

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

Centro de salud para el municipio de Betulia – Santander

César Arturo Herrera Gómez

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Dirigido Por:

Ms. Arq. Claudio F. Mantilla Correa

Codirector:

Arq. Hernando Rene Ladino Barriga

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2020

Contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Planteamiento del problema.....	15
1.1 Identificación de la problemática de la propuesta.....	15
1.1.1 Descripción del problema:	15
2. Justificación	17
3. Identificación del elemento propuesto como solución a la problemática planteada.....	18
3.1 Objetivo general:.....	18
3.2 Objetivos específicos:	18
4. Delimitación.....	19
4.1 Poblacional.....	19
4.2 Espacial	19
4.3 Económica.....	20
5. Marco Geográfico.....	20
5.1 Ubicación del lote y análisis urbano	23
5.2. Perfiles viales	28
5.3. Geografía.....	30
5.4. Topografía.....	30

5.5 Área del lote	33
5.6. Alturas y aislamientos (EOT)	33
6. Marco teórico conceptual.....	35
6.1 Estado del arte.....	35
6.1.1 Evolución de los edificios hospitalarios. Aproximación a una visión tipológica. <i>Jorge Daniel Czajkowski</i> (1993).....	35
6.1.1.1 Tipología claustral.	36
6.1.1.2 Tipología pabellonal.	37
6.1.1.3 Tipología monobloque.	38
6.2 Análisis de referentes arquitectónicos	41
6.2.1 –Modelo Conceptual de Hospital General 30 camas. Arq. <i>Ángel Sergio Asa</i> (2013)	41
6.2.1.2 Organigrama funcional de espacios	42
6.2.1.3 Implantación y planta arquitectónica	42
6.2.2 Hospital Regional de Lambayeque. Javier Caravedo Molinari, René Poggione González, Samadhi Perú Taller de Arquitectura (2011).....	44
6.2.3 El hospital paramétrico, en puyo. <i>PMMT FORWARD THINKING HEATHCARE</i>	47
6.4 Teorías de la arquitectura.....	50
6.4.1 Teoría racionalista.....	51
7. Marco histórico	52
8. Marco Legal	55

9. Marco Ambiental	56
9.1 Viviendas bioclimáticas en Galicia, Arq. María Dolores García.....	56
9.1.1 Estudio del emplazamiento.....	57
9.1.2 Control del clima por medios constructivos.	59
10. Criterios de diseño	62
10.1. Estético.....	62
10.2. Conceptual	62
10.3. Formal y funcional.....	63
10.4. Implantación	63
10.5. Urbano – ambiental.....	64
11. Programa arquitectónico	64
11.1. Lote	64
11.2. Organigrama de funciones	67
11.3. Áreas proyectuales	68
11.4. Zonificación en el lote	69
11.5. Circulaciones.....	70
11.6. Zonas verdes	71
12. Conclusiones	71
Referencias Bibliográficas	73
Apéndices.....	76

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Alturas y aislamientos (EOT)</i>	34
Tabla 2. <i>Tabla de vías primarias</i>	65
Tabla 3. <i>Parámetros generales para la construcción urbana</i>	67
Tabla 4. <i>Áreas proyectuales</i>	68

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Ubicación de Betulia – Santander, con respecto a Bucaramanga.....	21
<i>Figura 2.</i> Mapa casco urbano Betulia - Santander	22
<i>Figura 3.</i> Panorámica de Betulia - Santander	23
<i>Figura 4.</i> Ubicación del lote	24
<i>Figura 5.</i> Vista aérea hospital actual - Radio de aislamiento con el matadero municipal.....	25
<i>Figura 6.</i> Hospital San Juan de Dios	26
<i>Figura 7.</i> Albergue San Vicente de Paul.	26
<i>Figura 8.</i> Análisis de vías Betulia – Santander.....	27
<i>Figura 9.</i> Ubicación	28
<i>Figura 10.</i> Vía de acceso	29
<i>Figura 11.</i> Perfiles viales	29
<i>Figura 12.</i> Geografía	30
<i>Figura 13.</i> Vista desde carrera 8.....	31
<i>Figura 14.</i> Calle 7 al día de hoy	31
<i>Figura 15.</i> Cortes del terreno.....	32
<i>Figura 16.</i> Corte 1.....	32
<i>Figura 17.</i> Corte 2.....	32
<i>Figura 18.</i> Área del lote.....	33

<i>Figura 19.</i> Tipologías	35
<i>Figura 20.</i> Hospital Mayor de Milano, Filarette (1456)	37
<i>Figura 21.</i> Hospital de san Bartolomé, Londres (1930)	38
<i>Figura 22.</i> Residencia Sanitaria Carlos Haya.....	39
<i>Figura 23.</i> Hospital de la quinta avenida, Nueva York (1930)	40
<i>Figura 24.</i> Organigrama funcional de espacios	42
<i>Figura 25.</i> Implantación y planta arquitectónica	43
<i>Figura 27.</i> Hospital Regional de Lambayeque. Javier Caravedo Molinari	44
<i>Figura 28.</i> Fachada	45
<i>Figura 29.</i> Plano	46
<i>Figura 30.</i> Zonificación	46
<i>Figura 31.</i> Hospital Parametrico.....	48
<i>Figura 32.</i> Ubicación del hospital en Puyo - Ecuador.....	49
<i>Figura 33.</i> Zonificación de los pabellones	50
<i>Figura 34.</i> Arquitectura hospitalaria de la época.....	53
<i>Figura 35.</i> Incidencia.....	58
<i>Figura 36.</i> Conservar el calor en una edificación.....	61
<i>Figura 37.</i> Análisis de vías Betulia – Santander.....	65
<i>Figura 38.</i> Aproximación al lote	66
<i>Figura 39.</i> Imágenes del lote	66
<i>Figura 40.</i> Organigrama de espacios	68
<i>Figura 41.</i> Zonificación en el lote	70
<i>Figura 42.</i> Circulaciones	70

<i>Figura 43. Zonas verdes</i>	71
--------------------------------------	----

Lista de Apéndices

	Pág.
Anexo 1 – Glosario	76
Anexo 2 – Resumen de la norma	79

Resumen

En el siguiente trabajo se abordó desde un principio la problemática en cuestiones de salud del municipio de Betulia – Santander, se analizó de manera crítica la problemática con sus posibles soluciones y se acordará de manera efectiva los marcos conceptuales para la consecución de un edificio hospitalario que cumpla con los requisitos que la población necesita, basándose en la dignidad de la persona como ser integral.

El edificio tiene como fin brindar espacios de calidad, por medio de la consecución de espacios dignos, cómodos y con soluciones constructivas de fácil realización y económicas prestando así un servicio óptimo para toda la comunidad, la cual se caracteriza en un 80% por personas de la zona rural.

Palabras claves: Asepsia, comodidad, Costo, fácil, Hito, Mantenimiento, Nivel, Rural.

Abstract

In the next work is addressed from a principle it problematic in issues of health of the municipality of Betulia-Santander, is analyse of way critical it problematic with their causes and possible solutions and is agreed of way effective them frames conceptual for the procurement of a building hospital of first level that meets with them requirements that the population need and is convert in a reference in terms of architecture Hospital of the region.

The building aims to become a reference in terms of hospital architecture of the region, through techniques of bioclimatic and constructive solutions fast and economic thus providing optimum service to the community, which is characterized by 80% for people in the rural area.

Keywords: Asepsis, confort, easy, Cost, Level, Maintenance, Milestone, Rural.

Introducción

Desde los principios mismos de la humanidad, las comunidades han tenido en sus espacios de organización social, sitios destinados al cuidado y rehabilitación de los enfermos, es así como en la fundamentación de la arquitectura aparece con el paso del tiempo y tomando la influencia de los campos romanos la idea del edificio hospitalario. (Academia Nacional De Medicina De Colombia, s.f.)

Hoy en día los hospitales han tenido un gran avance en su infraestructura y son catalogados por ciertas puntuaciones, las cuales evalúan su capacidad de reacción para ciertas situaciones que aparecen en la cotidianidad, siendo así que los centros de salud de primer nivel como es el que se diseñara en este trabajo de grado se dedicará principalmente a la prevención y en caso de ser necesario a estabilizar los pacientes y remitirlos a centros hospitalarios de mayor nivel. (El Tiempo, 26 de julio de 1997)

Para la elaboración del presente trabajo se abordó desde un principio las necesidades de la comunidad, la primera determinación fue la de implantar el centro de salud en un punto diferente al actual por cuestiones de salubridad, posteriormente el marco teórico da las pautas para la elaboración como tal del proyecto arquitectónico.

Los centros de salud en Colombia sufren económicamente por la falta de inversión estatal y por las deudas multimillonarias de las entidades prestadoras de salud (EPS) con quienes los hospitales tienen convenios de atención a sus clientes, todo esto causado por la implementación de la ley 100 la cual convirtió la salud en un modelo de negocio económico según el cual las personas mismas iban a pagar su propia salud y el estado subsidiaria a la población restante.

Por tal razón el centro de salud de primer nivel para Betulia – Santander será caracterizado desde su formación arquitectónica como una edificación de una fácil construcción, con espacios confortables y lo más importante de un bajo costo de mantenimiento para de esta manera subsanar en parte los grandes costos que requiere tener en funcionamiento una edificación de este tipo.

1. Planteamiento del problema

1.1 Identificación de la problemática de la propuesta

1.1.1 Descripción del problema:

El municipio de Betulia – Santander cuenta con una población en mayor parte rural perteneciente en un 80% al régimen subsidiado, el municipio cuenta con el Hospital San Juan de Dios, un centro de salud de primer nivel en estado deterioro, la planta física es la de una casa antigua que se adaptó para ser hospital razón por la cual no cuenta con las circulaciones entre espacios que ameritan este tipo de construcciones y que con el tiempo no ha recibido mantenimiento necesario, lo que genera focos de infección para la población debido al material del que está hecho, una tapia pisada que por falta de mantenimiento despide rastros de polvo y que se ha visto afectada en su estructura a partir de los movimiento telúricos, llegando hasta el punto que una gran parte del hospital se encuentra sin poderse utilizar, todo esto es provocado por la falta de inversión pública y de las deudas millonarias por parte de distintas entidades prestadoras de salud, lo que hace que la población no encuentre en la mayoría de casos una atención oportuna a sus enfermedades y deba trasladarse a municipios alejados. (Alcaldía de Betulia, Abril de 2012).

Por la naturaleza rural del pueblo caracterizado por una baja cantidad de población urbana se determina que la propuesta adecuada es una entidad hospitalaria de primer nivel, es decir de bajo riesgo, estos centros de salud son los que constituyen, en la mayoría de los casos, la puerta de entrada a la red de servicios del Ministerio. Aborda acciones de promoción y protección de la

salud, control y detección temprana de enfermedades e internación para la atención de pacientes con bajo riesgo.

Se hace necesario el pensar en un sistema constructivo que sea de fácil ejecución y más importante aún de un bajo costo del mantenimiento ya que una de las principales fallas del hospital que funciona actualmente en el municipio es que las instalaciones no son aptas para la permanencia de una entidad prestadora de servicios de salud ya que sus características constructivas son las de una casa antigua construida en bahareque y caña brava que fue adaptada para este uso hospitalario, esto demanda un alto costo en el mantenimiento de la estructura para lo cual la administración local no destina recursos.

Betulia – Santander es un municipio de características climáticas diferentes, en la región habitan todos los climas pero principalmente en la cabecera municipal existe unas condiciones climáticas templadas, para esto será necesario que la edificación maneje una correcta ventilación en el día para evitar que los espacios se tornen muy calientes ya que como se ha mencionado anteriormente la inversión estatal es mínima, de igual manera se hace necesario plantear soluciones arquitectónicas que disminuyan los costos de mantenimiento. (Alcaldía de Betulia – Santander, 10 de Mayo de 2017)

Desde la implementación de la ley 100 en el año 1993 el sistema de salud en Colombia se basa en un modelo comercial, en el cual los servicios de salud son manejados por empresas prestadoras de servicios de salud, con la implementación de la ley 100 en el gobierno de César Gaviria se esperaba un incremento de la actividad comercial del país y que con este los empleos asalariados aumentaran, trayendo consigo un incremento de las afiliaciones por parte del régimen contributivo, sin embargo este supuesto resultó falso, el régimen subsidiado supera en amplio

margen al contributivo, para el 2010 el régimen subsidiado alcanzaba el 47,5% total de la afiliación contra el 28% que pertenece al régimen contributivo. (Minsalud, s.f.)

A no más de media hora de camino, está ubicado el municipio de Zapatoca, un pueblo de características turísticas con una población aproximada a la de Betulia. Zapatoca cuenta con un centro de salud, un hospital de primer nivel llamado La Merced, este hospital cuenta con los requisitos mínimos de un hospital de segundo nivel y con una capacidad que si bien es limitada, presta servicios de medicina externa, urgencias, hospitalización 24 horas y servicios administrativos para su funcionamiento; el centro de salud se ubica en un edificio de conservación histórica que por su mismo carácter antiguo no cuenta con la capacidad suficiente de pacientes pero que aun así da atención a los pacientes de Betulia para continuar con la red nacional hospitalaria.

Otra de las problemáticas es hacer que el centro de salud de Betulia – Santander se convierta en un referente arquitectónico a nivel regional de arquitectura hospitalaria de forma que se diferencie de los demás y se convierta la edificación en un Hito.

2. Justificación

El municipio cuenta con un hospital de primer nivel llamado San Juan de Dios, el cual se encuentra en un alto estado de deterioro lo que genera que la población Betuliana no encuentre soluciones dignas a los problemas más básicos de consulta externa, esto hace que la población tenga que trasladarse a el municipio de Bucaramanga, ubicado a un poco más de 3 horas del casco urbano y a más de 4 horas de las veredas más distantes, los caminos por los que las personas con afecciones de salud deben transitar desde el casco urbano hasta la ciudad de Bucaramanga son

bastante precarias lo que genera que adquirir servicios médicos para la población se convierta en un sufrimiento, situación por la cual gran parte de la población recurre a métodos de medicina alterna que en la mayoría de los casos solo terminan por empeorar las afecciones. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).

