

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## AUTOR

Apellido: **Palacios**      Nombres: **Juan Gabriel**

## TITULO

Centro especializado en recuperación física de soldados con pérdida de extremidades inferiores en Tolemaida Tolima.

**Ciudad:** Melgar Tolima en la base militar de Tolemaida.



Tolemaida/Colombia



Tolemaida/Melgar



Base militar en Melgar



Tolemaida/Melgar: En las imágenes se hace un acercamiento desde una toma aérea del terreno y la cercanía que tiene a la base militar y a la población.

[www.Colombia.com/tolemaida+tolima](http://www.Colombia.com/tolemaida+tolima)

**Facultad:** Facultad de arquitectura y desarrollo social.

**Programa:** Habidad popular, desarrollo urbano y regional con enfoque en salud.

**Pregunta enfocada al problema:** ¿En Colombia existen clínicas de recuperación física postraumática enfocada a víctimas del conflicto armado?

Autor Gabriel Palacios

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---

La rama investigativa es arquitectura hospitalaria, recuperación física y arquitectura para desarrollo urbano y regional.

## **Conceptos teóricos:**

/ Proyecto urbano arquitectónico con enfoque a la salud.

/ Inclusión social

/ Políticas públicas de desarrollo social y humano

## **Acercamiento al problema:**

Este primer paso para la investigación empieza con el concepto de equidad y parte de la visión que en el mundo todos somos y debemos ser iguales y con las mismas condiciones iguales desde las capacidades que nos ofrece la naturaleza y nosotros como seres humanos, partiendo de este concepto de equidad se tiene en cuenta para las personas con algún nivel de movilidad reducida donde el proceso de investigación lleva a tener en cuenta a una población en un rango de intervención ideal donde se hace un sondeo poblacional que hace que una población ideal sean los soldados del ejército nacional colombiano como plano base para desarrollar un proyecto con condiciones ideales que cuenta con los procesos de desarrollo desde las políticas públicas pasando por derechos constitucionales que marca unas pautas hacia el proyecto arquitectónico dotándolo de condiciones especiales para su población y teniendo este centro como base se pueda usar de modelo de consecución para demás centros de recuperación física especiales y complementarios.

# **CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA**

---

**CENTRO ESPECIALIZADO EN RECUPERACIÓN FÍSICA DE SOLDADOS CON PÉRDIDA DE  
EXTREMIDADES INFERIORES EN TOLEMAIDA TOLIMA.”**

**JUAN GABRIEL PALACIOS**

**Universidad santo tomas de Aquino**

**Facultad de arquitectura**

**Tunja**

**2015**

# **CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA**

---

**CENTRO ESPECIALIZADO EN RECUPERACIÓN FÍSICA DE SOLDADOS CON PÉRDIDA DE  
EXTREMIDADES INFERIORES EN TOLEMAIDA TOLIMA.”**

**JUAN GABRIEL PALACIOS**

TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR PARA EL TÍTULO DE ARQUITECTO

**LUIS AUGUSTO NIÑO VARELA**

ARQUITECTO TUTOR

**Universidad santo tomas de Aquino**

**Facultad de arquitectura**

**Tunja**

**2015**

## DEDICATORIA

Ante todo le doy muchas e infinitas gracias a mi madre Gloria Palacios a mi sobrina María A Caicedo; las cuales me soportaron en toda mi carrera sin quejas por no dejarles dormir con mi música estridente y por ayudarme en todo lo posible (arboles e ideas únicas) a mis queridos hermanos, Sandra, Geovanny, Marcela y Nelson los que hicieron posible todo esto y que sin ellos mi logro el cual consigo en este momento no sería posible conseguir. Le doy un saludo a mis amigos Diana Guzmán, Daniel, David, Bladimir, Felipe, Javi y los que no nombro porque serian muchos pero saben que están y estuvieron en este momento, a todas las situaciones que me hicieron fuertes en los mejores y peores momentos y a todos los que hicieron que mis logros valieran mucho la pena en sus compañías donde me vieron reír y llorar en mi carrera gracias a la universidad Santo Tomás y a la facultad de arquitectura que con sus profesionales docentes hicieron de mi un interesado por la arquitectura y un apasionado por aprender gracias sus profesores como la arquitecta Constanza al arquitecto Renán, al arquitecto Luis Augusto por su tiempo y dedicación para lograr superar el alcance de un buen proyecto de grado y gracias a la tierra por hacer que todo fuera posible y que así también le dedico cada trabajo y cada logro que alcance a partir de este esfuerzo que es tener el título de Arquitecto.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>pág. 1</b>
<b>2. Presentación</b>	<b>pág. 2</b>
<b>3. Problema</b>	<b>pág. 3</b>
<b>4. Hipótesis</b>	<b>pág. 4</b>
<b>5. Objetivo general</b>	<b>pág. 5</b>
<b>5.1 Objetivos específicos</b>	<b>pág. 6</b>
<b>6. Justificación</b>	<b>pág. 7</b>
<b>7. Marco de teórico</b>	<b>pág. 8</b>
<b>7.1 Marco histórico</b>	<b>pág. 9</b>
<b>7.2 Marco legal</b>	<b>pág. 10</b>
<b>8. Metodología</b>	<b>pág. 11</b>
<b>8.1 Análisis de variables</b>	<b>pág. 12</b>
<b>8.2 Herramientas /Entrevistas – Encuestas – Trabajo de campo</b>	<b>pág. 13</b>
<b>9. Diagnóstico</b>	<b>pág. 14</b>
<b>10. Análisis del diagnóstico.</b>	<b>pág. 15</b>

## PARTE PROYECTUAL Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

<b>1. Cuadro de áreas</b>	<b>pág. 16</b>
<b>2. Criterios de diseño</b>	<b>pág. 17</b>
<b>3. Proceso de diseño</b>	<b>pág. 18</b>
<b>4. Criterios de diseño</b>	<b>pág. 19</b>
<b>5. Desarrollo de la propuesta</b>	<b>pág. 20</b>
- <b>5.1 Localización urbana – arquitectónica</b>	<b>pág. 21</b>
- <b>Plantas</b>	<b>pág. 22</b>
- <b>Cortes</b>	<b>pág. 23</b>
- <b>Fachadas</b>	<b>pág. 24</b>
- <b>Rendes</b>	<b>pág. 25</b>
- <b>Propuesta ambiental</b>	<b>pág. 26</b>
- <b>Propuesta tecnológica</b>	<b>pág. 27</b>
- <b>Maqueta</b>	<b>pág. 28</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>pág. 29</b>
<b>7. Anexos</b>	<b>pág. 30</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>pág. 31</b>
<b>9. Infografía</b>	<b>pág. 32</b>

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---

## INTRODUCCIÓN

El proyecto enmarca los procesos que se vienen desarrollando en el mundo en cuanto a la inclusión ya que ya ay tratados que abarcan a todas las naciones a partir de condiciones físicas especiales que en este proceso se incluyen en los tratados de discapacidad donde se reestructura su concepto por movilidad reducida o personas especiales; Partiendo de esto se unen los conceptos hacia el acercamiento del marco de la discapacidad nacional colombiana donde se tienen en cuenta la condición especial de los miembros de las fuerzas militares los cuales debido al alto riesgo del cumplimiento de su trabajo ingresan a los programas de personas especiales en su condición como trabajadores.

Desde las normas de los derechos humanos manda a que todos debemos ser tratados con las mismas condiciones sin tener exclusión y manda que a todos se nos debe dar el mejor trato teniendo en cuenta también a las personas que cuentan con condiciones especiales sin tener restricción a los derechos y servicios que se brindan en cualquier comunidad y los cuales manda la constitución la cual a su vez está unida a las normas internacionales de derechos humanos y de discapacidad brindando espacios para que las personas que cuentan con condiciones especiales natales o adquiridas como es el caso de los miembros de las fuerzas armadas tengan lugares idóneos para su recuperación y así brindarles un trato equitativo y una reintegración social absoluta.

## PRESENTACIÓN

### 1 - Localización:

- + Se presenta la localización y la ubicación global y la alineación con los trópicos
- + Localización en el contexto del **país**

**Departamento**

**Municipio**

- +Se hace un análisis en conjunto con los datos meteorológicos del ideam Colombia
- +Incidencia del viento y velocidades de aproximación y precipitación
- +esto se tiene en cuenta en todo momento ya que es el factor más incidente en el diseño de la edificación y los materiales en el uso especial según el lugar.
- + Adaptación técnica a las técnicas constructivas según la climatización pasiva y la arquitectura meta tropical para el control climático.

### 2- LA ADAPTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AL TERRENO

- + La adaptación conjunta permite que la investigación llegue a un mejor término de las condiciones.
- + Se emplean herramientas técnicas como son los cuadros que realiza Carl Mahoney que cita el desarrollo del método climático para el habitad.

- Estos elementos de diseño son : el espaciamiento de las habitaciones según el lugar
- Ventilación: indicadores de donde direccionamiento del viento según su ubicación
- Tamaño de aberturas para las rendijas del aire
- Posición de aberturas
- Protección en las aberturas
- Muros, cubiertas y pisos

Se toma en cuenta la edificación como un órgano fundamental en el ambiente para la subsistencia humana su desarrollo y la adaptación a su entorno.

## CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---

+Como factor fundamental se toman en cuenta los órganos y los sentidos en sus acciones con la construcción que habita.

+se toman en cuenta los elementos del conocimiento hinduista del cuerpo y como se une con los órganos y con la edificación este conocimiento se llama El vastu shatra donde el universo se compone por 5 elementos no solo cuatro y el ultimo seria y se considera que es el éter donde la condición del diseño empieza por ser una planta cuadrada en una relación equilibrada donde las ubicaciones se dan también por la localización donde se hace primero para empezar el diseño total se sub dividen los cuadros hasta 81 en un 3x3 y sin importar cuales sea su sub división de los cuadros se realizan las construcciones en torno al patio central para su equilibrio total.

+ Según el desarrollo se empieza a hacer el acercamiento al problema o pregunta tesis que empieza por el desempeño desde el marco internacional de los derechos humanos para las personas en alguna condición especial.

+ Se reúnen datos exactos por parte de la presidencia de la república, ministerios de defensa, fuerzas militares y más fundamentos estatales interesados como los batallones de sanidad.

+ En estos procesos se hace una selección de discapacidad para hacer un proyecto puntual ya que según las fases de su recuperación se necesitan condiciones especiales.

+ el proceso puntual se empieza con el soldado herido en el momento de su calamidad ya está siendo atendido con la mayor brevedad y experiencia, en su segunda fase de recuperación el soldado ya tiene un acercamiento con sus allegados más cercanos y se empieza un trabajo conjunto con los sicólogos y los compañeros, en esta fase donde ingresa este proyecto a ser tomado en su mayor expresión es en su tercera fase que es movilidad e ingreso a recuperación de movilidad que según el alcance para este proyecto se toma en cuenta la aceptación y la re estructuración por las fuerzas militares pero que aun así sigue estando ligado lo mayormente posible a la realidad.

+ Se aplican los cuadros de Mahoney y los diagramas de climatización pasiva de acuerdo a los diagramas del lugar y el desarrollo del proyecto.

+ Se aplican modelos de climatización para el caribe con clima tropical para con su implementación se cumplan los requisitos de una arquitectura bioclimática.

## CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---

- + Para el desarrollo del concepto climático apropiado se tiene en cuenta el uso de la sombra como parte fundamental del diseño y en el proceso se encuentra una cartilla creada por la universidad autónoma de Colombia donde se halla un completo estudio de la zona geográfica y permite una descripción detallada de sus especies en cuanto a su flora dando todas las características de vegetación apropiadas para su clima y para hacer parte importante en el proyecto plantas tales como : arboles de mango, guanábano, cerezo , ceiba, guadua y otros ya a mencionar.
- + Se hace un desarrollo del proyecto según el esquema básico y el análisis del diseño y se toma en cuenta la población y las medidas del índice de movilidad.
- + Se tienen en cuenta las relaciones inter funcionales y el área que necesita según el desarrollo con los bloques del proyecto.
- + El esquema básico empieza a tomar forma desde un concepto básico en la arquitectura hospitalaria la unión entre privado y público.
- + Se hacen graficas de composición por bloques que indican que lugar y que estancias según la población van a tener jerarquía o la máxima importancia según el flujo de personas.
- + En este caso se conjuga la semiología con el uso y el diseño y por ser parte de un modelo de recuperación para las piernas de los militares se toma a consideración un diseño de una rotula mecánica como parte de la forma del edificio uniéndose así las características fundamentales del diseño y la función.
- + Se toman en cuenta las medidas y las áreas de diseño según la movilidad y el área que necesita un paciente en silla de ruedas: áreas de puntos fijos, rampas, piscinas y lugares técnicos etc. Delimitación del ejercicio de investigación.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

- **Minas antipersonas**
- **Salud pública**
- **Afectaciones a miembros de las fuerzas militares**
- **Inclusión a dichos miembros activos de las fuerzas militares**
- **Programa de salud pública:** - social
  - Administrativa
  - Arquitectónica

En el año 2015 las políticas públicas, privadas y estatales para la discapacidad se hacen más inclusivas y con más capacidad para ser acogidas en entidades del gobierno y del mismo sistema militar, en un marco que surge de lo internacional a lo nacional haciendo que la inclusión para las personas beneficiadas de estos programas sea total; las cuales toman en cuenta a esta población dotándolas de espacios y actividades laborales en las que se desempeñen en un 100% sin tener la percepción de excusión teniendo en cuenta los aspectos normativos y técnicos.

