variables.

La unidad médica debe orientarse de tal manera que siempre se localice la ventanería en una forma en que se permita la ventilación cruzada en las áreas, debido a las incidencias climáticas durante la época de verano. En los sectores de la unidad donde se localiza la mayor concentración de pacientes, las ventanas deben ser mucho más amplias, de tal forma que se pueda aprovechar al máximo las brisas y las características del soleamiento en lo posible y si las condiciones del terreno lo permiten, las ventanas deben ser orientadas en dirección norte sur oriente, por ser la dirección en que el sol se proyecta con mayor fuerza y concuerda con la dirección de las brisas dominantes, la comunicación entre diversas instalaciones será por medio de pasillos techados y ventilados. La vegetación y espacios abiertos, así como ventanas amplias para las áreas que así lo requieran, los árboles son unos elementos, que se pueden utilizar como un medio natural para crear barreras de sol, viento o contaminación. Existen varios tipos de orientación:

Orientación SUR: en este tipo de orientación el sol da todo el día en invierno, primavera y otoño. Por eso es necesario orientar a los edificios que están en una altitud elevada al sur, porque como la temperatura es fría es conveniente que le dé el sol todo el día. Y por otra parte en verano sólo en las horas centrales del día, cuando da más calor.

ORIENTACIÓN SURESTE: En invierno el sol da todo el día a los edificios. El resto del año da hasta el mediodía.

ORIENTACION ESTE: el asoleamiento da todo el año desde el amanecer hasta el mediodía. Otra forma de orientar al proyecto sería al este para que así tenga radiación solar todo el día.

ORIENTACION NORESTE: En invierno no llega el sol a las edificaciones. El resto del año hasta solo hasta mediodía.

ORIENTACION NORTE: El Sol sólo dará en verano, en las primeras horas de la mañana y las últimas de la noche. Por eso no se recomienda si se quiere recibir una mayor radiación que se oriente al norte.

ORIENTACION NOROESTE: En invierno el solo no llega a las viviendas. El resto del año, desde mediodía hasta el ocaso.

Los factores que abarca la orientación son la topografía local, las visuales, el ruido y el clima. Una parte importante en el diseño arquitectónico consiste en la determinación de la posición de las edificaciones para así tener el mayor provecho de los beneficios térmicos, como la radiación y psicológicos que brinda el lugar.

Horacio Gracia señala Cuando la disposición de las edificaciones sea independiente de consideraciones dimensionales o topográficas, se buscará orientar hacia el norte-sur los espacios destinados a tratamientos o alberque de pacientes, tales como clínicas médicas, áreas de encamamiento y demás áreas en donde existe concentración de pacientes; se orientarán al sur las unidades de servicio tales como pasillos, cuarto de máquinas, laboratorios y algunos de los espacios que deben llevar aire acondicionado, como los bloques de cirugía y radiología, debido a que aunque Guatemala se encuentra en una zona tropical, las características del clima son variables.

Radiación solar:

La radiación conforman el conjunto de radiaciones electromagnéticas que se emiten por el Sol. Ahora el sol es una estrella gigante que se encuentra en el espacio exterior y a una temperatura muy alta de calor.

La energía que sale del Sol se transmite al exterior mediante la radiación solar. La radiación solar se distribuye a gran magnitud que lo que llega a la Tierra es la irradiancia, que mide la potencia que por unidad de superficie alcanza a la Tierra. Su unidad es el W/m.

En un proyecto arquitectónico si se utilizar radiación solar, deben considerarse sus impactos Térmicos en relación a la convección del calor y así no afectar a las condiciones de confort adecuados.

La importancia de la radiación proveniente del sol cambiara según regiones y estaciones del país. En climas fríos la radiación solar máxima es favorable y, como consecuencia, Al contrario si está en un lugar bajo es decir con un clima de calor excesivo, se debe evitar la radiación solar.

La radiación solar y la orientación óptima van de la mano para un buen emplazamiento, dado que será crucial para el diseño arquitectónico.

Terreno plano:

Es una Superficie plana o un suelo donde no presenta pendientes. Una superficie plana tendrá una máxima exposición a la radiación solar y a los vientos del lugar; mientras que un lugar con relieve de montaña genera dos zonas de asoleamiento

En lugares de temperaturas bajas se quiere recibir la mayor radiación posible, para ello las edificaciones deberán estar situadas en una superficie plana.

EFEECTO INVERNADERO

Visto desde un tema arquitectónico el efecto invernadero es el fenómeno natural, por el cual la radiación solar entra en un espacio de las edificaciones y queda atrapada, calentando, por tanto, ese espacio.

Se llama así porque el efecto ocurre en un invernadero, por lo regular es un espacio cerrado por un acristalado muy grueso.

El vidrio tiene un objetivo captar la mayor radiación y pasarla al espacio: el cristal es transparente a la radiación visible para que se pueda ver a través de él.

Cuando los rayos del sol entran en un invernadero, la radiación solar es absorbida por los objetos de su interior, que pueden ser los materiales acumulante de calor como la piedra. Y este se calienta, emitiendo radiación infrarroja, que no puede escapar pues el vidrio es opaco a la misma.

El efecto invernadero es beneficioso en invierno, pero no lo es en verano, donde se trabaja con un concepto diferente que es proteger las ventanas de la acción del sol y buscar la mejor forma de refrigerarse ya sea con ventilación cruzada u otros criterios.

Una de la formas para aplicar el efecto invernadero de forma interesante y así almacenar de calor en los edificios, es la utilización del Muro Trombe, donde la energía solar en forma de luz atraviesa en invierno un vidrio orientado al norte y calienta un muro.

Patio a modo invernadero.

Un patio invernadero en un espacio donde se almacena el calor, será eje del edificio. La parte central está formada por un sistema de cubierta intensiva con los tipo filtró, que constituye una reserva natural de agua y con un sistema ajardinado que se alimenta de esta agua. Las losas forman una cuadrícula perfecta, pudiéndose intercambiar las partes ajardinadas con las transitables. Todo este patio se cubre con un invernadero (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) practicable, para renovar el aire en verano y generar el efecto invernadero en invierno. Además una tela umbráculo puede desplegarse por unas guías de tal manera que genera sombra en verano. La ventilación también se genera de manera lateral por los dos accesos a éste, a través de unas lamas de vidrio armado orientables.

Se usa en este patio de manera preferencial muros con masa térmica, los cuales serán de materiales buenos para acumular el calor como la piedra, y se aplica la técnica pasiva del muro trombre.

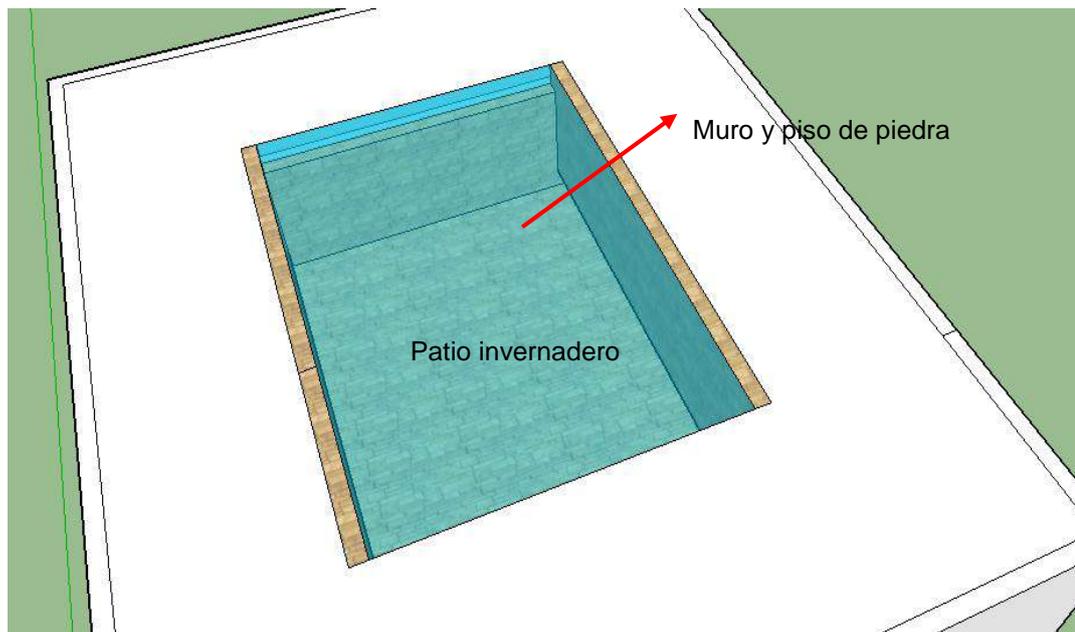


IMAGEN 01: *Patio a modo invernadero - fuente: Propia*

El patio acumula el calor de la radiación solar en el día, y en la noche con mediante el ciclo del muro trombe se calentara los ambientes con ese calor acumulado los ambientes. Dando un confort térmico.

Materiales térmicos:

También llamado materiales aislantes térmicos, este tipo de materiales que son aislantes térmicos que sirven para edificar y construir edificios , especialmente los que se vayan a poner en el cerramiento o envolvente exterior del edificio, han de elegirse con mucho cuidado, ya que de eso depende una elección acertada o mal hecha, pata el ahorro energético posterior. Un aislamiento térmico que está bien elegido en la parte de materiales, añadido a eso el diseñado y su buena colocación, puede reducir mucho más de la mitad de las pérdidas de calor a través de la envolvente del edificio, lo que al largo tiempo va aumentar el ahorro de energía en las construcciones .

Hoy en día hay que tener en cuenta que un material con que nos sirva de aislante térmico no debe elegirse solo por su capacidad aislante, ya que existen otros factores a considerar como son el comportamiento medioambiental, materiales renovables y no renovables, la resistencia al fuego.

Por lo mismo viendo todo lo anterior **Se define como materiales térmicos a los que son buenos acumulantes del calor, es decir los que mejor almacenan** la radiación solar en elementos **macizos. Estos pueden ser (piedra, arcilla, tapial, adobe)** cuya inercia permita acumular el calor en los forjados o muros interiores.

Cubiertas ajardinada:

Se utilizan para amortiguar las variaciones térmicas **en una edificación** y de mantener la temperatura y la humedad constantes bajo el tejado. **También llamados techos verdes que son** techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, **que actúa como** una membrana impermeable. Puede incluir otras capas que sirven para drenaje e irrigación y como barrera para las raíces.

La incorporación de cubiertas verdes en las ciudades es una solución óptima como medida de sostenibilidad aplicada a la nueva construcción o rehabilitación, porque aporta ventajas económicas y ecológicas, a la vez que se mejora el balance energético de los edificios.

DISEÑO ARQUITECTONICO

Volúmenes compactos.

Primero ¿qué es un volumen? Un volumen viene a ser el espacio que ocupa un cuerpo. Los volúmenes tiene muchas formas como, los volúmenes en forma de L, en forma de U, y tipos como los volúmenes compactos, redondos, ovalados.

Según el arquitecto Alfonso Caseres "los hospitales debe ser compacto e intuitivo para que el paciente no se pierda" es decir se tendría todas las zonas de un hospital en un solo bloque.

Un volumen compacto puede definirse como un cuerpo que tiene una estructura podría decirse apretada y que está formado por elementos muy juntos. Es decir que no tiene desfases en sus caras y es uniforme siempre.

Volúmenes rectangulares

También se le puede llamar prisma rectangular, es un volumen sólido donde su superficie está formada dos rectángulos paralelos y a la vez iguales llamados bases y por cuatro caras laterales que también son rectángulos iguales y paralelos dos a dos.

Volúmenes en forma de U

Según "Arquitectura: Forma, Espacio y Orden." De F. Ching un volumen en forma de u es disposición de los planos que se dan en esa forma, es decir, los planos definen un volumen espacial orientado hacia el extremo abierto de la misma.

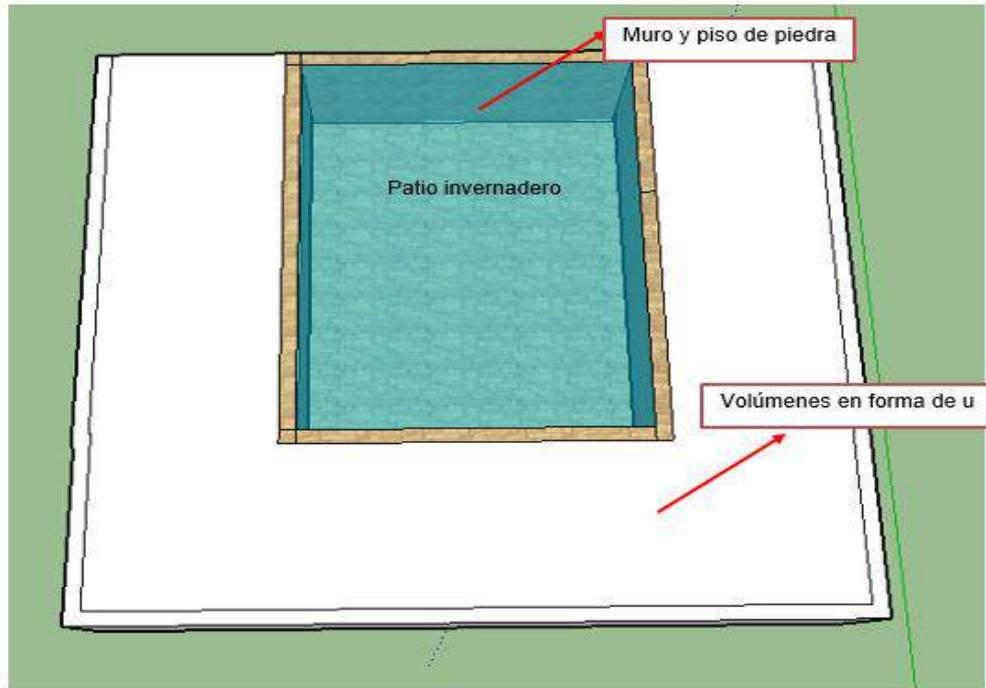


IMAGEN 02: Volúmenes en forma de U usando Patio Invernadero- fuente: Propia.

1.3.3 Revisión normativa

1: Norma técnica de salud nº 110-minsa/dgiem-v.01 "infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención.

Esta norma tiene la finalidad de Contribuir a un adecuado dimensionamiento de la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención del sector salud. Cuyo objetivo es el marco técnico normativo de infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención del sector salud y establecer criterios técnicos mínimos de diseño y dimensionamiento de la infraestructura física de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención.

la presente Norma Técnica de Salud son de aplicación obligatoria en todos los establecimientos de salud públicos (Ministerio de Salud, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Seguro Social de Salud - ESSALUD, Sanidad de las Fuerzas Armadas, Sanidad de la Policía Nacional del Perú), privados y mixtos del segundo nivel de atención del Sector Salud.

El Misma da una programación arquitectónica a seguir en el diseño del hospital categoría II, para los cuales se toma los metros cuadrados por persona que debe tener en un ambiente, es decir se emplea los coeficientes de cálculos indicados en la norma A. 130 Y A .050 para realizar dicha programación, como se muestra en las siguientes tablas :

Tabla 01: coeficientes de cálculo de aforo del Ministerio de Salud.

| NORMAS MINSA NTS 110 EQUIPAMIENTO SEGUNDO NIVEL DE ATENCION | | | |
|---|-----------------------|--|--|
| NORMA | | CARACTERISTICA | |
| 6.2 | DE LA INFRAESTRUCTURA | 6.2.1.16 De la seguridad y previsión ante siniestros | Zona de servicio ambulatorio y diagnóstico: 6.00 m ² / pers. |
| | | | Zona de habitaciones (superficie total): 8.00 m ² / pers. |
| | | | Zona de tratamiento de pacientes externos: 20.00 m ² / pers. |
| | | | Sala de espera: 0.80 m ² / pers. |
| | | | Servicios auxiliares: 8.00 m ² / pers. |
| | | | Área de refugio en instalaciones con pacientes en silla de ruedas: 1.40 m ² / pers. |
| | | | Área de refugio en pisos que no alberguen pacientes: 0.50 m ² / pers. |
| | | | Depósitos: 30.00 m ² / pers |

Tabla 02: coeficientes de cálculo de aforo del Reglamento Nacional de Edificaciones:

| REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------|---|
| NORMA | | CARACTERISTICA | |
| NORMA A.050 | SALUD | Artículo 6 | Áreas de servicios ambulatorios y diagnóstico 6.0 mt ² por persona |
| | | | Sector de habitaciones (superficie total) 8.0 mt ² por persona |
| | | | Oficinas administrativas 10.0 mt ² por persona |
| | | | Áreas de tratamiento a pacientes internos 20.0 mt ² por persona |
| | | | Salas de espera 0.8 mt ² por persona |
| | | | Servicios auxiliares 8.0 mt ² por persona |
| | | | Depósitos y almacenes 30.0 mt ² por persona |

Luego para cálculo de las baterías de baños en el hospital tipo II categoría I, el número de servicios higiénicos para pacientes, familiares o acompañantes, y la cantidad de aparatos sanitarios se determinará de acuerdo al cálculo de la siguiente tabla:

Tabla 03: calculo batería de baño públicos del Reglamento Nacional de Edificaciones:

| | MUJERES | | HOMBRES | | |
|---------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|----------|
| | Inodoro | Lavatorio | Inodoro | Lavatorio | Urinario |
| Hasta 4 consultorios | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| De 4 a 14 consultorios | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Por c/10 consultorios adicional | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

En el caso de los servicios higiénicos para el personal del hospital, el cálculo de baterías de baños es distinto ya que hay un ambiente exclusivo destinado al aseo y/o ejercicio de las necesidades fisiológicas del personal de la unidad. Este contará con ventilación natural. No se permitirá ventilar hacia corredores internos.

Por lo que los servicios serán diferenciados por género y la cantidad de aparatos sanitarios se determinará de acuerdo al siguiente cálculo, según corresponda como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 04: calculo batería de baño para personal del RNE:

| | MUJERES | | HOMBRES | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------|---------|-----------|----------|
| | Inodoro | Lavatorio | Inodoro | Lavatorio | Urinario |
| De 1 a 25 personas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Por c/ 25 personas adicionales | 1 aparato adicional | | | | |

2 .Dr. Isaza. Arq. Santana, Guías De Diseño Hospitalario Para América Latina, OPS-OMS.

Criterios Normativos de Diseño Hospitalario

Existe una serie de requisitos fundamentales y de diseño mínimo, que deben llenar las unidades y en especial, las que se ubicarán en el área metropolitana del país, ya que las condiciones características de cada lugar (climatológicas, topográficas, equipamiento e infraestructura básica de lugar) son diferentes entre sí, los requisitos que se consideran fundamentales para el diseño arquitectónico de las unidades médicas se observan en 3 aspectos principales:

- ✓ Partido de diseño.
- ✓ Esquema básico de circulaciones
- ✓ Acabados e instalaciones

2. Planeación, Construcción Y Mantenimiento De Policlínicas Periféricas, Asociación De Instituciones De Seguridad Social De Centro América Y Panamá.

Orientación: Cuando la disposición de las edificaciones sea independiente consideraciones dimensionales o topográficas, se buscará orientar hacia el norte-sur los espacios destinados a tratamientos o alberque de pacientes, tales como clínicas médicas, áreas de encamamiento y demás áreas en donde existe concentración de pacientes; se orientarán al sur las unidades de servicio tales como pasillos, cuarto de máquinas, laboratorios y algunos de los espacios que deben llevar aire acondicionado, como los bloques de cirugía y radiología, debido a que aunque Guatemala se encuentra en una zona tropical, las características del clima son variables.

La unidad médica debe orientarse de tal manera que siempre se localice la ventanería en una forma en que se permita la ventilación cruzada en las áreas, debido a las incidencias climáticas durante la época de verano. En los sectores de la unidad donde se localiza la mayor concentración de pacientes, las ventanas deben ser mucho más amplias, de tal forma que se pueda aprovechar al máximo las brisas y las características del soleamiento en lo posible y sí las condiciones del terreno lo permiten, las ventanas deben ser orientadas en dirección norte sur oriente, por ser la dirección en que el sol se proyecta con mayor fuerza y concuerda con la dirección de las brisas dominantes, la comunicación entre diversas instalaciones será por medio de pasillos techados y ventilados. La vegetación y espacios abiertos, así como ventanas amplias para las áreas que así lo requieran, los árboles son unos elementos, que se pueden utilizar como un medio natural para crear barreras de sol, viento o polución.

Enrique Yañez, Hospitales de Seguridad Social, México, 1986.

Las circulaciones dentro de las unidades médicas deben tener un destino fácil y bien específico para que puedan ser controlables, básicamente se consideran 4 tipos de circulaciones primordiales:

- Acceso de pacientes a la consulta externa.
- Acceso al área de emergencia.
- Acceso del personal de la unidad.
- Acceso a las áreas de servicio y suministro.

Acceso de Pacientes a la Consulta Externa

Estos accesos deben ser bastante amplios y ventilados especialmente por la temperatura calurosa y la concentración de pacientes en el área, además debe de contar con máximo de iluminación natural y sobre todo, fácilmente accesible desde el exterior, conducirá a un vestíbulo principal para una mejor relación entre los ambientes existentes; dentro del área del vestíbulo debe de haber un área de información general para mayor orientación del paciente y además contar con señalización gráfica para personas con problemas de analfabetismo.

Acceso del Área de Emergencia

También debe de ser amplio y bien iluminado de luz natural, tanto para el ingreso de pacientes peatonales y sus acompañantes, para los pacientes que ingresan en ambulancia, el ingreso debe de estar contiguo al control general, laboratorios y observación evitando la interferencia de visitantes y acompañantes con la labor del personal.

Acceso del Personal

De la unidad hospitalaria se debe de proveer por medio un acceso único del tal manera que su utilización sea exclusivamente para el personal, entendiéndose como personal de la unidad a los médicos, paramédicos, enfermería, personal administrativo y de servicio.

Acceso a las Áreas de Servicios y de Suministros

Como regla general se toma en cuenta que los ingresos destinados a pacientes sean independientes y claramente definidos, particularmente en el área de emergencia, ya que generalmente deben ubicarse de modo que se encuentren fuera el tráfico normal del pacientes y personal de la unidad, por esto el ingreso a esta área debe de estar directamente comunicado al exterior, es necesario que sean abiertos con luz natural y con una señalización bien definida.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general de la investigación teórica

Determinar de qué forma las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico, influyen en el Diseño arquitectónico de un Hospital Tipo II especializado en Tayabamba.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico, influyen en el diseño arquitectónico de un Hospital tipo II especializado en Tayabamba.

- Siempre y cuando se base en
 - a) el uso de patios en modo efecto invernadero.
 - b) uso de muro trombe.
 - c) cerramientos ajardinados
 - d) emplazamiento: orientación del edificio al sur.
 - e) uso de materiales acumulantes del calor.
 - f) uso de cubiertas inclinadas.

2.2 VARIABLES

Variable independiente que pertenece al ámbito del conocimiento de la arquitectura.

Estrategia de acondicionamiento bioclimático térmico.

Tipo de variable: cualitativa

Área de conocimiento que pertenece: Arquitectura

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

• **Arquitectura bioclimática:** arquitectura diseñada con coherencia, utilizando materiales sostenibles y toma en cuenta el factor climático en el diseño.

• **Bioclimatismo:**

Esta palabra se compone de dos componentes uno que es BIO, que significa vida y climatismo que está asociado al clima.

• **Acondicionamiento térmico:**

Hace referencia a lograr una condición o una sensación de bienestar en una edificación, adecuándose a la Temperatura por medio de estrategias arquitectónicas.

• **Confort térmico:**

Es la sensación de satisfacción que expresan la gente en los edificios es el confort térmico.

• **Temperatura:**

Grado medible de un cuerpo o la atmosfera.

- **Temperatura del aire:**

Es el grado en que se encuentre el aire, puede ser frío, caliente

- **Efecto invernadero:** es el fenómeno natural, por el cual la radiación solar entra en un espacio de las edificaciones y queda atrapada, calentando, por tanto, ese espacio.

- **Muro trombe:**

Se define como plano que aprovecha la energía solar y así calentar por recirculación del aire los ambientes interiores del edificio

- **Viento:**

Es la corriente de aire que se produce en la atmósfera por causas naturales.

- **Colchón verde:**

Es la vegetación que se pueden utilizar como un medio natural para crear barreras de sol, viento o contaminación. Como los árboles.

- **Clima:** El clima lo forma el conjunto de condiciones atmosféricas que son propias de un lugar.

- **Altitud:** La altitud es la distancia de un lugar hacia el mar. Visto de otra perspectiva es la distancia vertical de un plano horizontal hasta el nivel del mar.

- **Cubiertas inclinadas:** Son planos que sirven para proteger a los edificios en la parte superior

- **Vano:** Un vano es un hueco de luz, que se abre en un plano. En el ámbito de la construcción o estructura arquitectónica puede referirse a cualquier apertura en una superficie compacta.

- **Humedad:** La humedad es la cantidad de agua que está en el aire, vapor que está presente en la superficie o el interior de un cuerpo o en el aire.

- **Nivel de piso:** Los niveles de pisos son la altura en que va quedar un ambiente

- **Emplazamiento:** El emplazamiento es la ubicación estratégica donde se ubica al proyecto. Guiándose de elementos como la orientación, topografía, factores del clima.

- **Orientación:** La orientación de una edificación es un factor clave para que éstas tengan un acondicionamiento y confort térmico adecuado.

- **Radiación:** La radiación conforman el conjunto de radiaciones electromagnéticas que se emiten por el Sol.

- **Efecto invernadero:** es el fenómeno natural, por el cual la radiación solar entra en un espacio de las edificaciones y queda atrapada, calentando, por tanto, ese espacio.

- **Materiales térmicos:** Se define como materiales térmicos a los que son buenos acumulantes del calor, es decir los que mejor almacenan la radiación solar en elementos macizos.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 05: cuadro de operacionalización de variables.

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | PÁG. |
|--|--|--|--|---|--|
| VARIABLE 1: ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO O TÉRMICO | Serie de procedimientos bioclimáticos para lograr condiciones de bienestar del individuo, a partir del equilibrio en las condiciones de temperatura. Y así ser capaz de satisfacer las necesidades climatológicas. Fuente: Fernando Marcos Aguilar Parra (2014) | Confort Térmico | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombe en la composición del patio invernadero. | Página 12 |
| | | | Viento | Usos de estrategias bioclimáticas tipo naturales aplicadas en un Colchón verde. | Página 13 y 14 |
| | | Factor climático | altitud | Uso de cubiertas inclinadas de tipo impermeables en los techos. | Página 14 y 15 |
| | | | | Uso de vanos pequeños en la fachada. | |
| | | | Humedad | Uso de Niveles de piso alto en la losa base | |
| | | Emplazamiento | Generación de Radiación solar directa mediante la orientación de los vanos al norte. Establecimiento de la ubicación del edificio al sur. | Página 16 y 17 | |
| | | | | | Uso de un terreno plano de tipo rectangular. |
| | | | | Efecto invernadero | Uso de patio interior a modo invernadero |
| | | Uso de cubierta metálica ligera más vidrio de seguridad en el patio invernadero. | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|-----------|
| | | | | Uso de material térmico en el muro trombe. | Página 19 |
| | | Aislamiento térmico | | Uso de muros aislantes en el cerramiento. | Página 19 |
| | | | | Uso de Cubiertas ajardinadas en el muro de delimitación. | Página 19 |
| | | Diseño arquitectónico (definición de espacio) | | Aplicación de Volúmenes compactos en el diseño de la arquitectura. | Página 22 |
| | | | | Utilización de Volúmenes rectangulares y Alargados. | Página 22 |
| | | | | Utilización de volúmenes en forma de U para aprovechar más los patios invernaderos. | Página 23 |

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental – descriptivo

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

Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

Para la presente tesis se describe y analiza seis casos, todos presentan alguna relación con la variable: estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico. Que deben considerar las dimensiones de la hipótesis propuesta; así como de la tipología del hecho arquitectónico que se está proponiendo.

Tabla 06: Lista de casos arquitectónicos en relación con la variable y objeto arquitectónico.

| CASO | NOMBRE DEL PROYECTO | ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMATICA TERMICAS | HECHO ARQUITECTONICO |
|------|---|--|----------------------|
| 1 | Diseñan viviendas bioclimáticas contra heladas en Puno | X | |
| 2 | Centro de enseñanza Para adultos y ludoteca a <u>Torrelavega</u> | X | X |
| 3 | Diseño y validación de vivienda bioclimática para la ciudad de Cuenca | x | |
| 4 | Edificio <u>bioclimático</u> : Museo de Historia Natural en <u>Shanghai</u> | x | |
| 5 | Hospital Bioclimático (<u>Susques</u>) | x | x |

3.2.1 Diseñan viviendas bioclimáticas contra heladas en puno

IMAGEN 03: Foto de un módulo de vivienda bioclimáticas



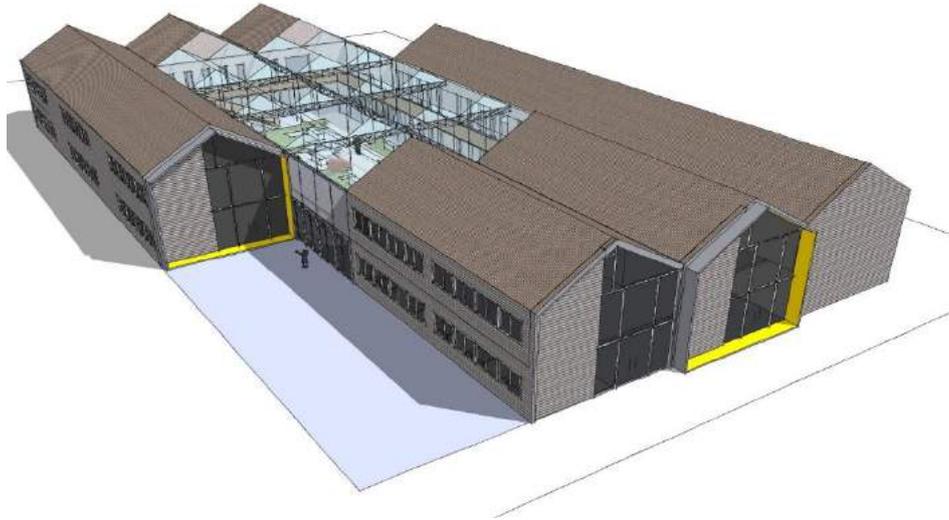
Reseña del proyecto:

La arquitecta Sofía Rodríguez Larrain Degrange menciona que las viviendas bioclimáticas utilizan los recursos del clima y un diseño adecuado para obtener confort térmico necesario para la vida cotidiana de las familias. También propone un modelo de vivienda donde usen materiales locales para atemperar las viviendas y hacerlas sismo resistentes. En su investigación empieza analizando la temperatura en la que viven algunas poblaciones del Perú, que están a más de 3,800 msnm, que van desde (-20°C / +10°C), como los pobladores asentados en zonas alto andinas de Puno. Nos describe que en los primeros trabajos hechos, se estudió como construyen sus viviendas los pobladores y cómo fue que llegaron a esas soluciones, algunas tan herradas. Se encontró construcciones llamadas cabañas, hechas de piedra y con un techo de pasto que crece en el altiplano, la arquitecta habla que esos techos han sido remplazados por calamina, lo cual genera más frío llegando a grados menos cero en la propia vivienda. En el transcurso de su investigación se estudiaron todas las viviendas Puno, el lago Titicaca y las montañas del altiplano. Hicieron entrevistas a los pobladores de aquellos hogares, los cuales aportaron información muy valiosa de sus necesidades, las cuales no se encuentran en ningún libro, sostiene la arquitecta Rodríguez Larraín. Uno de los hallazgos en campo más valiosos fue la recuperación del uso de la totora para las viviendas. Verificaron que la totora (*Schoenoplectus californicus*), un junco que crece desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altitud, tiene altísimas propiedades aislantes, "muchísimo más que el adobe, que es de uso común en las viviendas actuales", señala la arquitecta. El trabajo se relaciona con la presente tesis porque el hospital que se está proponiendo se ubicara en una ciudad de Tayabamba, la cual está a más de 3 000 msnm, y tiene como una de sus variable las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico, de lo cual se habla en el

artículo, pues nos dan una idea como diseñar en tales condiciones climáticas utilizando los materiales de la zona y así obtener confort térmico en las construcciones.

3.2.2 Centro de enseñanza Para adultos y ludoteca a Torrelavega

IMAGEN 04: foto de la fachada del centro de enseñanza para adultos



RESEÑA DEL CASO.

El eje del edificio es un patio interior a modo de invernadero. Tiene una superficie de 480 m². A su alrededor hay una pasarela metálica de dos metros de ancho que distribuye todas las aulas en planta primera. La parte central está formada por un sistema de cubierta intensiva con el tipo filtrón, que constituye una reserva natural de agua y con un sistema ajardinado que se alimenta de esta agua. Las losas forman una cuadrícula perfecta, pudiéndose intercambiar las partes ajardinadas con las transitables. Todo este patio se cubre con un invernadero (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) practicable, para renovar el aire en verano y generar el efecto invernadero en invierno. Además una tela umbráculo puede desplegarse por unas guías de tal manera que genera sombra en verano. La ventilación también se genera de manera lateral por los dos accesos a éste, a través de unas lamas de vidrio armado orientables. En el centro se ha dispuesto un espacio para aparcar bicicletas para favorecer su uso y contribuir a que el patio sea un punto de encuentro entre estudiantes.

Este caso es un claro ejemplo de cómo se puede utilizar un patio invernadero para acumular calor, y así poder distribuirlo a la edificación mediante estrategias bioclimáticas.

3.2.3 Diseño de viviendas alto andinas con confort térmico en Huancavelica.

IMAGEN 05: foto de la vivienda Bioclimática en Huancavelica.