Se propone el diseño de un centro de salud de primer nivel en el casco urbano de Betulia - Santander, que cumpla con los requerimientos técnicos para subsanar las dolencias básicas de la población de manera oportuna, eliminando de esta manera la necesidad de trasladarse a la ciudad de Bucaramanga para consultas sencillas, dejando esta opción únicamente para los casos de consulta con especialistas. Cabe anotar que por las pesquisas antes determinadas el centro de salud debe ser un lugar que cumpla con espacios cómodos y que desde su concepción como proyecto arquitectónico sea de fácil construcción y mantenimiento.

La población Betuliana no puede seguir en el abandono estatal en cuestiones de salud, es deber del proyecto arquitectónico dar solución a sus necesidades de manera oportuna y eficaz y generar desde su concepto un edificio de interés general con estándares de calidad óptimos, convirtiéndose en un marco de referencia regional y un hito para toda la población.

3. Identificación del elemento propuesto como solución a la problemática planteada

3.1 Objetivo general:

Diseñar un centro de salud bajo los principios del racionalismo de manera que se relacione correctamente con su entorno y satisfaga las necesidades de la población.

3.2 Objetivos específicos:

- Generar espacios confortables para la población con técnicas que disminuyan la utilización de sistemas de iluminación y ventilación mecánicos en áreas específicas del centro de salud.
- Hacer un proyecto que se vincule con el entorno y se convierta en un hito para la población.
- Utilizar los principios del racionalismo para generar un proyecto de viable realización y una funcionalidad adecuada entre sus espacios.
- Dimensionar el centro de salud a manera que pueda dar una cobertura al casco urbano y a las veredas aledañas al municipio.

4. Delimitación

4.1 Poblacional

Dirigido a la población de Betulia-Santander, conformada por 8.929 habitantes, de los cuales el 80% es población rural para quienes es difícil el acceder a los sistemas de salud, dando respuesta a la prevención de enfermedades por medio del servicio de consulta externa. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).

4.2 Espacial

Ubicado en una zona de clima templado, el centro de salud deberá adaptarse desde su arquitectura a los vientos para hacerlo confortable. El centro de salud se ubicará en una zona del

municipio de fácil acceso y salida del mismo para dar una respuesta efectiva a las emergencias que requieran de traslado urgente. (Alcaldía de Betulia – Santander, 10 de Mayo de 2017).

4.3 Económica

Es importante el generar un sistema constructivo de fácil realización y bajo mantenimiento para que pueda ser costeadado por el bajo presupuesto con el que cuenta el municipio y que sus costos de mantenimiento no representen un sobre costo que el centro de salud no pueda acarrear.

5. Marco Geográfico

El municipio de Betulia – Santander hace parte de la provincia de mares, ubicado en el centro del departamento limita por el norte y el oriente con Girón, por el sur-occidente con Zapatoca y por el occidente con los municipios de San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja, está ubicado a aproximadamente 94 km de la ciudad de Bucaramanga.

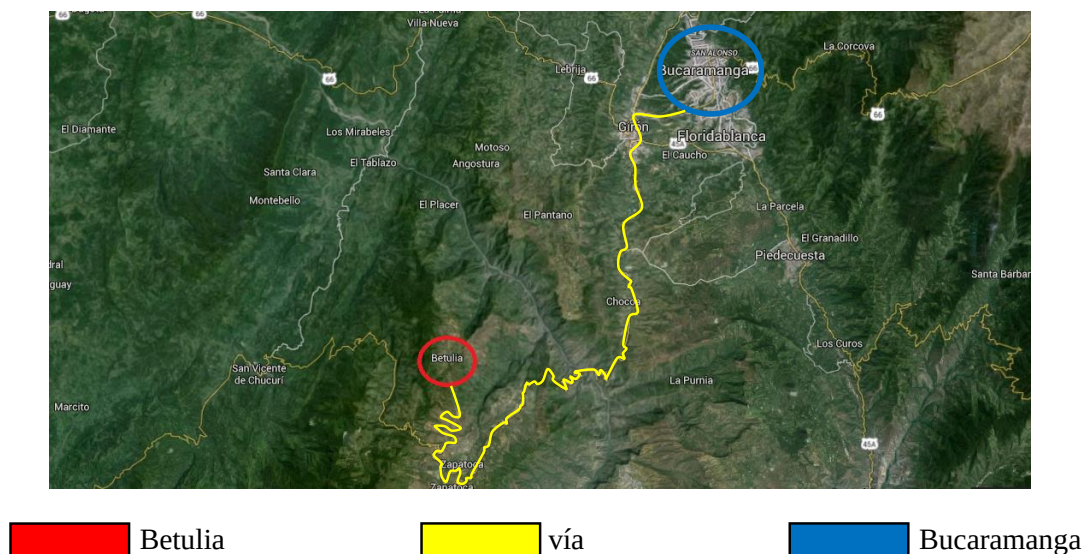


Figura 1. Ubicación de Betulia – Santander, con respecto a Bucaramanga.

Fuente: adaptado de Google Maps.

Betulia tiene una extensión de 413.3 km cuadrados y se divide en 14 veredas, la cabecera municipal del municipio se ubica a una altura de 1870 metros sobre el nivel del mar y hace parte de la vereda centro, es precisamente en dicho casco urbano en donde se plantea la realización del centro de salud con el objetivo de prestar servicio tanto al principal nicho urbano y a las veredas que se desarrollan en su mayoría con respecto a la cabecera municipal. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).

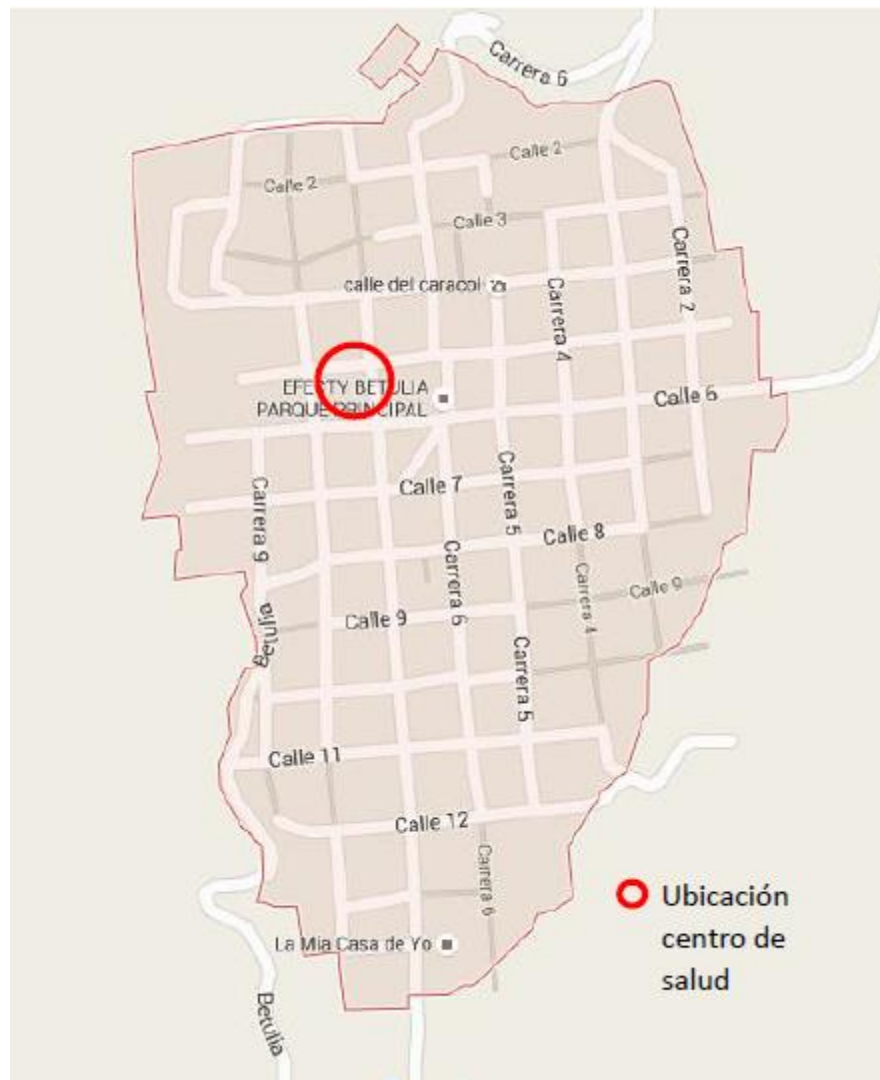


Figura 2. Mapa casco urbano Betulia - Santander

Fuente: tomado de google maps.

La cabecera municipal está compuesta por catorce (14) calles y nueve (9) carreras que distribuyen en aproximadamente 66 cuadras el municipio, sobre un área de 359,299 metros cuadrados. Este casco urbano junto con los demás que se desarrollan en las veredas no representan ni el 20% del municipio, aproximadamente el 80% de la población de Betulia – Santander es de carácter rural, razón que hace meritoria la creación de un centro de salud que supla las necesidades en salud de la población ya que hasta el día de hoy con la mala infraestructura y la precariedad de

servicios del hospital actual la población debe trasladarse hasta la ciudad de Bucaramanga, ubicada a aproximadamente más de tres (3) horas de la cabecera municipal, para consultas de medicina general, siendo esto mucho más alejado y complicado para las personas de la parte rural. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).



Figura 3. Panorámica de Betulia - Santander

Fuente: Colombia mapas (s.f.) Betulia Santander Recuperado de: colombiamapas.net

5.1 Ubicación del lote y análisis urbano



Figura 4. Ubicación del lote

Fuente: Adaptado de Google Maps

En este primer plano de la cabecera municipal de Betulia, se observa el tamaño del pueblo y se demarca con rojo la ubicación actual del hospital San Juan de Dios, entidad que presta los servicios de salud y que se encuentra en un alto estado de deterioro al punto que no llega a satisfacer las necesidades más básicas en salud de la población, además del deterioro y la precariedad del servicio el hospital comparte sus instalaciones con el ancianato del pueblo, una institución que sí recibe una inversión importante pero que por el carácter de trauma que genera un hospital se ve afectada por el ruido de las ambulancias y el manejo como tal del hospital; sumado a lo anterior se demarcan dos círculos de color azul, el más pequeños de ellos corresponde al matadero

municipal, foco de infección que está ubicado a aproximadamente 100 metros del hospital y el segundo de los círculos es el cementerio del municipio, otro foco de infección que por normativa debe alejarse de instituciones prestadoras de salud y que se encuentra a una distancia aproximada de 270 metros.

En la primera imagen se muestra la distribución entre el ancianato y el hospital, el ancianato es el area demarcada con ROJO y el hospital abarca lo demarcado con color AZUL, siendo este el mismo edificio. En la segunda imagen se traza la distancia entre el hospital y el cementerio, además de eso se demarca un círculo ROJO de un radio de 200 metros con respecto al matadero, delimitando este espacio como prudencial para la ubicación de una entidad prestadora de salud.



Figura 5. Vista aerea hospital actual - Radio de aislamiento con el matadero municipal

Fuente: Adaptado de google maps.



Figura 6. Hospital San Juan de Dios

Fuente: tomada de google Street view.



Figura 7. Albergue San Vicente de Paul.

Fuente: tomada de google Street view.

Por todo lo anterior se toma la decisión de cambiar de sitio el nuevo centro de salud dejando las instalaciones actuales como ampliación del ancianato para mejorar de esta manera la calidad de vida de los ancianos, al agrandar sus espacios y por no afectar la tranquilidad de las personas de mayor edad con la construcción de un nuevo edificio al lado.

Para escoger el lote en el que se desarrollara el nuevo centro de salud se toman tres opciones entre las cuales se realizó un cuadro comparativo para de esta manera corroborar sus fortalezas y

falencias. Al final de esto se escoge que el lote escogido será el ubicado sobre la cuadra posterior a la iglesia y el parque principal del municipio de manera que tenga un acceso rápido a la vía que da salida hacía zapatoca y quede en una zona central de fácil acceso para cualquier persona.

En la siguiente imagen se demarcan las principales calles del municipio con color rojo, se marca con color verde la entrada principal del pueblo y en color azul se dibujan los contornos de las cuadras escogidas para implantar el centro de salud, tras hacer una comparación entre los tres se determinó utilizar el lote número 1.



Figura 8. Análisis de vías Betulia – Santander

Fuente: adaptada de google maps.

El lote se escoge en un punto estrategico de salida del pueblo de manera que cumpla con su objetivo en caso de emergencias de estabilizar y remitir y en una zona de facil acceso e identificación ya que se ubicaría a solo una cuadra del parque principal lo que contribuye a que se convierta en un hito arquitectónico.



Figura 9. Ubicación

Fuente: adaptada de google earth.

5.2. Perfiles viales

El perfil vial que maneja el municipio es el mismo en toda la totalidad de las calles existentes el cual cuenta con una calzada de 5 metros con andenes de 1 metro a cada uno de sus costados.



Figura 10. Vía de acceso

Fuente: imagen tomada de Google Street View

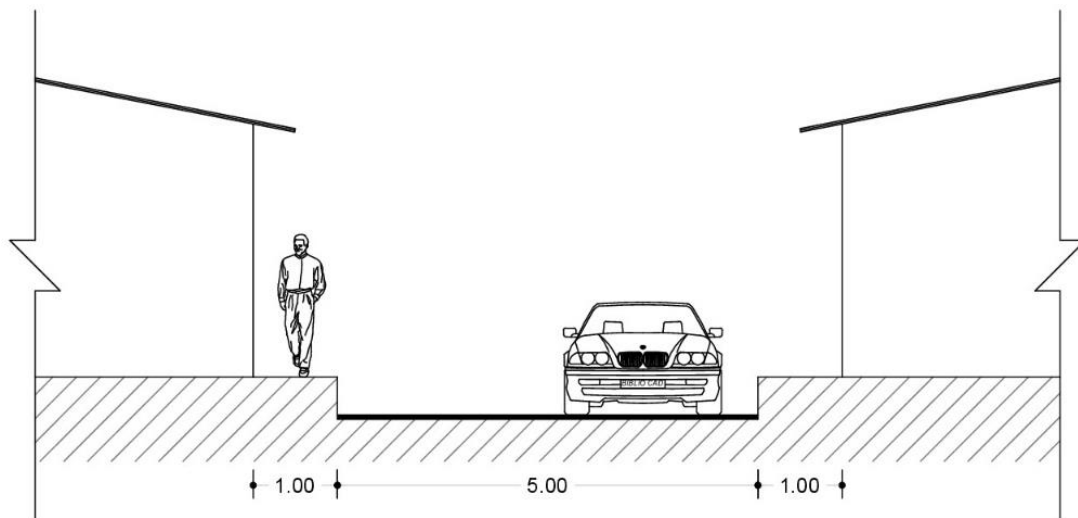


Figura 11. Perfiles viales

Fuente: elaboración propia.