El análisis de la investigación indica que no hay centros de recuperación física especiales lo cual genera falencias en la recuperación de los miembros de las fuerzas militares y los centros de recuperación no son lo suficientemente especiales para el enfoque tecnológico que se merece.

Colombia no cuenta con centros especiales para recuperación física y técnica y los programas de salud pública ofrecen centros hospitalarios son conjuntos lo que no permite que los pacientes tengan tratamientos de vanguardia lo cual generaría una recuperación más rápida y con mejores resultados.

Según el desarrollo del conflicto existen políticas públicas y sociales que exigen la recuperación e integración no solo de los miembros de las fuerzas armadas sino los miembros de la población civil teniendo en cuenta esto se desarrolla este proyecto del centro de recuperación para miembros inferiores en Tolemaida debido a que cuenta con características especiales para su desarrollo.

## HIPÓTESIS

¿En Colombia existen clínicas de recuperación física postraumática enfocada a víctimas del conflicto armado?

El rango de la investigación lleva a desarrollar en la fase proyectual las funciones que cumple un centro de recuperación médica para personas que han perdido las extremidades bajas en la fase de la re integración a la vida civil ya que ay una gran población a dichos pacientes teniendo en cuenta que se les hace un tratamiento adecuando desde que tienen la calamidad.

El proyecto parte de las áreas básicas que les presta el batallón de sanidad en Bogotá que es el que tiene a su cargo la mayor parte del personas en recuperación teniendo en cuenta áreas de descanso y recuperación pero que aun así sigue teniendo un déficit en cuanto a sus instalaciones ya que no cuenta con todos los servicios especiales que los soldados necesitan como son piscinas y lugares que no tengan pasos elevados.

- El proyecto responde a la falta de centros de recuperación especial teniendo en cuenta las regulaciones y las normas internacionales en este caso en la recuperación integral de los miembros de las fuerzas colombianas que ya han tenido unos procesos de recuperación previos dando respuesta a las normas para la discapacidad y para la movilidad en el mundo y adecuado los ambientes para que la recuperación de los miembros de la fuerza pública tengan una recuperación e integración a la vida civil con un buen término.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un proyecto arquitectónico urbano en la zona de Tolemaida en el departamento del Tolima que cumpla con todos los requerimientos técnicos tecnológicos y además arquitectónicos para lograr la integración a la vida civil de las personas víctimas del conflicto que han sufrido pérdidas de sus extremidades inferiores por medio de una clínica especializada en recuperación física.

- Elaborar una monografía de proyecto de grado con la posibilidad de compartirla a los entes gubernamentales encarados a de este programa; Que sirva a mis compañeros y a la demás comunidad interesada usuaria y además sea un punto de partida para que se generen proyectos de igual y mayor interés en temas afines.
- Diseñar un proyecto urbano arquitectónico de una clínica aplicada a la recuperación física para miembros de las fuerzas militares colombiana que cumpla con los requerimientos técnicos de las políticas de discapacidad y de seguridad social que lleve al mejoramiento e integración de las personas con pérdida de los miembros inferiores a la cual es su principal discapacidad.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a- Diseñar un proyecto arquitectónico de una clínica aplicada a la recuperación física integral de tercer fase de recuperación para los miembros de las fuerzas militares que son víctimas del conflicto armado y minas anti persona que pierden las extremidades bajas y además se encuentran en un estado postraumático y de re integración a la vida civil: El centro que está adecuando y cumple con los requerimientos de las políticas de discapacidad y de seguridad social que lleven al mejoramiento e integración a la vida civil de las personas con pérdida de los miembros inferiores la cual es su principal discapacidad.
- b- Generar un centro de recuperación integral con enfoque a militares víctimas del conflicto armado.
- c- Crear el primer centro de recuperación física en el entorno urbano asequible y de condiciones óptimas en el área de Tolemaida en el Tolima.

## JUSTIFICACIÓN

Es un proyecto de interés y de alto impacto ya que Colombia cuenta con centros médicos u hospitales militares pero no con centros de recuperación enfocados a rehabilitación puntual para los miembros bajos o de extremidades o lesiones físicas ya que todo se encuentra en un solo centro de acogimiento que es el batallón de sanidad en Bogotá.

Esto conlleva a que es pertinente por que las fuerzas militares necesitan condiciones especiales de recuperación por su condición adquirida y por ser parte de una fuerza militar estatal de este paso se toma en cuenta para este proyecto de centro de recuperación con enfoque en movilidad de extremidades inferiores

Ya que Colombia se encuentra en un proceso de cambio enfocado a la paz y uno de ellos es tener en cuenta a las víctimas del conflicto armado que además sirva como un centro de recuperación acondicionando sus características según la zona donde se aplique, además se convierta en un documento de consulta a modo de monografía para que pueda ser estudiado y sea una base para nuevas investigaciones del tema que pueda ser un punto de inicio para el desarrollo para las diversas comunidades.

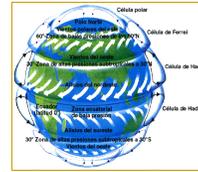
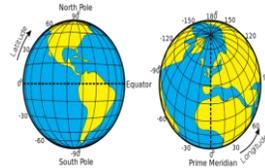
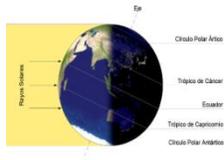
Y que además pueda ser parte de la base inicial para un proyecto que pueda acoger el batallón de sanidad y que en un futuro se pudiera implementar pasando de esta fase inicial a modo de ante proyecto para ser material de estudio y que porque no ser implementado en un modelo real partiendo de esta investigación base.

## INTRODUCCION AL MARCO TEORICO

En esta fase se reúne brevemente la información de todo el proyecto haciendo relevantes las partes más notorias así entonces se empieza dando un detalle de cómo se llega a la conclusión del lugar donde tomo como parte fundamental el tratamiento de los soldados que pierden las extremidades bajas así por tanto se toma en cuenta fundamentalmente a Tolemaida en el Tolima por el clima, ya que no tienen heridas abiertas, se pueden recuperar mucho mejor en terapias hídricas ; así se toman en cuenta las determinantes técnicas de donde nos encontramos geográficamente y se toman en cuenta los datos del IDEAM, para saber las características exactas del lugar en cuanto al aire, humedad y lluvia, pasando así al tratamiento térmico y técnico dentro de las construcciones del centro de recuperación, esta característica lo hace y pone un paso importante para la asepsia. Se tomaron en cuenta aspectos como la climatización pasiva y el uso de la sombra en la construcción teniendo esto en cuenta se toman en consideración aspectos internacionales y nacionales de cómo afrontar el calor y el uso del viento para generar frescura en los edificios y además de esto se tomaron en cuenta los aspectos del calor y cuánto incidencia tiene en el lugar y se hicieron los cálculos de cuántos voltios se necesitan para un generador de 13.000 voltios ya que es lo que genera un transformador normalmente y de esto se consigue saber que cada panel necesita un volumen en voltios de 2000 para generar una buena función y almacenamiento y así se da que el edificio también se hace sustentable en cuanto a vegetación y ventilación necesaria para que no gaste tanta energía y no sea un gasto incrementado sino una inversión a futuro.

## MARCO TEÓRICO

### Factores incidentes en la ubicación espacial y tropical



Rayos solares en el trópico de

Meridiano del

Vientos en el

Salida/Puesta del sol



5:47 12:06 17:53

Orto/Ocaso lunar

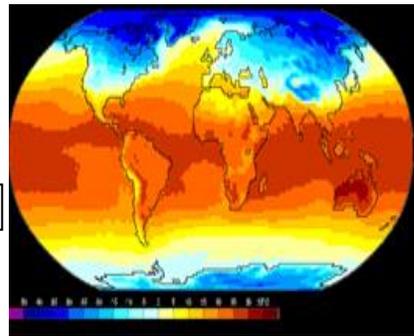


16:46 12:25 5:11

Astronomía >

Saliente del sol e en

Salida de la luna en



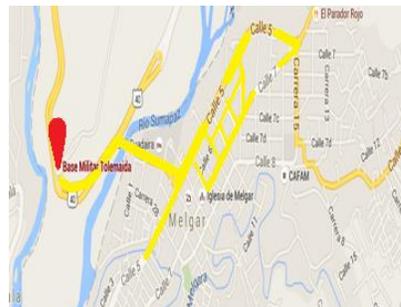
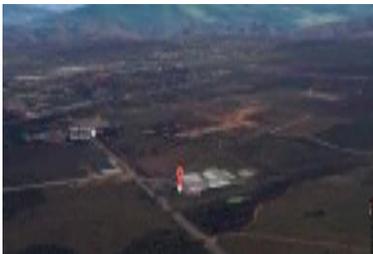
Zona cálida en el trópico



Melgar /



Tolemaida/Melo



Base Militar



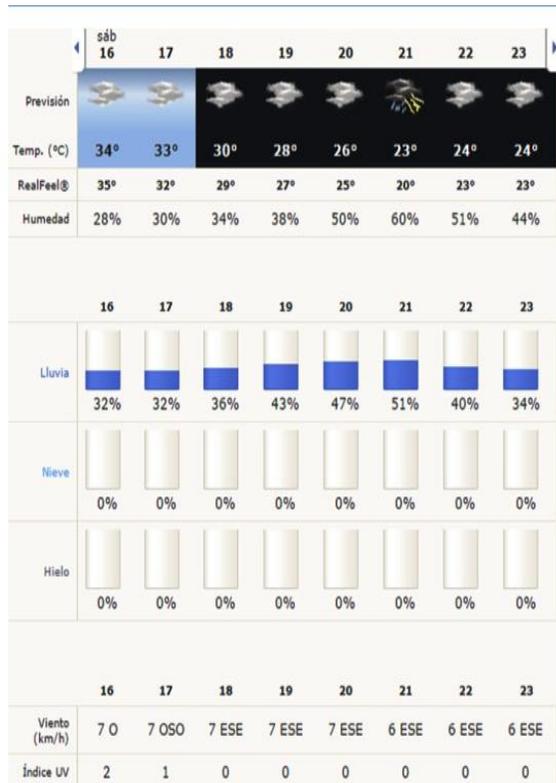
Base militar de

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## Factores climáticos del lugar con estrategias de diseño óptimo



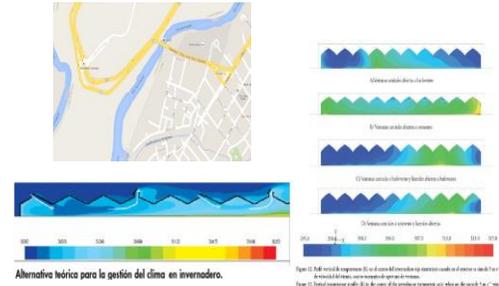
Precipitaciones en Tolemaida



Tendencia del viento en Tolemaida



Velocidad del viento en Tolemaida

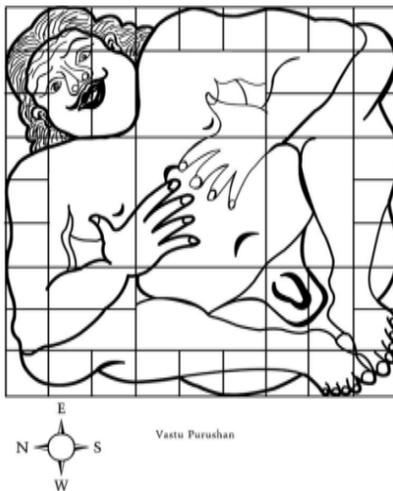


Movimiento del viento en Tolemaida

## CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

**Las tablas de Mahoney** es un método de diseño bioclimático elaborado por Carl Mahoney para el diseño del hábitat. Tienen la finalidad de comparar los datos climáticos con un límite de confort establecido para un lugar en específico y permiten evaluar las condiciones climáticas para tener referencia del tipo de recurso bioclimático a utilizar. En las tablas se realiza un estudio dividido en cuatro etapas: análisis de datos meteorológicos mensuales, comparación de los datos climatológicos contra valores de límites o zonas de confort, identificación de indicadores y la definición de recomendaciones para el diseño arquitectónico.

(Tablas de Mahoney se toman para relacionar un sistema bioclimático ideal a un sistema meta tropical)



El **vastu shastra** es una antigua doctrina hinduista que trata sobre la influencia de las leyes de la naturaleza en las construcciones humanas.

De acuerdo con el hinduismo, el **vastu shastra** considera que el universo está compuesto por cinco elementos: tierra, agua, fuego, aire y éter, y que el diseño de un edificio debe conseguir una relación equilibrada entre ellos. Los diseños propuestos por esta doctrina se basan en una planta cuadrada que se subdivide en varios cuadrados menores, dedicados a distintas funciones según su orientación. Aunque existen varias formas de dividir el cuadrado, la más popular es la división de 3x3, que a su vez subdivide cada uno de los nueve cuadrados resultantes en otra rejilla de 3x3, para sumar un total de 81 cuadrados. Con independencia del número de subdivisiones, las viviendas se organizan de forma concéntrica en torno a un patio central.