RESEÑA DEL CASO

Este proyecto se realizó en el marco del Proyecto Ccasamanta Qarkanakusum, financiado por el Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (VI Plan de Acción DIPECHO) donde se han desarrollado acciones de preparación ante los efectos de las temperaturas extremas, entre ellas el de mayor confort térmico para viviendas rurales ubicadas por encima de los 3500 msnm en la región de Huancavelica.

El proceso de confort térmico se realizó en las construcciones nuevas, así como en viviendas existentes, entre ellas se utilizó los ductos solares, cielos rasos, pisos aislantes, muros trombe - modelo fito toldo - que funcionan también como invernaderos, cocinas mejoradas.

La construcción de estas viviendas se realizó para ganar experiencia en el incremento de la calidad de vida en las viviendas, por eso se considera pertinente realizar un estudio comparativo del confort térmico, el mismo que fue encargado al CER - UNI (Centro de Energías Renovables de la Universidad Nacional de Ingeniería).

Producto de las primeras experiencias y del resultado del estudio del CER - UNI, las mejoras en los materiales, procesos, acabados y fortalecimiento de capacidades en las familias se incrementar aún más el confort térmico en las futuras construcciones y viviendas existentes. El incremento del confort térmico es un proceso de largo plazo que felizmente ya ha sido tomado en cuenta en la nueva ley que declara de interés prioritario la aplicación del Bono Familiar Habitacional en el Área Rural, y eleva a rango de Ley el Decreto Supremo Nro. 008-2009-Vivienda. Este nuevo contexto propiciará la financiación de nuevos proyectos de construcción e investigación, orientados a brindar un mayor confort térmico en viviendas alto andinas.

3.2.4 Edificio bioclimático: Museo de Historia Natural en Shanghai

IMAGEN 06: Foto del museo de Historia Natural en China.



RESEÑA DEL CASO

Se trata de un edificio bioclimático que responde al sol utilizando una piel verde que maximiza la luz del día y reduce al mínimo la ganancia solar. El estanque ovalado en el patio proporciona enfriamiento por evaporación, mientras que la temperatura del edificio se regula con un sistema geotérmico que utiliza la energía de la tierra para calefacciones y refrigerar. El agua de lluvia se recoge del tejado con vegetación y se almacena en un estanque junto con el agua gris reciclada. Todas las características energéticas del museo son parte de exposiciones que explican la historia del museo.

"Para las personas que crecieron en Shanghai, el antiguo museo de la naturaleza tiene un lugar especial en sus recuerdos", señaló el Director General de la oficina de Shanghai de Perkins + Will, James Lu. El museo traerá una experiencia renovada de la historia natural de esta ciudad para las generaciones venideras. Nos sentimos honrados de haber servido como arquitectos." Durante más de tres décadas, Perkins Will ha diseñado proyectos dinámicos de toda China. La oficina de 40 personas de la empresa en Shanghai sirve a una amplia gama de clientes, y opera dentro de todas las áreas de práctica de Perkins Will.

3.2.5 HOSPITAL BIOCLIMÁTICO (SUSQUES)

IMAGEN 07: Foto de la fachada Hospital Bioclimático en Susques



Reseña del caso

En la comunidad de Susques en Argentina, se construyó uno de los primeros hospitales bioclimáticos de Sudamérica. Se trata de un centro médico de complejidad 2, que tiene un primer nivel de atención con una internación de 15 a 16 camas. El edificio, construido con materiales de la zona, cuenta con innovaciones de la tecnología moderna, como la calefacción que se logra a través de paneles que capta la energía solar y luego se irradia al interior por medio de sus paredes.

La construcción de este recinto estuvo liderada por el Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO) de Argentina, y fue financiado conjuntamente por los Gobiernos Nacional y de la Provincia de Jujuy. La construcción cuenta con una superficie de 750 metros cuadrados.

3.3 INSTRUMENTOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

En la presente tesis se hizo uso de distintos instrumentos para el desarrollo adecuado del proceso de investigación. Se utilizaron Fichas de Análisis de Casos y Matriz de Ponderación para Elección de Terreno.

3.3.1.1 Ficha de Análisis de Casos

Esta ficha de análisis, será utilizada en todos los casos y se tomará en cuenta características como la ubicación, la naturaleza del edificio, el proyectista, la función del edificio, la programación, accesibilidad, contexto inmediato, volumetría, etc. De esta manera se podrá comparar, después de analizar, las edificaciones y comprobar su relación con la presente investigación, así como se comprobará su relación y pertinencia con las variables de investigación.

Tabla 07: Ficha modelo de análisis de caso

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | |
|---|---|--|------------|------------------------|
| Nombre del proyecto | | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | Año | | Area Total | |
| Tipo del edificio | | | | |
| Autor del proyecto | Arquitecta: Sofia Rodriguez Larrain Degrange | | | |
| programa/ ambientes | | | | |
| Resumen del caso | | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | |
| DIMENCIÓN | SUB-DIMENCIÓN | INDICADOR | | INDICADOR RELACIONADO |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar unColchón verde | | |
| FACTOR CLIMATICO | | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | | |
| | Altitud | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frío | | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | | |
| EMPLAZAMIENTO | | Orientación huecos acristalados (ventanas)al norte | | |
| | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | | |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | | |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | |
| | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | |

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Estudio de Casos arquitectónicos

Tabla 09: Ficha de análisis de caso viviendas bioclimáticas contra heladas en puno.

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | | |
|---|---|--|------|-----------------------|---|
| Nombre del proyecto | Diseñan viviendas bioclimaticas contra heladas en Puno | | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | PUNO-PAIS PERU | Año | 2014 | Area Total | 90 M2 |
| Tipo del edificio | VIVIENDA | | | |  |
| Autor del proyecto | Arquitecta: Sofia Rodriguez Larrain Degrange | | | | |
| programa/ ambientes | distribucion: sala-comedor, 2 dormitorios, cocina y un baño | | | | |
| Resumen del caso | el proyecto se realizo en un departamento andino del Peru, ubicado amas de 4000 msnm. Donde se utilizo materiales de la zona para disminuir el frio del lugar | | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | | |
| DIMENSIÓN | SUB-DIMENSION | INDICADOR | | INDICADOR RELACIONADO | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | | | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar unColchón verde | | | |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | | X | |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio | | | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | | X | |
| | | Orientación huecos acristalados (ventanas)al norte | | X | |
| EMPLAZAMIENTO | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | | X | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | | X | |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | | | |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | | X | |
| | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | X | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | | |
| | | Volúmenes compactos para contener más el calor | | | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | | |

La arquitecta Sofia Rodriguez Larrain Degrange. (2014) En la construcción de la vivienda de zonas de clima frío intertropical de altura, aplicada al hábitat alto andino de la región Puno” se basa en una arquitectura bioclimática, la cual a través de su diseño trata de disminuir el friaje que se tiene en esa zona. Siendo necesario aplicar algunas dimensiones de las variables de principios bioclimáticos de y acondicionamiento térmico tales como: factor climático, emplazamiento, efecto invernadero y aislamiento térmico.

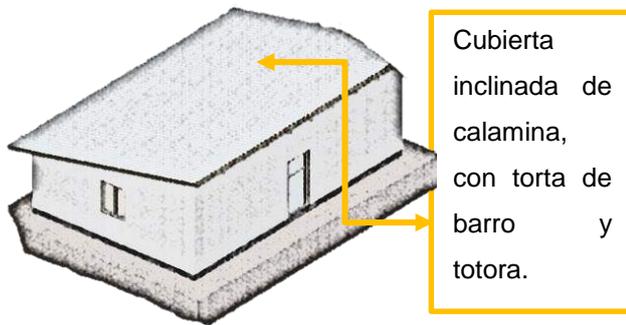
Las viviendas cumplen con los principios de diseño de la variable estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico a través del uso de las cubiertas inclinadas, se utilizó este indicador ya que en la ciudad de puno hay muchas precipitaciones. El material del techo fue calamina la cual indica la arquitecta que es necesarias para la evacuación pluvial de este proyecto.

Además presenta una losa base alta, es decir su nivel de piso terminado en el primer piso es de +0.60 cm, dicho indicador se aplica porque en la sierra mayormente ya que hay mucha humedad por capilaridad en el suelo, este es un fenómeno se genera debido a que el agua sube por medio de los cimientos, elevándose por muros y paredes. Por ello en este proyecto la arquitecta aplico un cimiento y sobrecimiento de piedra obteniendo una menor humedad en los ambientes.

También utilizo un indicador muy importante para el diseño de edificaciones que están en zonas frías el de la orientación, tanto de la vivienda que la oriento al sur y el de las ventanas que las oriento al norte. Lo recomendable es ubicar el edificio de la mejor manera para que los elementos que producen calor miren hacia el Norte. Ambas estrategias de diseño se hacen para recibir más radiación solar necesarias en el proyecto.

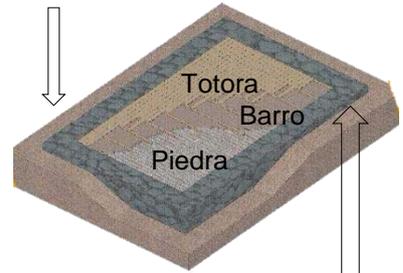
Otro indicador que se tomó en cuenta fue el de usar un terreno plano, sin ninguna pendiente para que así la casa pueda recibir la mayor radiación solar. Eso ayuda mucho en la construcción ya que se quiere preservar el calor en la vivienda. Así como en los muros que son de piedra y tartajeados de adobe y tienen una medida de 45 centímetros, cumpliendo con el indicador de las estrategias de diseño bioclimático, uso de muro con masa térmica.

Así mismo se utilizó para el revestimiento de los muros la totora, que es una estrategia para aislar la casa del frio intenso que hay en puno. La totora es un material propio del lugar, la cual también se usó para el cerramiento del techo.



Cubierta inclinada de calamina, con torta de barro y totora.

Material Propio de lugar



Cimiento de piedra

IMAGEN 08: modelo de casa analizada en el proyecto.

Fuente: propia

IMAGEN 09: boceto de cimentación de la Vivienda Bioclimática en Puno

Fuente: propia



Uso de muro aislante Térmico, material de totora.

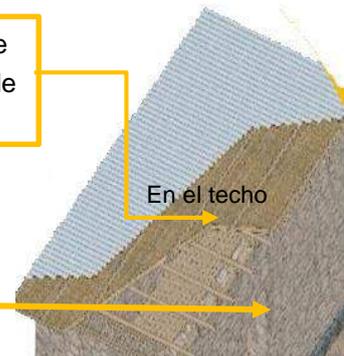


IMAGEN 10: 3d de muro de totora.

Fuente: propia



Losa base con nivel de piso alto

Muro de piedra que es muy buen acumulante de calor.

IMAGEN 10: 3d de muro de piedra..

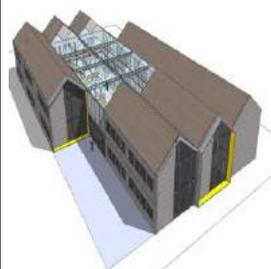
Fuente: propia



IMAGEN 11: foto casa terminada.

Fuente: Artículo científico

Tabla 10: Ficha de análisis de caso del centro de enseñanza para adultos en España.

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | | |
|---|---|--|------|-----------------------|---|
| Nombre del proyecto | Centro de enseñanza para adultos y ludoteca a Torrelavega | | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | PUNO-PAIS PERU | Año | 2010 | Area Total | 1072.65 m2 |
| Tipo del edificio | educativo | | | |  |
| Autor del proyecto | Arquitectos: Coral Álvarez, Jaime Lamúa, Pedro López y Sergio Sori | | | | |
| programa/ ambientes | distribucion: estacionamiento, aulas, direccion, sala de reuniones, patio recreativo, patio invernadero | | | | |
| Resumen del caso | El proyecto ubiado en España se realiza con la finalidad de dar un confort termico para la edificacion, usando como eje un patio invernadero. | | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | | |
| DIMENCIÓN | SUB-DIMENCION | INDICADOR | | INDICADOR RELACIONADO | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | | x | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar unColchón verde | | | |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | | x | |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio | | | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | | Los | |
| EMPLAZAMIENTO | | Orientación huecos acristalados (ventanas)al norte | | X | |
| | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | | x | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | | X | |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | | x | |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | x | |
| | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | | X | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | | |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | | x | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | x | |

Los Arquitectos Coral Álvarez, Jaime Lamúa, Pedro López, Sergio Soria en el proyecto Centre d'ensenyament per a adults i ludodetca a Torrelavega. Que es un centro para adultos ubicado en España. Han implementado una serie de medidas para almacenar y retener más calor en el edificio, esto a través de un diseño arquitectónico basado en la integración con su entorno y un adecuado impacto ambiental. Siendo necesario aplicar algunos indicadores de la variable estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico para diseñar un hospital tipo II en Tayabamba.

Por lo tanto, algunos de los indicadores de la variable se aplican en el área recreación como un patio de luces. El ambiente cumple con la estrategia de acondicionamiento térmico mediante el uso del Muro trombe, el cual está formado por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y un cristal exterior. Este muro tiene como objetivo captar y conseguir aprovechar al máximo la radiación solar para contribuir en un confort térmico adecuado en las edificaciones. Para su ubicación se tiene en cuenta la orientación el hemisferio sur hacia al el norte y el hemisferio norte hacia el sur.

Además, en se usó cubiertas inclinadas en los techos porque en esa parte de España suele llover mucho en la época de invierno. Se hace más con la finalidad de prevención de las precipitaciones.

Así mismo se tuvo en cuenta el indicador de la orientación, que es muy importante hoy en día en la construcción de un edificio de educación en un lugar de temperatura fría. Es por eso que el edificio se orientó al sur y sus ventanas al norte, así está cumpliendo con los indicadores de la variable.

Se tuvo mucho énfasis en buscar un terreno plano, habla la arquitecta Coral, de esa manera el edificio podría recibir una mayor radiación solar, necesaria para realizar un efecto invernadero que se desarrolló en este proyecto, por medio del Uso de patio a modo invernadero. Este patio es el eje del edificio que funciona a modo de invernadero. Tiene una superficie de 480 m². A su alrededor hay una pasarela metálica de dos metros de ancho que distribuye todas las aulas en planta primera.

Todo este patio se cubre con un invernadero (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) practicable, para renovar el aire en verano y generar el efecto invernadero en invierno. La ventilación también se genera de manera lateral por los dos accesos a éste, a través de unas lamas de vidrio armado orientables. En el centro se ha dispuesto un espacio para aparcar bicicletas para favorecer su uso y contribuir a que el patio sea un punto de encuentro entre estudiantes. De esta manera se cumple con los indicadores de la variable en su dimensión efecto invernadero.

Luego en la dimensión diseño arquitectónicos los volúmenes son compactos, esto para contener más el calor y así tenga se aproveche al máximo el efecto, es por ello que usan el indicador de volúmenes en forma de U para aprovechar más los patios internaderos.

Finalmente, la Bodega "Centre d'ensenyament per a adults" es un caso óptimo para la propuesta del diseño arquitectónico del hospital tipo II en Tayamababa, ya que cumple con algunos de los indicadores de la variable, como: el uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente, uso de cubiertas inclinadas, orientación huecos acristalados (ventanas) al norte, orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar, orientación del edificio al sur, uso de un terreno plano, uso de patio interior a modo internadero y volúmenes compactos para contener más el calor.

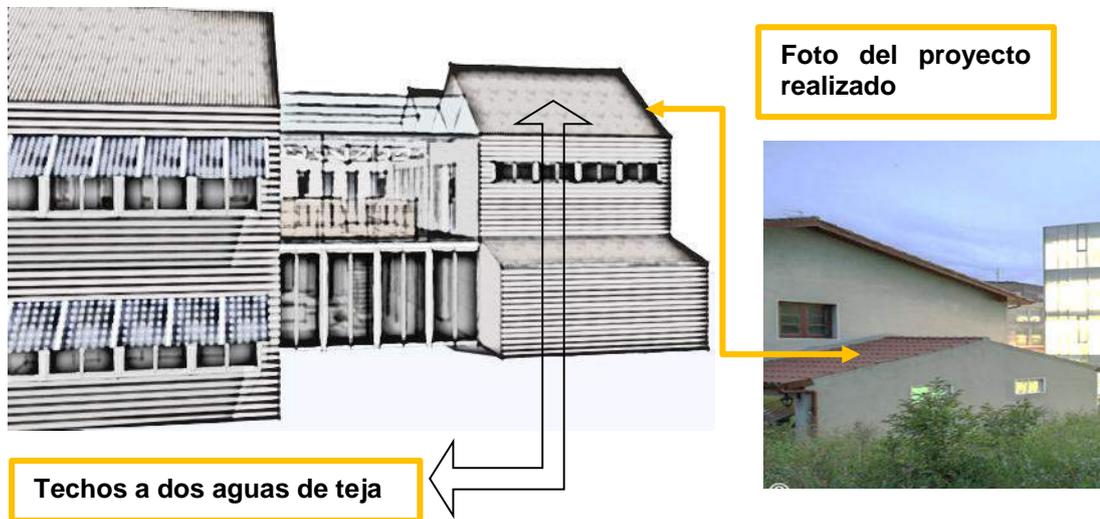


IMAGEN 11: 3d del proyecto enfocado en los techos.

Fuente: propia

Patio internadero con uso social, donde se acumula el calor y se atempera el ambiente.

IMAGEN 12: 3d de patio internadero

Fuente: propia



IMAGEN 14: 3d de la estructura.

Fuente: propia

Tabla 11: Ficha de análisis de caso viviendas bioclimáticas en Huancavelica.

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | |
|---|--|--|-----------------------|---|
| Nombre del proyecto | Centro de enseñanza para adultos y y ludoteca a Torrelavega | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | HUANCAVELICA-PAIS | Año | 2010 | Area Total 54.74 m2. |
| Tipo del edificio | RECIDENCIAL | | |  |
| Autor del proyecto | Arquitectos: Bibiano Huanancayo, Mario Baca. | | | |
| programa/ ambientes | distribucion: 2 dormitorios, sala comedor, invernadero, 2 baños. | | | |
| Resumen del caso | Este proyecto se realizó en el Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (VI Plan de Acción DIPECHO) donde se han desarrollado acciones de preparación ante los efectos de las temperaturas extremas, entre ellas el de mayor confort térmico para viviendas rurales ubicadas por encima de los 3500 msnm en la región de Huancavelica. | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | |
| DIMENCIÓN | SUB-DIMENSION | INDICADOR | INDICADOR RELACIONADO | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | x | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar unColchón verde | | |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | x | |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio | x | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | x | |
| EMPLAZAMIENTO | | Orientación huecos acristalados (ventanas)al norte | X | |
| | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | x | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | X | |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | x | |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | x | |
| | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | X | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | x | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | |

Este proyecto desarrollado por los arquitectos Bibiano Huanancayo, Mario Baca, es un conjunto de viviendas diseñadas en base a las estrategias del confort termico. Es por ello que la organización de los espacios, sus elementos y características se diseñaron pensando como se relaciona con su entorno, el espacio y el clima. Es por ello que aplican varios de los indicadores de diseño de la variable estrategias de acondicionamiento bioclimatico termico.

El la dimecion confort termico , y la sub-dimencion temperatura del aire el proyecto resuelve aplicar el indicador del muro trombre, el cual tiene como objetivo captar y conseguir aprovechar al máximo la radiación solar para contribuir en un confort térmico adecuado en las edificaciones. Para su ubicación se tiene en cuenta la orientación el hemisferio sur hacia al el norte y el hemisferio norte hacia el sur.

En la Dimensión factor climático, con Sub-dimensión Altitud se aplican el indicador: Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones y Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio. Estos indicadores son sumamente importantes para diseñar y construir en la sierra, la cual cuenta con temperaturas extremas de frio, lluvia y en verano un sol fuerte.

En esta dimensión también se aplican el indicador nivel de piso altos en la losa base. La arquitecta menciona que para estas zonas donde se presentan filtración o humedad del suelo, se ha considerado la colocación como cimientto de un enrocado de 4" como mínimo, relleno con piedra graduada. Luego un sobre cimientto de concreto revestido con madera machimbrada. Los pisos de madera se recomiendan que estén sobre la capa de piedra para evitar la fuga de la temperatura del ambiente y reducir la humedad por capilaridad.

En la dimensión de emplazamiento los arquitectos utilizan los indicadores de Orientación huecos acristalados (ventanas) al norte, orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar y Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar. Sobre el indicador de orientación se tiene en cuenta porque si se ubica la vivienda al norte los elementos que producen calor. Este efecto también se da al aplicar el indicador uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar.

En la dimensión Efecto invernadero se aplica el indicador uso de patio interior a modo invernadero, no al 100% pero tiene mucha relación. Ya que en el proyecto como sistema de calentamiento diario de la vivienda se puede tener el invernadero familiar, consistente en una estructura de madera tornillo (área de 15 m², puerta y ventana pequeña para ventilación), cubierto con planchas de policarbonato transparente y forrado lateralmente con plástico (denominado agro film a prueba de rayos ultra violeta). En este efecto también se usa el indicador Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) ya que Dentro de la estructura, el propietario tendrá la posibilidad de sembrar hortalizas u otros alimentos que le permitan mejorar la alimentación de su familia mediante el consumo de micronutrientes y vitaminas

Este elemento puede transferir el calor generado durante el día hacia los dos dormitorios mediante intercambio - por el fenómeno de convección – de aire caliente y frío entre estos ambientes. Vemos un claro ejemplo como se puede aplicar el efecto invernadero para almacenar y proporcionar calor a los ambientes en una edificación. Es por ello que se eligió este caso como el más resaltante y referencia para esta tesis, ya que se diseñara un hospital tipo II con las estrategias de acondicionamiento térmico y una de ellas es el efecto invernadero.

En esta dimensión igualmente se utilizó en el proyecto el indicador: uso de muro con masa térmica, ya que cuenta con muros de adobe de 45 cm de espesor. En este efecto también se aplica el indicador de Diseño: uso de volúmenes compactos para preservar el calor y así aprovechar al máximo los beneficios del efecto invernadero y así proporcionar calor a todos los ambientes en época de invierno.

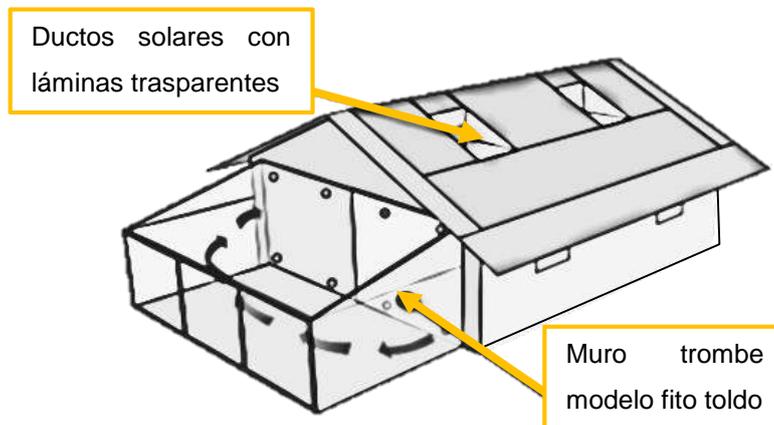


IMAGEN 15: 3d de vivienda, aplicando el muro trombe y efecto invernadero.

Fuente: propia

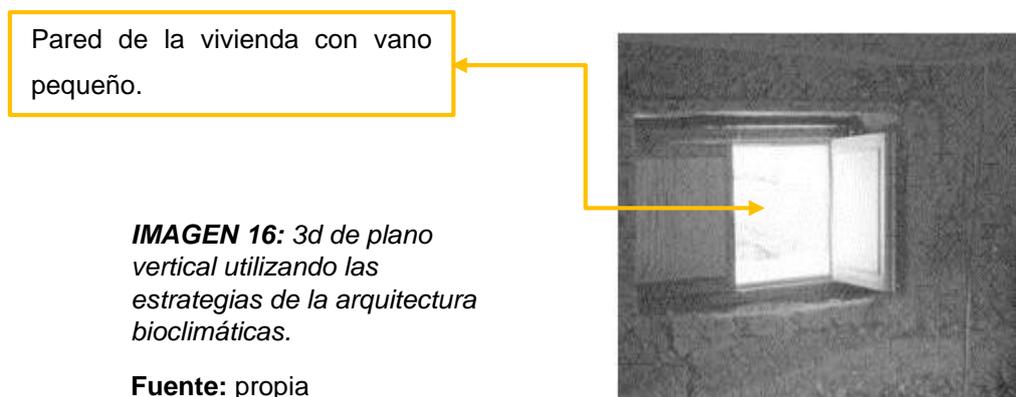


IMAGEN 16: 3d de plano vertical utilizando las estrategias de la arquitectura bioclimáticas.

Fuente: propia

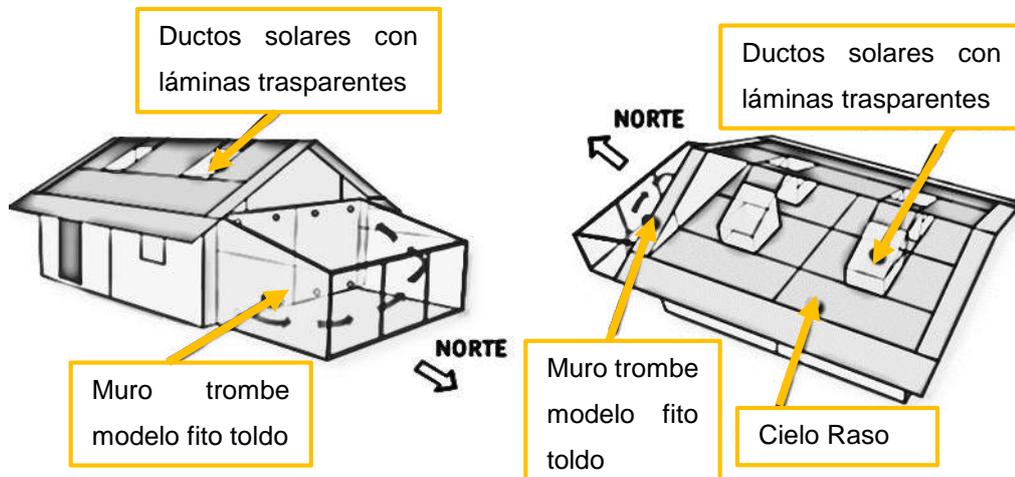


IMAGEN 17: 3d de como orientar las viviendas al norte para recibir más radiación solar y aprovechar al máximo el calor.

Fuente: propia



IMAGEN 18: foto de vivienda usando el muro trombe y a su vez el invernadero para acumular calor y transmitir la casa.

Fuente: propia

IMAGEN 19: foto del invernadero que se utiliza para cultivo rápido de plantas y a su vez para ayudar a atemperar la vivienda mediante el muro trombe.

Fuente: propia



Tabla 12: Ficha de análisis de caso del Museo de Historia Natural en Shanghai.

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | | |
|---|--|--|------|-----------------------|---|
| Nombre del proyecto | Museo de Historia Natural en Shanghai | | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | Shanghai-China | Año | 2015 | Area Total | 4517.0 m2 |
| Tipo del edificio | cultural | | | |  |
| Autor del proyecto | Arquitectos: Coral Álvarez, Jaime Lamúa, Pedro López y Sergio Sori | | | | |
| programa/ ambientes | Perkins Will | | | | |
| Resumen del caso | <p>El tan esperado Museo de Historia Natural de Shanghai, diseñado por el Director de Diseño de Perkins + Will Global, Ralph Johnson, se ha inaugurado en Shanghai. Con 44.517 m2 (479.180 pies cuadrados) el museo ofrece a los visitantes la oportunidad de explorar el mundo natural a través de una exhibición de más de 10.000 artefactos de los siete continentes. El edificio cuenta con espacios de exposición, un teatro 4D, un jardín de exposiciones al aire libre, y un atrio de 30 metros de altura que da la bienvenida a los visitantes con abundante luz natural filtrada a través de una llamativa pared de cristal inspirada en la estructura celular de las plantas y los animales.</p> | | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | | |
| DIMENCIÓN | SUB-DIMENCIÓN | INDICADOR | | INDICADOR RELACIONADO | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | | | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar un Colchón verde | | x | |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | | | |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frío | | | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | | x | |
| | | | | | |
| EMPLAZAMIENTO | | Orientación huecos acristalados (ventanas) al norte | | X | |
| | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | | x | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | | X | |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | | x | |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | x | |
| | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | | X | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | | |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | x | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | | x | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | 0 | |

El arquitecto Chino Perkins llevo a cabo el diseño del Museo de historia Natural en Shanghái, Este proyecto se trata de un edificio bioclimático que responde al sol utilizando una piel verde que maximiza la luz del día y reduce al mínimo la ganancia solar. Para ello fue necesario aplicar algunos indicadores de la variable de estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico.

El museo de historia Natural utilizo mucho los cristales y la cubierta ajardinados. Para darle un ambiente saludable y fresco. Además en época de invierno sirve como un aislante para los vientos y el frio. Cumpliendo con 2 indicadores de la variable: usos de estrategias para generar un colchón verde y Uso de Cubiertas ajardinadas.



IMAGEN 23: Foto del colchón verde. **IMAGEN 24:** Foto de cubiertas ajardinadas.

En la dimensión emplazamiento, se tuvo un criterio muy riguroso a la hora de elegir la orientación del museo, y después de hacer un estudio se aplicó en este proyecto la Orientación de huecos acristalados (ventanas) al norte y orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar. En este efecto también se utilizó en el proyecto el indicador: Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar, como se aprecia en las imágenes.

Para la dimensión efecto invernadero: se aplicó en este proyecto un estanque ovalado en el patio que proporciona enfriamiento por evaporación, mientras que la temperatura del edificio se regula con un sistema geotérmico que utiliza la energía de la tierra para calefacciones y refrigerar. El agua de lluvia se recoge del tejado con vegetación y se almacena en un estanque junto con el agua gris reciclada. Todas las características energéticas del museo son parte de exposiciones que explican la historia del museo. .



Finalmente este es un caso de estudio ideal para la presente investigación ya que además de aplicar los indicadores de la variable, también comparte la misma función y el mismo tipo de usuario.



IMAGEN 20: 3d de muro perimétrico con aplicación de cerramiento ajardinado.

Fuente: propia

Tabla 13: Ficha de análisis de caso del hospital Bioclimático en SUSQUES.

| FICHA DE ANALISIS DE CASOS | | | | | |
|---|--|--|------|-----------------------|--|
| Nombre del proyecto | HOSPITAL BIOCLIMÁTICO (SUSQUES) | | | | FOTOGRAFIA DEL TERRENO |
| Ubicación del proyecto | argentina | Año | 2008 | Area Total | 7090 m2 |
| Tipo del edificio | cultural | | | |  |
| Autor del proyecto | Perkins Will | | | | |
| programa/ ambientes | El Hospital posee consultorios externos (6 clínicos y 1 odontológico) sala de rayos X y laboratorio de análisis clínicos, quirófano, sala de partos y 6 habitaciones para internación con 2 camas c/u, sala de neonatología, y sector de guardia, además de farmacia, esperas, sanitarios, sector administrativo, etc. La guardia atiende durante las 24hs. todos los días del año | | | | |
| Resumen del caso | Debido a lo riguroso del clima y teniendo en cuenta que la localidad no posee red de abastecimiento de gas natural, el diseño de la envolvente fue crucial para minimizar el consumo de la energía auxiliar empleada para la calefacción. Se emplearon técnicas para: <ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuir las pérdidas de calor hacia el exterior, 2. Colectar radiación solar con sistemas pasivos y 3. Acumular esta energía colectada durante las horas de sol para disponerla durante la noche, disminuyendo así el salto térmico diario dentro del edificio. | | | | |
| RELACION CON LAS VARIABLE DE INVESTIGACION | | | | | |
| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | | | |
| DIMENSION | SUB-DIMENSION | INDICADOR | | INDICADOR RELACIONADO | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombe para almacenar calor en un ambiente | | x | |
| | Viento | Usos de estrategias para generar un Colchón verde | | x | |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | | x | |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio | | | |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | | x | |
| | | Orientación huecos acristalados (ventanas) al norte | | X | |
| EMPLAZAMIENTO | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | | x | |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | | X | |
| | | Uso de patio interior a modo invernadero | | | |
| EFECTO INVERNADERO | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | | |
| | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | | X | |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muros aislantes para cerramiento | | | |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | x | |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | | x | |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | x | |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | x | |

El proyecto es de los arquitectos Lina Rodríguez y Julio Linares, ambos del Ministerio de Salud Provincial de Argentina, quienes contaron con el asesoramiento bioclimático del INENCO de la Universidad de Salta, grupo que tiene bastante experiencia en esta tarea con varios edificios y conjuntos construidos bajo similares condiciones de rigurosidad climática en la Puna, es decir con un clima muy frío.

Respecto a la variable estrategias de acondicionamiento bioclimático, se aplican 6 de sus dimensiones.

En la sub-dimensión de temperatura del aire el proyecto aplica el indicador: uso de muro trombe para almacenar calor en un ambiente. También en la dimensión de factor climático se utilizó en proyecto los indicadores como: Uso de cubiertas inclinadas por las precipitaciones y niveles de piso altos en la losa base. El primero se aplica porque llueve mucho en época de invierno por lo el techo está construido con chapas de hierro galvanizado, aisladas térmicamente por debajo con lana de vidrio de 10 cm de espesor para evitar la condensación nocturna. El cielorraso, construido con paneles de yeso de 1 cm de espesor, está aislado por encima con 10 cm de lana de vidrio, quedando una cámara de aire ventilada entre él y la cubierta metálica para la eliminación de olores o de humedad provenientes del interior del edificio. Por ello se utilizó el indicador: Niveles de piso altos en la losa base para evitar la humedad por capilaridad.



IMAGEN 25: Foto de cubiertas inclinada. Foto de losa base alta.