5.3. Geografía

El municipio de Betulia – Santander tiene una orientación en sentido norte que permite que a las cuadras les entre tanto el sol como los vientos en un ángulo de 90 grados, el lote escogido recibe por igual el sol y los vientos, por lo tanto, un criterio de diseño será la ubicación del edificio de manera que pueda recibir los vientos y mejorar el confort de los espacios.

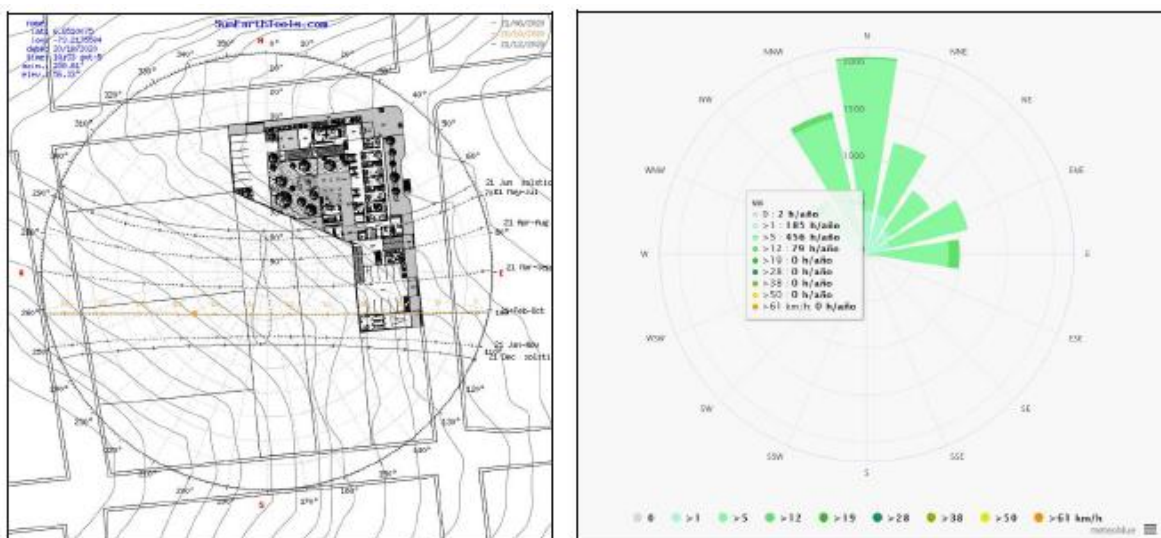


Figura 12. Geografía

Fuente: adaptada de google maps.

5.4. Topografía

El municipio de Betulia como tal posee en casi todo su territorio una pronunciada pendiente, el lote escogido no es la excepción ya que posee una pronunciada pendiente que se aprovechará para el edificio.

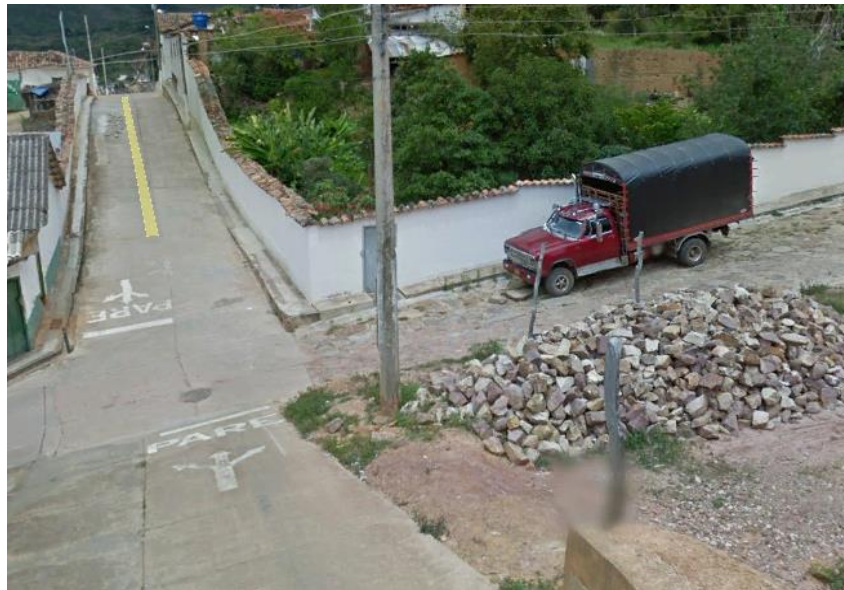


Figura 13. Vista desde carrera 8

Fuente: imagen capturada por el autor.

La calle 5 es al día de hoy unas de las principales del municipio y con una pendiente pronunciada, será tenido en cuenta tal desnivel para la implantación del lote de manera que este sirva como una rampa natural.



Figura 14. Calle 5 al día de hoy

Fuente: imagen capturada por el autor.

Con la herramienta de google earth se consiguieron los cortes del terreno los cuales serán presentados a continuación.



Figura 15. Cortes del terreno

Fuente: adaptada de Google earth.

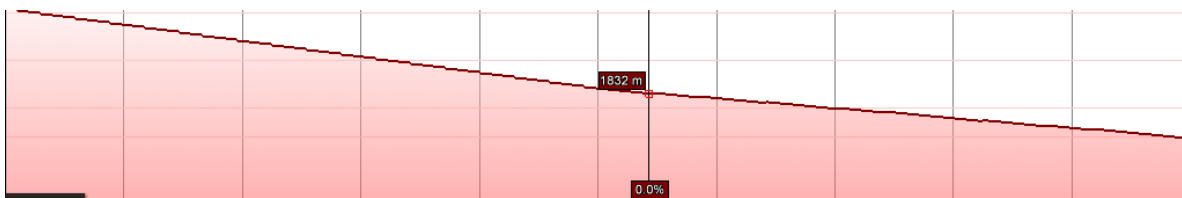


Figura 16. Corte 1

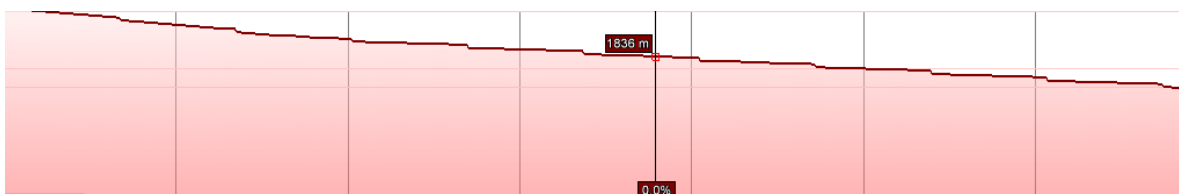


Figura 17. Corte 2

5.5 Área del lote

El lote como tal posee un área de 3.112 metros cuadrados que se ubican sobre la esquina de la carrera 7 y la calle 5, es un lote baldío para lo cual no hará falta tumbar estructuras existentes, de igual manera es importante con una pendiente pronunciada.



Figura 18. Área del lote

Fuente: adaptada de Google earth.

5.6. Alturas y aislamientos (EOT)

El esquema de ordenamiento del municipio no es muy amplio a la hora de estipular las pautas para las nuevas construcciones, en el numeral 2,4 del componente urbano estipula una tabla que ha de servir como única guía para la construcción, la tabla señala únicamente alturas, aislamientos, parqueos y la cesión pública que se refiere a los aislamientos que se debe tener con la vía para la

consecución de un amplio perfil a futuro. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).

Tabla 1. *Alturas y aislamientos (EOT)*

TRATAMIENTO	ALTURAS		AISLAMIENTOS			PARQUEOS		CESIÓN PÚBLICA			ÍNDICE DE OCUPACIÓN	ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN
	MINIMA	MÁXIMA	ANTERIOR	LATERAL	POSTERIOR	PRIVADOS	PÚBLICOS	VÍAS	ANDENES	EQUIPAMIENTO		
Desarrollo	1 piso	2 pisos	1,5 m con voladizo de 0,6 m		4m	1 por cada 75m ² construidos	1 por cada 120 m ² construidos	Franja de 4,0 m por lado de fachada	Franja de 1,0 m por lado de fachada		0,8	1,6
Consolidación	1 piso	2 pisos									0,7	2,1

Fuente: Comité Operativo E.OT.

Con respecto a la clasificación el esquema de ordenamiento territorial se refiere a dos tipos de tratamientos, de desarrollo y de consolidación, para cada uno de los usos refiere diferentes medidas, en el caso del proyecto que se generara con esta tesis de grado el EOT estipula que la altura máxima será de 2 pisos, tendrá que contar con un aislamiento anterior, es decir hacia las fachadas de 1,5 metros con la opción de generar un voladizo de hasta 0,60 metros, el aislamiento posterior lo estipula como de 4 metros mínimo y no exige ningún tipo de aislamiento lateral.

Para un proyecto de la envergadura que se plantea el EOT estipula el índice de ocupación el cual se determina como de 0,7 y el de construcción como de 2,1.

En el proyecto final el índice de ocupación se determina en 0,19 y el índice de construcción quedó definido en 0,33. (Alcaldía Municipal de Betulia Santander, Diciembre de 2009).

6. Marco teórico conceptual

6.1 Estado del arte

6.1.1 Evolución de los edificios hospitalarios. Aproximación a una visión tipológica.

Jorge Daniel Czajkowski (1993).

La historia de la arquitectura hospitalaria ha visto un crecimiento a lo largo de la historia por la evolución de la medicina y para subsanar las epidemias que han aquejado a la humanidad, son muchas las tipologías de hospitales que han surgido, la mayoría desechadas en algún tiempo se han reinventado y se usan hoy en día.

El trabajo de investigación establece 7 tipologías como las principales de objeto de estudio las cuales son: claustral, pabellonal, monobloque, poli bloque, bloque basamento, bloque coligado, sistémico y otros tipos; de las anteriores se destacan tres tipos de tipologías claustral, pabellonal y monobloque.

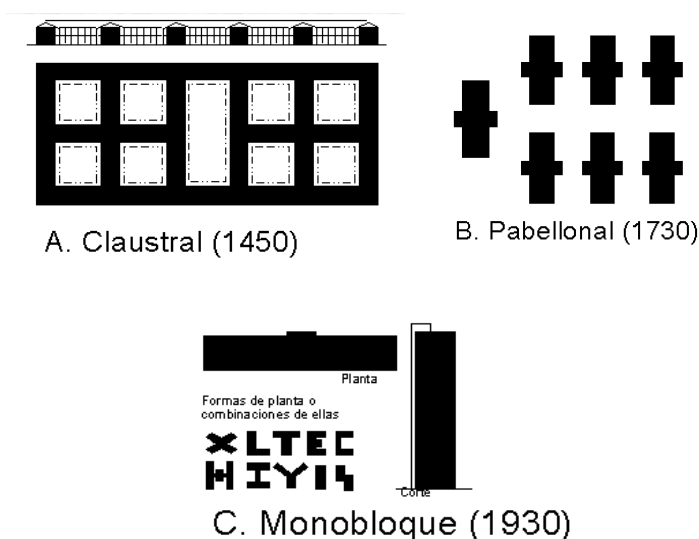


Figura 19. Tipologías

Fuente: Jdczajko (s.f.) Evolucion hospitalarios.

En las imágenes se muestran la formas básicas de cada tipología junto con su año de proyección, la importancia del patio central en el claustro a causa del afán por la vigilancia y el control y a modo de tener todo en un mismo espacio, como se desliga esa creencia hacia el primer cuarto del siglo XVIII con la tipología pabellonal donde aparece el concepto en el que se dividen los servicios médicos por usos aislando de esta manera las urgencias de los servicios generales y la zona de servicios médicos y por el ultimo hacia el primer cuarto del siglo XX aparecen los hospitales en monobloque en el cual al igual que en la tipología claustral todo está en una misma edificación pero se elimina el patio central, en cambio se opta por edificios más delgados y alargados de forma rectangular para así ventilar los espacios, en varias oportunidades es una propuesta muy ecléctica que toma ideas de varias tipologías lo cual es típico de la arquitectura moderna a la que perteneces esta tipología, a continuación se explica a profundidad cada una de las principales formas que toman los edificios de carácter hospitalario. (JDCZAJKO, s.f.).

6.1.1.1 Tipología claustral.

Esta tipología surge de los clásicos partidos monacales, durante el medioevo edificios que naturalmente eran concebidos para otras actividades se adaptaban para ser hospitales durante los rigores de las guerras en el que se necesitaban con urgencia espacios adecuados para tratar a los heridos, el primer referente de un edificio creado exclusivamente para ser hospital es de 1456, construido en milano por el arquitecto Filarette. (JDCZAJKO, s.f.).