### Los cinco elementos, los órganos de los sentidos y sus acciones

ORGANO	ELEMENTO	SENTIDO	ACCIÓN	ORGANO del sentido	de acción
Higado	Eter	Oído	Habla	Oreja	Lengua, boca, cuerdas vocales
Pulmones	Aire	Tacto	Sostener	Piel	Mano
Corazón	Fuego	Vista	Caminar	Ojos	Pie
Riñones	Agua	Gusto	Procrear	Lengua	Genitales
Bazo Páncreas	Tierra	Olfato	Excretar	Nariz	Año

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

	INDICADORES DE MAHONEY						no.	Recomendación
	H1	H2	H3	A1	A2	A3		
Número de Indicadores	1	0	2	11	3	3		
Distribución				0-10			1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
				11-12	5-12	0-4	2	Concepto de patio compacto
Espaciamiento	11-12						3	Configuración extendida para ventilar
	2-10						4	igual a 3, pero con protección de vientos
	0-1						5	Configuración compacta
Ventilación	3-12						6	Habitaciones de una galería -Ventilación constante -
	1-2			0-5			7	Habitaciones en doble galería - Ventilación Temporal -
	2-12			6-12			8	Ventilación NO requerida
	0	0-1						
Tamaño de las Aberturas					0		9	Grandes 50 - 80 %
				0-1	1-12		10	Medianas 30 - 50 %
				2-5			11	Pequeñas 20 - 30 %
				6-10			12	Muy Pequeñas 10 - 20 %
				11-12	0-3	4-12	13	Medianas 30 - 50 %
Posición de las Aberturas	3-12						14	En muros N y S. a la altura de los ocupantes en barlovento
	1-2			0-5			15	(N y S), a la altura de los ocupantes en barlovento, con aberturas también en los muros interiores
	0	2-12						
Protección de las Aberturas					0-2		16	Sombreado total y permanente
			2-12				17	Protección contra la lluvia
Muros y Pisos				0-2			18	Ligeros -Baja Capacidad-
				3-12			19	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico
Techumbre	10-12			0-2			20	Ligeros, reflejantes, con cavidad
				3-12			21	Ligeros, bien aislados
	0-9			0-5			22	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico



EJEMPLO USO DEL CUADRO DE MAHONEY

## Cuadro de Mahoney

figura 21 Modelo para el cálculo de ventanas y sobretechos: techo normal o techo con inclinación negativa

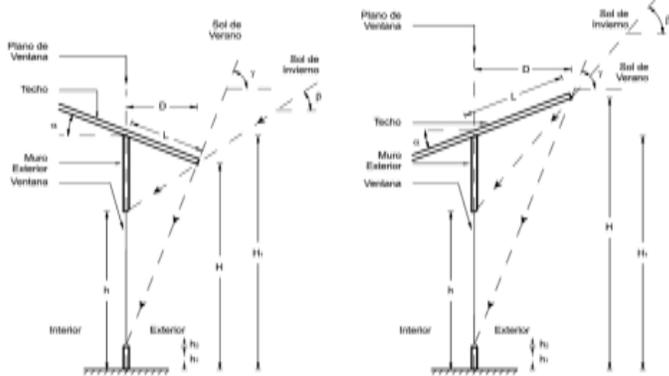


figura 14 [G4] Ventilación con extractores de aire [Cárcano 1995]



figura 15 [H6] Enfriamiento por túnel de ventilación subterránea [Bansal 1994]

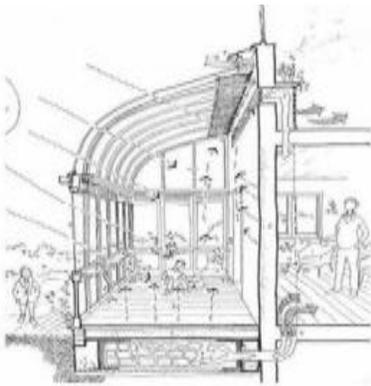
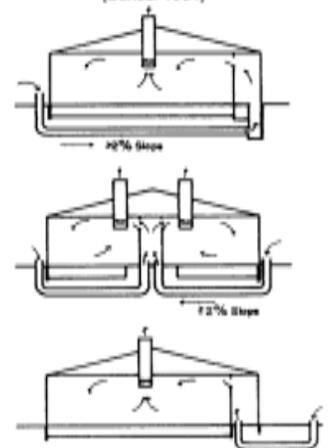


figura 13 [G1] Ventilación cruzada [Santamouris 1996]

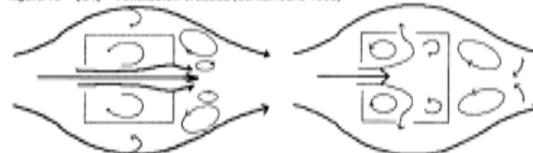
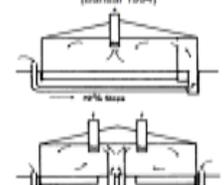


figura 14 [G4] Ventilación con extractores de aire [Cárcano 1995]



figura 15 [H6] Enfriamiento por túnel de ventilación subterránea [Bansal 1994]



**Las tablas de Mahoney** es un método de diseño bioclimático elaborado por Carl Mahoney para el diseño del hábitat. Tienen la finalidad de comparar los datos climáticos con un límite de confort establecido para un lugar en específico y permiten evaluar las condiciones climáticas para tener referencia del tipo de recurso bioclimático a utilizar. En las tablas se realiza un estudio dividido en cuatro etapas: análisis de datos meteorológicos mensuales, comparación de los datos climatológicos contra valores de límites o zonas de confort, identificación de indicadores y la definición de recomendaciones para el diseño arquitectónico.

## Uso de la arquitectura tropical en países del caribe



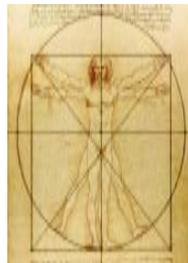
El **vastu shastra** es una antigua doctrina hinduista que trata sobre la influencia de las leyes de la naturaleza en las construcciones humanas.

De acuerdo con el hinduismo, el **vastu shastra** considera que el universo está compuesto por cinco elementos: tierra, agua, fuego, aire y éter, y que el diseño de un edificio debe conseguir una relación equilibrada entre ellos. Los diseños propuestos por esta doctrina se basan en una planta cuadrada que se subdivide en varios cuadrados menores, dedicados a distintas funciones según su orientación. Aunque existen varias formas de dividir el cuadrado, la más popular es la división de 3x3, que a su vez subdivide cada uno de los nueve cuadrados resultantes en otra rejilla de 3x3, para sumar un total de 81 cuadrados. Con independencia del número de subdivisiones, las viviendas se organizan de forma concéntrica en torno a un patio central.



EJEMPLO USO LA ARQUITECTURA METATROPICAL

## De la bio arquitectura a la meta tropical



## Climatización pasiva

### Introducción a la climatización pasiva

#### Climatización pasiva

El objetivo del diseño con climatización pasiva es el alcance de:

- ◆ mejor confort térmico
- ◆ menor consumo de energía en calefacción y refrigeración
- ◆ menor costo de energía y de mantenimiento
- ◆ menor impacto ambiental.

Como enfoque estratégico, climatización pasiva significa una forma de diseño de viviendas y otros espacios habitados que:

- ◆ ofrece confort térmico con un consumo mínimo o cero de fuentes no renovables de energía,
- ◆ se adapta a las condiciones climáticas locales y
- ◆ aprovecha el entorno para mejorar el confort térmico.

Por eso, el **arte de la climatización pasiva** y del diseño pasivo básicamente consiste en entender y dirigir bien los flujos de calor en una casa a través del diseño y del manejo adecuado, para obtener las condiciones de confort térmico deseadas. Es importante que los que quieren aprender este arte formen su propio modelo térmico de una casa en su mente antes de comenzar a realizar cálculos detallados con herramientas y computadores. Los capítulos siguientes facilitarán los elementos fundamentales para este modelo que solamente se completará con la experiencia propia.

autor:

**Ernst Müller**

(físico, especializado en energía solar y diseño pasivo)

contacto: Mueller.Ernst@gmail.com (emstm@uni-kassel.de)

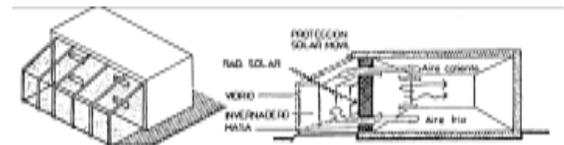
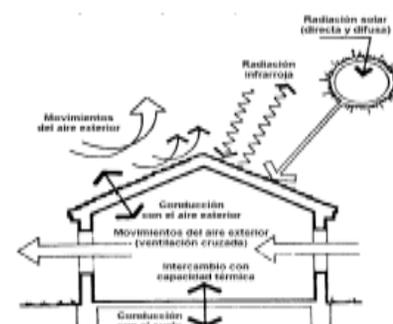
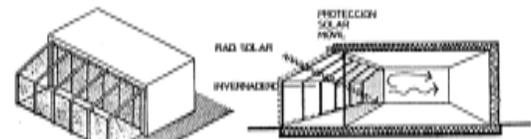


figura 11 (h5) Ganancia directa con ganancias directas: invernadero + ganancia directa [Evans 1994]



## Vegetación climática del lugar

### © Universidad Autónoma de Colombia 2008

Patrocinado por: Universidad Autónoma de Colombia. Resultado del proyecto: "Caracterización de la vegetación reforestación con árboles nativos del Bosque Seco Tropical en el área del Parque Recreativo y Zoológico Piscilago (Nilo, Cundinamarca) como una alternativa para la conservación de especies de fauna y flora silvestre".

Investigadoras: Adriana Morales D.

Diana M. Sarmiento P.

Con el apoyo de: Parque Recreativo y Zoológico Piscilago. Colsubsidio

Textos: Adriana Morales Delgado\_ correo electrónico: adrimd26@yahoo.com

Diana M. Sarmiento Parra\_ correo electrónico: diasarm@gmail.com

Diseño y graficación: VMAmadiadesign\_ correo electrónico: vmamadiadesign@hotmail.com

Fotografía: Viviana Morales Angel\_ correo electrónico: vivim27@hotmail.com

Publicado por: Universidad Autónoma de Colombia

Calle 12 No. 4 - 30 y Calle 13 No. 4 - 31 Sede Administrativa

PBX: 334 36 96. Ext. 214 Directo: 341 46 28.

Página web: <http://www.fuac.edu.co>

ISBN:

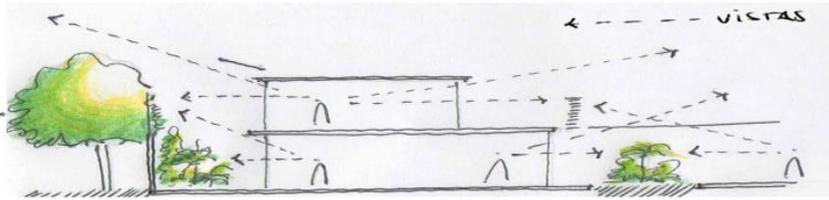
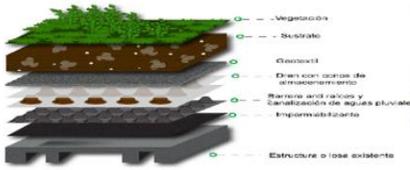
Primera edición, febrero 2008

Bogotá, Colombia.

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en forma alguna o por medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el previo permiso de la editorial.

**ESTA CARTILLA ES DE USO EDUCATIVO, PROHIBIDA SU VENTA.**

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA



Acacia de Japón



arce negro



Almez



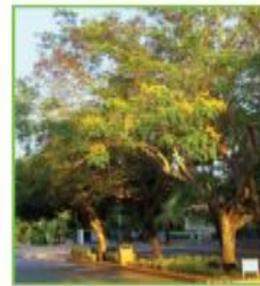
Catalpa



Naranja amargo



Cercis



**Mango** *Mangifera indica*

ANACARDIACEAE

Exótica

**Mango**

Arbol de 9 a 20 metros de altura.

## Annona muricata

**Guanábano**



Nativa



ANNONACEAE

## Ceiba pentandra

**Celba**



Nativa



BIGNONIACEAE

### Distribución

- Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Haití, Nicaragua, Panamá, Ecuador, Guyana, Paraguay, Venezuela, República Dominicana, Jamaica, Puerto Rico, Madagascar, África central.
- Antioquia, Bolívar, Cádiz, César, Chocó, Córdoba, Guajira, Guantánamo, Magdalena, Sucre, Tolima, Vaupés.

### Descripción

- Hojas simples, alternas, de ápice redondeado. Olor particular al estrujar.
- Flores solitarias, que nacen sobre las ramas gruesas o el tronco.
- Fruto agregado de forma ovalada y de gran tamaño. La cáscara del fruto se encuentra recubierta de protuberancias que semejan espaldas.
- Corteza delgada y lisa, de color café grisáceo, con numerosas lenticelas; ensucianse en su madura en resaca.

### Uso

Las frutas son deliciosas, empleadas normalmente para preparar jugos, refrescos y helados. La decocción de las hojas algunas veces se aplica sobre el abdomen para tratar cólicos y para eliminar parásitos intestinales.

### Guanábano



Árbol o arbusto de 2 a 4 m. de alto.

### Distribución

De uso que es originaria de Centro América.

- Belice, Costa Rica, salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Ecuador, Venezuela, antipagos de las Bahamas, Cuba, República Dominicana, Jamaica, Puerto Rico, Islas Vírgenes, África central, Suramérica (Colombia, Surinam, Guayana Francesa y Guayana).
- Antioquia, Bolívar, Chocó, Guajira, Córdoba, Guantánamo, Magdalena, Sucre, Valle del Cauca y Valle.

