

**CENTRO MÉDICO DE NEUROARQUITECTURA PARA LA SALUD MENTAL
EN POBLACIÓN DE ESCASOS RECURSOS - SIBATÉ CUNDINAMARCA**

Robinson Julián Cruz García

Alexander Viracachá Medina



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa académico, Facultad

Universidad

Ciudad

2022

Centro médico de neuroarquitectura para la salud mental en población de escasos recursos

Sibaté Cundinamarca

Robinson Julián Cruz García

Alexander Viracachá Medina

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Arq. Yuber Alberto Nope Bernal

Director de Proyecto



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa académico, Facultad

Universidad

Ciudad

2022

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas aquellas personas que nos colaboraron en este proceso y contribuyeron para materializar este sueño de ser arquitectos; entre los cuales destacamos a nuestros familiares y amigos que siempre nos apoyaron y motivaron a continuar.

De igual forma a aquellos docentes y colegas que nos dieron la iniciativa de ahondar por este tema el cual no es para nada fácil pero que, sin duda, es de suma importancia para nuestras vidas. Los acontecimientos que desarrollaron el tema se quedan como una bonita experiencia que nos permite dar cuenta de la carga emocional y mental que sufren y padecen otras personas y que en ocasiones se transforman en situaciones más complejas que las nuestras. A todos ellos... Muchas gracias.

Tabla de Contenido

RESUMEN	13
PALABRAS CLAVE.....	13
ABSTRACT	14
KEYWORDS	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
PREGUNTA PROBLEMA	17
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIÓN	20
HIPÓTESIS.....	21
OBJETIVOS.....	22
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
DESARROLLO METODOLÓGICO	23
POBLACIÓN OBJETIVO.....	23
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	24
<i>Objetivo 3. Salud y bienestar</i>	<i>24</i>
<i>Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura</i>	<i>24</i>
<i>Objetivo 10. Reducción de las desigualdades</i>	<i>25</i>
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	25
CAPÍTULO II: MARCOS DE ANÁLISIS	26
MARCO REFERENCIAL.....	26

<i>Hospital psiquiatrico de Helsingr</i>	26
MARCO TEÓRICO.....	31
MARCO CONCEPTUAL	31
MARCO HISTÓRICO	32
MARCO NORMATIVO	34
<i>Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sibaté - Cundinamarca PBOT</i>	34
<i>Resolución 0445 de 1996</i>	34
<i>Resolución 4410 de 2009</i>	34
<i>Resolución 01164 de 2002</i>	35
<i>Resolución 2400 de 1979</i>	35
<i>Resolución 1995 de 1999</i>	35
<i>Ley 10ª de 1990</i>	35
<i>Ley 100 de 1993</i>	35
<i>Ley 1523 de 2012</i>	35
CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DE LAS ESCALAS	36
ANÁLISIS DE RELACIONES ESTÁTICAS	36
<i>Sistema ambiental</i>	36
<i>Sistema vial y de transporte</i>	38
<i>Delimitación, uso y actividad del suelo territorial</i>	40
<i>Infraestructura de servicios públicos</i>	41
<i>Demografía y crecimiento de la población</i>	41
<i>Patrimonio y territorio, bienes de interés</i>	43
ANÁLISIS DE RELACIONES DINÁMICAS.....	45
<i>Condiciones económicas</i>	45
<i>Condiciones de tránsito y movilidad</i>	46
<i>Prestación de servicios dotacionales</i>	48

<i>Atractivos turísticos</i>	50
<i>Cultura, memoria y comunidad</i>	51
<i>Relación Poblacional, Dinámica y Factores Sociales - Análisis</i>	53
Factor demográfico y social:.....	53
Factor ambiental y social:.....	53
CAPÍTULO IV: FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS URBANO-ARQUITECTÓNICAS SOSTENIBLES	54
SISTEMA AMBIENTAL	54
SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE	54
DELIMITACIÓN, USO Y ACTIVIDAD DEL SUELO TERRITORIAL	55
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS.....	55
DEMOGRAFÍA Y CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	56
PATRIMONIO Y TERRITORIO, BIENES DE INTERÉS	56
CONDICIONES ECONÓMICAS	57
CONDICIONES DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD.....	57
PRESTACIÓN DE SERVICIOS DOTACIONALES.....	58
ATRATIVOS TURÍSTICOS	58
CULTURA, MEMORIA Y COMUNIDAD.....	58
RELACIÓN POBLACIONAL, DINÁMICA Y FACTORES SOCIALES – ANÁLISIS	59
PRINCIPIOS DE NEUROARQUITECTURA APLICADOS AL PROYECTO	59
<i>Iluminación</i>	59
<i>El color</i>	60
<i>El sonido</i>	63
<i>La temperatura</i>	63
<i>Silvicultura en el proyecto</i>	63
APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS.....	66
CAPÍTULO V: DISEÑO DEL CENTRO MÉDICO DE NEUROARQUITECTURA	67

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	67
DESARROLLO FINAL DE LA PROPUESTA.....	67
ARQUITECTÓNICO.....	67
ACERCAMIENTO DEL PROYECTO	68
FORMA Y COMPOSICIÓN	68
MEMORIA COMPOSITIVA	69
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	70
ZONIFICACIÓN DE ÁREAS Y RELACIONES ESPACIALES	71
ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	72
<i>Módulos</i>	74
<i>Cabañas</i>	75
DISEÑO DE ESPACIOS.....	76
<i>Centro Médico de Neuroarquitectura</i>	76
<i>Plazoleta de ingreso</i>	77
<i>Circulaciones y plazoletas</i>	78
<i>Áreas comunes</i>	79
<i>Habitaciones</i>	81
<i>Espacios del proyecto</i>	82
<i>Análisis de vientos</i>	84
<i>Radiación</i>	85
<i>Análisis de luz y sombra</i>	86
Marzo	86
Junio	89
.....	92
Septiembre	92
Diciembre	95
ANÁLISIS DE LUX AL INTERIOR DEL PROYECTO.....	99

<i>Lux natural</i>	100
Marzo	100
Junio	102
Septiembre	103
Diciembre	105
COSTOS Y PRESUPUESTO	107
CONCLUSIONES	108
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA	109

Lista de Figuras

Figura 1 Árbol de problemas	17
Figura 2 Mapa de localización	26
Figura 3 Referente - Hospital Psiquiátrico	27
Figura 4 Plantas arquitectónicas.....	28
Figura 5 Techos Verdes.....	29
Figura 6 Relación de Programas	30
Figura 7 Mapa ambiental.....	36
Figura 8 Mapa Ambiental	37
Figura 9 Mapa vial y de transporte 1.....	38
Figura 10 Mapa vial y transporte 2.....	39
Figura 11 Mapa de Suelos.....	40
Figura 12 Mapa de Servicios y equipamientos	41
Figura 13 Número de habitantes por barrio.....	42
Figura 14 Número de Habitantes por vereda.....	42
Figura 15 Porcentaje Bienes de Interés	43
Figura 16 Sitios de Interés	44
Figura 17 Mapa de territorio y bienes de interés	44
Figura 18 Mapa de condiciones económicas.....	45
Figura 19 Porcentajes de Movilidad – Rango de género	46
Figura 20 Distribución Modal	48
Figura 21 Mapa de Sitios Turísticos 1	50
Figura 22 Mapa de Sitios Turísticos 2	51
Figura 23 Raíces Ancestrales Meso.....	52

Figura 24 Raíces Ancestrales Micro	52
Figura 25 <i>Vista de iluminación</i>	60
Figura 26 Vista de luz cenital	60
Figura 27 Vista color blanco.....	61
Figura 28 <i>Vista color verde</i>	62
Figura 29 <i>Vista colores tierra</i>	62
Figura 30 <i>Vista paisajes sonoros</i>	63
Figura 31 <i>Ubicación árboles según función</i>	64
Figura 32 Utilización de tecnologías sostenibles	66
Figura 33 Principios ordenadores	68
Figura 34 Memoria Compositiva	69
Figura 35 Zonificación	71
Figura 36 Madera contra laminada	72
Figura 37 Detalles CLT – Módulo	73
Figura 38 Detalles CLT – Cabaña	74
Figura 39 Simulación proceso Constructivo – Módulo	75
Figura 40 Simulación Proceso Constructivo - Cabaña	76
Figura 41 Vistas Generales.....	77
Figura 42 Plazoleta de ingreso	78
Figura 43 Plazoletas y circulaciones interiores	79
Figura 44 Áreas Comunes	80
Figura 45 Vista – Interiores Habitaciones	81
Figura 46 Espacios.....	82
Figura 47 <i>Análisis de vientos</i>	85

Figura 48 <i>Análisis de radiación</i>	86
Figura 49 <i>Análisis marzo</i>	87
Figura 50 <i>Análisis marzo 2</i>	88
Figura 51 <i>Análisis marzo 3</i>	89
Figura 52 <i>Análisis junio</i>	90
Figura 53 <i>Análisis junio 2</i>	91
Figura 54 <i>Análisis junio 3</i>	92
Figura 55 <i>Análisis septiembre</i>	93
Figura 56 <i>Análisis No. 2 septiembre</i>	94
Figura 57 <i>Análisis No.3 septiembre</i>	95
Figura 58 <i>Análisis diciembre</i>	96
Figura 59 <i>Análisis No. 2 diciembre</i>	97
Figura 60 <i>Análisis No. 3 diciembre</i>	98
Figura 61 <i>Análisis iluminación natural marzo</i>	100
Figura 62 <i>Análisis de lux natural junio</i>	102
Figura 63 <i>Análisis de lux natural septiembre</i>	104
Figura 64 <i>Análisis de lux natural diciembre</i>	106

Lista de Tablas

Tabla 1 Clasificación de vías.....	38
Tabla 2 Servicios Dotacionales	49
Tabla 3 Tipo de árboles - Función.....	65
Tabla 4 Zonas del programa arquitectónico.....	70
Tabla 5 Iluminación lux apropiada.....	99
Tabla 6 Análisis de lux natural marzo No. 2.....	101
Tabla 7 Análisis de lux natural junio No.2.....	103
Tabla 8 Análisis de lux natural septiembre No. 2	105
Tabla 9 Costos.....	107

Resumen

Las *enfermedades mentales*, hoy en día en la sociedad son relevantes en la calidad de vida humana ya que estas influyen no solo en nuestros pensamientos sino en la forma de como sentimos, actuamos, decidimos y nos relacionamos con los demás. Si ésta es afectada de una manera en la que el ser humano no pueda desarrollar sus actividades a plenitud, se convertirá en un problema por encima de enfermedades comunes como las gripas, enfermedades cardiovasculares o diabetes.