En la dimensión de emplazamiento se aplica en el proyecto los indicadores: Orientación huecos acristalados (ventanas) al norte y orientación del edificio al sur, en esta parte se ara cada orientación se diferenciaron los locales de uso diario de los de uso también nocturno. En la dimensión aislamiento térmico y efecto invernadero se utilizó un indicador en el proyecto: uso de muro con masa térmica y uso de muro con aislante térmico. Por ejemplo En la fachada Norte se construyeron muros colectores-acumuladores (sin ventanillas) de 40cm de espesor construido con piedra cuarcita del lugar, que incluye ventanas para ganancia solar directa. Estos muros colectores-acumuladores tienen doble vidriado hermético en su cara exterior y suman una superficie total de 96m². En las fachadas Sur, Este y Oeste: se construyeron muros dobles de piedra cuarcita de 40cm de espesor hacia el exterior y otros 40cm de piedra cuarcita hacia el interior, separados por 5cm de poliestireno expandido. Este caso se relaciona mayormente con el objeto arquitectónico.

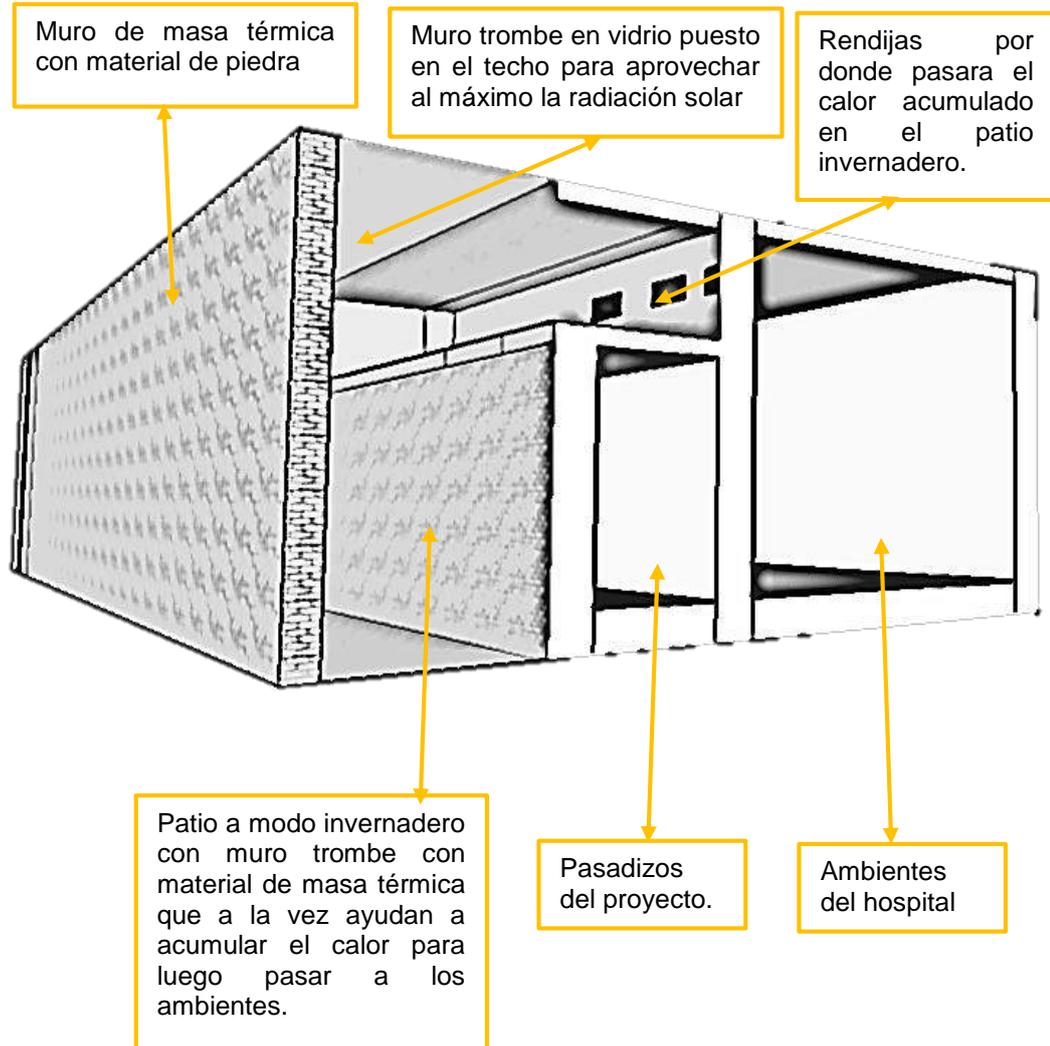


IMAGEN 26: 3d de Patio Invernadero aplicado en hospital.

Fuente: Propia

Tabla 14: Cuadro comparativo de casos - fuente propia

| VARIABLE | Estrategias de acondicionamiento bioclimático termico | | CASO 1 | COSO 2 | CASO 3 | CASO 4 | CASO 5 | RESULTADOS |
|---|---|--|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| DIMENCIÓN | SUB-DIMENCIÓN | INDICADOR | VIVIENDAS BIOCLIMATICAS EN PUNO | CENTRO PARA ADULTO MAYOR | VIVIENDAS CON CONFORT TERMICO | MUSEO DE LA HISTORIA NATURAL | HOSPITAL BIOCLIMATICO (SUQUES) | |
| CONFORT TÉRMICO | Temperatura del aire | Uso de Muro Trombre para almacenar calor en un ambiente | | X | X | | X | caso 2,3,5 |
| | Viento | Usos de estrategias para generar unColchón verde | | | | X | | caso 4 |
| FACTOR CLIMATICO | Altitud | Uso de cubiertas inclinadas (techo) para (por) las precipitaciones | x | X | X | | X | caso1,2,3,5 |
| | | Uso de vanos pequeños en la fachada por el frio | X | | X | | | caso 1 y 3 |
| | Humedad | Niveles de piso altos en la losa base | x | | X | | X | caso 1, 3 y 5 |
| EMPLAZAMIENTO | | Orientación huecos acristalados (ventanas)al norte | X | X | X | X | X | todos los casos |
| | | orientación del edificio al sur para recibir más radiación solar | x | X | X | X | X | todos los casos |
| | | Uso de un terreno plano para tener una máxima exposición a la radiación solar | X | X | X | X | X | todos los casos |
| EFECTO INVERNADERO | | Uso de patio interior a modo invernadero | | X | X | X | X | caso 2, 3,4 y 5 |
| | | Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad) | | X | X | X | | caso 2,3,4 |
| AISLAMIENTO TERMICO | | Uso de muro con masa térmica (piedra) | X | X | X | | X | caso 1,2, 3 y 5 |
| | | Uso de muros aislantes para cerramiento | X | X | X | X | X | todos los casos |
| | | Uso de Cubiertas ajardinadas | | | | X | | caso 4 |
| DISEÑO ARQUITECTONICO (DEFINICION DE ESPACIO) | | Volúmenes compactos para contener más el calor | x | X | X | | X | caso 1,2,3,y 5 |
| | | Volúmenes rectangulares y alargados | | X | | X | X | caso 2,4 y 5 |
| | | volúmenes en forma de U para aprovechar mas los patios invernaderos | | X | | | X | caso 2 y 5 |

4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

De acuerdo a los casos analizados se llega a las siguientes conclusiones:

Se verifica el cumplimiento de todos los lineamientos de diseño obtenidos del análisis de los antecedentes y la revisión de la literatura. Según la presencia de estos lineamientos en el total de casos se destaca lo siguiente:

a. En la mayoría de los caos (4 a 5) aplica:

- Uso de cubiertas inclinadas de tipo impermeables en los techos.
- Generación de Radiación sola directa mediante la orientación de los vanos al norte.
- Establecimiento de la ubicación del edificio al Norte para recibir más radiación solar.
- Uso de un terreno plano de tipo rectangular.
- Aplicación de Volúmenes compactos en el diseño de la arquitectura.

Se concluye que estos indicadores serán la prioridad a la hora del diseño el proyecto. Y estarán presentes en todo el hospital tipo II que se Ubica en Taya bamba.

b. En una menor parte de los casos (3 a 4) aplica:

- Uso de Muro Trombe en Material térmico.
- Uso de Niveles de pisos altos en la losa base.
- Uso de material térmico en el muro trombe.
- Uso de muros aislantes en el cerramiento.
- Utilización de Volúmenes rectangulares y alargados en todas las áreas del proyecto.
- Uso de vanos pequeños en la fachada.

Se concluye que estos indicadores también serán la prioridad a la hora del diseño el proyecto. Y estarán presentes en todo el hospital tipo II que se Ubica en Taya bamba.

c. Sólo en casos individuales (1 a 2 casos) aplica:

- Uso de patio interior a modo invernadero
- Uso de cubierta metálica ligera más vidrio de seguridad para el patio invernadero.

Estos dos indicadores se ven en dos casos específicos, el centro para adulto y las viviendas en Huancavelica. Se concluye diciendo que estos lineamientos son uno de los mas importantes para el diseño del Hospital Tipo II en Tayabamba.

d. Sólo en casos individuales (1 solo caso) aplica:

- Usos de estrategias bioclimáticas tipo naturales.
- Uso de Cubiertas ajardinadas en el muro de delimitación.
- Utilización de volúmenes en forma de U en los patios invernaderos.

Se concluye que estos indicadores serán tomados en cuenta a la hora de diseñar el Hospital Tipo II de Tayabamba. Ya que cumplen con la variable estrategias de acondicionamiento térmico.

Es por ello que de acuerdo a los casos que se analizó y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con la variable estudiada, se determina los siguientes lineamientos:

- Uso de Muro Trombe en la composición del patio invernadero, para almacenar calor en un ambiente. De tal modo que sea mucho más fácil captar calor por las rendijas del patio invernadero hacia los espacios.
- Usos de estrategias bioclimáticas tipo naturales aplicadas en un Colchón verde, de tal manera que minimice el paso del viento al proyecto, con estrategias naturales de árboles de la zona del tamaño ideal como para funcionar como un colchón verde.
- Uso de cubiertas inclinadas de tipo impermeables en los techos para proteger de las precipitaciones pluviales propias de la sierra.
- Uso de vanos pequeños en la fachada para evitar o minimizar el paso del frío a los ambientes. Este punto es fundamental para el diseño del proyecto ya que dará un ritmo arquitectónico propio del Lugar sin desentonar del contexto.
- Uso de Niveles de pisos altos en la losa base para evitar inundaciones y la humedad en el proyecto. Estos Niveles de Piso mínimos serán de 30 cm para un adecuado diseño del equipamiento.
- Generación de Radiación solar directa mediante la orientación de los vanos al norte de manera que capte con más facilidad los rayos solares y así obtener un confort térmico apropiado.
- Establecimiento de la ubicación del edificio al sur para recibir más radiación solar y minimizar el contacto de los vientos que llegan por el sur.
- Uso de un terreno plano de tipo rectangular para tener un fácil acceso a los discapacitados, enfermos y personas en general además así obtener una máxima exposición a la radiación solar
- Uso de patio interior a modo invernadero para almacenar calor mediante la radiación solar que hay casi todo el año en la ciudad. Con este calor acumulado y usando el muro trombe se atemperara de manera natural los ambientes.

- Uso de **cubierta metálica ligera** más **vidrio de seguridad** en el **patio invernadero** para el patio invernadero de manera que el vidrio sea el material captor del calor que es necesario para este proyecto.
- Uso de **material térmico** en el **muro trombe** para almacenar calor, este muro será de material de piedra que es propio del lugar, facilitando la ejecución del proyecto.
- Uso de **muros aislantes** en el **cerramiento** para disminuir el paso del frío a los ambientes. Estos muros aislantes serán de material como concreto.
- Uso de **Cubiertas ajardinadas** en el **muro de delimitación** para impedir el paso de los vientos al proyecto.
- Aplicación de **Volúmenes compactos** en el **diseño de la arquitectura** para cumplir con las normas del Minsa y evitar la salida del calor obtenido.
- Utilización de **Volúmenes rectangulares y alargados** en **todas las áreas del proyecto** para tener un diseño más organizado en el equipamiento de salud.
- Utilización de **volúmenes en forma de U** en los **patios invernaderos** para aprovechar sus lados y así pasar calor a la mayoría de los ambientes ya que estos patios irán al medio de las unidades.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

El presente proyecto, tendrá varios elementos para calcular la envergadura del hospital tipo I-4 categoría I-4 propuesto en esta tesis.

En primera instancia se toma como referente el SISNE (SISTEMA NACIONAL DE ESTANDARES DE URBANISMO) teniendo en cuenta que la población actual 2017 de la provincia de Pataz es de 90,556 personas, proyectada a 30 años con índice de crecimiento del 1.4% habrá una población de 137,421 personas al año 2047. En la actualidad la provincia de Pataz no cuenta con ningún hospital, solo con postas médicas. Dándose un difícil en la parte de atención en salud. Entonces con una población 137 421 personas, el SISNE señala que de 100,001 hasta 250,000 habitantes corresponde un hospital desde el primer nivel de atención en la categoría I-4 con internamiento. (Anexo N°11).

En una segunda instancia tendrá como elemento para calcular su envergadura el número de personas ingresadas en el año 2016 por diferentes enfermedades a los centros y puestos de salud de la provincia de Pataz; dicho dato se obtiene de la GERENCIA REGIONAL DE SALUD EN LA LIBERTAD, más conocido por sus siglas GERESA.

Tabla 15: Población atendida según GERESA en la provincia de Pataz

| DISTRITO | POBLACION ACTUAL | POBLACION ATENDIDA | CENTRO MÉDICO |
|-----------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Tayabamba(capital) | 14,756 | 7,354 | Red: Tayabamba, La Paccha |
| Chilia | 13,566 | 5,398 | Red: Chilia, Huaycito, Baqueria |
| Parcoy | 22,050 | 15,418 | REd: Parcoy, Huaycito, Baqueria |
| Buldibuyo | 3,809 | 2,548 | Red: Buldibuyo |
| Huancaspata | 6,458 | 2,349 | Red: Huancaspata |
| Huaylillas | 3,561 | 2,426 | Red: Huaylillas |
| Hongon | 1,783 | 1,067 | Red: Hongon, Bellavista |
| Pataz | 12,654 | 8,912 | Red: Pataz |
| Pias | 4,356 | 2,359 | Red. Pias |
| Taurija | 3,456 | 2,614 | Red: Taurija |
| Urpay | 5,431 | 4,279 | Red: Urpay |
| Huayo | 6,798 | 5,565 | Red: Huayo, Deliciana, Rangracoto |
| Santiago de Challas | 3,561 | 2,536 | Red. Santiago de Challas |
| total de poblacion atendida | | 62,825 | |

Sumando estos datos nos dio que 62 825 personas fueron atendidas en los centros y puestos de salud en el año 2016 en la provincia de Pataz. Estos resultados se compara con la poblacion atendida en los años anteriores segun LA GERESA en la provincia de Pataz , para luego, con ello obtener un factor y asi calcular la tasa de crecimiento del aumento de las personas atendidas en un año en los Centros medicos.

Datos de años anteriores:

- ❖ En el año 2013 se atendio 59 695 personas en los Cen.Salud de la provincia de Pataz.
- ❖ En el año 2014 se atendio 60 554 personas en los Cen.Salud de la provincia de Pataz.
- ❖ En el año 2015 se atendio 61 732 personas en los Cen.Salud de la provincia de Pataz.

Para encontrar el factor de crecimiento aplica la siguiente formula: poblacion reciente - poblacion pasada/ poblacion pasada (PRE_PAS/PAS).

Dando como resultados lo siguiente:

Tabla 16: Tasa de crecimiento de la población atendida

| PERIODO en años | FACTOR = índice de crecimiento | TASA de crecimiento |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| 2010 al 2011 | 0.013 | 1.30% |
| 2011 al 2012 | 0.010 | 1.30% |
| 2012 al 2013 | 0.018 | 1.30% |
| 2013 al 2014 | 0.014 | 1.30% |
| 2014 al 2015 | 0.014 | 1.30% |
| 2015 al 2016 | 0.017 | 1.30% |

A continuación, se deberá proyectar el total de población atendida en los diferentes centros de salud del año 2017 al año 2047, lo que se realiza con la siguiente fórmula establecida “**#Población** $(1+\text{factor de crecimiento})_{30}$ ”, para el factor de crecimiento se tomó el más elevado que sería el de 0.018 y así reemplazando datos con la población atendida obtenida en el 2017 sería **63 955 $(1+0.018)_{30}$** lo que resulta en un proyección al año 2047 de **109,211** personas que se atenderán para ese año. A este resultado se divide los 365 días del año para obtener el número de personas que serán atendidas diariamente, resultando que diariamente se atenderán 299 personas en el hospital, de las cuales 109 estarán hospitalizadas ya que la OMS señala que por cada 1000 pacientes se tendrá una cama en hospitalización en el segundo nivel de atención, quedando 190 ambulatorias. **Entonces para calcular el número de consultorios se aplica la siguiente fórmula N° de Consultorios= N° de consultas al año/ $(N^{\circ}$ días laborables x Rendimiento x Horas de trabajo de consulta externa) entre el número de personas ambulatorias. Dando como resultado 44 consultorios para este proyecto.**

Se concluye entonces que, en el año 2047 la población de la provincia de Patate será de 137,421 Hab. Correspondiéndole un Hospital Tipo II donde tendrá un aforo diario de 299 personas. Justificando de esta manera su dimensionamiento y envergadura.

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

| PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|----------|-------|--------------|-------|-----------|--------------|----------------|
| UNIDAD | ZONA | ESPACIO | CANTIDAD | FMF | UNIDAD AFORO | AFORO | SBT AFORO | AREA PARCIAL | SUB TOTAL ZONA |
| HOSPITAL TIPO I-4 | CONSULTA EXTERNA | Consultorio de Medicina Interna | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 3 | 139 | 13.50 | 1021.50 |
| | | Consultorio de Control de ITS, VIH/SIDA | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Pediatría | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Cirugía General | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Gineco-Obstetricia | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | | 17.00 | |
| | | Consultorio de Medicina de Rehabilitación | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | | 15.00 | |
| | | Consultorio de Traumatología y Ortopedia | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | | 15.00 | |
| | | Consultorio de Cardiología | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Neurología | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Neumología | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Control y Tratamiento de Tuberculosis | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | | 15.00 | |
| | | Consultorio de Gastroenterología | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | | 17.00 | |
| | | Consultorio de Psiquiatría | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Oftalmología | 1.00 | 18.00 | 6.00 | 3 | | 18.00 | |
| | | Consultorio de Urología | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | | 17.00 | |
| | | Consultorio de Otorrinolaringología | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | | 15.00 | |
| | | Consultorio de Oncología Médica | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Dermatología | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| | | Consultorio de Endocrinología | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | | 13.50 | |
| Consultorio CRED (Crecimiento y Desarrollo) | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | 17.00 | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|-------|------|---|-------|
| | Sala de Estimulación temprana | 1.00 | 24.00 | 6.00 | 4 | 24.00 |
| | Prevención y Control de Tuberculosis | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | 13.50 |
| | Atención integral y consejería del adolescente | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | 13.50 |
| | Consejería y Prevención de Enfermedades No Transmisibles | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | 13.50 |
| | Consultorio de psicología | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 |
| | Control Prenatal | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | 17.00 |
| | Psicoprofilaxis | 1.00 | 36.00 | | | 36.00 |
| | Consultorio de odontología general | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | 17.00 |
| | Sala de Inmunizaciones | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 |
| | Consultorio de nutrición | 1.00 | 13.50 | 6.00 | 2 | 13.50 |
| | Tópico de procedimientos de consulta externa | 1.00 | 16.00 | 6.00 | 3 | 16.00 |
| | Sala de Procedimientos de Cirugía General | 1.00 | 16.00 | 6.00 | 3 | 16.00 |
| | Sala de Procedimientos Ginecológicos | 1.00 | 20.00 | 6.00 | 3 | 20.00 |
| | Sala de colposcopia | 1.00 | 20.00 | 6.00 | 3 | 20.00 |
| | Sala de Ecografía obstétrica | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | 17.00 |
| | Sala de Monitoreo Fetal | 1.00 | 20.00 | 6.00 | 3 | 20.00 |
| | Sala de recuperación post sedación | 1.00 | 10.00 | 6.00 | 2 | 10.00 |
| | Sala de Electrocardiografía | 1.00 | 10.00 | 6.00 | 2 | 10.00 |
| | Sala de Ecocardiografía | 1.00 | 20.00 | 6.00 | 3 | 20.00 |
| | Sala de Audiometría | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 |
| | Sala de Yesos | 1.00 | 17.00 | 6.00 | 3 | 17.00 |
| | Sala de Procedimientos de Oftalmología | 1.00 | 20.00 | 6.00 | 3 | 20.00 |
| | Sala de Procedimientos de Dermatología | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 |

| | | | | | |
|--|------|-------|-------|----|-------|
| servicios higiénicos Hombres | 5.00 | 2.50 | | | 12.50 |
| servicios higiénicos Mujeres | 5.00 | 2.50 | | | 12.50 |
| Sala de Diálisis Peritoneal | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 |
| ADMISION | | | | | 0.00 |
| Hall Público | 1.00 | 79.00 | | | 79.00 |
| Informes | 1.00 | 6.00 | 10.00 | 1 | 6.00 |
| Admisión y Citas | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | 9.00 |
| Caja | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | 9.00 |
| Archivo de Historias Clínicas | 1.00 | 15.00 | 10.00 | 2 | 15.00 |
| Servicio Social | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | 9.00 |
| Seguros | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 |
| Referencias y Contrarreferencias | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | 9.00 |
| Servicios Higiénicos Personal Hombres | 3.00 | 2.50 | | | 7.50 |
| Servicios Higiénicos Personal Mujeres | 3.00 | 2.50 | | | 7.50 |
| ASISTENCIAL | | | | | |
| Jefatura | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 |
| Secretaría | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | 9.00 |
| Coordinación de enfermería | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 |
| Triaje | 1.00 | 9.00 | 6.00 | 2 | 9.00 |
| Sala de Espera | 1.00 | 12.00 | 0.80 | 15 | 12.00 |
| Servicios higiénicos públicos Hombres | 3.00 | 3.00 | | | 9.00 |
| Servicios higiénicos públicos Mujeres | 3.00 | 2.50 | | | 7.50 |
| Servicios higiénicos Pre Escolar | 1.00 | 7.50 | | | 7.50 |
| Servicios higiénicos públicos discapacitados y/o gestantes | 2.00 | 5.00 | | | 10.00 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|------|-------|-------|---|------|-------|---------------|
| | | APOYO CLINICO | | | | | 0.00 | | |
| | | Cuarto de limpieza | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | | almacen de medicamento | 1.00 | 6.00 | 30.00 | | | 6.00 | |
| | | toma de muestra | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | | Cuarto de pre lavado de instrumental | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | | Almacén intermedio de residuos sólidos | 1.00 | 12.00 | 30.00 | | | 12.00 | |
| EMERGENCIA | | Tópico de inyectables y nebulizaciones | 1.00 | 25.00 | 8.00 | 3 | | 25.00 | |
| | | Tópico de Medicina Interna | 1.00 | 25.00 | 8.00 | 3 | | 25.00 | |
| | | Tópico de Pediatría | 1.00 | 16.00 | 8.00 | 2 | | 16.00 | |
| | | Tópico de Neonatología | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | | Sala de Rehidratación | 1.00 | 16.00 | 8.00 | 2 | | 16.00 | |
| | | Tópico de Gineco-Obstetricia | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | | 18.00 | |
| | | Tópico de Cirugía General | 1.00 | 16.00 | 8.00 | 2 | | 16.00 | |
| | | Tópico de Traumatología | 1.00 | 22.00 | 8.00 | 3 | | 22.00 | |
| | | Sala de Teleemergencias | 1.00 | 9.00 | 8.00 | 1 | | 9.00 | |
| | | Sala de Observación Adultos varones | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | 69 | 18.00 | |
| | | Sala de Observación Adultos mujeres | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | | 18.00 | |
| | | Sala de Observación Niños | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | | 18.00 | |
| | | Sala de Observación Aislados | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | | 18.00 | |
| | | Unidad de Vigilancia Intensiva | 1.00 | 22.00 | 8.00 | 3 | | 22.00 | |
| | | Unidad de Shock Trauma y Reanimación | 1.00 | 20.00 | 8.00 | 3 | | 20.00 | |
| | | ADMISION | | | | | | 0.00 | |
| | | Caja | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | | 9.00 | |
| | | Hall Público | 1.00 | 70.00 | | | | 70.00 | 747.50 |

| | | | | | | | | |
|--|--|------|--------|-------|----|--|--------|--|
| | Sala de espera de familiares | 1.00 | 18.00 | 0.80 | 23 | | 18.00 | |
| | Jefatura | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | | 12.00 | |
| | Secretaría | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | | 9.00 | |
| | Policía Nacional | 1.00 | 9.00 | 10.00 | 1 | | 9.00 | |
| | SS.HH. Públicos Hombres | 3.00 | 3.00 | | | | 9.00 | |
| | SS.HH. Públicos Mujeres | 3.00 | 2.50 | | | | 7.50 | |
| | SS.HH. Públicos Discapacitados | 1.00 | 5.00 | | | | 5.00 | |
| | ASISTENCIAL | | | | | | 0.00 | |
| | Triage | 1.00 | 9.00 | 6.00 | 2 | | 9.00 | |
| | Terapia medios físicos | 1.00 | 9.00 | 6.00 | 2 | | 9.00 | |
| | Ducha para paciente | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Laboratorio descentralizado de Patología Clínica | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Servicios higiénicos para pacientes Hombres | 3.00 | 5.00 | | | | 15.00 | |
| | Servicios higiénicos para pacientes Mujeres | 3.00 | 5.00 | | | | 15.00 | |
| | Estación de enfermeras (Incl. Trabajo Limpio) | 1.00 | 116.00 | | | | 116.00 | |
| | Trabajo Sucio | 1.00 | 6.00 | 8.00 | 1 | | 6.00 | |
| | Almacén para equipo de Rayos X rodable | 1.00 | 9.00 | 30.00 | 0 | | 9.00 | |
| | Guardarropa de pacientes | 1.00 | 6.00 | 30.00 | 0 | | 6.00 | |
| | Ropa limpia | 1.00 | 6.00 | 30.00 | 0 | | 6.00 | |
| | APOYO CLINICO | | | | | | 0.00 | |
| | Servicios higiénicos para personal Hombres | 2.00 | 3.00 | | | | 6.00 | |
| | Servicios higiénicos para personal Mujeres | 2.00 | 2.50 | | | | 5.00 | |
| | Almacén de medicamentos, materiales e insumos | 1.00 | 30.00 | 30.00 | 1 | | 30.00 | |
| | Almacén de equipos e instrumental | 1.00 | 30.00 | 30.00 | 1 | | 30.00 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|---------------|--|
| CENTRO OBSTETRICO | Cuarto de limpieza | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | |
| | Cuarto Técnico | 1.00 | 10.00 | | | 10.00 | |
| | Ropa sucia | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | |
| | Cuarto séptico | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | |
| | Almacén intermedio de residuos sólidos | 1.00 | 12.00 | 30.00 | 0 | 12.00 | |
| | Sala de Dilatación | 1.00 | 30.00 | 8.00 | 4 | 30.00 | |
| | Sala de Parto | 1.00 | 30.00 | 8.00 | 4 | 30.00 | |
| | Sala de Parto Vertical | 1.00 | 30.00 | 8.00 | 4 | 30.00 | |
| | Sala Multifuncional con Acompañamiento Familiar | 1.00 | 50.00 | 8.00 | 6 | 50.00 | |
| | Sala de Puerperio Inmediato | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | 18.00 | |
| | Sala Multifuncional para gestante aislada | 1.00 | 30.00 | 8.00 | 4 | 30.00 | |
| | Atención inmediata al recién nacido | 1.00 | 9.00 | 8.00 | 1 | 9.00 | |
| | SEMI-RESTRINGIDA | | | | | 0.00 | |
| | Control de acceso | 1.00 | 9.00 | | | 9.00 | |
| | Estación de obstetricia | 1.00 | 12.00 | 6.00 | 2 | 12.00 | |
| | Lavabo para personal asistencial | 1.00 | 9.00 | | | 9.00 | |
| | Cuarto de pre lavado de instrumental | 1.00 | 4.00 | | | 4.00 | |
| | Vestidor de gestante | 3.00 | 4.00 | | | 12.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Hombres | 3.00 | 10.00 | | | 30.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Mujeres | 3.00 | 12.00 | | | 36.00 | |
| Almacén de Equipos y materiales | 1.00 | 30.00 | 30.00 | 1 | 30.00 | | |
| Cuarto de Limpieza | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | | |
| Cuarto Séptico | 1.00 | 5.00 | | | 5.00 | | |
| Ropa Sucia | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | | |
| Ropa Limpia | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | 374.00 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|--|
| | Almacén intermedio de residuos sólidos | 1.00 | 12.00 | 30.00 | 0 | | 12.00 | |
| CENTRO QUIRÚRGICO | Sala de Operaciones de Cirugía General | 1.00 | 67.00 | 10.00 | 7 | 65 | 67.00 | |
| | Sala de Operaciones de Ginecología y Obstetricia | 1.00 | 67.00 | 10.00 | 7 | | 67.00 | |
| | Sala de legrados | 1.00 | 24.00 | 10.00 | 2 | | 24.00 | |
| | Sala de Operaciones de Oftalmología | 1.00 | 20.00 | 10.00 | 2 | | 20.00 | |
| | Sala de Operaciones de Otorrinolaringología | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 3 | | 30.00 | |
| | Sala de Operaciones de Traumatología | 1.00 | 67.00 | 10.00 | 7 | | 67.00 | |
| | Sala de Operaciones de Urología | 1.00 | 30.00 | 10.00 | 3 | | 30.00 | |
| | Sala de Operaciones Multifuncional | 1.00 | 67.00 | 10.00 | 7 | | 67.00 | |
| | Sala de Operaciones de Emergencia | 1.00 | 67.00 | 10.00 | 7 | | 67.00 | |
| | Sala de Recuperación Post Anestésica | 2.00 | 34.00 | 10.00 | 7 | | 68.00 | |
| | Atencion Pre Operatoria | 2.00 | 31.00 | | | | 62.00 | |
| | Sala de Esterización | 1.00 | 14.00 | | | | 14.00 | |
| | Recepción y Control | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | | 12.00 | |
| | Estación de camillas y sillas de ruedas | 6.00 | 3.00 | | | | 18.00 | |
| | Sala de Espera familiar | 1.00 | 8.00 | 0.80 | 10 | | 8.00 | |
| | Coordinación de Enfermería | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Ropa Limpia | 1.00 | 10.00 | | | | 10.00 | |
| | Trabajo sucio | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | Cuarto séptico | 1.00 | 5.00 | | | | 5.00 | |
| | Ropa sucia | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| Almacén de equipos para sala de recuperación | 1.00 | 12.00 | | | 12.00 | | | |
| Cuarto de limpieza | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | | | |
| Vestidor para personal hombre | 3.00 | 21.00 | | | 63.00 | 964.00 | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|--------|---------|--|
| | Vestidor para personal mujer | 3.00 | 21.00 | | | 81 | 63.00 | |
| | Servicios higiénicos para personal hombre | 3.00 | 7.50 | | | | 22.50 | |
| | Servicios higiénicos para personal mujer | 3.00 | 2.50 | | | | 7.50 | |
| | Recepción de pacientes y estación de camillas | 6.00 | 4.00 | | | | 24.00 | |
| | Sala de inducción anestésica | 1.00 | 9.00 | 6.00 | 2 | | 9.00 | |
| | Sala de Radiología | 1.00 | 28.00 | | | | 28.00 | |
| | Almacén de medicamentos e insumos | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Almacén de equipos para sala de operaciones | 1.00 | 8.00 | | | | 8.00 | |
| | Rayos X | 1.00 | 39.00 | | | | 39.00 | |
| | Almacén de equipo de rayos x rodable | 1.00 | 3.00 | | | | 3.00 | |
| | Almacén de insumos y material estéril | 1.00 | 4.00 | | | | 4.00 | |
| | Lavado de manos | 1.00 | 3.00 | | | | 3.00 | |
| HOSPITALIZACION | Sala de Hospitalización adultos (varones o mujeres) | 2.00 | 70.00 | 30.00 | 5 | 140.00 | 2004.50 | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| | Sala de Hospitalización de Medicina (varones o mujeres) | 4.00 | 31.00 | 30.00 | 4 | 124.00 | | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| | Sala de Hospitalización de Cirugía (varones o mujeres) | 4.00 | 31.00 | 30.00 | 4 | 124.00 | | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| | Sala de Hospitalización Pediatría | 6.00 | 73.00 | 30.00 | 15 | 438.00 | | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| | Sala de Hospitalización Lactante | 2.00 | 60.00 | 30.00 | 4 | 120.00 | | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| | Sala de Hospitalización Obstetricia (Alojamiento conjunto) | 4.00 | 70.00 | 30.00 | 9 | 280.00 | | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | 15.00 | | |
| Sala de hospitalización Ginecología | 2.00 | 31.00 | 30.00 | 2 | 62.00 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|--|
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 8.00 | 2 | | 15.00 | |
| | Sala de Monitoreo de Gestante con complicaciones | 2.00 | 75.00 | 24.00 | 6 | | 150.00 | |
| | Tópico de procedimientos | 1.00 | 15.00 | 6.00 | 3 | | 15.00 | |
| | Atención al recién nacido sano | 2.00 | 14.00 | 30.00 | 1 | | 28.00 | |
| | Atención al recién nacido con patología | 2.00 | 54.00 | 30.00 | 4 | | 108.00 | |
| | Estación enfermera | 4.00 | 61.00 | 30.00 | 8 | | 244.00 | |
| | Sala de Espera de Familiares | 1.00 | 15.00 | | | | 15.00 | |
| | Servicios higiénicos públicos hombres | 1.00 | 3.00 | | | | 3.00 | |
| | Servicios higiénicos públicos mujeres | 1.00 | 2.50 | | | | 2.50 | |
| | Estación de Camillas y Sillas de Ruedas | 6.00 | 5.00 | | | | 30.00 | |
| | Almacén de Equipos e instrumental | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | Ropa Limpia y sucia | 1.00 | 4.00 | | | | | |
| | Cuarto Séptico | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | Almacén intermedio de residuos sólidos | 1.00 | 4.00 | | | | 4.00 | |
| | CUIDADOS INTENSIVOS | Sala de Cuidados Intensivos General | 1.00 | 72.00 | 24.00 | | 3 | |
| Cuidados Intensivos para paciente aislado | | 1.00 | 20.00 | 8.00 | 3 | 20.00 | | |
| Sala de Cuidados Intermedios General | | 1.00 | 54.00 | 20.00 | 3 | 54.00 | | |
| Cuidados Intermedios para paciente aislado | | 1.00 | 20.00 | 8.00 | 3 | 20.00 | | |
| Sala de Cuidados Intermedios Neonatal | | 1.00 | 27.00 | 8.00 | 3 | 27.00 | | |
| Cuidados Intermedios para neonato aislado | | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | 12.00 | | |
| Sala de Espera | | 1.00 | 15.00 | 0.80 | 19 | 15.00 | | |
| Almacén de Ropa Estéril | | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 | | |
| Servicio higiénico y Vestidor para Personal Hombres | | 3.00 | 27.00 | | | 81.00 | | |
| Servicio higiénico y Vestidor para Personal Mujeres | | 3.00 | 27.00 | | | 81.00 | | |
| | | | | | | | 453.00 | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|------------------|-------|-------|---|----|-------|---------------|
| | Sala de descanso de personal | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Ropa Limpia | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | Cuarto Séptico | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | Almacén de Equipo de Rayos X rodable | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Almacén intermedio de residuos sólidos | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | Recepción de pacientes y estación de camillas | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | Almacén de equipos e instrumental | 1.00 | 8.00 | | | | 8.00 | |
| PATOLOGIA CLINICA | Toma de muestras | 1.00 | 25.00 | 8.00 | 3 | 12 | 25.00 | |
| | Laboratorio de Hematología / Inmunología | 1.00 | 45.00 | | | | 45.00 | |
| | Laboratorio de Bioquímica | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Laboratorio de Microbiología | 1.00 | 15.00 | 8.00 | 2 | | 15.00 | |
| | Toma de Muestras | 1.00 | 9.00 | 8.00 | 1 | | 9.00 | |
| | Laboratorio de Hematología | 1.00 | 42.00 | | | | 42.00 | |
| | Laboratorio de Bioquímica | 1.00 | 42.00 | | | | 42.00 | |
| | Laboratorio de Microbiología | 1.00 | 42.00 | | | | 42.00 | |
| | Laboratorio de Inmunología | 1.00 | 42.00 | | | | 42.00 | |
| | Sala de Espera | 1.00 | 21.00 | 8.00 | 3 | | 21.00 | |
| | Hall Público | 1.00 | 18.00 | | | | 18.00 | |
| | Servicios higiénicos públicos Hombres | 3.00 | 3.00 | | | | 9.00 | |
| | Servicios higiénicos públicos Mujeres | 3.00 | 2.50 | | | | 7.50 | |
| | Recepción de Muestras | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Jefatura | 1.00 | 20.00 | 10.00 | 2 | | 20.00 | |
| | Almacén Intermedio de Residuos Sólidos | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | 370.50 |
| | AN OT O MI A PA | Toma de muestras | 1.00 | 9.00 | | | | 23 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|---|------|-------|-------|----|---|---------------|--|
| | Recepción y almacenamiento de muestras | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | | 12.00 | |
| | Laboratorio de Patología Quirúrgica | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Laboratorio de Citopatología | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Sala de Macroscopía y archivo muestras | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Sala de preparación de cadáveres | 1.00 | 40.00 | 30.00 | 1 | | 40.00 | |
| | Sala de Conservación de Cadáveres | 1.00 | 20.00 | 8.00 | 3 | | 20.00 | |
| | Botadero Clínico | 1.00 | 6.00 | | | | 6.00 | |
| | Sala de Microscopía | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Archivo de láminas y bloques parafinados | 1.00 | 18.00 | 10.00 | 2 | | 18.00 | |
| | Sala de Necropsias | 1.00 | 24.00 | 8.00 | 3 | | 24.00 | |
| | Sala de Espera de Deudos | 1.00 | 8.00 | 0.80 | 10 | | 8.00 | |
| | Conservación de Cadáveres | 1.00 | 26.00 | | | | 26.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Hombres | 3.00 | 8.00 | | | | 24.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Mujeres | 3.00 | 7.00 | | | | 21.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidor en Sala de Necropsias | 1.00 | 5.00 | | | | 5.00 | |
| | Almacén Intermedio de Residuos Sólidos | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| BANCO DE SANGRE | Recepción de Unidades de Sangre y Hemocomponentes | 1.00 | 9.00 | | | 5 | 9.00 | |
| | Recepción de solicitudes transfusionales y Despacho de unidades | 1.00 | 9.00 | | | | 9.00 | |
| | Laboratorio de Inmunohematología | 1.00 | 18.00 | 8.00 | 2 | | 18.00 | |
| | Control de Calidad | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Almacén de unidades de sangre y hemocomponentes | 1.00 | 24.00 | | | | 24.00 | |
| | Esterilización de productos biológicos | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | 12.00 | |
| | Toma de muestra de donante | 1.00 | 12.00 | | | | 12.00 | |
| | Entrevista y Evaluación médica | 1.00 | 13.00 | | | | 13.00 | |
| | | | | | | | 357.00 | |