### Descripción

- Hojas alternas, venas bilobes, compuestas.
- Flores de color blanco amarillento, solitarias o en grupos.
- Fruto con forma abombada ventosa o con forma redonda, con numerosas pequeñas semillas negras redondas, envueltas en una fina membrana. Madera grisácea.
- Corteza gris ventosa y cubierta de espigas, fijas y sueltas que en árboles jóvenes y viejas en árboles maduros.

### Uso

Los polinizadores de la celba son las moscas. Se considera una especie perenne, que requiere mucha luz para su desarrollo y alcanza un crecimiento muy rápido. El algodón de las semillas, llamado kapok, ha tenido mucho uso: ante el viento y el calor y es impermeable. Se ha utilizado como relleno de colchones, colchonetas, almohadas, felpas y en tapicería. Las semillas son comestibles, se usan en aceite y se usan en la fabricación de jabón, para el ablandado y como alimento para el ganado. La madera es suave, absorbente e insula y se usa para fabricar botes, platos, platos, platos, platos para platos, platos y en la construcción (para la madera). En medicina popular, a la corteza, hojas, tallos y flores se les atribuyen usos para el tratamiento de hemorroides, el dolor de estómago y de cabeza, como diurético, estimulante de la producción de leche materna, para aumentar la fertilidad de la mujer, para el asma, nervios, tener hijos y otros beneficios. Las hojas pueden usarse como forraje y abono y las frutas sirven como comestibles.

### Celba



Árbol gigante de 20 a 30 m. de alto.

POACEAE

## Guadua



Nativa

## *Bambusa angustifolia* Munst.



FOTO © Contrastes Tropical Research Institute  
<http://plants.illustrationsofplants.com/2014/04/20/>

ANACARDIACEAE

## Caracolí



Nativa

## *Anacardium excelsum* (Swartz) K. Schum.

FOTO © Contrastes Tropical Research Institute  
<http://plants.illustrationsofplants.com/2014/04/20/>

**Distribución**

Especie originaria del norte de Sur América en Colombia, Venezuela, Panamá, las Guayanas, Ecuador y Perú. Los bambúes son originarios de Asia, América, África y Oceanía. En Europa existen árboles pero ninguna especie nativa, datando las primeras plantaciones de ellos en Inglaterra y en Anauze (Francia).

En zonas bajas hasta los 1800 msnm, muy común en la Cordillera Central, en el Quindío, Caldas, Risaraldá y a lo largo del río Cauca.

**Descripción**

Hojas alternas lanceoladas, con pecíolos helicoidales.

Florece cada 4 años, en espigas cortas que crecen en el ápice de las ramitas.

Frutos son cariopsidas amarillentas pequeñas.

Tallo cubierto en su tomento abundante (pelusa) principalmente hacia la base.

**Usos**

Han inspirado mitologías y simbologías. Son plantas muy antiguas (Muscarelo, 2008) y, sobre todo, muy arcaicas. Es extraordinariamente útil, habiéndose descrito más de 1.000 usos y utilidades, muy valioso en el pasado y con muchas posibilidades en el futuro. Por su alta resistencia y flexibilidad se le llama "el acero vegetal". Es un recurso renovable y sostenible.

## Guadua



Arbolescente rizomatosa entre 15 y 25 m de altura.

FOTO © Contrastes Tropical Research Institute  
<http://plants.illustrationsofplants.com/2014/04/20/>

**Distribución**

Costa Rica, Cuba, Panamá, Guyana, Brasil, Venezuela, Colombia y Ecuador.

Valle del Cauca, Cauca, Santander, Tolima, Sucre, Chocó, Valle del Río Magdalena, Magdalena Medio, Antioquia colombiana y Negro del Orinoco.

**Descripción**

Hojas simples y alternas.

Floras pequeñas en racimos agrupados al final de las ramas.

Fruto drupa (tipo nuez) en forma de riñón.

Semilla: una sola.

Corteza externa café oscuro con manchas blancas. Madera de color rosado con resina aromática de color amarillo rojizo.

**Usos**

La madera es utilizada para elaboración de canastos, muebles, artesanía y construcción en viviendas rurales.

## Caracolí



Arbol de hasta 40 metros.

FOTO © Contrastes Tropical Research Institute  
<http://plants.illustrationsofplants.com/2014/04/20/>

## Marco legal internacional y nacional de la discapacidad:

### a. Marco legal internacional <sup>1</sup>

Los principales textos internacionales contienen en general planteamientos específicos en relación con los derechos de las personas con discapacidad, y señalan deberes de los Estados y de la sociedad para con ellos, Así mismo, trazan lineamientos de acción para prevenir la discapacidad, brindar la atención y generar condiciones de integración social y de superación de cualquier forma de discriminación.

Estas normas internacionales, no tienen carácter obligatorio pero sí representan el compromiso de los Estados de cumplir y desarrollar internamente, a través de su legislación, los principios y lineamientos contemplados en aquellas.

Dentro de las normas internacionales más importantes se encuentran:

- **Declaración Universal de los Derechos Humanos**” adoptada en 1948 por la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- **Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales Culturales**” (1976)
- **Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos** (1976).
- **Declaración de Derechos de las personas con retardo mental** (1971),
- **Declaración de los Derechos de los Impedidos** (1975)
- **Declaración sobre las Personas Sordo-Ciegas** (1979).
- **Decenio de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad**<sup>2</sup>
- **Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad**<sup>3</sup>: señala objetivos que tienden a una concepción integral para la comprensión y manejo de la discapacidad<sup>4</sup> y presenta un marco para la comprensión y manejo de la discapacidad,

---

<sup>1</sup> Fuente: Plan nacional de atención a las personas con discapacidad. MANUAL OPERATIVO. Consejería Presidencial para la Política Social. - Septiembre de 2002 .

<sup>2</sup> Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución 37/52 diciembre de 1982.

<sup>3</sup> Precedente importante para la concepción integral de la discapacidad. Entre sus preceptos se señala: “El propósito...es promover medidas eficaces para la prevención de la discapacidad y para la rehabilitación y la realización de los objetivos de igualdad y de plena participación de las personas con discapacidad en la vida social y el desarrollo...” ONU “Programa de Acción Mundial para las personas con Discapacidad” Literal A. Objetivos. Num. 1.

aportando definiciones conceptuales y fijando acciones en los campos de la prevención, la rehabilitación y la equiparación de oportunidades.

➤ **Principios para la Protección de los Enfermos Mentales y para el Mejoramiento de la Atención en Salud Mental (1991)**

➤ **Normas Uniformes: Sobre la Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad**<sup>5</sup>: reconoce la discapacidad en sus causas, consecuencias y en la forma como se asumen las condiciones de índole económica, social y cultural; y señala además que “La finalidad de estas normas es garantizar que niñas y niños, mujeres y hombres con discapacidad, en su calidad de miembros de sus respectivas sociedades, puedan tener los mismos derechos y obligaciones que los demás” (Numeral 15). En consecuencia, y destacando las responsabilidades de los Estados y la necesidad de participación de las personas con discapacidad y organizaciones que las representan, se señalan recomendaciones que conducen a la igualdad en la participación y en las oportunidades para las personas con discapacidad en el conjunto de las actividades de la vida social del contexto en que se vive

➤ **Convención sobre los Derechos del Niño**<sup>6</sup>: en su artículo 23 contiene disposiciones sobre los derechos de y los deberes para con los niños con impedimento físico y mental, quienes deben tener derecho a acceder a cuidados y atención especiales para alcanzar el disfrute de una vida plena y digna. Igualmente en los Artículos 24 al 28 se plantea, entre otros, los derechos a la atención en salud y los servicios de tratamiento y rehabilitación; especial cuidado; la seguridad social; un nivel de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social; y en la educación.

➤ **Recomendación “Sobre la Adaptación y Readaptación Profesionales de los Inválidos** de la OIT

➤ **Convenio 159 de 1983 “Sobre la Readaptación Profesional y el Empleo de Personas Inválidas”** Organización Internacional del Trabajo –OIT y la Recomendación 168 de 1983, mediante las cuales se propende para que la persona con discapacidad, tenga la oportunidad de un empleo adecuado y se promueva la integración o la reintegración de ella en la sociedad con participación de la colectividad<sup>7</sup>.

➤ **Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM)**,<sup>8</sup> esta clasificación sirvió para determinar condiciones en relación con tales situaciones.

➤ **Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)**: es una actualización de la CIDDM aprobada en mayo de 2001. Proporciona una descripción de situaciones relacionadas con el funcionamiento humano y sus restricciones y

---

<sup>5</sup> ONU Resolución 48/96 de 1993

<sup>6</sup> ONU 1989. Esta Convención fue aprobada por Colombia mediante la Ley 12 de enero de 1991.

<sup>7</sup> Este Convenio fue ratificado por Colombia en 1989 a través de la Ley 82.

<sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud –OMS-, 1980

sirve como marco de referencia para organizar esta información” (Introducción, numeral 3.2); por tanto, abarca los diferentes aspectos de la salud y constituye una importante herramienta para la identificación y clasificación de la discapacidad.

➤ **Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra las Personas con Discapacidad**<sup>9</sup>. Sus objetivos son “la prevención y eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad y propiciar su plena integración en la sociedad” (Art.II) a través de la cual se comprometió principalmente a los Estados parte, a “Adoptar las medidas de carácter legislativo, social, educativo, laboral o de cualquier otra índole, necesarias para eliminar la discriminación contra las personas con discapacidad y propiciar su plena integración en la sociedad...”, además de darle prioridad a acciones de prevención, detección temprana, educación a la población para el respeto y convivencia de las personas con discapacidad, crear canales de participación para este grupo poblacional y las organizaciones que los representan. También, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos –CIDH-recomendó, en su informe anual de 2000, tomar medidas conducentes a la promoción y protección de los derechos de las personas con discapacidad mental<sup>10</sup>.

➤ **Declaración de Caracas**<sup>11</sup>: instó a los Estados Miembros a que “...desplieguen esfuerzos para crear y actualizar las disposiciones jurídicas que protegen los derechos humanos de las personas con discapacidades mentales...” (Tomado de Vásquez, 2001. Pág:1).

➤ **Declaración de Cartagena de 1992 “Sobre Políticas Integrales para las Personas con Discapacidad en el Área Iberoamericana”**

➤ **Declaración de Panamá de 2000 “La Discapacidad un Asunto de Derechos Humanos: El Derecho a la Equiparación de Oportunidades y el Respeto a la Diversidad”**.

---

<sup>9</sup> Organización de Estados Americanos –OEA- junio de 1999.

Ratificada por ley 762 de 2002 del Congreso de la República de Colombia. Este documento es de carácter vinculante.

<sup>10</sup> Referido en el documento de Vásquez 2001, Pág:9.

<sup>11</sup> Dada a partir de la Conferencia Regional para la Reestructuración de la Psiquiatría en América Latina. Resolución CD43.R10 del 27 de septiembre de 2001 del Consejo Directivo de la OPS/OMS, Organización Panamericana de la Salud –OPS/OMS.

## MARCO HISTÓRICO

Los orígenes del hospital militar, se remontan a la década de los sesenta cuando las atenciones medicas que se ofrecían a las fuerzas Armadas, se limitaban a las atenciones ambulatorias impartidas en las enfermerías que estaban ubicadas en las unidades militares existentes en la época, este servicio era prestado por lo que entonces se denominaba sanidad militar, que surge como una necesidad imperativa de las fuerzas Armadas para la atención de sus miembros.

En 1960 las fuerzas Armadas a través del servicio de sanidad militar otorga una beca para estudiar en la escuela medico militar de México, donde se formaría el actual coronel dr.tristan Martínez Castillo, quien a su regreso a nuestro realizo un trabajo sobre la organización del departamento de sanidad de las fuerzas Armadas de honduras en colaboración con el dr.Raynel funez, DR.Anibal guerrero y el dr. Abrahán Riera h; y es en 1970 que este grupo sugirió por primera vez, la creación de un hospital militar. Dicha idea fue recibida con entusiasmo, realizándose la planificación arquitectónica y la maqueta por la compañía castillo y poujol, el cual estaba diseñado para ser construido en Tamara, francisco Morazán como un hospital de combate, pero el que por discrepancias en cuanto a la localización, la idea no se concreto.

<http://www.bvs.hn/Honduras/Historia/HistoriaHospitalMilitar.pdf>

## CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---

En el mundo solo tres países todavía en el siglo 21 se siguen usando minas anti persona en la guerra de guerrillas países como Angola en el África Afganistán en el medio oriente y Colombia países los cuales no están acogidos por la totalidad de las normas de guerra y por estar en el proceso de salir de ser un país en conflicto.

En Colombia actualmente ay varias ciudades que cuentan con su hospital militar como es el caso de Bogotá, Medellín, Cali e incluso Tolemaida pero no ay sino un centro de recuperación integral para militares cuidados en combate que es el batallón de sanidad donde tienen la mayor concentración de soldados con pedida y recuperación de miembros inferiores.



[https://www.google.com.co/search?q=hospitales+militares&newwindow=1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjDo6zMsbvMAhXEJB4KHQJlaBhIQ\\_AUIBygB&biw=1272&bih=707#imgrc=hZir3x-nrgWe5M%3A](https://www.google.com.co/search?q=hospitales+militares&newwindow=1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjDo6zMsbvMAhXEJB4KHQJlaBhIQ_AUIBygB&biw=1272&bih=707#imgrc=hZir3x-nrgWe5M%3A)

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA



Fase 1 / VALORACION Y TRATAMINETO



La recuperación del soldado empieza en el momento exacto del imprevisto.