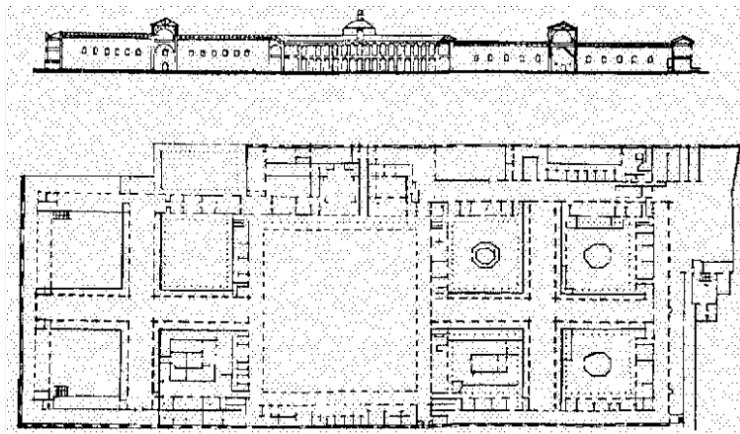


Figura 20. Hospital Mayor de Milano, Filaretto (1456)

Fuente: Jdczajko (s.f.) Evolucion hospitalarios.

El autor concluye que según las fuentes consultadas esta tipología de hospital es la menos adecuada, ya que impide la correcta asolación de las fachadas y el paso del aire lo que crea espacios oscuros y sin ventilación lo que conlleva a la reproducción de las bacterias.

6.1.1.2 Tipología pabellonal.

Hacia el siglo XVIII se comienza a manejar esta tipología de edificio con el objetivo de separar las patologías que afectaban en la época en distintos edificios y así evitar las epidemias, cabe también anotar que estas edificaciones aunque no eran lo suficientemente salubre comparándolos con los hospitales actuales si ofrecían una mejora al edificio en claustro ya que por su distribución sí permitía el asoleamiento y el paso del aire, se podría decir que los hospitales en monobloque tienen matices de esta tipología. (JDCZAJKO, s.f.).

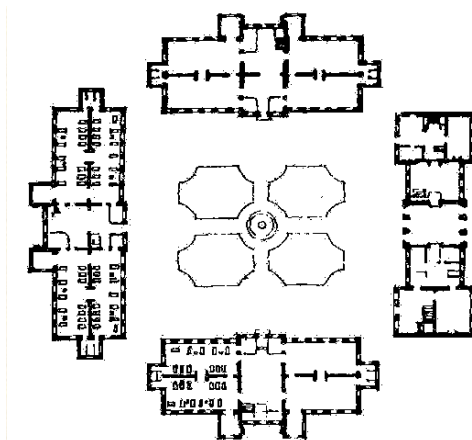


Figura 21. Hospital de san Bartolomé, Londres (1930)

Fuente: Jdczajko (s.f.) Evolucion hospitalarios.

Este tipo de hospital aunque ofrecía buenas condiciones de higiene y espacios generosos para los pacientes tenía el inconveniente de las largas circulaciones que se creaban entre espacios lo que hacía un desgaste en los trabajadores y generaba que la reacción a las emergencias no fuera la más oportuna, por estas razones tiene muchos cambios desde el siglo XVIII hasta el siglo XX, algunas de las tipologías que surgieron son:

1. Pabellones ligados por circulaciones abiertas.
2. Pabellones ligados por circulaciones semi-cubiertas.
3. Pabellones coligados por circulaciones semi-cubiertas.
4. Pabellones ligados por circulaciones cubiertas.
5. Pabellones ligados por circulaciones subterráneas.

6.1.1.3 Tipología monobloque.

A principios del siglo XX con el auge de la modernidad nace esta tipología de hospital posible por el uso de las nuevas tecnologías constructivas y el ascensor hace posible la realización de estos edificios en altura, el primer referente nace en estados unidos, construido de acero se hace el

hospital de la quinta avenida en Nueva York, una edificación de diez pisos de altura en forma de X.



Figura 22. Residencia Sanitaria Carlos Haya

Fuente: Arquitectura de Malaga (s.f.) Residencia Sanitaria Carlos Haya

http://www.arquitecturademalaga.es/proyectos/168-Residencia_Sanitaria_Carlos_Haya



Fuente: Uned (s.f.) Aviso Recuperado de: <http://www2.uned.es/biblioteca/aviso>

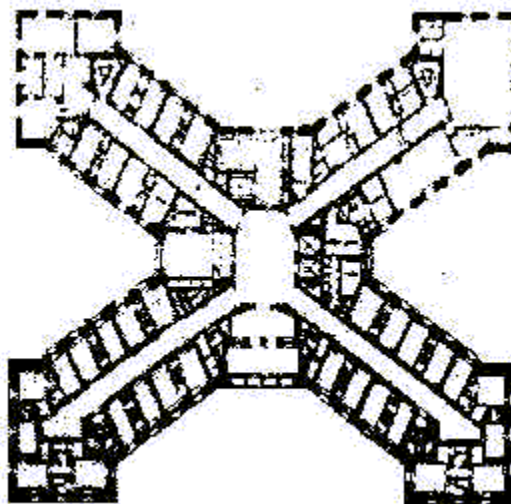


Figura 23. Hospital de la quinta avenida, Nueva York (1930)

Fuente: Jdczajko (s.f.) Evolucion tipos hospitalarios Recuperado de:

http://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm

Dentro de las características de esta tipología se pueden destacar tres:

1. Las circulaciones verticales que marcaron un antes y después en la arquitectura hospitalaria (ascensores, monta camillas, montacargas, los ductos de evacuación de residuos, etc.)
2. El desplazamiento de los pacientes se hace siempre a cubierto, eliminando molestias para los usuarios aunque genera una pérdida de horas hombre.
3. Se unifican los servicios del hospital (oxígeno, electricidad, gas nitroso, etc.) eliminando así el sobre costo de los recorridos inútiles.

Conclusión: el análisis de la historia y las distintas tipologías permite el reconocimiento de los diferentes aciertos y errores que se han cometido a lo largo de la elaboración de estas instituciones prestadoras de salud, elementos que ya identificados servirán para la concepción del centro de salud, es de resaltar el concepto del manejo de la ventilación de la tipología pabellonal

y el manejo de la verticalidad del monobloque, es necesario para el diseño del centro de salud el uso ecléctico de las teorías para así lograr un nivel de excelencia en el funcionamiento del mismo.

6.2 Análisis de referentes arquitectónicos

Dentro del análisis de los referentes arquitectónicos se toman tres proyectos como base de estudio tipológico, cada uno de estos fue escogido por alguna razón en particular dentro de las que se destaca en el primero el uso de materiales de fácil consecución, en el segundo el sistema constructivo de fácil y rápida construcción y el tercero por su manejo bioclimático y relación con el entorno; es importante recalcar que estas tres premisas con las que cumplen estos hospitales están dentro de los objetivos específicos del proyecto a realizar.

6.2.1 –Modelo Conceptual de Hospital General 30 camas. Arq. Ángel Sergio Asa (2013)

El Hospital General es un establecimiento de atención médica ubicado en localidades urbanas. Ofrece servicios de diagnóstico y tratamiento de especialidades básicas. Cuenta con consulta externa y hospitalización, así como con laboratorio clínico y de patología, servicios de imagenología, urgencias y transfusión sanguínea las 24 horas de los 365 días del año. Los hospitales generales, además, participan en la formación de recursos humanos.

El arquitecto hace sobre un lote teórico un diseño de hospital de segundo nivel con un análisis de relación de espacios y áreas, las áreas propuestas por el arquitecto son para un hospital de 30 camas, pero se puede aplicar para cualquier tamaño de hospital. (Ángel Sergio Asa, 6 de Septiembre de 2013).

Este proyecto investigativo se toma para análisis de áreas para la consecución del programa arquitectónico del centro de salud de Betulia – Santander, igualmente se toma como base la propuesta de relación de los distintos espacios, el presente proyecto es bastante más grande que el que se desarrollará en esta tesis.

6.2.1.2 Organigrama funcional de espacios

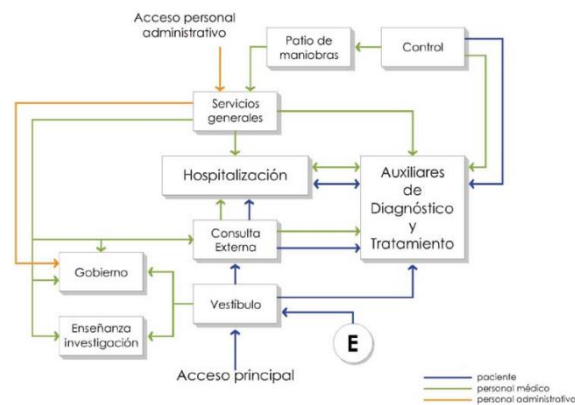


Figura 24. Organigrama funcional de espacios

Fuente: Angel Sergio Assa (2013) Hospital General.

6.2.1.3 Implantación y planta arquitectónica

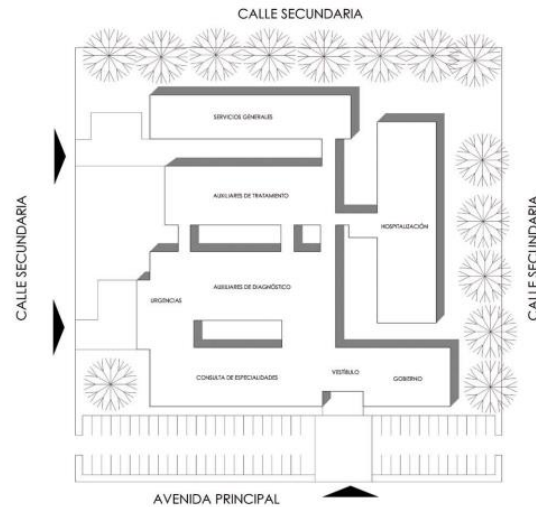


Figura 25. Implantación y planta arquitectónica

Fuente: Angel Sergio Assa (2013) Hospital General.



Figura 26. Plano

Fuente: Angel Sergio Assa (2013) Hospital General.

- 01. Vestíbulo principal
- 02. Farmacia interna
- 03. Colposcopia
- 04. Medicina preventiva

- 13. C.E. y E.
- 14. Hospitalización
- 15. Aulas múltiples
- 16. Oficinas directivas

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 05. Consulta de especialidades | 17. Comedor |
| 06. Sala de espera | 18. Cocina |
| 07. Urgencias | 19. Baños de personal |
| 08. Laboratorio clínico | 20. Lavandería |
| 09. Centro de transfusión | 21. Almacén general |
| 10. Imagenología | 22. Mantenimiento |
| 11. Toco cirugía | 23. Cuarto de maquinas |
| 12. Unidad quirúrgica | |

6.2.2 Hospital Regional de Lambayeque. Javier Caravedo Molinari, René Poggione González, Samadhi Perú Taller de Arquitectura (2011)

El Hospital Regional de Lambayeque es el ganador de un concurso convocado por el gobierno regional, se irgue con una imponente fachada que con su materialidad se relaciona directamente tanto con la historia como con los materiales de la región, es auto denominado por sus creadores como eco – topográfico ya que se adapta de manera óptima al terreno implantado, el valor simbólico de la edificación también juega un papel importante ya que busca por medio de su tratamiento representar la historia de las culturas que habitaron el territorio, primero la Mochica y posteriormente la Lambayeque de quien recibe el nombre.



Figura 27. Hospital Regional de Lambayeque. Javier Caravedo Molinari

Fuente: Arqa (s.f.) Hospital regional de Lambayeque.

El objetivo de los arquitectos fue el de lograr un edificio que se notara como algo moderno pero sin caer en un intento futurista y que salvaguardara la identidad del sitio, logrando así de un equilibrio de la esencia del edificio, en su interior maneja los principio modernos de los hospitales para lograr una buena distribución arquitectónica. (SCRIBD, s.f.).



Figura 28. Fachada

Fuente: Arqa (s.f.) Hospital regional de Lambayaque.



Figura 29. Plano

Fuente: Arqa (s.f.) Hospital regional de Lambayaque.

En las dos imágenes anteriores se muestra el espacio libre al que da paso el proyecto, una de las premisas principales por la que se seleccionó como referente tipológico junto con su materialidad, es importante la forma en que crea espacios verdes y de convivencia ciudadana además de la gran plazoleta de entrada al proyecto que lo enmarca como un punto de encuentro y hace fácil su ubicación.

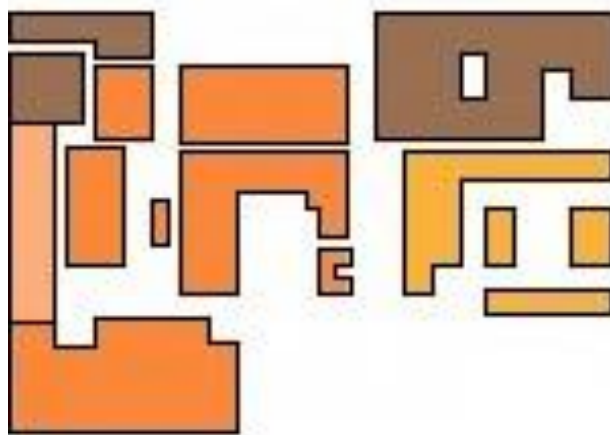


Figura 30. Zonificación

Fuente: Arqa (s.f.) Hospital regional de Lambayaque.

La zonificación del primer piso muestra el tratamiento del edificio en su primera planta, el color NARANJA OSCURO representa la zona de administración, servicios médicos y de consulta externa, la zona de color AMARILLO representa urgencias, la zona de color NARANJA CLARO es el lugar destinado al descanso y confort y por último la zona de color MARRÓN es el lugar destinado para servicios generales. La imagen permite estudiar a fondo como son las relaciones dentro de estos espacios, se puede destacar que la zona de servicios generales tenga una relación tan directa con urgencias lo cual es algo bueno pero también se observa que la zona de servicios medico en donde se intuye que está imagenología se encuentra muy alejada de urgencias. (SCRIBD, s.f.).