| | | | | | | | | | |
|----------|---|------|-------|------|---|---------------|--|-------|--|
| | Extracción de Sangre | 1.00 | 24.00 | | | 24.00 | | | |
| | Fraccionamiento y preparación de hemocomponentes | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Cuarentena de unidades de sangre y hemocomponentes | 1.00 | 25.00 | | | | | 25.00 | |
| | Sala de monitoreo post-donación | 1.00 | 12.00 | 8.00 | 2 | | | 12.00 | |
| | Sala de Aféresis | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Laboratorio de Inmunoserología y tamizaje | 1.00 | 30.00 | | | | | 30.00 | |
| | Sala de Espera | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Hall Público | 1.00 | 25.00 | | | | | 25.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Hombres | 3.00 | 10.00 | | | | | 30.00 | |
| | Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Mujeres | 3.00 | 12.00 | | | | | 36.00 | |
| | Almacén Intermedio de Residuos Sólidos | 1.00 | 30.00 | | | | | 30.00 | |
| FARMACIA | Dispensación y expendio en UPSS Consulta Externa | 1.00 | 36.00 | | | 0 | | | |
| | Dispensación y expendio en UPSS Emergencia | 1.00 | 30.00 | | | | | 36.00 | |
| | Dispensación y expendio en UPSS Centro Quirúrgico | 1.00 | 12.00 | | | | | 30.00 | |
| | Dispensación y expendio en UPSS Cuidados Intensivos | 1.00 | 9.00 | | | | | 12.00 | |
| | Dispensación para Ensayos Clínicos | 1.00 | 9.00 | | | | | 9.00 | |
| | Dosis Unitaria | 1.00 | 36.00 | | | | | 9.00 | |
| | Gestión de programación | 1.00 | 20.00 | | | | | 36.00 | |
| | Almacén especializado de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios | 1.00 | 50.00 | | | | | 20.00 | |
| | Seguimiento farmacoterapéutico ambulatorio | 1.00 | 12.00 | | | | | 50.00 | |
| | Seguimiento farmacoterapéutico en hospitalización | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Farmacovigilancia y Tecnovigilancia | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Centro de Información de medicamentos y tóxicos | 1.00 | 12.00 | | | | | 12.00 | |
| | Mezclas intravenosas | 1.00 | 16.00 | | | | | 16.00 | |
| | | | | | | 402.00 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------|-------|-------|----|-------|--------|--|
| | Mezclas parenterales | 1.00 | 24.00 | | | 24.00 | | |
| | Preparación de fórmulas magistrales y preparados oficinales | 1.00 | 24.00 | | | | 24.00 | |
| | Acondicionamiento y reenvasado | 1.00 | 24.00 | | | | 24.00 | |
| | Servicios higiénicos Personal | 2.00 | 20.00 | | | | 40.00 | |
| | Caja | 1.00 | 24.00 | | | | 24.00 | |
| DIAGNOSTICO POR IMÁGENES | Sala de Radiología Convencional Digital | 1.00 | 40.00 | 10.00 | 4 | 40.00 | 247.00 | |
| | Sala de Radiología Convencional Digital de Emergencia | 1.00 | 40.00 | 10.00 | 4 | 40.00 | | |
| | Sala de Radiología Especializada Digital | 1.00 | 25.00 | 10.00 | 3 | 25.00 | | |
| | Sala de Ecografía General | 1.00 | 20.00 | 10.00 | 2 | 20.00 | | |
| | Sala de Ecografía Emergencia | 1.00 | 20.00 | 10.00 | 2 | 20.00 | | |
| | Sala de Mamografía | 1.00 | 15.00 | 10.00 | 2 | 15.00 | | |
| | Sala de espera | 1.00 | 12.00 | 0.80 | 15 | 12.00 | | |
| | Recepción | 1.00 | 10.00 | | | 10.00 | | |
| | Servicios Higiénicos Públicos Hombres | 2.00 | 3.00 | | | 6.00 | | |
| | Servicios Higiénicos Público Mujeres | 2.00 | 2.50 | | | 5.00 | | |
| | almacena de equipos | 1.00 | 30.00 | | | 30.00 | | |
| | Sala de Impresión | 1.00 | 24.00 | | | 24.00 | | |
| SERVICIOS GENEALES | SISTEMA ELECTRICO | | | | | 0.00 | 359.00 | |
| | Cuarto técnico | 4.00 | 24.00 | | | 96.00 | | |
| | Grupo electrógeno | 1.00 | 60.00 | | | 60.00 | | |
| | Cuarto de subestación eléctrica | 1.00 | 30.00 | | | 30.00 | | |
| | Cuarto tablero general | 1.00 | 15.00 | | | 15.00 | | |
| | cuarto de bombas | 1.00 | 20.00 | | | 20.00 | | |
| | Sala de telecomunicaciones | 1.00 | 12.00 | | | 12.00 | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|------|-------|--|--|-----------------|
| | Cuarto de ingreso a servicios | 1.00 | 20.00 | | | 20.00 |
| | centro de Datos | 1.00 | 36.00 | | | 36.00 |
| | sala de administración eléctrica | 1.00 | 9.00 | | | 9.00 |
| | sala de control eléctrico | 1.00 | 6.00 | | | 6.00 |
| | central de vigilancia y seguridad eléctrica | 1.00 | 9.00 | | | 9.00 |
| | central de comunicaciones eléctricas | 1.00 | 9.00 | | | 9.00 |
| | Área de desechos Hospitalarios | 1.00 | 12.00 | | | 12.00 |
| | centro de cómputo eléctrico | 1.00 | 25.00 | | | 25.00 |
| AREA NETA TOTAL | | | | | | 7573.00 |
| CIRCULACION Y MUROS (20%) | | | | | | 3029.20 |
| AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA | | | | | | 10602.20 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------|------|--|----------------|----------------|---------------|
| AREA LIBRE | Zona Parqueo | personal hospital | 100.00 | 2.50 | | | 250.00 | 500.00 |
| | | visitantes | | | | | 0.00 | |
| | | emergencia | | | | | | |
| | | pacientes ambulatorios | | | | | 0.00 | |
| | | personas hospitalizadas | 100.00 | 2.50 | | | 250.00 | |
| VERDE | Área paisajística | | | | | | 3180.66 | |
| AREA NETA TOTAL | | | | | | 3680.66 | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|
| AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS) | | | | | | 10602.20 |
| AREA TOTAL LIBRE | | | | | | 3680.66 |
| TERRENO TOTAL REQUERIDO | | | | | | 14282.86 |
| AFORO TOTAL | | | | | | 472.38 |

5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

5.3.1.2 Método para determinar la ubicación de terreno del hospital tipo II

Especializado

Para realizar la matriz de ponderación en la elección de terreno se va utilizar los siguientes pasos:

- ✓ Las edificaciones de salud en el Perú para la ubicación del terreno están sujetos a las normas dadas por el Ministerio de salud las cuales se van a tomar como base para esta matriz de ponderación.
- ✓ Asignar valores de ponderación a los criterios técnicos de acuerdo al grado de importancia.
- ✓ Elegir los terrenos que se encuentren aptos para la localización de acuerdo a los criterios técnicos.
- ✓ Evaluar los posibles terrenos con el método de elección.
- ✓ Elegir el terreno óptimo para la localización de acuerdo al puntaje obtenido.

Criterios técnicos para la elección de terreno

Los criterios de elección se dan en dos perspectivas, la primera es de acuerdo a las características exógenas (urbanas) del terreno, mientras que la segunda se da de acuerdo a las características endógenas del terreno.

CARACTERISTICAS EXOGENAS DEL TERRENO

A. Disponibilidad de servicios básicos

- ❖ Debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural (de existir en la zona). La red de desagüe, debe estar conectada a la red pública.

B. Localización y accesibilidad

- ❖ La localización de todo terreno destinado a un proyecto de establecimiento de salud, debe ser compatible con el plan de desarrollo urbano o plan de ordenamiento territorial local o regional, según corresponda.
- ❖ La localización del terreno propuesto debe ser concordante con instrumentos que permitan su evaluación y análisis consecuente como los mapas, (viales, de riego, microzonificación sísmica, de uso de tierra, topografía o similares).

- ❖ Los terrenos elegidos, deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo y fluido tránsito de los pacientes, personal y público en general al establecimiento de salud.
- ❖ Los terrenos elegidos deben considerar áreas de amortiguamiento y mitigación cuando, de acuerdo a la envergadura del proyecto, sean fuente de contaminación biológica posible.

C. Zonificación

- ❖ Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud, se ubicarán acorde a la zonificación permisible en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local correspondiente.
- ❖ Los terrenos para establecimientos de salud no deben ubicarse:
 - En terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o .fuerzas erosivas y/o deslizamientos.
 - En cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
 - En terreno con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.
 - Donde existan evidencias de restos arqueológicos (declarados como zonas arqueológicas por el Ministerio de Cultura).
 - A una distancia menor a 100 m. equidistantes al límite de propiedad del terreno de estación de servicios de combustibles, grandes edificaciones comerciales (supermercados o similares) o edificaciones que generen concentración de personas como centros educativos, centros culturales, campos deportivo, centros religiosos u otros.
 - A una distancia no menor a 300 m. lineales al borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 Km. del litoral. De haber una distancia menor a la indicada, deberá justificarse con un Estudio de Análisis de Riesgo al detalle.
 - En suelos provenientes de rellenos sanitarios.
 - Donde existan fallas geológicas o lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmica, elaborados por la autoridad competente. Asimismo, en terrenos ubicados próximos a un volcán.

D. Suelo del terreno

- ❖ Será preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad portante. La capacidad portante mínima recomendable es de 2 Kg/cm².
- ❖ De seleccionar terrenos con suelo de grano fino, arcillas, arenas finas y limos con baja capacidad portante, así como aquellos donde haya presencia de aguas subterráneas, se debe proponer una cimentación de acuerdo a estudios geotécnicos 1, los cuales permitirán obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para definir el tipo y condiciones de cimentación.

E. Nivel de riesgo de la localidad donde se ubica el terreno elegido e inexistencia de restos arqueológicos

- ❖ Los establecimientos de salud que seleccionen terrenos nuevos, deben adjuntar el Informe de Estimación del Riesgo de la localidad donde se ubique el terreno elegido, de acuerdo al "Manual Básico para la Estimación del Riesgo" elaborado por INDECI y aprobado con Resolución Jefatura n° 317-2006-INDECI.
- ❖ b) Asimismo, en caso de ser requerido, cualquier establecimiento de Salud está obligado a presentar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

F. Tenencia legal

- ❖ Se debe verificar que se cuenta con saneamiento físico legal que consiste en tener la ficha de inscripción de registros públicos a efectos de asegurar la sostenibilidad del proyecto.
- ❖ Para el caso de establecimientos de salud públicos, se deben considerar las disposiciones de la normativa vigente de la autoridad competente que regula los bienes estatales.

G. Impacto urbano

- ❖ Cercanía al Núcleo Urbano Principal, el terreno debe estar emplazado en las afueras de la ciudad (periferia), de preferencia alejado en un lapso de 15 a 30 minutos del centro de la ciudad .
- ❖ Cercanía a otros Núcleos Urbanos Menores, el terreno debe estar ubicado en una zona de fácil acceso para todos los distritos de la ciudad.

- ❖ Nuevos Usos de Suelo, la configuración de la zonificación aledaña al terreno debe presentar un carácter flexible, no consolidado, es decir, el nuevo uso propuesto va a cambiar el carácter de la zona, por lo tanto se debe contemplar una nueva zonificación que se complemente con el uso deportivo.

H. Vialidad

- ❖ Accesibilidad, el terreno optimo estará insertado dentro del sistema vial local a través de una vía principal o carretera principal de preferencia. Esto permite manejar la llegada y la salida de los usuarios correctamente sin generar caos de ningún tipo.
- ❖ Relación con una calle para que los pacientes atendidos por emergencia tengan fácil acceso y sin congestión vehicular.

CARACTERISTICAS ENDOGENAS DEL TERRENO

a) Morfología

- ✓ Las características físicas de un terreno y su dimensionamiento proyectado, que sea destinado a la edificación de un establecimiento de salud, estará sujeto a lo establecido en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local correspondiente.
- ✓ Para establecimientos de salud públicos o mixtos, los terrenos deben ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados.
- ✓ El dimensionamiento del terreno para la infraestructura de un proyecto de salud, se estimará en función a su capacidad resolutive proyectada.

b) Influencias ambientales

- ✓ El Soleamiento y condiciones climáticas, para la elección del terreno en un hospital en la sierra es fundamental es por eso que el grado de soleamiento, vientos, lluvia, etc, es importante tomar en cuenta para la ubicación y orientación del objeto arquitectónico dentro del terreno.
- ✓ Orientación: el terreno de preferencia debe estar orientado al sur para que todo el día reciba la radiación solar máxima requerida para la variable de acondicionamiento bioclimático térmico.

c) mínima inversión

- ✓ Facilidad de adquisición, costo del terreno, de acuerdo a la zona en la que se encuentra, el uso de suelo, lo ideal es que el terreno sea de propiedad sea propiedad del estado para que pueda ser cedido a concesión
- ✓ Costo de Habilitación del Terreno, si el terreno es eriazo habrá que tomar en cuenta el costo del movimiento de tierras y habilitación hasta que quede apto; en otro caso si el terreno tiene edificaciones existentes, será necesario calcular el costo de compra de esas edificaciones o erradicación a otra área

PONDERACIÓN DE VARIABLES

Tomando en cuenta que el Centro el hospital tipo II especializado es un equipamiento urbano, se le dará mayor peso a las características exógenas del terreno (características urbanas) con un 60 %; dentro de las cuales la Zonificación, la Infraestructura Vial y el Impacto Urbano tienen la mayor ponderación por su importancia para lograr el correcto desarrollo e inserción del objeto urbano dentro de la ciudad. En cuanto a las características endógenas se le dará el 40 %, donde se va considerar el tamaño y la mínima inversión para su adquisición son los factores más importantes a tomar en cuenta.

| | |
|--|--------|
| CARACTERÍSTICAS EXOGENAS DEL TERRENO..... | 60/100 |
| A. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS | |
| • Agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural..... | 10/100 |
| B. Localización | |
| • compatibilidad con el plan de desarrollo urbano | 09/100 |
| • presencia de Áreas de amortiguamiento y mitigación. | 09/100 |
| C. Zonificación | |
| • Uso de suelo | 07/100 |
| • Lejanía a estaciones de servicio de combustibles y equipamientos | 05/100 |
| • Lejanía a ríos, lagos y lagunas | 6/100 |
| D. TENENCIA LEGAL | |
| • Terreno saneado..... | 4/100 |
| E. IMPACTO URBANO | |
| • cercanía al núcleo urbano principal..... | 07/100 |
| • Cercanía a otros Núcleos Urbanos Menores | 05/100 |
| • Nuevos Usos de Suelos..... | 04/100 |

G. VIAVILIDAD

- Accesibilidad.....07/100
- Relación con una calle05/100
- CARACTERÍSTICAS ENDOGENAS DEL TERRENO40/100

A. MORFOLOGÍA

- Dimensiones del terreno10/100
- Terreno plano.....06/100
- Forma02/100
- Número de frentes.....03/100

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Soleamiento y Condiciones Climáticas02/100
- Orientación.....05/100

C. MINIMA INVERSIÓN

- Facilidad de adquisición.....07/100
- Costo de habilitación del terreno04/100
- Nivel de consolidación del terreno.....03/100

D. SUELO DE TERRENO

- Calidad de suelo07/100
- Capacidad portante.....05/100
- Tipo de suelo.....05/100

Tabla 08: Matriz de ponderación – elección de terreno

| MATRIZ DE OPERACIÓN DE VARIABLES | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|--------------|-----------|-----------|
| | VARIABLES | SUB- VARIABLE | PROMEDIO/100 | TERRENO 1 | TERRENO 2 |
| CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO 60/100 | DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS | Agua, des agüe y/b alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural. | 5 | | |
| | Localización | compatibilidad con el plan de desarrollo | 5 | | |
| | | presencia de Áreas de amortiguamiento y mitigación | 5 | | |
| | Zonificación | uso de suelo | 5 | | |
| | | Lejanía a estaciones de servicio de combustibles y equipamientos | 5 | | |
| | | Lejanía a ríos, lagos y lagunas | 4 | | |
| | TENENCIA LEGAL | terreno saneado | 4 | | |
| | IMPACTO URBANO | cercanía al núcleo urbano principal | 4 | | |
| | | Cercanía a otros Núcleos Urbanos Menores | 3 | | |
| | | Nuevos Usos de Suelos | 2 | | |
| VIAVILIDAD | Accesibilidad | 3 | | | |
| | Relación con una calle | 2 | | | |
| CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO 40/100 | MORFOLOGÍA | Dimensiones del terreno | 5 | | |
| | | forma del terreno | 2 | | |
| | | terreno plano | 3 | | |
| | | Número de frentes del terreno | 7 | | |
| | INFLUENCIAS AMBIENTALES | Soleamiento y Condiciones climáticas | 3 | | |
| | | orientación | 5 | | |
| | MÍNIMA INVERSIÓN | Facilidad de adquisición | 5 | | |
| | | Costo de habilitación del terreno | 5 | | |
| | | Nivel de consolidación del terreno | 4 | | |
| | suelo del terreno | calidad de suelo | 4 | | |
| capacidad portante | | 5 | | | |
| tipo de suelo | | 5 | | | |
| TOTAL | | | 100 | | |

ELECCIÓN DE TERRENO

Para la elección de un terreno factible para un Hospital Tipo II, Categoría II-2 , se debe tener en cuenta los criterios estipulados por el MINISTERIO DE SALUD (MINSA) cuyos criterios están contenidos en una matriz de ponderación para la elección del terreno, la función de la matriz nos da a conocer cuál es el terreno óptimo para el proyecto, esta matriz está conformada por dos características exógenas como endógenas.

Se aplicó la matriz de ponderación a tres terrenos pre seleccionados, para compararlos entre ellos.

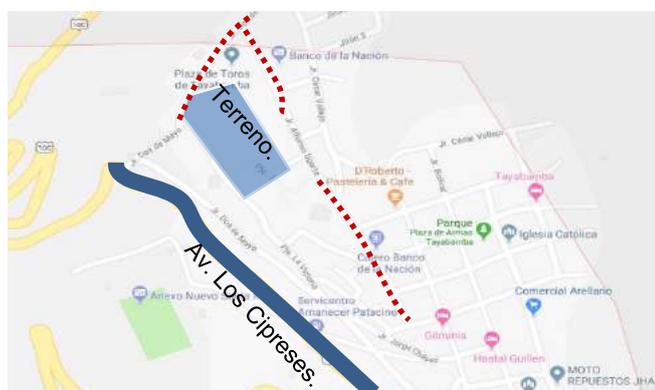
TERRENO N° 1

- Este terreno se encuentra ubicado al Noroeste de Pataz, en el distrito de Tayabamba capital de la provincia.
- El terreno cuenta con 2 frentes donde uno de ellos tiene acceso al Jirón Dos de Mayo y el otro frente da a un pasaje la victoria.
- El terreno es de propiedad del estado dando una gran ventaja para la ejecución del hospital.
- El terreno se encuentra a las periferias de la ciudad.

Tabla N° 17: Cuadro de datos generales terreno 1

| DATOS GENERALES TERRENO 1 | |
|---------------------------|---------------------------|
| PROPIETARIO | estado |
| UBICACIÓN | distrito: Tayabamba |
| | provincia: Pataz |
| | departamento: La Libertad |
| ACCESOS | 1 acceso |
| AREA | 78444 m2 |
| PERIMETRO | 398.65 ml |
| FRENTES | 2 frentes |

Imagen 1: Vista macro del terreno



Fuente: google maps

El terreno se encuentra en el Jirón dos de mayo, es de tenencia pública.

Imagen 2: vista del terreno



Fuente: google Earth

El terreno tiene un solo frente y da calle que no está asfaltada.

Imagen 3: Jirón dos de mayo



i

Fuente: google Earth



Corte topográfico

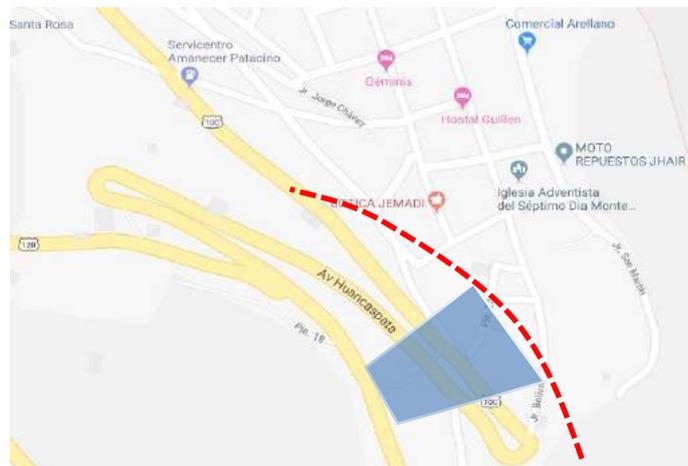
TERRENO 2

- El terreno N° 2 fue elegido porque el terreno casi no tiene pendiente, es decir no esta tan inclinado como el anterior. Esto es un dato fundamental ya que por la variable se necesita un terreno plano de preferencia para recibir más radiación solar.
- También es suficientemente grande como para hacer un diseño arquitectónico bueno, pero solo presenta 1 frente.
- Es una zona no urbanizada, es decir se puede manipular los usos de suelo y darle un mejor uso y destino al entorno que lo rodea.
- En cuanto a la accesibilidad, tiene acceso a la calle que se une con la Avenida Huancapata más importante de la ciudad.

Tabla N° 18: Cuadro de datos generales terreno 2.

| DATOS GENERALES TERRENO 1 | |
|---------------------------|--|
| PROPIETARIO | No se registra |
| UBICACIÓN | distrito: Tayabamba provincia: Pataz departamento: La Libertad |
| ACCESOS | 1 acceso |
| AREA | 8234 m ² |
| PERIMETRO | 401.91 ml |
| FRENTES | 1 frentes |

Imagen 1: Vista macro del terreno



El terreno conecta con la Av. Huancapata.

Fuente: google maps

Imagen 2: Vista del terreno



El terreno conecta con una principal Avenida, que no esta en el mejor estado ya que aun es trocha carrosable.

Fuente: google Earth

Imagen 3: Avenida Huancaspata.



Fuente: google Earth

Corte topográfico:



TERRENO 3

- El terreno número 3 se eligió porque tiene como acceso la principal avenida de la ciudad, lo cual cumpliría con lo que pide el Ministerio de salud, que el acceso principal debe ser a una Avenida Principal.
- El Minsa también especifica que el terreno debe estar a una distancia de 5 min del centro de la ciudad, lo cual si cumpliría este terreno.
- También no tiene mucha pendiente, lo cual ayudaría mucho para la variable.
- Es una zona no urbanizada, lo cual nos da facilidad para cambiar el uso de suelo.

Tabla N° 19: Cuadro de datos generales terreno 3.

| DATOS GENERALES TERRENO 3 | |
|---------------------------|--|
| PROPIETARIO | No se registra |
| UBICACIÓN | distrito: Tayabamba provincia: Pataz departamento: La Libertad |
| ACCESOS | 1 acceso |
| AREA | 7876 m ² |
| PERIMETRO | 377.45 ml |
| FRENTES | 1 frentes |

Imagen 1: Vista macro del terreno



Fuente: Google maps

2: Imagen del terreno



Fuente: google earth



3: corte topográfico



Tabla N° 20: Matriz de ponderación de elección de terreno resultado

| MATRIZ DE OPERACIÓN DE VARIABLES | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | VARIABLES | SUB- VARIABLE | PROMEDIO/100 | TERRENO 1 | TERRENO 2 | TERRENO 3 |
| CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO 60/100 | DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS | Agua, desagüe y ó alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural. | 5 | 5 | 3 | 3 |
| | Localización | compatibilidad con el plan de desarrollo urbano | 5 | 3 | 5 | 5 |
| | | presencia de Áreas de amortiguamiento y mitigación | 5 | 2 | 2 | 2 |
| | Zonificación | uso de suelo | 5 | 2 | 4 | 4 |
| | | Lejanía a estaciones de servicio de combustibles y equipamientos | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | Lejanía a ríos, lagos y lagunas | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | TENENCIA LEGAL | terreno saneado | 4 | 4 | 0 | 0 |
| | IMPACTO URBANO | cercanía al núcleo urbano principal | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | | Cercanía a otros Núcleos Urbanos Menores | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | Nuevos Usos de Suelos | 2 | 0 | 2 | 2 |
| | VIAVILIDAD | Accesibilidad | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | Relación con una calle | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO 40/100 | MORFOLOGÍA | Dimensiones del terreno | 5 | 5 | 5 |
| forma del terreno | | | 2 | 2 | 1 | 1 |
| terreno plano | | | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Número de frentes del terreno | | | 7 | 7 | 5 | 5 |
| INFLUENCIAS AMBIENTALES | | Soleamiento y Condiciones climáticas | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | orientación | 5 | 4 | 3 | 5 |
| MÍNIMA INVERSIÓN | | Facilidad de adquisición | 5 | 5 | 3 | 3 |
| | | Costo de habilitación del terreno | 5 | 5 | 3 | 3 |
| | | Nivel de consolidación del terreno | 4 | 0 | 3 | 4 |
| suelo del terreno | | calidad de suelo | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | capacidad portante | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | tipo de suelo | 5 | 3 | 2 | 5 |
| TOTAL | | | 100 | 81 | 75 | 82 |

Como resultado que muestra la matriz de ponderación, se observa que el terreno 3 es el elegido con 82 puntos de un total de 100 puntos, porque cumple con la mayoría de las características, reflejando que el terreno está apto para el desarrollo del proyecto de un HOSPITAL TIPO II, CATEGORIA II-2.

- ❖ El terreno tiene fácil accesibilidad a los servicios básicos de Agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural.
- ❖ La ciudad de Tayabamba no cuenta con un plan de desarrollo urbano o de Zonificación por lo que se puede manipular los usos de suelo.
- ❖ El terreno tiene presencia de árboles los cuales funcionarían como zonas de amortiguamiento que pide el Minsa.
- ❖ El terreno está Lejano a estaciones de servicio de combustibles.
- ❖ El terreno está Lejano a ríos, lagos y lagunas.
- ❖ Se encuentra muy cerca al núcleo urbano principal.
- ❖ Está muy Cerca a otros Núcleos Urbanos Menores como los caseríos y también a los otros distritos de la provincia.
- ❖ Se darán Nuevos Usos de Suelos a su alrededor, ya que es una zona no urbanizada.
- ❖ Tiene una buena accesibilidad desde la Avenida Huancaspata, que es la avenida por donde se llega de la ciudad de Trujillo. Además como no es consolidado se puede proponer vías alternas para mejorar sus accesos.
- ❖ Sus dimensiones son óptimas ya que cumple el área es más de lo que pide la programación.
- ❖ Está orientado hacia el sur, convirtiéndolo en el más óptimo para la variable de bioclimatismo.

