

# UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

“Tesis presentada como requisito parcial previo a la obtención del título de Arquitecta  
con concentración en Construcción”

## CENTRO DE SALUD PARA ZONAS RURALES Y DE DIFICIL ACCESO CON CARACTERISTICA MODULAR Y DE FACIL MONTAJE

Director de Tesis: Ing. Urbano Caicedo

Autora: Nelly Lam Wong

Guayaquil

Septiembre del 2007

“Hay personas que viven en un mundo de sueños, y hay otros que enfrentan la realidad; y de ahí, hay los que convierten el uno al otro.” (Douglas Everett)

A mis padres, un agradecimiento o un “gracias” nunca será suficiente. Lo que ellos me han dado es inefable. Todo lo debo ustedes, daddy & mammy. Ustedes siempre me han enseñado, me han criado y me han amado, y sobre todo, ustedes siempre han creído en mí. Siempre me han brindado su apoyo y todo lo que he soñado, ustedes siempre han estado a mi lado para decirme que si puedo.

“Las mentes son como las paracaídas, solamente funcionan cuando se los abre.” (Sir James Dewar)

A mis profesores y todos los sabios quienes han entrado y tal vez salido de mi vida, especialmente el Ing. Caicedo, quien día a día me aconseja para poder ser un mejor profesional en el futuro. Su dedicación en enseñarme de la arquitectura y de la vida me ha sacado de un mundo nieblas, abrieron mis ojos para siempre ver lo que hay más allá, tentaron mi espíritu para siempre buscar lo nuevo y extraordinario, e incentivaron mi creatividad para abrir un camino de belleza y armonía.

A mis amigos, ustedes siempre están a mi lado, en lo bueno y en lo malo. Celebrando un triunfo, y abrazándome cuando las lágrimas llenan mis ojos luego de una aparente derrota.

Finalmente, me permito dejar unas palabras a los futuros arquitectos o profesionales quienes leerán este documento:

“El artista no es nada sin el don, pero el don no es nada sin trabajo.” (Emile Zola)

La arquitectura, como todas las cosas en la vida, es muy bella. Las personas siempre han buscado la belleza y la perfección, y ustedes lo pueden lograr, pero con mucha dedicación y trabajo. No se rindan por un pequeño tropiezo, pues solamente les fortalecerá. Mientras más difícil es el camino que recorres, más sentirás la recompensa al llegar a la meta. Thank You!

## INDICE

### Introducción

#### 1. Ecuador

##### 1.1. Definición, Ubicación Geográfica e Historia

##### 1.2. Regiones del Ecuador

- Costa
  - Geografía
  - Clima
- Sierra
  - Geografía
  - Clima
- Oriente
  - Geografía
  - Clima
- Insular
  - Geografía
  - Clima

## 2. Índices Poblacionales del país

### 2.1. Población total del país

#### 2.1.1. Población total del país

#### 2.1.2. Población por provincia y su equivalente en porcentaje del total del país

#### 2.1.3. Población por región y su equivalente en porcentaje del total del país

### 2.2. Porcentajes de población rural y urbana

#### 2.2.1. Población total del país

#### 2.2.2. Población por provincia y su equivalente en porcentaje del total del país

#### 2.2.3. Población por región y su equivalente en porcentaje del total del país

### 2.3. Porcentajes de hombres y mujeres

#### 2.3.1. Población total del país

#### 2.3.2. Población por región y su equivalente en porcentaje del total del país

#### 2.3.3. Población por provincia y su equivalente en porcentaje del total del país

4

8

8

11

13

14

16

16

16

16

17

17

17

18

19

19

19

19

20

## 2.4. Población por grandes grupos de edad

### 2.4.1. Población total del país

- 2.4.2. Población por provincia y su equivalente en porcentaje del total del país
- 2.4.3. Población por región y su equivalente en porcentaje del total del país
- 2.5. Tasas de Natalidad y Mortalidad
- 2.6. Análisis de los datos y Deducción
- 3. Enfermedades comunes presentes en el país
  - 3.1. Principales Enfermedades
  - 3.2. Principales Causas de Morbilidad
  - 3.3. Principales Causas de Muerte
- 4. Organizaciones gubernamentales de servicios de salud
  - 4.1. Ministerio de Salud Pública
    - 4.1.1. Campaña de Solidaridad y Responsabilidad Social
  - 4.2. Subsecretaría de Salud Provincial
  - 4.3. Dirección Provincial de Salud
  - 4.4. Integración de la Propuesta
- 5. Tipos de infraestructuras físicas para servicios de salud
  - 5.1. Hospitales
    - 5.1.1. Definición y origen
    - 5.1.2. Estructura
    - 5.1.3. Departamentos componentes
    - 5.1.4. Tipos de Hospitales en el Ecuador
  - 5.2. Clínicas
    - 5.2.1. Definición y Origen
    - 5.2.2. Tipos y servicios que brindan
  - 5.3. Centros de Salud
    - 5.3.1. Definición y Origen
    - 5.3.2. Tipos y servicios que brindan
  - 5.4. Puestos de Salud
    - 5.4.1. Definición y Origen
    - 5.4.2. Tipos y Servicios que brindan
  - 5.5. Unidades Móviles de Salud
    - 5.5.1. Definición y Origen
    - 5.5.2. Usos y servicios que brindan

20

21

21

22

23

25

25

28

28

32

32

33

34

34

35

37

37

37

37

39

40

41

41

41

42

42

43

44

44

45

45

45

46

- 5.6. Determinación de Tipología del Proyecto
- 6. Áreas y Normativas para edificaciones de salud
  - 6.1. Áreas de trabajo comunes
    - 6.1.1. Distribución de áreas tipo 1
    - 6.1.2. Distribución de áreas tipo 2
    - 6.1.3. Distribución de áreas tipo 3
    - 6.1.4. Distribución de áreas tipo 4
  - 6.2. Normas que rigen en las edificaciones de salud
    - 6.2.1. Guías de los atributos principales de una edificación de salud ambulatorio
    - 6.2.2. Normas generales para edificaciones de salud
- 7. Resultado: Centro de Atención Medica para Zonas Rurales y de Difícil Acceso con Característica de ser de fácil montaje
  - 7.1. Concepto de Diseño
    - 7.1.1. Diseño en módulos
    - 7.1.2. Departamentos constitutivos y servicios que brinda
  - 7.2. Sistema Constructivo
    - 7.2.1. Surgimiento del concepto del sistema constructivo
    - 7.2.2. Partes constitutivos del sistema constructivo
    - 7.2.3. Proceso Constructivo
  - 7.3. Materiales de Construcción
    - 7.3.1. Selección de materiales para la estructura
    - 7.3.2. Selección de planchas prefabricadas
    - 7.3.3. Selección de amortiguadores de vibración
    - 7.3.4. Selección de Cubierta
  - 7.4. Cuadro Comparativos de Precios y Dimensiones de los diferentes Materiales Prefabricados
    - 7.4.1. Planchas Prefabricadas para Paredes y Pisos
    - 7.4.2. Planchas para Cubierta
  - 7.5. Materiales Seleccionados
- 8. Planos
- 9. Presupuesto
  - 9.1. Prototipo 1
  - 9.2. Prototipo 2
  - 9.3. Prototipo 3
  - 9.4. Prototipo 4
  - 9.5. Prototipo 5

## Conclusión

48

49

49

52

53

54

55

57

57

61

70

70

70

71

78

78

79

85

88

88

91

94

95

97

97

97

98

102

172

172

174

176



178

180

182

## **INDICE DE PLANOS**

- Prototipo 1
  - Planos Arquitectónicos
    - Planta

- Fachada frontal
- Fachada frontal con detalle de estructura
- Fachada lateral
- Fachada lateral con detalle de estructura
- Planos Estructurales
  - Estructura de Piso
  - Estructura de Columna
- Plano Eléctrico
- Plano Sanitario
- Prototipo 2
  - Planos Arquitectónicos
    - Planta
    - Fachada frontal
    - Fachada frontal con detalle de estructura
    - Fachada lateral
    - Fachada lateral con detalle de estructura
  - Planos Estructurales
    - Estructura de Piso
    - Estructura de Columna
  - Plano Eléctrico
  - Plano Sanitario
- Prototipo 3
  - Planos Arquitectónicos
    - Planta
    - Fachada frontal
    - Fachada frontal con detalle de estructura
    - Fachada lateral
    - Fachada lateral con detalle de estructura
  - Planos Estructurales
    - Estructura de Piso
    - Estructura de Columna
  - Plano Eléctrico
  - Plano Sanitario

- Prototipo 4
  - Planos Arquitectónicos
    - Planta
    - Fachada frontal
    - Fachada frontal con detalle de estructura
    - Fachada lateral
    - Fachada lateral con detalle de estructura
  - Planos Estructurales
    - Estructura de Piso
    - Estructura de Columna
  - Plano Eléctrico
  - Plano Sanitario
- Prototipo 5
  - Planos Arquitectónicos
    - Planta
    - Fachada frontal
    - Fachada frontal con detalle de estructura
    - Fachada lateral
    - Fachada lateral con detalle de estructura
  - Planos Estructurales
    - Estructura de Piso
    - Estructura de Columna
  - Plano Eléctrico
  - Plano Sanitario
- Detalles
  - Detalle de Cimentación
  - Detalle de Columnas
  - Detalle de Viga
  - Detalle de Unión Columna- Viga
  - Detalle de Puerta
  - Detalle de Ventana
  - Detalle de Pozo Séptico
  - Detalle de Escalera

- Instalaciones Sanitarias
  - Red de Agua Potable
  - Red de Aguas Servidas
  - Perspectiva Instalaciones Sanitarias
- Perspectivas
  - Plinto con columna
  - Estructura general

## **Estructura con paneles**

### **INTRODUCCION**

La salud es el regalo más precioso que las personas pueden recibir en sus vidas. Es la llave que abre nuestros caminos hacia el futuro, lo que nos permite seguir adelante con nuestras vidas. Con una vida saludable, tenemos

capacidad de hacer muchas cosas, como aprender nuevas habilidades y destrezas, aportar con la sociedad, ayudar a los demás, y por supuesto que agradecer a quienes nos han brindado ayuda. Por tanto, considerando que la importancia de tener una buena salud es tal, que es necesario luchar por ella.

Para mantener una vida sana, desde siempre se ha recomendado una alimentación equilibrada, realización de ejercicios y actividades físicas y suficiente descanso. A pesar de que estas pautas suenan sencillas, no todos son capaces de seguirlas. En la sociedad actual, muchas personas no se alimentan bien, trabajan demasiado y nunca tienen tiempo para hacer ejercicios o descansar. Estos problemas se presentan en todo el mundo, tanto en ciudades metropolitanas como en los campos rurales más marginales.

En ciudades, muchas personas por tratar de ganar más dinero, trabajan en exceso, y esto, por supuesto que les generan enfermedades. Las defensas del organismo humano disminuye a medidas que uno no cuida su alimentación y no mantiene un estilo de vida normal con descansos. Por tanto, no es de sorprender que se enfermen. Los habitantes de ciudades, grandes o pequeños, tienen la facilidad de poder acudir a una clínica, a un médico o a una sala de emergencia a toda hora y siempre recibirán una atención médica adecuada. Así, se recuperan pronto de sus enfermedades.

A lo contrario, habitantes de campos, zonas rurales, o zonas muy alejadas y difíciles de llegar, no gozan de lo mismo. Ellos pueden trabajar tanto, o incluso más de lo que trabajan habitantes de ciudades. Tienen los mismos o incluso más probabilidades de contagiarse de enfermedades, pues además de los que se generan por medio de estrés, cansancio y las enfermedades comunes como la gripe, etc., estos habitantes también son más propensos de contagiar por ejemplo el dengue, la malaria etc. debido al ambiente en que se encuentra.

El problema no sólo es que los habitantes de zonas rurales, marginales y de difícil acceso tienen más probabilidades de enfermarse, sino también el hecho de que ellos no pueden acudir a una atención médica. Por su ubicación, muchas veces estas personas no pueden llegar a un lugar con atención médica rápidamente, incluso a tiempo. En otras ocasiones puede también suceder que

no tienen manera de movilizarse, estando enfermo, a una clínica lejana. Además, aunque logren llegar, también es posible que no tengan cómo pagar la cuenta.

Así, por todas estas razones y muchas más que existen, estas personas se enferman, sufren y hasta mueren por no poder llegar a una fuente de ayuda. En ciertos casos incluso sucede que mueren personas por enfermedades tan sencillas como la gripe, o al dar a luz, situaciones que no se presentan en ciudades. Así de triste puede llegar a ser la realidad.

Tal vez es necesario hacer la siguiente pregunta: ¿Realmente será necesario que tantas personas sufran y mueran por cuestiones tan sencillas? Es decir, muchas veces, con una pastilla, un medicamento, una inyección, ya se puede solucionar esas enfermedades “graves”.

Otro aspecto a tomar en cuenta es que, en todas las constituciones de las naciones, y en doctrinas religiosas, siempre se menciona la igualdad entre todos los hombres y la ayuda al prójimo. Entonces, si ciertas personas tienen todas las facilidades para curarse de casi cualquier enfermedad, o incluso hacerse cosas tan superficiales e innecesarias como cirugías plásticas, ¿por qué otras personas se tienen que morir porque un mosquito le picó? ¿Se puede llamar a eso igualdad en tratos? Aparentemente, no es tan justo.

Sólo por el hecho de que estas personas estén más lejos no significa que no tienen los mismos derechos a la vida que los demás. Así pues, es necesario hallar una manera de ayudarlos. Si bien es cierto que ellos no pueden llegar a una atención médica adecuada, la solución tendrá que ser llevar la atención médica a donde se encuentren ellos.

De la misma manera en que organizaciones como la Cruz Roja Internacional y los Médicos Sin Fronteras, que van a lugares remotos y con pocos recursos a brindar asistencia médica a los habitantes, se debe hacer lo mismo con los habitantes de lugares lejanos y de pocos recursos del Ecuador. Esta tarea ha de ser más fácil que la que tienen las organizaciones mundiales, pues en el Ecuador no existen guerras ni similares, las únicas barreras que existirán para llegar a estas personas serán las geográficas. Por tanto, el enfoque debe estar

en hacer llegar la ayuda y establecerla en zonas necesitadas para que los habitantes de dichos lugares puedan recibir la atención que se merecen y gozar de una vida llena de oportunidades, una vida a la que nacen todas las personas.

Así pues, se propone un prototipo de centro de atención médica y de salud como medida de solución a los problemas expuestos. Las características principales de dicho centro de atención médica y de salud radica en que debe ser fácilmente transportable, de fácil montaje, adaptable a cualquier situación geográfica, higiénica, y modular.

Fácilmente transportable se refiere a que los materiales deben ser livianos y no frágiles, pues no existen garantías algunas de que los caminos a estas zonas lejanas serán buenas, o que si quiera existan. En caso de que no existan caminos para transportación por medio de carros, camiones, o cualquier vehículo sobre ruedas, debe ser posible optar por otros medios como vía el agua o aire. Por lo que estos materiales deben ser livianos y no que no se rompan fácilmente pues es posible que se encuentren con situaciones más rigurosas.

Deben ser de fácil montaje pues además de que muchas personas, especialmente los comerciantes, dicen que tiempo es dinero, cada minuto también equivale a una oportunidad más de salvar a una vida. Al poder establecer la infraestructura rápidamente, las personas recibirán atención médica más pronto y tendrán más oportunidades de recuperarse y curarse. Además, mientras más rápido se establece la edificación, significa que las personas que están realizando esta labor pueden desocuparse e ir a otro lugar para hacer lo mismo, lo que también ahorra tiempo y dinero.

La adaptabilidad se radica en algunos puntos, pero básicamente se debe a que el Ecuador es un país con una riqueza natural tremenda, cuenta con una tremenda variedad geográfica y es rico en flora y fauna, además de que sus diferentes regiones tienen climas muy diferentes. Esta gran gama de diferencias es lo que hace al Ecuador un país interesante, pero también es lo que hace la tarea de establecer un prototipo de edificación difícil. Esto,

especialmente porque se trata de que debe ubicarse en zonas rurales, lo que puede significar lugares en los que normalmente no se recomendaría la construcción de edificaciones. A medida que existan cambios climáticos y geográficos, el prototipo tiene que evolucionar, en cuanto a sus aislamientos, la forma y la manera de fijar las cimentaciones.

El hecho de que tiene que ser higiénico es más que obvio, por ser una edificación que brindará atención médica. Se tratará de aplicar las normativas internacionales para la construcción de edificaciones de salud, claro que adaptándola a las diferentes situaciones del Ecuador, y sobre todo al hecho que la edificación se establecerá en una zona aislada y probablemente con falta de muchos servicios básicos.

Finalmente, la característica de ser modular. Esto se debe enfatizar pues al ser modular da la posibilidad de crecimiento. Así como todas cosas, este Centro de Atención Médica y de Salud debe tener la posibilidad de crecer y esforzarse en hacerlo realidad, pues la idea es que más personas puedan recibir ayuda. Todas las cosas comienzan desde cero y va aumentando con el tiempo. Esto se debe referir también al proyecto, así con el tiempo, un sencillo Centro de Salud para una pequeña población puede convertirse en una clínica con más servicios para una comunidad entera en el futuro.



**En los capítulos siguientes se analizarán más a fondo temas sobre problemas de salud en el Ecuador, características sobre las diferentes regiones así como se señalaran los diferentes tipos de edificaciones para uso de atención médica y así hacer una evaluación y presentar una solución que se pueda utilizar y adaptar a nuestro medio.**

## **CAPITULO 1**

### **ECUADOR**

#### **DEFINICION, UBICACIÓN GEOGRAFICA E HISTORIA**

País tercermundista, país en vía de desarrollo, país con bandera tricolor amarillo, azul y rojo, todas son denominaciones comunes que el Ecuador recibe. ¿Será tan solamente eso el Ecuador? Si bien es cierto que esos términos pueden describir la situación del país, no parecen poder destacar las partes rescatables, solamente señalan lo que el Ecuador no ha logrado.

El Ecuador es un país ubicado al noroeste de América del Sur, colindando a Colombia por el norte y a Perú por el sur y tiene una superficie de 283.560km<sup>2</sup>. Se declaró como la República del Ecuador en el año 1822, luego de la independencia de España y al formar parte de la Gran Colombia junto a demás países como son Colombia, Venezuela y Panamá, hasta la separación definitiva en 1830.

A pesar de que en otras partes del mundo, o bien no conocen al Ecuador, o no saben más del país que el simple hecho de que es tercermundista, en realidad el Ecuador es un país con mucho que ofrecer. Tiene en su historia grandes hechos y experiencias, tiene en su territorio variedades de climas, flora y fauna, costumbres y lenguas, tiene en su gente una variedad de culturas. Todo esto hace que el Ecuador valga más que una simple denominación de “país en vía de desarrollo” y justifica aún más la necesidad de fomentar su crecimiento.

El Ecuador no tiene una historia milenaria como lo tiene la China, ni tampoco reyes glamorosos con pelucas como Francia, pero sin duda alguna, tiene una historia complicada. Como todos los países de las Américas, el Ecuador en sus principios tenía como únicos habitantes a los grupos aborígenes. Luego llegaron los Incas y posteriormente los españoles, quienes dejaron como legado importante la educación y la religión Católica.

Tras años de ser gobernado por extranjeros, el Ecuador volvió a tener líderes propios con la Batalla de Pichincha gracias a Simón Bolívar y el Mariscal Antonio José de Sucre. En los años que siguen hasta la actualidad se

presentaron muchas variaciones en el tipo de gobierno, pues el Ecuador ha vivido tanto democracia como dictaduras.

A pesar de todo esto, vale recalcar que en el Ecuador existe un gobierno democrático, liderado por un Presidente quien junto al Vicepresidente forman el poder Ejecutivo de la Republica. Existe también el poder Legislativa, constituido por el Congreso Nacional y pronto participara también la Asamblea Constitucional, y el poder Judicial, liderado por la Corte Suprema de Justicia.

En cuanto a la población del país, vale recalcar que el Ecuador es un país pluricultural, tiene personas con diversos proveniencias. Entre los grupos de habitantes del Ecuador, se puede señalar a los siguientes como los más destacados:

- Mestizos: Constituyen el grupo más numeroso que suman aproximadamente el 65% de la población total.
- Amerindios: Son los pertenecientes a diversas nacionalidades indígenas y hacen el segundo grupo más numeroso con el 25%.
- Criollos: Blancos con descendencia español en su mayoría y forman aproximadamente el 2% de la población total.
- Mulatos y afro ecuatorianos: Restante de la población que se encuentran principalmente en la Costa en la provincia de Esmeraldas y también en la ciudad de Guayaquil.

Sin embargo, desde la crisis económica del año 1999, muchos ecuatorianos han ido emigrando a países de Europa como España e Italia y Estados Unidos. Se calcula una aproximación de 1.5 millones, alrededor del 10% abandonaron el país.

Como dato adicional, vale mencionar que el 90% de la población del país es de religión Católica y el idioma oficial es el español mientras que de los idiomas indígenas, los más hablados son el quechua y el shuar.

En cuanto a la distribución del territorio ecuatoriano, políticamente se divide en 22 provincias, las cuales a su vez se dividen en cantones y parroquias. A continuación se listan las provincias:

- Azuay
- Bolívar
- Cañar
- Carchi
- Chimborazo
- Cotopaxi
- El Oro
- Esmeraldas
- Guayas
- Imbabura
- Islas Galápagos
- Loja
- Los Ríos
- Manabí
- Morona Santiago
- Napo
- Orellana
- Pastaza
- Pichincha
- Sucumbíos
- Tungurahua
- Zamora Chinchipe





2, lo que equivale a la tercera parte de la totalidad. Sin embargo, en este territorio ya habitante alrededor del 50% de la población total del país.

Debido a su ubicación óptima, en esta región es en donde más existe el comercio. Por esto también florecen los puertos, especialmente los de Guayaquil y Manta. Así, Guayaquil no es solamente la ciudad más poblada de todo el país, sino también una de las tres más importantes y el centro de comercio.

En cuanto al clima, aunque se trata de una sola región, también existe variación. En la península de Santa Elena, el clima es caliente y árido, mientras que en los interiores, entre Esmeraldas y Ecuador es caliente y húmedo. La temperatura puede oscilar entre 18°C y 36°C y la variación en el clima es debido a dos corrientes, uno caliente o El Niño, y uno frío o el Humboldt.

A diferencia de otros países con cuatro estaciones climáticas, aquí solamente se tienen dos, el invierno de lluvias caliente y húmeda, que tiene duración desde diciembre hasta mayo, y el verano, que es más seco y fresco, que se da entre los meses de junio y diciembre.

Debido a esta característica climatológica, en la costa ecuatoriana se tienen tres ecosistemas dominantes, los cuales son:

- Lluvia tropical en el norte
- Sabanas tropicales y bosques lluviosos en el centro y suroeste
- Bosque seco en la península Santa Elena

Asimismo, se tienen bosques de manglares que son también casas para pescados y crustáceos. Además, con estos diferentes climas, se hace posible el desarrollo agrario y de cultivos en la costa. Esto especialmente fomenta el cultivo de productos como el arroz, el banano y el cacao.