Fase 2 / HOSPITALIZACION



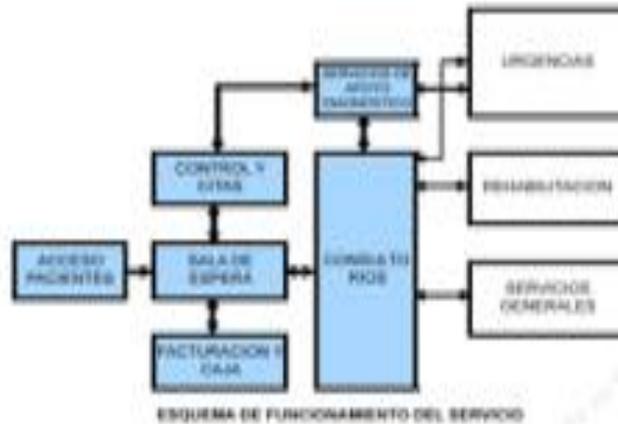
La recuperación a seguir es en los hospitales militares más cercanos.

CENTRO ESPECIALIZADO EN RECUPERACION FISICA DE EXTREMIDADES BAJAS



El proceso físico y de fisioterapia a seguir para los soldados es crucial para la integración a la vida civil.





### 4.3. ZONIFICACION:

En la zonificación del servicio se debe tener en cuenta como mínimo, lo siguiente:

a- El funcionamiento independiente de las áreas de acceso y del área asistencial con sus respectivos ambientes, como son:

AREA DE ACCESO	AREA ASISTENCIAL
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de Espera</li><li>• Control y Citas</li><li>• Facturación y Caja</li><li>• Atención al Usuario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultorios de Valoración</li><li>• Otros ambientes del servicio</li></ul>

## 4.2. RELACIONES INTERFUNCIONALES:

Se debe tener en cuenta al interior de la Unidad la zonificación de los servicios, para que se den las relaciones interfuncionales que se requieren con los servicios de Apoyo y Diagnóstico (Imagenología, Laboratorio Clínico y farmacia) que puede ser de manera horizontal o vertical (Por ascensor).



## 4.4. GENERALIDADES DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES:

a- Acceso y circulaciones: Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 1.40 m. Mínimo, el cielorraso se debe instalar a una altura de 2.50 o más metros del piso terminado para permitir la circulación de aire que ventile el ambiente. Las puertas deben contar con una altura de 2.10 metros mínimo y con especificaciones apropiadas para cada ambiente, teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de acabados lisos y de fácil limpieza. La puerta de acceso al Servicio de Consulta Externa por el área pública debe tener un ancho mínimo de 1.50 metros.

## MARCO LEGAL

➤ Disposiciones Constitucionales:

En la Constitución Política de 1991 se encuentran una serie de artículos que hacen mención expresa a la protección, atención, apoyo e integración social de las personas con discapacidad como los siguientes:

**Artículo 13:** "...El Estado protegerá especialmente a las personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan".

**Artículo 47:** "El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran".

**Artículo 54:** "El Estado debe...garantizar a los minusválidos el derecho a un trabajo acorde con sus condiciones de salud".

**Artículo 68:** "...La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales,...son obligaciones especiales del Estado".

Así mismo la Constitución Política define una serie de derechos fundamentales, sociales, económicos y culturales, que son de carácter universal y por tanto cubren a quienes presenten algún tipo de limitación o discapacidad. entre ellos encontramos:

**Artículo 25:** hace mención al trabajo como derecho y obligación social, que se debe dar bajo condiciones dignas y justas.

**Artículos 48 y 49:** en los cuales se prescribe que la seguridad social es un servicio público, obligatorio y a la vez un derecho irrenunciable de todos los habitantes, además "Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud...";

**Artículo 52:** fija el derecho de todas las personas a la recreación y al deporte;

**Artículo 67:** determina que la educación es un derecho de la persona;

**Artículo 70:** se relaciona con el acceso de todos a la cultura.

---

<sup>12</sup> Información extraída de: Plan nacional de atención a las personas con discapacidad. MANUAL OPERATIVO. Consejería Presidencial para la Política Social. - Septiembre de 2002

- **Decretos 2463 de 2001** "Reglamenta la integración, financiación y funciones de las Juntas de Calificación de Invalidez".
- **Resolución 612 de 2000** "asigna funciones a la Junta de Calificación de Invalidez";
- **Circulares** sobre pérdida de capacidad laboral, y rehabilitación integral para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

## Transporte:

- **Ley 105 de 1993:** "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte...". En los principios definidos en el Artículo 3º, plantea el acceso al transporte " en el diseño de la infraestructura de transporte, así como en la provisión de los servicios de transporte público de pasajeros, las autoridades competentes promuevan el establecimiento de condiciones para su uso por los discapacitados físicos, sensoriales y psíquicos"; y en lo que corresponde a subsidios, se posibilita el establecimiento de éstos a favor, entre otros, de las personas con discapacidad física.

## Accesibilidad

- [Ley 12 de 1987:](#) suprime algunas barreras arquitectónicas y se dictan otras disposiciones.
- **Normas Técnicas ICONTEC:**
- NTC. 4144 de 1997: Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios y señalización.
- NTC. 4279 de 1.998: Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, vías de circulación peatonales planas.
- NTC. 4904 de 2.000: Accesibilidad de las personas al medio físico, estacionamiento accesible.
- NTC. 4141 de 1.997: Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo de sordera o hipoacusia y dificultad de comunicación.
- NTC. 4139 de 1.997: Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo gráfico, características generales.
- NTC. 4142 de 1.997: Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo de Ceguera y Baja Visión.

- equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
- NTC. 4145 de 1.998: Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio y escaleras.
- NTC. 4143 de 1.998: Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio, rampas fijas.
- NTC. 4732 de 1.999: Muebles escolares, pupitre y sillas para alumnos con limitaciones físicas, parálisis cerebral.
- NTC. 4733 de 1.999: Muebles escolares, pupitres para alumnos en sillas de ruedas.
- NTC. 4268 de 1.997: Sillas de Ruedas, clasificación por tipo, con base en características de Aspecto.
- NTC. 4407 de 1.998: Vehículos automotores, vehículos para el transporte público colectivo de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida. Capacidad mínima 19 personas.
- **Manual de Accesibilidad al Espacio Público y al Transporte:** elaborado con el apoyo de la Universidad Nacional para el Fondo de Prevención Vial.

### Educación

- **Decreto 2177 de 1885:** normaliza aspectos de educación, readaptación y reubicación laboral;
- **Ley 115 de 1994 “Ley General de Educación”.** El Capítulo 1 del Título III (Artículos 46 a 49), prevé la “Educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales”, la cual plantea que la educación para estos grupos “...es parte integrante del servicio público educativo”. (Art. 46), y que “...el Estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa...” (Art. 47).
- **La Ley 119 de 1994,** por la cual se reestructura el SENA, en su Artículo 3º numeral 9, señaló como uno de sus objetivos el de "Organizar programas de readaptación profesional para personas discapacitadas".
- **El decreto 1860 de agosto 3 de 1994,** por el cual se reglamenta parcialmente la **Ley 115 de 1994,** en los aspectos pedagógicos y organizativos generales para la prestación del Servicio Público Educativo y donde establece los aspectos generales del Proyecto Educativo Institucional PEI
- **Decreto 369 de 1994:** modifica la estructura y funciones del Instituto Nacional para Ciegos –INCI;

## METODOLOGIA

La metodología de este proyecto se hace desde la elección del tema haciendo un acercamiento y generando inquietudes sobre el tema donde se parte de una necesidad real hacia dónde y cómo se puede desarrollar y en la primera fase de esto se hace eligiendo una población la cual es el punto de partida para todo el desarrollo teniendo en cuenta esto tomo como población a los miembros de las fuerzas militares de Colombia ya que por algunas experiencias de mi vida me vi ligado a ellos de esto sigue el acercamiento desde las normas internacionales y cómo afrontan este tema y como se juntan con las normas nacionales de discapacidad y de problemas laborales ya teniendo esto en cuenta se hacen acercamientos al ejército nacional para saber con qué cuentan ellos y saber la pertinencia del proyecto y por ser un proyecto donde es una población tan afectada es inclusivo con el momento que afronta el país además de esto en la investigación surge de donde puede quedar el asentamiento del proyecto y arroja que Tolomaida por ser una base militar con todas las comodidades militares y de servicios puede quedar ahí y por el clima es pertinente y se presta para tratamientos técnicos y hace que sea apto para el tratamiento hídrico de sus lesiones.

## DIAGNOSTICO

Este proyecto se tiene en cuenta para su desarrollo la población de soldados que pierden las extremidades inferiores que se en cuenta en el batallón de sanidad en Bogotá los cuales en su totalidad son hombres entre los 23 y 27 años de diferentes ciudades del país ya que este batallón se encuentra el centro de recuperación física.

Tomado en cuenta las actividades con las que cumple el batallón de sanidad, se hace un plan de necesidades y se cuenta con cuanta población que está en el centro y la población flotante ya sean posibles pacientes y personal del mismo centro.

Se hace una completa recopilación en cuanto a investigación hospitalaria, de políticas de discapacidad y de equipamiento arquitectónico además de requerimientos técnicos arquitectónicos posibles para que el proyecto surja con identidad y con unidad entera con el ambiente para que perdure en el tiempo sin perder su identidad y su conjunto con el espacio.

Se unen los conceptos de los derechos humanos internacionales y nacionales de acuerdo con las políticas públicas de la discapacidad para así enfocar los resultados tomando en cuenta los requerimientos técnicos hospitalarios y los conocimientos técnicos arquitectónicos para que se conjuguen con la política de desarrollo y que en conjunto forme parte importante para el desarrollo técnico, hospitalario y arquitectónico y así sea la formación integral del centro de recuperación física para soldados que pierden las extremidades bajas por causa del conflicto arado.

## **ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO**

El análisis del diagnóstico habla de cómo se conjuga la investigación abarcada como un proyecto conjunto desde su consecución desde el momento en que se toman en cuenta los miembros de las fuerzas militares como personas naturales que necesitan un tratamiento especial por ser personas con alguna vulneración a sus derechos y de esta población se empieza a tomar como objetivo de investigación con las posibilidades con las que cuenta las fuerzas militares como parte importante en el proceso y se toman en cuenta las posibilidades para el desarrollo del proyecto que lleva a que se proyecte para Tolemaida Tolima donde se toman en cuenta las condiciones especiales con las que cuenta para su desarrollo y su unidad total con la población y el medio ambiente.

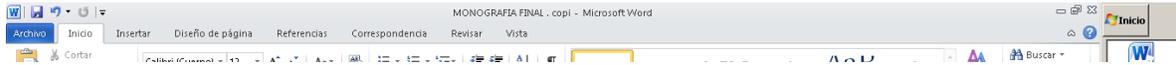
## PARTE PROYECTUAL Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

1. Cuadro de áreas	pág. 17
2. Criterios de diseño	pág. 18
3. Proceso de diseño	pág. 19
4. Criterios de diseño	pág. 20
5. Desarrollo de la propuesta	pág. 21
- 5.1 Localización urbana –arquitectónica	pág. 22
- Plantas	pág. 23
- Cortes	pág. 24
- Fachadas	pág. 25
- Renders	pág. 26
- Propuesta ambiental	pág. 27
- Propuesta tecnológica	pág. 28
- Maqueta	pág. 29
6. Conclusiones	pág. 30
7. Anexos	pág. 31
8. Bibliografía	pág. 32
9. Infografía	pág. 33

Gabriel Palacios

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## CUADRO DE ÁREAS



### PROGRAMA MEDICO-ARQUITECTONICO GUIA HOSPITAL DE BAJA COMPLEJIDAD

No.	AMBIENTE	CANT.	AREA	AREA PARCIAL
		UN	M2	M2
1	Recepción y control ( 2 Puestos de trabajo y archivo)	1	8	8
2	Caja (1 puesto de trabajo, baño y archivo)	1	8	8
3	Oficina de Coordinación (incluye sala de juntas y baño)	1	17	17
4	Oficina de atención al usuario o trabajo social	1	15	15
5	Sala de Espera (20 Personas- 1 M2 por persona)	1	20	20
6	Batería de baños públicos hombres y mujeres (2 Unidades sanitarias incluye discapacitado)	2	7	14
7	Archivo y estadística	1	25	25
8	Consultorios			
8.1	Consultorio de enfermería con baño de 17 m <sup>2</sup> c/u	1	17	17
8.2	Consultorio de Pediatría	1	17	17
8.3	Consultorios de medicina general con baño 17 M <sup>2</sup> C/U	2	17	34
8.4	Consultorio de Ginecología con baño	1	17	17
8.5	Consultorio de Psicología	1	15	15
8.6	Consultorio de odontología tipo de 3 Unidades	1	61	61
8.7	Consultorio de Terapias	1	15	15
9	Estar de personal médico	1	13	13
10	Baño personal hombres y mujeres	2	2	4
11	Cuarto de tintos	1	3	3
12	Cuarto de aseo	1	2	2
13	Deposito transitorio de residuos	1	3	3
	<b>SUBTOTAL</b>			<b>307</b>
	<b>MUROS Y CIRCULACIONES 35%</b>			<b>107</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>414</b>