Según cifras de las alcaldías municipales de Soacha, Sibaté y la Secretaría de Salud de Bogotá, (2017) se calcula que aproximadamente 5.000 personas en la región sufren alguna enfermedad mental en algún punto+ de su vida y que más de 2.000 habitantes de diferentes rangos de edad padecen de depresión.

Es así que este trabajo tiene como fin diseñar un centro de atención mental en el que la *neuro arquitectura*, sea la herramienta principal la cual trate la relación que tiene el cerebro con su entorno y cómo éste influye en la recuperación de las enfermedades de carácter mental. Para ello, se recopila información referente al tema y se enfatiza en estudios como lo son la teoría del color como eje articulado; estudios de clima y temperatura; *mejoramiento de infraestructura* y espacios adecuados e innovadores en actividades recreativas, formas de espacio y habitabilidad. Todo lo anterior con el fin de lograr una recuperación exitosa de cada uno de los pacientes, la cual dependerá no solo de su estadía y tratamiento adecuado.

Palabras Clave

Enfermedades mentales, Sociedad, Neuroarquitectura, Infraestructura, Habitabilidad.

Abstract

Mental illnesses, today in society are relevant in the quality of human life since they influence not only our thoughts but also the way we feel, act, decide and relate to others. If it is affected in such a way that human beings cannot fully carry out their activities, it will become a problem above common illnesses such as flu, cardiovascular disease or diabetes.

According to figures from the municipal governments of Soacha, Sibaté and the Bogotá Health Secretariat (2017), it is estimated that approximately 5,000 people in the region from depression. Thus, this work has the purpose of designing a mental attention center in which neuro architecture is the main tool which deals with the relationship that the brain has with its environment and how it influences the recovery of mental illnesses. For this, information regarding the subject is compiled and it is emphasized in studies such as color theory as an articulated axis; climate and temperature studies; improvement of infrastructure and adequate and innovative spaces in recreational activities, forms of space and habitability. All of the above in order to achieve a successful recovery of each of the patients, which will depend not only on their stay and adequate treatment.

Keywords

Mental diseases, Society, Neuroarchitecture, Infrastructure, habitability.

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo el diseño de un centro médico en el cual se atiendan una de las enfermedades más comunes en las personas la cual es su salud mental y las variables que trae consigo, entre las más comunes encontramos trastornos como: Estrés, Ansiedad, de conducta, déficit de atención, de obesidad compulsiva, entre otras; logrando así, por medio de la neuroarquitectura, que pacientes de escasos recursos en el sur occidente de la capital junto con los municipios de Soacha, Sibaté y Granada que aún no reciben tratamiento ya sea por estigmatización, falta de recursos e incluso falta de atención e infraestructura por parte de sus EPS, puedan beneficiarse de este servicio y recibirlo de manera gratuita y especializada.

Partiremos de antecedentes, donde se evidenciará el problema, el por qué, y el para que dé la propuesta para este centro médico; haciendo una mirada hacia dónde queremos llegar y como lo queremos lograr partiendo de la muestra de una población objetivo que requiera primordialmente el trato de su enfermedad.

Seguido de esto enfatizaremos en aspectos relevantes como lo son los marcos de análisis donde hablaremos de la historia de los centros médicos en Colombia; aspectos positivos y negativos relacionados con la estigmatización que esta enfermedad conlleva y la normativa para tener presente el alcance del proyecto, donde analizaremos también, referentes que muestren como se aplica la neuroarquitectura en la salud mental evidenciando una base sólida que detalle y explique de una manera fácil de apreciar al lector él porque es importante el trato de estas patologías y el cómo afecta la vida de las personas aún más que las enfermedades tradicionales.

Por último, pero no menos importante; queremos dedicar un capítulo a cada uno de los objetivos que queremos lograr con este trabajo y cómo vamos a llegar a él, mostrando así, la importancia que cada uno contiene para el logro de nuestro proyecto.

CAPÍTULO I: Antecedentes de la investigación

Formulación del Problema

Unos 450 millones de individuos sufren un trastorno mental en algún momento a lo largo de su existencia, algunas de estas personas han experimentado abusos de índole discriminatorio por parte de la sociedad al creerlos diferentes, anormales o peligrosos desconociendo que cualquier individuo es propenso a padecer de las mismas patologías.

Algunos países no tienen un presupuesto definido al tratamiento de la salud mental y los que lo tienen le asignan solo una pequeña parte que es menos de 1%, en contraparte las enfermedades mentales representan el 12% de la carga total de la enfermedad (Prado, 2010).

La patología mental que altera el estado de ánimo de la gran mayoría de las personas es la depresión; este trastorno no discrimina edades, razas, estados económicos o religiosos, afectando directamente las emociones y estas a su vez los órganos del cuerpo humano.

Debido a emergencia sanitaria (COVID-19), se puede evidenciar un incremento en problemas arraigados psicológica y mentalmente en las personas por diferentes escenarios como lo han sido encierros por cuarentena, pérdida de relaciones e interacciones sociales, maltratos verbales y físicos, entre otros; desarrollando así problemas mentales y psicológicos en las personas y empeorando los ya existentes.

A esto se le suma un sistema de salud que, en cuanto a su infraestructura, aunque físicamente es funcional no está desarrollada para trabajar desde la percepción y confort de estos pacientes. En resumen, una infraestructura muy cuadrículada no encaminada a un problema en específico, lo que trae consigo, una serie de situaciones que afectan directa e indirectamente a la sociedad.

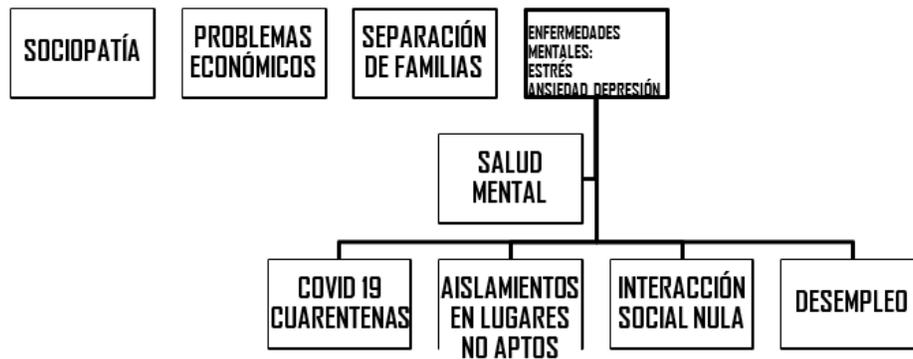
Por esa razón se plantea el diseño de este centro de neuroarquitectura que permita ofrecer un mejor servicio y atención a los pacientes, cubriendo las necesidades actuales frente a estas patológicas

específicas, ya que actualmente no se cuenta con espacios adecuados que suplan la alta demanda del servicio, en especial a las personas de escasos recursos. Puesto que estas son las que tienen menos posibilidades de recibir atención en salud de este tipo. Actualmente se brinda este tipo de atención hospitalaria en áreas no adecuadas con mala infraestructura.

Por lo tanto, se requiere un centro especializado enfocado en contribuir con la solución de estos casos clínicos, el cual estará ubicado en el municipio de Sibaté-Cundinamarca.

Figura 1

Árbol de problemas



Elaboración propia

Pregunta Problema

¿Cómo puede influir la neuroarquitectura en el mejoramiento de los individuos con problemas mentales leves o crónicos con un alza de estos durante y después de la emergencia sanitaria mundial (COVID-19)?

Descripción del Problema

Las enfermedades mentales pueden prevenirse o tratarse, lo que hace necesario un plan de estrategias y programas sobre el conocimiento de las enfermedades mentales y la prevención de estas patologías. Existen diversos factores de riesgo que están ligados a entornos familiares o laborales; en los cuales se puede padecer una enfermedad mental debido a las relaciones interpersonales. Otros factores pueden ser diferentes situaciones sociodemográficas como la pobreza; el conflicto armado y sus consecuencias; enfermedades congénitas y la mala convivencia. Son las mujeres y los niños, los que se encuentran con mayor vulnerabilidad de padecer una patología mental, pues son las mayores víctimas de abusos a nivel general y con el reciente COVID 19, ya son más los afectados por estas enfermedades.

La falta de diseño de espacios que solo están pensados para el descanso más no para la permanencia, hacen que más personas sufran de estos males mentales. Sin ignorar que el porcentaje de fondos que son destinados a la salud es muy pequeño.

Por otra parte, la adicción en ascenso de productos como la droga y el alcohol, se refleja en el crecimiento de la depresión y la ansiedad por causas de las circunstancias, a esto se suma el envejecimiento y con ello el deterioro cognitivo a nivel general.

Según la ley 1616 define la salud mental como:

Un estado dinámico que se expresa en la vida cotidiana a través del comportamiento y la interacción de manera tal que permite a los sujetos individuales y colectivos desplegar sus recursos emocionales, cognitivos y mentales para transitar por la vida cotidiana, para trabajar, para establecer relaciones significativas y para contribuir a la comunidad.

Si tenemos en cuenta la definición anterior, podríamos decir que una persona con patologías de carácter mental, no está en total capacidad de llevar una vida plena, lo anterior debido a que ésta afectaría sus relaciones y actividades personales o en comunidad de su diario vivir de manera directa e indirecta.

Ahora bien, podríamos decir que es una enfermedad la cual tiene tratamiento y que por ende basta con asistir a un establecimiento médico para recibir atención y que existen padecimientos que no llegan a tener cura como el SIDA o el Cáncer. Pero si es así, ¿por qué es tan común esta enfermedad?

Según el Ministerio de salud (s.f., p.3)

En nuestro país el 40,1 por ciento (2 de cada 5 personas) de la población colombiana, presenta alguna vez en su vida algún trastorno mental. Según este estudio, alrededor de 8 de cada 20 colombianos encuestados presentaron trastornos psiquiátricos alguna vez en la vida. Los más frecuentemente identificados fueron los trastornos de ansiedad (19,3 por ciento), seguidos por los trastornos del estado de ánimo (15 por ciento) y los trastornos de uso de sustancias psicoactivas (10,6 por ciento).

De acuerdo con lo anterior, la cifra es exorbitante llegando al punto de ser la causante de otras enfermedades desarrolladas por estos trastornos mentales como por ejemplo la gastritis, la tiroides, migrañas; o incluso, ha llegado a presentar consecuencias más severas como el suicidio. De igual manera también es causante de empeorar otras molestias y/o enfermedades debido a los trastornos que ésta conlleva como la depresión y la ansiedad.