-Información técnica:

- Diseño: Javier Caravedo Molinari / René Poggione González.
- Colaboradores: Claudia Melgarejo / Verónica Pérez / Tatiana Piaco / Lourdes Villegas.
- Año: 2011
- Área neta: 48.921 metros cuadrados.
- Área construida: 27.420 metros cuadrados.
- Número de camas: 144
- Fuente: <http://arqa.com/arquitectura/hospital-regional-de-lambayeque.html>

6.2.3 El hospital paramétrico, en puyo. *PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE.*

El objetivo del proyecto es el de crear un modelo de hospital austero, eficiente y flexible con el objetivo de ser implantado en países en desarrollo y con bajos presupuestos, los arquitectos

comienzan con esta premisa en la cabeza y poco a poco se van haciendo preguntas sobre el diseño del hospital, la primera era sí podrían diseñar un modelo de hospital que requiriera de por lo menos tres veces menos de tiempo de construcción e igualmente con los costos y la segunda pregunta es si sería posible. (Arqa, 23 de Mayo de 2014).

Tras hacer visitas de campo se descubre que la principal falencia en estos países en desarrollo es la distancia que debe recorrer la gente para recibir servicios médicos, curiosamente la misma problemática del municipio de Betulia – Santander, esto es lo que convierte este proyecto en un foco de estudio tipológico.



Figura 31. Hospital Parametrico

Fuente: Arqa (s.f.) El hospital Parametrico.

La respuesta arquitectónica para lograr un edificio económico, rápido y sustentable, que sirviera en cualquier lugar y que lograra que sirviera para cualquier cliente fue el de modularlo, de

manera que cada vez que en un lugar se necesite un hospital, simplemente se implantan los módulos que siempre quedan abiertos para posibles ampliaciones a futuro.

En la imagen anterior se observa como es el diseño básico de los módulos, los cuales están habilitados para ser cualquier espacio que un hospital requiera, es esa misma capacidad de adaptabilidad lo que genera que este hospital sea llamativo para implantar en zonas inhóspitas y con poca inversión estatal. (Arqa, 23 de Mayo de 2014).

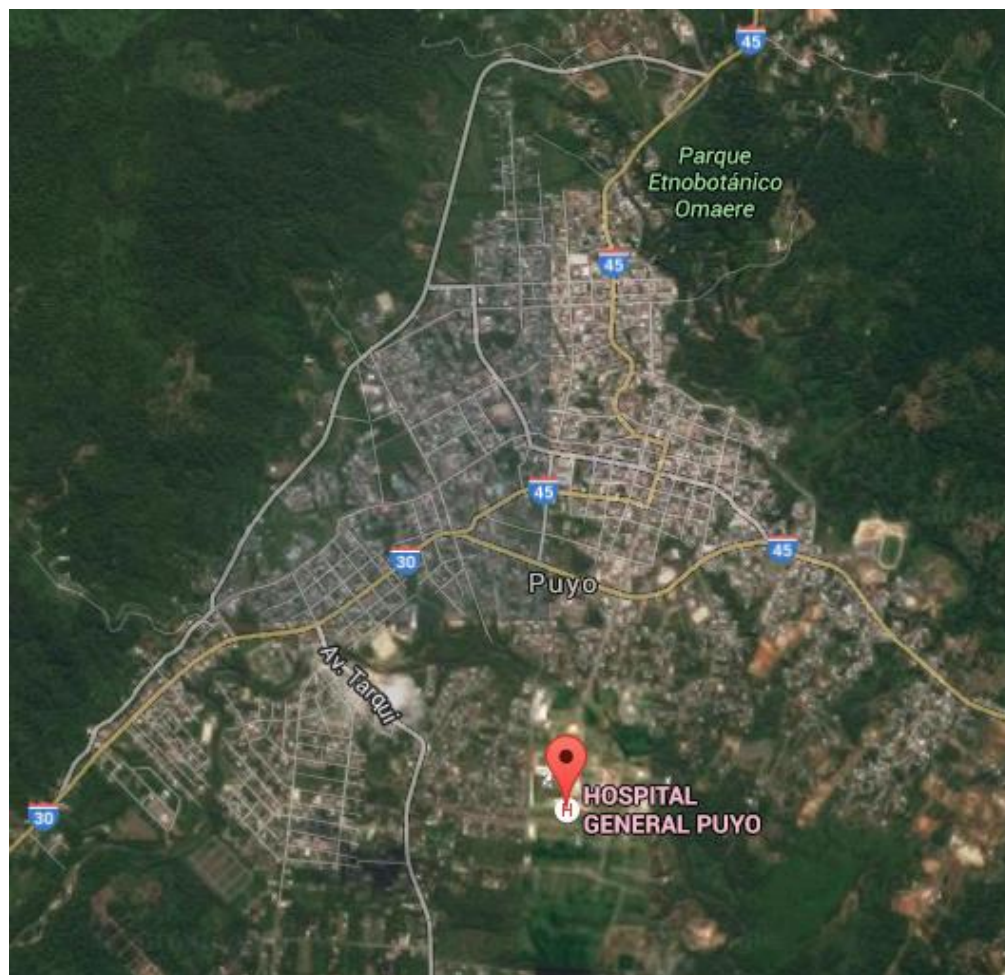


Figura 32. Ubicación del hospital en Puyo - Ecuador

Fuente: adaptado de google earth.

El primer edificio hospitalario que se realiza de este sistema está ubicado en el Puyo, un municipio de Ecuador, se demarca con rojo la zona en la queda el hospital, se plantea precisamente por la fama que tiene el Puyo en desatención médica y falta de inversión gubernamental.



Figura 33. Zonificación de los pabellones

Fuente: Arqa (s.f.) El hospital Paramétrico.

El hospital está compuesto por 21 pabellones intercalados entre sí con cubiertas inclinadas a dos aguas, se unen entre sí por medio de pasillos, principalmente dos principales, una pública y la otra privada, es importante resaltar que este manejo modular permita la ventilación e iluminación de cada uno de los espacios, requisito fundamental para la salubridad en los hospitales. (Arqa, 23 de Mayo de 2014).

6.4 Teorías de la arquitectura

6.4.1 Teoría racionalista

El racionalismo es una corriente arquitectónica que surge en Europa tras la primera guerra mundial, su objetivo era conseguir la conquista de la estética del cubismo, la escuela de la Bauhaus fue determinante en el desarrollo de este tipo de arquitectura ya que impulso desde sus inicios aquellos principios de le Corbusier y de los demás pensadores del racionalismo.

El racionalismo o funcionalismo se caracterizan por la utilización y adecuación de los medios materiales en fines utilitarios o funcionales, que sin embargo puede ser considerado como medida de perfección, pero no de belleza. (Arquitectura Wikispace, s.f.).

Esta corriente arquitectónica sigue los siguientes principios:

- Predilección por las formas geométricas simples, con criterios ortogonales
- Empleo del color y del detalle constructivo en lugar de la decoración sobrepuesta
- Concepción dinámica del espacio arquitectónico
- Uso limitado de materiales como el acero, el hormigón o el vidrio (nuevos materiales)

El racionalismo huye de la complejidad de las formas y reivindica el uso de las formas básicas de la geometría, esto con el fin de no generar una sobrecarga en el concepto arquitectónico, sino que por el contrario este brille por su simplicidad y fácil identificación de los elementos.

Normalmente el muro no es soporte en este tipo de arquitectura, sino que se convierte simplemente en una membrana de cerramiento que hace el espacio flexible, un concepto muy usado de la arquitectura moderna, de igual manera es común encontrar una gran serie de ventanas que permiten el paso de la luz y del aire. (López, C, 2013).

Los elementos decorativos desaparecen y se resalta la simplicidad de la forma en su estado más puro, el edificio no se ve como un elemento que hay que maquillar, sino que se exalta por su

simplicidad y funcionamiento, principio que han llevado al desarrollo del minimalismo en la actualidad.

La materialidad también jugó un papel fundamental en el desarrollo de esta tendencia, se buscaba la racionalización de los elementos por lo que se comienzan a utilizar elementos constructivos tales como el concreto reforzado por su plasticidad y sencillez.

7. Marco histórico

La arquitectura hospitalaria en Colombia tiene su nido en la época de la conquista española, cuando los conquistadores llegan al nuevo continente descubren que los nativos trataban las enfermedades por medio de chamanes quienes proporcionaban hierba medicinales y hacían ritos religiosos para implorar la curación a los dioses, en cambio en Europa los hospitales ya se habían popularizado desde antaño, basado en las tiendas de campaña romanas que ofrecían espacios dedicados a la curación de los heridos y comenzaba la época de los cirujanos. (Academia Nacional De Medicina De Colombia, s.f.).

Hacia el año 1513 se funda el primer hospital en Colombia, contaba con 50 camas con aparejos sevillanos y vinieron de Europa médicos cirujanos a subsanas las enfermedades de los conquistadores, el clima tropical, los animales venenosos y las enfermedades no conocidas hicieron que este hospital se trasladara a panamá en donde las condiciones eran mejores.

A finales del siglo XVI las universidades comienzan a enseñar la medicina, lo que impulsa el mejoramiento del sistema de salud, la primera universidad en emplear la enseñanza de la medicina fue la Universidad Santo Tomas de Aquino seguida de la Universidad Javeriana y el Colegio del Rosario. (Academia Nacional De Medicina De Colombia, s.f.).



Figura 34. Arquitectura hospitalaria de la época

Fuente: ANM de Colombia (s.f.) Síntesis histórica de la medicina en Colombia

En la imagen se muestra como era la arquitectura hospitalaria en épocas ya posteriores a lo anteriormente mencionado, el concepto de un espacio con muchas camas para prestar la atención a todos los pacientes a la vez es algo que se asemeja a lo que hoy en día son los espacios de unidades de cuidados intensivos. (Academia Nacional De Medicina De Colombia, s.f.).

En el municipio de Betulia – Santander siempre se concibió el tema hospitalario como el gran hospital central que se ubicaba en la cabecera municipal, pero debido a la extensión del municipio y la densidad poblacional que se ha presentado se ha hecho necesaria la implementación de puestos de salud en las veredas.

En el anterior cuadro se ilustran los equipamientos de salud que se han implementado en el municipio lo largo de los años, el Hospital que se ubica en la cabecera municipal, el centro de salud en la vereda de tienda nueva y los tres puestos de salud se ubican en las veredas de La Putana, Peña Morada y El Lirio.

El hospital a lo largo de los años ha prestado un servicio que para los requerimientos de salud de las épocas ha sido efectivo, a mediados de siglo anterior la salud en las zonas rurales como las que caracterizan a Betulia se manejaba de manera natural y empírica, las personas solo recurrían al hospital en casos extremos, este panorama ha cambiado con los años y la población rural se ha visto concientizada de la importancia del control médico y la exclusión de la medicina natural.

Este incremento de las necesidades en términos de salud de la población ha generado un colapso en el hospital central actual, colapso contribuido por el deterioro de la planta física y la falta de una ampliación a lo largo de los años, el hospital San Juan de Dios al igual que le ha sucedido a los de muchos hospitales de pueblos pequeños como Betulia se ha visto afectado por la implementación de la ley 100, programa de salud que se basa en la inversión del régimen contributivo; El municipio es de carácter rural en el que la mayoría de su población es del régimen contributivo lo que genera que el hospital dependa del aporte estatal y el pago de las entidades prestadoras de salud (EPS) que en la mayoría de los casos no cancelan dichas cuentas. En el siguiente cuadro se ilustra la inversión estatal del producto interno bruto (PIB) por parte de salud en los últimos años, se evidencia que la inversión fue en poco aumento hasta el año 2001 donde comienza a decaer hasta el año 2009. (Vargas Estupiñan, P. A, 17 de Junio de 2010).

Tabla 2. *Transferencias de la nación en salud y gasto público en salud*

Año	Transferencias de la nación en salud		Gasto público en salud	
	% del PIB	% del ingreso público	% del gasto público	Per-cápita % del salario mínimo legal vigente
1994	0,6%	6,3%	5,7%	16%
1998	1,0%	9,1%	6,5%	27%
2002	1,1%	8,2%	6,2%	27%
2006	0,9%	6,3%	5,2%	30%
2009	1,0%	6,5%	5,2%	35%

Fuente: Eldiplo (s.f.) Colombia la Crisis del sistema de salud.

Por todo lo anterior se concluye que el hospital San Juan de Dios ya presto el servicio a la comunidad que se esperaba y que su planta física no está en estado óptimo para ser un hospital por más tiempo, por lo tanto este proyecto arquitectónico apunta a la creación de un nuevo hospital con la capacidad necesaria y el alcance para todo el municipio con sus respectivas veredas.

8. Marco Legal

En el siguiente capítulo se abordaran los temas relacionados con la normativa que rigen los hospitales las cuales determinan cuestiones de ubicación, accesibilidad, diseño, medidas, de instalaciones, estructurales y de cualquier otro efecto que rijan el diseño arquitectónico hospitalario.

Tabla 3. *Marco Legal*

Norma	Reglamenta
Resolución 4445 de 1996	Determina todo lo relacionado con el diseño arquitectónico con respecto de ubicación, suministro de agua, disposición sanitaria, pisos, cielo rasos, techos, paredes, accesos, circulaciones, salidas, señalizaciones y las características de cada una de las áreas que se encuentran en un hospital.
Resolución 14861 de 1985	Determina todo lo relacionado con las circulaciones que deben tener las entidades públicas para ser accesibles para las personas con discapacidad.
NSR 10	Especificaciones técnicas para que las edificaciones construidas en el territorio nacional, ya sean públicas o privadas sean sismo-resistentes.

Norma	Reglamenta
NTC 4279	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. vías de circulación peatonales horizontales
NTC 4695	Accesibilidad de las personas al medio físico. señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano
NTC 4774	Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneo
NTC 4902	Accesibilidad de las personas al medio físico. Cruces peatonales a nivel. señalización sonora para semáforos peatonales

9. Marco Ambiental

9.1 Viviendas bioclimáticas en Galicia, Arq. María Dolores García

La arquitectura bioclimática trata de la generación de edificaciones que por medio de su arquitectura crea espacios con confort térmico sin importar el clima pero bajo la premisa de disminuir en lo más posible el gasto energético, es decir que a través del diseño los espacios se convierten en cómodos climáticamente sin necesidad de sistemas de climatización mecánica, si en diversos climas extremos se necesitara la climatización por sistemas artificiales se debe procurar el uso de energías renovables ya que la esencia de la bioclimática es el causar el menor impacto posible al medio ambiente. (García, M. D, s.f.).