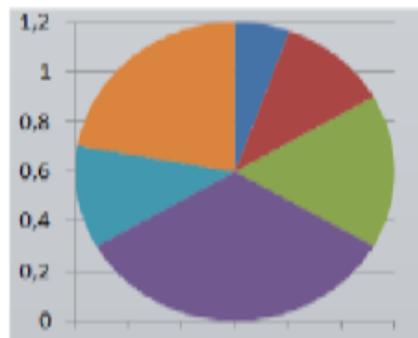
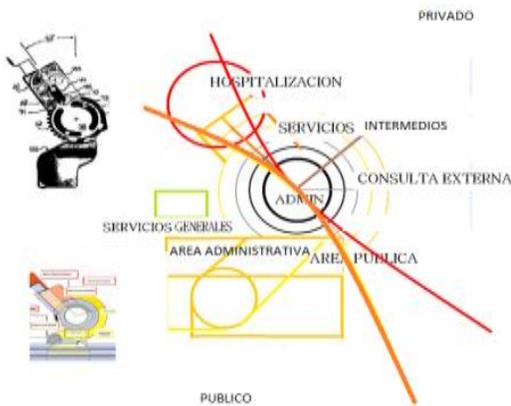
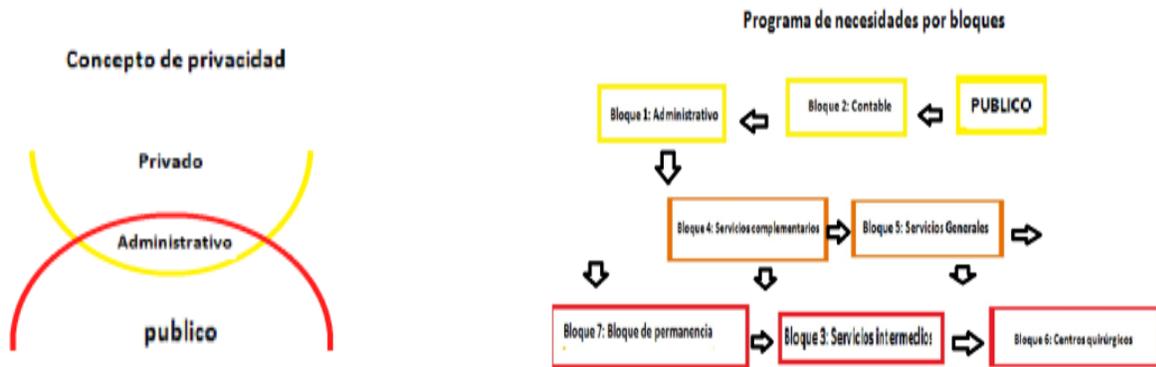
# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## PROGRAMA MEDICO-ARQUITECTONICO GUIA HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD

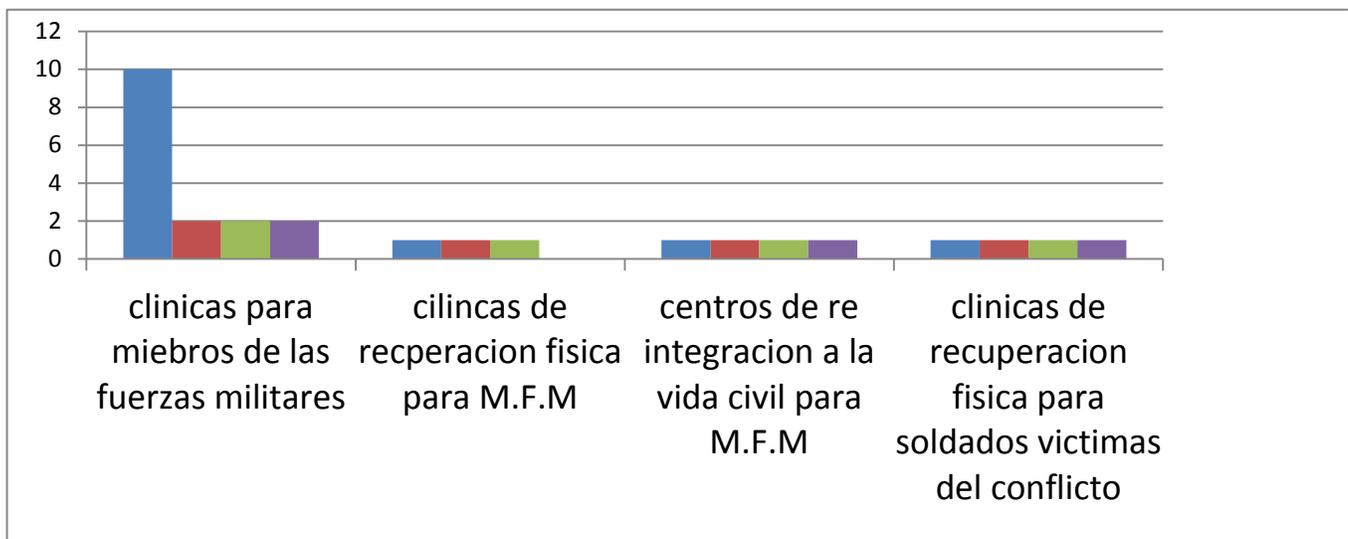
No.	AMBIENTE	CANT.	AREA	AREA PARCIAL
		UN	M2	M2
1	Recepción y control ( 4 Puestos de trabajo y archivo)	1	14	14
2	Caja (3 puestos de trabajo, baño y archivo)	1	9	9
3	Oficina de Coordinación (Incluye sala de juntas y baño)	1	17	17
4	Oficina de atención al usuario o trabajo social	1	15	15
5	Sala de Espera (200 Personas- 1 M2 por persona)	1	200	200
6	Batería de baños públicos hombres y mujeres (5 Unidades sanitarias incluye discapacitado)	1	21	21
7	Archivo y estadística	1	50	50
8	Consultorios			
8.1	Consultorio de enfermería con baño de 17 mts c/u	1	17	17
8.2	Consultorios de ortopedia con baño de 24 mts C/u	1	24	24
8.3	Consultorio Cirugía con baño	1	17	17
8.4	Consultorio Cirugía Pediátrica con baño	1	17	17
8.5	Consultorio de Pediatría	3	17	51
8.6	Consultorios de medicina interna con baño 17 M2 C/U	3	17	51
8.7	Consultorio de nutrición	1	15	15
8.8	Consultorio de oftalmología	1	17	17
8.9	Consultorio de Cardiología	1	15	15
8.10	Consultorio de Gastroenterología con baño	1	17	17
8.11	Consultorio de Otorrinolaringología	1	15	15
8.12	Consultorio de Ginecobatetricia con baño	2	17	34
8.13	Consultorio de Psicología	2	15	30
8.14	Consultorio de Nefrología	1	15	15
8.15	Consultorio de Neurología	1	15	15
8.16	Consultorio de Urología con baño	1	17	17
8.17	Consultorio de odontología tipo de 1 Unidad (Especializado)	3	12	36
8.18	Consultorio de Terapias	1	15	15
9	Sala Curso Psicoprofiláctico (Para 15 maternas- 6 M2 por persona)	1	90	90
10	Estar de personal médico	1	13	13
11	Baño personal hombres y mujeres	1	13	13
12	Cuarto de linos	1	3	3
13	Cuarto de aseo.	1	2	2
14	Deposito transitorio de residuos	1	2	2
<b>SURTOTAL</b>				<b>867</b>
<b>MUROS Y CIRCULACIONES 35%</b>				<b>303</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1 170</b>

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

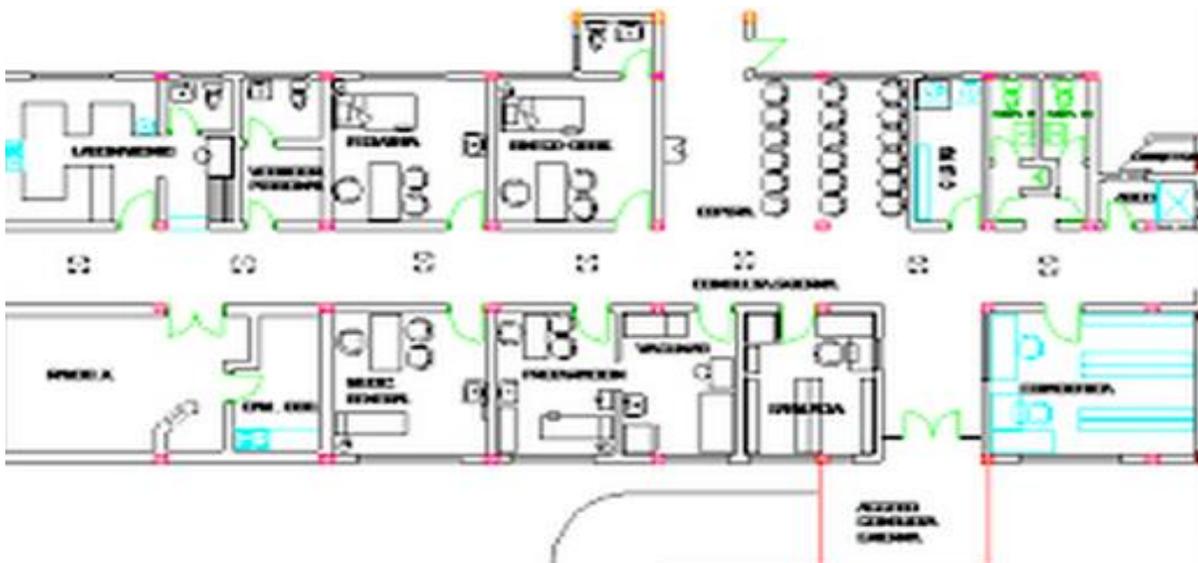
## TEXTO EXPLICATIVO EXPLICANDO CADA PARTE DEL PROCESO EN FORMA GENERAL



- Bloque 1: Administrativo**
- Bloque 2: Contable**
- Bloque 3: Servicios intermedios**
- Bloque 4: Servicios complementarios**
- Bloque 5: Servicios Generales**
- Bloque 6: Centros quirúrgicos**
- Bloque 7: Bloque de permanencia**

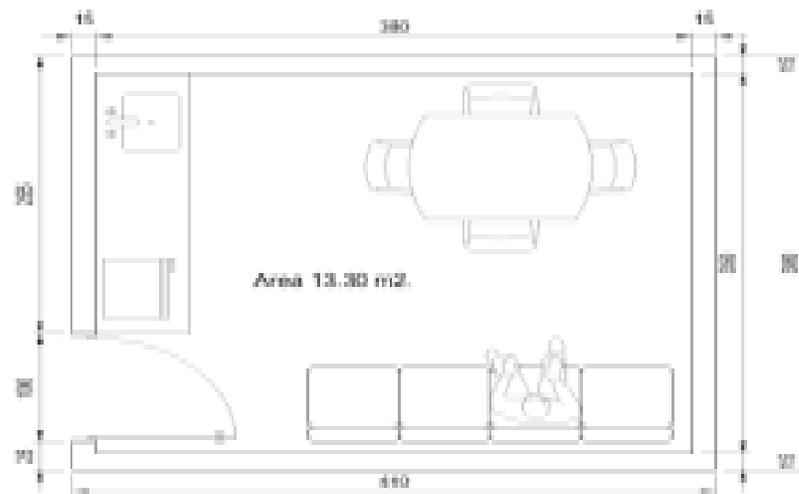


Análisis del diseño en medidas estándar para centros pequeños



EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE ESPERA

## 2.13 ESTAR DE PERSONAL MEDICO:

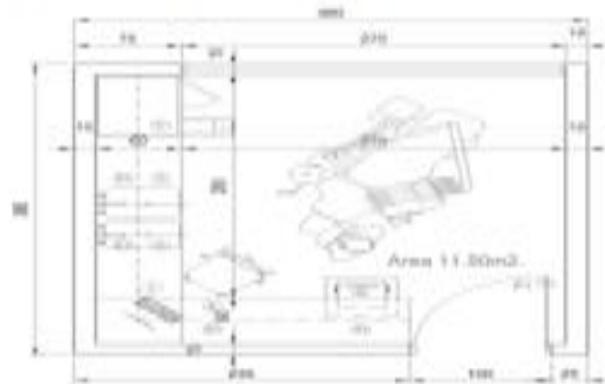


Medidas en Centímetros

Ambiente destinado al descanso del personal médico, debe contar con sala de estar, mueble con instalación de cafetera.

**EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE ESTAR PARA EDICOS**

## 2.10 CONSULTORIO DE ODONTOLÓGIA O ESTANDAR



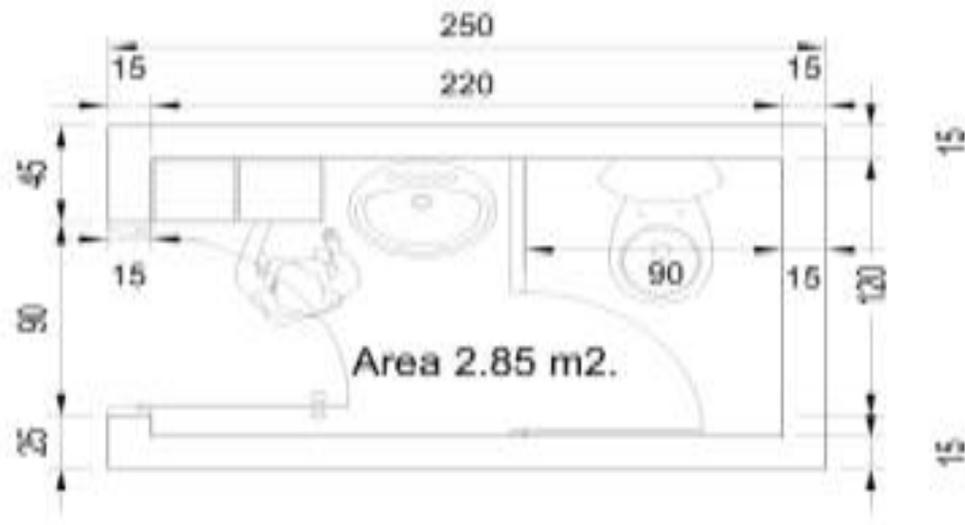
Medidas en Centímetros

- A. Mueble apoyo, carrito móvil y cajonera para instrumental.
- A1 Gabinete superior, desechables.
- B. Mueble computador, soporte equipo y porta teclado.
- C. Mueble de higienización.
- C1 Gabinete superior, bodega de aseo.
- D. Mueble de secado y empaque de instrumentos.
- E. Mueble de esterilización.