Lamentablemente las personas que padecen trastornos de salud mental no buscan atención por dos escenarios; el primero, por estigmatización y discriminación en la sociedad y el segundo, por falta de establecimientos, capacidad y atención en personas de escasos recursos afiliados a una EPS (entidades las cuales agendan citas esporádicas y con altos tiempo de espera); haciendo que los pacientes empeoren mientras logran ser atendidos. Lo que esto conlleva es al aumento de individuos con patologías mentales en estado de mendicidad que por cuestiones económicas y sociales son abandonadas a su suerte.

Justificación

Las enfermedades mentales son un problema mayor que demanda una atención mucho más amplia que la tradicional. La OMS sugiere que es necesario crear programas primarios de cuidado de la salud en cuanto a prevención y tratamiento de las patologías mentales, en el que se incluya a todos los factores de la sociedad garantizando un mejor horizonte en cuanto a salud, bienestar y equidad; que este enfocado en atender las necesidades lo más urgente posible. En ese lineamiento se hace preciso comprender la relación que existe entre la salud y las condiciones de su entorno inmediato, el cuidado de otros seres vivos y del ambiente en el que vive.

El proyecto nace tras evidenciar los problemas psicológicos y mentales a raíz de la problemática sanitaria mundial (COVID 19). Por esta razón, se propone un lugar de atención médica mental en el cual existan espacios de calidad acordes con los problemas a tratar. En primer lugar, se trata de espacios amplios y que estén en plena relación con el entorno.

Para ello, hay que comenzar con un ingreso jerárquico en el que el pabellón de la bienvenida a todos sus usuarios sea confortable para pacientes y acompañantes, seguido de corredores que serán los ejes del lugar en donde primará la entrada de luz natural con vistas hacia los jardines, los cuales estarán implantados como propuesta de mejora para atender estos casos mediante sitios más amigables con patios interiores, tomando como referencia la “Casa Patio” que diseñó el arquitecto Josep Lluís Sert, la cual lleva su mismo nombre.

Los patios centrales serán los centros visuales al interior del centro médico interactuando con todas las estancias, como lo menciona el arquitecto Sert, “todos los lugares pueden tener vistas agradables, independientemente de lo que haya más allá de los muros”.

Seguido de esto se diseñarán las salas en las cuales también se incluyen galerías a modo de pabellón construidas a partir de uno de los principios ordenadores, el cual es el ritmo y la repetición; estos tendrán grandes visuales tanto al embalse como al bosque del entorno.

Esto permitirá que en un 80% de cada uno de los espacios cuente con una visual tanto hacia el exterior como a los patios centrales. De esta forma, se crearán espacios en los cuales la neuroarquitectura sea la protagonista influyendo de manera óptima y amable en la percepción y captación de información que llega directo al cerebro de las personas, reflejando cómo el diseño puede influir en los individuos con problemas mentales graves.

Con el Centro Médico, se contribuye a una solución por medio de la Neuroarquitectura a las enfermedades mentales y psicológicas que se desarrollaron antes y después de la crisis sanitaria (COVID 19), mediante procesos que involucren diseño, color y la luz como parte importante del tratamiento. “Lo que acelerara la recuperación de los pacientes casi en un 32 % frente a otros lugares de tratamiento.(Caro & Escobar, 2020)

Hipótesis

A través del proyecto se generan espacios de interacción y atención con un alto grado de estimulación el cual influye en el mejoramiento de problemas tales como claustrofobia, baja interacción social, estrés, depresión, entre otros; por medio de salones y arquitectura que se evidencia en la infraestructura, logrando un alto grado de confort y generando de esta forma sentimientos de tranquilidad, paz y armonía necesarios para tratar problemas mentales y psicológicos.

Con este proyecto se estaría logrando una evolución e inclusión de la arquitectura diseñada hacia temas de salud y se estaría brindando una herramienta al personal médico, para que, con ella, puedan dar un mejor trato al paciente con el desarrollo exitoso de sus tratamientos. Nosotros mejoramos su entorno y los profesionales de la salud su atención y servicio, para así llegar a dar un buen resultado en la recuperación de los pacientes.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar e implementar al sistema de salud un centro médico especializado en el trato de pacientes con enfermedades mentales por medio de la neuroarquitectura en Sibaté.

Objetivos Específicos

- Integrar una metodología donde la neuroarquitectura sea la base para tratar la enfermedad mental que presente el paciente.

- Cambiar la percepción de estos centros médicos vistos como “sanatorios”, de acuerdo a sus antecedentes; mejorando su infraestructura y forma de operar mediante implementación de nuevos escenarios y/o actividades en las que todos puedan participar y utilizar, tales como; gimnasio, parques, piscina, oficina de servicio de empleo, entre otras.

- Evolucionar el concepto de centros médicos mentales, con nueva tecnología de punta, y con la neuroarquitectura aplicada y pensada hacia el único objetivo relevante, el ser humano.

Desarrollo metodológico

El desarrollo metodológico a realizar, tendrá en cuenta como primer paso, la recolección de datos entre los cuales se recopilan cifras, tanto en personas como establecimientos médicos a nivel macro, meso y micro dedicados al cuidado de la salud mental. Acto seguido se escogerá la población objetivo y la normativa para el desarrollo del proyecto en el lugar.

Por otra parte, se contempla que, en el municipio de Sibaté Cundinamarca solo existe un centro médico funcionando al cual se le llama la Nueva Colonia. Éste cuenta con una capacidad de albergar 200 pacientes y una población flotante de 150 personas, luego del traslado del viejo hospital neuro-psiquiátrico Julio Manrique de la Beneficencia de Cundinamarca; sanatorio abandonado que tenía capacidad de albergar 2000 pacientes y cuya recuperación costaría alrededor de unos 15,000 millones de pesos; por lo cual hoy en día solo se aprecian sus ruinas.

Nos basamos en referentes tanto funcionales como en su infraestructura para poder diseñar la geometría del proyecto y estudios como la teoría del color, teoría de la redística y conceptos como la biofilia y la neuroarquitectura para la propuesta innovadora.

Población objetivo

Nuestra población objetivo son aquellas personas que padezcan algún trastorno mental, dando prioridad a personas de escasos recursos en el sur occidente de la capital y municipios tales como Soacha, Sibaté y Granada. Todos ellos con un incremento en estos padecimientos debido a la pandemia COVID 19. Entre los grupos más comunes se identifican rangos de edad entre 18 – 30 y de 50 – 70 años de edad; en primera instancia por ser el grupo cuyas actividades se dividen en trabajo, estudio, familia y vida social; donde se manejan situaciones con altos grados de estrés y de comunicación (cabe resaltar que en este grupo inicial se contemplan padres y madres primerizos). En el segundo grupo se relacionan

con personas mayores en las cuales se identifican varias situaciones como desempleo y desamparo, inseguridades por la vejez, síndrome de Alzheimer, demasiado tiempo libre e ideas negativas y poca interacción social.

Esto no quiere decir que cualquier persona que padezca de alguna enfermedad de carácter mental no puede acceder al servicio, solo que en estos casos es donde más prevalecen los padecimientos por eso es nuestra población objetivo.

Objetivos de desarrollo sostenible

Objetivo 3. Salud y bienestar

La salud y el bienestar es el principal enfoque a la aplicabilidad de los objetivos de desarrollo a nuestro proyecto con el fin de ofrecer una mejor calidad de vida y promover estados de confort y tranquilidad en los pacientes de todas las edades. De esta manera se responde a uno de los objetivos para el desarrollo sostenible; pues como lo describe el objetivo tres, la meta es reducir la mortalidad de las personas a través de un mejor servicio que va desde las instalaciones hasta el personal de atención lo que se verá reflejado en la expectativa de vida de los individuos, prestando plena atención en su salud mental(Naciones Unidas,[UN], s. f., párr.1).

Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura

La innovación y la infraestructura son dos puntos clave en la aplicación de los ODS y la respuesta a problemas energéticos económicos y medio ambientales.(Naciones Unidas[UN], s. f., párr.1).

Como factor constructivo será la utilización de nuevos materiales que no tengan tanto impacto en el medio ambiente, elementos estructurales como el CLT, técnicas de recolección de agua SUDS y electricidad a partir de energías limpias con la utilización de la domótica y la colaboración de todas las

ingenierías que puedan participar en el proyecto que harán del centro médico una edificación sostenible en la que se pueda disfrutar de todos sus servicios.

Objetivo 10. Reducción de las desigualdades

El centro de atención, está dirigido a personas de escasos recursos que por diferentes motivos no tienen la capacidad económica de ser atendidos en un centro de atención mental especializado, por tal motivo el enfoque es hacia este grupo objetivo aún más en este tiempo de COVID 19 que ha sido un detonante de enfermedades psicosociales y ha afectado en mayor proporción a la comunidad más vulnerable; haciendo énfasis en las desigualdad tanto en el ámbito social como económico que afecta a toda la sociedad en general.(Naciones Unidas[UN], s. f., párr.1).

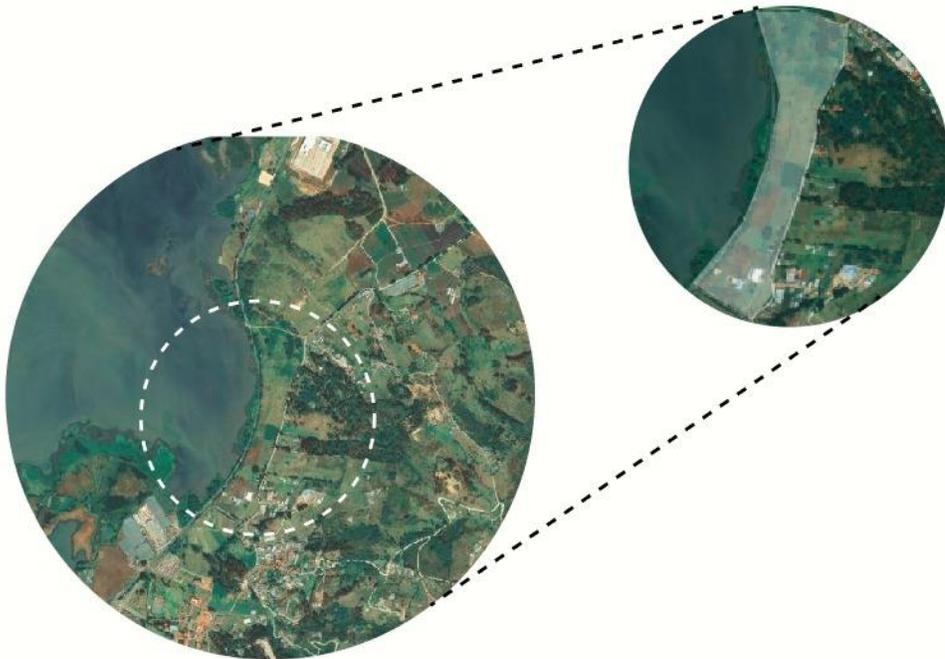
Localización del Proyecto

Sibaté está ubicado en el departamento de Cundinamarca,
Límites: Norte: Soacha, Sur: Pasca y Fusagasugá, Oriente: Soacha y occidente: Silvania y granada.