Los vientos juegan uno de los papeles más fundamentales en la realización de un edificio confortable, es esta una de las primeras premisas que se tomaran para el diseño del centro de salud, está claro que en un clima templado como en el que se va a implantar hay que tener en cuenta la

ventilación; el confort de los espacios es uno de los temas principales en el diseño de un centro de salud como el que se generará, la percepción de la comodidad en los pacientes genera un sentimiento de bienestar lo que logra mejores resultados en los tratamientos que se realizan.

El trabajo en el que se basa el presente escrito habla precisamente de lo anteriormente mencionado y enumera las principales cuestiones a tener en cuenta en el diseño de espacios confortables, se retomaran las más importantes para el diseño del centro de salud. (García, M. D, s.f.).

9.1.1 Estudio del emplazamiento.

Una cuestión primordial para el confort de un edificio y el primer paso a tomar para lograrlo así es el emplazamiento, esta es una cuestión fundamental que desglosaremos en varios subcapítulos; desde la antigüedad las primeras culturas nativas ya entendían el concepto de la correcta ubicación y las condiciones de la vivienda para la supervivencia del grupo y es que el emplazamiento de un edificio constituye la parte más importante para hacer de este un espacio agradable y óptimo para el aprovechamiento humano. (Sustentable & Sostenible, 2 de Noviembre de 2013).

Aunque el texto consultado habla de casas primordialmente se pueden rescatar muchas cosas de valor importante para el diseño del centro de salud, si bien un centro de salud no es una casa, si es un espacio para que un determinado grupo de personas con afecciones de salud vivan durante un tiempo, por lo tanto, este debe prestar un servicio digno y a la altura de un hotel, a continuación, analizaremos por partes las cosas fundamentales para un correcto emplazamiento.

El sol:

La orientación es fundamental para conseguir un centro de salud que al ser implantado en clima templado durante el día no reciba demasiada energía solar para que no suban las temperaturas y en caso de no ser posible se generarán árboles que corten la radiación solar.

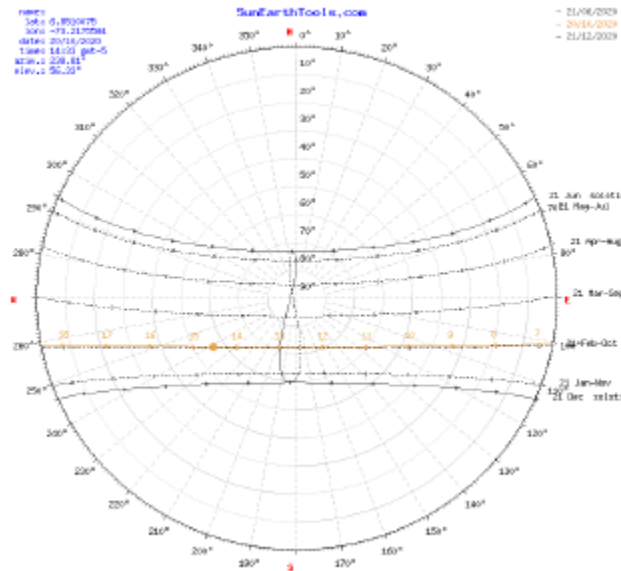


Figura 35. Incidencia

Fuente: Ecopotencia (s.f.) Incidencia.

Es importante tener en cuenta que aun estando sobre la línea del ecuador, el sol varia su orientación con respecto a la tierra, en la anterior imagen observamos un ejemplo de esto, habrá que tomarse en cuenta esta medida a la hora de implantar el edificio y de seleccionar como serán sus ventanas de ventilación. (Sustentable & Sostenible, 2 de Noviembre de 2013).

El viento:

En el ambiente en el que se implanta aunque se considera un clima frio solo es determinante en la noche este factor, durante el día se maneja una temperatura templada por lo que habrá que aprovechar los vientos para ventilar el edificio naturalmente, en nuestra geografía los vientos corren de norte a sur por estar sobre el ecuador, por lo tanto el edificio tendrá que estar implantado de forma que las principales ventilaciones se abran hacia esa dirección, es importante recalcar que

estas aberturas deben poder cerrarse en la noche para evitar que el edificio se enfríe demasiado. (Sustentable & Sostenible, 2 de Noviembre de 2013).

Para entender cómo se manejan las temperaturas en una edificación se pone la anterior imagen, el aire caliente siempre sube por ser más denso que el aire frío por lo tanto las cubiertas juegan un papel fundamental dentro de todo esto, simplemente hacer aberturas en los costados del edificio no es suficiente, las cubiertas deben tener maneras de evacuar el aire caliente, en la imagen se muestra un ejemplo de la gran cantidad de formas que hay de extraer el aire caliente de un espacio, este sistema es el de extractores eólicos de aire caliente, un sistema que una vez instalado funciona solo por la acción del viento y no requiere de mayores mantenimientos.

Vegetación:

En la arquitectura bioclimática es muy importante la vegetación, nos sirve para muchas cosas importantes en el tema del confort, protegen de los vientos fríos, dan sombra, generan un aislamiento acústico, controla la erosión y dan belleza a nuestros paisajes; en la recuperación de un paciente influye mucho el lugar en el que se recupera, psicológicamente una persona se recupera más rápido si se siente a gusto y la vegetación juega un papel fundamental en esto.

9.1.2 Control del clima por medios constructivos.

Para entender como darle un enfoque de confort a la edificación es importante saber cuáles son las formas en que un edificio pierde y gana calor, para esto aparte de remontarnos a lo expuesto anteriormente también hay que ver los ejemplos de las antiguas culturas precolombinas y posteriormente de la arquitectura española, los nativos se remontaban a técnicas muy parecidas a las anotadas anteriormente en las que se basaban en la ubicación del sol y en como circulaban los vientos, en la arquitectura colonial ya comienza a jugar un papel fundamental el uso de la

materialidad además de las disposiciones arquitectónicas para mantener o perder el calor, un ejemplo es la tapia pisada la cual es uno de los principales materiales de estas edificaciones, un material que funciona bien en cualquier ambiente en el que se use, otro ejemplo es la orientación y disposición que se le daba a las ciudades, en climas cálidos las calles eran estrechas, un ejemplo de esto es Cartagena, para de esta manera no permitir que el sol penetrara directamente sobre las viviendas y en los climas fríos las calles eran bastante amplias precisamente para permitir que el solo penetrara en las viviendas y las calentara. (Sustentable & Sostenible, 2 de Noviembre de 2013).

El incremento del calor en un edificio se produce por:

1. las grandes superficies acristaladas convierten los espacios en verdaderos hornos, no hay elemento que capte más el calor que el vidrio, esto puede jugar tanto a favor como en contra dependiendo de lo que se necesite.
2. la cantidad de personas que utilicen los espacios del edificio es fundamental, entre más personas estén en un espacio más caliente será, esto sucede porque los seres humanos siempre se mantienen a una temperatura de 37 grados centígrados, por lo tanto, está constantemente transmitiendo calor para regularse.

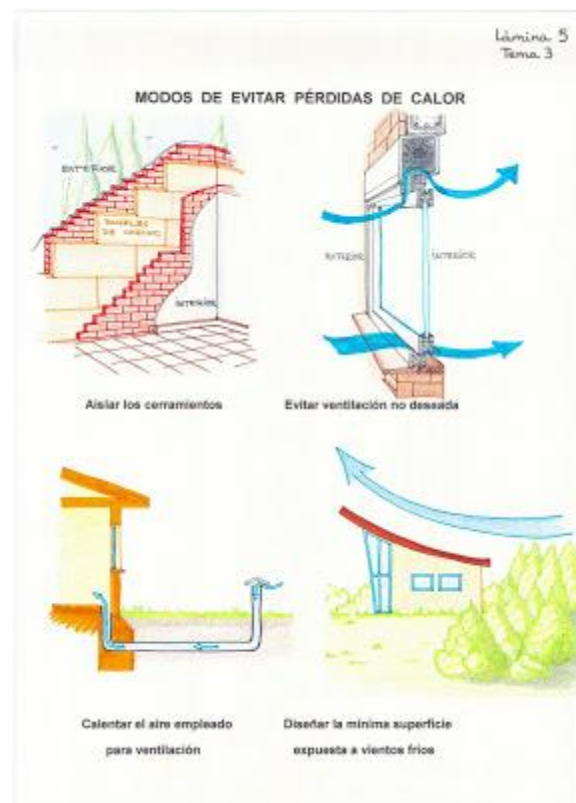


Figura 37. Conservar el calor en una edificación

Fuente: Abioclimatica (s.f.).

El texto nos ofrece la anterior imagen en la que se muestra como es la forma de conservar el calor en una edificación, tal vez no se deba implementar textualmente en nuestro clima pero si ofrece una mirada importante al tema en el que se pueden rescatar algunas cosas para el proyecto en caso de que el proyecto llegue a funcionar en la noche, en la primera imagen se muestra el aislamiento de los elementos por medio de materiales para dicha función, en la segunda imagen se muestra el tipo de ventanas que debe usarse para no generar ventilaciones indeseadas sin perder la luz solar, en la tercera se muestra un sistema de calefacción de aire y en la última se hace un ejemplo de una manera de diseñar una cubierta para que no capte tanto el viento sino que se convierta en elemento aerodinámico que lo deje pasar.

10. Criterios de diseño

10.1. Estético

La estética de la edificación hospitalaria tiende a girar en la mayoría de los casos hacia proyecciones limpias, en las que el color no juega un papel definitivo sino que carece del mismo, generando espacios muy blancos que contribuyen a la calma de la recuperación del paciente, esto dentro de un aspecto puramente tipológico ya que la verdadera estética de un elemento se crea en torno al usuario, en el mundo cada persona tiene una manera de percibir las cosas por lo que la percepción estética de un elemento se basa fundamentalmente en como esté constituido para solucionar una problemática, alejándose de el engrandecimiento del ego del arquitecto para ser proyectado de manera ética y locuaz. (ISSUU, 28 de Marzo de 2011).

10.2. Conceptual

Dentro de la investigación generada para el desarrollo del centro de salud del municipio de Betulia – Santander se procuró en todo momento el escoger teorías y apoyos teóricos que sumaran un valor importante a la parte teórica del proyecto, es por eso que se fundamenta en las principales teorías de la arquitectura y toma como prioridad el ser una edificación confortable y con sistemas que eviten la excesiva utilización de iluminación artificial, la teoría del color en los espacios también jugara un papel definitivo para la consecución de un proyecto que no solo cumpla con las necesidades de la población sino que también se convierta en un referente tipológico para los demás proyecto de igual envergadura que hacen falta en la gran mayoría de los municipios del país.

10.3. Formal y funcional

El proyecto tiene dos caracteres el primero y más importante es el aspecto funcional, es irrisorio el simple hecho de pensar en una edificación hospitalaria que no tenga una correcta relación de sus espacios y que no responda de manera adecuada a los requerimientos que en materia de salud tiene determinada población, es por eso que el aspecto del funcionamiento del edificio será en todo momento el principal determinante para la consecución del mismo pero sin dejar de lado el segundo carácter que es el de la transmisión de la percepción por parte del usuario que estará amarrado a la teoría del color dentro de la cual cabe el resaltar la percepción de calma por parte del usuario.

10.4. Implantación

A la hora de escoger la implantación de la edificación se tuvo en cuenta lo que dice la norma sobre la asepsia que debe caracterizar a este tipo de proyectos, el actual hospital de Betulia – Santander está ubicado muy próximo al matadero municipal y al cementerio, además a esto comparte instalaciones con el hogar de ancianos lo que genera un ruido constante para las personas que viven en estas instalaciones quienes en su mayoría son personas enfermas que dedican el tiempo de sus últimos años de vida al reposo, eso por eso que se toma la decisión de alejar el centro de salud de estos tres puntos, trazando unos radios de acción a partir de los mismo, lo cual fue una complicación en un municipio cuya cabecera urbana es tan pequeña, a partir de los lotes que quedaron disponibles tras los radios de acción se optó por escoger uno que se ubicara cerca a la vía principal que conduce hacia Zapatoca y Bucaramanga ya que el carácter del centro de salud es el de estabilizar y remitir lo que hace que su ubicación sea un factor determinante en el mismo.

10.5. Urbano – ambiental

El proyecto como respuesta a la comunidad no busca ser cerrado sino que tendrá un carácter abierto en el que la población pueda encontrar espacios de descanso con plazas públicas y mobiliario, elementos que poco se ven en el municipio, busca ser en términos urbanos un hito de arquitectura que enriquezca el paisaje del pueblo, aspecto muy descuidado por las últimas administraciones, todo esto siempre de la mano del entorno de forma que no sea un urbanismo discriminatorio sino incluyente con el tipo de materiales y formas que se manejan en el lugar.

10.6. Normativo

La normativa en cuestiones hospitalarias es muy clara y precisa en los requerimientos, estipula las áreas mínimas de los espacios y hace sugerencias de la relación de los espacios, aparte a esto es de tener en cuenta la parte de asepsia que tienen que mantener estas edificaciones, es por eso que para la consecución del proyecto se tendrá en cuenta los requerimientos de la norma, pero sin dejar que esto determine completamente el proyecto como sucede en la mayoría de los hospitales.

11. Programa arquitectónico

11.1. Lote

En la imagen se demarca con color rojo las vías primarias del municipio que se estipulan en el esquema de ordenamiento territorial por medio de la tabla que se muestra anteriormente, en color verde se demarca el parque principal que tiene un carácter igual a las demás primarias; En color azul se demarcan los lotes seleccionados de los cuales se escoge el número dos.



Figura 38. Análisis de vías Betulia – Santander

Fuente: adaptada de google maps.

Tabla 2. Tabla de vías primarias

TRATAMIENTO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN VIAL	USOS
P-M	Vía Zapatoca – Parque	Primaria	TI
P-M	Vía Lirio – carrera 2	Primaria	TIM – TL1
M	Parque – Hospital (carrera 7)	Primaria	TL1
M	Parque vía Lirio	Primaria	TIM - TL1
P-M	Vía Chimita	Primaria	TIM -TL1

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Betulia – Santander.