Los ambientes para tratamiento odontológico, deben garantizar el acceso al servicio, en condiciones de calidad y calidez para los pacientes y comodidad

**EJEMPLO ESTANDAR DE UN CONSULTORIO ODONTOLOGI**

## 2.14 BAÑO PERSONAL HOMBRES Y MUJERES:



Medidas en Centímetros

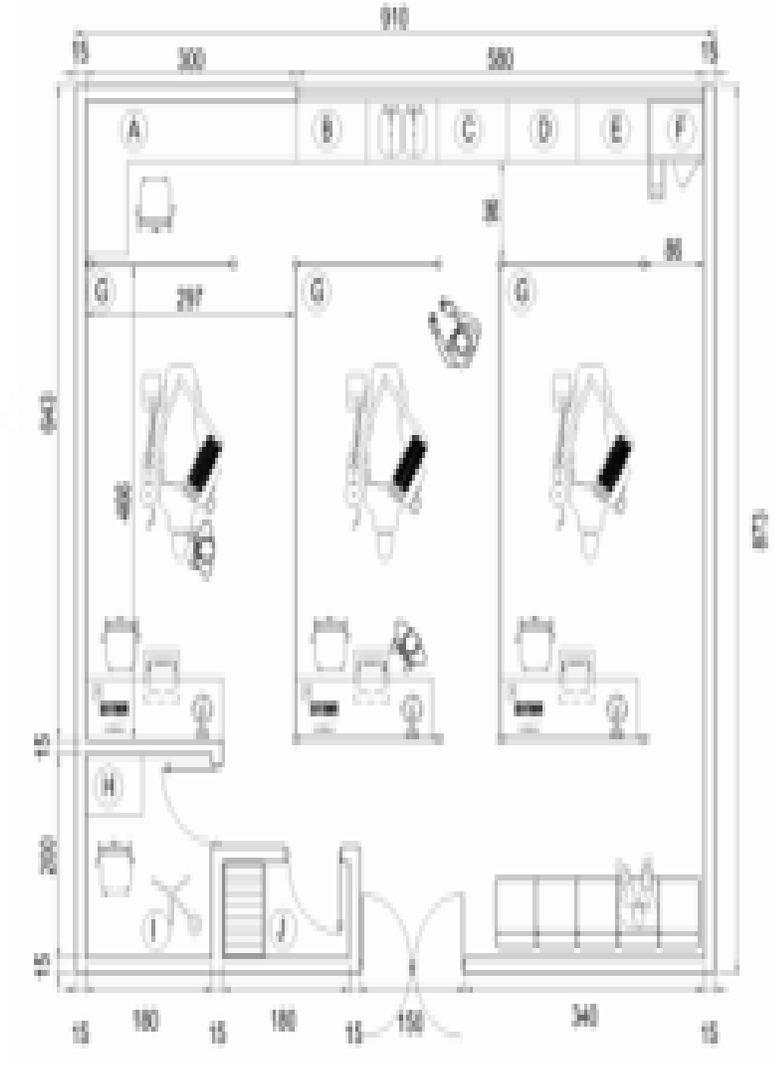
El Servicio debe contar con baños para hombres y mujeres del personal médico, el cual debe estar ubicado en un punto equidistante de todos los ambientes del servicio.

**EJEMPLO ESTANDAR DE UN BAÑO EN METROS**

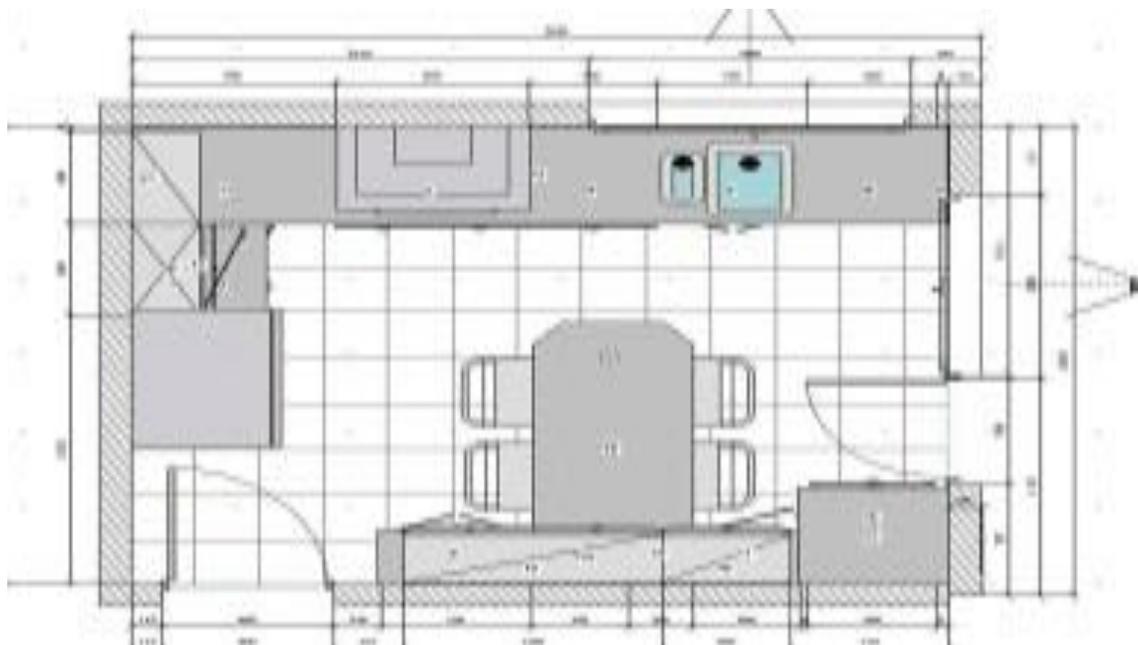


1. Área administrativa
2. Área de higiene oral
3. Área de apoyo
4. Área de secado
5. Área de empaque
6. Áreas de esterilización
7. Área de Rayos X

- A. Área administrativa.  
B. Apoyo.  
C. Secado.  
D. Empaque.  
E. Apoyo.  
F. Esterilización.  
G. Caneca.  
H. Revelado.  
I. Rayos X.  
J. Vestier.



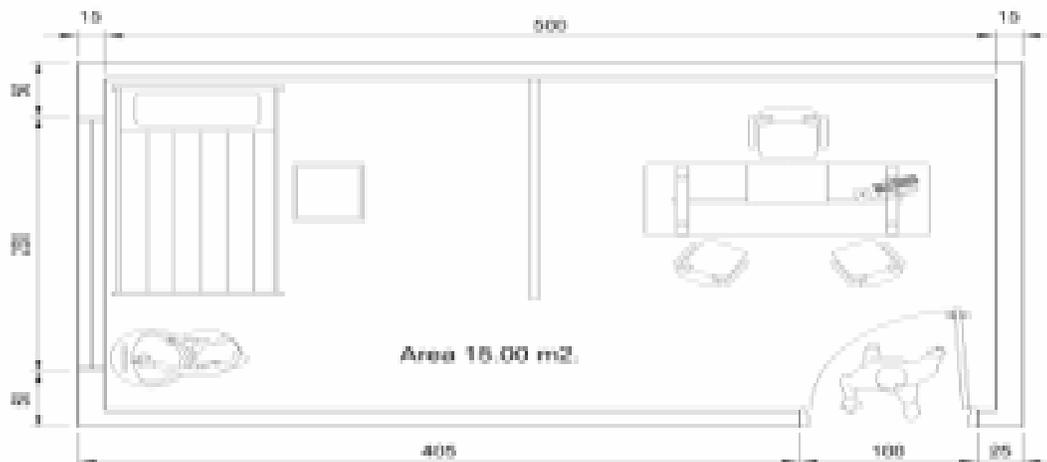
EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE RAYOS SENCILLA



**EJEMPLO ESTANDAR PARA LA MOVILIDAD DE UNA  
LAVANDERIA**



**2.9 CONSULTORIO DE TERAPIA FÍSICA:**



**EJEMPLO ESTANDAR DE UN CNSULTORIO CON  
ZONA DE VESTIER**

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA



**EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE TERAPIA FISICA**



**EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE HIDROTERAPIA**





**EJEMPLO ESTANDAR DE UNA SALA DE LAVADO  
HISPOTALARIA**



## CRITERIOS DE DISEÑO



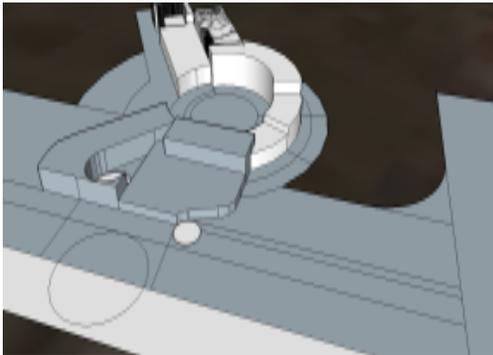
### LA ROTULA MECANICA COMO SIMBOLOGIA

La rotula mecánica simboliza el punto para una nueva vida.

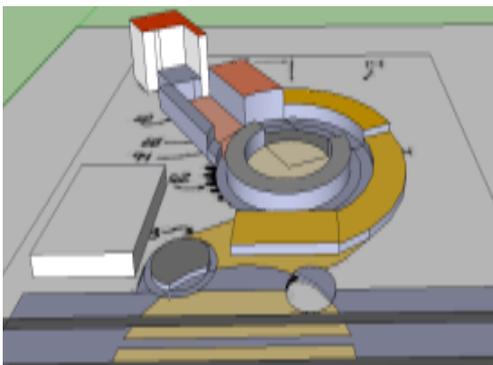


### DESARROLLO DE LA FORMA COMO LA ZONIFICACION

El símbolo y la forma en conjunto con la función



### DESARROLLO DE LA FASE PROYECTUAL



### LA FUNCION Y LA FORMA CONJUNTA

## LOCALIZACIÓN



Tolemaida/Colombia



Tolemaida/Melgar



Base militar en Melgar



## LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

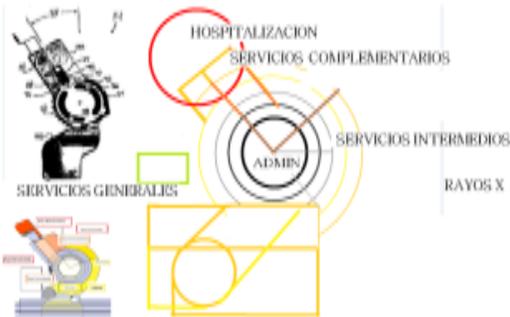
En esta fase se localiza en el sitio real donde se va a desarrollar el proyecto y sus condicionantes

## PLANOS BASE



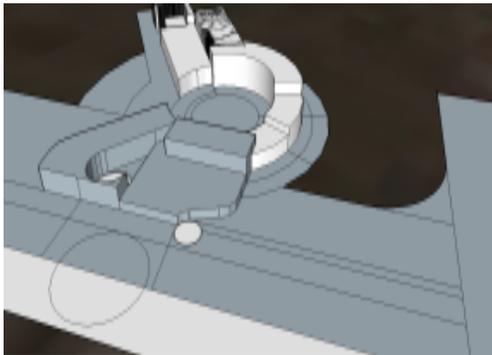
### LA ROTULA MECANICA COMO SIMBOLOGIA

La semiología y la simbología en torno a la función.



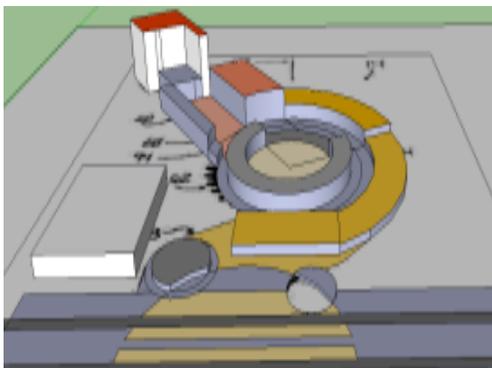
### DESARROLLO DE LA FORMA COMO LA ZONIFICACION

La zonificación que se une desde un núcleo central que es la rótula de la prótesis.



### DESARROLLO DE LA FASE PROYECTUAL

El cambio de formato de papel al lugar.