Sibaté está conformado por catorce veredas y con una población total de 39.817 habitantes, la ubicación del proyecto es en la vereda San Benito al oriente del embalse del Muña sobre la vía Soacha Sibaté.

Figura 2

Mapa de localización



Elaboración propia

Municipio de Sibaté Cundinamarca, Vereda San Benito. Cundinamarca. Colombia
Coordenadas 4.509042696241361, -74.24568673192469
Con la ayuda de la herramienta tecnológica ArcGIS

CAPÍTULO II: Marcos de Análisis

Marco Referencial

Hospital psiquiátrico de Helsingr

Firma: JDS Arquitectos

Elsinor ciudad de Dinamarca

Año: 2006

Dimension: 5,600m²

Materiales: Aluminio, Hormigon armado, metal, vidrio, paneles estructurales prefabricados

Clima: Templado

Referente: Funcional, estructural y diseño

Figura 3

Referente - Hospital Psiquiátrico



Tomado de: "Arquitectura Viva, Hospital Psiquiátrico de Helsingør, 2006"

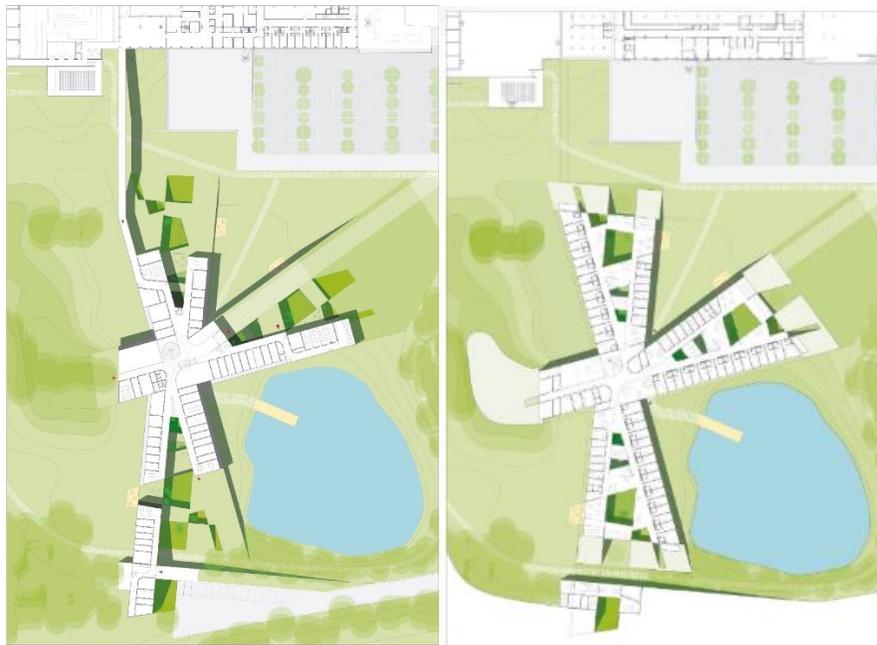
(<https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiuiatrico#lg=1&slide=8>)

El hospital se encuentra localizado en Elsinor ciudad de Dinamarca y como se puede apreciar en su diseño, los arquitectos quisieron crear un espacio muy distinto a todos los hospitales psiquiátricos existentes. Entre sus principales características encontramos:

- El uso de materiales de fácil limpieza
- Implementación de materiales de hormigón, cristal y madera.
- Relación del edificio con el paisaje verde.
- Césped verde sobre las cubiertas.

Figura 4

Plantas arquitectónicas



Tomado de: "Arquitectura Viva, Hospital Psiquiátrico de Helsingør, 2006"

(<https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatrico#lg=1&slide=5>)

"Ser y no ser" el proyecto se esfuerza por ser y no ser un hospital psiquiátrico desde su aspecto físico: este se encuentra distribuido en dos niveles diferentes que hace que el edificio crezca literalmente en el paisaje verde y montañoso, con el objetivo, de no estropear la vista con un diseño convencional. De esta manera, puede brindar a sus usuarios una multitud de experiencias del lago y el bosque.

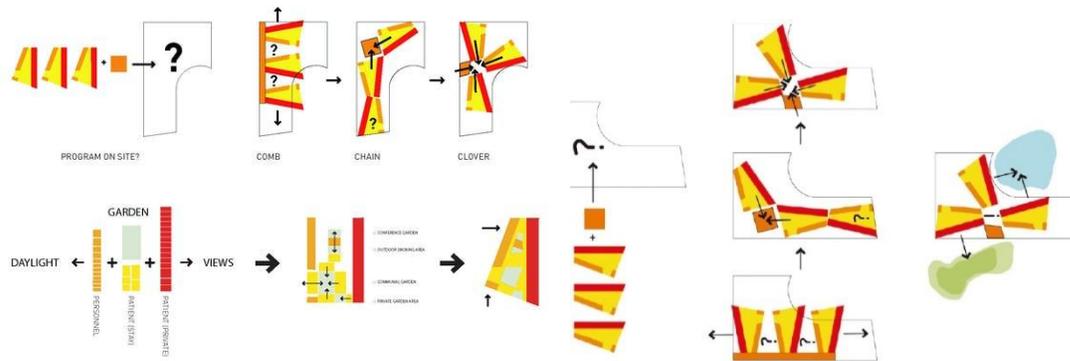
Figura 5*Techos Verdes*

Tomado de: “Arquitectura Viva, Hospital Psiquiátrico de Helsingr, 2006”

(<https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiQuiatrico#lg=1&slide=9>)

El techo hace las veces del disfraz contextual en el hospital, pues sus cubiertas verdes en varios puntos se relacionan con el terreno, ya que el edificio este medio enraizado en ciertos lugares lo que posibilita la concordancia del edificio – paisaje más un espacio que emana bienestar, dado su entorno natural, para el tratamiento mental.

Para el Hospital Helsingr, se definió una nueva tipología arquitectónica distinta de lo convencional. En su diseño, el hospital consta de dos programas arquitectónicos (un programa de vida y un programa de tratamiento), distintos que de alguna forma se relacionan para que puedan funcionar articuladamente.

Figura 6*Relación de Programas*

Tomado de: "Arquitectura Viva, Hospital Psiquiátrico de Helsingør, 2006"

(<https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatico#lg=1&slide=10>)

Analizando su estructura con forma de trébol, se aprecia que cada habitación se conjuga con el paisaje natural; esto sumado a las habitaciones que está ubicados frente al lago; las que están situadas frente a las colinas, los pequeños patios permiten que los pacientes experimenten una sensación de bienestar y tranquilidad emocional.

El programa de tratamiento público, por otro lado, se coloca al nivel del hospital existente y se organiza en 5 pabellones particulares, que se articulan y fluyen en todas las direcciones del proyecto, según la necesidad de la función. Todas las estructuras se encuentran unidas desde el punto central, que es el trébol.

Marco teórico

Siguiendo las teorías sobre la aplicación de la neuroarquitectura, la aplicación de la neuroarquitectura ha sido exitosa. Se presentan algunos casos de estudio en donde se ha aplicado la neuroarquitectura con éxito. Gracias al uso de la intensidad de la luz y como esta afecta de manera directa la mejoría de sus patologías (Solís & Herrera, 2017, p.1).; en donde verifican el uso de la luz y otras técnicas para mejorar.

Así mismo, según Montoya (2020), esta teoría habla acerca de cómo un buen diseño arquitectónico influye en los tratamientos mentales de los pacientes y en sus procesos de recuperación; lo cual es concordante con el concepto de Arquitectura Hospitalaria, la cual establece el bienestar para los usuarios en todos los procesos de salud a partir del diseño de los espacios que representan un canal de información donde se recopilan distintos datos, que en los pacientes influye a partir de factores emocionales.

A su vez podemos incluir la teoría del color como eje articulador que se refleje en todos los espacios del centro médico.

Con todo esto podemos afirmar que debemos crear espacios más amables y funcionales ya que “los pacientes prefieren lugares que no sean hostiles por el contrario buscan espacios que les ofrezcan tranquilidad y bienestar, O por lo menos sentirse mejor. Estos lugares pueden ser considerados herramientas de recuperación.”, (Mendieta, 2015, p.27).

Marco Conceptual

La arquitectura como debe ser imprescindible en el aumento de la calidad de vida, hace que por sí misma se pueda aplicar en todos los ámbitos y según la necesidad de la sociedad, en este proyecto estará direccionado a la neuroarquitectura creando espacios construidos y diseñados destinados a la

salud psicológica y mental. Además de contar con todos los componentes de un centro de salud convencional, se utilizan diversas técnicas arquitectónicas mediante las cuales se pueda influir en la mente humana y sus sensaciones tanto para el personal asistencial como pacientes y acompañantes. “El sistema nervioso desempeña un papel fundamental en el desarrollo, adaptación y supervivencia del ser humano y de este dependen todas las acciones (físicas y cognitivas) que los individuos llevan a cabo”(Toscuento, 2019).

En Colombia se han podido emitir normas de construcción para los mismos definiendo estándares de calidad y diseño, en los cuales no se tiene en cuenta la relación mente – entorno como dice en su investigación (Montoya, 2020).

Se requiere de técnicas adicionales de diseño y acondicionamiento de espacios al interior de estos, que permitan generar ambientes en los cuales la comodidad de los pacientes, sea generada a través de cómo perciben el lugar en el que se encuentran y el bienestar generado por este. (p.8).

Pues se evidencia que la iluminación de la mayoría de los espacios que tienen los centros de atención en salud es artificial y los colores utilizados para dichas salas suelen ser tonos grises, blancos y pasteles sin tener en cuenta, técnicas de neuroarquitectura como: biofilia, iluminación y teoría del color, los cuales actualmente se caracterizan por tener espacios cerrados.