Figura 39. Aproximación al lote

Fuente: adaptada de google.

El lote seleccionado se ubica entre las carreras 7 - 8 y las calles 5 – 6, la calle 5 es una vía de carácter primario, es la vía de acceso a el municipio que se demarca en la imagen anterior con un círculo AZUL, se escoge este predio por su cercanía a la vía de salida del pueblo para que de esta manera las ambulancias salgan directamente para Bucaramanga en caso de ser necesario ya que por el carácter del centro de salud, por lo tanto su labor principal será la de prevenir enfermedades y en casos de gravedad estabilizar y remitir.



Imagen 1



Imagen 2

Figura 40. Imágenes del lote

Fuente: imágenes tomadas de google street view.

En las imágenes se muestra el lote a implantar, se observan las 3 viviendas existentes, pero que no influyen importantemente en la zona que se va a tomar para el centro de salud.

Tabla 3. *Parámetros generales para la construcción urbana*

TRATAMIENTO	ALTURAS		AISLAMIENTOS			PARQUEOS		CESIÓN PÚBLICA			ÍNDICE DE OCUPACIÓN	ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN
	MÍNIMA	MÁXIMA	ANTERIOR	LATERAL	POSTERIOR	PRIVADOS	PÚBLICOS	VÍAS	ANDENES	EQUIPAMIENTO		
Desarrollo	1 piso	2 pisos	1,5 m con voladizo de 0,6 m		4m	1 por cada 75m ² construidos	1 por cada 120 m ² construidos	Franja de 4,0 m por lado de fachada	Franja de 1,0 m por lado de fachada		0,8	1,6
Consolidación	1 piso	2 pisos									0,7	2,1

Fuente: Comité Operativo E.O.T.

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Betulia – Santander.

Del esquema de ordenamiento territorial se extrae la anterior tabla que estipula las alturas y los índices de ocupación y construcción, que según la secretaría de planeación, ente consultado para este análisis, aplican para cualquier tipo de construcción en el municipio, la casilla que aplica para el hospital es la segunda llamada consolidación por ser una obra completamente nueva, aunque en la tabla se estipula un índice de ocupación de 0,7, el decreto 4445 de 1996 estipula que las entidades prestadoras de salud de este carácter deben ocupar máximo el 60% (0,60) del lote para dejar espacio a futuras ampliaciones o utilizar estos espacios libres para la instalación de carpas en caso de una emergencia natural o atentando terrorista, estos espacios se adecuan en la consolidación inicial del edificio como lugares de zona verde y/o esparcimiento.

11.2. Organigrama de funciones

El proyecto está conformado por los espacios básicos que conforman un hospital de primer nivel, entre los cuales se destacan unidad de administración, unidad de farmacia, unidad de consulta externa, unidad de laboratorio clínico, unidad de servicios generales y la unidad de emergencias; por otra parte aunque no es típico se planteara una zona de observación en el espacio de inyectología la cual proviene más de un hospital de segundo nivel pero que se proyectara con el fin de hacer una observación en el caso que la persona lo requiera antes de tomarse la decisión del traslado ya que el viaje es bastante tortuoso para las personas enfermas.

El hospital manejara una relación en sus espacios de la siguen manera:

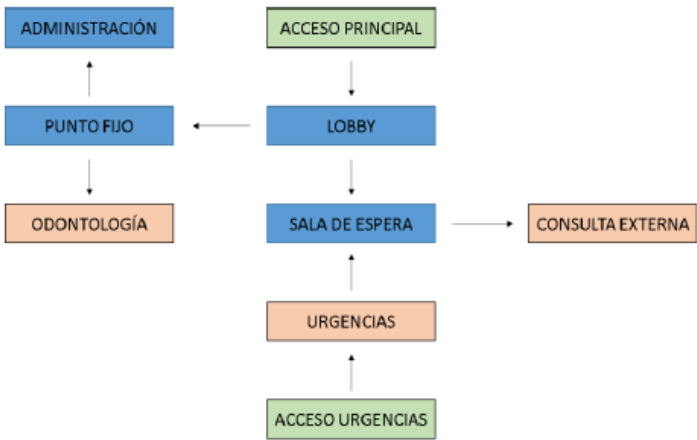


Figura 41. Organigrama de espacios
Fuente: elaboración propia.

11.3. Áreas proyectuales

Tabla 4. Áreas proyectuales

CUADRO DE ÁREAS	
ESPACIO	M2
ADMINISTRACIÓN	
oficina gerente	14,47
oficina enfermero jefe	9,92
contabilidad	9,92
sala de juntas	13,43
baño	6,95
sala de espera	15,50
cuarto de aseo	2,03
muros	11,67
circulaciones	67,30
TOTAL	151,19
CONSULTA EXTERNA	
consultorio medicina general	25,30
consultorio medicina general	25,30
consultorio medicina general	25,30
consultorio medicina general	25,30
toma de muestras	18,16
observación, vacunación e inyectología	22,06
muros	11,04
TOTAL	152,46

SERVICIOS GENERALES	
farmacia	16,62
estación de enfermeras	11,94
bodega	7,86
cuarto de maquinas	29,52
recepción	8,47
lobby	28,24
baños públicos	35,29
sala de espera general	51,60
zona de descanso para personal	20,05
baños - vestier personal médico	13,39
aseo general	10,65
mantenimiento	6,78
lavandería	13,04
bodega jardinería	7,66
baño - vestier personal no médico	14,42
estar personal médico	17,98
odontología	32,57
sala de espera odontología	32,05
Baño odontología	4,95
cafetería	8,96
muros y estructura	51,41
circulaciones	375,77
TOTAL	799,22
TOTAL FINAL	1.102,87

11.4. Zonificación en el lote

La principal variante de zonificación del proyecto se basa en la ubicación de las entradas al edificio hospitalario, debe dar respuesta a la llegada de las personas peatonalmente y vehicularmente debe tener una fácil evacuación ya que la principal función de un hospital de primer nivel es la de estabilizar y remitir los pacientes.

En el lote la entrada principal que será peatonal se ubicará sobre la carrera 7, en la parte de la entrada principal que se ubica sobre la carrera 7 se planteará una plazoleta de acceso con el fin de dar una importancia a este espacio y generar zonas sociales que tanta falta el hacer al municipio.

El área de ocupación a utilizar es de 936,83 metros cuadrados equivalentes al 34% del total del lote lo que se traduce de un índice de ocupación del 0,34.

El área de construcción es de 1.102,87 metros cuadrados lo cual es equivalente a un índice de construcción del 0,22.



Figura 42. Zonificación en el lote

11.5. Circulaciones

Los recorridos del lote se basan en una plaza de recibimiento que llega al lobby en donde se ubicara el punto fijo que transporta a las zonas de administración y a consulta externa, a partir de esta plaza central se recorre el lote perimetralmente ya que el edificio se plantea como un solo bloque, por medio de esta circulación se llega a la zona posterior en el que se encuentra un parque de acceso libre para la comunidad.

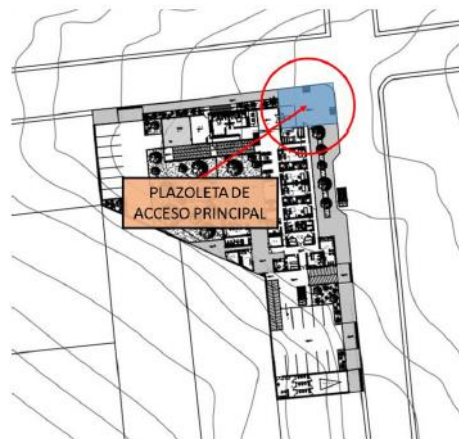


Figura 43. Circulaciones

11.6. Zonas verdes

El proyecto como tal contara con una zona verde en su parte posterior la cual sirva de espacio de esparcimiento para los pacientes y personas que allí trabajan y a su vez pueda tener acceso la comunidad del municipio, dicha zona verde estará equipada de zonas de estancias que sirvan de espacios de socialización los cuales son escasos en el pueblo.



Figura 44. Zonas verdes

12. Conclusiones

La presente tesis de grado es el resultado de una ardua investigación llevada a cabo durante del periodo de un año y medio en el que se buscó en todo momento la recopilación de información locuaz y precisa sobre el planteamiento de un centro de salud para el municipio de Betulia – Santander, si bien es cierto que la arquitectura es un ente cambiante que tiende a modificarse durante su aplicación, también es cierto que esta investigación es la base teórica para la consecución de dicho edificio hospitalario cuyo único fin es el de aportar una solución arquitectónica ética, eficaz y responsable para la problemática en términos de salud que padece la comunidad.

En base a la información recolectada se puede afirmar que la tesis de grado posee un carácter analítico basado en la recopilación de datos que se analizan en el presente libro lo que la caracteriza como del tipo de investigación aplicada y de igual manera como una investigación descriptiva ya que se busca a partir de la información obtenida dar solución a una problemática planteada para determinada población.

Referencias Bibliográficas

Academia Nacional De Medicina De Colombia. (s.f.). *Síntesis Histórica De La Medicina En Colombia*. Obtenido de <http://anmdecolombia.net/index.php/52-de-la-literatura/297-sintesis-historica-de-la-medicina-en-colombia>

Alcaldía de Betulia - Santander. (10 de Mayo de 2017). *Ecología*. Obtenido de http://www.betulia-santander.gov.co/informacion_general.shtml#ecologia

Alcaldia de Betulia. (Abril de 2012). *Plan de Desarrollo Municipal 2012 - 2015 Betulia Somos Todos*. Obtenido de <http://betulia-santander.gov.co/apc-aa-files/66623733666463653338646562626535/acuerdo-municipal-n-013-de-2012-plan-de-desarrollo-2012-2015-betulia-somos-todos-1-.pdf>

Alcaldía Municipal de Betulia Santander. (Diciembre de 2009). *Esquema de Ordenamiento Territorial Betulia Santander 2004 - 2009*. Obtenido de http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/B/betulia_-_santander_-_eot_-_2004_-_2009/betulia_-_santander_-_eot_-_2004_-_2009.asp

Angel Sergio Asa. (6 de Septiembre de 2013). *Hospital general*. Obtenido de <https://angelsergioasa.files.wordpress.com/2013/09/06-hospital-general.pdf>

Arqa. (23 de Mayo de 2014). *El Hospital Paramétrico, en Puyo*. Obtenido de <http://arqa.com/arquitectura/el-hospital-parametrico.html>

Arquitectura Wikispaces. (s.f.). *orgánica, arquitectura*. Obtenido de <https://teoria-arquitectura.wikispaces.com/org%C3%A1nica,+arquitectura>

Biblioteca Uned. (s.f.). *Aviso*. Obtenido de <http://www2.uned.es/biblioteca/aviso/>

Concepto definicion. (s.f). *Publico*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/publico/>

Concepto definicion. (s.f.). *Asepsia*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/asepsia>

Definicion ABC. (s.f.). *Infraestructura*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>

Definicion. (s.f.). *Costo*. Obtenido de <http://definicion.de/costo>

Definicion. (s.f.). *Hito*. Obtenido de <http://definicion.de/hito>

El Tiempo. (26 de julio de 1997). *Clasificacion de los hospitales*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-627858>

García, M. D. (s.f.). *Viviendas bioclimáticas en Galicia*. Obtenido de <http://abioclimatica.blogspot.com.co/>

ISSUU. (28 de Marzo de 2011). *Invitación a la estética* . Obtenido de https://issuu.com/tonatiuh_cc/docs/invitacionestetica

JDCZAJKO. (s.f.). *Evolucion hospitalarios*. Obtenido de http://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_hospitalarios.htm

López, C. (2013). *Arquitectura Organica - Organicismo*. Obtenido de http://www.academia.edu/8156249/ARQUITECTURA_ORGANICA_-_ORGANICISMO

Minsalud. (s.f.). *Regimen contributivo*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimencontributivo/Paginas/regimen-contributivo.aspx>

Que significado. (s.f.). *Campesino*. Obtenido de <http://quesignificado.com/campesino/>

Salud capital. (s.f.). *Regimen subsidiado*. Obtenido de <http://www.saludcapital.gov.co/DASEG/Paginas/RegimenSubsidiado.aspx>

SCRIBD. (s.f.). *Hospital Regional de Lambayeque y Neumors*. Obtenido de <https://es.scribd.com/presentation/338625325/Hospital-Regional-de-Lambayeque-y-Neumors>

Significados. (s.f.). *Dignidad*. Obtenido de <https://www.significados.com/dignidad>

Sustentable & Sostenible. (2 de Noviembre de 2013). *Definición de arquitectura sostenible*.
Obtenido de <http://blog.deltoroantunez.com/2013/11/definicion-arquitectura-sostenible.html>

Vargas Estupiñan, P. A. (17 de Junio de 2010). *Analisis Critico Ley 100*. Obtenido de
<https://es.scribd.com/doc/33840400/ANALISIS-CRITICO-LEY-100>

Apéndices

Apéndice A - Glosario

Accesibilidad: la accesibilidad es un término que se refiere al nivel de acceso de que tienen las personas en determinados aspectos sin importar las capacidades físicas o mentales de las mismas, el objetivo de la accesibilidad es crear las condiciones necesarias para que las personas con cierta incapacidad realicen actividades que puedan realizar las que no tienen dichos obstáculos (ARQHYS, 2012).

Sostenible: es aquella que tiene en cuenta el medio ambiente y que valora, cuando proyecta los edificios, la eficiencia de los materiales y de la estructura de construcción, los procesos de edificación, el urbanismo y el impacto que los edificios tienen en la naturaleza y en la sociedad (Sustentable & Sostenible, 2013).

Bioclimática: puede definirse como la arquitectura diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables. (García, s.f.)

Infraestructura: una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente (Definicion ABC, s.f.).