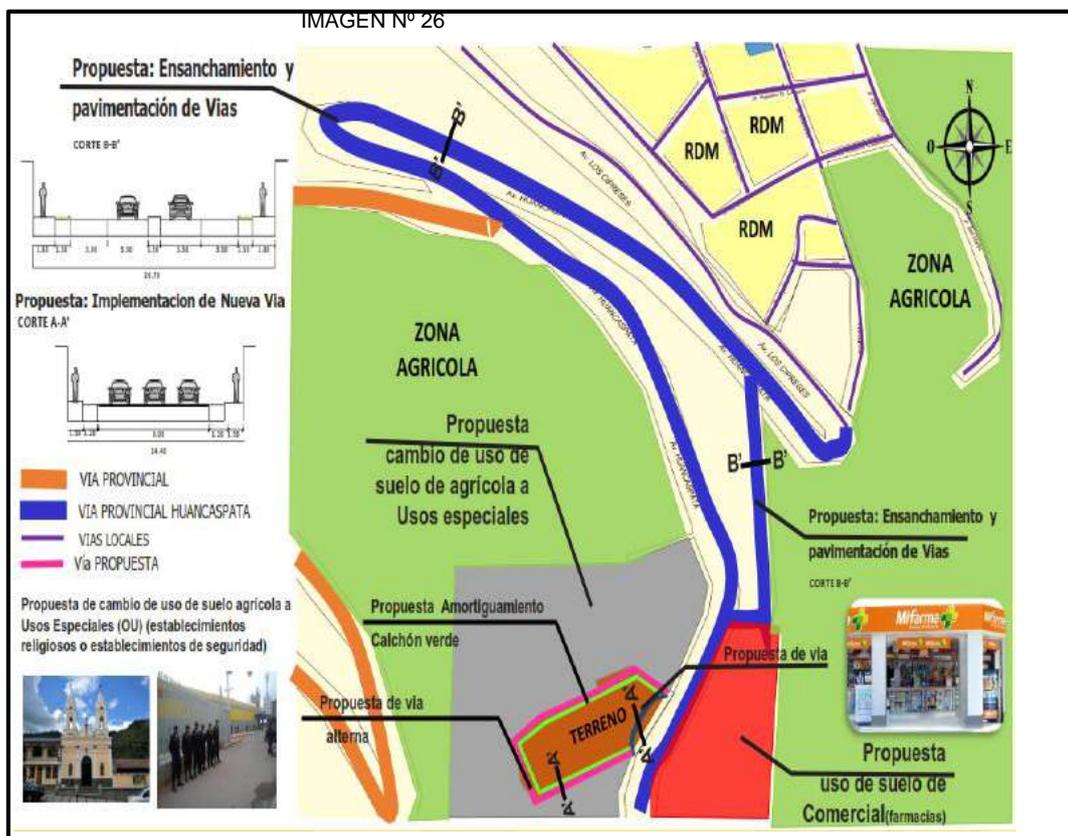
5.4 IDEA RECTORA Y VARIABLES

5.4.1 ANÁLISIS DEL LUGAR

5.4.1.2 Directriz de Impacto Ambiental

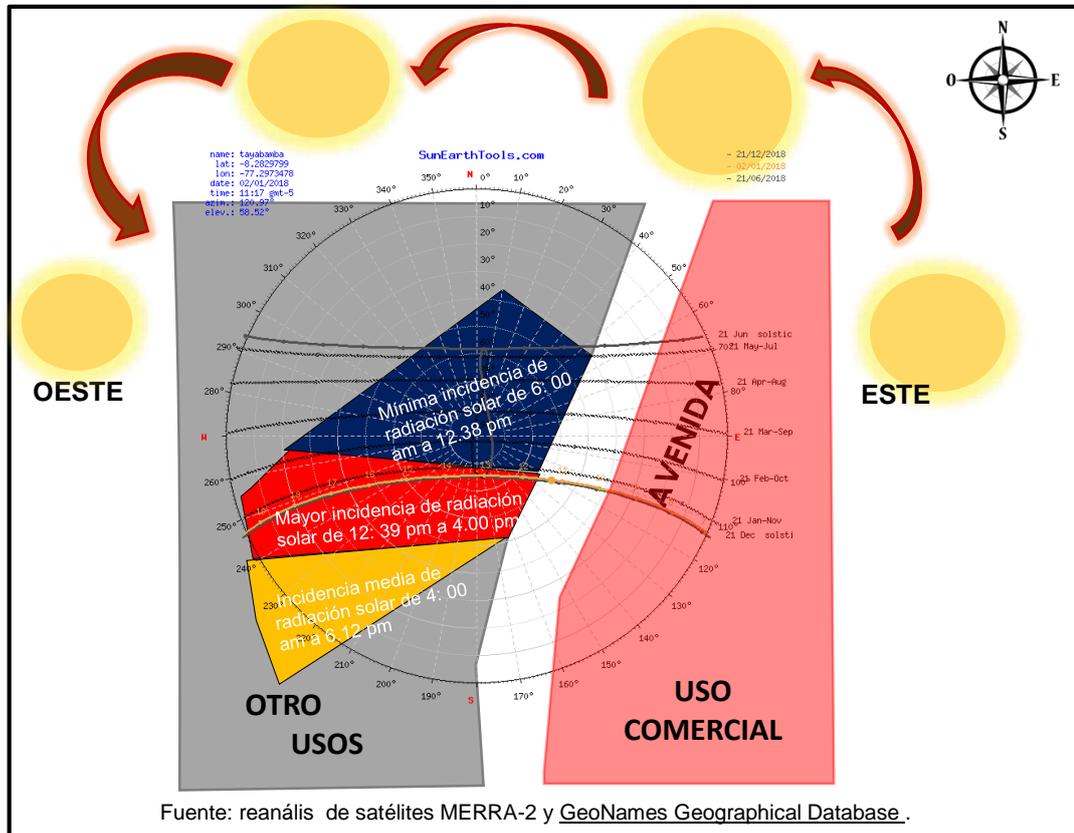
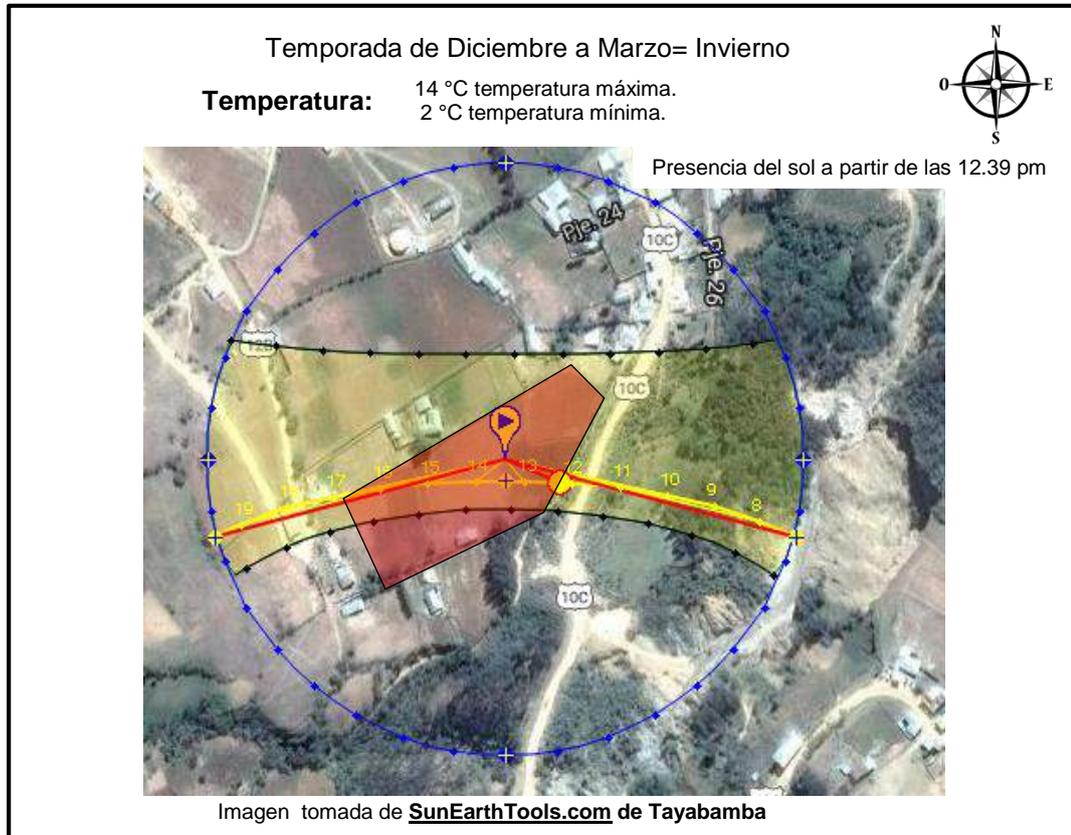
El terreno se ubicó en una zona agrícola, guiados por las normas de edificación del ministerio de Salud (MINSA). La cual indica que un hospital categoría I2 tipo H2 tiene que estar Cerca al Núcleo Urbano Principal, el terreno debe estar emplazado en las afueras de la ciudad (periferia), de preferencia alejado en un lapso de 15 a 30 minutos del centro de la ciudad .

El proyecto tiene que tener cercanía a otros Núcleos Urbanos Menores, el terreno debe estar ubicado en una zona de fácil acceso para todos los distritos de la ciudad. El MINSA nos indica que el terreno del proyecto tiene que estar en Zonas de expansión por eso, como impacto ambiental tiene como consecuencia Nuevos Usos de Suelo. Por tal motivo la configuración de la zonificación aledaña al terreno debe presentar un carácter flexible, no consolidado, es decir, el nuevo uso propuesto va a cambiar el carácter de la zona, por ejemplo en este proyecto nos dará como nuevo usos de suelos, el uso de suelo Comercial, Otros usos . (Ver imagen N° 26) Accesibilidad, el terreno estará insertado dentro del sistema vial local a través de una vía principal o carretera principal de preferencia, ubicada en la parte de emergencia. Esto permite manejar la llegada y la salida de los usuarios correctamente sin generar caos de ningún tipo. Para lo cual se propone una vía alterna la cual rodee todo el terreno y así tener un mejor flujo vehicular, ya que solo cuenta con un solo frente actualmente. También se propone ensanchar la vía provincial Huancas Pataz, a 20 m. (Ver imagen N°26).



5.4.1.3 Asoleamiento

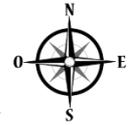
TRAYECTORIA DEL SOL EN INVIERNO



TRAYECTORIA DEL SOL EN VERANO

Temporada de Abril a Noviembre = Verano

Temperatura: 27 °C temperatura máxima.
5 °C temperatura mínima.



Presencia del sol a partir de las 6:22 am

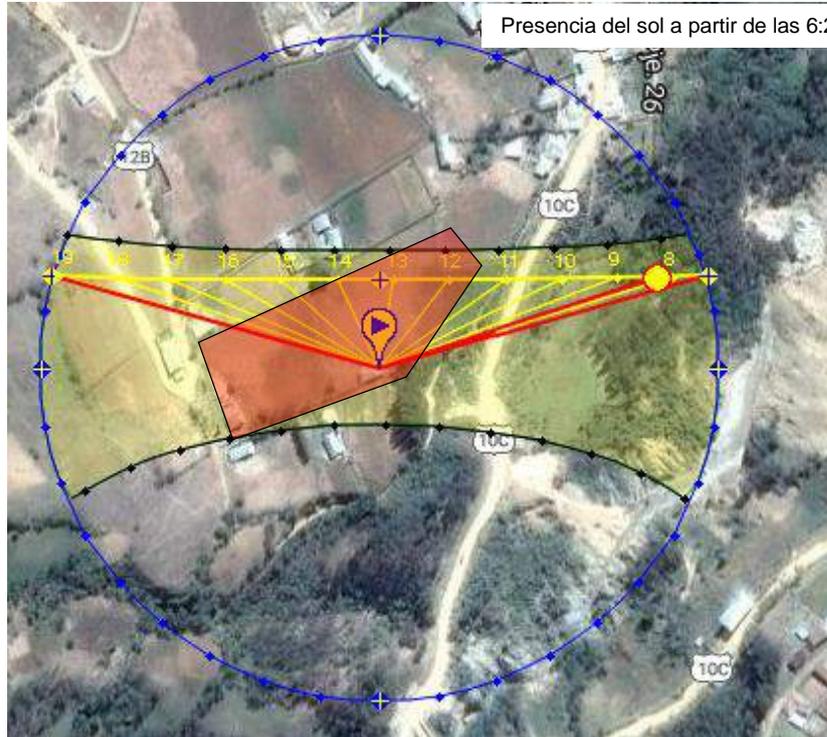
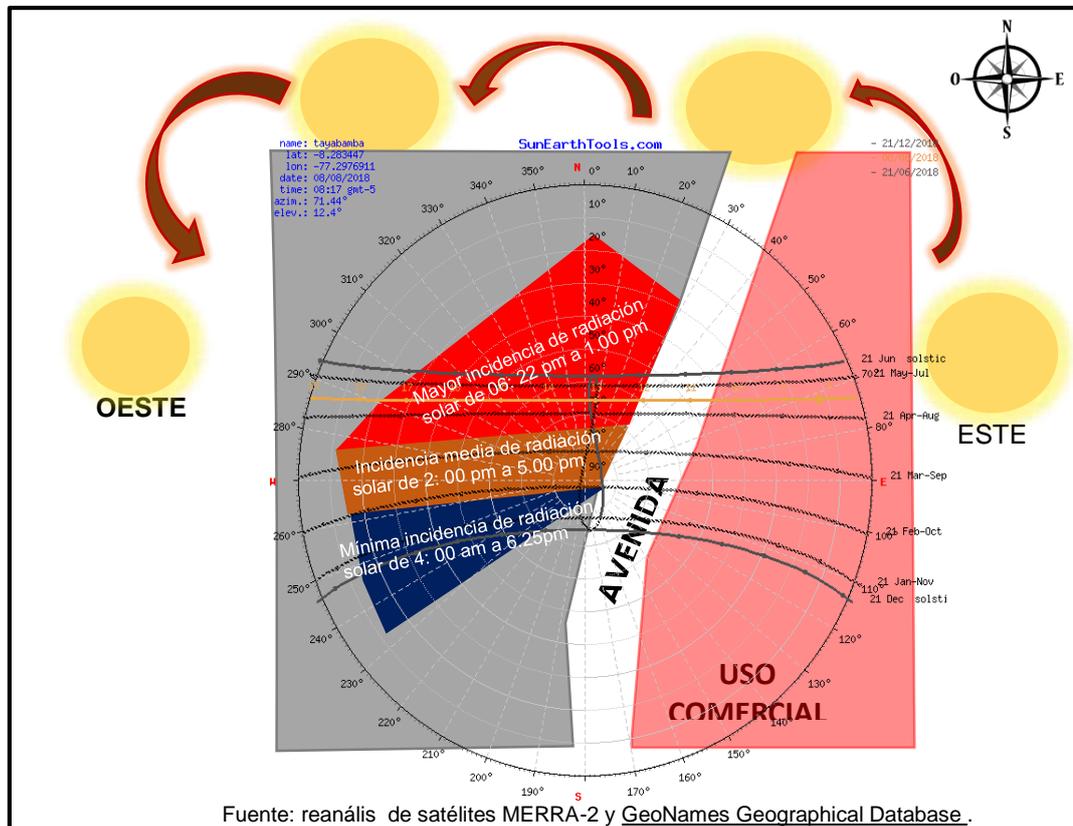
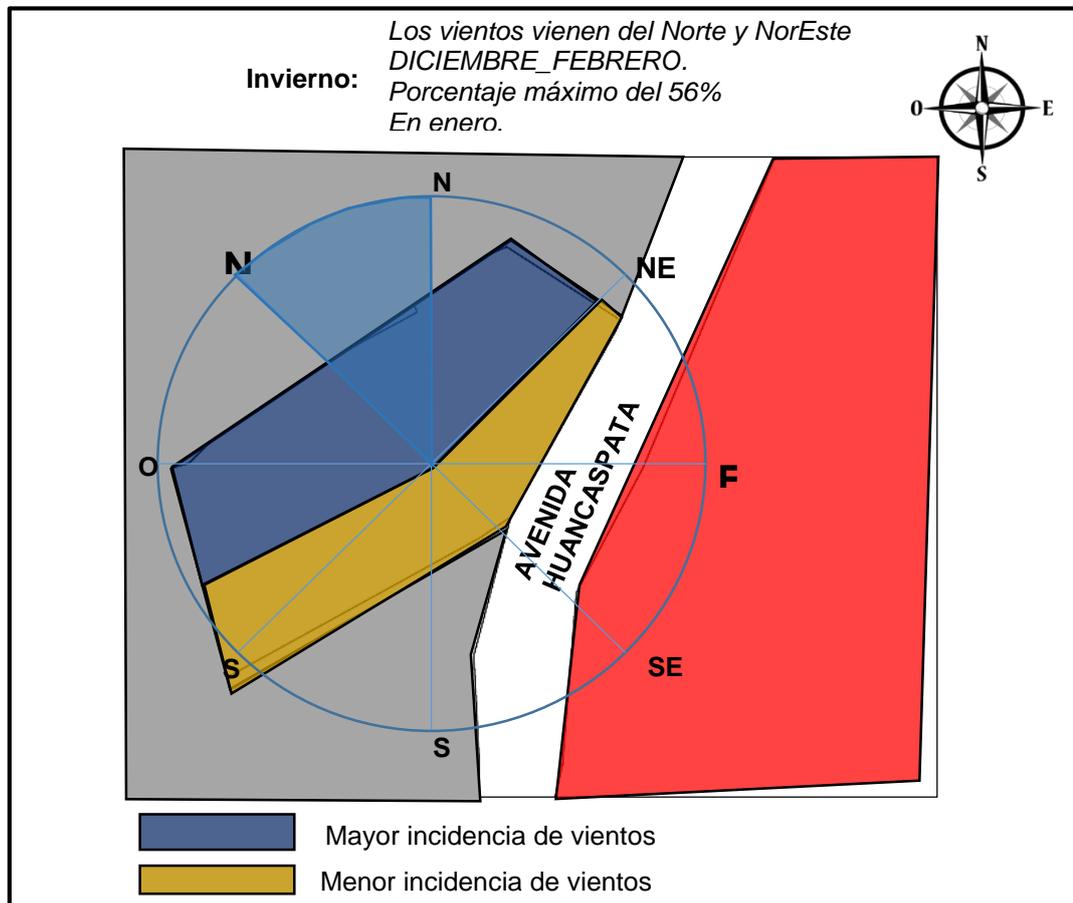
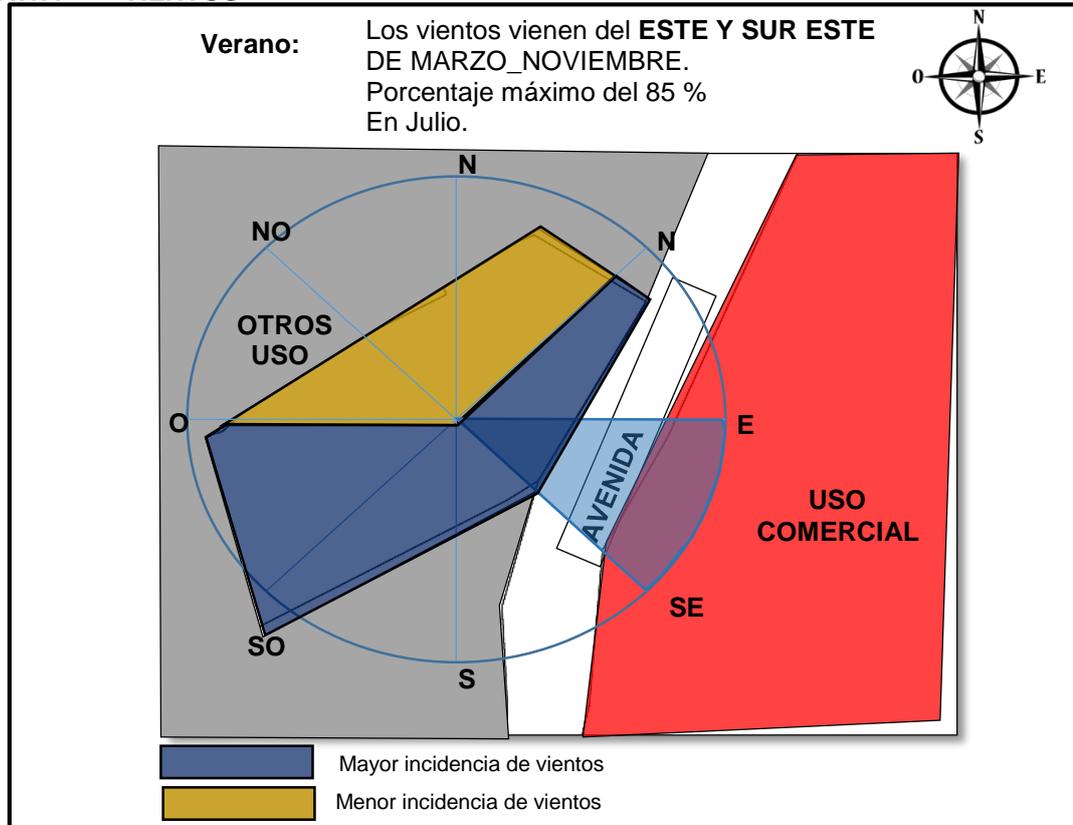


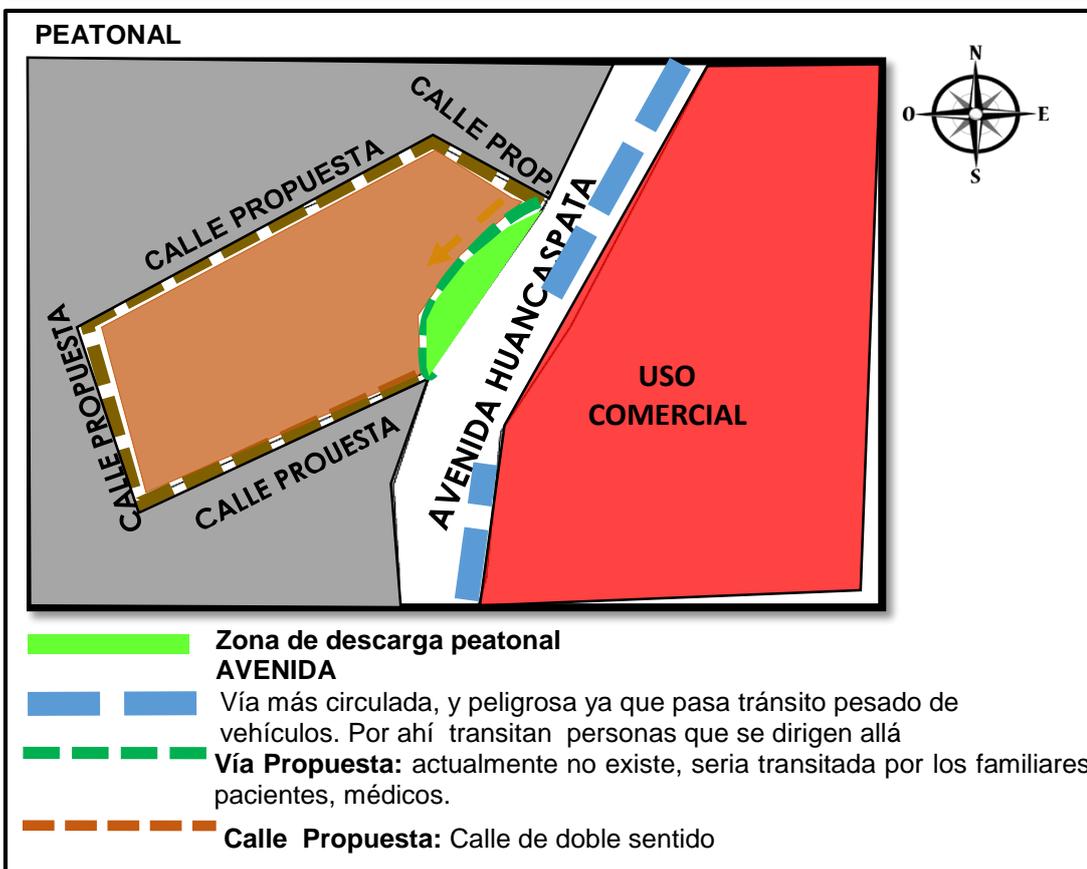
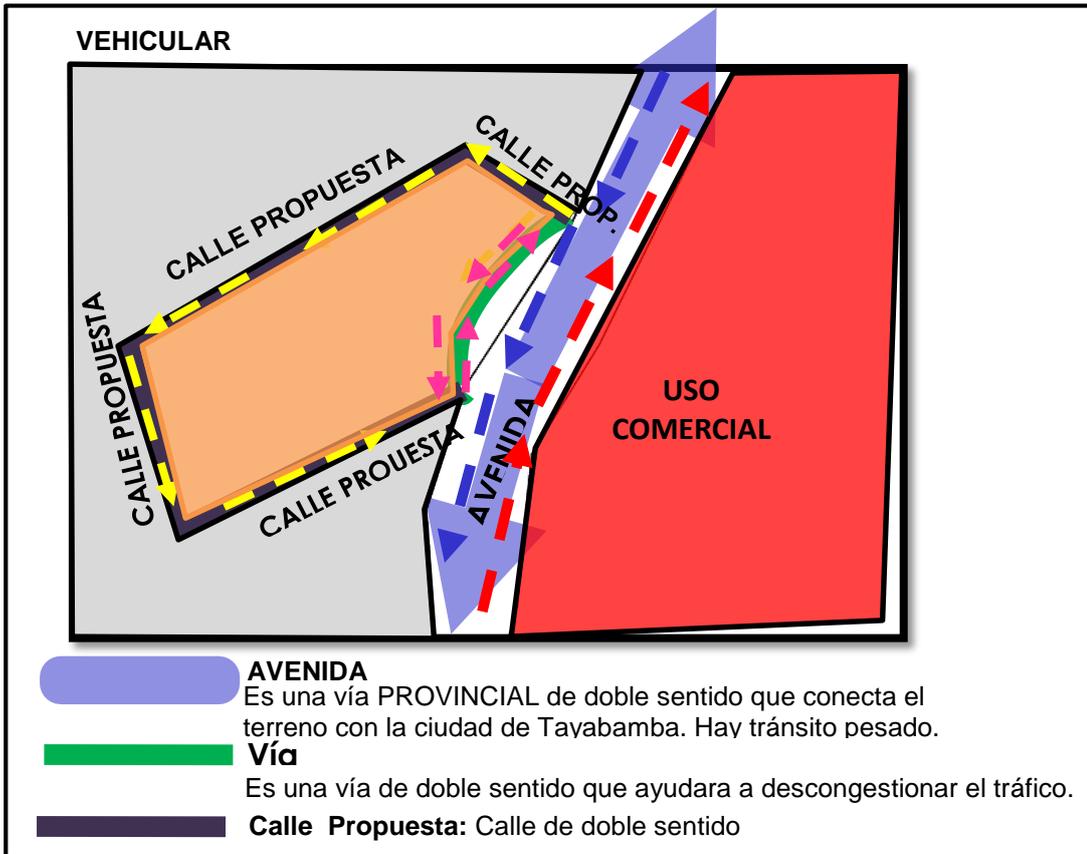
Imagen tomada de SunEarthTools.com de Tayabamba



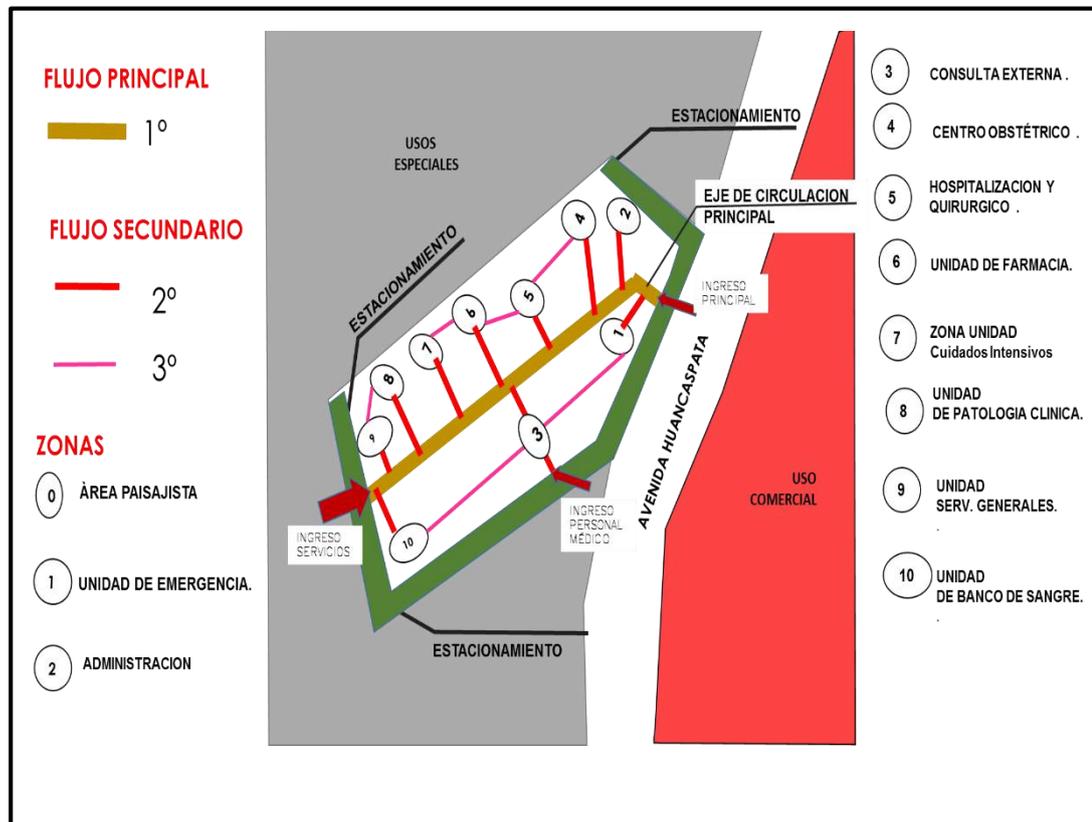
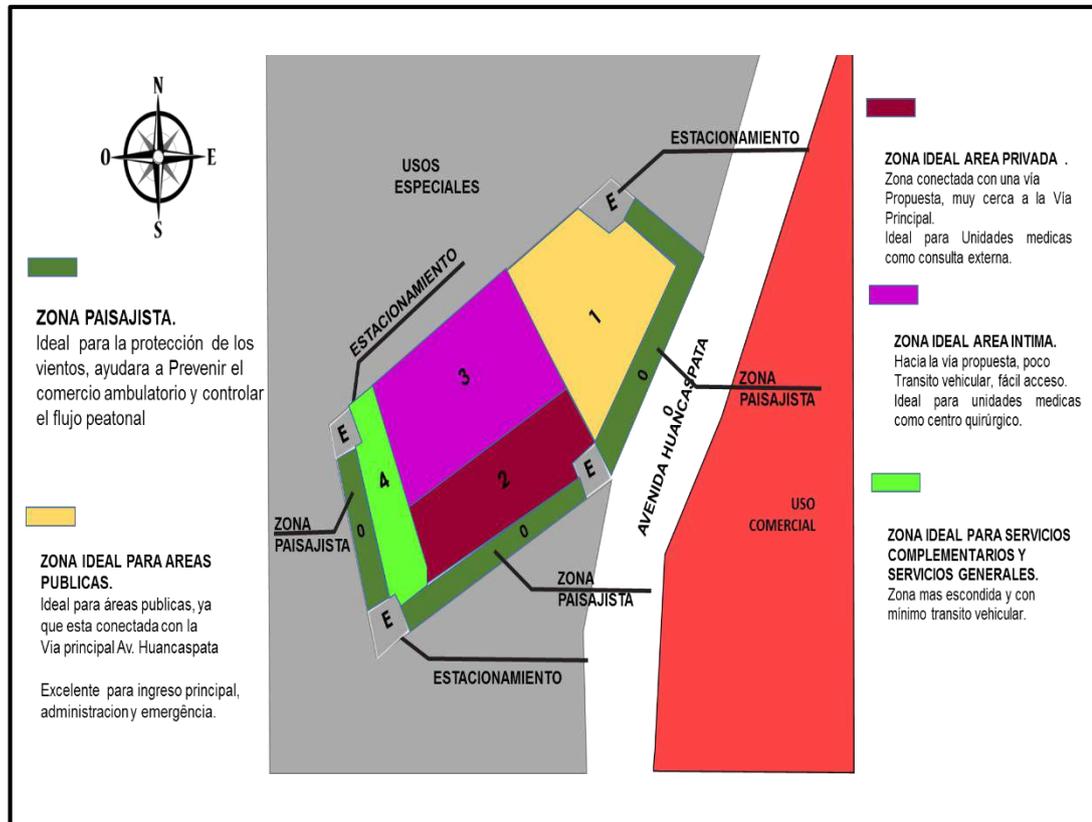
5.4.1.4 VIENTOS