Marco histórico

Antes de existir como tal los primeros asilos para enfermos mentales, los afectados por estos problemas eran ocultos y tratados de manera diferente por sus propias familias; otros eran simplemente dejados en abandono, por lo cual surgen formas de ayuda como lo es la Beneficencia de Cundinamarca e instituciones religiosas; espacios que creaban asilos y en donde se le daba resguardo a niños, ancianos, mendigos y personas con problemas mentales. Los primeros asilos para enfermos mentales aparecieron

en la década de 1870 como afirma la antropóloga Adriana Sánchez. “En Colombia se crea la Ley de 1873 para crear los impuestos para el sostenimiento de los establecimientos de beneficencia” (Sánchez Escobar, 2020) pues como lo expone, la locura y la pobreza se trataban de la misma manera. El primero de ellos consiste en la identificación de procesos de segregación y marginalización de la locura-pobreza que ocurrió en Bogotá a través del establecimiento de las instituciones de “Asilo de indigentes mujeres”, “Asilo de indigentes varones”, “Casa de locas” y “Casa de locos”(Sánchez Escobar, 2020).

La llegada del siglo XX trae consigo un proceso de evolución y nuevas ideas de progreso, que en la salud mental se vio marcada la transición entre los asilos y los nuevos hospitales de psiquiatría o “manicomios” que no servían únicamente en el cuidado de los pacientes, sino para el tratamiento de estas patologías, con distintos estándares de diseño dejando atrás el panóptico, el asilo, los monasterios y los claustros para tomar como referencia el plan de kirkbride.

El estado de las instituciones mentales mejoró progresivamente a lo largo del siglo XIX. Los cambios arquitectónicos impulsados por el Plan Kirkbride en Estados Unidos y los avances en diversos ámbitos y disciplinas motivaron que comenzara a tratarse al paciente de un modo más humano (Fernández & Ortega, 2017).

Se desarrolla el plan Ciudad para todos que tiene como objetivo crear un conjunto de instituciones para la atención de personas vulnerables con problemas mentales, que se ubicó en el municipio de Sibaté y comprendía tres centros de atención los cuales fueron: la Colonia de Mendigos, el Hospicio Campestre y el Manicomio de varones; el último llamado hospital psiquiátrico Julio Manrique, que fue de los más reconocidos en el país el cual emplazaba siete edificios construidos a partir de las distintas necesidades para el tratamiento de las patologías, construido entre 1916 y 1937 por el arquitecto Pablo de la Cruz fue declarado patrimonio en 1990, estuvo en función hasta el 2009 por problemas de maltrato a los pacientes y manejos administrativos. Entre las afirmaciones se dice que “El

Julio Manrique albergó en su momento de mayor ocupación a más de 600 pacientes psiquiátricos y funcionó activamente por más de 70 años hasta el 2009” (Zambrano, 2021).

Marco Normativo

La normatividad está suministrada por diversos artículos leyes y resoluciones que rigen las especificaciones de diseño construcción y servicio de centros de atención de la salud en todas sus clasificaciones, como:

Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sibaté - Cundinamarca PBOT

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sibaté Cundinamarca es un instrumento administrativo de planificación municipal que permitirá ordenar el proceso de ocupación y transformación del territorio municipal, mediante la localización adecuada y racional de los asentamientos humanos, de las actividades socioeconómicas, de la infraestructura física y del equipamiento colectivo, de la preservación de los recursos naturales y del medio ambiente, con el fin de mejorar la calidad de vida de su población en todos los ámbitos. (Alcaldía de Sibaté, 2002, p. 4).

Resolución 0445 de 1996

Reglamenta lo relacionado con las condiciones sanitarias que deben cumplir las edificaciones para establecimientos hospitalarios y similares para garantizar que se proteja la salud de sus trabajadores, de los usuarios y de la población en general. Todas las instituciones de prestación de servicios de salud se definen como establecimientos hospitalarios.

Resolución 4410 de 2009

Por la cual se expide el Reglamento Técnico que contiene el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de los Gases Medicinales.

Resolución 01164 de 2002

Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. Todos los procesos y procedimientos, de la gestión de los residuos serán de absoluta obligatoriedad.

Resolución 2400 de 1979

Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Resolución 1995 de 1999

Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica.

Ley 10ª de 1990

Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones. La salud es un servicio gratuito para todos los habitantes del país que puede estar administrado por privados o públicos.

Ley 100 de 1993

La Seguridad Social Integral es el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen la persona y la comunidad para gozar de una calidad de vida. Todas las personas en el territorio nacional tienen el derecho de tener o pertenecer a un Sistema de Seguridad Social Integral acorde con la dignidad del individuo.

Ley 1523 de 2012

Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones del riesgo de desastres, y de cuáles son las estrategias de mitigación formulación ejecución, planes y programas para la reducción del mismo, con el fin de mejorar la calidad de vida de los individuos.

CAPÍTULO III: Caracterización de las Escalas

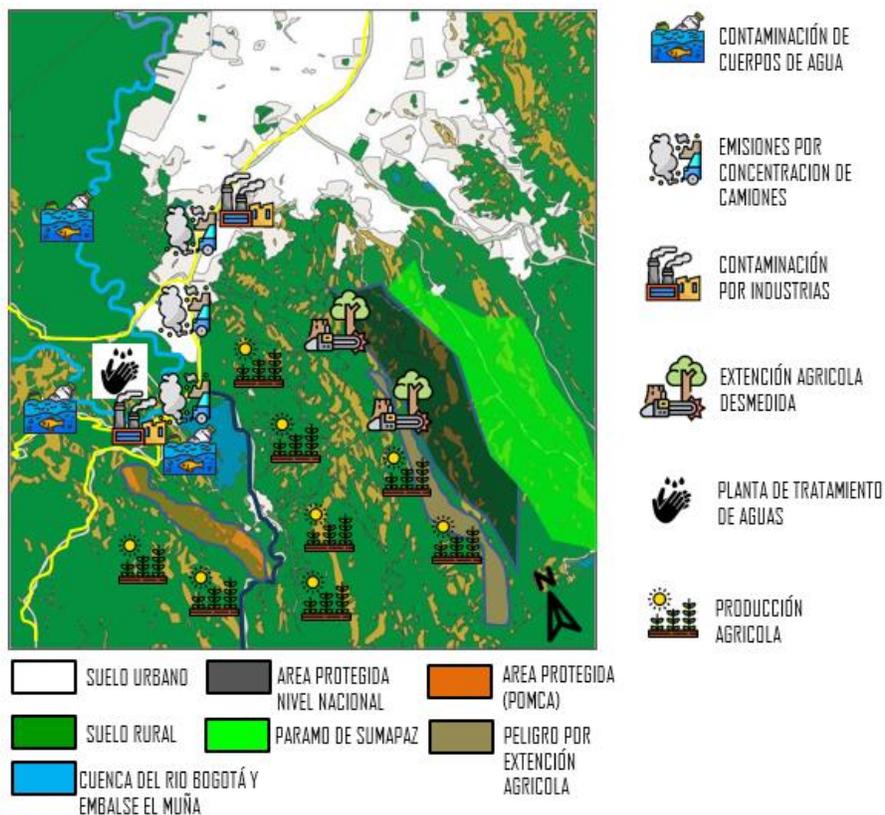
Análisis de relaciones estáticas

Sistema ambiental

El presente ambiental del municipio, presenta un problema en los diversos componentes ambientales debido a las actividades de producción sin control alguno, lo que se ha visto reflejado en el decaimiento de los recursos naturales y también en entre los diferentes estructuras del ecosistema, como consecuencia de las actividades agrícolas e industriales sin la debida regularización, lo que se ha visto reflejado en la destrucción paulatina del medio ambiente, que ha afectado la calidad de vida de sus habitantes.

Figura 7

Mapa ambiental



Elaboración propia

La alta contaminación de los principales cuerpos de agua hace de esto un problema de salud pública. La contaminación auditiva y la calidad del aire, van en constante crecimiento debido en su mayoría al parque automotor seguido de las industrias que se ubican en la zona; el continuo crecimiento de la zona agrícola en las zonas de paramo son de los mayores riesgos ambientales a los que se somete esta zona de Sibaté y sus alrededores.

Figura 8

Mapa Ambiental



Elaboración propia

Sistema vial y de transporte

Tabla 1

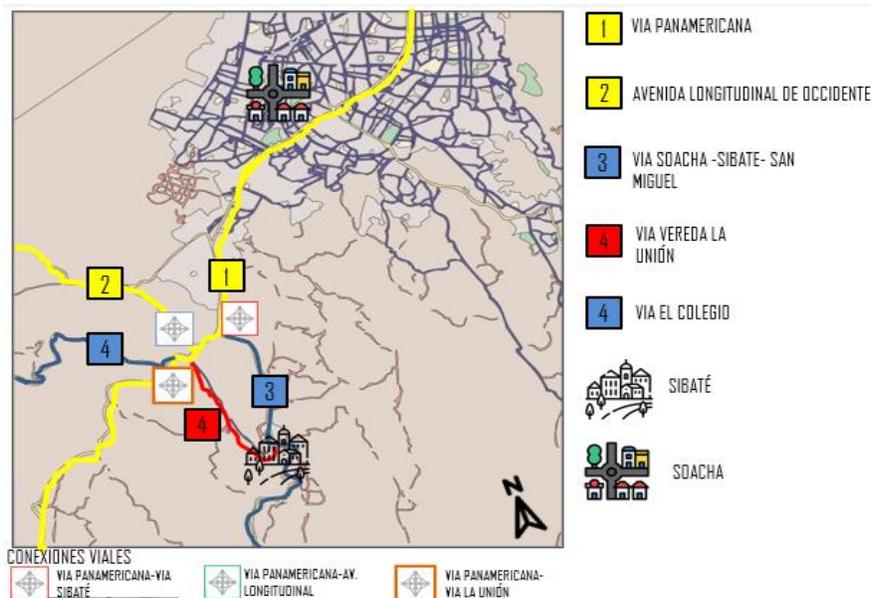
Clasificación de vías

NACIONALES	Se encuentran bajo la administración del INVIAS o concesionadas bajo la ANI.	Red Primaria de Carreteras.
DEPARTAMENTALES	Estas vías son Propiedad de los departamentos.	Red Secundaria de Carreteras.
VEREDAS O CAMINOS VECINALES	Estas vías son Propiedad de los departamentos.	Red Terciaria de Carreteras
DISTRITALES O MUNICIPALES	Vías urbanas, Suburbanas y rurales a cargo del distrito o municipio	