Obviamente, a lo largo de la costa se tienen también maravillosas playas, las cuales han formado lo que se denomina la Ruta del Sol. Esta ruta es un especial atractivo para turistas y visitantes.

Aunque la Costa Ecuatoriana es posiblemente un muy buen lugar para vivir debido a su clima, flora y fauna, muchas veces no presentan las condiciones óptimas para la construcción. Primeramente, por ser costa, no cuenta con un suelo rocoso resistente, sino que muchas veces se encuentra con arcillas y hasta limos. Por esta razón, frecuentemente se tiene que hacer un gasto mayor en cuanto a la mejora del terreno, con excavaciones y rellenos.

Otro punto importante cae sobre el tema de los manglares. Si bien es cierto que los manglares son muy importantes para el ecosistema y las instituciones que trabajan en la protección del medio ambiente siempre tratan de conservarlas, el manglar es un elemento que atenta contra la calidad y resistencia del suelo. Por ejemplo, aunque se elimine manglares en una zona y se rellena el terreno para construcción, el suelo de ese terreno siempre será más propenso a asentarse.

Finalmente, es importante señalar la gran posibilidad de que se presente un sismo de gran magnitud por lo que la situación geográfica del Ecuador es en un área sísmica. Esta preocupación se presenta en todas las regiones del, pero su repercusión en la Costa es un tema muy importante, pues como se acaba de mencionar, la calidad de suelo no es de la mejor y muchas veces el suelo no es bien compacto. En tal caso, con un sismo se puede presentar una "licuación del suelo" lo que puede agrietar construcciones e incluso derrumbarlas.

Así pues, al construir en la Costa siempre es recomendable tener más cuidado con respecto a la calidad del suelo. Es necesario estudiar profundamente el suelo y tomar decisiones bien reflexionadas antes de plantear el tipo de cimentación que se usará para construir.

Además del tema de la mecánica del suelo, es importante analizar la manera en que afecta el clima en la construcción. La Costa es cálida y húmeda, por lo que en la selección de materiales de construcción siempre se debe tratar de elegir aquellos con propiedades refrescantes. Del mismo modo, se debe tratar de colocar aislantes especialmente en las paredes perimetrales y cubierta para mantener la temperatura interior de una edificación en condiciones óptimas, no muy calurosas para mayor confort. Finalmente, la impermeabilización es

también un tema de relevancia, pues por un lado se pueden presentar infiltraciones debido a lluvia, y por otro lado, infiltración a través del piso debido al elevado nivel freático. Por tanto, es tan importante saber seleccionar materiales adecuados como la cimentación adecuada.

## SIERRA

La región denominada “La Sierra” en el Ecuador es en realidad el territorio que tiene el país sobre la cordillera de los Andes. Dentro de este grupo se encuentran las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Cañar, Azuay y Loja. El área ocupada por estas provincias es realmente pequeña, considerando que solamente consta de la quinta parte de la superficie total del país. Aun así, aproximadamente más de 40% de la población habita allí.

La geografía de esta región andina consiste sobre todo de valles, nevados y volcanes activos con aguas calientes. La temperatura normalmente oscila entre los 14- 20°C. De todas maneras, es necesario indicar que a través de estos valles y llanuras se presentan también una variedad de climas, a los que se denominan “escalones climáticos”, y que son los siguientes:



- Trópico andino: la temperatura varía entre 20 y 25°C, no existe mucha lluvia y es más seco. Se presenta en las tierras bajas hasta 1.500m de altura.



- Subtropical andino: consiste de la zona entre 1.500 y 2.500m de altura, y tiene una temperatura promedio de 20°C. En época de invierno llueve abundantemente y lo contrario en verano.
- Templado: Tiene una temperatura promedio de 17°C y va desde el escalón anterior hasta 3.500m de altura. Tiene lluvias abundantes, granizadas frecuentes, mucha niebla y además, es la zona más poblada.
- Piso frío: Va desde el eslabón anterior hasta los 5.650m de altura y la temperatura varía entre 1- 10°C. En esta zona se presenta torrenciales aguaceros, neblinas espesas y lloviznas constantes.
- Glacial: Es toda la zona superior hasta llegar a la cumbre del Chimborazo. Tiene temperaturas inferiores a 0°C y nieve perpetua, nevadas, truenos, neblinas y lluvia.

La Sierra ecuatoriana, debido a sus diferencias climatológicas y geográficas, presenta diferentes situaciones para la construcción que la Costa. Como en todas cosas, tiene sus ventajas y desventajas sobre la Costa.

Como ventaja principal, obviamente se puede señalar una mejor calidad de suelo para la construcción. La Sierra ecuatoriana descansa sobre la cordillera de los Andes, y por ende, su suelo es rocoso. El suelo rocoso siempre es recomendable para la construcción, pues es mucho más resistente y es mucho menos factible que se presenten grandes asentamientos de las construcciones.

Sin embargo, al construir en la Sierra, es necesario tener cuidado en cuanto a materiales y forma de la edificación. Esto se debe a que el clima puede ser sumamente frío y como se indicará en capítulos posteriores, un gran parte de la población serrana habita en zonas rurales donde la electricidad tal vez no llegue, y por ende, tampoco la calefacción. Por tanto, es de relevancia elegir materiales capaces de aislar el frío del exterior y mantener el interior a una temperatura óptima para la realización de actividades.

En cuanto a la forma, sobre todo se debe al hecho de que en muchos lugares de la Sierra hay nieve, por lo que las cubiertas deben tener forma adecuada para evacuar esa nieve para prevenir su acumulación e infiltración de agua.

## ORIENTE

“El Oriente” del Ecuador es el territorio que el país tiene sobre la Amazonia. Este sector consiste de las provincias de Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe, contando de norte al sur. Estas seis provincias, a pesar de tener solamente el 5% de la población, aproximadamente, es la región que tiene la mayor extensión de tierra, siendo la mitad de la totalidad.



Esta zona, por ser de la región Amazónica, es una gran selva tropical por excelencia. Contiene una gran diversidad biológica, siendo albergue de sinnúmero de especies de flora y fauna. Como guardianes de estas valiosas especies, se encuentran una gran cantidad de indígenas, integrantes de varios grupos y tribus étnicos, quienes con sus costumbres y sabiduría mantienen la selva amazónica.

En cuanto al clima, se caracteriza por ser cálido, ardiente, húmedo y lluvioso con temperaturas promedios entre 23 y 26°C. Es la zona más húmeda del país, registrando precipitaciones hasta más de 3.000mm anuales.



Tal vez debido a su ubicación justamente encima de la línea ecuatorial se pensaría que el clima es solamente tropical, pero en realidad, existen también una serie de climas que se presentan.

- Desértico: Se presenta en las franjas que se extienden al nivel del mar y se caracteriza por sequías muy serias y la temperatura es de aproximadamente 21°C.
- Tropical: Se da entre 0 y 250m de altitud.
- Templado: Se da entre 250 a 450m de altitud y tiene una temperatura de 17°C.
- Frío: Con temperaturas menores a 14°C y es en las partes más altas.

Además, se puede señalar que entre los meses de enero a mayo, el clima es tropical, proporcionando un cielo azul con aire caliente y cortos chubascos. A partir de agosto, es fresco y la vegetación es seca. La temperatura media es de 23°C.

Debido a la actividad volcánica continua, se presentan topografías únicas en las islas de Galápagos. Así, esto, junto con la cantidad de especies que contiene, de aves, peces, y demás animales marinos, se ha hecho que las Islas Galápagos se conviertan en parque nacional, en la mayoría de su extensión.

Se podrá dar cuenta que en la región Insular, existen dos temas relevantes, primero, que es zona volcánica, y segundo, que es un parque nacional protegida. Por tanto, para construir en esta zona es necesario tener especial cuidado. Cuidado en que no se perjudiquen las especies protegidas, y cuidado en trabajar con una topografía irregular.

El punto en el cual se debe enfatizar es en la protección de las especies. Se debe tratar de utilizar menos perjudiciales al ambiente como es posible, además de materiales naturales. Sobre todo, recomendable utilizar materiales de la zona para no interferir con el orden de su ecosistema.

**Como se habrá hecho notar, la geografía y climatología del Ecuador conforman grandes marcos referenciales para la toma de decisiones con respecto a la construcción. Esto pues, no se debe construir en contra del ambiente y el sitio, sino en armonía con él. Es la manera de lograr la construcción de edificaciones que encajan en su entorno, además de convenir en el aspecto económico**

## **CAPITULO 2**

### **INDICES POBLACIONALES DEL ECUADOR**

#### **2.1. POBLACION TOTAL DEL PAIS**

##### **2.1.1. Población total del país**

Lo que se va a presentar en el presente capitulo son datos obtenidos y resumidos de los resultados del VI Censo de Población y Viviendas que el INEC realizo en el año 2001. Las cifras son totalmente confiables pero es importante aceptar que habrán discrepancias con la actualidad por el aumento de índices poblacionales. Se calcula que existe aproximadamente un 1.6% de crecimiento población anual, porcentaje que supone vigencia desde el año 1997 al 2015 Sin embargo, primero se darán las cifras de total de población en el momento del censo y también las actuales para que se tenga en cuenta un margen aproximado de aumento que se debe dar.

- Población total en el año 2001: 12'101,380 habitantes
- Población estimado para agosto del 2007: 13'711,758 habitantes

### 2.1.2. Población por provincia y su equivalente en porcentaje del total del país.

TABLA 1

Provincia	Poblacion	Porcentaje del total del pais
Azuay	599,546	4.95%
Bolivar	169,370	1.40%
Canar	206,981	1.71%
Carchi	152,939	1.26%
Chimborazo	403,632	3.34%
Cotopaxi	349,540	2.89%
El Oro	525,763	4.34%
Esmeraldas	385,223	3.18%
Guayas	3,309,034	27.34%
Imbabura	344,044	2.84%
Islas Galapagos	18,640	0.15%
Loja	404,835	3.35%
Los Rios	650,178	5.37%
Manabi	1,186,025	9.80%
Morona Santiago	115,412	0.95%
Napo	79,139	0.65%
Orellana	86,493	0.71%
Pastaza	79,139	0.65%
Pichincha	2,388,817	19.74%
Sucumbios	128,995	1.07%
Tungurahua	441,034	3.64%
Zamora Chinchipe	76,601	0.63%

Datos de Población proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Población y Vivienda del 2001

población total del Ecuador, se puede proceder a revelar las poblaciones por provincia y su equivalente en porcentaje del total, a base del censo del año 2001 como se ha indicado anteriormente.

### 2.1.3. Población por región y su equivalente en porcentaje del total del país.

Tal como se analizó en el capítulo anterior, el Ecuador está dividido en cuatro regiones, que son la Costa, la Sierra, la Amazonia y la parte Insular. Es importante determinar la población existente en cada una de estas regiones así como su porcentaje del total de población del país, para conocer a que medidas tendrán necesidad de servicios médicos. Es decir, esto sirve para distribuir los recursos en cuanto a la atención médica.

TABLA 2

Region	Poblacion	Porcentaje del Total del Pais
Costa	6,056,223	50.05%
Sierra	5,460,738	45.12%
Amazonia	565,779	4.68%
Insular	18,640	0.15%

Datos de Población proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Población y Vivienda del 2001

## 2.2. PORCENTAJES DE POBLACION RURAL Y URBANA

### 2.2.1. Porcentajes totales del país

Si se toma en consideración los datos proporcionados por la INEC, que a pesar de no ser muy actualizados permite tener una idea de la división del país entre zonas rurales y urbanas, se puede sacar las siguientes conclusiones:

- El 37.97% de la población habitan en zonas rurales. La actualidad esto podrá ser menor, pues muchas personas han emigrado a las ciudades para mayores oportunidades laborales.
- El 62.07% de la población habitan en zonas urbanas.

Vale recalcar que a pesar de que las zonas rurales no representan la mayoría de territorios, si es importante tema de preocupación, pues es en las zonas rurales donde se presenta la mayor pobreza. De allí es donde surge la necesidad de la propuesta del presente trabajo de tesis, brindar asistencia médica a estas zonas rurales donde abunda la pobreza. Se le denomina “pobreza crónica” a la presente en zonas rurales.

En el Ecuador, la pobreza extrema se presenta sobre todo en los indígenas y afro ecuatorianos, y el mayor porcentaje en indígenas de la sierra, del cual el porcentaje llega hasta el 71%.

A continuación se señalan algunas de las localizaciones de concentración de pobreza rural:

- Región amazónica por falta de acceso seguro a recursos naturales.
- Altiplano central, Chimborazo y Cotopaxi, donde hay escasez de tierras agrícolas y degradación de suelos.
- Zonas de la costa como Esmeraldas, Los Ríos y Manabí por degradación de los manglares y explotación insostenible del ecosistema.

### 2.2.2. Porcentajes por provincias y su equivalente en porcentaje del total del país



TABLA 3

Provincia	Poblacion Total	Poblacion Rural	Porcentaje Rural	Poblacion Urbana	Porcentaje Urbana
Azuay	599,546	287,782	48%	311,764	52%
Bolivar	169,370	125,334	74%	44,036	26%
Canar	206,981	130,398	63%	76,583	37%
Carchi	152,939	81,058	53%	71,881	47%
Chimborazo	403,632	246,216	61%	157,416	39%
Cotopaxi	349,540	255,164	73%	94,376	27%
El Oro	525,763	126,183	24%	399,580	76%
Esmeraldas	385,223	227,282	59%	157,941	41%
Guayas	3,309,034	595,626	18%	2,713,408	82%
Imbabura	344,044	172,022	50%	172,022	50%
Islas Galapagos	18,640	2,796	15%	15,844	85%
Loja	404,835	214,563	53%	190,272	47%
Los Rios	650,178	325,089	50%	325,089	50%
Manabi	1,186,025	569,292	48%	616,733	52%
Morona Santiago	115,412	77,326	67%	38,086	33%
Napo	79,139	53,419	67.5%	25,720	32.5%
Orellana	86,493	60,286	69.7%	26,207	30.3%
Pastaza	79,139	44,318	56%	34,821	44%
Pichincha	2,388,817	668,869	28%	1,719,948	72%
Sucumbios	128,995	30,959	24%	98,036	76%
Tungurahua	441,034	251,389	57%	189,645	43%
Zamora Chinchipe	76,601	49,025	64%	27,576	36%

Esta  
tabla

Datos de Poblacion proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Poblacion y vivienda del 2001

demuestra claramente que el Ecuador tiene todavía muchas zonas rurales. Estas zonas, a diferencia de las urbanas, no tienen los equipamientos suficientes para dar una buena calidad de vida muchas veces. Por tanto, al conocer la importancia de este sector, hace dar también consciencia de proveer por lo menos los servicios básicos como es de salud a los habitantes de estas zonas.

### 2.2.3. Porcentajes por región y su equivalente en porcentaje del total del país

TABLA 4

<b>Region</b>	<b>Poblacion Total</b>	<b>Poblacion Rural</b>	<b>Porcentaje Rural</b>	<b>Poblacion Urbana</b>	<b>Porcentaje Urbana</b>
Costa	6,056,223	1,843,472	30.44%	4,212,751	69.56%
Sierra	5,460,738	2,432,795	44.55%	3,027,943	55.45%
Amazonia	565,779	315,327	55.73%	250,452	44.27%
Insular	18,640	2,796	15.00%	15,844	85.00%

Datos de Población proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Población y Vivienda del 2001

## 2.3. PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES

### 2.3.1. Porcentaje total del país

El Ecuador tiene una mayoría poblacional de género femenino. Sin embargo, la diferencia no es tan grande.

Porcentaje de población masculina total del país: 49.43%

Porcentaje de población femenina del país: 50.57%

### 2.3.2. Porcentajes por región y su equivalente en porcentaje del total del país

TABLA 5

<b>Region</b>	<b>Poblacion Total</b>	<b>Poblacion Masculina</b>	<b>Porcentaje Masculina</b>	<b>Poblacion Femenina</b>	<b>Porcentaje Femenina</b>
Costa	6,056,223	3,043,758	50.26%	3,012,465	49.74%
Sierra	5,460,738	2,640,746	48.36%	2,819,992	51.64%
Amazonia	565,779	294,684	52.08%	271,095	47.92%
Insular	18,640	2,796	15.00%	15,844	85.00%

### 2.3.3. Porcentajes por provincias y su equivalente en porcentaje del total del país

TABLA 6

Provincia	Poblacion Total	Poblacion Masculina	Porcentaje Masculina	Poblacion Femenina	Porcentaje Femenina
Azuay	599.546	279.988	46,7%	319.558	53,3%
Bolivar	169.370	83.161	49,1%	84.854	50,1%
Canar	206.981	95.004	45,9%	111.977	54,1%
Carchi	152.939	75.858	49,6%	77.081	50,4%
Chimborazo	403.632	190.514	47,2%	213.118	52,8%
Cotopaxi	349.540	169.177	48,4%	180.363	51,6%
El Oro	525.763	266.562	50,7%	259.201	49,3%
Esmeraldas	385.223	197.234	51,2%	187.989	48,8%
Guayas	3.309.034	1.647.899	49,8%	1.661.135	50,2%
Imbabura	344.044	167.893	48,8%	176.151	51,2%
Islas Galapagos	18.640	2.796	15,0%	15.844	85,0%
Loja	404.835	197.559	48,8%	207.276	51,2%
Los Rios	650.178	335.492	51,6%	314.686	48,4%
Manabi	1.186.025	596.571	50,3%	589.454	49,7%
Morona Santiago	115.412	57.475	49,8%	57.937	50,2%
Napo	79.139	40.282	50,9%	38.857	49,1%
Orellana	86.493	46.793	54,1%	39.700	45,9%
Pastaza	79.139	40.282	50,9%	38.857	49,1%
Pichincha	2.388.817	1.168.132	48,9%	1.220.685	51,1%
Sucumbios	128.995	70.173	54,4%	58.822	45,6%
Tungurahua	441.034	213.460	48,4%	227.574	51,6%
Zamora Chinchipe	76.601	39.679	51,8%	36.922	48,2%

Datos de Población proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Población y Vivienda del 2001

44 años: 27.07%

Grupo 45 – 64 años: 13.55%

Grupo 65 y más años: 6.81%

2.4.  
POBLACION  
POR  
GRANDES  
GRUPOS DE  
EDAD

2.4.1.  
Porcentajes  
total del  
país

Grupo 0 –  
14 años:  
32.79%

Grupo 15 –  
24 años:  
19.07%

Grupo 25 –

## 2.4.2. Porcentajes por regiones y sus equivalentes en porcentajes del total

Con TABLA 7 respecto al total del país:

Regiones	0-14	15-24	25-44	45-64	65 y mas
Costa	16.14%	9.88%	13.91%	6.75%	3.37%
Sierra	14.81%	8.30%	11.87%	6.22%	3.20%
Amazonia	1.80%	0.86%	1.23%	0.52%	0.22%
Insular	0.04%	0.03%	0.06%	0.06%	0.02%

Con TABLA 8 respecto al total por región:

Regiones	0-14	15-24	25-44	45-64	65 y mas
Costa	32.24%	19.74%	27.79%	13.48%	6.74%
Sierra	32.81%	18.39%	26.30%	13.79%	7.09%
Amazonia	38.52%	18.44%	26.22%	11.10%	4.64%
Insular	28.00%	19.00%	37.00%	12.00%	4.00%

## 2.4.3. Porcentajes por provincias y sus equivalentes en porcentajes del total

TABLA 9

Provincia	Total Poblacion	0-14	15-24	25-44	45-64	65 y mas
Azuay	599,546	34%	21%	24%	13%	8%
Bolivar	169,370	37%	18%	22%	14%	9%
Canar	206,981	38%	20%	21%	13%	8%
Carchi	152,939	34%	18%	26%	14%	8%
Chimborazo	403,632	37%	18%	23%	14%	8%
Cotopaxi	349,540	38%	19%	23%	13%	7%
El Oro	525,763	33%	20%	28%	13%	6%
Esmeraldas	385,223	39%	19%	24%	12%	6%
Guayas	3,309,034	30%	20%	29%	14%	7%
Imbabura	344,044	34%	19%	25%	14%	8%
Islas Galapagos	18,640	28%	19%	37%	12%	4%
Loja	404,835	34%	18%	26%	14%	8%
Los Rios	650,178	34%	20%	27%	13%	6%
Manabi	1,186,025	35%	19%	26%	13%	7%
Morona Santiago	115,412	44%	19%	22%	10%	5%
Napo	79,139	42%	20%	24%	10%	4%
Orellana	86,493	41%	20%	26%	10%	3%
Pastaza	79,139	28%	19%	37%	12%	4%
Pichincha	2,388,817	30%	21%	29%	14%	6%
Sucumbios	128,995	33%	20%	28%	13%	6%
Tungurahua	441,034	32%	20%	26%	14%	8%
Zamora Chinchipe	76,601	44%	11%	21%	11%	5%

Estos datos sirven para determinar las necesidades médicas o asistenciales que tienen cada provincia y región, e incluso el país en general. Como es aparente, el grupo de predominio es de los niños, es decir entre recién nacidos y los 14 años. Por tanto, departamento de pediatría es válido para considerar como uno de los departamentos imprescindibles.

Del mismo modo, se puede apreciar que un grupo poco numeroso es de la tercera edad, mayores de 65 años. Por tanto, se puede obviar o limitar departamentos médicos a los que solamente este grupo acude.

## 2.5. TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

Este es otro dato de interés, pues es importante conocer la natalidad para pronosticar la cantidad de infantes y niños a los que tendrá que atender los servicios de atención médico y así, hallar reafirmar la importancia de siempre presentar servicios de pediatría y ginecológicos, pues las dos ramas son las más relacionadas. En cuanto a mortalidad, en capítulos siguientes se determinaran las causas de muerte más comunes así también para analizar la necesidad de disponer de atención en las ramas de medicina correspondientes.

A continuación se presenta una tabla con datos sobre las tasas de natalidad y mortalidad con datos del año 2001, pues la mayoría de los análisis del presente capítulo son hechas a base de dicho año, y también se presenta del año 2005, el cual es el más recientemente actualizado.

TABLA 10

<b>Ano</b>	<b>Poblacion</b>	<b>Natalidad</b>	<b>Porcentaje de Natalidad</b>	<b>Mortalidad</b>	<b>Porcentaje de Mortalidad</b>	<b>Razon Mortalidad/Natalidad</b>
2001	12,101,380	278,170	2.30%	55,214	0.46%	19.85%
2005	13,215,089	168,324	1.27%	56,825	0.43%	33.76%

Datos de Población proporcionado por INEC con referencia al VI Censo de Población y Vivienda del 2001

## 2.6. ANALISIS DE LOS DATOS Y DEDUCCION

Con los datos proporcionados por el INEC sobre los diferentes temas y la determinación de sus equivalentes porcentuales así como comparación entre porcentajes nacionales, regionales y provinciales, se puede llegar a concluir los tipos de servicios médicos que el país requiere y los lugares en donde más se los urgen.

Primero, para determinar las ubicaciones óptimas para los prototipos del presente “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Dificil Acceso” es necesario tomar en consideración los datos sobre las poblaciones totales del país así como su separación de población por zona rural y zona urbana. Del mismo modo, es importante analizar también el factor económico de estos sectores.