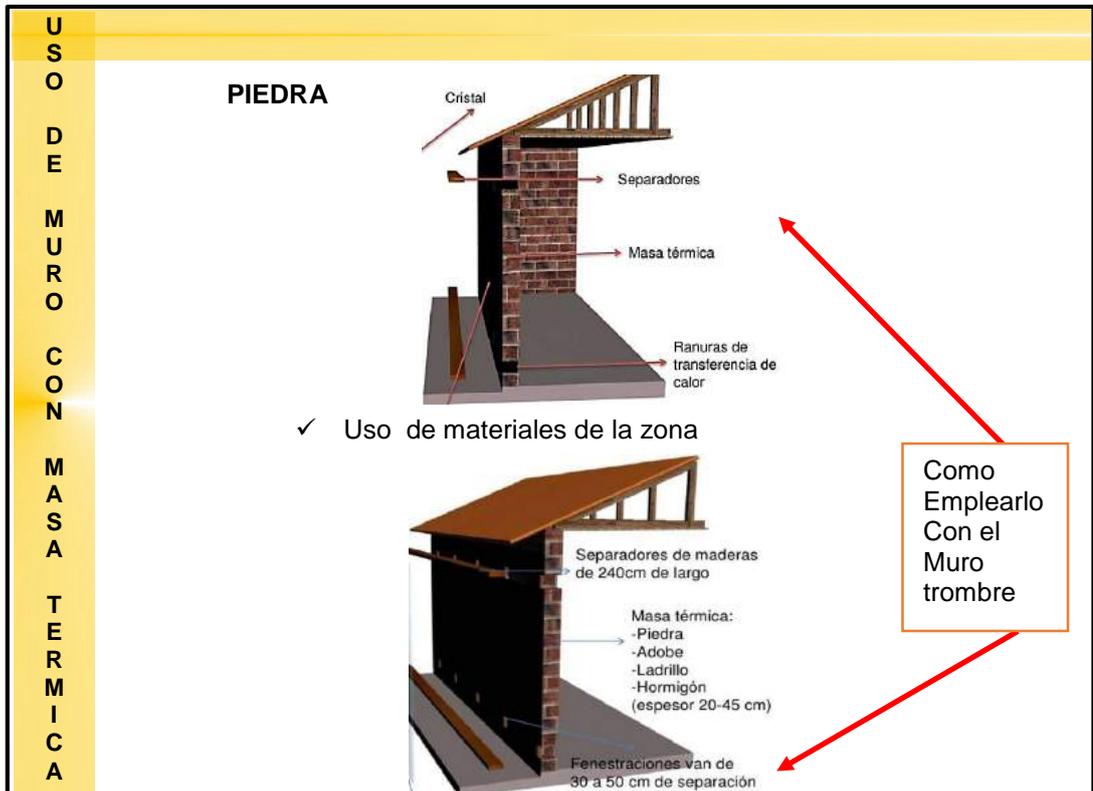
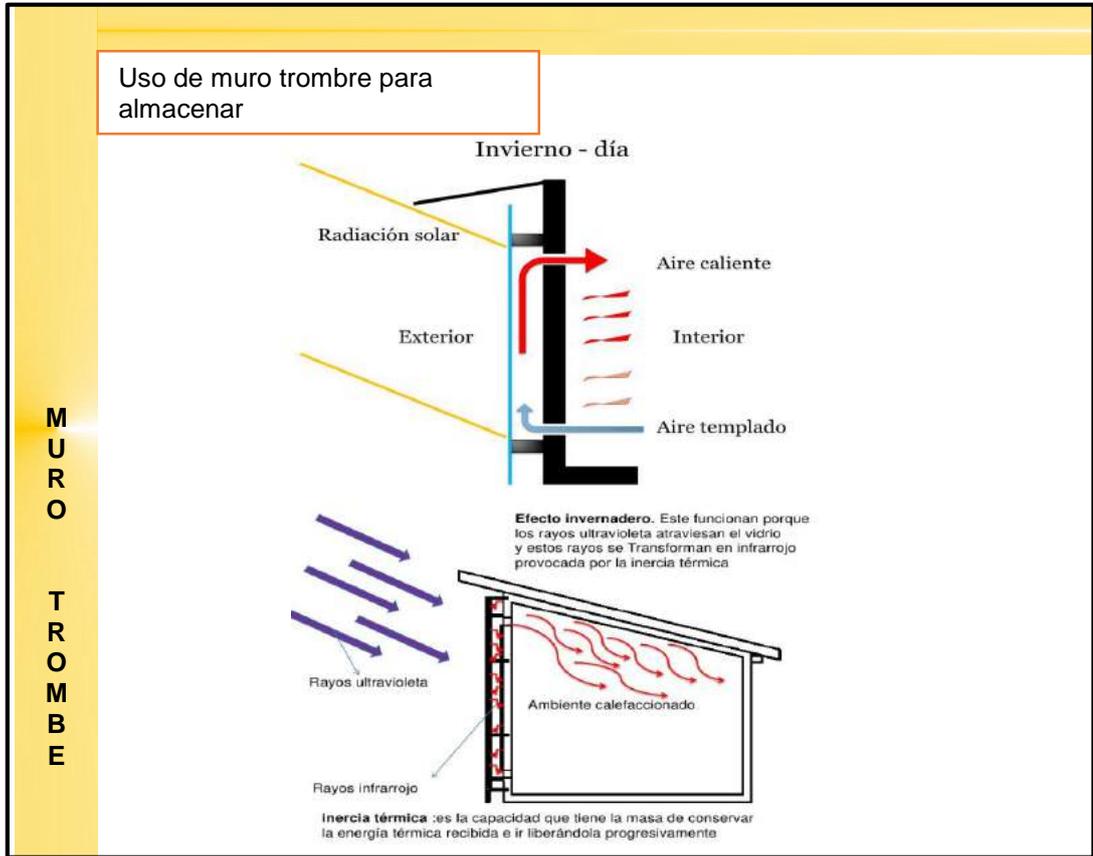
5.4.1.5 ANÁLISIS TENSIONES VEHICULARES



5.4.1.6 ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES

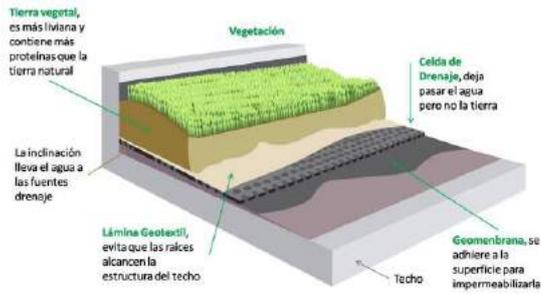


5.4.1.7 ANÁLISIS DE LA VARIABLE



**U
S
O
S
D
E
C
U
B
I
E
R
T
A
S
A
J
A
R
D
I
N
D
A
S**

Para reducir o controlar La humedad que es Muy común en la Sierra



VEGETACION DEL LUGAR

ARBOLES
Eucalipto

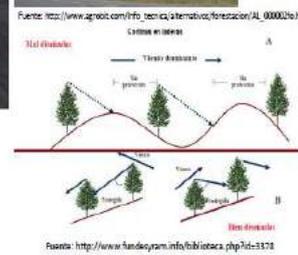
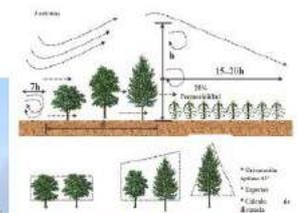


ALTURA
25 a 60 m

aliso



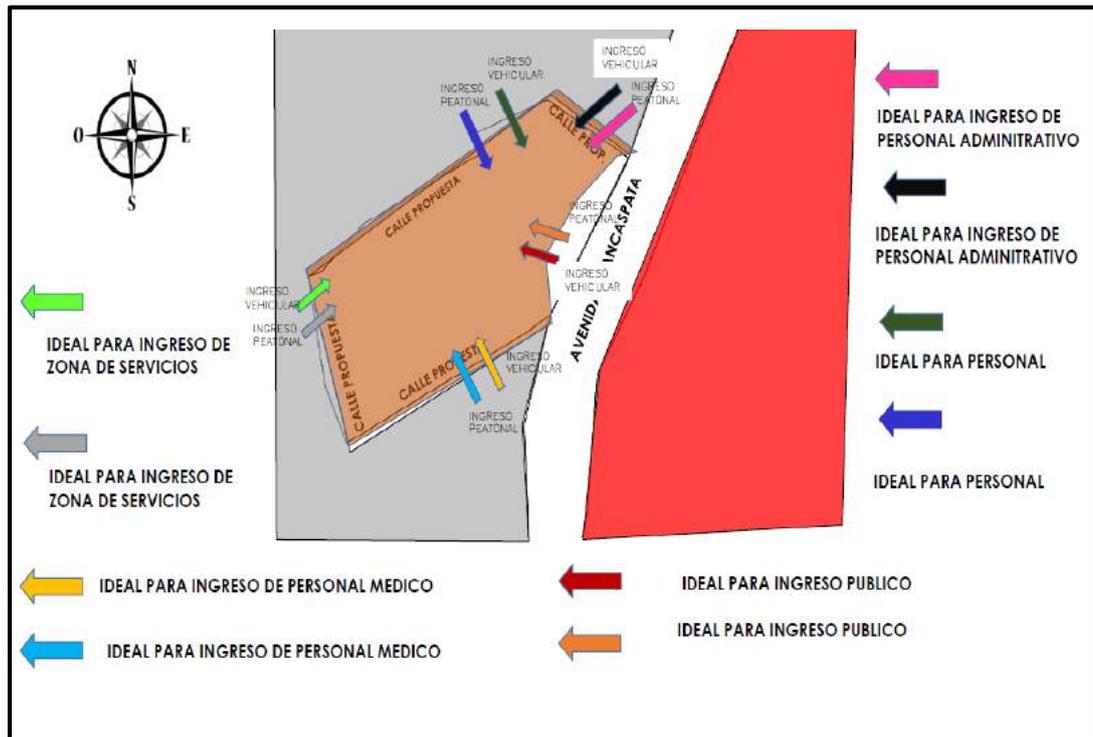
CORTINAS ROMPE VIENTOS



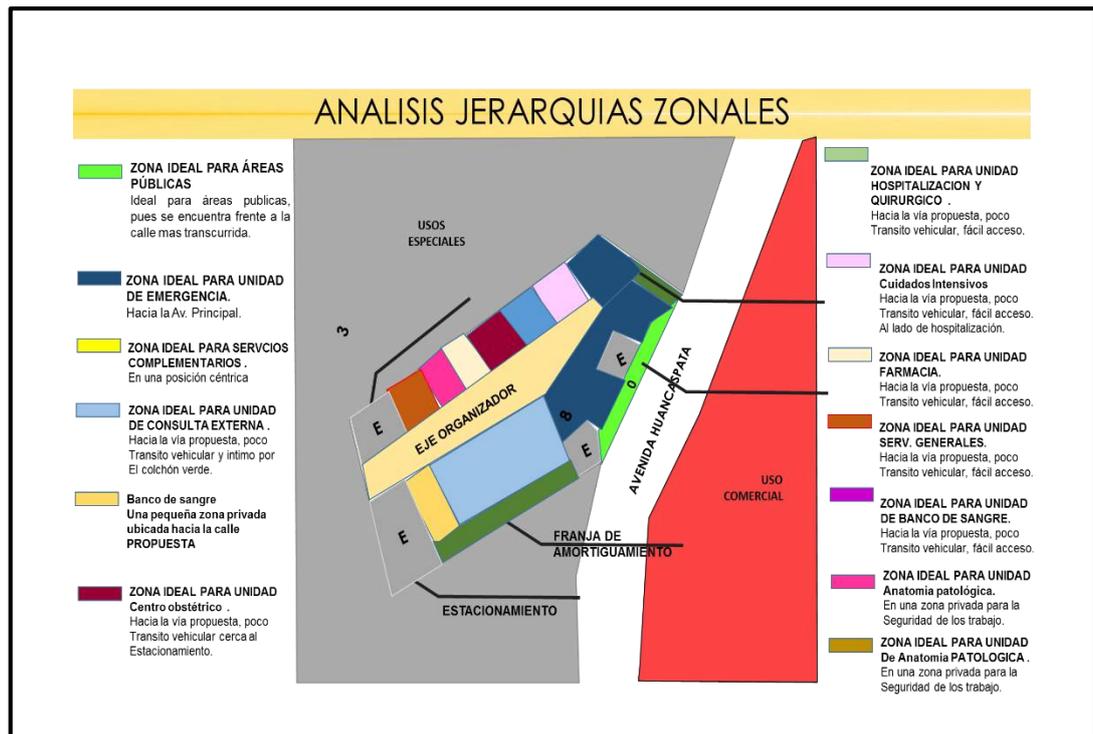
5.4.2 PREMISAS DE DISEÑO

Antes de empezar el diseño arquitectónico del proyecto, se toman en cuenta ciertos criterios de organización, análisis de zonas y la aplicación de los Lineamientos de diseño, donde se aplicara la variable.

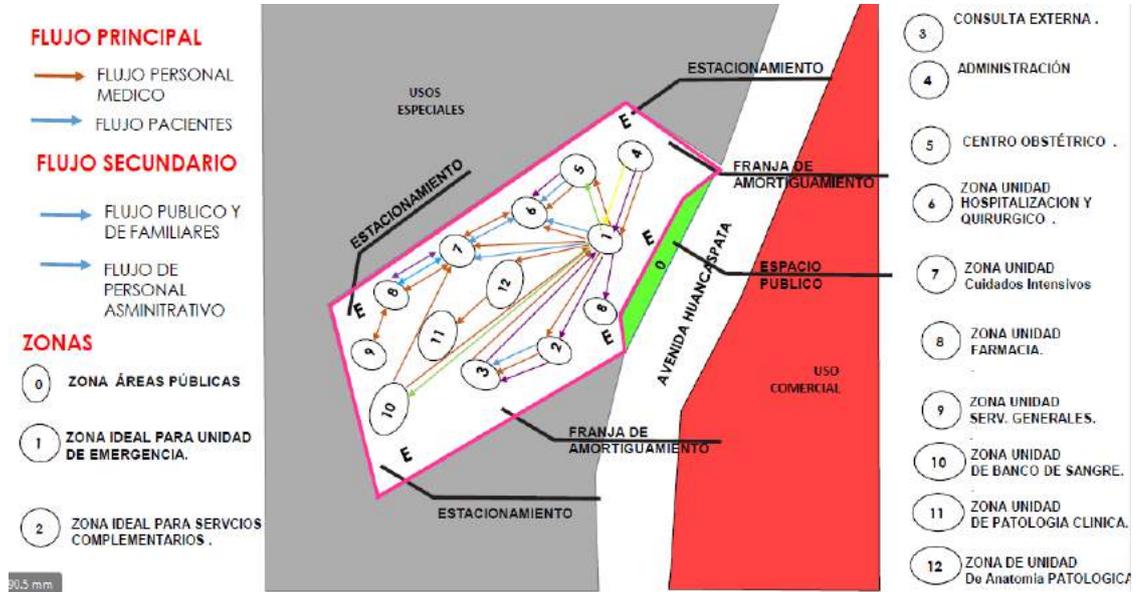
5.4.2.1 ANÁLISIS DE ACCESOS



5.4.2.2 ZONIFICACIÓN



5.4.2.4 FLUJOS PEATONALES

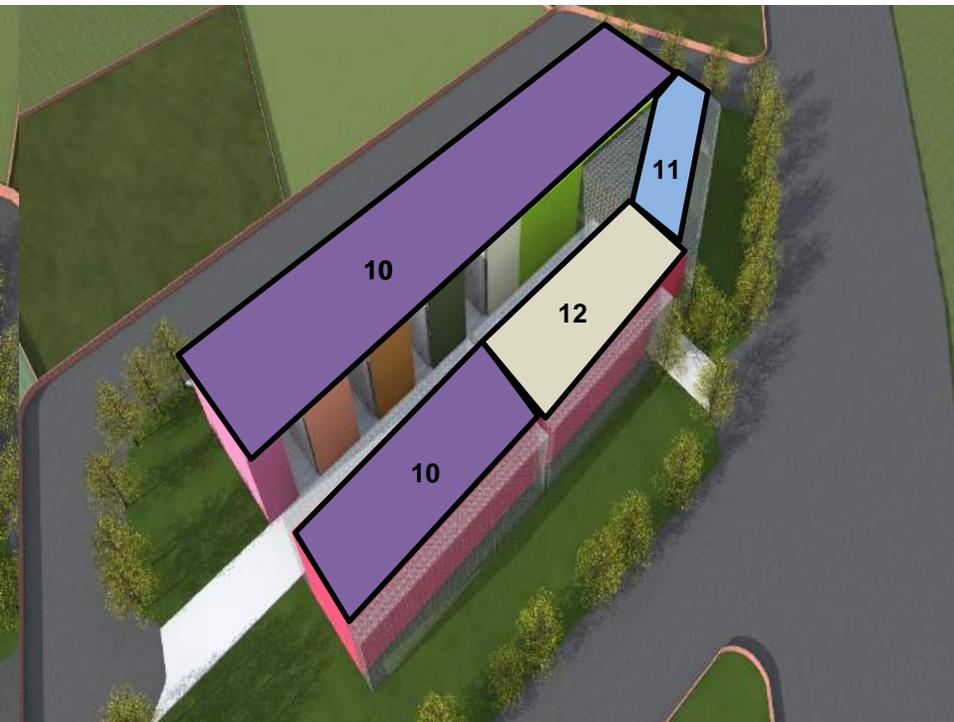


5.4.2.6 MACROZONIFICACIÓN POR NIVELES

PRIMER NIVEL Y SEGUNDO NIVEL



TERCER Y CUARTO NIVEL



1 Banco de sangre

2 U. Consulta Externa

3 U de Emergencia

4 Centro Quirúrgico

5 Centro Obstétrico

6 U. de Cuidados Intensivos

7 U. Farmacia

8 U. de Patología Humana

9 Servicios Generales

10 Hospitalización

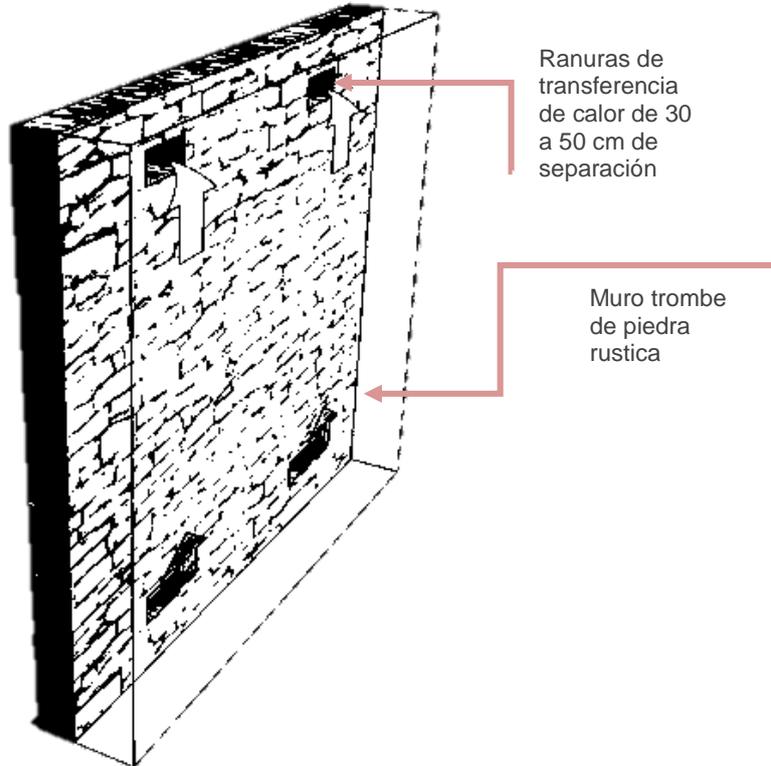
11 U. de Diagnóstico por imágenes

12 U. Patología Clínica

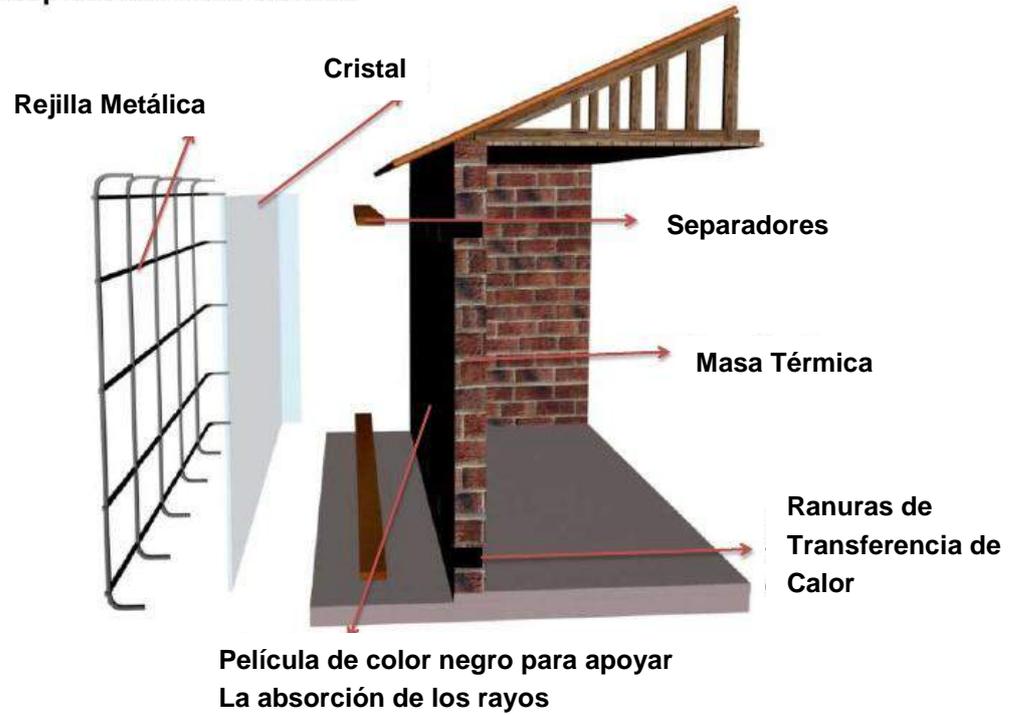
5.4.2.6 MACROZONIFICACIÓN – LINEAMIENTOS



5.4.2.6 DETALLES DEL PROYECTO



Despiece del muro trombe



Materiales de construcción y utilización

Rejilla y/o bastidor para poder
Proteger el vidrio, este puede
Ser de madera o metal

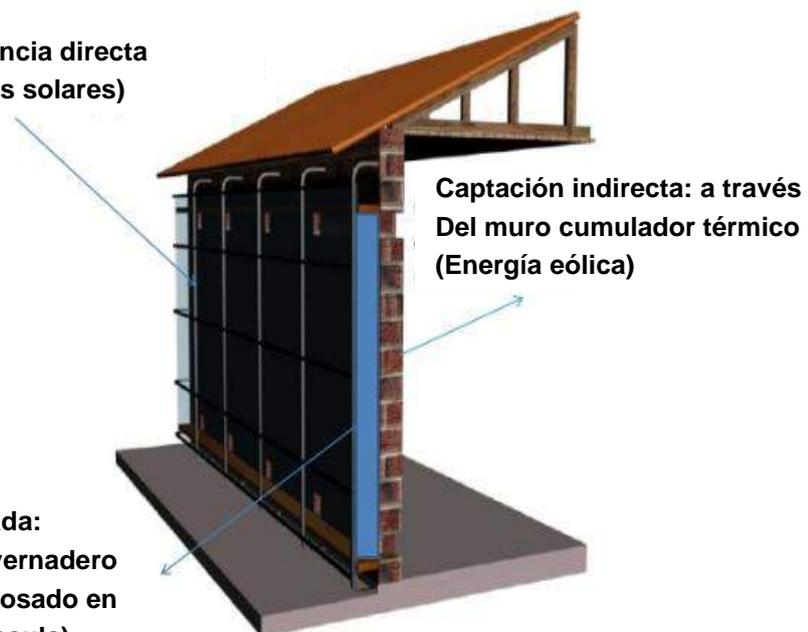


Cristal doble traslucido de 6 x 1 120 de alto y 240 de ancho

Formas de captación de energía

Captación directa: ganancia directa
A través del vidrio (rayos solares)

Captación aislada:
A través del invernadero
Acumulador adosado en
La fachada (capsula)



muro Trombe



Cristal doble
traslucido de
1"
Parte exterior
del patio

5.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación.
- B. PLANO PERIMETRICO
- C. Plano de planta general _ MASTER PLAN
- D. PLANTA PRIMER PISO-PRIMER CUADRANTE
PLANTA PRIMER PISO _SEGUNDO CUADRANTE
PLANTA SEGUNDO PISO _PRIMER CUADRANTE
SEGUNDO PISO _2DO CUADRANTE
TERCER PISO
- E. Planos con estudio de fachadas (todas).
- F. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
-CORTES
- G. ELEVACIONES
- H. Planos de especialidad:
- I. PLANO Instalaciones eléctricas.
PLANO INSTALACIONES ELECTRICAS A DETALLE_SECTOR
- J. INSTALACIONES SANITARIAS_ AGUA
PLANTA GENERAL
PLANO INSTALACIONES AGUAS A DETALLE _ SECTOR
PLANO GENERAL DE DESAGUE
PLANO DESAGUE A DETALLE _ SECTOR
- K. PLANOS DE ESTRUCTURAS PRIMER CUADRANTE A DETALLE
PLANOS DE ESTRUCTURAS SEGUNDO CUADRANTE A DETALLE
PLANO ESTRUCTURAS- LOSA COLABORANTE PRIMER CUADRANTE
PLANO ESTRUCTURAS- LOSA COLABORANTE SEGUNDO CUADRANTE

INCLUIR DETALLES CONSTRUCTIVOS, LOS NECESARIOS EN COORDINACIÓN
CON SU ASESOR DE TESIS.

PLANOS DE ACABADOS: PRIMER PISO + PISO TÍPICO (PISO, PARED, CIELO
RASO).

L. PRESENTACIÓN DE 3D; 2 DE INTERIOR + 2 DE EXTERIOR.

RENDERS EXTERIORES

5.5 MEMORIA DESCRIPTIVA

5.5.1 MEMORIA DE ARQUITECTURA

A. DATOS GENERALES

PROYECTO: HOSPITAL TIPO II CATEGORÍA II-2

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

LOCALIDAD: TAYABAMBA
 DISTRITO: TAYABAMBA
 PROVINCIA: PATAZ
 DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

ÁREAS:

1) Área y perímetro del terreno.

El terreno tiene fácil accesibilidad a los servicios básicos de Agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones. El terreno tiene presencia de árboles los cuales funcionarían como zonas de amortiguamiento que pide el Minsa.

AREA DEL TERRENO: 11 650 m²

PERIMETRO DEL TERRENO: 482 m

FRENTES: 1 frente

DUEÑO: no registra

| | AREA TECHADA | AREA LIBRE |
|----------|-------------------------|------------------------|
| 1º NIVEL | 4182.9 m ² | 4541.78 m ² |
| 2º NIVEL | 4164.22 m ² | |
| 3º NIVEL | 2484.37 m ² | |
| 4º NIVEL | 2484.37 m ² | |
| TOTAL | 10831.49 m ² | 4541.78 m ² |

B: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

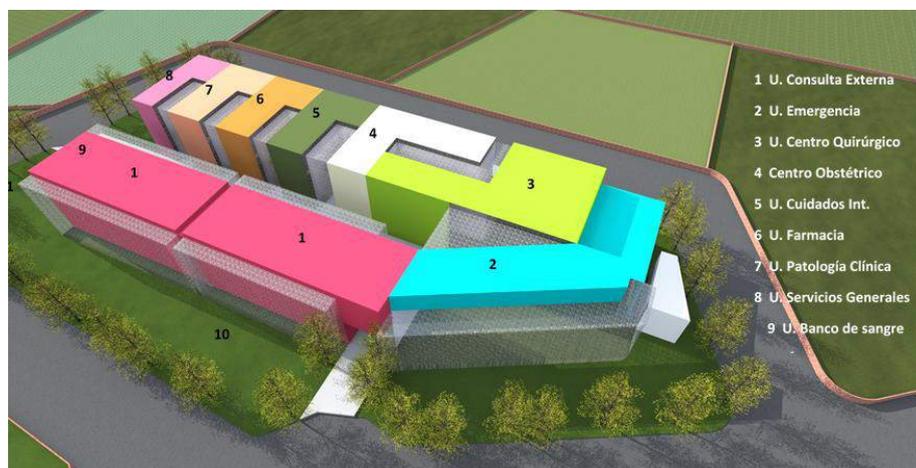
El proyecto comprende el diseño de un Hospital de complejidad Media, que contara con internamiento clínico y hospitalización. Es un proyecto que está pensado para satisfacer las necesidades de su población, con todos los ambientes adecuados para tener una buena calidad de vida. Pues contara con unidades médicas como banco de sangre, cuidados intensivos, centro obstétrico, consultorios para tratamiento de cáncer. Estas unidades médicas se implantaron ya que hoy en día en esta localidad la gente muere de frio, porque no hay quien opere una Cesario o simplemente no hay equipo para realizarla.

1: DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES POR PISO:

CIRCULACIONES

Para el diseño de este proyecto se tomó en cuenta las diferentes circulaciones que nos indica el MINSA. Son 7 por reglamento, pero para optimizar el espacio se agrupara por complejidad y utilidad las circulaciones. **Quedando así, circulación para público, circulación para médicos, circulación para enfermeras y circulación de servicios.**

PRIMER PISO



Para ingresar al proyecto Arquitectónico se diseña un eje principal, que es una plataforma de 8 metros. Por el Ingreso principal, al inicio se encuentra la Zona de consulta externa, que tiene relación inmediata con la unidad de Emergencia y Unidad de Banco de sangre. Seguido tiene disipación la unidad de cuidados intensivos, al lado de centro quirúrgico y centro obstétrico. Seguido se encuentra La unidad de farmacia que está en una Zona céntrica para el fácil acceso a los demás unidades. Cada unidad tiene entrada propia y a la

vez se ligan por el corredor técnico. A continuación de Farmacia encontramos Anatomía Humana, que va seguido de servicios generales.

El primer nivel está rodeado de Vegetación, (colchón verde) o cortina rompe vientos. Al igual que se encuentra los patios invernaderos que se acceden desde el primer nivel hasta los 4 Niveles que se diseñó.

DESCRIPCION DE AMBIENTE:

Zona consulta externa: Al ingresar encontramos las áreas de recepción- admisión, informe, oficina del responsable, hall, sala de espera, caja, SIS, archivo, SS.HH Y SS.HH discapacitados, seguido del área Técnica con ambientes como farmacia, consultorios(11), policía, laboratorio de patología, sala de audiometría.

Zona banco de sangre: Al ingresar encontramos las áreas de sala de espera, control y recepción, luego se encuentra el área médica con ambientes como almacén de banco de sangre, SS.HH, esterilización de productos biológicos, recepción y solicitudes de sangre.

Zona de emergencia: Al ingresar encontramos las áreas de control, SS.HH, policía, SS.HH discapacitados, triaje, jefe personal, tópico, cuarto técnico de enfermeras, zona enfermeras, ropa limpia, ropa sucia, cuarto limpieza, residuos, cuarto séptico, trabajo sucio, trabajo limpio, almacén medicamentos, equipos médicos, laboratorio de patología, atención trauma shock, tópico de inyectables y nebulizaciones, sala de observación adulto hombre, sala de observación adulto mujer, unidades de vigilancia intensiva, Sala de operaciones emergencia.

Zona centro quirúrgico: Al ingresar encontramos las áreas de quirófano (2), sala de esterilización, atención pre- operatoria, sala de operaciones, sala de recuperación pos anestesia, SS.HH.

Centro obstétrico: Al ingresar encontramos las áreas de control y recepción, sala de espera, sala multifuncional con familia, SS.HH, sala multifuncional para gestante aislada, centro obstétrico, cuarto de lavado instrumental, cuarto séptico, cuarto de almacén.

Zona de cuidados intensivos: Al ingresar encontramos las áreas de control y recepción, sala de espera, sala de paciente aislado, S.P.C.I general.

Zona farmacia: Al ingresar encontramos las áreas de caja, dispensación cuidados intensivos, dispensación de ensayos clínicos, centro de información, SS.HH, mezclas intravenosas, acondicionamiento y reembasado, almacén especializados de productos fármacos.

Zona de patología clínica: Al ingresar encontramos las áreas de control y recepción, sala de espera, jefatura, toma de muestra (2), recepción muestra, sala de hematología inmunológica, SS.HH, laboratorio de microbiología, laboratorio bioquímica, laboratorio de hematología,

Zona de servicios generales: Al ingresar encontramos las áreas de cuarto de sub-estación eléctrica, tablero general, grupo electrógeno, cuarto de bombas, almacén.

SEGUNDO PISO



- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1 Banco de sangre | 5 Centro Obstétrico |
| 2 U. Consulta Externa | 6 U. de Cuidados Intensivos |
| 3 U de Emergencia | 7 U. Farmacia |
| 4 Centro Quirúrgico | 8 U. de Patología Humana |

En el segundo nivel encontramos Consultorios y tópicos de la unidad de consulta externa, que se relaciona con la Unidad de emergencia de forma inmediata a través de un Sum. De igual manera tienen relación inmediata con UCI, centro quirúrgico y Centro obstétrico a través de un puente.

DESCRIPCION DE AMBIENTES

Zona consulta externa: Al ingresar encontramos las áreas de sum, Zona médica, dormitorio mujer, dormitorio hombres. SS.HH, SS.HH discapacitados, tópico de procedimientos, sala de inmunizaciones, sala de procedimiento de cirugía, consultorios (7), control prenatal, sala de estimulación temprana, sala de yesos, atención al adolescente, rayos x.

Zona banco de sangre: Al ingresar encontramos las áreas de sala de monitoreo, cuarentena de unidades de sangre, SS.HH, entrevista y evaluación médica, laboratorio y tamizaje, preparación de hemacomponentes, extracción de sangre, toma de muestra de donante.

Zona de emergencia: Al ingresar encontramos las áreas de sala de rehidratación, triaje, tópico, sala de teleemergencia, SS.HH, tópico de gineco obstétrica, tópico pediatría, tópico de neonatología, tópico de medicina interna, equipos médicos, almacén de medicamentos, cuarto médico, tópico de traumatología, terapia de medio físicos, guardaropa pacientes, duchas pacientes, zona de descansó médico.

Zona centro quirúrgico: Al ingresar encontramos las áreas de rayos x, SS.HH, servicios higiénicos, sala de recuperación, sala multifuncional, quirófano, sala de recuperación pos anestesia. Vestidores para pacientes.

Centro Obstétrico: Al ingresar encontramos las áreas de sala multifuncional con familia, sala de recuperación, sala, SS.HH, sala de parto (2), sala de reanimación al recién nacido, sala de dilatación.

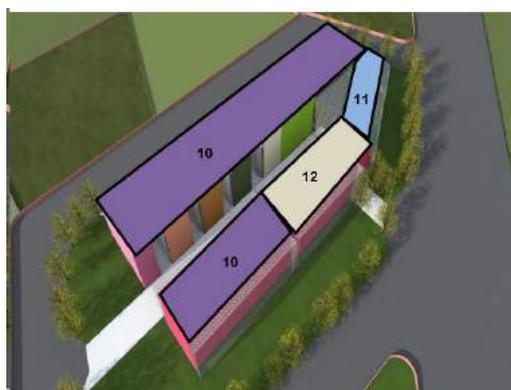
Zona de cuidados intensivos: Al ingresar encontramos las áreas de sala de recuperación, almacén rayos x, cuarto oscuro, cuidados intensivos neonatal.

Farmacia: Al ingresar encontramos las áreas de acondicionamiento, farmacovigilancia, S.F. hospitalización, S.F ambulatorio, SS.HH, Gestión de programación, dosis unitaria, preparación de fórmulas magistrales.

Centro patología clínica: Al ingresar encontramos las áreas de laboratorio de patología quirúrgica, laboratorio de hematología (2), laboratorio de cpatologia, archivo, sala de microscopia, sala de necropsia.