Campesino: Campesino es un adjetivo que refiere a la persona que trabaja en el campo o que transcurre su vida cotidiana en un ambiente rural, haciendo de ello su forma de vida. En sociología, el campesino es el trabajador directo de la tierra, miembro de una sociedad rural o agraria que

perdió la unidad e identidad de su clase original, por el avance y la expansión del capitalismo sobre el agro (Que significado, s.f.).

Público: es una palabra que engloba todo lo relacionado con la gestión de masas de población, entiéndase esto, como todo lo que la sociedad utiliza como parte de la ciudad, o del ambiente que lo rodea. En muchos aspectos, las personas han dividido los servicios que ofrecen y reciben desde el público y el privado. Salubridad: todo lo que resulta ser bueno para nuestra salud, que implica algo saludable (Concepto definicion, s.f.).

Hospital Primer nivel: A este nivel pertenecen los hospitales locales donde se brinda una atención básica. Solo cuentan con médicos generales para la atención de consultas y no hacen procedimientos quirúrgicos. Eventualmente, prestan servicio de odontología general. (El Tiempo, 1997)

Dignidad: La dignidad humana es un valor o un derecho inviolable e intangible de la persona, es un derecho fundamental y es el valor inherente al ser humano porque es un ser racional que posee libertad y es capaz de crear cosas. Esto quiere decir que todos los seres humanos pueden modelar, cambiar y mejorar sus vidas ejerciendo su libertad y por medio de la toma de decisiones. (Significados, s.f.)

Hito: una acción, un acontecimiento o un sujeto que resulta esencial en un cierto contexto, es decir que marca un antes y un después. (Definicion, s.f.)

Asepsia: La palabra asepsia viene del francés “asepsie”. El termino asepsia está conformado por el prefijo “a” que hacer referencia a una negación, o la ausencia de algo, y “sepsis” que significa contaminación o infección, por ende se entiende por asepsia la ausencia o carencia de materia séptica; o sea es la falta o inexistencia de microbios y bacterias que puedan causar infección. (Concepto definicion, s.f.)

Costo: El costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del en cuestión (Definicion, s.f).

Régimen subsidiado: El Régimen Subsidiado es el mecanismo mediante el cual la población más pobre, sin capacidad de pago, tiene acceso a los servicios de salud a través de un subsidio que ofrece el Estado (Salud capital, s.f.).

Régimen contributivo: Es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador (Minsalud, s.f.).

Apéndice B - Resumen de normas

Resolución 4445 de 1996

Determina todo lo relacionado con el diseño arquitectónico de las entidades prestadoras del servicio de salud.

Capítulo 2

Requisitos para la construcción y ubicación de instituciones prestadoras de servicios de salud.

1. Deben estar ubicadas en zonas sin polución y ruido.
2. No deben estar cerca de basureros, criaderos, mataderos, cementerios es decir alejado de cualquier lugar insalubre.
3. En caso de estar cerca de cualquiera de los sitios anteriormente mencionados debe justificarse con estudios técnicos.
4. El área de ocupación del lote, si hay hospitalización, no debe ser mayor al 60% del área, en caso de que el ministerio de salud autorice se puede llegar a un 70% (artículo 6).

Capítulo 3

Diseño y construcción de instalaciones interiores para suministro de agua y evacuación de residuos líquidos.

1. En las áreas destinadas a servicios se instalará 1 lavamanos y 1 inodoro por cada 15

personas que en el habiten, separados por sexo.

2. Se instalará un orinal y un dispensador de agua por cada 50 personas.
3. La instalación sanitaria para personas con discapacidad lo rige la **resolución 14.861 de 1985**.
4. En los servicios de hospitalización y observación, los baños deben contar con duchas de teléfono.

Capítulo 4

Suministro de agua potable.

1. Cuando hayan servicios de hospitalización debe haber 600 litros de agua por cama diarios.
2. Los tanques de reserva deben tener capacidad suficiente para 48 horas.

Capítulo 6

Disposición sanitaria de residuos sólidos.

1. Está prohibido el uso de ductos para la evacuación de residuos sólidos.
2. Debe haber un cuarto de aseo destinado a los recipientes de basuras.
3. Debe existir un cuarto para almacenamiento de residuos sólidos patógenos, biológicos y similares, este cuarto debe estar ventilado naturalmente o en casos extremos de forma artificial.
4. El cuarto de desechos debe contar con sistema anti-incendios y debe estar ubicado preferiblemente fuera de la institución en un sitio de fácil acceso.

Capítulo 8

Condiciones generales de pisos, cielos rasos, techos y paredes.

1. Los pisos deben ser impermeables, antideslizantes y de fácil limpieza.
2. En los servicios quirúrgicos, obstétricos, de laboratorio, de esterilización, de bancos de sangre, autopsias y donde se requiera un proceso de asepsia estricto, debe haber guarda escobas a media caña.
3. Se recomienda enchapar los espacios que requieran de asepsia como los anteriormente mencionados.
4. En los espacios de asepsia la terminación entre el muro y el techo también debe llevar guarda escobas a media caña.

Capítulo 9

Accesos, áreas de circulación, salidas y señalización

1. Las ambulancias deberán tener un acceso directo a la entrada del servicio de urgencias y deberán contar con un espacio de parqueo demarcado para cada una.
2. Las fachadas en la zona de hospitalización deberán ser de fácil acceso para los bomberos.
3. Escaleras de emergencia en estructuras de más de 3 pisos.
4. Las entradas y salidas de los espacios deben contar con la menor cantidad de obstáculos.
5. Escaleras:
 - Altura máxima vencida por tramo 1.75 m con descansos de 1.20 m mínimo de profundidad.
 - Altura mínima de 2.20 m.

- Contrahuellas entre 0.14 y 0.18 m.
- Huellas entre 0.30 y 0.35 m.
- Ancho mínimo 1.20 m.

6. Rampas:

- Tramos máximos sin descanso 20 m, con descansos de 1.40 m mínimo de profundidad.

- Ancho mínimo 1.40 m.
- Pendiente máxima de 8%.

7. Ascensores:

- El ascensor es solo para edificaciones con 3 pisos o más de altura.
- Para discapacitados, medidas mínimas de cabina 1.50 m de profundidad y 1.20 m de ancho y delante de la puerta de entrada a el ascensor debe haber un espacio mínimo de 2 m.
- Para camillas, medidas mínimas de cabina 2.20 m de profundidad y 1.20 m de ancho y delante de la puerta de entrada a el ascensor debe haber un espacio mínimo de 4 m.
- Ancho mínimo de las puertas 0.90 m.

Capítulo 10

Características de las áreas:

1. El servicio de **consulta externa** se relaciona directamente con el acceso de público y con los servicios de atención farmacéutica, laboratorio clínico e imagenología.
2. La sala de espera deberá ser mínimo de 3 m cuadrados por cada consultorio.
3. Una unidad sanitaria por sexo, por cada 15 pacientes.

4. El área de cada consultorio debe ser como mínimo 10 m cuadrados, lado mínimo de 2.50.
5. En el consultorio de gineco-obstetricia y en el de urología deberá haber una unidad sanitaria.
6. En todos los consultorios se debe separar el área de entrevista y la de examen.
7. Todos los consultorios deberán tener un lavamanos en la zona de examen independiente a de la unidad sanitaria.
8. El servicio de **urgencias** debe tener un acceso directo aparte.
9. Debe tener sala de espera con unidad sanitaria por sexo, por cada 15 personas.
10. La sala de observación tendrá unidad sanitaria y ducha.
11. La sala de reanimación deberá tener un área mínima de 12 m cuadrados y contar preferiblemente con ventilación e iluminación natural.
12. La sala de observación tendrá divisiones fijas o móviles que permitan discriminar por sexo y edad a los pacientes, el área mínima por camilla es de 6 m cuadrados.
13. Rayos X:
 - Habrá una sala de control de pacientes.
 - Debe contar con vestuario para pacientes.
 - Cuarto para revelado con cámara oscura y clara.
 - Deberá contar con blindaje de lámina de plomo en todas las paredes y si el edificio es de más de un piso, en la placa de entrepiso también contara con el aislamiento.
 - El área mínima será de 20 m cuadrados, con un lado mínimo de 3.80 m.
14. La zona de resonancia magnética deberá tener un aislamiento que se denomina como la jaula de Faraday.

15. El servicio de morgue deberá cumplir con lo que dice el **decreto 786 de 1990**.
16. En el servicio quirúrgico habrá una zona pre-quirúrgica para la desinfección.
17. La zona pre-quirúrgica contara con área semi-aséptica y continuamente un área aséptica.
18. La puerta de acceso a la zona quirúrgica tendrá un visor a la altura de 1.40 m.
19. Los servicios quirúrgicos y obstétricos cumplirán con las siguientes especificaciones:
 - Los quirófanos tendrán una altura mínima de 2.80 m y un área libre mínima de 20 m cuadrados.
 - Las salas de parto tendrán una altura mínima de 2.60 m y un área libre mínima de 16 m cuadrados.
 - Las puertas de quirófanos y salas de parto deberán ser como mínimo de 1.40 m de ancho.
 - Si se plantean ventanas de abrir deberán contar con un sistema apertura basculante.
20. En el servicio de hospitalización habrá unidad sanitaria por sexo, por cada 15 trabajadores, independiente de los baños de los pacientes.
21. Debe haber una estación de enfermería por cada 35 camas, estará ubicada a no más de 35 m de la cama más alejada.
22. El área mínima de ventanas será igual a 1/8 del área de libre de cada cuarto de hospitalización.
23. En cuartos de hospitalización el área mínima libre será de 16 m cuadrados y contará con unidad sanitaria, ducha y guardarropas.
24. En los cuartos comunes de hospitalización la distancia entre la cama y la pared será de 0.50 m y entre cama y cama de por lo menos 0.90 m con algún elemento de separación, unidad sanitaria, ducha y guardarropas.

25. Las puertas de los cuartos deberán contar con un ancho mínimo de 1 m.
26. Las puertas de los baños serán como mínimo de 0.80 m de ancho y abrirán hacia afuera.
27. Los cuartos para adultos tendrán un máximo de 4 camas y contarán con un área libre de 7 m cuadrados por cada cama.
28. Los cuartos comunes para niños albergaran un máximo de 6 camas con área libre por cama de 6 m².
29. En los cuartos para lactantes el área mínima libre por cuna será de 4 m².
30. Cuando en el área pediátrica (niños) cuente con más de 40 camas tendrá un comedor infantil.
31. En el área de cuidados intensivo se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Se dividirá en cubículos con un área de 8 m² cada uno.
 - Habrá un centro de control centralizado con vista directa a todos los cubículos.
32. Por cada 20 camas de hospitalización habrá un cuarto de aislamiento para pacientes con acceso restringido y se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Cuarto privado con unidad sanitaria y ducha.
 - Contaran con ventilación artificial que permita 10 cambios de aire por hora.
 - El aire del cuarto no debe circular hacia ningún otro espacio, en caso tal tendrá que pasar por filtro de aire de alta eficiencia.
 - Se construirá una recamara antes de la entrada del cuarto que lo separe del pasillo, esta recamara es con el fin de actuar como filtro entre la recamara y el resto del hospital y allí se guardar lo necesario para el mantenimiento y servicio de la habitación.
33. Servicio de cocina:
 - Unidad sanitaria con ducha por sexo, por cada 15 personas.

- El área mínima de la cocina será de 1.20 m² por cada cama cuando la capacidad sea de menos de 150 camas, en caso de que el hospital cuente con más de 150 camas el área será de 1 m² por cada cama.

- Si el hospital supera las 50 camas contara con una oficina para un nutricionista dietista.

- En la cocina habrá una oficina de administración que estará ubicada en la zona de preparación y tendrá un vidrio panorámico para observación de toda la sala.

34. Servicio de lavandería:

- El área mínima de la lavandería será de 1 m² por cada cama cuando la capacidad sea de menos de 150 camas, en caso de que el hospital cuente con más de 150 camas el área será de 0.80 m² por cada cama.

- La proporción de los ambientes será 25% para recepción y pesaje, 45% para zona de lavado y planchado y 30% para zonas de almacenamiento, costura y distribución.

- Habrá aislamiento entre el primer ambiente y el tercero.

- La zona de lavado estará aislada de la zona de secado y planchado.

Resolución 14.861 de 1985.

Determina las circulaciones para las personas en condición de discapacidad que rigen para todas las instituciones públicas y de servicios.

Capítulo 2

Ambientes exteriores, rutas de circulación exterior.

1. Las rampas peatonales de acceso a edificios no se proyectarán directamente sobre la senda peatonal, tendrán una zona de inducción de mínimo 1.20 m.
2. Las vías peatonales serán de entre el 3% y el 5%, al pasar de 5% se considera rampa y deberá cumplir con las especificaciones respectivas.
3. Estas rampas exteriores tendrán descansos cada 50 m de 1.50 m de longitud.
4. No se colocarán plantas en las esquinas que obstaculicen la visibilidad tanto peatonal como vehicular.
5. Las bancas de uso público estarán separadas por lo menos 0.60 m del camino peatonal.
6. En el caso de los andenes no deben tener gradas, todo se manejar por medio de pendientes suaves o rampas.
7. En parqueaderos públicos se planteará un espacio para minusválidos por cada 30 parqueos.
8. El ancho mínimo del parqueadero para discapacitados es de 3.80 m cuando es un solo parqueo, si se añade uno adicional este será de 2.50 m.
9. Los espejos de agua, estanques, lagos, etc. Tendrán en su contorno señales detectables para las personas con discapacidad visual.
10. Con texturas de piso se deben demarcar las zonas de peligro para las personas con discapacidad visual.

Capítulo 3

Ambientes interiores accesibilidad: entradas y puertas.

1. En ancho mínimo de cualquier entrada será de 0.80 m y el piso antes de la entrada tendrá una pendiente máxima de 2%.
2. Las puertas deben tener un espacio de recibimiento, no pueden abrir sobre un pasillo.
3. Las rampas para personas con discapacidad motriz no serán de una pendiente mayor al 9%.
4. Las duchas serán mínimas de 1 m² y contarán con un asiento plegable hacia la pared.