Como se señala en la Tabla 2, la mayor población del país se encuentra en la Costa, y la región que le sigue es la Sierra. Por tanto, en teoría, de acuerdo a las estadísticas, la mayor cantidad de atención debe dirigirse hacia la Costa. Sin embargo, de acuerdo a la Tabla 4, la mayor cantidad de población rural se encuentra en la Amazonia. Otro dato importante está señalado en la página 18, lo cual indica que la extrema pobreza se encuentra principalmente entre los indígenas de la Sierra, abarcando el 71% de la pobreza extrema del país.

Se puede concluir que las dos regiones que presentan mayores necesidades de ayuda médica gratuita, y por ende, el implemento del “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Dificil Acceso”, son indudablemente la Amazonia y la Sierra. Se requerirá más unidades en estas dos regiones, y menos en la Costa. Su necesidad en la región Insular no es muy relevante, básicamente debido a la escasa población y su aglomeración en ciudades urbanas, pues las partes restantes de las islas son bosques protegidos.

El segundo punto que se puede determinar con estos datos, es una elección preliminar de los servicios que se deben brindar, es decir, a qué partes de la población se debe dirigir principalmente. De acuerdo a la Tabla 5, en un análisis de población masculina versus femenina, la diferencia solamente radica en puntos y décimas porcentuales. Sin embargo, esos pocos puntos y décimas representan muchas personas. Así pues, es obvio que en el Ecuador existen más mujeres que hombres, y por ende uno de los enfoques principales debe dirigirse hacia la mujer.

Otra deducción proviene del apartado 3.4.1., el cual indica que el grupo de edad predominante en el país es el grupo que abarca personas entre el nacimiento hasta los 14 años, es decir, infantes y niños. Esta diferencia es sobre todo destacable en las regiones Costa, Sierra y Amazonia, las tres regiones que se ha determinado como regiones para enfocarse. Este dato se complementa con la información de Natalidad versus Mortalidad presentada en la Tabla 10, lo cual indica claramente que las tasas de natalidad son mucho mayor que las de mortalidad, por lo que el énfasis debe radicar en los recién nacidos y niños.

**A continuación en el siguiente capítulo se complementara enfermedades frecuentes a estos datos deducidos sobre las partes de la población de enfoque. De esta manera se puede determinar los servicios, departamentos y requerimientos que se tendrá para el “Centro de Salud Pública para Zonas Rurales y de Difícil Acceso”.**

## **CAPITULO 3**

### **ENFERMEDADES COMUNES PRESENTES EN EL PAIS**

#### **3.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES**

En el Ecuador, de acuerdo con información brindada por el Ministerio de Salud Pública, existe un gran número de enfermedades, de los cuales se ha hecho obligatorio el reporte de treinta y nueve de ellos. Es decir, cada establecimiento de atención de salud registra de sus pacientes los que padecen de estas treinta y nueve enfermedades, que se consideran de los más comunes y a los que se enfoca el Ministerio para combatir. Estas enfermedades pueden clasificarse dentro de los siguientes grupos:

- Infecciones Respiratorias Agudas
- Transmitidas por Alimentos o Agua
- Transmitidas por Vectores
- Crónicas Transmisibles
- Prevenibles por Vacunación
- Zoonosis
- Crónicas no Transmisibles
- Debidas a Causas Externas
- Salud Mental

En algunas encuestas que se han realizado, se ha encontrado que en realidad se considera como enfermedades prevalentes del país a la hipertensión arterial, enfermedad diarreica aguda, infecciones respiratorias agudas, todas que se encuentran en la tabla que se presentara posteriormente, y a estos se les junta la anemia. Se procederá a señalar brevemente las medidas que se han sugerido tomar para prevenir estas enfermedades de gran importancia:



## **Hipertensión arterial**

**La hipertensión arterial es una condición médica que cursa con una elevación persistente de la presión arterial en personas mayores de 18 años.**

**Esta enfermedad puede ocasionar problemas renales en personas diabéticas, y en caso de que ya lo tuviere, acelera la enfermedad renal.**

- Difusión masiva de mensajes educativos
- Ampliación de horarios en unidades de salud estratégicamente ubicadas.
- Charlas a pacientes hipertensos.
- Dar apoyo a las personas hipertensas y brindar información a la población para que tome las medidas necesarias y para que se adapte a los cambios de tratamiento, estilo de vida, etc.

## **Enfermedad Diarreica Aguda**

**Es un cambio súbito en el patrón de evacuación intestinal normal del individuo, caracterizado por aumento en la frecuencia o disminución en la consistencia de las deposiciones, y su aparición debe tener menos de tres semanas.**

- Difusión masiva de mensajes educativos
- Distribución gratuita de un líquido para desinfectar agua para beber, verduras y frutas especialmente en el área rural.
- Ampliación de horarios en unidades de salud estratégicamente ubicadas.

## **Infección Respiratoria Aguda**

**Las infecciones respiratorias agudas son padecimientos infecciosos de las vías respiratorias con evolución menor a 15 días y en ocasiones se complican con neumonía. Se dan generalmente debido a contaminación ambiental dentro o fuera del hogar, tabaquismo pasivo, deficiente ventilación de la vivienda, cambios bruscos de temperatura entre otros.**

- Difusión masiva de mensajes educativos.
- Ampliación de horarios en unidades de salud.
- Vacunación para grupos de edad vulnerables, niños, y ancianos.

- Medicinas esenciales gratuitas.
- Políticas de salud que puedan determinar las próximas epidemias y difundir información para la población pueda prevenir adoptando medidas necesarias.

## **Anemia**

**La anemia es un trastorno frecuente de la sangre que ocurre cuando la cantidad de glóbulos rojos es menor que lo normal o cuando la concentración de hemoglobina en sangre es baja. Esto puede ser originado por pérdida excesiva de sangre o hemorragia, producción insuficiente de glóbulos rojos, disminución de la producción y excesiva destrucción de glóbulos rojos.**

- Difusión masiva de mensajes educativos.
- Ampliación de horarios en unidades de salud
- Medicinas esenciales gratuitas.
- Políticas de salud que pueden controlar los niveles de hemoglobina y hematocrito y difundir información para que la población tome medidas necesarias y así prevenirla.

De estos, a continuación se señalan los diez que se presentan con mayor frecuencia, la totalidad de casos en el año 2005, el año de que se tiene los últimos registros, y su repartición en porcentaje por región del país.

TABLA 11

<b>Grupo</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Ranking</b>	<b>Total Pais</b>	<b>%Costa</b>	<b>%Sierra</b>	<b>%Amazonia</b>	<b>%Insular</b>
Inf. Respiratoria Aguda	Inf. Respiratoria Aguda	<b>1</b>	1.106.150	55.78%	35.89%	8.12%	0.21%
Transmitidas por Alimentos/Agua	Enfermedades Diarreicas	<b>2</b>	366.324	52.00%	37.74%	10.15%	0.11%
	Salmonelosis	<b>8</b>	8.611	79.44%	10.50%	10.02%	0.04%
	Intoxicacion Alimentaria	<b>9</b>	7.683	48.86%	40.18%	10.66%	0.30%
Transmitidas por Vectores	P. Vivax	<b>6</b>	14.357	71.07%	11.43%	17.50%	0.00%
Cronicas No Transmisibles	Hipertension Arterial	<b>3</b>	43.045	58.38%	36.72%	4.82%	0.08%
	Diabetes	<b>5</b>	15.222	54,93%	39.21%	5.81%	0.05%
Debidas a Causas Externas	Accidentes Domesticos	<b>4</b>	21.511	47.58%	46.84%	5.58%	0.00%
	Accidentes Terrestres	<b>7</b>	10.957	29.93%	64.87%	5.20%	0.00%
	Violencia y Maltrato	<b>10</b>	7.081	18,68%	76.23%	4.56%	0.35%

### 3.2. PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD

Se entiende por morbilidad la proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo. Los datos que se presentan en la siguiente tabla corresponden a información proporcionada correspondiente a todo el territorio ecuatoriano en el transcurso del año 2005.

TABLA 12

<b>Ranking</b>	<b>Causas</b>	<b>Numero de Egresos</b>	<b>Porcentaje</b>
1	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	27.772	3.60%
2	Aborto no especificado	24.074	3.20%
3	Neumonia	19.34	2.50%
4	Colelitiasis	16.251	2.10%
5	Apendicitis Aguda	14.575	1.90%
6	Hernia inguinal	9.934	1.30%
7	Falso trabajo de parto	8.674	1.10%
8	Traumatismo intracraneal	8.173	1.10%
9	Atencion materna por desproporcion, conocida o presunta	7.24	0.90%
10	Leiomioma de utero	7.123	0.90%

Estos datos se refieren tanto a hombres, mujeres como niños. El resto de los porcentajes no señalados corresponden a demás causas de morbilidad con menor presencia e importancia.

### 3.3. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE

Antes de listar las diez principales causas de muerte, es necesario señalar los porcentajes de mortalidad en el país, para poder determinar en qué provincias o regiones es que hace más falta de atención médica.

En el año 2005, la tasa de mortalidad del país es lo siguientes:

TABLA 13

	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Poblacion Estimada	13.215.089	6.628.368	6.586.721
Total de Defunciones	56.825	32.621	24.204
Tasa de Mortalidad General	0.43%	0.49%	0.37%

En cuanto a la tasa de mortalidad distribuido por provincia se tiene lo siguiente:

TABLA 14

Provincia	Poblacion	Total de Defunciones	Tasa de Mortalidad General
Azuay	654,684	3,029	0,46%
Bolivar	178,089	1,041	0,58%
Canar	221,045	1,085	0,49%
Carchi	162,797	758	0,47%
Chimborazo	432,711	2,587	0,60%
Cotopaxi	384,499	2,029	0,53%
El Oro	583,797	2,259	0,39%
Esmeraldas	423,564	1,532	0,36
Guayas	3.541.475	14,883	0,42%
Galapagos	21,376	40	0,19%
Imbabura	380,602	2,019	0,53%
Loja	427,52	1,895	0,44%
Los Rios	716,106	3,322	0,46%
Manabi	1.282.440	5,523	0,43%
Morona Santiago	127,496	312	0,25%
Napo	91,041	254	0,28%
Orellana	103,032	271	0,26%
Pastaza	71,565	200	0,28%
Pichincha	2.608.856	10,417	0,40%
Sucumbios	152,587	362	0,24%
Tungurahua	482,877	2,547	0,53%
Zamora	83,652	243	0,29%

Si se observa el cuadro anterior de las tasas de mortalidad, se puede apreciar que las provincias con mayores tasas de mortalidad son Chimborazo, Bolívar, Cotopaxi, Tungurahua e Imbabura, en orden de mención, provincias de la región Sierra del país.

En cambio, las provincias con menores tasas de mortalidad son Galápagos, Sucumbíos, Morona Santiago, Orellana y Pastaza, muchos de la Región del Oriente y la parte Insular de Galápagos, sin embargo, esto puede deberse a muerte no registrada.

A continuación se presenta una tabla que contiene información sobre las causas de muerte más sobresalientes en el país con sus respectivos porcentajes.

TABLA 15

Ranking	Causa de Muerte	No. Total del Pais	% del Pais	% de Hombres	% de Mujeres
1	Enfermedades Cerebrovasculares	3.057	5.4%	49.00%	51.00%
2	Enfermedades Hipertensivas	2.839	5.0%	50.86%	49.14%
3	Diabetes Mellitus	2.795	4.9%	43.33%	56.67%
4	Influenza y neumonia	2.758	4.9%	54.53%	45.47%
5	Enfermedades Isquemicas del Corazon	2.510	4.4%	61.67%	38.33%
6	Agresiones	2.409	4.2%	92.15%	7.85%
7	Accidentes de transporte terrestre	2.379	4.2%	78.39%	21.61%
8	Insuficiencia cardiaca	2.370	4.2%	48.78%	51.22%
9	Afecciones en el periodo prenatal	1.798	3.2%	59.68%	40.32%
10	Cirrosis y otras enfermedades del higado	1.780	3.1%	67.08%	32.92%

Con estos datos, se puede conocer mejor la razón por la que en la mayoría de los centros y subcentros de salud así como los puestos de salud se dispone básicamente de consultorías para la ginecología, la medicina general, pues las enfermedades predominantes son las infecciones respiratorias agudas, enfermedad diarreica aguda y se presentan abundantes problemas en los embarazos, ya sean prenatales o postnatales. Por supuesto que problemas de hipertensión arterial, diabetes, etc. también se dan con mucha frecuencia, pero esas enfermedades no pueden ser tratadas en establecimientos de pequeña escala, por lo que necesariamente se los enviarán a hospitales y así, la clínica o centro de salud solamente tiene que diagnosticarla.

Con estas conclusiones, y al combinarlas con las deducciones del capítulo anterior, se puede decir que los servicios que el “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Difícil Acceso” deben necesariamente, y por lo menos, brindar ayuda a las siguientes partes de la población nacional y en su aspecto específico:

- Población femenina- enfocando en la atención ginecológico y de obstetricia
- Población infantil- en medicina general, nutrición y salud oral

Estos dos serían los enfoques principales, pero por supuesto que se tiene que brindar asistencia médica general al resto de la población, por lo que Medicina General para toda la población es también indispensable.

## **CAPITULO 4**

### **ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES DE SERVICIOS DE SALUD**

#### **4.1. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

Entidad gubernamental que trabaja directamente bajo la presidencia de la república. Por tal motivo, el ministro es designado por el Presidente de la Republica, quien en caso de este periodo es ministra, la Dra. Carolina Chang. Tal como demás ministerios, ya sea de Economía, Ambiental, etc., el Ministerio de Salud Pública tiene su función específico, que es de velar por el mejoramiento permanente del nivel de salud y bienestar de la población, contribuyendo a la elevación de su calidad de vida inclinando por el desarrollo e implantación del Sistema Nacional de Salud.

Asimismo, tiene los deberes de normalizar, regular y controlar las actividades vinculadas de salud de las personas y el medio ambiente. Además de promover, desarrollar y difundir actividades de investigación en salud en cuanto a lo básico, clínico epidemiológico, ambiental y operativo que dan soluciones a los problemas de salud en el país

Se podría considerar al Ministerio de Salud Pública como un rector del Sistema Nacional de Salud. Esta entidad también garantiza el derecho a la salud del pueblo, por medio de promociones y protección de la salud, de la seguridad alimentaria, de la salud ambiental y el acceso a servicios de salud. Esto, siempre cumpliendo con los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia, puntos que se reflejan en los proyectos que desarrolla, que se mencionaran posteriormente.

Aunque el Ministerio de Salud Pública tiene como tarea varias cosas y proyectos, se puede resumir que lo principal es hacer llegar la atención médica a por lo menos 45% de la población con escasos recursos económicos en el principio e ir incrementando este porcentaje hasta la totalidad para el año 2015.

Se busca reforzar los programas que ya se han establecido anteriormente y promoverlos aún más. Trata de ampliar las coberturas de inmunizaciones y



promocionar la salud ambiental, especialmente la calidad de agua, reforzar la vigilancia epidemiológica y prevención de epidemias como Dengue, Malaria, Influenza Aviar. De la misma manera, se quiere reforzar programas de prevención de enfermedades crónicas no transmisibles enfatizando en las dietas alimenticias, como de la diabetes, hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, y de apoyar la ley de Maternidad Gratuita.

De la misma manera, el Ministerio propuso como objetivo mejorar y ampliación de algunos programas que desarrollara:

- Programa de Alimentación y Nutrición

Programa dirigida especialmente a las mujeres embarazadas y madres en periodo de lactancia, y consiste en brindar alimentos complementarios de “Mi Papilla” y “Mi Bebida”.

- Programa de Medicamentos

Establecer sistema de control de la calidad de los medicamentos además de tener un registro único de proveedores para la comercialización y distribución en todo el país.

- Ampliación del Sirem, o Sistema Integrado de la Red Nacional de Asistencia a Emergencias Medicas

En realidad el Sirem consiste en brindar atención médica de manera ambulatorio para emergencias en todas las áreas urbanas y rurales del país. Así, este punto trata de rescatar los procesos establecidos anteriormente con la utilización de Unidades Móviles conjuntamente con tecnología y personal capacitado. Este punto, se relaciona con la Campana de Solidaridad y Responsabilidad Social que se describirá a continuación en un apartado.

#### 4.1.1. Campaña de Solidaridad y Responsabilidad Social

Esta campaña nace como fruto de la Emergencia de Salud que existe en el país. Fue decretada por el Presidente de la Republica Rafael Correa en marzo del año pasado.

Tiene como objetivo llegar con atención especializada y de calidad a las

comunidades menos protegidas del país, especialmente en zonas rurales. Se unirán brigadas de médicos especializados para recorrer el país para brindar atención médica a la población que no tiene posibilidad de acceder a la misma.

Así pues, estas brigadas médicas serán facilitadas mediante el Sirem, con las Unidades Móviles. De esta manera, se cumple con el objetivo del Ministerio de Salud Pública de hacer llegar atención médica a cada días más ecuatorianos, ahora incluso en zonas alejadas, por lo menos brindando atención medica por un día o por unas cuantas horas.

#### 4.2. SUBSECRETARIA DE SALUD

Organismo que representa al Ministerio de Salud Publica en cada región, por ejemplo existe la Subsecretaria de Salud del Litoral e Insular. Este organismo realiza funciones similares al Ministerio, de promover campañas de salud, brindar capacitación a personal y difusión de conocimientos y programas de salud.

#### 4.3. DIRECCION DE SALUD PROVINCIAL

Rama institucional que deriva del Ministerio de Salud Pública. Es la institución rectora del sistema provincial de salud que cuenta con equipo completo de médicos, enfermeras, obstetricas, odontólogos, psicólogos, trabajadores sociales, ingenieros, abogados, administrativos, técnicos y trabajadores de la salud.

Es también una entidad reguladora, proveedora y coordinadora de la Salud. Brinda servicios de salud a través de una red que se constituye por hospitales y áreas de salud, coordinando acciones para la promoción, prevención, curación y rehabilitación de la salud con enfoque integral, intercultural y de género, y bajo los mismos principios que el Ministerio de Salud de universalidad, solidaridad y equidad.

Bajo el mando de su director y coordinadores, las direcciones provinciales de salud pública realizan cuatro procesos principales, que son:

- Modelo de Atención de redes

- Promoción de la Salud
- Prevención Individual
- Recuperación- rehabilitación
- Salud Intercultural
- Control y Vigilancia Epidemiológica
  - Agudo
  - Crónicas
  - Zoonosis
- Control y Vigilancia Sanitaria
  - Farmacias
  - Alimentos
  - Establecimientos
- Salud y Ambiente
  - Aire, agua y suelo

Todos estos procesos son tratados como proyectos especiales y por departamentos especializados.

#### 4.4. INTEGRACION DE LA PROPUESTA

En realidad la meta de la presente propuesta, del “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Difícil Acceso” puede considerarse a tener relación íntima con la “Campana de Solidaridad y Responsabilidad” que el Ministerio de Salud Pública del país se encuentra promocionando. Ambos tienen el fin de llevar ayuda médica a las personas con escasos recursos en lugares que difícilmente se puede tener acceso, es decir, personas que no tienen el medio para adquirir ayuda médica.

Se diferencian en que la Campaña propuesta por el Ministerio de Salud es temporal, solamente funcionan durante los días de recorrido de las brigadas.

En cambio, la presente propuesta tiene carácter permanente y permite crecimiento eventual. Así pues, la propuesta puede considerarse como el siguiente paso de la Campaña del gobierno. Sería un elemento nuevo que se incorporaría al programa de salud nacional actual.

Debería ser dirigido por el Ministerio de Salud, pues es allí donde se debe determinar la cantidad de Centros necesarios y el prototipo óptimo para cada lugar, y por supuesto, la ubicación estratégica. En cuanto al manejo, debe ser por las Direcciones Provinciales, las cuales deben asegurar la asignación tanto de equipo y material médico como el personal médico en cada puesto o centro.

**De esta manera, se presenta una mejora, un avance, en el sistema de salud nacional. Todo proyecto comienza de algo pequeño, lo cual en este caso serían las brigadas de la Campaña de Solidaridad y Responsabilidad Social que se realiza actualmente. Estas brigadas eventuales evolucionarán para brindar asistencia permanente, y esta evolución estará representada por el presente proyecto.**

## CAPITULO 5

### TIPOS DE EDIFICACIONES DE SALUD

#### 5.1. HOSPITAL

##### 5.1.1. Definición y Origen del Hospital

El hospital es el lugar donde se atienden a los enfermos para proporcionarles diagnóstico y tratamiento correspondiente. La palabra hospital proviene del latín *hospes* que significa huésped o visita, y así *hospitalia* que significa “casa para visitas foráneas”. Sucesivamente, se transformó para designar al lugar de auxilio a los ancianos y enfermos.

En su principio, era un centro de acogida donde se ejercía caridad a personas pobres, enfermas, huérfanos, desamparados, ancianos y peregrinos, y monjas y religiosas los atendían. Con el pasar el tiempo, el hospital se desarrolló y se convirtió en lo que es hoy en día, un gran edificio en donde se tratan a pacientes de diferentes tipos de enfermedades, para tratar de darles cura y bienestar y prolongar sus vidas y mantenerlas saludable. Sin embargo, las dos únicas maneras para entrar a un hospital, como paciente, es o mediante la sala de emergencia o siendo referido por un médico general.

Hoy en día existen grandes variedades de hospitales, pueden ser generales o de especialidad, como por ejemplo, hospitales psiquiátricos, geriátricos, materno-infantiles, para tratamiento de cáncer, etc. Asimismo, existen también diferentes maneras de clasificar a hospitales. Se les dan clasificación por su nivel, sea primera, segunda o tercera, y también por su complejidad. Aun así, en términos generales, el hospital es la edificación designada para la atención de enfermos de mayor escala, y eso también implica de manera natural un grado mínimo de complejidad.

##### 5.1.2. Estructura de un Hospital

Para hacer más fácil de comprender la razón por la que se considera compleja el hospital, es necesario señalar que su estructura no es para nada sencilla, como se demuestra a continuación:

- Sistema Asistencial: Asistencial se refiere a brindar atención directa a pacientes, por lo que esto se refiere a las áreas en donde los profesionales de salud brindan atención, ya sea a pacientes con problemas ambulatorios en los consultorios externos, o los que requieren hospitalización.
- Sistema Administrativo Contable: Como su nombre lo indica, es la parte que ocupa de la administración de un hospital, pero obviamente, con relación al público en algún proceso o trámite con documentación.

De estos, se pueden señalar:

- Admisión y egreso de pacientes
- Otorgamiento de turnos para consultorios externos
- Recursos humanos
- Auditoria
- Farmacia
- Contabilidad- encargándose también de la facturación
- Sistema Gerencial: Son las gerencias o direcciones, y ellos dirigen el funcionamiento global del hospital, hacen las políticas y también determinan el presupuesto entre otras cosas. Normalmente sucede que el Director es también médico que practica en el mismo hospital, pues eso facilita su conocimiento sobre el manejo.
- Sistemas de Información: Es el sistema informático del hospital, o lo que soporta el funcionamiento de las redes de computadoras.
- Sistema Técnico: Lo que brinda soporte, mantenimiento preventivo, etc.