Elaboración propia

Figura 9

Mapa vial y de transporte 1



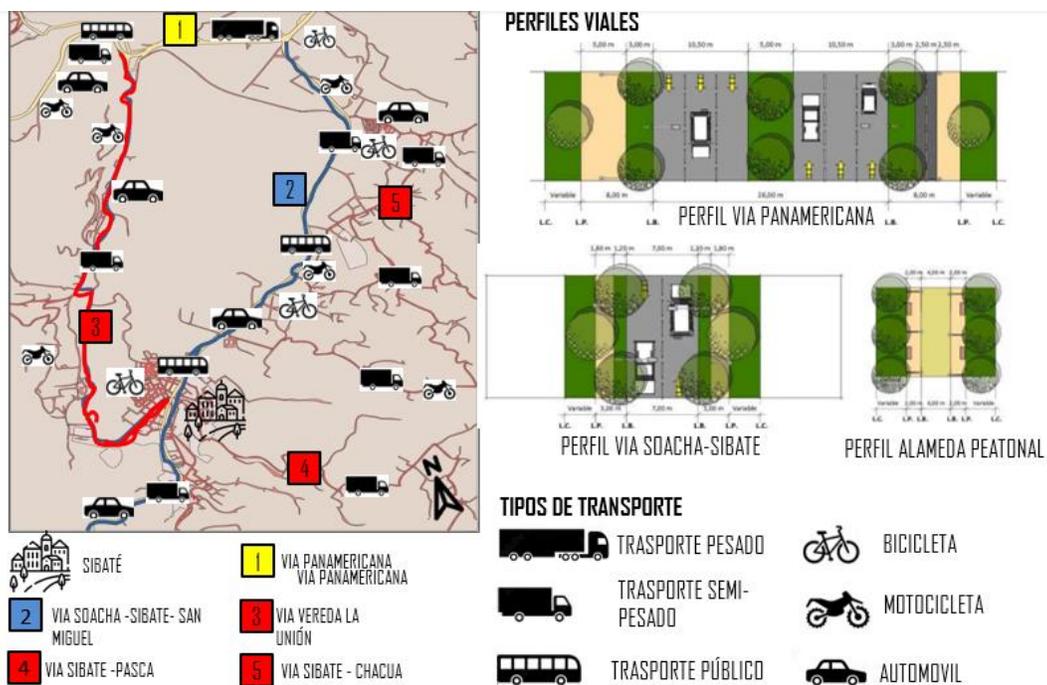
Elaboración propia

Las vías resaltadas en color amarillo son las que conectan como arterías de manera general las distintas zonas urbanas y rurales. Por otra parte, las vías secundarias resaltadas en color azul conectan a la zona urbana municipal con la vía arteria.

El sistema vial terciario es aquel que se resalta en color rojo. A este grupo corresponden todas las vías existentes al interior de los barrios.

Figura 10

Mapa vial y transporte 2



Elaboración propia

En la figura se aprecian distintos tipos de transporte a lo largo de todos los corredores viales de la región que se mueven a través de los distintos perfiles viales. Estos van desde el transporte de carga, el transporte público, el uso del carro particular, la motocicleta y la bicicleta.

Delimitación, uso y actividad del suelo territorial

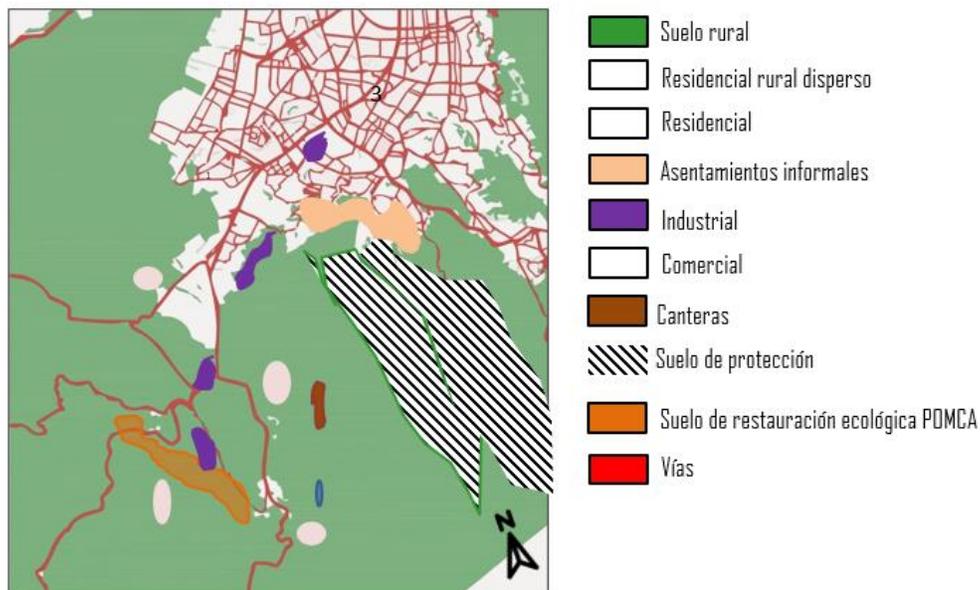
En gran medida en la región se evidencia el uso del suelo rural y el de zonas verdes dedicadas a la producción agrícola y reservas naturales en menos medida reflejando un uso industrial sobre las vías arteriales como lo es la avenida panamericana.

Existe un déficit de equipamientos y de espacio público; el suelo de protección esta siendo afectado por la transformación de éste en suelo agrícola, sin algun control por parte de la dirección del municipio, también existe una desarticulación física entre el entorno residencial y el elemento físico. Por otra parte, se hace presente en el casco urbano del municipio varios asentamientos rurales dispersos a lo largo de las veredas que componen Sibaté.

El uso comercial esta dado a lo largo de la vía Soacha-Sibaté y en el centro urbano del municipio, lo que demuestra la incompatibilidad entre usos residenciales e industriales.

Figura 11

Mapa de Suelos



Elaboración propia

El suelo de restauración esta direccionado por el POMCA de Sibaté.

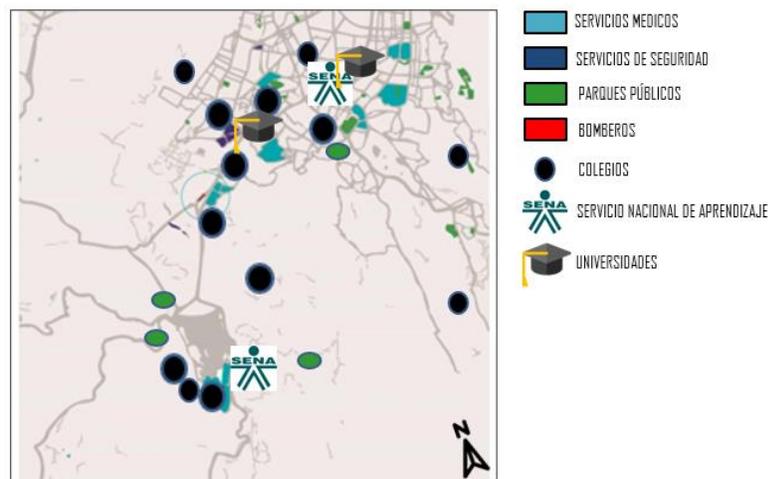
POMCA: Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

Infraestructura de servicios públicos

Los servicios que ofrece el municipio a sus habitantes están en un déficit de casi el 50%, siendo los servicios con los que más cuenta los colegios y los servicios de seguridad, demostrando una falta de hospitales de primer nivel, entidades de educación superior y parques públicos. La falta de servicios públicos hace que las personas se tengan que desplazar hacia la capital para un tratamiento médico o para ir a la universidad, ya que el único equipamiento que ofrece una educación técnica es el servicio nacional de aprendizaje SENA.

Figura 12

Mapa de Servicios y equipamientos



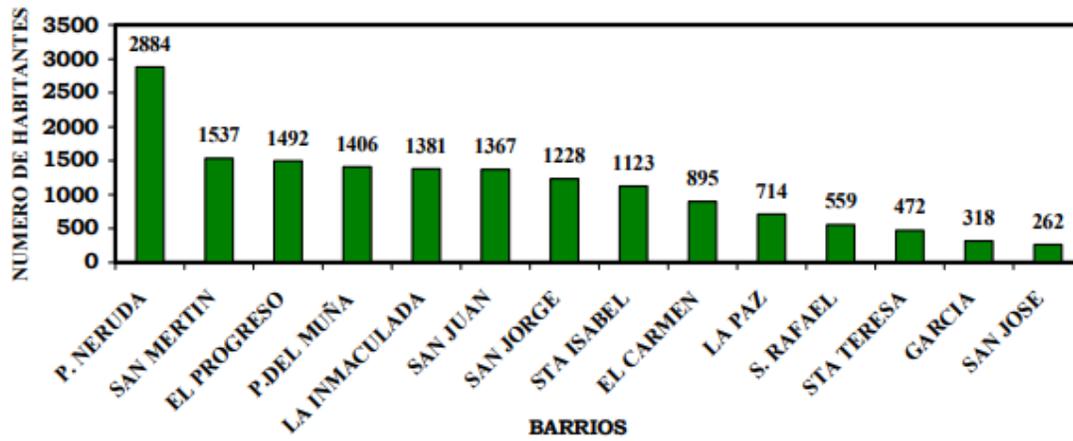
Elaboración propia

Demografía y crecimiento de la población

En la actualidad, el municipio de Sibaté cuenta con una población de 39.817 habitantes con una densidad de 259,7 habitantes por Km²

Figura 13

Número de habitantes por barrio



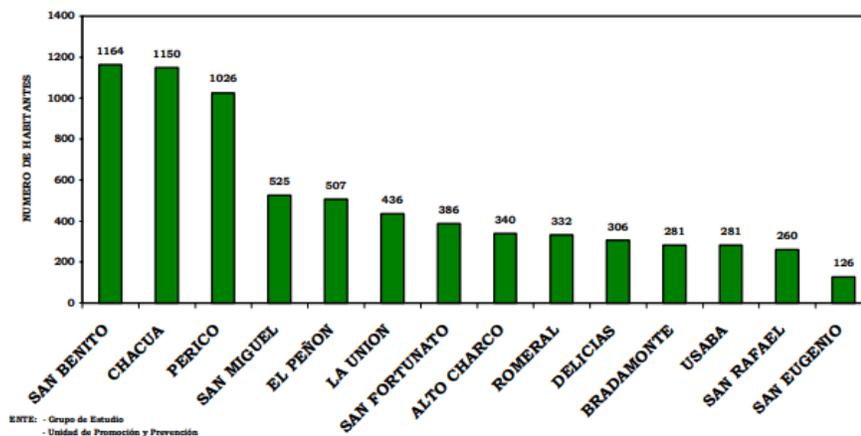
Tomado de: "PBOT Sibaté, 2002, p. 246, Gráfica No. 18"

(<https://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/documents/municipio-de-sibate/explore>)

Con una población del urbana del 62% y una rural del 38%, el barrio Pablo Neruda es el que posee un mayor número de habitantes junto con la vereda San Benito.