Zona de Servicios generales: Al ingresar encontramos las áreas de sala de control eléctrica, sala de servicio, sala de telecomunicaciones, almacén (2) centro de cómputo.

TERCER PISO.



- 9 Servicios Generales
- 10 Hospitalización
- 11 U. de Diagnóstico por imágenes
- 12 U. Patología Clínica

Zona de hospitalización: Al ingresar encontramos las áreas de sala de procedimientos, cuarto de hospitalización para varones (2), cuarto de hospitalización mujeres (2), hospitalización medicina mujeres, hospitalización medicina hombres, hospitalización cirugía hombres, hospitalización cirugía mujeres, rayos x, SS.HH, vestidores pacientes, hospitalización adolescentes, zona de descanso médicos, terapia de medios físicos, tópico de traumatología, tópico de procedimientos, estación de camillas, ropa sucia, ropa limpia, cuarto técnico de enfermeras, zona de enfermeras, equipos médicos, almacén médico, zona de descanso médico, sala de espera, sala monitoreo gestante, tópico de procedimientos, hospitalización gineco, cuneros, hospitalización gestante, atención al recién nacido.

Patología clínica: Al ingresar encontramos las áreas de sala de espera, SS.HH mujeres, SS.HH hombres, jefatura, toma de muestras, sala de microscopia, archivo, laboratorio de hematología y de microbiología, zona médico, sum, SS.HH discapacitado, laboratorio de patología quirúrgica, laboratorio bioquímica.

Diagnóstico por imagen: Al ingresar encontramos las áreas de cuarto médico, resonancia magnética, sala de ecografía general, SS.HH pacientes hombres, SS.HH pacientes mujeres, jefe personal, recepción, hall y espera publica, SS.HH discapacitado, policía, sala de radiografía convencional digital, sala de radiología especializada, sala de ecografía general, sala de mamografía, almacén de medicamentos.

CUARTO PISO

Zona de hospitalización: Al ingresar encontramos las áreas de estación camillas, hospitalización adolescente mujer (2), hospitalización U.C.I hombres, hospitalización U.C.I mujeres, hospitalización medicina hombre, hospitalización cirugía mujeres, hospitalización cirugía hombre, SS.HH hombres, SS.HH mujeres, rayos x, tópico procedimientos, sala multifuncional con familia, baños y vestidores pacientes hombres, baños y vestidores pacientes mujeres, E. silla de ruedas, zona de enfermeras, cuarto médico, hospitalización medicina intermedia (2), zona médico (2), cuarto de limpieza, duchas médicos, guardarropa pacientes, sala de espera, recepción y admisión, SS.HH mujeres (2), SS.HH hombres(2), hall y espera publica, SS.HH discapacitados, policía, recepción,, jefe personal, estación camillas, ropa sucia (3), ropa limpia(3), cuarto técnico enfermeras, SS.HH pacientes hombres, SS.HH pacientes mujeres, cuarto técnico enfermeras, sala de ecografía general, zona de enfermeras, resonancia magnética, almacén de medicamentos, cuarto médico (2), hospitalización gestante, zona de enfermeras, atención de recién nacido, hospitalización gineco, tópico de procedimientos, sala de monitoreo gestante.

Patología clínica: Al ingresar encontramos las áreas de sala de espera, SS.HH mujeres, SS.HH hombres, jefatura, toma de muestras, sala de microscopia, archivo, laboratorio de

hematología y de microbiología, zona médico, sum, SS.HH discapacitado, laboratorio de patología quirúrgica, laboratorio bioquímica.

2: TABLA DE ACABADOS.

A. Cuadro de acabados AMBIENTES MÉDICOS

| CUADRO DE ACABADOS | | | | |
|---|--|--|---|---|
| ELEMENTO | MATERIAL | DIMENSIONES | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | ACABADO |
| HOSPITAL TIPO II CATEGORIA II (Consultorios, Laboratorios, salas clínicas, topicos) | | | | |
| PISO | PORCELANATO ANTIDESLIZANTE CELIMA | a = 0.60 m min L = 0.60 m min e = 8 mm min | Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero. | Tono: Claro Color: HUESO |
| | SOCALO | a = 0.15 m min e = 8 mm min | liso, alto Junta termo solada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada. | Tono: Claro Color: Amarillo |
| PARED | CURVA SANITAL DE VINIL | a = 10 cm r = 5 cm | Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistemas de arista perdida provisto por el fabricante). | Tono: Igual al piso Color: Igual al piso |
| | PINTURA | h = sobre socalo | Pintura Latex lavable color claro y antigermemnes. | Tono: Igual al piso Color: gris |
| CIELO RASO | Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral. | | Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño) | Tono: Claro Color: Blanco |
| PUERTAS | Madera y vidrio | a = 1.00 m h = 2.50 m | Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna. | Tono: Claro Color: Claro / marrón |
| | Aluminio y vidrio | a = 1.20 m h = 2.50 m | Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna. | Tono: Claro Color: plomo |
| VENTANAS | Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas) | a = 1.00m / 1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m | Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris | Transparente |
| | Vidrio templado y aluminio (Mamparas) | a = variable h = variable | Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña | Transparente |

Tabla 1. Zona pública

| CUADRO DE ACABADOS | | | | |
|--|--|--|---|---|
| ELEMENTO | MATERIAL | DIMENSIONES | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | ACABADO |
| (Hall, Zona se espera, Recepción, corredores técnicos y públicos) | | | | |
| PISO | PORCELANATO ANTIDESLIZANTE CELIMA | a = 0.60 m min L = 0.60 m min e = 8 mm min | Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada. | Tono: Claro Color: Beige |
| | PINTURA | h = sobre protector de acero inoxidable | Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras. | Tono: Igual al piso Color: Igual al piso |
| | Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral. | a = 0.90m h = 0.60m | El material de soporte es un tablero de fibras de madera tipo MDF. Los acabados finales serán barnizados o laqueados y están dispuestos en todo el revestimiento interior de los caniles para las mascotas (perros y gatos) | Tono: Claro Color: Madera natural |
| PUERTAS | Aluminio y vidrio | a = 0.75 m h = 2.10 m | Compuesta en su mayoría por PVC de alta resistencia acústica y por malla galvanizada, es una de las mejores opciones para impedir la visión directa entre cada animal en los boxes | Tono: Claro Color: Claro / natural |
| | Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas) | a = 1.20 m h = 2.50 m | Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna. | Tono: Claro Color: Claro / natural |
| VENTANAS | Vidrio templado y aluminio (Mamparas) | a = 1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m | Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris | Transparente |
| | | a = variable h = variable | Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña | Transparente |

Tabla 2. Cuadro de acabados Baterías sanitarias

| CUADRO DE ACABADOS | | | | |
|---|----------|--|---|--|
| ELEMENTO | MATERIAL | DIMENSIONES | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | TONO/COLOR/ ACABADO |
| BATERIAS SANITARIAS (SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados) | | | | |
| PISO | CERÁMICO | a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min | Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. | Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate |
| PARED | CERÁMICO | a = 0.40 m min L = 0.40 m min | Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con | Tono: Claro Color: Blanco – |

| | | | | |
|----------|--|---|--|--|
| | | e = 8 mm min | mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. | gris Acabado: Mate |
| PUERTAS | Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado | Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm | Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente. | Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: liso sin textura |
| VENTANAS | Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas) | a = variable h = 0.70m | Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio | Transparente |

ELÉCTRICAS:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, con difusor de cristal templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Éstas luminaria deberán asegurar un nivel lumínico mínimo de 250 lux en un plano de 85 cm de altura. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxi. Su terminación será en color blanco, su reflector en chapa de acero o aluminio y su acabado será transparente; marca PHILIPS modelo 40103.
- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de Tipo THORN LIGHTING con reflector cónico, realizada de aluminio de alta resistencia y durabilidad. Funciona mediante LEDS con ópticas secundarias que proporcionan luz indirecta que no deslumbra. Es de fácil instalación y mantenimiento.

SANITARIAS:

- Para los sanitarios serán de modelo Handicapped Flux de la marca CATO, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.
- Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.
- Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una

profundidad de 42 cm, su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color gris. El tipo de grifería será VAINSA con monocomando con temporizador.

- Las duchas para baños de la Zona de Residencia de médicos serán de la marca FV California, material de metal con bases ABS en color cromo, el tipo de llaves en su grifería serán cilíndricas con mezclador y su instalación de la ducha será fija a la pared.
- Para las bañeras de los animales, en especial de los perros; estarán fabricadas de acero inoxidable 304 (calibre) resistente a la oxidación, que garantiza una excelente sujeción, larga vida útil y fácil mantenimiento, hasta 180 kg de mascotas. La bañera BTS130E contará con levante electrónico, la puerta de acceso se desliza para abrir la rampa de carga, su tamaño es de 106 x 64 x 110 cm, que es adecuado para las mascotas grandes. Esta bañera estará equipada con grifo con manguera y agua caliente, rociador con manguera, brazo de elevación, kit de drenaje, rejillas de piso para mantener a las mascotas por encima de la espuma y el agua sucia, además que contará con trampa para el cabello de los animales

Descripción de acabados

PRIMER NIVEL

En el primer nivel los muros serán tarrajeados y pintados con látex color gris, además las ventanas serán de metal con vidrio templado. En cuanto a los pisos, serán de cemento de color natural y porcelanato antideslizante celima 60 x 60 cm, dependiente la importancia del área. Las escaleras tendrán dos tipos de pasamanos que son de tubo fierro de Ø 2 y platina metálica H: 0.90 m. Así mismo, los baños tendrán lavamanos Trebol Sonnet, Taza Trebol Rapid Jet Flux y papelera adosable .25x.25 cm. Los patios invernaderos contarán con sardineles que tendrán un ancho de 0.10cm y altura de 0.60 cm.

Las salas de espera tendrán sillas Melisa pack x4 chocolate, producto exclusivo, así mismo, las sillas de las zonas administrativas serán de PC géminis Home Collection y el escritorio de spazio en L maderkit. Finalmente los laboratorios contarán con lavaderos marea 2 pozas con escurridero de 100 cm Tramontina y las sillas de marca Ankara blanca.

SEGUNDO NIVEL

En el segundo nivel los muros serán tarrajeados y pintados con látex color gris, además las ventanas serán de metal con vidrio templado. En cuanto a los pisos, serán de cemento de color natural y porcelanato antideslizante celima 60 x 60 cm, dependiente la importancia del área. Las escaleras tendrán dos tipos de pasamanos que son de tubo fierro de Ø 2 y platina metálica H: 0.90 m. Así mismo, los baños tendrán lavamanos Trebol Sonnet, Taza Trebol Rapid Jet Flux y papelera adosable .25x.25 cm. Las salas de espera tendrán sillas Melisa pack x4 chocolate,

producto exclusivo, así mismo, las sillas de las zonas administrativas serán de PC géminis Home Collection y el escritorio de spazio en L maderkit. Finalmente los laboratorios contarán con lavaderos marea 2 pozas con escurridero de 100 cm Tramontina y las sillas de marca Ankara blanca.

TERCER Y CUARTO NIVEL

En el segundo nivel los muros serán tarrajeados y pintados con látex color gris, además las ventanas serán de metal con vidrio templado. En cuanto a los pisos, serán de cemento de color natural y porcelanato antideslizante celima 60 x 60 cm, dependiente la importancia del área. Las escaleras tendrán dos tipos de pasamanos que son de tubo fierro de Ø 2 y platina metálica H: 0.90 m. Así mismo, los baños tendrán lavamanos Trebol Sonnet, Taza Trebol Rapid Jet Flux y papelera adosable .25x.25 cm. Las salas de espera tendrán sillas Melisa pack x4 chocolate, producto exclusivo, así mismo, las sillas de las zonas administrativas serán de PC géminis Home Collection y el escritorio de spazio en L maderkit. Los laboratorios contarán con lavaderos marea 2 pozas con escurridero de 100 cm Tramontina y las sillas de marca Ankara blanca. Finalmente las camillas y camas serán de metal, además las zonas de hospitalización contarán con roperos de melamine.

MAQUETA VIRTUAL: VISTAS GENERALES

1: VISTA LATERAL DEL PROYECTO



2: VISTA FRONTAL PROYECTO



3: VISTA LATERAL IZQUIERA DEL PROYECTO



4: VISTA GEENRAL DEL PROYECTO



5: VISTA INGRESO PRINCIPAL



6: VISTA EXTERIOR DEL EJE ORGANIZADOR DE LAS UNIDADES DE SALUD



7: VISTA DE ZONA RECREATIVA UNIDAD CONSULTA EXTERNA



8: ZONA PAISAJISTA



9: VISTA INGRESO SECUNDARIO



10: INGRESO ESTACIONAMIENTO PÚBLICO



RENDERS INTERIORES

11: VISTA INTERIORE QUIRÓFANO



12: VISTA INTERIOR CONSULTORIO ODONTOLÓGICO



13: VISTA INTERIOR SALA DE ESPERA UNIDAD EMERGENCIA



14: VISTA INTERIOR CORREDOR PÚBLICO EMERGENCIA





15: VISTA INTERIOR SALA DE HOSPITALIZACIÓN



16: VISTA INTERIOR SALA DE HOSPITALIZACIÓN



5.5.2 MEMORIA JUSTIFICATORIA

1: “Norma técnica de salud “infraestructura y equipamiento de los Establecimientos de salud del segundo nivel de atención”

Esta norma tiene la finalidad de Contribuir a un adecuado dimensionamiento de la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención del sector salud. Cuyo objetivo es el marco técnico normativo de infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención del sector salud y establecer criterios técnicos mínimos de diseño y dimensionamiento de la infraestructura física de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención.

la presente Norma Técnica de Salud son de aplicación obligatoria en todos los establecimientos de salud públicos (Ministerio de Salud, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Seguro Social de Salud - ESSALUD, Sanidad de las Fuerzas Armadas, Sanidad de la Policía Nacional del Perú), privados y mixtos del segundo nivel de atención del Sector Salud.

El Mismo da una programación arquitectónica a seguir en el diseño del hospital categoría II, para los cuales se toma los metros cuadrados por persona que debe tener en un ambiente, es decir se emplea los coeficientes de cálculos indicados en la norma A. 130 Y A .050 para realizar dicha programación, como se muestra en las siguientes tablas :

El presente proyecto que es un Hospital TIPO II CATEGORIA 2-2 se desarrollara tomando las medidas y reglas, (normas) para diseñar del Ministerio de Salud Del Perú.

1. **ÁREA LIBRE:** Las normas del Minsa nos dice lo siguiente:

6.1.4 Disponibilidad de las áreas de terreno

6.1.4.1 Para construcciones nuevas

a) Para el caso de establecimientos de salud públicos, respecto al primer nivel de Edificación del terreno, se considerará la siguiente proporción:

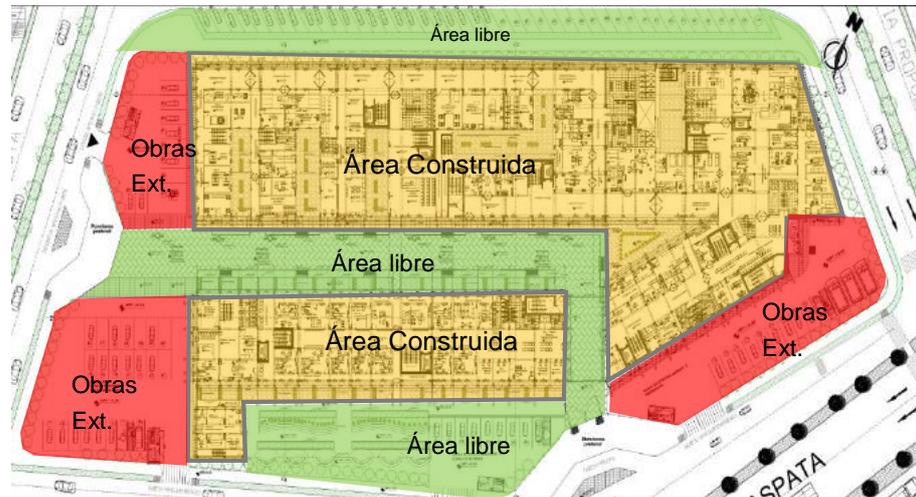
- ✓ 50% para el diseño de las áreas destinadas al cumplimiento del Programa Arquitectónico.
- ✓ 20% para el diseño de obras exteriores (como veredas y patios exteriores, rampas, estacionamiento, entre otros) y futuras ampliaciones.
- ✓ 30% para área libre, que incluye el diseño de áreas verdes.

PROYECTO: en el presente proyecto tenemos una área de 10 800 m².

_Una área construida de 4 400 m² cumpliendo con lo dicho en la norma del 50 % para para diseño de programa arquitectónico.

_en obras exteriores tiene un área de 2890 m². Aproximándose al 20 % que da la norma.

3510 m2 de Área libre cumpliendo con lo que pide la norma en diseño de Área libres del 30 %.



2. **ANCHOS DE CIRCULACIONES POR ZONAS:** Las normas del Minsa nos dice lo siguiente:

a) 6.2.1.1 Flujos de circulación

➤ **Circulación horizontal:** Se da a través de superficies que permiten la interrelación funcional entre ambientes sin cambiar de nivel en la edificación.

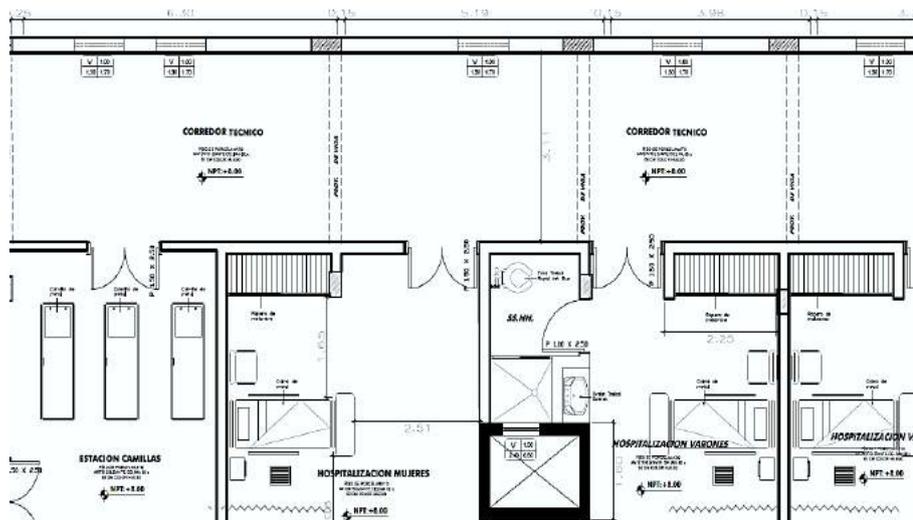
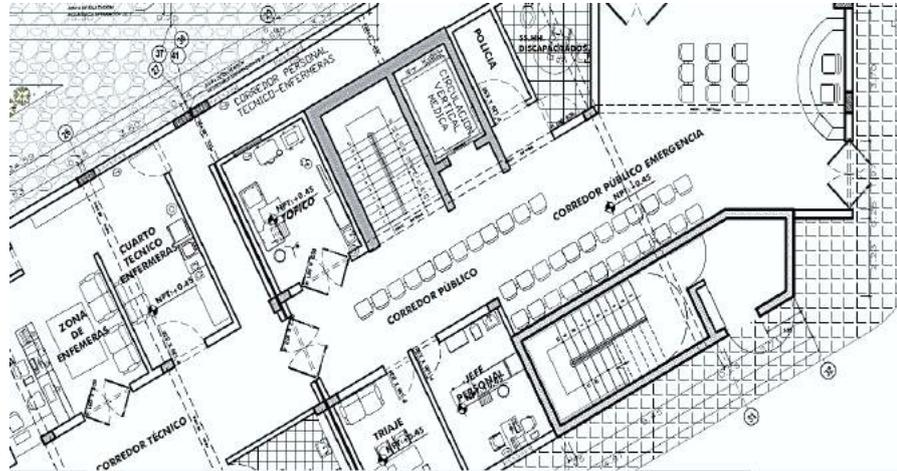
Los corredores de circulación interior tendrán un **ancho mínimo de 2.40m libre entre muros**. Este concepto no aplica para los corredores que cumplen además la función de espera, que debe considerar 0.60 m. adicionales si la espera es hacia un solo lado o 1.20 m si es a ambos lados.

PROYECTO: Los anchos de circulación para pacientes se dieron de **3 m y 3.15 m**, ya que algunos cumple más la función de espera.



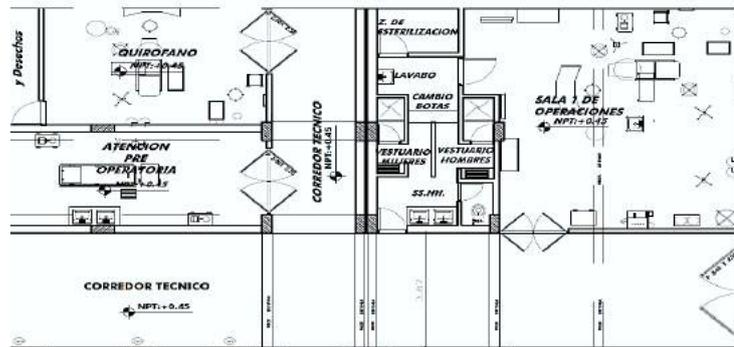
✓ **El corredor de circulación en la UPSS Emergencia y hospitalización** que accede desde el exterior a la zona de Tópicos tendrá un ancho mínimo de **2.80 m libre entre muros**.

PROYECTO: se dio un ancho fuera de muros de 3 m cumpliendo con la norma dada.



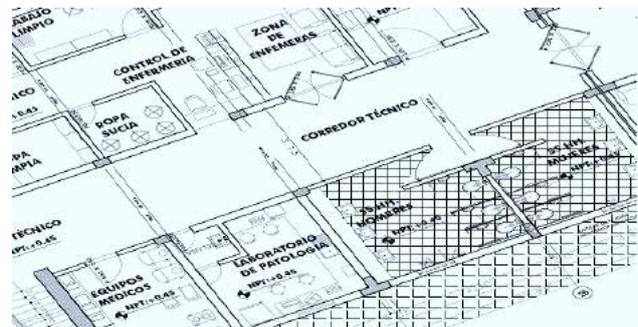
- ✓ **El corredor de circulación en la UPSS Centro Quirúrgico** que dista desde la salida de la Sala de Operaciones al área de Transfer tendrá un ancho mínimo de **3.20 m libre entre muros**.

PROYECTO: se dio un ancho de 3.60 m. cumpliendo con lo exigido en la norma.



- ✓ **Los corredores técnicos de circulación exterior** tendrán un ancho mínimo de **1.50 m libre entre muros**.

PROYECTO: se dio un ancho de 2.40 m en algunas partes que se consideró necesarias. Y en otras 1.20 m.



- ✓ **Los corredores o veredas de circulación externa destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de transporte de suministros** deben tener un ancho libre mínimo de **1.00 m** los cuales estarán protegidos del sol y de las lluvias del mismo ancho de circulación, con aleros o cubiertas adosadas a la estructura de la edificación.

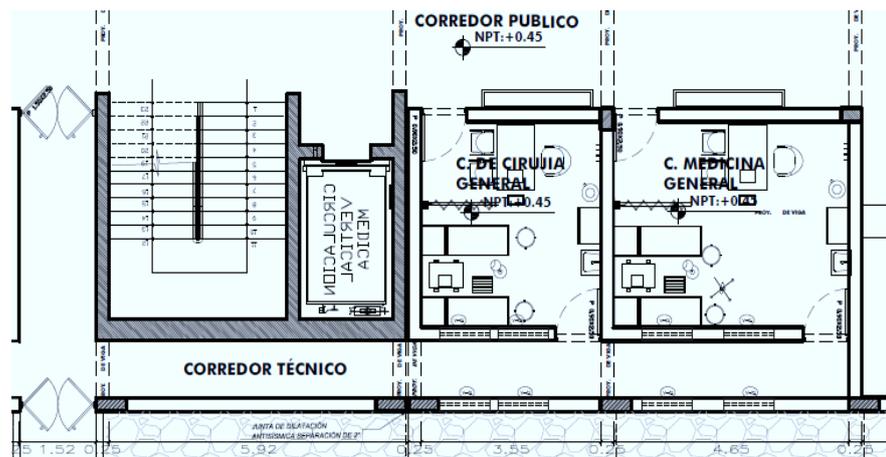
PROYECTO: se dio un ancho de 1.50 m. cumpliendo con la norma.

➤ **CIRCULACIÓN VERTICAL:**

- ✓ **Escaleras:** La escalera integrada tendrá un ancho mínimo de 1.80 m y estará provista de pasamanos a ambos lados de 0.90 m de altura.

PROYECTO: se di un ancho de 1.80 m cumpliendo con lo dicho en la norma.

- ✓ **La escalera de servicio y de evacuación** tendrá un ancho mínimo de 1.20 m con pasamanos a ambos lados.



- ✓ La distancia entre la última puerta de la Habitación de pacientes y la escalera no debe ser mayor de 25 metros.

PROYECTO: la mayor distancia entre la última puerta de habitación pacientes y escalera es de 23 m. Así cumpliendo con la norma.



- Escalera integrada sola
- Escalera integrada más ascensor
- Escalera de Evacuación

- ✓ El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 28 y 30 cm y el contrapaso no será menor de 16 cm ni mayor de 17 cm.

3. ALTURA DE EDIFICACIÓN

Altura libre

- En caso de establecimientos de salud del segundo nivel de atención, la altura libre interior no será menor a los 3.00 m, considerados desde el nivel de piso terminado al cielorraso o falso cielorraso (según el caso), siendo **la altura total interior no menor a los 4.00 m**, a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.
- En zonas cálidas y/o tropicales, las alturas libres interiores podrán incrementarse de acuerdo a las características ambientales de cada región.

PROYECTO: en el proyecto se dio una altura de piso a techo de 4. 00 m cumpliendo con la norma dada.

4. 6.2.1.12 De los servicios sanitarios:

- Los servicios sanitarios deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - ✓ La **distancia máxima** de recorrido para acceder a un servicio sanitario **será 50 m**.

PROYECTO: la distancia máxima es de 32 m, así cumpliendo con las normas.



BATERIA DE BAÑOS 

- ✓ **CAPITULO IV DOTACIÓN DE SERVICIOS:** según el reglamento Nacional de edificaciones la **Norma A 0.80** nos dice:
Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

| Número de ocupantes | Hombres | Mujeres | Mixto |
|-----------------------------------|------------|---------|------------|
| De 1 a 6 empleados | | | 1L, 1u, 1l |
| De 7 a 20 empleados | 1L, 1u, 1l | 1L, 1l | |
| De 21 a 60 empleados | 2l, 2u, 2l | 2l, 2l | |
| De 61 a 150 empleados | 3L, 3u, 3l | 3L, 3l | |
| Por cada 60 empleados adicionales | 1L, 1u, 1l | 1L, 1l | |

5. **ESTACIONAMIENTOS:** Las áreas de estacionamiento deben diferenciar su uso para el personal del establecimiento, de los visitantes y pacientes ambulatorios (incluidos los pacientes con discapacidad), entre otros.

Para el cálculo del área de estacionamiento vehicular se considerará lo indicado en el Certificado de Parámetros y Urbanísticos del terreno de la localidad correspondiente. En su defecto, la superficie destinada para estacionamiento vehicular será como mínimo el 6% del área techada del establecimiento. Su ubicación estará lo más cerca posible al ingreso diferenciado, dependiendo del tipo de usuario.

Se deberán diferenciar las áreas para estacionamiento de público general, pacientes ambulatorios, personal y personas con discapacidad. La capacidad y características destinadas para áreas de estacionamiento reservado a pacientes y personal con discapacidad serán de acuerdo a lo indicado al Artº 16 de la Norma A.130 del RNE, Requisitos de Seguridad.

La Norma del Minsa A.050 Salud - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento indica que se considerara 1 vehículo por cada cama de hospitalización.

Proyecto: se tomó esta norma por el contexto de donde se diseña el proyecto, que es en la sierra. En esta parte de la sierra las personas se desplazan mayormente caminando, pocas personas cuentan con vehículos. Por ello el objeto arquitectónico cuenta con 109 estacionamientos por que tiene 109 camas.

5.5.3 Memoria de Estructuras

I. Generalidades:

El proyecto se propuso porque la provincia de Pataz no cuenta con ningún Hospital, y se necesita con urgencia una infraestructura apta para esta ciudad, ya que ahora solo cuenta con postas y centros de salud. A parte de ello esta localidad se encuentra a más de 4000 msnm, por lo que las personas sufren por el frio, y en consecuencia de esto en algunas ocasiones mueren.

Por ello, con el fin de cubrir las necesidades de infraestructura y salud, teniendo en cuenta los principios de la nueva arquitectura hospitalaria, se aplicara las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico. Se conoce que el sistema de construcción en concreto hace que las edificaciones serán sismo resistentes y en la sierra con este tipo de sistema de construcción se siente más el frio.

II. Ubicación del proyecto

Distrito: Tayabamba

Provincia: Pataz

Departamento: La Libertad.

III. Descripción de la estructura

El proyecto se desarrollara con una construcción sismo resistente, con las Normas que nos indica el Ministerio de salud y el Reglamento Nacional de edificaciones. El proyecto consta de tres niveles, y se utilizara el 2 sistemas estructurales, el primero es muro confinamiento de sogá y el sistema estructural aporticado y losas colaborantes.

IV. Aspectos técnicos de diseño

Para el diseño de la malla estructural y arquitectónica del proyecto, se ha considerado las Normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 –

Diseño Sismo resistente).

Categoría de Edificación: A, Edificaciones Esenciales

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: muro confinado de sogá, Muros de Concreto Armado.

Albañilería armada o confinada y aporticado.

V. Planos adjuntados.

5.5.4 MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

I. GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las Instalaciones Eléctricas interiores y exteriores del proyecto Hospital Tipo II Categoría II-2”. El proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras, las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

II. ALCANCES

El presente proyecto se refiere al diseño de las instalaciones eléctricas.

El trabajo comprende los siguientes circuitos:

- ✓ Circuito de acometida
- ✓ Circuito alimentador
- ✓ Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- ✓ Distribución de salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes.

III. TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, estos serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Calculo de la demanda máxima

| DESCRIPCION | AREAS (M2.) | C.U (W/M2.) | P.I (W/M2) | F.D (%) | D.M (W) |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------|-------------------|
| A- Cargas Fijas | | | | | |
| 1. Zona de Hospitalizacion | 2,567.70 | 13 | 33380.1 | 40 | 11,668.12 |
| 2. Cocina-comedor | 892.94 | 18 | 1,072.92 | 100 | 16,072.92 |
| 3. Sala de terapias y consultorios | 1,604.23 | 20 | 32084.6 | 40 | 12,833.60 |
| 4. Control y Administracion | 728.13 | 23 | 16,746.99 | 100 | 16,746.99 |
| 5. Lavanderia, almacenes. | 1,573.56 | 20 | 31471.2 | 100.00 | 31,471.20 |
| B. CARGAS MOVILES | | | | | |
| 4 Electrobombas de 1 1/2 HP c/u | | | 3,402.00 | 100 | 3,402.00 |
| 2 bombas de 25 HP c/u (A.C.I) | | | 18,900.00 | 100 | 18,900.00 |
| 1 Sillon Odontologico | | | 1,700.00 | 100 | 1,700.00 |
| 48 computadoras | | | 12,000.00 | 100 | 12,000.00 |
| TOTAL | | | | | 124,794.83 |

DEMANDA MAXIMA TOTAL= 124.79 KW.

5.5.5 MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

i. Generalidades

El presente proyecto se refiere al diseño de instalaciones sanitarias del proyecto, y tiene como objetivo sustentar el dimensionamiento y diseño de cada uno de los aspectos comprendidos en el proyecto sanitario del Hospital Tipo II CATEGORIA ii-2 Público, ubicado en el Distrito de Tayabamba, Provincia de Patate y Región La Libertad.

ii. Alcance del proyecto

El abastecimiento de agua potable, para la nueva construcción, quedara proyectada, mediante 02 conexión, debido a la disponibilidad actual de dos puntos de abastecimiento de la red pública, el punto de entrega para la captación será con tubería PVC SAP Ø1” para llenado de cisterna de agua de acuerdo a los datos estipulados en la memoria de cálculo.

La dotación diaria de agua se ha evaluado de conformidad con lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.010

iii. Planteamiento del proyecto sanitario

SISTEMA DE AGUA POTABLE

El abastecimiento es con agua potable o de la red pública (Sistema Indirecto)

El sistema de agua de riego se hace de ríos y lagunas.

FUENTE DE SUMINISTRO.

El abastecimiento de agua se realizará desde la red pública a través de una conexión de tubo de 3/4”.

Dotación total al día

Para calcular la dotación de agua del proyecto se ha considerado siguiendo las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnicas IS020).

SISTEMA DE DESAGUE

Red exterior de desagüe.

La red de desagüe está compuesta por una red de tuberías de diámetro de 4” de PVC, cajas de registro y buzones de concreto existentes, que conducen las aguas servidas provenientes de los SS.HH. hasta la red pública. Para el cálculo de las cajas registro, se utilizó una pendiente de 1%.

PLANOS

Adjuntados.

iv. CALCULO DE DOTACION TOTAL

En el siguiente cuadro se describirá cada una de las áreas a considerar para su
Respectivo cálculo de dotación diaria.