- Sistema de Docencia e Investigación: Aunque no todos los hospitales tienen este punto, pues no todos son hospitales educativos, la docencia en un hospital es algo relevante, pues es lo que permite la formación de futuro profesionales. En los hospitales que cuentan con este sistema, se capacita y forma profesionales de manera de visitancias, concurrencias, residencias o fellowships.

### 5.1.3. Departamentos de un Hospital

A pesar de que los hospitales pueden incluir solamente algunas especialidades, muchos de los hospitales grandes pueden incluir todas o algunas de las especialidades que se listan a continuación:

- Unidad Neonatal y centro de desarrollo del niño
- Accidentes y emergencias
- Maternidad, incluyendo antenatal y postnatal
- Fisioterapia
- Dispensario
- Radiografía
- Terapia Ocupacional
- Reumatología
- Dermatología
- Hematología
- Gastroenterología
- Enfermedades infecciosas
- Neurología
- Diabetes
- Cirugía general
- Otorrinolaringología
- Oftalmología
- Obstetricias
- Ginecología
- Dental



- Genito-urinario
- Unidad de quemaduras
- Clínica Coronaria
- Ortopedia
- Pediatría
- Clínica Renal
- Nutrición y Dietética
- Psiquiatría
- Cancerología

Entre otros.

#### 5.1.4. Tipos de Hospitales en el Ecuador

En el Ecuador se tiene una clasificación más específica de los hospitales. Primero, señalemos que en el Ecuador se denomina hospital al establecimiento donde ingresan pacientes que padecen o se supone que padecen de enfermedades o traumatismos, a los que se les puede dispensar asistencia médica de corta o larga duración, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Asimismo, puede o no tener servicios de asistencia para pacientes ambulatorios y asistencia domiciliaria.

Así, en el Ecuador se consideran que existen cuatro tipos principales de hospitales, los cuales son:

- Hospital General

Es el establecimiento que brinda servicios de internación, tratamiento y rehabilitación a personas de todas las edades, que padecen o sospecha que padecen ciertas enfermedades. No necesariamente tiene que tener todos los servicios de atención médica a todas las edades pero sin embargo debe tener los servicios básicos: clínica médica, cirugía, obstetricia, pediatría y demás servicios especializados.

- Hospital Cantonal

Es una unidad operativa de salud que es de cabecera cantonal.\_

- Hospital Especializado de Agudos

Este tipo de hospital cubre una especialidad específicamente, y la atención la demandan los enfermos internados con un promedio de permanencia de no más de 30 días. \_

- Hospital Especializado de Crónicos

Similar al Hospital Especializado Agudo, cubre una especialidad, pero éste, permite la permanencia del paciente por más de 30 días.

## 5.2. CLINICA

### 5.2.1. Definición y Origen de las Clínicas

Generalmente cuando se refieren a clínicas es a pequeñas infraestructuras para la salud, ya sean privadas o públicas, para una comunidad. En sus principios, las clínicas solamente trataban pacientes ambulatorias, que no requerían hospitalización, luego, algunos crecieron como instituciones pero mantuvieron la denominación de clínica.

Así como los hospitales, las clínicas pueden ser generales o también pueden ser de especialidades, como por ejemplo de fisioterapia. En cuanto a la función en sí de las clínicas, pues pueden variar de país en país, e incluso dependiendo de su dirección. Por ejemplo, algunas clínicas pueden ser solamente para enfermedades o lesiones leves que no requieran de una sala de emergencia o de cirugía.

Otro dato importante es que a diferencia de hospitales con salas de emergencia que abren las 24 horas al día todos los días de la semana, pueden tener cierto horario de atención. Asimismo, ellos pueden tener equipos de diagnóstico como de rayos X y otros, pero muchas veces, los médicos presentes prefieren enviar los pacientes a hospitales de especialización en caso que lo ameriten.

### 5.2.2. Tipos de Clínicas y Servicios que brindan

Como se ha indicado, las clínicas, en la versión verdadera, no es una infraestructura grande, por lo que muchas veces lo que se tienen son organizaciones pequeñas que brindan diferentes tipos de servicios. Algunos tipos son los que se mencionan a continuación:

- Clínica Gratuita- Brinda servicio de atención médica gratis o a un costo muy bajo para aquellas personas que no cuentan con un seguro de salud.
- Clínica de Almacenes- Son aquellos establecimientos pequeños que se ubican dentro de supermercados o sus semejantes y brindan atención médica a todos quienes acudan, y normalmente el tratamiento y diagnóstico lo realiza una enfermera.

- Clínica para Pacientes Ambulatorios- Normalmente sirve a una comunidad entera proporcionando diagnósticos y tratamientos pero sin necesitar hospitalización.
- Policlínica- Es una clínica o escuela donde muchas enfermedades de distintos tipos son tratados y estudiados.
- Clínica de Especialista- A diferencia de la Policlínica y Clínica para Pacientes Ambulatorios, este tipo de clínica puede tratar diferentes enfermedades pero a fondo.

### 5.3. CENTROS DE SALUD

#### 5.3.1. Definición

Centro de Salud, según lo conciben algunos países como España, Estados Unidos, es la estructura física y funcional que permite el adecuado desarrollo de la atención médica primaria. Sin embargo, en los Estados Unidos se hace también una distinción, el cual es que los Centros de Salud Comunitarios, son para brindar servicio médico a todas las personas, sin necesidad de verificar el estatus migratorio de que busca asistencia, indicando que no tendrá perjuicios en contra de los inmigrantes.

En el Ecuador se considera Centro de Salud aquella unidad operacional de consulta externa que dispone de los medios necesarios para producir acciones de salud integral y se ubica en cabeceras provinciales y cantonales.

Generalmente, se comprende que los Centros de Salud se caracterizan por los siguientes elementos:

- Deben servir a una comunidad con mucha necesidad de atención médica, como por ejemplo un área sin servicio médico.
- Deben proveer atención médica primaria, así como servicios de soporte.

- La atención debe ser proporcionada a todos quienes acuden, sin discriminación alguna.
- Normalmente son financiados por los gobiernos.

### 5.3.2. Tipos de Centros de Salud y Servicios que brindan

En muchos países, a diferencia del Ecuador, se suelen dar clasificaciones a los Centros de Salud. En algunos países, son clasificados según la rama de medicina que atienden, muy similar a las clínicas y a los departamentos de un hospital, pero por supuesto que en menor escala. En otros países, se los clasifica de acuerdo a la población a la que sirve.

Según la rama de medicina, se tienen por ejemplo, los siguientes Centros de Salud:

- Centro de Salud Mental
- Centro de Salud para la Maternidad

El otro método de clasificación, según la población, es el más relevante en Estados Unidos, pues se tienen una gran variedad de personas que habitan allí. En este caso, no se refiere a la cantidad de personas a las que se les brindará atención médica, sino el grupo específico que recibirá la atención. En el sistema de salud estadounidense se tienen los siguientes tipos de centros de salud principales:

- Community Health Centres- Centros de Salud para la Comunidad, sirven a la población que no cuentan con una suficiencia de atención médica, normalmente refiriendo a personas con pocos recursos económicos. La atención que este tipo brinda es del 81.5% del total de ayuda que da el sistema completo de Centros de Salud en los Estados Unidos. Estas estructuras físicas, generalmente se presentan en escuelas u centros educativos.
- Migrant Health Centres- Centros de Salud para Inmigrantes, sirven a los inmigrantes y sus familias y la atención es brindada al 8.6% de la totalidad del programa.

- Homeless Health Centres- Centros de Salud para personas sin hogar, brinda atención médica primaria a adultos, niños y familias sin hogar, y esto cuenta por el 8.7% del programa.
- Public Housing Health Center- Centros de Salud para Viviendas Públicas, lo cual se dirige específicamente a habitantes de viviendas sociales y abarca el restante 1.2% del programa.

Cualquiera que fuese la clasificación del Centro de Salud, todos comparten el objetivo de brindar atención médica primaria. En muchos casos esto no abarca solamente el diagnóstico y tratamiento de enfermedades comunes y vacunación, sino también se encarga de la educación sobre salud. En algunos países, como España e incluso en el Ecuador, en los Centros de Salud se tienen programas de educación.

En el caso de los Centros de Salud en el Ecuador, normalmente se disponen en los cantones y se conciben como estructuras pequeñas. Generalmente ofrecen atención en las siguientes ramas:

- Medicina General
- Pediatría
- Ginecología
- Odontología
- Ecografía
- Rayos X
- Laboratorio Clínico

## 5.4. PUESTOS DE SALUD

### 5.4.1. Definición

En el Ecuador se considera que el Puesto de Salud es una unidad operacional de consulta externa, que cuenta con personal auxiliar para producir acciones mínimas de salud y se ubica en cabeceras parroquiales de menor importancia. Se puede considerar que el puesto de salud es la estructura física de atención médica más pequeña y su presencia se da sobre todo en países latinoamericanos como el Ecuador, Colombia, Perú, etc. y también en Centro América como en Guatemala, Nicaragua, etc.

#### 5.4.2. Tipos y Servicios que brindan

Generalmente, los Puestos de Salud son estructuras sumamente sencillas. Por lo común, cuentan con los siguientes ambientes:

- Ambiente para farmacia
- Ambiente para enfermera
- Ambiente para estadísticas
- Baños
- Sala de Espera

En cuanto a servicios, son sumamente básicos, y sobre todo de diagnóstico. En ciertos casos, incluso se dan tratamientos con medicinas naturales, dependiendo del lugar.

### 5.5. UNIDADE MOVILES DE SALUD

#### 5.5.1. Definición y Origen

Las Unidades Móviles de Salud son básicamente carros- camiones, equipados para brindar ayuda médica a las personas en zonas rurales o zonas que carecen de institutos de atención médica, muy parecidas a las ambulancias. En muchos lugares del mundo, especialmente en Latino América y el Caribe, se utilizan estos vehículos para llegar a zonas rurales y proporcionar medicina preventiva a la vez de educación básica sobre la salud.



En el Ecuador, fue aproximada desde el año 2000, que el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación en conjunto, por primera vez adquirieron estos vehículos para su uso y funcionamiento dentro del Ecuador. En sus principios, tenía como objetivo general el de ampliar la cobertura del programa de Salud Escolar. Muchas provincias, por iniciativa propia, han modificado o mejor dicho, han dado objetivos más específicos a estos vehículos como por ejemplo, de brindar atención escolar y comunitaria en ramas de la salud como Medicina General, Odontología y Psicología.

#### 5.5.2 Usos y Servicios que brindan las Unidades Móviles de Salud

Como se ha mencionado en el apartado anterior, las Unidades Móviles de Salud en el Ecuador cumplen básicamente las funciones de dar atención en Medicina General, Odontología, Psicología, y también se los encuentran con Laboratorios Clínicos y como Botiquín. Los profesionales médicos generalmente desempeñan las funciones de vacunación, desparasitación, higiene oral, dependiendo de la zona de visita. Atiende a toda la población brindando servicios gratis, pero por supuesto que con preferencia a la población Escolar. Por tanto, en el vehículo se encuentran normalmente un médico general, una enfermera, un odontólogo y un psicólogo.

- Medicina General- En la rama de medicina general, brindan los siguientes servicios:
  - Control de Niño Sano
  - Detección de Desnutrición
  - Detección de dificultades de Aprendizaje
  - Detección de Maltrato Infantil
  - Inmunizaciones
  - Desparasitación
  - Atención de Morbilidad Encontrada, entrega de Medicamentos
  - Detección de Discapacidades
  - Detección de Patologías

- Odontología- En odontología brinda soluciones a patologías más importantes como las caries dentales, por los cuales desarrollan la siguiente:
  - Actividad de Promoción y Educación
  - Actividad de Prevención- cepillado dirigido, topicaciones con flúor, aplicación de sellantes
  - Actividades de Emergencia
  
- Psicología- Los tratamientos en cuestiones de psicología los realiza con un doctor en psicología clínica, quien identifica los problemas y da pautas de tratamiento, esto especialmente dirigido a la población infantil:
  - Retraso en el Aprendizaje
  - Depresión
  - Falta de confianza
  - Negativismo
  - Aislamiento
  - Tensión Emocional
  - Síntomas Neuróticos
  - Hostilidad y Agresividad\_

Así pues, estos vehículos circulan por las provincias proporcionando servicios de atención médica a los que lo requieren.





## 5.6. DETERMINACION DE TIPOLOGIA DEL PROYECTO

El “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Difícil Acceso” no puede ser considerado dentro de una tipología de edificación de salud. Esto se debe a que su carácter modular hace que su dimensión y escala sean variables, y como se podrá notar, la diferencia de cada tipología básicamente consiste en su tamaño o escala y la cantidad de servicios que brindan.

Obviamente, con esta estructura modular y debido a las ubicaciones en lugares remotas o rurales, es imposible que el proyecto crezca hasta ser un hospital. Sin embargo, puede ajustarse para hacerse de tanto Puesto de Salud, Centro de Salud, y hasta Clínica. El prototipo más sencillo se puede considerar como Puesto de Salud, por ser pequeño y brindar solamente los servicios más básicos. Su crecimiento, al incorporar más salas de diagnóstico, lo convierte en Centro de Salud. Finalmente, al incorporar salas de observación y hospitalización le da características de una clínica, de pequeña escala por supuesto.

Así pues, dependiendo de la necesidad de cada población y lugar, el proyecto se puede cambiar y evolucionar para adaptarse. Su carácter modular lo permite tener muchas formas, como las propuestas en los diferentes prototipos, e incluso muchas más. Lo único que limitaría su crecimiento sería solamente la imaginación de la persona.

## CAPITULO 6

### AREAS Y NORMATIVAS PARA EDIFICACIONES DE SALUD

#### 6.1. AREAS DE TRABAJO COMUNES

A parte de los departamentos correspondientes a ramas de medicinas que existen en los hospitales, clínicas, etc., y la estructura de funcionamiento que cada uno tiene, es necesario señalar que para que la estructura física pueda brindar atención médica con más eficiencia, se debe separar las áreas de trabajo. Por supuesto, que esto se da normalmente en estructuras grandes, pues en los pequeños como Centros de Salud bajo ciertas circunstancias y los Puestos de Salud, es imposible dado la escasez de espacio.

A continuación se mencionan las áreas más comunes que existen en centros de atención médicos (los datos y la información en las tablas provienen de Normativas Mexicanas, Españolas y Norte Americanas, y son presentadas en forma de resumen con números promediados):

- Área de Entrada:

Es el área de acceso general al centro y se compone de un vestíbulo, que da acceso al área administrativa y de información del centro. Este área no puede tener barrera arquitectónica alguna que dificulte el acceso y tendrá un espacio de cortavientos. Deberá también tener un espacio específicamente diseñado para ubicar sillas de ruedas y camillas.

- Área Administrativa:

Es el área de atención e información a los usuarios del centro. Además, es el lugar donde se realizan los trabajos administrativos, archivos de historia y las oficinas de dirección. Debe situarse cerca de la entrada y con una sala de espera. Asimismo, debe

tener un control sobre los accesos al centro, las escaleras y ascensores y las áreas principales.

- Área de Adultos:

Es el área en donde se realizan las consultas que brindan los profesionales a las personas adultas. Deberá contener los espacios de consulta, con sus correspondientes salas de espera, y baños para discapacitados. Normalmente se prefiere ubicar esta área en la planta alta si lo hubiere.

- Área de Pediatría:

Abarca el área de consultas a la población infantil. Este área siempre debe estar ubicado en la planta baja y su zona de espera debe estar diferenciada del resto y exclusivo para estas consultas. Tendrá aseos pediátricos infantiles y también estándares.

- Área de Atención a la Mujer

Es un área específica que se prefiere ubicar en la planta baja pero alejada del área de pediatría.

- Área de Salud Bucodental

Es un área específica donde se brinda atención odontológica y debe estar en la planta baja y anexada al área de pediatría. Además de servir como área de consulta de odontología e higienista dental, normalmente también debe contar con una sala de inducción y un cuarto insonorizado anexo para ubicar el compresor.

- Área de Atención General:

Es el área polivalente que se dirige principalmente a los usuarios y normalmente contiene: sala de extracciones, sala de curas o cirugía menor, sala de usos múltiples, etc. Debe ser una de las primeras áreas con las que se encuentra el usuario al acceder al centro médico y por tanto, debe estar en la planta baja. Debe tener una sala de espera y también servicios higiénicos, y de preferencia debe tener también dos puertas, una de entrada y otra de salida para crear un circuito que facilita la movilidad. Deberá haber también una ventanilla de atención y recolección de muestras.

- Área de Personal:

Es el área de uso exclusivo para el personal del centro, y por tanto debe ser de fácil acceso para el personal pero difícil de acceder por el público. Debe estar en la planta baja de preferencia y cuenta con las siguientes partes componentes: vestuarios, sala de estar, sala de juntas, biblioteca y baños.

- Área de Servicios:

Es el área de almacenamiento y ubicación de las diferentes instalaciones. Es de uso exclusivo para el personal, por lo que su acceso debe estar sumamente limitado para el público. Debe tener acceso directo al área de atención general y también salida directa a la calle.

- Área de Urgencias:

Esta área puede ser de diferentes tamaños, dependiendo de la necesidad de cada centro. Es el lugar en que se reciben pacientes externos y se los trata y determina si necesitan hospitalización. Por tanto, debe ubicarse en la planta baja y estar comunicada con el resto del centro, y tener acceso directo a la calle.

- Área Polivalente:

Esta área se da solamente en centros pequeños, y tiene la función de contener todos los espacios para actividad de educación para la salud.

Al conocer las áreas constituyentes de un centro clínico, se puede proceder a dar a conocer las dimensiones que se sugiere de cada una de estas áreas, de acuerdo a la escala del centro. Primero, se señalar cuatro tipos principales de distribución de áreas de acuerdo a la escala del centro:

- Tipo 1:

Centros pequeños sin atención continuada. Normalmente cuentan solamente de consulta de urgencia, sala de observación, sala de espera y baños.

- Tipo 2:

Centro de salud pequeño cuya población de referencia va de 5000 a 10000 personas.

- Tipo 3:

Centro de salud mediano cuya población de referencia va de más de 10000 a 20000 personas, en algunos medios se los conocen como clínicas.

- Tipos 4:

Centro de salud grande cuya población de referencia es de más de 20000 personas, normalmente se refiere a los hospitales.

A continuación se presentan tablas resumidas de los espacios sugeridos a tener en cada uno de los tipos de centros médicos anteriormente mencionados y sus respectivas dimensiones sugeridas. Se añade un cuadro adicional que corresponde a las Salas de Emergencia o de Urgencia, pues se lo puede considerar como un área separado pero anexo a una institución médica y tiene una importancia sumamente relevante.

## **Distribución de áreas tipo 1**

	<b>Dependencias</b>	<b>No.</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
AREA: General	Consulta de urgencia	1	21
	Sala de urgencia/observación *	1	21
	Baños	1	8
	Sala de espera	1	10

\* Considerando que cada camilla tiene un área de 6m<sup>2</sup> y ubicación para 2 camillas.

Distribución de áreas tipo 2

<b>Area</b>	<b>Dependencia</b>	<b>m2 unidad</b>
Area de Entrada	Vestibulo	15
	Espacio para camilla y silla de ruedas	6
Area Administrativa	Area de espera para la admision	21
	Recepcion mostrador	12
	Archivo de Historias	45
	Unidad administrativa	18
	Almacen de papeleria	10
	y de telefonía	8
Area de Adultos	Consulta medicina general	18
	Consulta enfermeria	21
	Consulta polivalente	21
	Sala de espera	24
	Banos publicos	5m c/u
Area Pediatrica	Consulta pediatria	21
	Consulta enfermeria	21
	Sala de lactancia y cambiapanales	6
	Sala de espera	
	Banos pediatricos: infantiles y estandares	6m c/u
Area Polivalente	Sala polivalente	30
	Sala de espera	10
Area de Atencion general	Sala polivalente	
	Sala de espera	30
Area de Personal	Sala de juntas y biblioteca	
	Sala de estar personal	21
	Banos y vestuarios	12
Area de Servicios	Almacen general	18
	Oficio de limpieza	4
	Cuarto de instalaciones de fontaneria y reserva	
	Central Electrica	
	Almacen de residuos sanitarios	4
	Mortuorio (2 puertas)	9
	residuos humanos- basuras	



### Distribución de áreas tipo 3

Area	Dependencia	m2 unidad
Area de Entrada	Vestibulo	15
	Espacio para camilla y silla de ruedas	6
Area Administrativa	Area de espera para la admision	21
	Recepcion mostrador	12
	Archivo de Historias	95-180
	Unidad administrativa	18
	Despacho direccion/subdireccion	15
	Espacio para distribucion de correspondencia, documentacion y control personal	6
	Almacen de papeleria	10
	y de telefonia	8
Area Pediatrica	Consulta pediatra	21
	Consulta enfermeria	21
	Sala de lactancia y cambiapanales	6
	Sala de espera	24
	Banos publicos y minusvalidos	6m c/u
	Banos pediatricos: infantiles y estandares	6m c/u
Area Polivalente/ Atencion a la Mujer	Sala polivalente	30
	Consulta maternidad	30
	Sala de espera	10
Area de Salud Bucodental	Consulta odontologia	24
	Sala de induccion	10
	Consulta higienista dental	24
	Cuarto insonorizado para compresor	4
	Sala de espera	
Area de Atencion general	Sala polivalente	
	Sala de espera	30
Area de Personal	Sala de juntas y biblioteca	
	Sala de estar personal	21
	Banos y vestuarios	12
Area de Adultos	Consulta Medicina General	18
	Consulta enfermeria	21
	Consulta Polivalente	21
	Consulta trabajador social	15
	Sala de espera	
	Aseo publico f/m y minusvalidos	
Area de Servicios	Almacen general	18
	Oficio de limpieza	4
	Cuarto de instalaciones de fontaneria y reserva	
	Central Electrica	
	Almacen de residuos sanitarios	4
	Mortuorio (2 puertas)	9
	residuos humanos- basuras	

#### Distribución de áreas tipo 4

<b>Area</b>	<b>Dependencia</b>	<b>m2 unidad</b>
Area de Entrada	Vestibulo	27
	Espacio para camilla y silla de ruedas	6
Area Administrativa	Area de espera para la admision	40
	Recepcion mostrador	32
	Unidad de atencion al paciente	15
	Archivo de Historias	180-280
	Unidad administrativa	21
	Despacho direccion	15
	Despacho subdireccion	15
	documentacion y control personal	6
	Almacen de papeleria	15
	y de telefonía	12
Area Pediatrica	Consulta pediatra	21
	Consulta enfermeria	21
	Sala de lactancia y cambiapanales	10
	Sala de espera	24
	Banos publicos y minusvalidos	6m c/u
	Banos pediatricos: infantiles y estandares	6m c/u
Area de Atencion a la Mujer	Sala de educacion maternal	30
	Consulta maternidad	40-50
	Vestuarios	21
	Sala de espera	
Area de Salud Bucodental	Consulta odontologia	24
	Sala de induccion	10
	Consulta higienista dental	24
	Cuarto insonorizado para compresor	4
	Sala de espera	
Area de Atencion general	Sala de extracciones	36
	Sala de usos multiples	50
	Sala de curas/ cirugia menor	30
	Banos publicos f/m y minusvalidos	
	Sala de espera	
Area de Personal	Sala de juntas	30-40
	Biblioteca	30-40
	Sala de estar personal	33
	Banos y vestuarios	60
Area de Adultos	Consulta Medicina General	18
	Consulta enfermeria	21
	Consulta Polivalente	21
	Consulta trabajador social	15
	Sala de espera	
	Aseo publico f/m y minusvalidos	

Area	Dependencia	m2 unidad
Area de Servicios	Almacen general	30
	Oficio de limpieza	6
	Cuarto de instalaciones de fontaneria y reserva	
	Central Electrica	
	Almacen de residuos sanitarios	4
	Mortuorio (2 puertas)	9
	Espacios para diferentes contenedores de residuos humanos- basuras	

Distribución de área en sala de emergencia con atención continuada

Area	Dependencia	No.	m2 unidad
Area de Admision	Vestibulo	1	25-50
	Recepcion- mostrador	1	6
	Espacio para silla de ruedas y camillas	1	6
	Sala de espera	1	15-30
	Banos publicos f/m y minusvalidos	1	35-45
Area de Atencion	Consulta de urgencias	2	18-30
	Sala de curas	1	19
	Sala de RCP	1	15
Area de Tratamiento	Sala de aerosoles	1	15
	Sala de Observacion	1	20-50
Area Privada	Dormitorios con aseo interior	1	15-30
Area personal	Sala de estar	1	12
	Almacen	1	6
	Dormitorios con aseo interior	1	12
	Banos, vestuarios, ducha	1	12

Los datos sugeridos en las tablas presentadas son las ideales según normativas internacionales, sin embargo, para el presente proyecto sirve como referencia para hallar dimensiones proporcionales óptimas para los casos requeridos. Los metrajes y ambientes sugeridos son para centros más grandes. En el caso del presente proyecto se debe tomar en consideración que las poblaciones a las que servirán cada Centro de Salud son mucho más pequeñas y por tanto se debe reducir proporcionalmente las dimensiones.