Figura 14

Número de Habitantes por vereda



Tomado de: "PBOT Sibaté, 2002, p. 247, Gráfica No. 19"

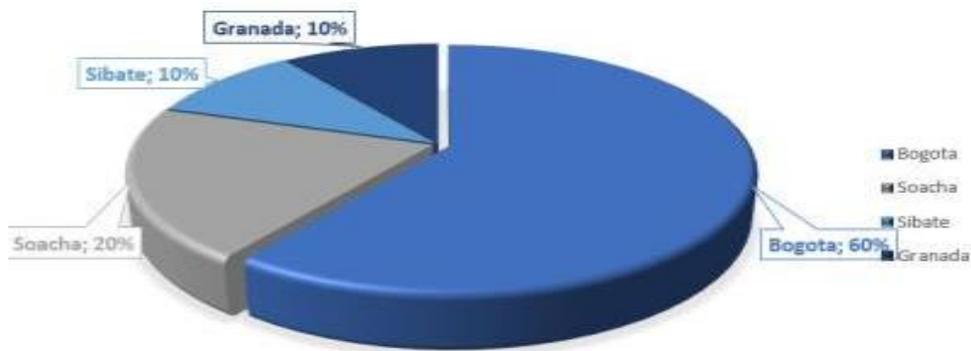
(<https://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/documents/municipio-de-sibate/explore>)

Patrimonio y territorio, bienes de interés

Sibaté solo tiene el 10% de sitios y bienes de interés en la región frente al 60% de los lugares que posee.

Figura 15

Porcentaje Bienes de Interés

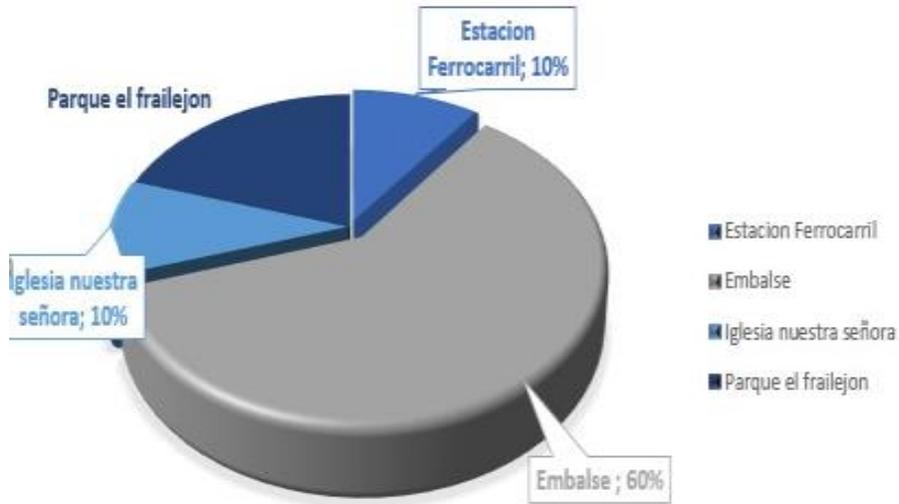


Elaboración propia

El Embalse del Muña fue un sitio de interés en el pasado antes de volverse el vertedero del río Bogotá, pese a ello, el lugar atrae personas debido a la pasividad que refleja y a la visual que ofrece; es un sitio en el cual el 60% de la población busca visitarlo.

Figura 16

Sitios de Interés

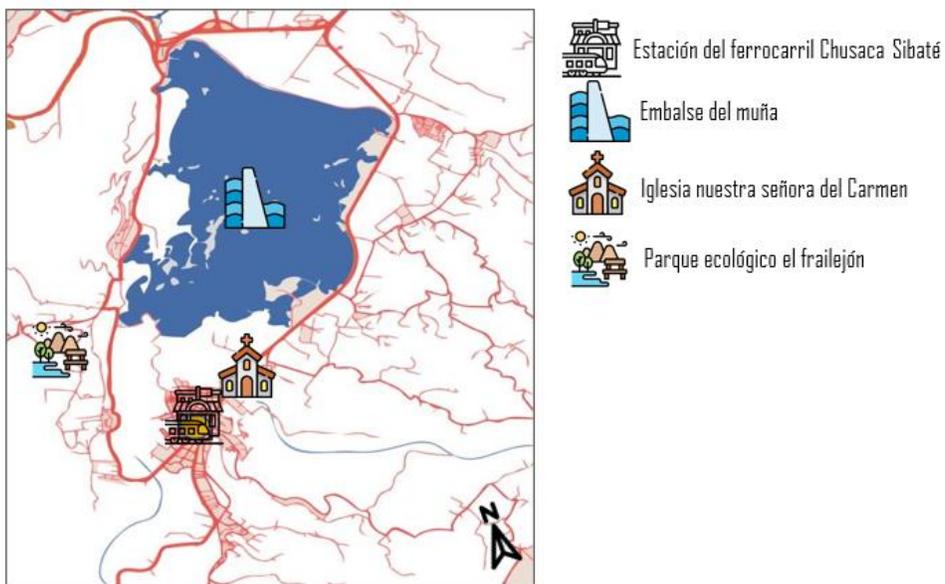


Elaboración propia

Otro sitio de interés es el Parque el Frailejón con un 20% de visitas, en tercer lugar, están como bienes de interés la iglesia de Nuestra Señora del Carmen.

Figura 17

Mapa de territorio y bienes de interés



Elaboración propia

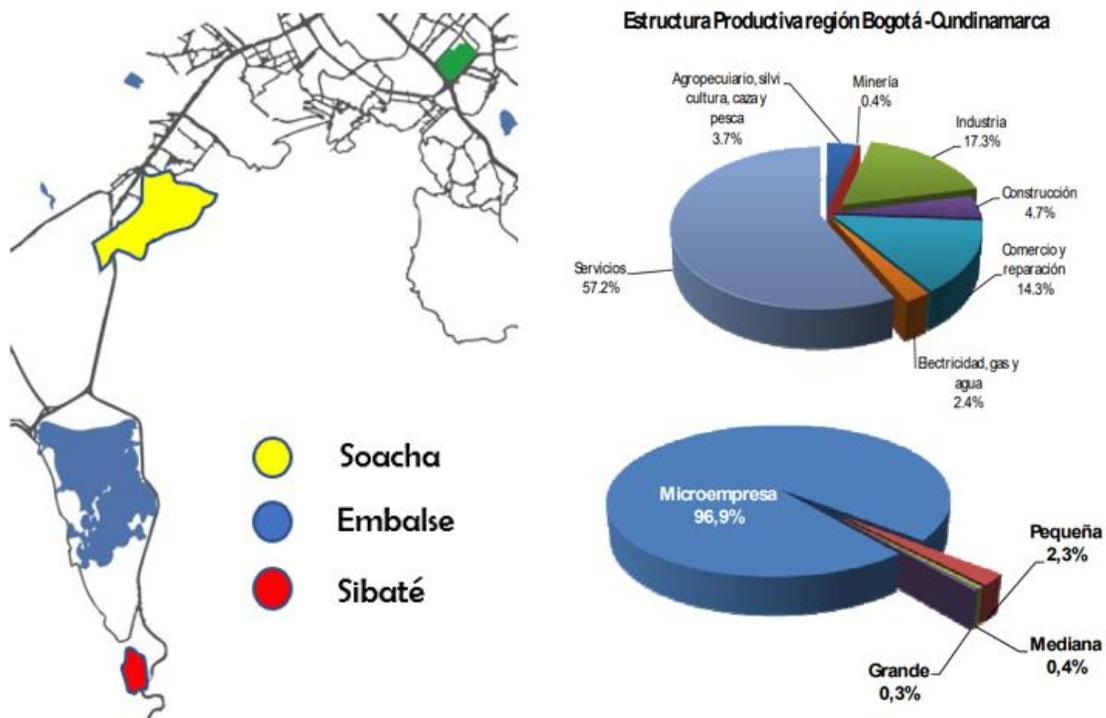
Análisis de relaciones dinámicas

Condiciones económicas

En el municipio existen hatos ganaderos donde se producen lácteos y carne, también se pueden encontrar cultivos de flores de exportación. Alrededor de 23 industrias de marcas reconocidas tienen su centro de operaciones en Sibaté, en gran medida por la ubicación estratégica que tiene el municipio dada su cercanía a la capital del país y al acceso a los servicios y vías de acceso entre ellas la gran Vía Panamericana que comunica a Bogotá con el suroccidente del país, y con ello, con su puerto más importante. La administración del municipio promueve en la comunidad la creación de distintas asociaciones productivas.