Agua fría

| RNE | | PROYECTO | | SUBTOTAL |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------|----------------|--------------------|
| Oficinas | 6 L/ m2 | Administración | 149.73 m2 | 898.38 L |
| Depositos | 0.50 L / m2 | A. insumos y material esteril | 30.60 m2 | 172.64 L |
| | | Almacen de equipos 2 | 14.60 m2 | |
| | | A. ERquipos Rayos X | 45.90 m2 | |
| | | A. Productos anestésicos | 38.05 m2 | |
| | | Farmacia | 59.57 m2 | |
| | | A. Materiales y medicamentos | 27.40 m2 | |
| | | Almacen de equipos | 15.20 m2 | |
| | | A. Productos perecederos | 22.20 m2 | |
| | | Almacen general | 15.88 m2 | |
| | | Almacen | 8.24 m2 | |
| | | Almacen | 20.18 m2 | |
| A. Ropa sucia | 24.30 m2 | | | |
| A. Ropa limpia | 22.52 m2 | | | |
| Cafeterías (de 61 a 100 m2) | 50 L/ m2 | Cafetín | 64.43 m2 | 3221.5 L |
| Hospitales | 600 L/ cama | Hospital | 100 camas | 60 000 L |
| Lavandería | 60 L/ kg | Lavandería | 80 kg | 4 800 L |
| Áreas verdes | 2 L / m2 | Jardines, colchon verde | 1 913.36.14 m2 | 3 826.72 L |
| TOTAL (LITROS) | | | | 72 020.45 L |
| TOTAL (m3) | | | | 72.02 m3 |

Agua caliente

| RNE | | PROYECTO | | SUBTOTAL |
|----------------|-------------|----------|-----------|----------|
| Hospitales | 200 L/ cama | Hospital | 100 camas | 20 000 L |
| TOTAL (litros) | | | | 20 000 L |
| TOTAL (m3) | | | | 20 m3 |

DOTACION TOTAL

72.02 m³

Capacidad del tanque cisterna

Se calculara la capacidad con la siguiente formula:

Sin ACI:

$$V. A Cist = 3/4 \text{ de la dotacion total}$$

$$V. A Cist = 3/4 (92.00m^3)$$

$$V. A Cist = 69.01 m^3$$

Con ACI:

Según RNE. “El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios,
debe ser por lo menos de 25 m³. Por lo tanto el volumen total de la cisterna será:

$$V. A Cist = (72.03 m^3 + 25 m^3)$$

$$V. A Cist = 97.03 m^3$$

CONCLUSIONES

- Se logró aplicar las estrategias de acondicionamiento bioclimático térmico en el diseño del Hospital Tipo II Categoría II a través de patios invernaderos, colchón verde, ventilación cruzada.
- Se logró determinar los requerimientos funcionales y su aplicación en la accesibilidad, a través de lineamientos basados en las variables de estudio fundamentando así el diseño del Hospital TIPO II Categoría II-2, donde los requerimientos funcionales resultan coherentes con el planteamiento de los flujos de circulación, asegurando la óptima operación de la edificación hospitalaria; corroborando así lo dictado en el Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales.
- Se logró determinar los requerimientos funcionales en base a las teorías para el diseño de infraestructuras hospitalarias, determinando su correcta zonificación, función, escala y forma para su óptimo funcionamiento, donde la organización y proximidad de las unidades están dispuestas en función a su carácter y/o vínculos; polarizando de esta manera la ubicación de las unidades y obteniendo óptimos flujos circulatorios; asimismo, su configuración volumétrica hace posible reconocer la escala institucional del hospital.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir las normas de diseño arquitectónico para hospitales en cuanto a zonificación, forma, escala, etc. y otras teorías estudiadas para obtener espacios funcional y formalmente correctos para beneficio de los usuarios.
- Se recomienda para la construcción de los muros del patio invernadero sean de piedra de lugar.

REFERENCIAS

- Maciel, 2007 en su libro menciona “Dentro del universo arquitectónico, en la década de 1970 se popularizó, a la par de los principales movimientos ambientalistas en el mundo, la escuela de la arquitectura bioclimática”
- Fernández y López, 2008. En su tesis de bioclimatismo nos dice que al haber retomado este concepto de la biología, donde un bioclima es la interrelación del clima y las actividades y distribución de los organismos vivientes sobre la Tierra”
- Aguilar Parra ,2014 “El Diseño bioclimático”. En un sentido estricto, arquitectura y diseño no se encuentran en el mismo nivel conceptual. Para quien suscribe, la arquitectura es un arte científico encargado de la proyección y ejecución de edificaciones.
- Alejandro Gutiérrez (2010), con su proyecto la ciudad Dongtan. Nos menciona “esta ciudad contará con edificios bioclimáticos y vehículos no contaminantes y será autosuficiente desde todos los puntos de vista; energéticos, alimentación servicios, salud.
- Ovacen (2017) menciona: Ahora Indudablemente la arquitectura y el diseño bioclimático están de “moda” en estos últimos años.
- Sofia Rodriguez Larrain Degrange.(2014) en su artículo científico “Transferencia tecnológica para la mejora de la salud, confort térmico y seguridad (gestión de riesgos) en la vivienda de zonas de clima frío intertropical de altura, aplicada al hábitat alto andino de la región Puno” de la Pontifica Universidad Católica del Perú.
- Fernando Marcos Aguilar Parra (2014) en su tesis “Hacia la implementación integral de la eficiencia energética en edificaciones: barreras y oportunidades en la vivienda social de la paz, baja california sur” del CICESE-México.
- José Luis Palacios Blanco (2008): en su artículo Construcción Ecológica y Energías Alternas CONCYTEG-México.
- RAZIEL OMAR RAMOS REYES (2013) en su tesis “Proyecto Arquitectónico de un Hospital General de 30 camas en la comunidad de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca” de la Universidad Tecnológica de la Mixteca- Oaxaca.
- JAVIER LÓPEZ (2004) en su tesis “HOGAR DE ENFERMOS CRÓNICOS INFANTIL (Centro de Salud Integral)” – Chile.

Miguel Horacio García González (2006) en su tesis "Propuesta Arquitectónica Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social"-IGSSI – Guatemala.

Fernando Marcos Aguilar Parra (2014) Serie de procedimientos bioclimáticos para lograr condiciones de bienestar del individuo, a partir del equilibrio en las condiciones de temperatura. Y así ser capaz de satisfacer las necesidades climatológicas.

ANEXOS

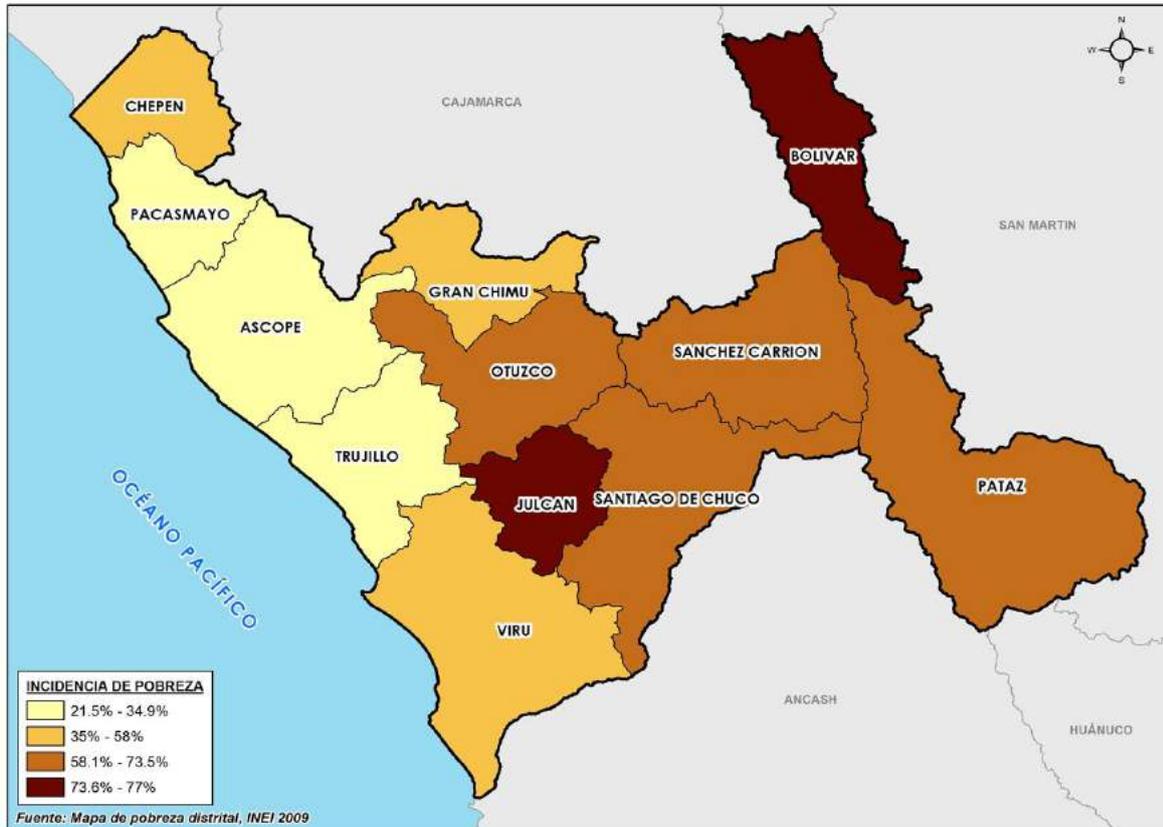
Anexo N.º 1

IMAGEN N° POBLACION DE LA PROVINCIA DE PATAZ AÑO 2015 SEGÚN INEI:

| DISTRITOS | 2015 |
|---------------------|--------------|
| PATAZ | 88038 |
| TAYABAMBA | 14586 |
| BULDIBUYO | 3763 |
| CHILLIA | 13402 |
| HUANCASPATA | 6390 |
| HUAYLILLAS | 3518 |
| HUAYO | 4373 |
| ONGON | 1761 |
| PARCOY | 21784 |
| PATAZ | 8804 |
| PIAS | 1316 |
| SANTIAGO DE CHALLAS | 2533 |
| TAURIJA | 3004 |
| URPAY | 2804 |

Anexo N.º 2

IMAGEN N° MAPA POR DISTRITO DE LA PROVINCIA DE PATAZ



Anexo N.º 3

IMAGEN N° RED DE SERVICIOS DE SALUD PATAZ

| PROVINCIA | DISTRITO | NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO | DIRECCION | TELEFONOS |
|------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| MR. PATAZ NORTE | | | | |
| Pataz | Chillia | P.S Chillia | Jr. La Aurora S/N | 826589 |
| Pataz | Chillia | P.S Huayaucito | Sector 3 | 825140 – 830013 |
| Pataz | Huayo | P.S Huayo | El Huayo | 830247 |
| Pataz | Parcoy | P.S Parcoy | Calle San Martín S/N | 675267 |
| Pataz | Parcoy | P.S Llacuabamba | Llacuabamba | 948072655 / 948318505 |
| Pataz | Parcoy | P.S Vaquería de Andas | Caserío Vaquería de Andas | 830059 / 949381951 Tec. Berbelina |
| Pataz | Pataz | P.S Chagual | Caserío Chagual | 830188 |
| | | P.S Vijus | Caserío Vijus | 016172727 Anexo 3220 |
| Pataz | Pataz | P.S Pataz | Calle Principal – S/N | 826569 |
| Pataz | Pias | P.S Pias | Calle Gran Pajaten – S/N | 830253 / 825164 |
| MR. PATAZ SUR | | | | |
| Pataz | Tayabamba | C.S Tayabamba | Jr. Dos de Mayo – S/N | 837003 / 630509 |
| Pataz | Tayabamba | P.S Chaquicocha | Chaquicocha | 815172 |
| Pataz | Buldibuyo | P.S Buldibuyo | Calle Simón Bolívar – S/N | 830008 – 83003 |
| Pataz | Huancaspata | C.S Huancaspata | Jr. Cinco de Marzo – S/N | 826582 |
| Pataz | Huaylillas | P.S Huaylillas | Av. Comercio – S/N | |

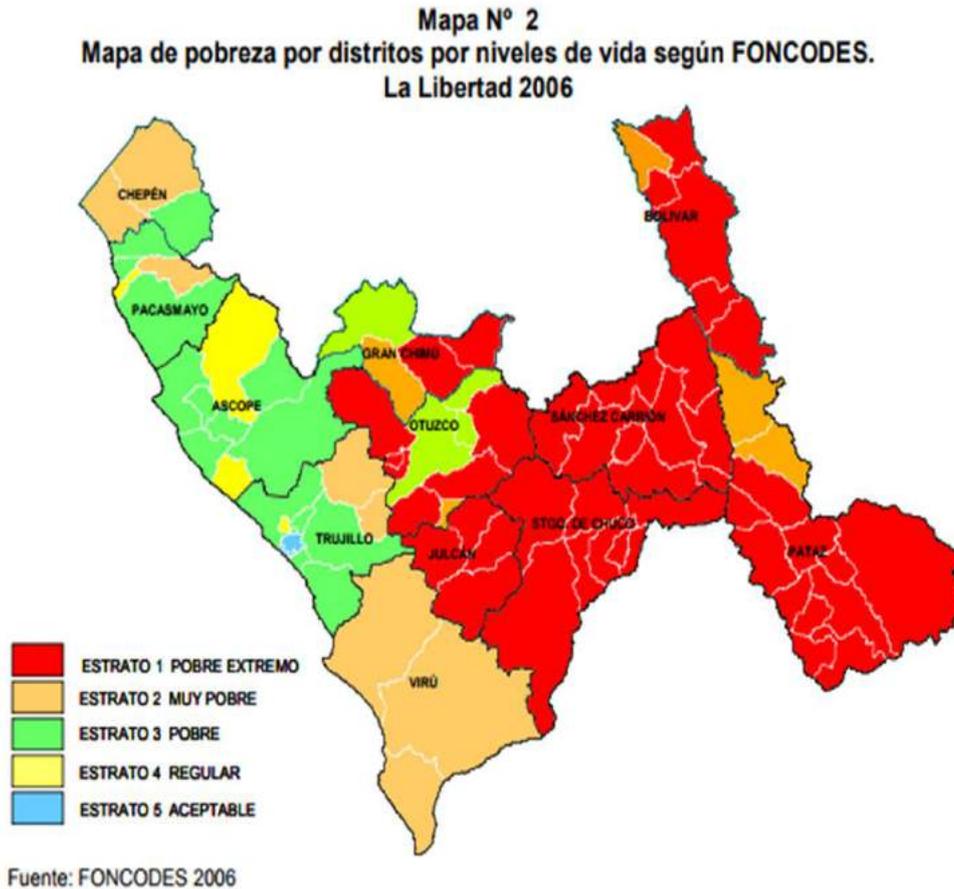
Anexo N.º 4

IMAGEN N° NORMATIVA PERUANA SEGÚN SISNE.

| NORMATIVA PERUANA: EQUIPAMIENTO DE SALUD - INSTITUCION: MINISTERIO DE SALUD | | | | |
|---|-----------|------------------|-------|------------|
| 2. Segundo Nivel De Atención | | | | |
| Tipo | Población | Radio Influencia | Área | Terreno m2 |
| Hospital I | 50,000 | 60 min | 2,800 | 4,000 |
| Hospital II | 100,000 | 60 min | 4,200 | 6,000 |
| Hospital Especializado I | 100,000 | 90 min | 5,600 | 8,000 |

Anexo N.º 5

IMAGEN N° MAPA DE POBREZA POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE PATAZ.



Anexo N.º 6

IMAGEN N° TASA DE MORTALIDAD INFANTIL Y NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, CON DESNUTRICION CRONICA.

| Provincia | Tasa | Total de niños | Niños con desnutrición crónica |
|-----------------|------|----------------|--------------------------------|
| Sánchez Carrión | 29,2 | 19 750 | 13 186 |
| Trujillo | 12,9 | 72 596 | 7 308 |
| Pataz | 28,8 | 10 573 | 6 153 |
| Otuzco | 19,6 | 10 245 | 5 457 |

Anexo N.º 7

IMAGEN N° ATENCION Y DEFUNCIONES POR NEUMONIA SEGÚN MINSA AÑO 2010

Tabla 3: Atenciones y defunciones por Neumonías en todas las edades por año, Según Departamentos. Perú, 2008 – 2010 (Acumulado SE 29)

| Departamentos | Neumonías | | | Defunciones | | | Letalidad* | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2008 | 2009 | 2010 | 2008 | 2009 | 2010 |
| PUNO | 1335 | 1755 | 1566 | 87 | 101 | 74 | 6.5 | 5.8 | 4.7 |
| HUANCAVELICA | 975 | 891 | 738 | 53 | 47 | 34 | 5.4 | 5.3 | 4.6 |
| JUNIN | 1446 | 1085 | 1050 | 28 | 37 | 30 | 1.9 | 3.4 | 2.9 |
| AREQUIPA | 3011 | 3028 | 2947 | 60 | 62 | 75 | 2.0 | 2.0 | 2.5 |
| TACNA | 92 | 141 | 213 | 0 | 2 | 5 | 0.0 | 1.4 | 2.3 |
| HUANUCO | 2274 | 1431 | 1533 | 23 | 40 | 35 | 1.0 | 2.8 | 2.3 |
| ANCASH | 1129 | 994 | 981 | 22 | 12 | 18 | 1.9 | 1.2 | 1.8 |
| LA LIBERTAD | 1762 | 1272 | 1401 | 11 | 13 | 24 | 0.6 | 1.0 | 1.7 |
| CUSCO | 2258 | 2445 | 2211 | 50 | 40 | 36 | 2.2 | 1.6 | 1.6 |
| AYACUCHO | 1315 | 460 | 430 | 9 | 11 | 6 | 0.7 | 2.4 | 1.4 |
| PASCO | 881 | 741 | 797 | 8 | 12 | 11 | 0.9 | 1.6 | 1.4 |
| MOQUEGUA | 152 | 256 | 221 | 7 | 11 | 3 | 4.6 | 4.3 | 1.4 |
| SAN MARTIN | 795 | 776 | 677 | 0 | 5 | 9 | 0.0 | 0.6 | 1.3 |
| LORETO | 3431 | 4415 | 2838 | 15 | 36 | 27 | 0.4 | 0.8 | 1.0 |
| CAJAMARCA | 2007 | 1820 | 1288 | 19 | 16 | 10 | 0.9 | 0.9 | 0.8 |
| APURIMAC | 1029 | 913 | 836 | 14 | 12 | 6 | 1.4 | 1.3 | 0.7 |
| AMAZONAS | 579 | 658 | 479 | 9 | 8 | 3 | 1.6 | 1.2 | 0.6 |
| LIMA | 7946 | 6891 | 6566 | 35 | 46 | 41 | 0.4 | 0.7 | 0.6 |
| UCAYALI | 1325 | 1513 | 1576 | 2 | 12 | 9 | 0.2 | 0.8 | 0.6 |
| PIURA | 1972 | 1640 | 1875 | 10 | 7 | 9 | 0.5 | 0.4 | 0.5 |
| ICA | 764 | 476 | 518 | 9 | 3 | 1 | 1.2 | 0.6 | 0.2 |
| CALLAO | 1274 | 1358 | 1287 | 2 | 3 | 0 | 0.2 | 0.2 | 0.0 |
| LAMBAYEQUE | 569 | 606 | 455 | 0 | 9 | 0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 |
| MADRE DE DIOS | 181 | 215 | 118 | 0 | 1 | 0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 |
| TUMBES | 293 | 165 | 126 | 4 | 2 | 0 | 1.4 | 1.2 | 0.0 |
| Total general | 38795 | 35945 | 32727 | 477 | 548 | 466 | 1.2 | 1.5 | 1.4 |

*Letalidad por numero de atenciones

Anexo N.º 8

IMAGEN N° ATENCION Y DEFUNCIONES POR NEUMONIA SEGÚN MINSA AL AÑO 2016

| Departamento | Neumonías | | | | | Defunciones | | | | | Letalidad | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Loreto | 2728 | 2335 | 1997 | 1884 | 1588 | 55 | 53 | 22 | 27 | 27 | 2.0 | 2.3 | 1.2 | 1.4 | 1.7 |
| Lima | 6708 | 6360 | 5376 | 5065 | 8190 | 24 | 26 | 15 | 11 | 25 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| Puno | 1179 | 1246 | 599 | 705 | 842 | 50 | 39 | 30 | 25 | 17 | 4.2 | 3.1 | 5.4 | 3.5 | 2.0 |
| Cusco | 1165 | 1203 | 803 | 773 | 703 | 23 | 28 | 31 | 27 | 15 | 2.0 | 2.3 | 3.9 | 3.5 | 2.1 |
| Junin | 736 | 887 | 1029 | 599 | 303 | 26 | 34 | 20 | 14 | 11 | 3.5 | 3.8 | 1.9 | 2.3 | 3.6 |
| La Libertad | 844 | 975 | 667 | 443 | 458 | 12 | 9 | 7 | 17 | 10 | 1.4 | 0.9 | 1.0 | 3.8 | 2.2 |
| Huanuco | 1546 | 1230 | 885 | 918 | 950 | 23 | 20 | 14 | 3 | 9 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 0.3 | 0.9 |
| Ucayali | 1057 | 1204 | 824 | 1058 | 1262 | 13 | 17 | 9 | 5 | 8 | 1.2 | 1.4 | 1.1 | 0.5 | 0.6 |
| Huancavelica | 367 | 420 | 306 | 313 | 235 | 10 | 12 | 10 | 15 | 7 | 2.7 | 2.9 | 3.3 | 4.8 | 3.0 |
| Ayacucho | 354 | 356 | 424 | 541 | 221 | 8 | 11 | 18 | 7 | 6 | 2.3 | 3.1 | 4.2 | 1.3 | 2.7 |
| Piura | 1825 | 1705 | 1301 | 1413 | 1221 | 2 | 7 | 11 | 5 | 6 | 0.1 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.5 |
| Amazonas | 501 | 561 | 420 | 449 | 377 | 7 | 13 | 8 | 8 | 4 | 1.4 | 2.3 | 1.9 | 1.8 | 1.1 |
| Apurimac | 356 | 355 | 519 | 306 | 273 | 3 | 3 | 5 | 1 | 4 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 0.3 | 1.5 |
| Cajamarca | 1034 | 1122 | 801 | 696 | 540 | 11 | 14 | 2 | 4 | 4 | 1.1 | 1.2 | 0.2 | 0.6 | 0.7 |
| Pasco | 538 | 454 | 273 | 298 | 240 | 9 | 12 | 6 | 9 | 4 | 1.7 | 2.6 | 2.2 | 3.0 | 1.7 |
| San Martin | 514 | 730 | 752 | 471 | 352 | 1 | 4 | 3 | 6 | 4 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 1.3 | 1.1 |
| Ancash | 629 | 830 | 417 | 468 | 432 | 3 | 8 | 3 | 6 | 3 | 0.5 | 1.0 | 0.7 | 1.3 | 0.7 |
| Arequipa | 1508 | 1406 | 1178 | 1282 | 1431 | 12 | 4 | 6 | 2 | 3 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0.2 |
| Callao | 785 | 541 | 515 | 831 | 775 | 2 | 9 | 4 | 1 | 3 | 0.3 | 1.7 | 0.8 | 0.1 | 0.4 |
| Lambayeque | 548 | 770 | 446 | 473 | 322 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.9 |
| Ica | 459 | 474 | 421 | 316 | 280 | 2 | 8 | 1 | 0 | 2 | 0.4 | 1.7 | 0.2 | - | 0.7 |
| Madre de Dios | 198 | 151 | 98 | 121 | 191 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2.0 | - | 1.0 | 0.8 | 0.5 |
| Moquegua | 151 | 181 | 89 | 75 | 76 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2.0 | - | - | - | 1.3 |
| Tacna | 81 | 104 | 70 | 53 | 47 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3.7 | 1.0 | 4.3 | - | 2.1 |
| Tumbes | 83 | 139 | 85 | 115 | 125 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | - | 2.2 | - | - | 0.8 |
| Perú | 25894 | 25739 | 20385 | 20566 | 21434 | 308 | 338 | 230 | 195 | 179 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 0.9 | 0.8 |

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

Anexo N.º 9

IMAGEN N° RED DE SERVICIOS DE SALUD EN PATAZ POR DISTRITOS -CARACTERISTICAS

| RED DE SERVICIOS DE SALUD PATAZ | | | | |
|---------------------------------|--------------|---|---------------|------------------------------|
| INSTITUCION DE SALUD | NIVEL | PERSONAL MEDICO | INTERNAMIENTO | CONDICIONES |
| P.S. Buldibuyo | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 3 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Chagual | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Chaquicocha | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 2 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| C.S. Huancaspata | NIVEL: I – 3 | 1 medico- 3 enfermer-3 obst. 4 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Huyaucito | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 2 enfermer-1 obst. 2 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Huaylillas | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 2 enfermer-1 obst. 2 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Huayo | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 2 enfermer-1 obst. 2 tecnicos-1 psic. 1 Nutrici. | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Llacuabamba | NIVEL: I – 3 | 2 medico- 4 enfermer-3 obst. 4 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Ongon | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 2 enfermer-1 obst. 2 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Parimarca | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Pias | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 2 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Taurija | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 2 tecnicos - 1 dontologo | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Ucrumarca | NIVEL: I – 1 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Uctubamba | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 2 enfermer-1 obst. 1 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Urpay | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 5 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |
| P.S. Vaqueria | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 1 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Vijus | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 1 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| P.S. Chilia | NIVEL: I – 2 | 1 medico- 1 enfermer-1 obst. 5 tecnicos | NO | AGUA FRIA SIN CALEFACCION |
| C.S. Tayabamba | NIVEL: I – 3 | 2 medico- 4 enfermer-3 obst. 6 tecnicos | NO | AGUA F-C SIN CALEFACCION |

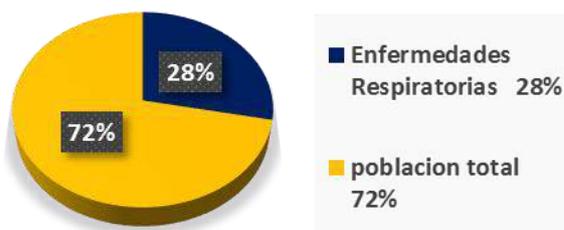
Anexo N.º 10

**IMAGEN N° POBLACION ATENDIDA CON ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AÑO 2016
EN EL DISTRITO DE CHILIA.**

| Nº ORD. | NOMBRE DE LA ENFERMEDAD | HOMBRES | MUJERES | NIÑOS DE 0 A 8 AÑOS | sub total |
|--------------|------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|
| 1 | RESFRIADO COMUN | 109 | 47 | 77 | 233 |
| 2 | FARINGITIS AGUDA | 1544 | 699 | 1143 | 3386 |
| 3 | BRONQUITIS AGUDA | 89 | 41 | 61 | 191 |
| 4 | BRONQUIOLITIS AGUDA | 21 | 11 | 29 | 61 |
| 5 | ASMA | 24 | 8 | 29 | 61 |
| 6 | LARIGITIS Y TRAQUITIS AGUDA | 7 | 3 | 4 | 14 |
| 7 | CONJUNTIVITIS VIRAL | 65 | 26 | 68 | 159 |
| 8 | BRONQUITIS CRONICA NO ESPECIFICADA | 5 | 4 | 1 | 10 |
| 9 | ANEMIA | 61 | 28 | 86 | 175 |
| 10 | COARTRITIS | 99 | 23 | 76 | 198 |
| 11 | INFECCIONES AGUDAS DE LA GARGANTA | 54 | 21 | 35 | 110 |
| 12 | RINOFARIGITIS AGUDA | 25 | 21 | 23 | 69 |
| 13 | TOS | 56 | 86 | 250 | 392 |
| 14 | AMIGDALITIS AGUDA | 117 | 45 | 84 | 246 |
| 15 | CEFALEA | 4 | 1 | 3 | 8 |
| 16 | RINITIS ALERGICA | 2 | 2 | 1 | 5 |
| total | | | | | 5318 |

FUENTE : PUESTO DE SALUD CHILIA

DISTRITO DE CHILIA



Anexo N.º 11

IMAGEN N° EQUIPAMIENTOS DE SALUD POR NIVELES SEGÚN POBLACIÓN SEGÚN SISNE

| NIVELES JERÁRQUICOS | EQUIPAMIENTO DE SALUD / NIVELES | | | | |
|--|---|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| AREAS METROPOLITANAS / METROPOLI REGIONAL (500,001 - 999,999 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | HOSPITAL TIPO II CATEGORÍA II -2 | HOSPITAL TIPO III CATEGORÍA III-1 | CENTRO INST. ESPECIALIZADO CATEGORÍA III-2 |
| CIUDAD MAYOR PRINCIPAL (250,001 - 500,000 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | HOSPITAL TIPO II CATEGORÍA II -2 | HOSPITAL TIPO III CATEGORÍA III-1 | |
| CIUDAD MAYOR (100,001 - 250,000 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | HOSPITAL TIPO II CATEGORÍA II -2 | | |
| CIUDAD INTERMEDIA PRINCIPAL (50,001 - 100,000 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | HOSPITAL TIPO I CATEGORÍA II - 1 | | |
| CIUDAD INTERMEDIA (20,000 - 50,000 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | | | |
| CIUDAD MENOR PRINCIPAL (10,000 - 20,000 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | CENTRO DE SALUD | | | |
| CIUDAD MENOR (5,000 - 9,999 HAB.) | PUESTOS DE SALUD TIPO II (mínimo) | | | | |

Elaboración: Equipo Técnico Consultor - Febrero 2011.

Anexo N.º 12

IMAGEN N° POBLACION ATENDIDA SEGÚN MINSA EN LA PROVINCIA DE PATAZ

ATENCIONES REGISTRADAS EN EE.SS. POR PROVINCIA SEGÚN ETAPA DE VIDA, REGIÓN LA LIBERTAD, A FEBRERO DEL 2015.

| PROVINCIA | NIÑO (0 - 11 AÑOS) | ADOLESCENTE (12 - 17 AÑOS) | JOVEN (18 - 29 AÑOS) | ADULTO (30 - 59 AÑOS) | ADULTO MAYOR (>60) | TOTAL | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|---|
| TRUJILLO | 127524 | 21124 | 78402 | 105128 | 48665 | 380843 | Las número de atenciones que se registran en un establecimiento de salud están relacionadas con el número de personas atendidas, pudiendo ser que una persona atendida en un establecimiento efectúe varias atenciones en los servicios del establecimiento de salud. |
| SANCHEZ CARRION | 59241 | 15842 | 17855 | 19094 | 6331 | 118363 | |
| OTUZCO | 31106 | 8705 | 15530 | 23902 | 7240 | 86483 | |
| VIRU | 23918 | 4246 | 10209 | 10628 | 4443 | 53444 | |
| PATAZ | 23301 | 5342 | 9954 | 11493 | 2689 | 52779 | |
| SANTIAGO DE CHUCO | 18655 | 6922 | 8435 | 11671 | 3676 | 49359 | |
| PACASMAYO | 15767 | 3670 | 11379 | 11875 | 2805 | 45496 | |
| ASCOPE | 18114 | 2619 | 9115 | 11051 | 3167 | 44066 | |
| CHEPEN | 13796 | 3881 | 7304 | 9408 | 2246 | 36635 | |
| JULCAN | 11210 | 4133 | 4847 | 7854 | 3543 | 31587 | |
| GRAN CHIMU | 9361 | 2194 | 3521 | 4753 | 1149 | 20978 | |
| BOLIVAR | 6108 | 1464 | 2137 | 3309 | 1489 | 14507 | |
| TOTAL | 358101 | 80142 | 178688 | 230166 | 87443 | 934540 | |

FUENTE: HIS-2015

MATRIZ DE CONSISTENCIA:

Título: Estrategias de acondicionamiento Bioclimático térmico para diseñar un Hospital Tipo II ESPECIALIZADO EN TAYABAMBA

| Problema | Hipótesis | Objetivos | Variables | Marco teórico | Indicadores | Instrumentación |
|--|---|---|---|--|--|---|
| <p>Problema general</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué forma las Estrategias de acondicionamiento Bioclimático térmico, influyen en el diseño arquitectónico un Hospital Tipo II ESPECIALIZADO EN TAYABAMBA. | <p>Hipótesis general</p> <ul style="list-style-type: none"> las Estrategias de acondicionamiento Bioclimático térmico, influyen en el diseño arquitectónico un Hospital Tipo II ESPECIALIZADO EN TAYABAMBA siempre y cuando se base en: <ol style="list-style-type: none"> El uso de patios en modo efecto invernadero. Uso de muro trombe. Cerramientos ajardinados. Emplazamiento: orientación del edificio al sur. Uso de materiales acumulantes del calor. | <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> Detreminar de qué forma las Estrategias de acondicionamiento Bioclimático térmico, influyen en el diseño arquitectónico o un Hospital Tipo II ESPECIALIZADO EN TAYABAMBA | <p>Variable Independiente</p> <p>Estrategias de acondicionamiento Bioclimático térmico.</p> <p>Es una serie de procedimientos bioclimáticos para lograr condiciones de bienestar del individuo, a partir del equilibrio en las condiciones de temperatura. Y así ser capaz de satisfacer las necesidades climatológicas.</p> | <p><u>ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO TÉRMICO.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Arquitectura Bioclimática. -Confort Térmico. _Temperatura del Aire. _Muro trombe. _Tipos de clima. _Tipos de cubiertas. _Emplazamiento y orientación. _Efecto Invernadero. _Tipos de materiales acumulantes del calor, _Formas de | <p>ESTRATEGIAS DE ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO TÉRMICO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usos de estrategias para generar un Colchón verde -Uso de cubiertas inclinadas -Uso de vanos pequeños en la fachada -Niveles de piso altos en la losa base -Orientación de ventanas al norte _orientación del edificio al sur _Uso de un terreno plano _Uso de patio interior a modo invernadero -Cubierta del patio invernadero con (estructura metálica ligera y vidrios de seguridad _Uso de muro con masa térmica (piedra) -Uso de muros aislantes para cerramiento _Uso de Cubiertas ajardinadas _ Volúmenes compactos para contener más el calor _ uso de muro trombe para almacenar calor en un ambiente _ Volúmenes rectangulares y alargados _ Volúmenes en forma de U para aprovechar más los patios invernaderos. | <ul style="list-style-type: none"> _ Ficha de Análisis de casos _Matriz de ponderación para la elección de terreno. |