En vista de que los Centros de Salud propuestas son relativamente pequeños para servir a pequeñas comunidades, no será necesario dividir las áreas de consultoría. Por tanto, un baño puede ser compartido entre dos hasta tres salas

de diagnóstico y una sala de enfermeras, una estación de enfermeras y una sala de espera será suficiente para los Centros de Salud. Un baño adicional será requerido en caso de que el centro proporcionará servicio de hospitalización.

## 6.2. NORMATIVAS DE EDIFICACIONES DE SALUD

Edificaciones de salud desde siempre han sido consideradas como uno de los tipos de edificaciones con mayor importancia. Así pues, bajo cualquier circunstancia, ya sean provocadas por seres humanos o por la naturaleza, el edificio con propósito de servicios de salud igualmente tiene que permanecer de pie. Por tanto, en todos los países en el mundo, se tienen especial cuidado cuando se trata de la construcción de este tipo de edificación.

Por supuesto que un Centro de Salud no es equivalente a un hospital, especialmente en escala, por lo que los requisitos mínimos y estándares son diferentes, pero de todas maneras, debe de regirse su construcción bajo ciertas normas. A continuación se presentan normativas que rigen en algunos países y guías que se siguen para conocer el entorno con que se debe diseñar en el ámbito de la salud.

### 6.2.1. GUIAS DE LOS ATRIBUTOS PRINCIPALES DE UNA EDIFICACION DE SALUD AMBULATORIO

- Eficiencia
  - Hacer uso eficiente del espacio al ubicar los espacios de soporte para que puedan ser compartidas entre áreas funcionales cercanos y utilizando los espacios de multiuso para brindar el mayor beneficio.
  - Incluir todos los espacios necesarios pero sin redundancia.
  - Agrupar o combinar áreas funcionales que tengan similares requerimientos de sistemas o técnicos.
- Flexibilidad y Posibilidad de Expansión

- Seguir conceptos modulares en cuanto al diseño y planificación de los espacios.
- En lo posible, utilizar los estándares de dimensiones establecidos para determinar áreas.
- Los sistemas mecánicos y eléctricos deben procurar ser modulares y de fácil acceso.
- En lo posible, diseñarse bajo el concepto modular.
- Dejar libre los extremos del edificio para facilitar futura expansión.
- Limpieza y Saneamiento
  - Acabado duradero y adecuado para los espacios funcionales. Se debe considerar superficies antimicrobiales para lugares adecuados.
  - Detalles en elementos como marcos de puertas, anaqueles, ventanas, etc. para evitar la acumulación de polvo y juntas difíciles de limpiar.
  - Ubicación adecuada de espacios de limpieza.
- Visibilidad
  - Fácil de encontrar, claramente visible desde el camino con direcciones y señales fácilmente notables.
  - Fácil de reconocer, con una imagen clara y que de bienvenida.
  - Fácil acceso, con entrada bien identificada y visible y camino claro desde parqueo o exterior.

- Accesibilidad

La base de un diseño accesible es la idea de un camino accesible, el de debe ser continuo y sin obstáculos.

- Las rampas no deben tener pendientes mayores a 1:12.
- Solamente se pueden tener pendientes hasta 1:20 en caso de que el espacio de llegada es a una puerta de entrada o cambio en dirección.
- Debe de existir mínimo un camino de acceso a cada espacio en una edificación.

- Dentro de un edificio, el camino accesible debe dar paso a cada espacio, y en caso de que existiese solamente un camino, este no deberá pasar por cocinas o demás áreas de servicios. No debe dar impresión de ser un camino secundario o de menor importancia.
- La entrada debe ser accesible para discapacitados y el mínimo de 60% de todas las puertas en cualquier edificación debe ser accesible para discapacitados.
- Ambiente Terapéutica
  - Utilizar materiales familiares y no institucionales con apariencia agradable y colores y texturas varias.
  - Crear espacios abiertos, especialmente en salas de espera, para facilitar la vista hacia el exterior.
  - Utilizando colores y texturas variadas y alegres, teniendo en cuenta que ciertos colores son inadecuados y pueden interferir o desorientar pacientes, o molestar el estado de ánimo del personal, paciente o especialmente pacientes psiquiátricos.
  - Permitir el ingreso de la mayor cantidad de luz natural posible y en espacios interiores donde no logra penetrar luz natural, utilizar luz artificial que asemeje a la luz natural.
  - Promover la privacidad del paciente y su dignidad al limitar el acceso visual a las salas de consultas y de examinación y aislar acústicamente.
  - Fomentar la independencia del paciente por tener un formato o diseño fácil de comprender por el paciente y caminos no complicados acompañados de guías visuales y señales.
  - Proveer de áreas tranquilas para la meditación por ejemplo en jardines o cuartos silenciosos.
  - Asegurar que sea de nivel plano y fácilmente transitable incluso para sillas de ruedas.

- Asegurar que las entradas sean diseñadas para pacientes con menor capacidad de adaptación entre claridad y oscuridad y marcando claramente vidrios ventanales y puertas para hacer obvio su presencia.
- Estética
  - Aumentar el uso de la luz natural y materiales y texturas naturales.
  - Utilizar obras de arte.
  - Atención cuidadosa en detalles, proporciones, colores y escalas.
  - Espacios públicos bien iluminados, abiertos y con dimensiones generosas.
  - Dar sentido de hogar e intimidad en salas de consultas y oficinas.
  - Señalización que promueva la ubicación y satisfaga la necesidad de orientación del paciente nuevo, dando referencias visuales para dirigir a cada espacio y a la entrada.
  - Puertas de fácil apertura para la entrada y salida de la edificación.
- Seguridad
  - Protección adecuada a las propiedades de la clínica, incluyendo medicamentos.
  - Protección de los pacientes, incluyendo pacientes discapacitados y la persona.
  - Pacientes violentos o inestables deben estar controlados.
- Sostenibilidad

Por tener impacto sobre el medio ambiente, al utilizar energía y agua y producir desechos, se debe tratar de agregar temas de sostenibilidad en el diseño.

## 6.2.2. NORMAS GENERALES PARA EDIFICACIONES DE SALUD

Las normativas generales para edificaciones de salud son similares en muchos países, por lo que a continuación, se presenta una especie de resumen de las normativas que se pudieron estudiar de varios países como Estados Unidos, México y España.

- Obras exteriores: plazas, accesos, banquetas, estacionamientos

- Las rutas para desplazamiento de personas con discapacidad deben estar sin obstáculos de equipamiento urbano y follaje de árboles.
- El acabado de pisos debe ser firme, uniforme y antiderrapante.
- Las banquetas para el desplazamiento deben contener cambios de nivel en piso que compensen con rampas ubicadas en esquinas y para distancias prolongadas se colocaran cada 25m y con peralte máximo de 0.16m. Asimismo, las rampas deben ajustarse a tener el 8% de pendiente y tener mínimo 1.00m de ancho y con acabado antiderrapante.
- Los estacionamientos deben destinar espacios para personas con discapacidad y deben tener las siguientes características:
  - Reservar áreas exclusivas para discapacitados, mínimo el 4% o un parqueo.
  - Parqueos para discapacitados deben estar ubicados lo más cercanos posible a los accesos del edificio con camino libre de obstáculos.
  - Las dimensiones del parqueo debe ser de 3.80m de ancho y 5.00m de largo.
  - Los caminos deben ser de pavimento firme, antiderrapante y uniforme.
  - Debe haber una señal en el piso con símbolo de accesibilidad para discapacitados de 1.60m en el centro y un letrero con el mismo símbolo.

- Letreros para señalamientos interiores y exteriores

- Los letreros y gráficos visuales verticales deben tener letras de 0.05m de alto como mínimo y colores contrastantes, colocados a 2.10m sobre nivel del piso y libres de obstáculos.
- Letreros que identifiquen el establecimiento de atención médica y emergencias, deben estar libres de obstáculos y visibles hasta a 10.00m.
- Se deben colocar letreros o señalizaciones de localización de servicios para indicar accesos, estacionamientos, rampas, escaleras, conducción, seguridad y



preventivos con dimensiones mínimas de 0.40m por 0.60m a una altura de 2.10m.

- Señalizaciones de servicios de emergencia deben ser luminosos y con letras en relieve.
- Accesos para perros guías deben tener señalizaciones internacionales para su acceso, desplazamiento, uso y permanencia.
- Las señales deben ser con símbolos internacionales de conducción y prevención.
- Los letreros táctiles deben ser de alto relieve y en sistema Braille con dimensiones de relieve de 0.002m, 0.02m de altura y colocado a 1.40m de altura sobre pared o puerta.
- Circulaciones horizontales y verticales: rampas, escaleras, elevadores
  - Todas las circulaciones o pasillos deben tener señalización.
  - Debe haber cambio de textura y color contrastante con respecto al predominante al haber cambio de nivel en pisos a 1.50m por el ancho del elemento y al inicio y final de la rampa.
  - Para rampas interiores de acceso, el ancho mínimo debe ser de 1.20m entre pasamanos.
  - Las rampas deben tener protección lateral a los bordes y pasamanos a los lados.
  - El piso de rampas debe ser firme, uniforme y antiderrapante, y debe evitar acumulación de agua en descansos.
  - La longitud máxima de una rampa entre descansos debe ser de 6.00m y pendiente no mayor a 6% y los descansos deben tener longitud igual al ancho.
- Escaleras de servicio al público
  - Se debe disponer de cambios de color y textura al principio y al final de las escaleras desde 0.75m.
  - Debe haber pasamanos en ambos lados.

- El ancho mínimo debe ser de 1.20m libres entre pasamanos para desplazamientos externos.
- Si existiese circulación debajo de una rampa o escalera, debe ubicar elementos de protección fijos como jardineras o barandales que prevengan y faciliten el desplazamiento y tránsito de ciegos y estos deben colocarse a partir de llegar a 2.10m de altura desde el nivel de piso.
- Escalones
  - Debe tener superficie antiderrapante.
  - La arista entre huella y peralte también debe ser antiderrapante y de color contrastante, sin nariz sobresaliente.
  - Los peraltes deben ser verticales o con inclinación al interior máximo de 0.025m.
- Pasillos
  - El ancho libre debe ser mínimo 1.20m.
  - Se deben usar pasamanos tubulares continuos.
  - El sistema de alarma de emergencia debe ser basado en señales audibles y visibles con sonido intermitente y lámpara de destellos.
  - Los cambios de material en pisos o juntas de construcción no deben tener diferencia de nivel mayor a 0.013 m de altura.
  - Debe haber señalización de conducción a señalización a servicios de evacuación.
  - Las circulaciones internas a baños, vestidores, etc. deben tener 1.20m de ancho como mínimo.
  - Las circulaciones externas deben tener piso firme, uniforme y antiderrapante.
- Elevadores de servicio al público
  - Los establecimientos que tengan 2 o más pisos deben contar con escaleras, rampas y elevadores.
  - Se deben ubicar cerca de la entrada principal.

- Señales claras de su ubicación.
  - Debe haber cambio de color y textura en piso al llegar a una puerta con longitud mínimo de 0.75m por el ancho de la puerta del elevador.
  - Área interior libre de 1.20m por 1.50m como mínimo.
  - Ancho mínimo de puerta de 0.90m libres.
  - En su interior debe contar con pasamanos en sus tres lados.
  - Los botones de llamado deben estar colocados a 0.90m de altura y con botones con números en alto relieve y con sistema Braille.
  - Los mecanismos automáticos de cierre de puertas deben esperar mínimo 15 segundos.
  - Debe llegar justo al nivel de piso con separación no mayor a 0.02m con señal sonora de llegada.
- Baños y vestidores para pacientes y personal
    - En baños para pacientes y personal se debe haber al menos una regadera para personas con discapacidad.
    - El piso debe estar a nivel, evitando perfiles metálicos y mamparas.
    - Espacio físico con dimensiones libres de 1.10m de frente por 1.30m de fondo.
    - Puerta de acceso debe tener 0.90m de ancho como mínimo.
    - Debe tener barras de apoyo horizontales en ángulo a los 0.90m de altura por ambos lados, separadas 0.05m del muro.
    - Llamador de botón y placa en sistema Braille conectado a central de enfermeras y colocado a 1.10m sobre nivel de piso.
    - Área de regaderas debe estar libre de obstáculos.
  - Retretes de baños públicos y del personal
    - Un baño como mínimo para personas discapacitadas.
    - Si es un baño confinado, debe tener como dimensiones mínimas 2.00m por 1.60m.

- La puerta del baño debe ser mínimo 0.90m.
- Deben haber barras de apoyo horizontal de 0.90m de longitud en ambos lados de la pared colocadas a 0.70m y 0.90m del nivel de piso y separado 0.05m de la pared.
- El asiento del inodoro debe estar con 0.50cm de distancia del piso.
- Mingitorios
  - Lugares donde existan baños debe de haber un mingitorio con el borde superior a 0.90m.
  - La distancia a ambos lados debe ser de 0.45m del eje hacia las paredes.
  - Las barras de apoyo verticales rectas deben estar ubicadas sobre pared posterior a ambos lados y a una distancia de 0.30m, 0.20m de distancia de la pared posterior y con una altura de 0.90m en su parte inferior y 1.60m en su parte superior.
- Lavabos
  - Se deben colocar a 0.76m sobre el nivel del piso.
  - La distancia entre lavabos debe ser de 0.90m de eje a eje.
  - El mueble debe tener empotre de fijación o ménsula de sostén para soportar hasta 100kg.
  - El desagüe debe colocarse hacia la pared posterior.
  - Debe haber 0.035m de espacio como mínimo entre grifo y pared detrás del lavabo y si son dos grifos, deben estar separados 0.20m como mínimo.
  - El grifo izquierdo debe ser de agua caliente y con color rojo.
  - Debe tener llaves largas tipo aleta.
- Vestidores para pacientes y personal
  - Un vestidor como mínimo.
  - Cuando el vestidor está confinado, el espacio debe ser de 1.20m por 1.20m.

- Debe tener bancas de 0.90m de largo por 0.40m de ancho y 0.50 de altura sobre nivel de piso y con material rígido y fijado sobre el piso o al muro.
  - Debe tener barra de apoyo vertical a una altura de 0.90m en la parte inferior y 1.60m en la parte superior.
  - Los toalleros y secador de manos deben estar colocados a una altura máxima de 1.20m y los espejos deben tener una inclinación de 10 grados a partir de 0.90m de altura.
  - Las jaboneras deben colocarse a 1.20m de altura y adosadas a paredes laterales.
  - La circulación en baños y vestidores debe estar libre de muebles y accesorios como lockers o accesorios de baño.
- Puertas de comunicación al público
- Todos los accesos exteriores deben tener colores contrastantes a las paredes.
  - En áreas reducidas, las puertas deben abatir hacia fuera.
  - El ancho mínimo libre debe ser de 0.90m.
  - Las puertas de emergencia deben marcarse claramente con letreros y abrir hacia fuera.
  - Las manijas deben ser resistentes, tipo palanca por ambos lados e instalados a 0.90m del nivel de piso.
- Mobiliario de atención al público
- Debe ubicarse en espacios amplios y de acceso directo.
  - Debe ser de color contrastante para que pueda ser identificada.
  - Debe tener un espacio de 1.00m en sentido horizontal con altura mínima de 0.73m entre piso y la parte inferior y remetido 0.40m.
- Elementos de apoyo
- Pasamanos:

- Deben ser de tipo redondo de 3.2cm de diámetro exterior como mínimo, con material rígido, resistente, liso, color contrastante, libre de asperezas y permitan deslizamiento de las manos sin interrupción.
- Deben colocarse a 0.90m del piso, y debe haber un segundo pasamanos a 0.75m del nivel de piso.
- Deben sujetarse firmemente a piso o pared con separación de 0.05m de la pared si fuera el caso.
- Para rampas y escaleras se debe prolongar 0.60m en el arranque y en la llegada con remate curvo y anclaje firme a piso o pared para un apoyo seguro.
- Barras de apoyo:
  - Deben ser de perfil tubular de 3.2cm de diámetro debe estar fijado de manera que garantice esfuerzo de tracción de 500kg como mínimo.
- Pisos, acabados y detalles:
  - Para áreas húmedas se debe tener materiales antiderrapantes.
  - Los pavimentos deben ser uniformes, firmes y antiderrapantes.
  - En exteriores, se deben considerar pendiente de piso para canalizar escurrimientos y evitar acumulación de agua.
  - Las superficies deben ser continuos y en juntas constructivas no deben haber más de 1.3cm de elevación.
  - La separación máxima que puede existir en las rejillas de agua en pasillo debe ser de 1.3cm.
  - Los cambios de nivel hasta 0.6cm no necesitan tener aviso.
  - En salas de espera se debe haber un área de 1.00m por 1.25m para personas con discapacidad en silla de ruedas y debe indicarse con el símbolo de área reservada.

- En área para camas, el espacio entre camas no debe ser menor a 1.00m de ancho para el paso de silla de ruedas.
- Las mesas de comedores no deben ser más altos que 0.76m y tener asientos libres para ser removidos.
- Las paredes de los baños deben ser rígidos y consistentes.

Como se ha mencionado anteriormente, este proyecto es a relativamente pequeña escala, por lo que tendrá también solamente los elementos principales indispensables. Sin embargo, si tiene que cumplir con los atributos sugeridos, pues son de suma importancia. Debe ser eficiente, limpio, visible, y seguro, en lo posible, considerando presupuestos bajos, ser estético también. Presenta de por sí características de ser accesible, mediante rampas y escaleras y especialmente debido a su ubicación estratégico en los corazones de las poblaciones rurales, así como la flexibilidad a la expansión por su carácter modular.

**Debido a que tiene pocas salas de consulta y en general es un Centro relativamente pequeño, se aplicarán de forma directa solamente los puntos correspondientes a los accesos, letreros, rampas y escaleras, baños públicos mobiliario y elementos de apoyo. Deberá llevar letrero claro en su exterior para dar a conocer que es un Centro de Salud, visible desde gran distancia.**

**Asimismo, deberá tener tanto rampa como escalera para el acceso de los pacientes. Al ser un lugar pequeño, solamente se dispondrá de un baño público, por lo que el baño debe tener puerta de 90x200cm para permitir el ingreso de una silla de ruedas y dimensiones suficientemente amplias para el giro de la silla de ruedas, asimismo, barras de apoyo a lo largo de las paredes.**

**De la misma manera, los accesos deben llevar doble pasamanos para personas caminantes y para sillas de ruedas.**



## CAPITULO 7

### **RESULTADO: CENTRO DE ATENCION MEDICA PARA ZONAS RURALES Y DE DIFICIL ACCESO CON CARACTERISTICA MODULAR Y DE FACIL MONTAJE**

#### 7.1. CONCEPTO DE DISENO

El enfoque que tiene el presente trabajo es de proporcionar una estructura física que sea apta para brindar atención médica para zonas rurales y de difícil acceso. Por su característica de fácil montaje, lo que también implica que es rápido su construcción, es ideal para ser empleado como primera medida de auxilio posterior a un desastre natural. Sin embargo, por ser de estructuras fijas funcionaría muy diferente a las unidades móviles que solamente sirven para aliviar a los damnificados en un corto plazo y luego se dirige a otros lugares.

El fruto de este diseño podrá ser implementado como estructura permanente en dichas zonas, para servir a su población. Es más, el diseño de la estructura será en módulos, lo que facilita su ampliación. Si se requiere más espacio de atención médica, tal vez debido a aumento en la población, sencillamente se aumentan más módulos hacia cualquiera de los lados de la construcción existente, pues todos los modelos que se presentarán posteriormente en este trabajo son para adaptarse con facilidad a módulos adicionales.

##### 7.1.1. Diseño en Módulos

Como se mencionó anteriormente, esta edificación de centro de salud estará diseñado de forma modular. Cada ambiente estará en módulos determinados. Esto permite fácilmente la incorporación de más ambientes en el futuro, cuando la expansión sea requerida.

Cada módulo tendrá por dimensiones 2.40m de largo por 2.40m de ancho. Esto se determinó por 2 razones principalmente:

- La estructura presenta mayor rigidez y resistencia a esta distancia, puesto que a pesar de ser estructura metálica, es también hasta cierto grado “telescópica”.
- Las planchas de material prefabricado que se utilizarán como paredes y pisos tienen medidas estándares de 1.22m de ancho por 2.44 de largo. Así, al ajustarse a estas medidas se evita desperdicio de material a la vez de ahorrar trabajo en sitio de acomodar y recortar planchas.

#### 7.1.2. Departamentos constitutivos y servicios que brindan

A partir del análisis que se hizo, demostrado en los capítulos anteriores, se ha podido llegar conclusiones sobre el diseño que debe llevar y los servicios que debe brindar el centro de salud en cuestión. Previo a dar a conocer los departamentos técnicos que contendrá y así mismo los servicios que se brindarán en él, es necesario señalar que el resultado del presente proyecto, el Centro de Salud para Zonas Rurales y de Difícil Acceso, no puede ser considerado perteneciente, estrictamente, a cualquier de los tipos de edificaciones de salud existentes comúnmente.