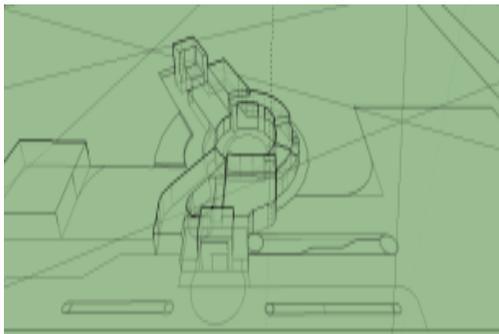


### LA FUNCION Y LA FORMA EN JUEGO CON LA FUNCION.



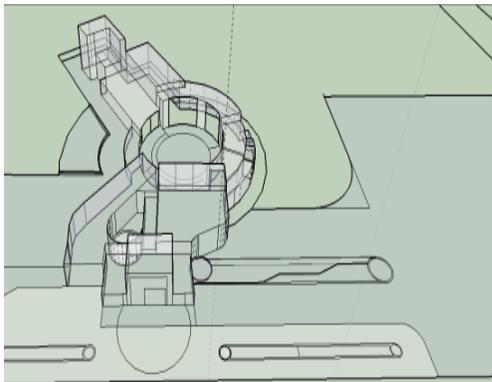
## **PRIMER ZONIFICACION EN EL LUGAR**

Se ubica virtualmente donde es el sitio del edificio.



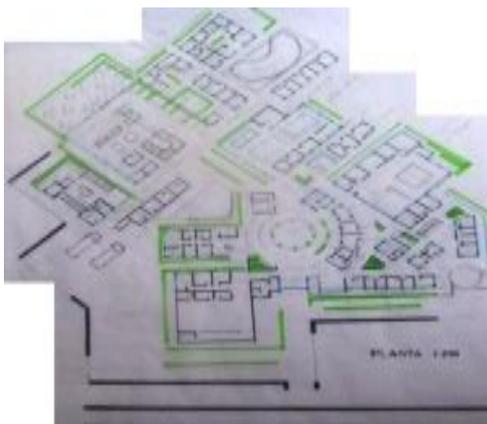
## **PLANTA DINAMICA EN 3D**

En esta planta se extienden los puntos cardinales como ejes ordenadores.



## **EL SIMBOLO COMO EDIFICACIO**

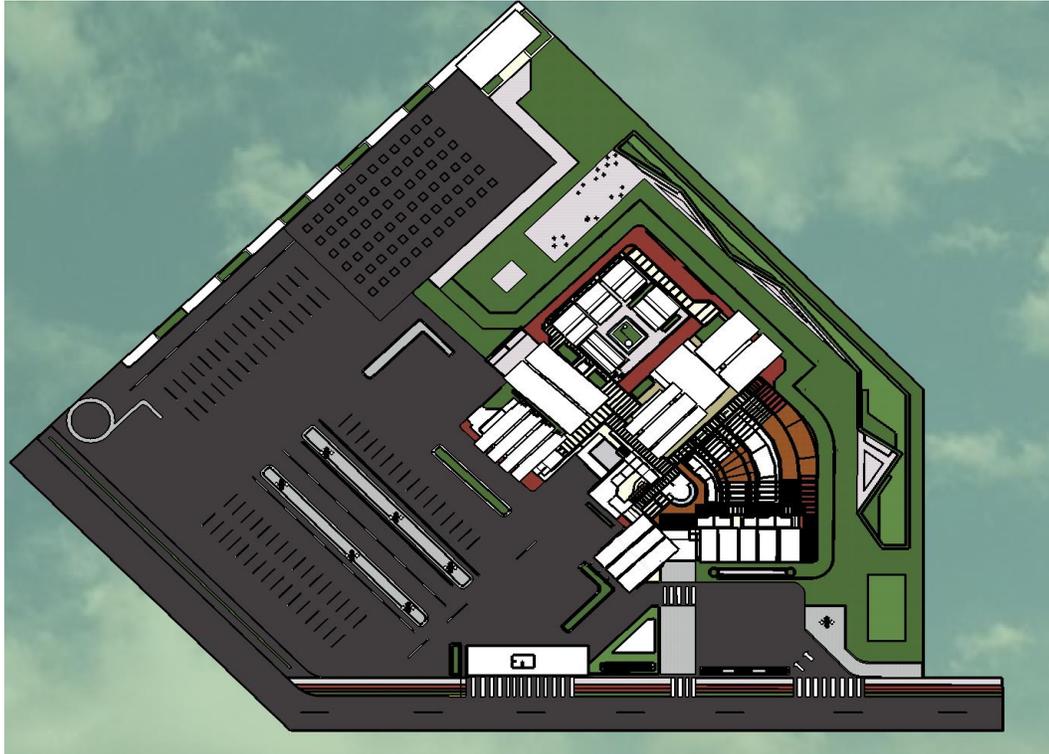
Esto se logra ya que por tener una forma estructurada se parte de la geometría de la forma para así donar sus características a la edificación.



## **ACERCAMIENTO A LA FORMA ESTRUCTURADA**

En esta fase se llegó a la forma final y se adecuaron los ambientes y las medidas de acuerdo al uso de la edificación.

**PLANTA FINAL**



**Escala 1.250**

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

---



 ZONA DE CONSULTA EXTERNA

 ZONA DE RECUPERACIÓN E HIDROTERAPIA

 ZONA DE PARQUEO Y RECIBO DE MATERIAL

 ZONA DE ALMACÉN Y RESTAURANTE

 ZONA DE ESTANCIAS

**CORTES**

Corte transversal donde se ve la piscina de hidroterapia



Corte longitudinal donde se ve la piscina de hidroterapia



Corte transversal A donde se ve la piscina de hidroterapia



Corte donde se ve la piscina de hidroterapia



**FACHADAS**

Fachada transversal donde se ve parte de la zona de descargas



Fachada transversal donde se ve parte de la zona de descargas para la cocina



Fachada transversal donde se ve parte de la zona de recibo de camiones



Fachada transversal donde se ve parte de la zona de cabañas



# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## RENDERS



Renders de la vista frontal



Renders de la vista lateral izquierda



RENDER DE LA ZONA DE CABAÑAS



# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## RENDERS



RENDER DE LA CICLO RUTA



RENDER DEL CENDERO PEATONAL



RENDER DE LA ZONA DE RAYOS



RENDER DE LA CICLO RUTA



RENDER DE HIDROTERAPIA



RENDER DE CEDERO PEATONAL



RENDER DE LOS CONSULTORIOS



RENDER DE LA S CABAÑAS



PERFIL



RENDER DE LA CICLO RUTA



RENDER DEL AUDITORIO



DETALLE DE PERGOLAS



RENDER DE LA CICLO RUTA

# CENTRO DE RECUPERACIÓN FÍSICA /TOLEMAIDA-TOLIMA

## VISTAS AUXILIARES



RENDER DE HIDROTERAPIA



RECORRIDOS EXTERNOS



RENDER DE LA CICLO RUTA



RENDER DE LOS CONSULTORIOS



RENDER DE LAS ESTANCIAS



RENDER DEL ALMACÉN



RENDER ZONA DE PARQUEO



RENDER DEL ACCESO



RENDER DEL SENDERO PEATONAL

## PROPUESTA ABIENTAL

© **Universidad Autónoma de Colombia\_2008**

Patrocinado por: Universidad Autónoma de Colombia. Resultado del proyecto: "Caracterización de la vegetación reforestación con árboles nativos del Bosque Seco Tropical en el área del Parque Recreativo y Zoológico Piscilago (Nilo, Cundinamarca) como una alternativa para la conservación de especies de fauna y flora silvestre".

Investigadoras: Adriana Morales D.  
Diana M. Sarmiento P.

Con el apoyo de: Parque Recreativo y Zoológico Piscilago. Colsubsidio

Textos: Adriana Morales Delgado\_ correo electrónico: adrimd26@yahoo.com  
Diana M. Sarmiento Parra\_ correo electrónico: diasarm@gmail.com

Diseño y graficación: VMAmmediadesign\_ correo electrónico: vmammediadesign@hotmail.com  
Fotografía: Viviana Morales Angel\_ correo electrónico: vivim27@hotmail.com

Publicado por: Universidad Autónoma de Colombia  
Calle 12 No. 4 - 30 y Calle 13 No. 4 - 31 Sede Administrativa  
PBX: 334 36 96. Ext. 214 Directo: 341 46 28.  
Página web: <http://www.fuac.edu.co>

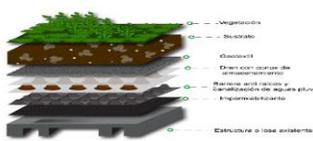
ISBN:

Primera edición, febrero 2008

Bogotá, Colombia.

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en forma alguna o por medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el previo permiso de la editorial.

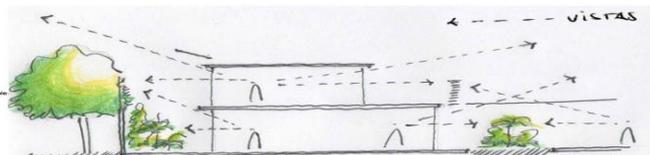
**ESTA CARTILLA ES DE USO EDUCATIVO, PROHIBIDA SU VENTA.**



Acacia de Japón



arce negro



Almez



Catalpa



Naranja amargo



Cercis



## PROPUESTA TECNOLÓGICA

### Potencia y costes de los paneles solares

En un día soleado, el Sol irradia alrededor de  $1 \text{ kW/m}^2$  a la superficie de la Tierra. Considerando que los paneles fotovoltaicos actuales tienen una eficiencia típica entre el 12%-25%, esto supondría una producción aproximada de entre  $120\text{-}250 \text{ W/m}^2$  en función de la eficiencia del panel fotovoltaico.

Por otra parte, están produciéndose grandes avances en la tecnología fotovoltaica y ya existen paneles experimentales con rendimientos superiores al 40%.

A latitudes medias y septentrionales, teniendo en cuenta el ciclo diurno y las condiciones atmosféricas, llegan a la superficie terrestre  $100 \text{ W/m}^2$  de media en invierno y  $250 \text{ W/m}^2$  en verano. Con una eficiencia de conversión de, aproximadamente, 12%, se puede esperar obtener 12 y 30 vatios por metro cuadrado de celda fotovoltaica en invierno y verano, respectivamente.

Con los costes actuales de energía eléctrica,  $0.08 \text{ \$/kW (USD)}$ , un metro cuadrado generará hasta  $0.06 \text{ \$/día}$ , y un  $\text{km}^2$  g

Los paneles fotovoltaicos de silicio tienen un rendimiento medio del 10%. Esto quiere decir que convierten en electricidad el 10% de energía que reciben del sol. Dependiendo del lugar del planeta, la radiación solar que llega a la superficie de la tierra en la hora punta de un día soleado es de unos 1000vatios por metro cuadrado. Con un rendimiento del 10%, en un panel solar de un metro cuadrado tendríamos 100vatios de potencia eléctrica.

Para poder alimentar una vivienda mediante paneles solares, necesitarás al menos 2 metros cuadrados de panel solar). Por esta razón, los paneles solares se conectan siempre a baterías para almacenar la energía captada mientras no la utilizas. Aunque varía mucho según los hábitos de cada persona, una vivienda media consume unos  $2\text{kw}\cdot\text{hora}$  cada día (utilizando aire acondicionado o calefacción eléctrica este consumo aumentaría drásticamente).

**MAQUETA**



**MAQUETA ESCALA 1.250**



## CONCLUSIONES

Este proyecto concluye como un proyecto que no solo se da un tratamiento arquitectónico adecuado para una determinada población y a las políticas públicas sino que toma en cuenta la población para el mismo desarrollo del proyecto y su localización tomando datos desde los trópicos teniendo en cuenta su ubicación y su insipencia en los vientos tropicales haciendo de la localización una parte fundamental para su desarrollo teniendo en cuenta su localización opuesta al norte para tener una mejor calidad en cuanto a ventilación y así tener tratamientos técnicos para que su gasto energético sea mínimo.

Teniendo en cuenta elementos técnicos de vanguardia para que el proyecto sea sostenible, sustentable y además sea un modelo que perdure en el tiempo y se pueda usar su elemento técnico para adaptarlo según sea su caso.

## INFOGRAFÍA

[http://dialogo-americas.com/es/articles/rmisa/features/regional\\_news/2012/06/18/colombia-landmines](http://dialogo-americas.com/es/articles/rmisa/features/regional_news/2012/06/18/colombia-landmines)

[http://www.uni-kassel.de/fb05/fileadmin/datas/fb05/FG\\_Politikwissenschaften/FG\\_DidaktikderpolitischenBildung/AbsolventinnenInitiative/01\\_Manual\\_dise%C3%B1o\\_pasivo\\_2006.pdf](http://www.uni-kassel.de/fb05/fileadmin/datas/fb05/FG_Politikwissenschaften/FG_DidaktikderpolitischenBildung/AbsolventinnenInitiative/01_Manual_dise%C3%B1o_pasivo_2006.pdf)

<http://www.saludcapital.gov.co/DDS/Documents/MANUAL%20PARA%20EL%20DISE%C3%91O%20DEL%20SERVICIO%20DE%20CONSULTA%20EXTERNA.pdf>

<http://www.accuweather.com/es/co/melgar/108264/hourly-weather-forecast/108264>

[https://www.youtube.com/watch?v=e9\\_gRoOYn1U](https://www.youtube.com/watch?v=e9_gRoOYn1U)

<http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/colombia-segundo-pais-con-mayor-numero-victimas-minas>

[www.Colombia.com/tolemaida+tolima](http://www.Colombia.com/tolemaida+tolima)

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Manual de diseño para viviendas con climatización pasiva**

**(ErnesMullen)**

**Bricolaje manual de diseño para cocinas industriales**

**(Leroymerlin)**

**Guía arquitectónica bioclimática**

**(Jimena Ugarte)**

**Manual quía para el diseño de consulta externa**