No es un hospital, pues su escala y equipamiento, debido a su ubicación, no podrá llegar a ser de tal magnitud. No es una clínica en su comienzo, por el mismo tema de tamaño, sin embargo, lo puede llegar a ser, pues su característica modular permite su fácil crecimiento. Además, en cuanto a clínicas, el equipamiento no necesariamente tiene que ser completo, puede tener especializaciones o concentraciones. En sus principios, el “Centro de Salud para Zonas Rurales y de Difícil Acceso” puede ser concebido como un “Centro de salud” común y corriente o incluso hasta “Puesto de salud”.

Esta flexibilidad se debe solemnemente a su carácter modular. Obviamente, el tamaño, la escala y la complejidad no se determinará arbitrariamente ni por capricho, sino por cuidadosos estudios, análisis y sobre todo, como respuesta a la necesidad de la población de la zona hacia la cual se dirige. Sin embargo, mediante el análisis de la variación poblacional del Ecuador, de su geografía y también de las enfermedades que frecuentemente se presentan, se ha podido proponer la inclusión de algunos departamentos médicos, para disponer de ellos consultorios o lugares para diagnóstico y tratamiento. Se puede considerar a estos como la base para comenzar. A continuación se presentan algunas ramas seleccionadas y los requerimientos de sus consultorios:

- Medicina General

La Medicina General abarca conocimiento de varias especialidades con un amplio campo de acciones y es el primer punto de encuentro entre el médico y el paciente. Trata de mantener la salud en todos los aspectos y al diagnosticar enfermedad en algún aparato o sistema fisiológico específico, normalmente se le recomienda al paciente a un médico de la especialidad correspondiente. Brinda una terapéutica clínica ambulatoria y consiste en medicina preventiva clínica y mantenimiento de la salud.

Un consultorio de Medicina General requiere de un área de interrogatorio y de exploración, así como necesariamente un sistema de archivo de expedientes clínicos para el manejo diario. Como mobiliario mínimo, requiere de un anaquel esqueleto con entrepaños, un banco alto, tacho de basura, escritorio y asiento, gabinete universal y una mesa de trabajo con anaqueles y enchufes.

- Ginecología

La Ginecología, o “La ciencia de la Mujer”, es la especialidad médica que trata las enfermedades del sistema reproductivo de la mujer. Para su consultoría y tratamiento, normalmente se lo acompaña por la Obstetricia. Conjuntamente, tratarían las enfermedades del aparato genital femenino y de los órganos reproductores, además del seguimiento de la mujer y su hijo durante la gestación, el parto y el puerperio.

Un consultorio gineco-obstetricia es más complejo que el de medicina general, aunque igualmente debe tener un área de interrogatorio y exploración. Como primer punto se señala que debe tener sanitario propio. En caso de contar con laboratorio propio, debe tener también acceso directo a él, pero este sería el caso solamente si se llegara a ampliar el centro de atención médica. En cuanto a mobiliario, se requiere de lo mínimo de anaqueles, escritorio y asientos, gabinete universal, tacho de basura, y un banco alto. En lo que corresponde especialmente a la rama de ginecología, se requiere de una mesa de exploración con piñeras y una mesa de trabajo para preparar laminillas. Asimismo, requiere de una gran variedad de instrumentos médicos.

- **Pediatría**

La Pediatría es la rama de la Medicina que estudia al niño y sus enfermedades. Abarca desde el nacimiento del niño hasta la adolescencia, es decir, todos los periodos de nacido, lactante, párvulo y adolescencia.

Un consultorio para pediatría, en cambio, es igualmente de sencillo que de medicina general, como requerimiento indispensable debe tener área de interrogatorio y exploración así como mesa de examinación. Sin embargo, se debe diferenciar por lo obvio, que pediatría se trata de niños, por lo que la mesa de examinación debe acompañarse de uno o más escalones para facilitar el acceso por el niño. Además, debería contar con los objetos básicos de mesa y escritorio, mesa Pasteur para colocar los instrumentos, anaqueles, gabinete universal, banco alto, tacho de basura, y enchufes médicos. Finalmente, se debe tratar de crear un ambiente más alegre con colores vivos para calmar el posible malestar y estado de ánimo del niño.

- Odontología

La Odontología es la especialidad médica que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades que afectan el aparato estomatognático como son los dientes, la encía, la lengua, el paladar, la mucosa oral, las glándulas salivales y estructuras anatómicas como los labios.

El consultorio de Odontología, además de llevar los mobiliarios comunes a todos los consultorios como el escritorio y silla, anaqueles y gabinetes, tacho de basura, etc. debe tener necesariamente el sillón dental. El sillón dental es un sillón anatómico, que puede articularse según convenga a las distintas intervenciones y tiene incorporado instrumental mecánico y se dispone de manera rotatorio el conjunto de instrumentos como la escupidera, el aspirador, la mesa o bandeja de instrumentos, la jeringa agua-aire y la lámpara. Así mismo, debe tener un lavamanos muy cercano al lugar de examinación.



Además de los antes mencionados, y tomando en cuenta la cantidad de población rural que existe en la región Amazónica del país, así como las tendencias actuales, se puede proponer una opción de proveer tratamiento Homeopático y de Acupuntura. Estas dos ramas de medicinas naturales en la actualidad tienen gran acogida, por todo grupo de edades. De la misma manera, se propone estas dos nuevas alternativas debido a que se asemejan a las tradiciones de algunos pobladores de los sectores, especialmente de la Amazonia, pues estos también se acostumbran a curarse con medicina natural. A continuación se procederá a dar unas breves explicaciones sobre cada una de estas ramas de medicina natural y así dar mayor sustento a la factibilidad de su propuesta y determinar sus necesidades de espacio.

- Homeopatía

La Homeopatía es una alternativa médica que se practica en muchos países del mundo y con gran aceptación. Fue inventada a principios del siglo XIX por un médico alemán, Samuel Hahnemann, y se basa en la teoría que la causa de la enfermedad es similar a su curación. Así, como tratamiento se recetan pequeñas cantidades de una sustancia natural muy diluida que si se tomara en dosis mayores causaría los mismos síntomas que la enfermedad.

Tiene cuatro principios fundamentales, los cuales son:

- Las sustancias que producen los síntomas similares o idénticos a los que experimenta el paciente producen la curación, “lo semejante cura lo semejante”.
- Solo se administra una medicina a la vez.
- La menor cantidad posible de la sustancia curativa es la más eficaz para aliviar los síntomas.
- La actitud positiva del paciente es esencial.

Por tanto, la homeopatía en realidad no trata enfermedades graves, como infecciones, cáncer, etc., en tales casos el homeópata recomienda medicina convencional. El trabajo del homeópata es mantener una conversación profunda y constante con el paciente para realmente conocerlo a él y su estilo de vida, de esta manera saber cómo tratarlo a él y a su enfermedad. En tratamiento, el médico homeópata realiza un examen al enfermo y selecciona un único medicamento que incluso puede no curarlo, pero que tampoco le causa daño por estar tan diluido.

Así, se puede deducir que un consultorio homeopático es sumamente sencilla. A continuación, se señalan algunos puntos a fijarse:

- Tamaño y espacio: Puede ser muy pequeño incluso de menos de 10m<sup>2</sup>.
- Muebles: Simplemente se requiere mesa y silla para el homeópata, banco para el paciente, sillas para los acompañantes y una mesa para examinación.

Básicamente, esas serían los requerimientos de un consultorio homeopático, obviamente considerando que va a compartir una sala de espera y farmacia con demás departamentos medicinales.

- Acupuntura

La Acupuntura es una técnica de medicina tradicional china que trata de la inserción y la manipulación de agujas en el cuerpo con el objetivo de restaurar la salud y el bienestar del paciente. Según la acupuntura y la medicina tradicional china, existe una energía vital que fluye por el cuerpo a lo largo de canales o vías de comunicación. Existen doce canales principales que corresponden a los órganos vitales del cuerpo, por lo que al poder identificar los puntos con exactitud y ejercerle presión mediante la aguja, se logra la cura de enfermedades.

La inserción de agujas finas en estos puntos específicos o resonadores se logra equilibrar la energía trastornada en el órgano que lo rige. Sin embargo, el tratamiento comienza desde el diagnóstico, que lo realizan mediante la pulsología. Así, al conocer la causa de la enfermedad se procede a su curación. La Acupuntura es capaz de curar muchas enfermedades, destacándose en hernia discal, alergias, infecciones gripales y demás patologías.

Al igual que la homeopatía, la acupuntura no requiere de mucha instrumentación ni tampoco mucho espacio para desarrollarse. Simplemente requiere de espacio suficiente para albergar la mesa y silla del médico de acupuntura, sillas para el paciente y acompañante y una cama de examinación que a veces incluso se lo reemplaza por un sillón reclinable. A pesar de que los requerimientos son sencillos, lo que se busca es tener un ambiente de equilibrio. Se trata de hacer el consultorio lo más natural posible para que el cuerpo pueda estar en equilibrio.





Vale señalar que cualquiera que sea el tipo de consultorio, es importante crearlo en forma de un espacio agradable, que pueda relajar el estado de ánimo del paciente, del enfermo. Asimismo, la luminosidad es de suma importancia. Se debe tratar de proporcionar la mayor cantidad de iluminación natural posible mediante ventanas. En caso de requerir iluminación artificial, este también debe ser suficiente, y en preferencia usar como fuente de luz los focos ahorradores para propósitos de la economía.

## 7.2. SISTEMA CONSTRUCTIVO

### 7.2.1. Surgimiento del concepto del sistema constructivo

Con el paso del tiempo y el avance tecnológico, muchas cosas son mucho más sencillos y eficaces hoy en día. Lo mismo se podría aplicar a no tan solamente la medicina, sino también a las infraestructuras donde se brinda ayuda médica. Se han desarrollado hospitales y clínicas así como consultorios para diagnosticar y tratar a personas que padecen de enfermedades, en ciudades. Así mismo, hoy en día se utilizan las unidades móviles, los cuales son camiones adaptados para brindar atención médica, para llegar a zonas más lejanas y difíciles de llegar.

Sin duda alguna, todas estas son grandes desarrollos y aportan bastante al bienestar de la sociedad. Sin embargo, con sólo estos elementos no es suficiente. Los primeros que son edificaciones más grandes sirven sólo a comunidades más grandes y en mejores condiciones. Los segundos, las unidades móviles, llegan a muchos más lugares y personas, pero su servicio para cada grupo de persona es muy breve. Llegan a urgencias, pero las esperanzas que dan a personas enfermas o damnificados son muy limitadas, pues al cumplir una misión se retiran, y así, estas personas tienen que volver a esperar.

Así pues, se hace necesario combinar estos dos sistemas para poder llegar a lugares remotos y difíciles de acceder a la vez de establecer una estructura médica permanente. De esta manera, todas las personas realmente pueden gozar de sus derechos de recibir esta ayuda. Pueden acceder a servicios de salud todos los días, pues esta fusión, este nuevo sistema, estará disponible a atender a las poblaciones rurales y remotas a todas horas todos los días del año.

Con este propósito, se comenzó a idear un sistema adecuado que puede cumplir con todas las funciones requeridas. Vale señalar claramente las metas que el sistema nuevo debe cumplir:

- Estructura permanente
- De fácil transportación a cualquier parte del país
- De rápido montaje, para funcionar lo más pronto posible'
- Cumplir con requisitos y normas mínimas de edificaciones de salud
- Permitir crecimiento posterior, para satisfacer a sociedades crecientes

Todos estos aspectos sirvieron como molde para fabricar este nuevo sistema. El resultado es un prototipo modular, con piezas prefabricadas para fácil y rápido montaje y transportación y columnas telescópicas para acomodarse con facilidad a cualquier topografía.

#### 7.2.2. Partes constitutivos del sistema constructivo

Como todas construcciones, la base para constituir una edificación es el tener tres elementos: estructura, paredes y cubierta. Por supuesto que para complementar y lo que resulta indispensable también son los sistemas sanitarios y eléctricos, pero para propósito de señalar las partes que constituyen el núcleo del tema del presente proyecto, se limitará a dar detalles sobre los tres elementos más importantes.

##### Estructura

Según se concibe dentro del ámbito de la ingeniería, estructura es la construcción destinada a soportar su propio peso y la presencia de acciones exteriores como fuerzas, momentos, cargas térmicas, etc. sin perder las condiciones de funcionalidad. Debería en todo tiempo mantener un equilibrio y tener suficiente resistencia.

En el caso del diseño del presente centro de atención médica, se puede decir que la mayor innovación se encuentra en la estructura. Por requerir de características de rápido montaje y fácil transporte, no es conveniente utilizar métodos tradicionales como sería fundir columnas y losas de hormigón armado. Del mismo modo, tendencias actuales de usar estructura metálica tampoco se ajusta con perfección, pues por más que su construcción es más rápida, igualmente se requiere de más técnica en el armado. Por tanto, se ha ideado un sistema que no solamente es de rápido montaje sino que no requiere de mano de obra muy especializada para la construcción de la edificación. Además, por motivo de que esta edificación se ubicará en zonas rurales y tal vez posteriores a un desastre natural, se desconocen las condiciones del terreno y la topografía. Así, para evitar el gasto innecesario, tanto en dinero como en tiempo, en nivelación de terreno, el sistema debe ser capaz de ajustarse en altura para poder adaptar a cualquier cota de terreno.

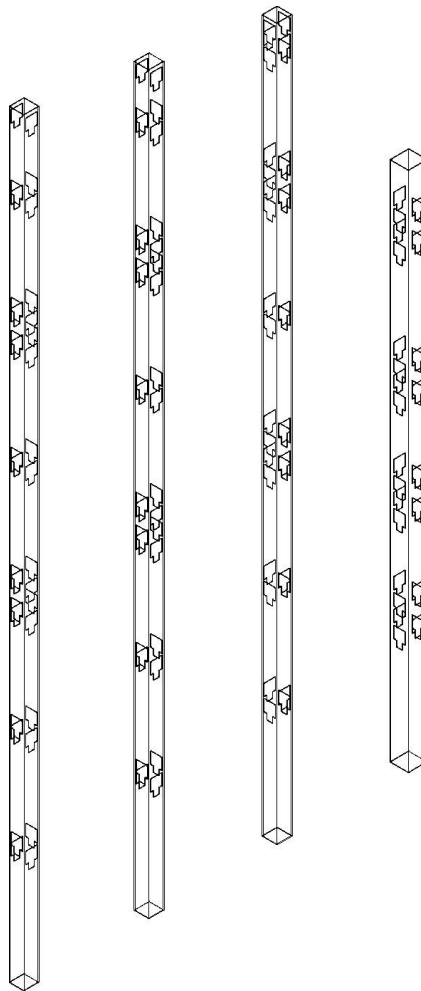
Se propone disponer de tubos estructurales perforados para formar las columnas, los cuales a su vez descansarían sobre plintos aislados. Deberá llevar vigas fabricadas también a partir de tubos estructurales para unir las columnas y fijar las alturas de las columnas. Se complementaría con correas metálicas para soportar un piso flotante de panel prefabricado. A continuación se detalla cada elemento y su forma de armado.

Las columnas son compuestas, se lo ha desarrollado a partir del concepto de columnas telescópicas, las cuales se les puede ajustar su altura, justamente para el asunto de las diferencias en cotas en la topografía. Sin embargo, las columnas telescópicas tradicionales que actualmente existen en el mercado, son solamente para uso temporal, por lo que para propósitos del presente proyecto se ha diseñado una nueva propuesta de “columnas compuestas” a base de la teoría de las columnas telescópicas tradicionales. Las columnas para este proyecto tienen un diseño diferente para que puedan soportar cargas permanentemente.

Cada columna, consiste en dos tubos cuadrados estructurales, de acero, uno de 100mm x 100mm x 3mm, y el otro un poco más pequeño, de 8mm x 8mm x 3mm, para que tenga capacidad de soportar suficiente carga. El tubo más pequeño está destinado a ser insertado dentro del más grande. Cada uno de estos tubos tendrá perforaciones verticales en forma de un rectángulo en cuyo lado inferior, centrado, tendrá una forma cuadrada más pequeña. Estas perforaciones se encontraran a lo largo de sus cuatro caras. En sentido horizontal, las perforaciones se centrarán en el tubo, y en sentido vertical, estarán separadas de manera que al colocar las vigas, se permita brindar soporte a cada plancha de tablero que se colocarán como pared en el perímetro en sus extremos. Estas perforaciones, en caso de no poder hacerse en fabrica, se lo puede hacer fácilmente con una maquina “plasma” mediante el método del troquelado, se le explicara posteriormente en el apartado sobre los materiales de construcción.

El tubo más grande será el que se coloca en el plinto al momento de fundirlo y funcionará como la base de la estructura. El tubo más pequeño se ubicara sobre y dentro del tubo grande y de esta manera, se lo puede ubicar más arriba o más abajo hasta llegar a la altura deseada. Al llegar a la altura deseada, se tendrá que hacer coincidir las perforaciones. Allí, se hace atravesar la viga especialmente diseñada, para que

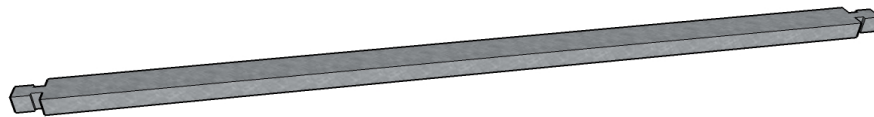
conecte a dos  
columnas que estarán en  
ajustados a las alturas



conecte a dos  
línea y correctamente  
necesarias.



La viga se puede desglosar físicamente en tres partes, sus dos extremos y el cuerpo. El cuerpo de la viga será de 50mm x 100mm, para alinearse con la columna y facilitar la colocación y fijación de las planchas perimetrales. Los extremos consistirán en un cuadrado conectado al cuerpo mediante otro tubo estructural de menor dimensión. Estos extremos son los que serán insertados a las columnas. Se atraviesa la viga dispuesto en sentido vertical, luego, se la fija al girarlo y dejarla horizontal y sometido en la parte inferior de la perforación, la cual es más pequeña, y allí es donde se descansará de manera fija.

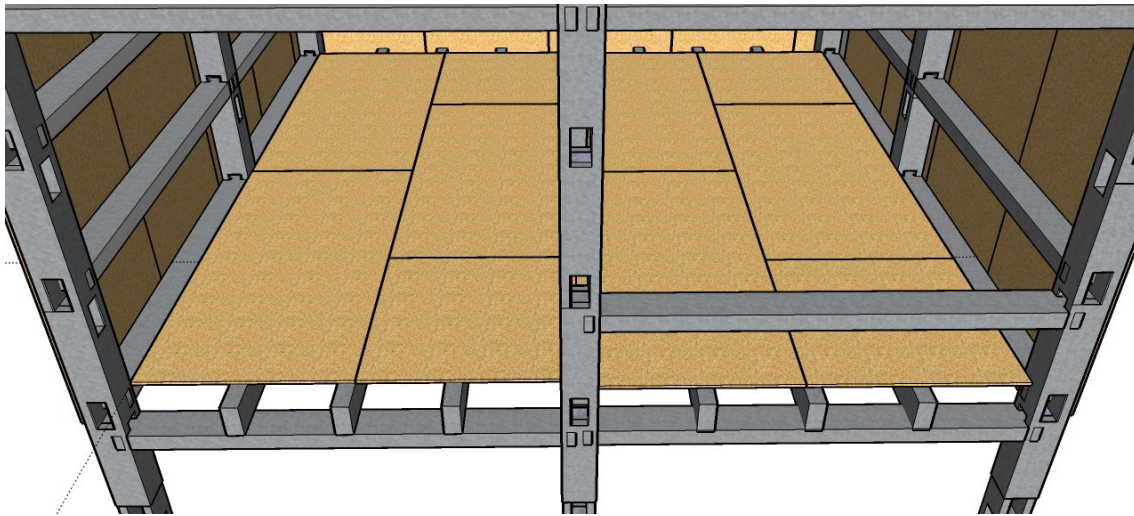


Las demás perforaciones servirán para colocar las vigas necesarias en la parte superior para soportar el tumbado, y otras para la cubierta. Así como también para ubicar los fijadores de paneles. Es necesario señalar que las perforaciones son en pares, las caras opuestas tendrán perforaciones a la misma altura y de las otras dos caras estarán desfasados para que se pueda colocar vigas en los dos sentidos.

Se colocarán correas apoyadas en las vigas a una distancia de separación de 40cm para soportar el piso flotante que será de un panel prefabricado. Finalmente, para amortiguar las vibraciones y roces entre las piezas metálicas de la estructura, se dispondrá de láminas de neopreno en las superficies de contacto.

### Pisos

La estructura está ideado para adaptar al nivel del terreno y a las características variantes que este puede tener, por tanto, el piso se va a encontrar levantado sobre el terreno. Por tanto, para facilitar su colocación y fijación, se ha determinado como elemento optimo utilizar planchas prefabricadas dispuestas en forma desfasadas sobre una estructura de piso logrado mediante la colocación de correas apoyadas sobre las vigas separadas a una distancia de 40cm cada uno. Las planchas del piso se colocaran sobre ellas y se atornillaran para mejor fijación.



### Paredes

Para conseguir una construcción realmente eficaz, no es suficiente que la estructura sea prefabricada y capaz de ser armado rápida y fácilmente, las paredes también deben ser fáciles de colocar. Por tanto, la mejor solución sería, también, utilizar planchas prefabricadas, pues tienen dimensiones fijos, a las cuales se ha podido adaptar las separaciones de las columnas, y que son la base de la modulación. Del mismo modo, deben tener la facilidad de poder aceptar tornillos y perforaciones, pues así, se lo puede colocar y fijar fácilmente sobre la estructura, para recubrirla.



Las planchas deberán ubicarse de manera que recubran los elementos de la estructura como las columnas y las vigas, para brindarles mayor protección de la intemperie, pues esta edificación debe adaptarse a los climas y situaciones variables de todo el territorio ecuatoriano. De esta manera, al tener planchas en la parte exterior y también en la parte interior, se crea un espacio vacío entre las dos planchas. Este espacio servirá para el aislamiento tanto térmico como acústico.

Por supuesto que el grado de aislamiento depende fielmente del lugar geográfico donde se ubicará la edificación, pues las temperaturas varían de región en región y por tanto el aislamiento térmico también debe ser capaz de adaptarse a esta variación. Así, lo más sencillo sería simplemente dejar una cámara de aire. En otros casos, se tiene la opción de rellenar con material aislante como pueden ser poliuretano expandido o un simple espumaron.

Para eficacia en la construcción y agilizar el proceso de construcción, las planchas no deben requerir revestimiento exterior, pero sí debe ser una opción. Pues, como se ha mencionado, estos centros de salud, si bien es cierto que deben ser posibles de construir dentro de un lapso de tiempo pequeño para ser capaz de aliviar a damnificados en el menor tiempo posible, también son proyectos permanentes que posiblemente servirán a comunidades por mucho tiempo y así crecer. Por tanto, con el tiempo, debe permitir mejoras. \_

### Cubierta

Así como las demás parte de la edificación, la cubierta también debe ser de fácil colocación, lo cual es una cualidad fácilmente lograda. Sin embargo, debe facilitar la transportación, pues la mayoría de las veces, esta propuesta será destinado a lugares muy difíciles de acceder. Por tanto, el material de la cubierta debe ser liviano a la vez de no ser frágil. Esto se logra con las planchas que el mercado dispone actualmente.

Debido a que él lo más probable es que el centro de salud no tendrá ventilación artificial, es sumamente importante que el diseño no crea un ambiente caluroso. Así, se propone que la cubierta sea separada a una distancia del tumbado, para que aisle mejor el calor proveniente del sol en el cenit y a la vez, permitir mayor ventilación sobre el tumbado.

La cubierta descansara sobre las columnas con pendiente para evitar almacenaje de aguas lluvias y de esta manera no se tendrá que preocupar por problemas de infiltración.

### 7.2.3. Proceso constructivo

En el apartado anterior se ha procedido a mencionar las partes constituyentes de la edificación, y una breve explicación de los métodos de colocación. Como se habrá notado, son varios procesos que abarcan el proceso constructivo del centro de salud. Por lo tanto, se ha dispuesto a separar este proceso en fases para poder determinar fácilmente las acciones y tiempos necesarios.

- Fase I- Cimentación

Así como para todas construcciones, lo primero que se “construye” es la cimentación. Aunque este sistema cuenta con materiales y piezas prefabricadas en casi su totalidad, la cimentación debe ser de plintos aislados fundidos con hormigón ciclópeo en sitio. Sin embargo, debido a que a las columnas se les puede ajustar la altura, se salta el paso de nivelación de terreno, y simplemente se tiene que excavar y dependiendo del suelo, rellenar para fundir los plintos a la vez de fijar la columna, o mejor dicho, una de las partes de la columna, con el tubo más grande. \_

- Fase II- Estructura

Al tener fijado el tubo de mayor dimensión, se ubicará en su interior su contraparte, y al encontrar la altura conveniente, que debe alinearse con las demás columnas, se procede a insertar las vigas. Cada viga tendrá la tarea de juntar dos columnas, por lo que se debe amarrar las columnas en par y uno al otro.

Al tener las vigas que servirán como base para el piso, se colocaran también las columnas superiores, para terminar de armar el pórtico que servirá para rigidizar la estructura.

Vale recalcar que las columnas que se alinean en fila deben tener la misma altura, pero cada fila de columnas no pueden tener la misma altura, sino que en descendencia para permitir colocar la cubierta con pendiente. —

- Fase III- Pisos

Debido a que la estructura se encuentra levantada al nivel que se requiere para adaptarse al terreno, el piso, por tanto, también estará levantado. Así, se fijaran correas separadas uno de otro por 60cm sobre las vigas, para que sobre ellas, se coloque el piso. El piso, será de un material prefabricado, que debido a análisis que se presentara posteriormente, se ha decidido que una de las opciones más óptimas es el OSB. Estas planchas deben ser colocadas no en línea, sino desfasadas para tener mayor resistencia.

- Fase IV- Paredes

Al tener el marco estructural y los pisos, se debe seguir con colocación de las paredes, es decir, las planchas prefabricadas. Se colocarán elementos fijadores en las perforaciones de las columnas y se ubicarán las planchas uno a lado de otro cubriendo las estructuras, en las dos caras de las estructuras. Se los fijaran con tornillos a la estructura. A su vez, se dejarán orificios y aperturas para las instalaciones eléctricas y sanitarias.

- Fase V- Cubierta

Casi paralelo a la labor de colocación de paredes, se puede ubicar la cubierta. Se instalarán las planchas de material de cubierta uno sobre otro y sobre las columnas que soportarán las estructuras para su colocación como son las vigas y correas necesarias. Las planchas se atornillarán a estos elementos para fijarse. Vale señalar, que las columnas deben ajustarse de manera que se tenga variación en altura por fila, es decir, las columnas de la primera fila que dan la fachada frontal deben estar más extendidas, llegar a una altura mayor, que las de la última fila, o de la fachada posterior, pues esto permitirá resolver un pendiente para la cubierta que a su vez evitará la acumulación de aguas lluvias en la cubierta y previene la infiltración. \_

- Fase VI- Instalaciones eléctricas y sanitarias

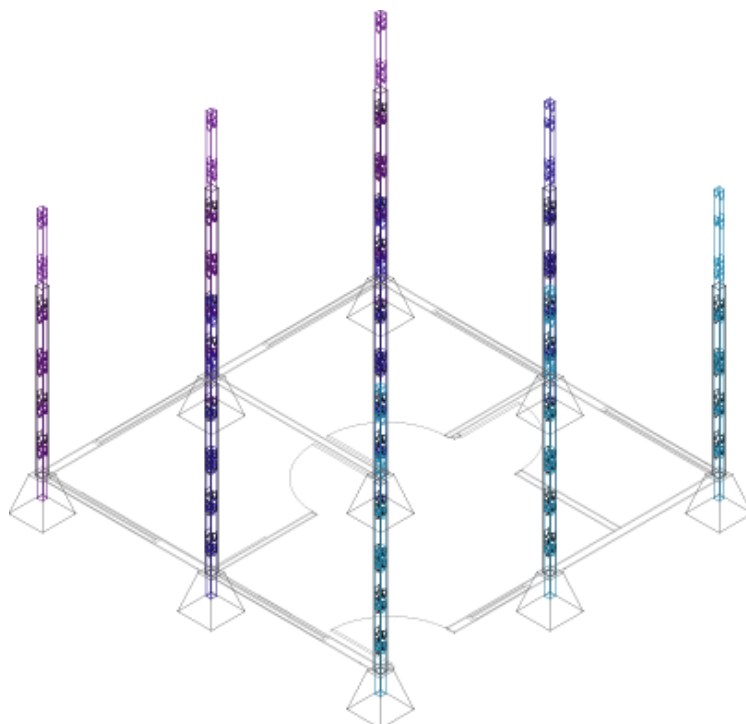
Se hará el cableado eléctrico y la red sanitaria así como se colocaran los enchufes, lámparas, etc. y las piezas sanitarias. \_

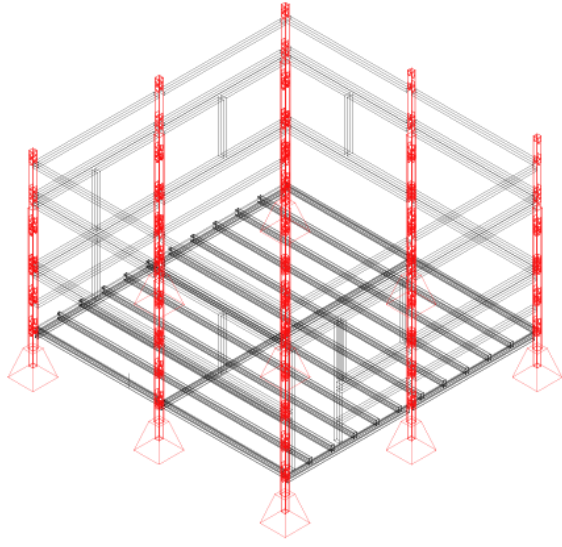
- Fase VII- Puertas y ventanas

Luego se tendrán que colocar las puertas y ventanas. En algunos casos se tendrán ventanas de vidrio, y otros, simples mallas. \_

- Fase VIII- Revestimiento de paredes y pisos

En caso que amerite o se requiera, se puede colocar revestimiento en las paredes y pisos. \_\_\_\_\_

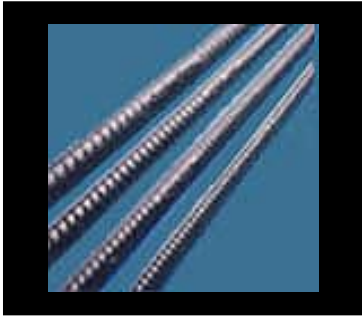




## 7.3. MATERIALES DE CONSTRUCCION

### 7.3.1. Selección de materiales para la estructura

- Hierro



El hierro es un metal de transición que es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre, en comparación con otros metales, el segundo más abundante, solamente el aluminio le gana en abundancia. Su importancia es relevante pues incluso el núcleo de la Tierra está compuesto por

hierro y níquel, creando un campo magnético. Asimismo, en la historia también hubo un periodo que se denominó la Edad de Hierro.

#### Características:

El hierro se caracteriza por ser maleable, tenaz, de color gris en su estado natural, y presenta propiedades magnéticas. Si se considera producción por fusión, es el elemento más pesado, y por fisión, es el más ligero.

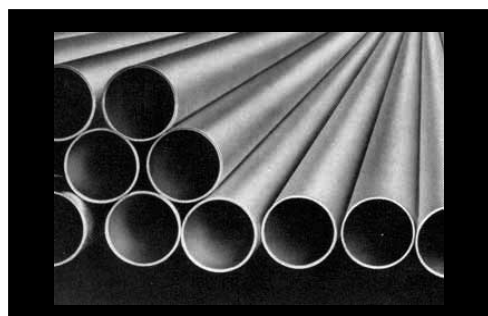
#### Aplicaciones:

Se puede decir que es el metal más utilizado, abarcando el 95% en peso de la producción mundial de metal. Se lo emplea sobre todo para producir acero. Del mismo modo, se lo usa comúnmente en la industria de la construcción.

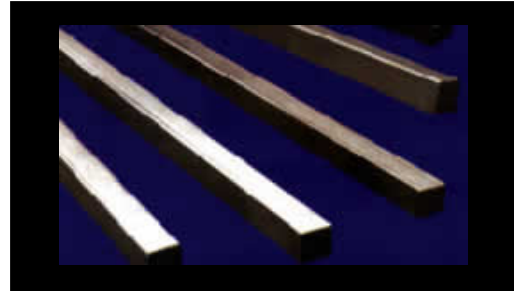
#### Precauciones:

El hierro en exceso es tóxico, en el cuerpo humano, se acumula en el hígado y provoca daños en este órgano. Asimismo, al entrar en contacto con el agua, se oxida. \_

- Acero



El acero es una aleación de hierro y carbono en concentración de carbono de máximo el 2.11%. Dependiendo del grado de contenido de carbono, se clasifica el acero de la siguiente manera:



- Acero bajo en carbono: Menos del 0.25% de carbono en su peso, se caracteriza por ser blando pero dúctil. Se lo utiliza en vehículos, tuberías y elementos estructurales
- Acero medio en carbono: tiene un contenido de carbono entre el 0.25% y 0.6%. Son tratados térmicamente para mejorar sus propiedades y son más resistentes que el anterior, pero menos dúctil por lo que son utilizados en la ingeniería en elementos que requieren mayor resistencia mecánica y al desgaste.
- Acero alto en carbono: contiene entre el 0,6% y 1.4% de carbono en su peso. Son todavía más resistentes, pero mucho menos dúctiles. Se les puede añadir otros elementos para formar carburos y es utilizado sobre todo para herramientas.

Características:

- El acero puede cambiar de forma mediante variación de temperatura, así, puede encoger, estirar o derretir.
- Es un material muy tenaz y relativamente dúctil, se puede obtener hasta hilos delgados o alambres.
- Es también maleable, llegando a ser láminas de acero que se le denomina hojalata.
- La dureza varía dependiendo de su aleación.
- Se puede soldar fácilmente.

- Tiene la desventaja de la corrosión, pues el hierro se oxida fácilmente, por lo que al acero se le puede añadir aleantes como el cromo para producir el Acero Inoxidable que no se corroe fácilmente. Asimismo, se le hacen otros tratamientos superficiales como el zincado que es un tratamiento antioxidante, el galvanizado que se le da a la chapa de acero, el niquelado que protege también de la oxidación, el pavonado que se le da a la tornillería y la pintura para cuestiones estéticas.
- Se dilata con un aumento de temperatura.

Mecanizado del acero:

El acero tiene algunas presentaciones y algunas maneras de trabajarla, a continuación se señalan algunas:

- Acero laminado: esta forma de presentación se utiliza comúnmente para la construcción de estructuras metálicas y obras públicas. Consiste en calentar previamente el acero fundido para que se permite su deformación a estirarse y un desbaste mediante una cadena de cilindros a presión.
- Acero forjado: La forja es el proceso que modifica la forma de los metales por deformación plástica cuando se somete al acero a una presión o a una serie continuada de impactos. Se lo realiza a altas temperaturas.
- Acero corrugado: es una clase de acero laminado usado especialmente para la construcción, en forma de las varillas con corrugas para el hormigón armado. Se adhiere con facilidad al hormigón y su ductilidad facilita su corte y doblado, así como tiene gran soldabilidad. Las secciones de estas barras varían de 6 a 40mm.
- Estampado de acero: La estampación consiste en un proceso de mecanizado sin arranque de viruta mediante el cual la plancha de acero se somete a procesos de embutición y estampación para conseguir modelos de piezas.



- Troquelación del acero: es un proceso de mecanizado sin arranque de viruta donde se perforan todo tipo de agujeros en la plancha de acero por medio de prensas de impactos donde tienen colocados sus respectivos troqueles y matrices.
- Mecanizado blando: las piezas de acero permiten mecanizarse mediante herramientas como el taladro, torno, etc. y luego se endurecen por tratamientos térmicos.
- Rectificado: es un proceso que permite obtener muy buenas calidades de acabado superficial y medidas con tolerancias muy estrechas y beneficiosas para la construcción de maquinarias y equipos.
- Taladrado profundo: permite producir un agujero que mantenga su posición referente al eje de rotación de la broca de carburo.
- Perfiles de acero: se lo utiliza principalmente en la construcción y se presentan en diferentes formas y dimensiones para funciones diferentes como vigas o pilares.

Se anexarán catálogo de productos de esta gama disponibles en nuestro medio.

### 7.3.2. Selección de Planchas Prefabricadas

- OSB



El OSB, abreviatura para el nombre en inglés del material Oriented Strain Borrada, es un panel prefabricado estructural de astillas o virutas de madera, orientadas en forma de capas cruzadas para aumentar su fortaleza y rigidez, unidas entre sí con resina fenólica aplicada bajo alta presión y temperatura. Se caracteriza por tener alta resistencia mecánica, rigidez, aislamiento y capacidad para absorber diferentes solicitaciones, por lo que se lo prefiere en la construcción. Se lo utiliza como base de cubierta, revestimiento de tabiques estructurales, pisos, pisos falsos, forros de cielos. Asimismo, se lo usan para fabricar muebles, parlantes, paneles de división, etc.



Cuando se trabaja con este tipo de panel, se debe tener en cuenta que sus bordes están sellados con impermeabilizante para impedir absorción de humedad, por tanto, si se llegara a cortar los tableros, también se debe sellar los nuevos bordes por la misma razón. Asimismo, al momento de darle acabado, como por ejemplo se lo pinta, la primera mano puede ser a rodillo y la segunda con brocha para mejorar la característica adhesiva.

Las dimensiones normales de la plancha es de 1.22m por 2.44m y viene en espesores de 9.5mm, 11.1mm, 15.1mm, y 18mm, lo cual se selecciona para el propósito deseado. A continuación se presenta una tabla de propiedades fisicomecánicas proporcionada por el distribuidor de OSB en Ecuador:

Propiedades		Unidades	Tolerancia	OSB Home			
espesor		(mm)		9,5	11,1	15,1	18
densidad		(kg/m <sup>3</sup> )	±40	640	640	640	640
tracción		(N/mm <sup>2</sup> )		0,34	0,32	0,32	0,32
flexión	Eje Mayor	(N/mm <sup>2</sup> )		22	20	20	20
	Eje Menor	(N/mm <sup>2</sup> )		11	10	10	10
Módulo de elasticidad	Eje Mayor	(N/mm <sup>2</sup> )		3500	3500	3500	3500
	Eje Menor	(N/mm <sup>2</sup> )		1440	1440	1440	1440
hinchamiento		24 (hrs) %		20	20	20	20

Tabla proporcionada por Placa Centro MASISA

Se considera el uso de planchas de 18mm de espesor para pisos, debido a sugerencia por especialista del Placa Centro. En cuanto a las paredes, se sugiere el uso de planchas de 15mm. Por tanto, el ancho máximo entre apoyo para planchas de piso se considera en 61cm.

- HR-100

El HR-100 es también un producto distribuido por Masisa y consiste en un tablero de partículas de madera de Pino Radiata, unidas entre sí mediante un adhesivo fenolito el cual le da las características de hidrorresistencia. Tiene un color más oscuro que los tableros estándares.

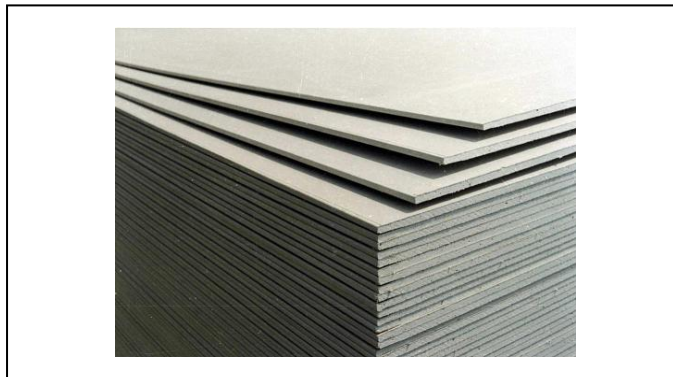
Se lo utiliza sobre todo como revestimiento exterior, tabiques en zonas húmedas, base de cubierta de techos y pisos, pues tiene excelentes propiedades mecánicas y de hidrorresistencia. En casos que se lo emplea para fabricar muebles, se prefiere usarlo para muebles de cocina y baño.

A continuación se presentan la tabla de características fisicomecánicas:

Propiedades	Unidades	Tolerancia	Espesor (mm)		
			12*	15	18
Densidad	kg/m <sup>3</sup>		680	680	680
Flexión	N/mm <sup>2</sup>	±3	20	19,6	18,6
Tracción	N/mm <sup>2</sup>	±0,15	0,73	0,64	0,54
Tracción V-100	N/mm <sup>2</sup>		mín. 0,15	mín. 0,15	mín. 0,15
Módulo de elasticidad	N/mm <sup>2</sup>		mín. 1960	mín. 1760	mín. 1470
Hinchamiento 2hrs	%		máx. 3	máx. 3	máx. 3
Humedad	%		5-11	5-11	5-11

- Gypsum

Las planchas de gypsum son básicamente planchas de yeso laminado compuesto por el mismo yeso y celulosa. Se lo utiliza comúnmente en las divisiones de paredes interiores. En el mercado existen gypsum americano y el gypsum chileno, así como planchas de yeso artesanales las cuales se caracterizan por llevar en su lado posterior cabuyas para mejorar su resistencia.



- Fibrolit

El fibrolit es una lámina multiuso fabricado con cemento, fibras naturales y otra serie de materias primas que le dan resistencia del cemento y la trabajabilidad de madera. Viene en dos presentaciones: lisa o con textura de madera. Las dimensiones comunes son en 1.22x2.44m, 1.22x2.74m y 1.22x3.05m y en varios espesores como en 6mm, 8mm, 11mm, 14mm, 17mm y 22mm dependiendo de la necesidad y el uso.

Se caracteriza por ser liviana y fácil de transportar, fácil de trabajar, versátil y resistente. Asimismo, permite serruchar, cepillar, clavar, atornillar y pintar y se acopla perfectamente a estructuras de madera o metálica. \_

### 7.3.3. Selección de amortiguadores de vibración

- Caucho

El caucho es un polímetro de muchas unidades que surge como una emulsión lechosa de varias plantas, pero también es posible producirlo sintéticamente.

Se utiliza mucho el caucho para la fabricación de neumáticos y llanas así como artículos impermeables y aislantes debido a que es elástico y resistente. Resiste el agua, aísla temperatura y electricidad. Se le ve un futuro como aislante en la industria motora así como de cierta manera un amortiguador. \_

- Neopreno

Neopreno es una marca de DuPont y es una gama de gomas sintéticas basadas en el polímero del cloropreno. Desde su concepción, siempre ha sido un producto industrial que se produce a escala. Esto pues, su uso es bastante variado, como en trajes húmedos de submarinismo, aislamiento eléctrico, mangueras, fundas plásticas, recubrimientos resistentes a la corrosión y amortiguadores de vibraciones.

Se caracteriza por ser resistente a la degradación a causa del sol, el ozono y el clima. Asimismo, es aceptablemente resistente a solventes y agentes químicos, y también resistente a danos causados por la flexión y la torsión. \_\_

#### 7.3.4. Selección de Cubierta

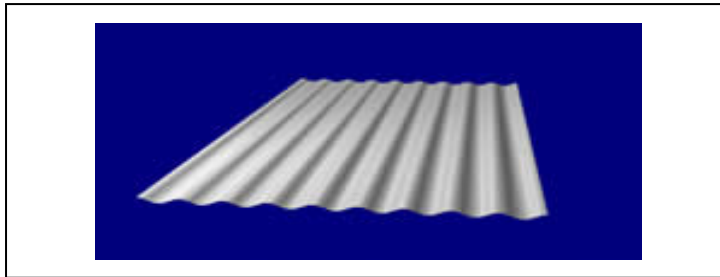
- Zinc

Es una plancha galvanizada que presenta ventajas como ser económico, durable y practico. Es también, liviana, fácil de instalar, mayor cubrimiento con alta capacidad de carga debido a su diseño ondulado. \_\_



- Estilpanel

El estilpanel es una línea de cubiertas y paredes de acero con geometría trapezoidal. Brinda soluciones específicas a diversos requerimientos de construcción. Es fabricado en galvalume, prepintado y tiene una longitud a medida. Presenta ventajas como la economía, resistencia, durabilidad, frescura, accesibilidad, estética y seguridad.



- Supertecho

El supertecho es fabricado en galvalume y es una cubierta de acero de 0.25 y 0.30mm de espesor. Es revestida con una aleación de aluminio y zinc, lo cual garantiza que el techo es resistente, impermeable y durable. \_

Tiene las ventajas de mantener el ambiente fresco, no permite adhesión de hongos, no se oxida, no se quiebra, y es fácil de transportar e instalar. \_



- Eternit

Es una plancha prefabricada de fibrocemento fabricado de una mezcla homogénea de cemento, fibras sintéticas y agua. Por tanto, logra gran resistencia y durabilidad. \_\_\_\_



## 7.4. CUADROS COMPARATIVOS DE PRECIOS Y DIMENSIONES DE LOS DIFERENTES MATERIALES PREFABRICADOS

### 7.4.1. Planchas Prefabricadas para Paredes y Pisos

<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>ESPESOR</b>	<b>PRECIO</b>
OSB (Masisa)	1.22x2.44 m	9.5mm	\$ 16.36
		11.1mm	\$ 19.12
		15.1mm	\$ 25.45
		18	\$ 29.64
HR-100 (Masisa)	1.52x2.44m	12mm	\$ 24.77
		15mm	\$ 26.60
		18mm	\$ 30.64
Fibrolit	1.22x2.44 m	6mm	\$ 12.98
		8mm	\$ 17.19
		11mm	\$ 25.17
		14mm	\$ 32.02
		17mm	\$ 39.34
		22.1mm	\$ 51.57
Gypsum (Chileno)	4' x 8' (1.21x2.42m)	3/8"	\$ 8.29
Gysum Verde		1/2"	\$ 12.41
		1/2"	\$ 12.58

### 7.4.2. Planchas para Cubierta



MATERIAL	LONGITUDES	UNIDAD	PRECIO
Zinc	6' (1.82m)	m2	\$ 6.27
	8' (2.42m)	m2	\$ 9.52
	10' (3.00m)	m2	\$ 10.20
Estilpanel (0.40mm espesor)	3.00m	unid.	\$ 6.85
	4.00m	unid.	\$ 6.54
	5.00m	unid.	\$ 6.10
Supertecho	2.40m	unid.	\$ 9.10
	3.00m	unid.	\$ 11.38
	3.60m	unid.	\$ 13.65
	4.20m	unid.	\$ 15.94
	4.80m	unid.	\$ 18.20
	6.06m	unid.	\$ 22.75
Eternit- Planchas Onduladas	4' (1.21m)	unid.	\$ 3.32
	6' (1.82m)	unid.	\$ 5.08
	8' (2.42m)	unid.	\$ 6.64
	10' (3.00m)	unid.	\$ 8.15
	12' (3.64m)	unid.	\$ 9.88

## 7.5 MATERIALES SELECCIONADAS

Luego del análisis de los materiales previamente mencionados, las cuales a su vez también fueron seleccionadas de una gran variedad, se ha podido determinar cuáles son los materiales más adecuados para el propósito del presente proyecto. La decisión se tomó en consideración de los siguientes puntos:

- La estructura necesariamente tiene que ser fácilmente montable, lo cual implica que debe ser prefabricado y de fácil manejo.
- El proyecto es para efectuarse en diferentes regiones del país, con sus diferencias climatológicas como se ha indicado, por lo que los materiales deben tanto resistir al intemperie y las condiciones del clima como debe llegar a una armonía, creando el mayor confort posible con la menor cantidad de recurso, pues son destinados para lugares remotas.
- Debido a que se proyecta también para lugares de difícil acceso, es importante suponer que el trayecto para llegar al destino es posiblemente riguroso, por lo que los materiales deben ser resistentes incluso durante el transporte, es decir, no pueden ser frágiles.

- Finalmente, se debe considerar el punto económico, pues mientras menos costoso es cada unidad o modulo, más unidades se podrán construir en diferentes lugares. Sin embargo, no se puede solamente considerar el costo, sino también, el costo y efecto y la duración, pues uno de los análisis más relevantes al dinero es el tiempo.

Con los puntos anteriores como base para seleccionar se ha podido llegar a la conclusión de que los materiales más apropiados son:

- Tubos de acero para la estructura
  - Tubo estructural de 100mm x 100mm x 3mm
  - Tubo estructural de 80mm x 80mm x 3mm
  - Tubo estructural de 100mm x 50mm x 3mm (para vigas)
- Plancha de OSB para pisos y paredes
  - Plancha de 18mm para pisos
  - Plancha de 15mm para paredes y tumbado
- Supertecho y correas de 60x30x2mm para la cubierta
- Canales de 100x50x2mm para fijación de paneles interiores

Los tubos de acero brindan suficiente resistencia así como comprometen una larga vida útil de la estructura. Esto conviene pues, este centro médico tiene como uno de sus propósitos principales el instalarse en una zona rural o de difícil acceso, tal vez rápidamente luego de un desastre, pero definitivamente de manera permanente. Además, se aspira a un eventual crecimiento de escala mediante el método de los módulos.

Las planchas de OSB son los indicados, pues son livianos, resistentes y resisten a la intemperie. Tal vez no es la opción más económica, pero debido a que es liviano pero no frágil, características que no cumplen ni el fibrolit ni el gypsum, si resulta factible. Se lo selecciona en lugar de HR-100 pues aunque el HR-100 presenta mejor resistencia a la humedad, no tiene suficiente

resistencia mecánica. Además, el OSB puede permanecer a la vista pues es un material suficientemente agradable, así como también puede ser revestido por cerámicas, enlucido, pintura, etc.

En cuanto a la cubierta, el supertecho tiene la característica de mantener el lugar fresco, lo que es un punto sumamente importante, pues se toma en consideración que lo más probable es que el lugar de destino del centro de atención medico es en lugares remotas donde no se tiene tantas comodidades artificiales. Además, existen grandes variedades de longitudes, los cuales permiten más fácil instalación en los diferentes prototipos, sin necesidad de modificaciones y cortadas. Asimismo, tiene una vida útil de mayor duración.

A continuación se presentan un cuadro de especificaciones básicas de los prototipos y las especificaciones técnicas y detalles de instalación de los componentes de construcción.

### ESPECIFICACIONES BASICAS

<b>Cimentacion:</b>	Plintos de Hormigon Ciclopeo (detalle en planos)
<b>Estructura:</b>	Columnas de tubo estructural perforadas de acero 100x100x3mm
	Columnas de tubo estructural perforadas de acero 80x80x3mm
	Viga personalizada de tubo estructural de acero 50x100x3mm
	Perfiles C de 100x50x2mm
<b>Paredes:</b>	Planchas de OSB 15mm de espesor
<b>Cubierta:</b>	Estructura metalica con Duratecho
<b>Piso:</b>	Estructura metalica con Planchas OSB de 18mm de espesor
<b>Tumbado:</b>	Planchas de OSB 15mm de espesor
<b>Puertas:</b>	MDF de 90x200
<b>Ventanas:</b>	Marco de madera, hoja de chazas de madera y malla metalica
<b>Inst. Sanitarias:</b>	Tuberia PVC
	Tanque de agua 2000lts.
	Evacuacion a pozo septico
<b>Inst. Electricas:</b>	Tubos fluorescentes
<b>Acabados:</b>	En estructura 2 manos de pintura anticorrosiva
	En paredes empaste y pintura
	En pisos revestimiento con vinil
	En tumbado pintura

## ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DETALLES DE INSTALACION

### PLANCHAS OSB

#### ▪ DISTANCIA ENTRE APOYOS

Espesor de Plancha	Separacion de apoyos TECHO	Separacion de apoyos PISOS	Separacion de Apoyos PAREDES
9.5mm	41cm	N/A	41cm
11mm	61cm	41cm	61cm
15mm	101cm	51cm	61cm
18mm	N/A	61cm	N/A

#### ▪ ELECCION DE ELEMENTO DE FIJACION

- Sobre Madera: Clavo estriado o helicoidal de 2" (5cm) para tableros de hasta 11mm y de 2.5" (6.35cm) para espesores mayores a 11mm (se recomienda 3 a 4 veces el espesor del tablero)
- Sobre Metal: Tornillo madera-metal de 8x1" cabeza trompeta fosfatado o galvanizado.

#### ▪ ESPACIAMIENTO DE LAS FIJACIONES

- Espaciamiento de borde: Mínimo dejar 10mm del borde
- En el perímetro de los tableros: Cada 15cm sobre apoyos perimetrales
- En el interior de los tableros: Cada 30cm sobre apoyos interiores
- Sellado de perforaciones: Perforaciones deben cubrirse con un sellador

#### ▪ FORMATO DE COLOCACION

- Siempre se debe colocar de forma desfasada un tablero con respecto a otro en pisos y cubiertas.

### PLANCHAS DE DURATECHO

- Apoyos cada 60cm
- Unir dos planchas con un traslape de 6cm
- Como accesorio de fijación utilizar tornillos Auto taladrantes



## **TUBOS ESTRUCTURALES**

- Colocar lamina de neopreno de 10mm de espesor en los extremos de junta entre los dos tubos para efecto de amortiguación de vibraciones.

**Recubrir los extremos de las vigas que entran en contacto con las columnas con lámina de neopreno de 2mm de espesor.**

## CONCLUSION

Aunque muchas veces se nos presentan dificultades y problemas, siempre habrá un momento en que la vida nos sonríe. Así pues, es importante que enfrentemos a todo lo negativo que se nos pueden presentar y vivir nuestras vidas en toda su plenitud. Esto lo podemos hacer, solamente con salud. Sin salud, no tendríamos ni siquiera una vida.

En épocas pasadas, muchas personas murieron por enfermedades que hoy consideramos poco preocupantes. Se puede decir que se murieron más bien por ignorancia, o falta de conocimiento del momento. Hoy en día, con los grandes avances en la medicina, se puede curar muchas enfermedades. Por tanto, se puede salvar a muchas vidas más.

Las personas quienes gozamos de una vida saludable, debemos estar agradecidos, y la mejor manera de agradecer es en brindar ayuda a los demás menos afortunados. No basta con que unos pocos estén dispuestos a dar una mano a los demás, es un deber de todas las personas quienes conformamos ciudadanos del mundo. No se puede dejar la tarea solamente a ciertas organizaciones o echarle la culpa solamente al gobierno. El velar por el bienestar de todos cae en manos y responsabilidad de todos quienes habitamos la Tierra.

Así, se ha buscado y se ha encontrado una manera de hacer llegar los avances tecnológicos en las ciencias de la medicina a una mayor cantidad de personas. El presente trabajo de tesis de grado ha propuesto una infraestructura capaz de permitir el tratamiento a personas en lugares remotas. Propuesta que tal vez parecerá óptima para ciertas personas y poco funcional a otras, igual que cualquier nueva propuesta. Es el mismo tema que cuando Henry Ford primero creó el primer automóvil, las personas no lo aceptaron porque no comprendieron su importancia y puntos favorables. Toda nueva propuesta requiere de tiempo para demostrar su función y utilidad, y así, para ser aceptado. Por lo que se tiene fe en que con el tiempo, la propuesta presentada, será optado por el gobierno, y tal vez no solamente el nuestro, sino por otros gobiernos de otros países.

Como se ha mencionado al principio del trabajo, generalmente son las personas con un nivel socioeconómico más altos, personas que viven en ciudades metropolitanas los que alcanzan tener los mejores tratamientos en los mejores hospitales o clínicas. Personas menos afortunadas económicamente y por ende no tienen recursos suficientes, no alcanzaran estas facilidades, y así, tienen menos oportunidad de una vida sana.

El hecho de que una persona busque una vida sana y saludable es lo más natural, pero la segunda parte de que lo buscan pero no lo pueden lograr ya entraría en un tema de desigualdad. Daría la impresión de que solamente porque no cuentan con recursos económicos suficientes, no podrán recibir los tratamientos, la atención que una persona se merecen.

Es allí donde la presente propuesta de Centro de Atención Médico para Zonas Rurales y de Difícil Acceso entra a jugar un papel importante. Con un Centro Médico que llegue a las largas distancias donde se encuentran estas poblaciones menos afortunadas, se está presentando una genuina preocupación por el bienestar de ellos. Se demuestra un interés en mantener una igualdad en la sociedad, y sobretodo, que es un país realmente solidario con sus ciudadanos. Un país y una gente que valora la vida de cada persona, sin discriminación alguna.

Si se analiza el presente proyecto desde una perspectiva más económica, es también totalmente viable y válido. Pues, el costo de construcción es relativamente baja si se lo compara con métodos tradicionales y con un análisis de valor- tiempo.

Primeramente, con este método de fácil montaje y transportación, y por supuesto de rápida construcción, se ahorra en cuanto a mano de obra y tiempo. Si se realiza un análisis desde el punto de vista de la Economía, es necesario señalar que el tiempo cuesta dinero, lo que en la Economía y Finanzas se denomina "valor tiempo del dinero". Así, mientras menos se demore la construcción, más económico resulta.

Otro punto es que la construcción al tener estructuras metálicas, resulta ser mucho más duradero. Puede resultar en el instante más costoso que por ejemplo columnas de hormigón, o de caña como se acostumbra a construir en zonas rurales, pero a la larga vale la inversión por durar muchos años más.

Finalmente, el uso de planchas prefabricadas no solo agiliza el proceso para obtener un mayor rendimiento por tiempo, sino también facilita la disposición de instalaciones eléctricas y sanitarias. Además, en caso de cualquier arreglo o modificación en los módulos posteriormente, simplemente se reemplaza una o dos planchas, en vez de tener que tumbar una pared entera.

Por tanto, se puede resumir que en cuanto a la economía, este tipo de construcción modular y con materiales en mayor grado prefabricado, se justifica perfectamente. Claro que aunque la economía es un tema muy importante en la sociedad actual, se deben analizar otros factores.

Si se toma en consideración el factor ambiental, se puede decir que este tipo de construcción presenta un menor grado de afectación al medio ambiente, pues solo consiste en montar, como si fuera un rompecabezas. Reduce al mínimo el posible factor de contaminación.

Si se lo analizara desde el punto de vista social, debe ser totalmente aceptado, pues es un medio para lograr una mayor equidad en la sociedad actual. Brindando una posibilidad, una oportunidad más a las personas es un beneficio social que se hace.

Así, con todos los puntos anteriormente mencionados, y los resultados favorables que se demuestran con el modelo a escala debido a su realmente facilidad para montaje y piezas para fácil transporte, es justo recomendar el uso del sistema propuesto. Los prototipos que se presentaron en el presente trabajo, aunque sencillos, son un paso hacia el futuro. Para ser un objeto con futuro, no siempre se requiere que sea con tecnología de punta, basta con que sea útil y desarrollable.

La aplicación de este sistema de construir los prototipos propuestos, no solamente dan una buena reputación a los organismos que lo empleen, pues eso es un punto obvio por ser de beneficio a la sociedad, sino que también representa una preocupación por



desarrollar un futuro más brillante. La salud es el futuro. Velar por la salud de las futuras generaciones no debe quedar en un pensamiento, sino en una acción que se realizará. Sin salud, no habrá ni siquiera una generación en el futuro, y mucho menos un futuro. Así pues, es indispensable poner en acción medidas oportunas, tal como la que se propuso en el presente trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

### TEXTOS:

1. Enciclopedia Hispánica.
2. Enciclopedia Británica.
3. “Mecánica de Suelos Practica”, Ing. Carmen Terreros de Varela, ESPOL, Guayaquil, Ecuador 2004.
4. “Aislamiento Térmico y Acústico”, Miguel Paya, Ediciones CEAC, Barcelona España 1970.
5. “New Sustainable Homes: Designs for Healthy Living”, James Grayson Trulove, Collins Design Publishing, New York, USA 2006.
6. “Revista Construcciones”, Cámara de la Construcción de Guayaquil. Marzo 2007.
7. “Arquitectura para la Salud”, Revista Escala #163, Bogota, Colombia 1993.
8. “Hospitales”, Revista Escala #118, Bogota, Colombia 1983.
9. “Campania de Solidaridad y Responsabilidad Social- Lineamientos Estratégicos Operativos- Ayuda Memoria”, Documento proporcionado por la Subsecretaria de Extensión de la Protección Social del Ministerio de Salud Publica
10. “Catalogo Plycem”.
11. “Catalogo Sika”.

### SITIOS WEB:

12. [www.explored.com.ec/ecuador/informa.htm](http://www.explored.com.ec/ecuador/informa.htm)
13. <http://www.digigraph-housing.com/web/mercado.htm>  
[http://www.ecuaworld.com.ec/clima\\_ecuador.htm](http://www.ecuaworld.com.ec/clima_ecuador.htm)
14. <http://www.explored.com.ec/ecuador/informa.htm>
15. <http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuador>
16. [http://www.exploringecuador.com/espanol/regions\\_ecuador.htm](http://www.exploringecuador.com/espanol/regions_ecuador.htm)
17. <http://www.rumbo.es/guide/es/america/ecuador/geo.htm>

18. [http://www.cambiemosecuador.com/2004/10/el\\_70\\_de\\_la\\_pob.html](http://www.cambiemosecuador.com/2004/10/el_70_de_la_pob.html)
19. <http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/poblacion.htm>
20. [http://www.voluntarios.telefonica.es/docs/ficheros/MSF\\_proyecto%20sida%20ecuador.pdf](http://www.voluntarios.telefonica.es/docs/ficheros/MSF_proyecto%20sida%20ecuador.pdf)
21. [http://www.paho.org/spanish/dd/ais/be\\_v25n2-perfil-ecuador.htm](http://www.paho.org/spanish/dd/ais/be_v25n2-perfil-ecuador.htm)
22. [www.tenteraste.com/ecuador/salud.html](http://www.tenteraste.com/ecuador/salud.html)
23. [http://www.msd.com.ec/content/patients/enfermedades\\_index.html](http://www.msd.com.ec/content/patients/enfermedades_index.html)
24. [http://en.wikipedia.com/wiki/Tropical\\_disease](http://en.wikipedia.com/wiki/Tropical_disease)
25. <http://www.medicinayprevencion.com/enfermedad/enfermedad.htm>
26. [http://www.rafaelcorrea.com/docs/Canasta\\_de\\_desarrollo\\_social.doc](http://www.rafaelcorrea.com/docs/Canasta_de_desarrollo_social.doc)
27. <http://www.icrc.org/eng>
28. [www.doctorswithoutborders.org](http://www.doctorswithoutborders.org)
29. <http://www.hpathy.com/papersnew/bhatia-clinic-design.asp>
30. [hoe.kgnu.net/hoeradioshow.php?show\\_id=52](http://hoe.kgnu.net/hoeradioshow.php?show_id=52)
31. <http://www.acupuncture.com>
32. <http://en.wikipedia.org/wiki/Acupuncture>
33. [http://www.eia.doe.gov/emeu/consumptionbriefs/cbecs/pbawebste/health/health\\_whatequip.htm](http://www.eia.doe.gov/emeu/consumptionbriefs/cbecs/pbawebste/health/health_whatequip.htm)
34. <http://www.osha.gov/SLTC/healthcarefacilities/index.html>
35. <http://www.youthinformation.com/Templates/Internal.asp?NodeID=90430>
36. <http://bphc.hrsa.gov/chc/>
37. [http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/6/6\\_1/pdf/capitulo3.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/6/6_1/pdf/capitulo3.pdf)
38. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/233ssa103.html>
39. <http://www.who.int>
40. <http://www.060.es>
41. <http://www.tungurahua.gov.ec/AccSalud.php>
42. <http://www.pichincha.gov.ec/paginas/cgiDespInfoGeneSalu.asp?txtCodiSecc=23&txtCodiSubSecc=26>
43. <http://www.wbdg.org/design/outpatient.php>
44. [http://www.wbdg.org/design/health\\_care.php](http://www.wbdg.org/design/health_care.php)
45. <http://www.healthdesign.org/>
46. <http://bphc.hrsa.gov/chc/>

47. [www.icr.org](http://www.icr.org)
48. [http://www.fao.org.ec/paginas/cprensa\\_junio05.htm](http://www.fao.org.ec/paginas/cprensa_junio05.htm)
49. [http://www.iadb.org/topics/subtopics.cfm?  
language=Spanish&PARID=2&SUBTOPICID=ENF&TOPICID=SA](http://www.iadb.org/topics/subtopics.cfm?language=Spanish&PARID=2&SUBTOPICID=ENF&TOPICID=SA)
50. <http://www.gghc.org/download/mgdocs.cfm>
51. [http://www.aia.org/aah\\_a\\_jrnl\\_0401\\_article6](http://www.aia.org/aah_a_jrnl_0401_article6)
52. [http://www.narhc.org/resources/rhc\\_rules\\_and\\_guidelines.php](http://www.narhc.org/resources/rhc_rules_and_guidelines.php)
53. [http://www.cms.hhs.gov/CertificationandCompliance/18\\_RHCs.asp](http://www.cms.hhs.gov/CertificationandCompliance/18_RHCs.asp)
54. [www.rimisp.cl/](http://www.rimisp.cl/)
55. <http://encarta.msn.com/encnet/refpages/search.aspx?q=Sustainable>
56. <http://www.reciclarq.org/pdf/cubichouse.pdf>
57. [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-  
49891997000700009](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891997000700009)
58. [ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/ingenieria\\_desarrollo/12/estudio\\_de\\_la\\_variacion\\_en\\_la\\_conductividad\\_termica.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/ingenieria_desarrollo/12/estudio_de_la_variacion_en_la_conductividad_termica.pdf)
59. <http://www.tierramerica.net/2003/0309/noticias3.shtml>
60. [http://es.wikipedia.org/wiki/Aislante\\_t%C3%A9rmico](http://es.wikipedia.org/wiki/Aislante_t%C3%A9rmico)
61. [http://www.sodimac.cl/HUM/HUM.nsf/CDUNID/3699FCE5132C4FF2852  
56AD8004C09C8?OpenDocument&537QYK](http://www.sodimac.cl/HUM/HUM.nsf/CDUNID/3699FCE5132C4FF285256AD8004C09C8?OpenDocument&537QYK)
62. <http://ccma.cti.espol.edu.ec/objetivos.php>
63. [www.cdrtcampos.es/coceder/](http://www.cdrtcampos.es/coceder/)
64. <http://www.monografias.com/trabajos16/sonido/sonido.shtml>
65. [www.encyclopedia.com](http://www.encyclopedia.com)
66. <http://www.octoberhome.com/articles/adjustcolumn/adjustcolumn.html>
67. <http://www.freepatentsonline.com/6006480.html>
68. <http://es.wikipedia.org/wiki/Neopreno>
69. <http://www.construaprende.com/tesis02/2006/09/25-neopreno.html>
70. <http://www.amcsa.es/docs/es/productos/akustik/aplicaciones.pdf>
71. [http://www.reevolucion.org/portal/index.php?  
option=com\\_content&task=view&id=791](http://www.reevolucion.org/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=791)
72. [http://www.lowes.com/lowes/lkn?  
action=noNavProcessor&p=spanish/Build/OSBMDFFPart.html&sec=esp](http://www.lowes.com/lowes/lkn?action=noNavProcessor&p=spanish/Build/OSBMDFFPart.html&sec=esp)

73. <http://placacentro.com>
74. [http://en.wikipedia.org/wiki/Oriented\\_strand\\_board](http://en.wikipedia.org/wiki/Oriented_strand_board)
75. <http://www.azcentral.com/lavoz/salud/articles/071807medicinahemeopati-ca-CR.html>
76. <http://www.tecgypsum.com/gypsum.html>
77. <http://www.novacero.com/ws/novacero/novacero.nsf/paginasc/56183406A14601558825715D00837E75?OpenDocument>
78. <http://www.gidesa.com/viviendas/proceso.html>
79. [http://www.basf.cl/aislapol/productos/aislapan/cont\\_ins.html#](http://www.basf.cl/aislapol/productos/aislapan/cont_ins.html#)

## ENTREVISTAS

80. Entrevista mediante formulario de encuesta enviada al Prof. Jack C.Y. Cheng, Medico especializado en Ortopedia y Traumatología en el Hospital Prince of Wales de Hong Kong, Vice-Rector de la Facultad de Medicina del Chinese University en Hong Kong y Representante de Médicos Sin Fronteras.
81. Entrevista a la Doctora encargada del Centro de Salud de la Parroquia Taura.
82. Entrevista a Medico en realización de practica rural.
83. Entrevista a funcionarios del Centro de Salud de la Parroquia Taura.
84. Entrevista a funcionarios de centro de salud del Guasmo.
85. Entrevista a paciente de centro de salud.
86. Entrevista a paciente de centro de salud.