Figura 18

Mapa de condiciones económicas



Elaboración propia

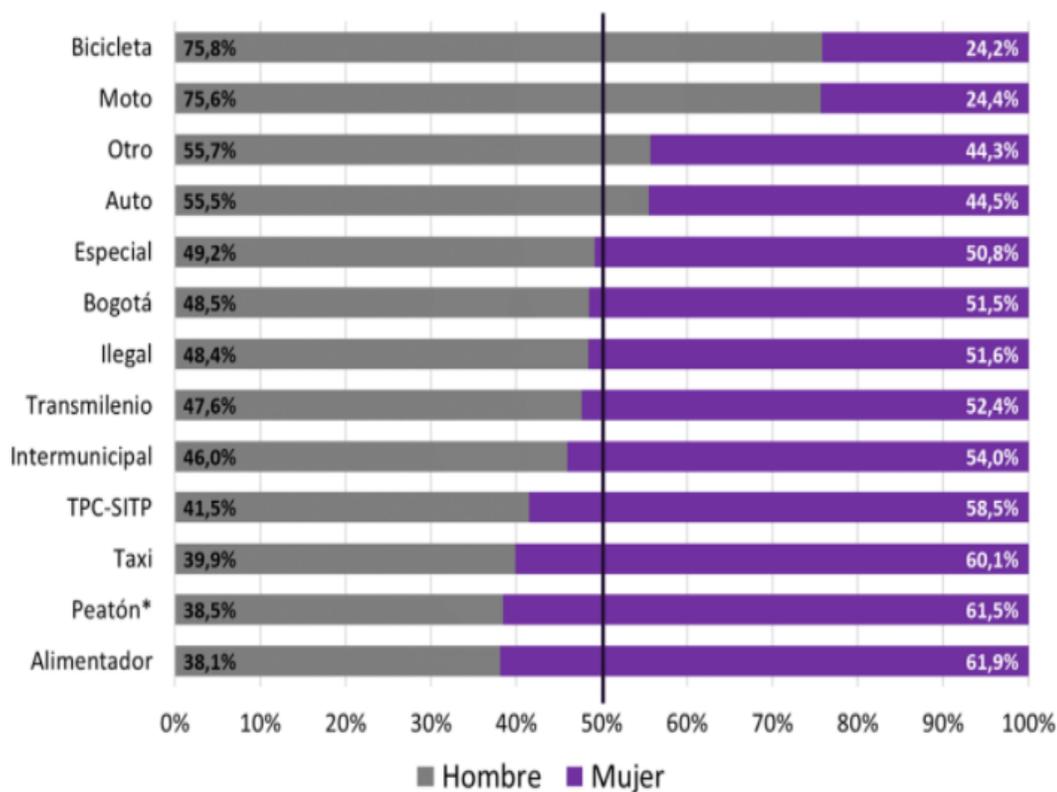
El sector agropecuario sin duda es la actividad económica con mayor relevancia en el municipio y los productos que más se siembran son: la fresa, las hortalizas y la papa. Adicional a esto, se practica activamente la ganadería.

Sin embargo, se evidencia que faltan más sectores industriales por desarrollar en el municipio. Así mismo, falta empresas de carácter comercial e industrial para generar mayor índice de empleabilidad formal en la región; minimizando el desempleo y la informalidad laboral.

Condiciones de tránsito y movilidad

Figura 19

Porcentajes de Movilidad – Rango de género



Tomado de: “Administración Distrital revela resultados de la Encuesta de Movilidad 2019 para Bogotá y

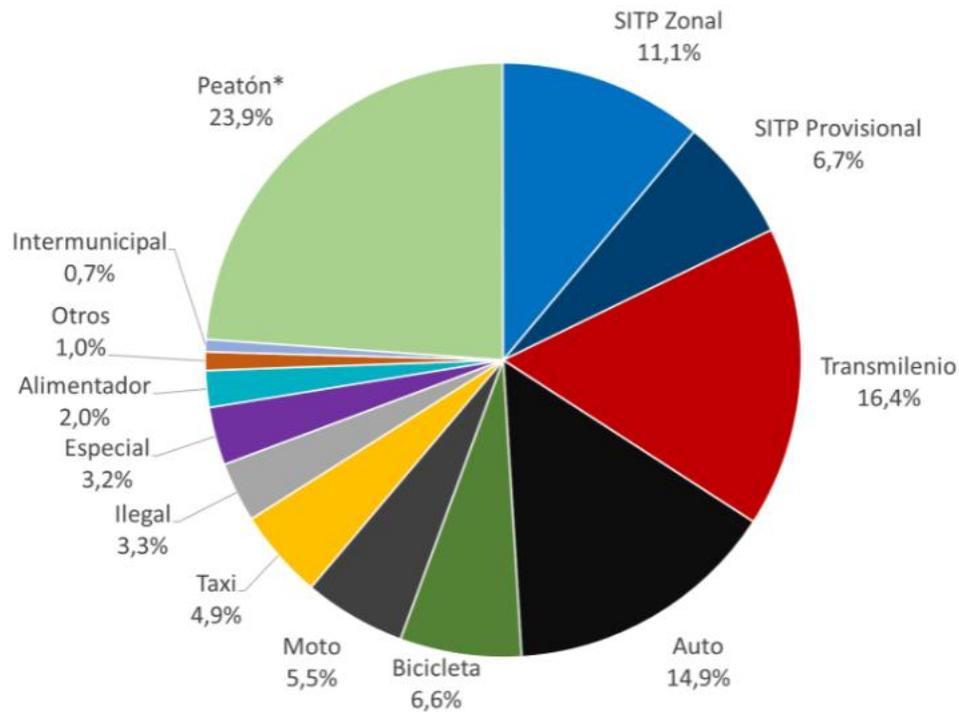
18 municipios vecinos, 2019, párr. 13”

(https://www.movilidadbogota.gov.co/web/Noticia/administracion_distrital_revela_resultados_de_la_encuesta_de_movilidad_2019_para_bogota_y_18)

En el municipio se evidencia una falta de malla vial de gran magnitud para la densidad de personas que se transportan al diario; así mismo, la contaminación del aire generada por los vehículos de transporte genera afectaciones de índole respiratorio aumentando así, la mortalidad, por enfermedades pulmonares.

Por otra parte, debido a que el SITP no llega hasta el municipio de Sibaté, los habitantes recurren a los buses urbanos que los conecten con el sistema generando un presupuesto adicional en su movilidad. El sistema de transporte Bogotá- Sibaté no está capacitado para la movilidad de tantas personas en hora pico debido a que en su mayoría deben salir del municipio hacia la capital o municipios aledaños y viceversa. El uso de la bicicleta y la moto son los principales medios de transporte utilizados por los hombres del municipio y sus alrededores; sin dejar atrás el uso del automóvil.

En contraparte, las mujeres prefieren caminar y usar buses intermunicipales. Y el 50% de la población usa el sistema integrado de transporte y Transmilenio. Cabe resaltar, que, dada la falta de rutas, se evidencia el crecimiento del transporte ilegal en la capital, Soacha y Sibaté.

Figura 20*Distribución Modal*

Tomado de: "Administración Distrital revela resultados de la Encuesta de Movilidad 2019 para Bogotá y 18 municipios vecinos, 2019, párr. 6"

(https://www.movilidadbogota.gov.co/web/Noticia/administracion_distrital_revela_resultados_de_la_encuesta_de_movilidad_2019_para_bogota_y_18)

Prestación de servicios dotacionales

El municipio de Sibaté no cuenta con una gran campaña de equipamientos de servicios dotacionales. La mayoría de estas actividades provienen del municipio vecino Soacha o la capital.

Tabla 2*Servicios Dotacionales*

TIPO	SECTOR	ESCALA	NÚMERO
1. Servicios Urbanos	Administración	Urbana	14
	Seguridad, protección civil y justicia	Urbana	17
	Servicios públicos, protección y mantenimiento del medio ambiente urbano	Urbana	25
2. Equipamientos Sociales	Educación	Urbana	14
		Zonal y Local	323
	Salud	Urbana	4
		Zonal y Local	29
	Cultura y culto	Urbana, zonal y local	93
	Deporte y esparcimiento físico cultural	Urbana y zonal	85
	Bienestar Social	Zonal y local	23

Tomado de: “Plan de Ordenamiento Territorial, Anexo al Documento y Cartografía de Diagnóstico, p.

319”

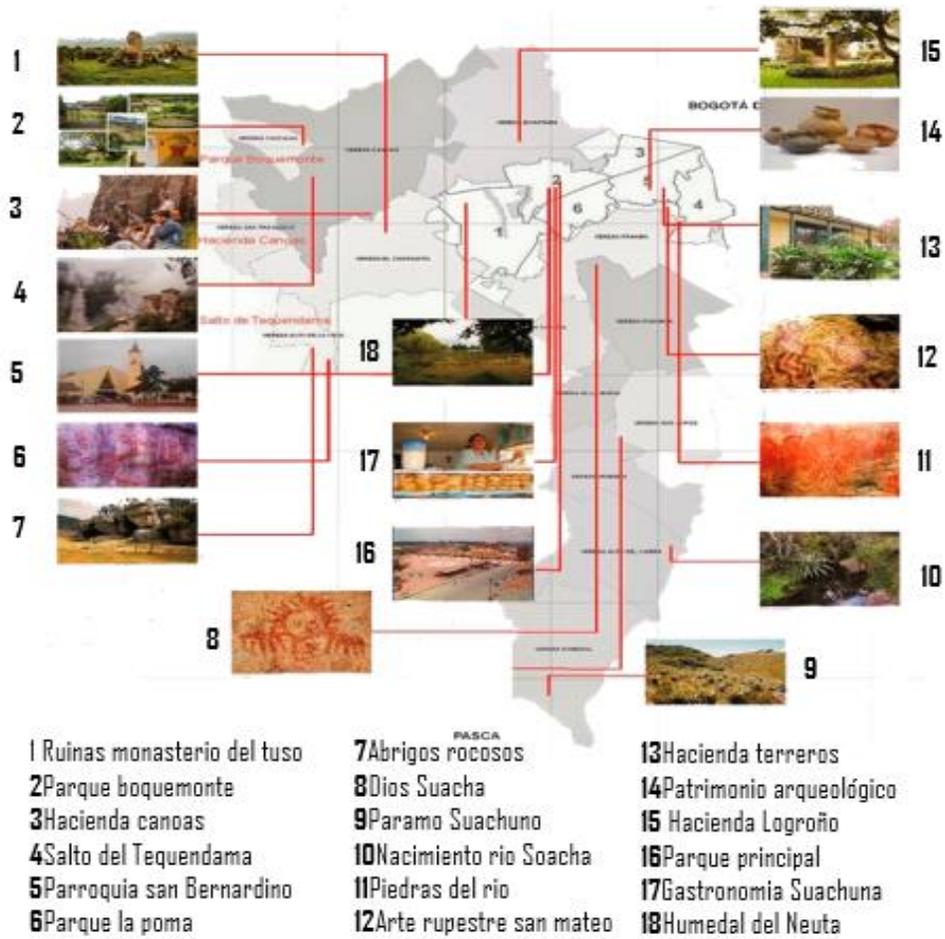
(<https://soachailustrada.com/wp-content/uploads/2019/08/DOCUMENTO-DIAGNOSTICO-FINAL-2018.pdf>)

Tanto en escala meso como en la escala micro hacen falta equipamientos de educación superior. Faltan hospitales especializados ya que solo se cuenta con centros de atención básica. Por otra parte, en los municipios de Sibaté y Soacha no se cuenta con tantos parques, ni vecinales ni municipales, para la ciudadanía.

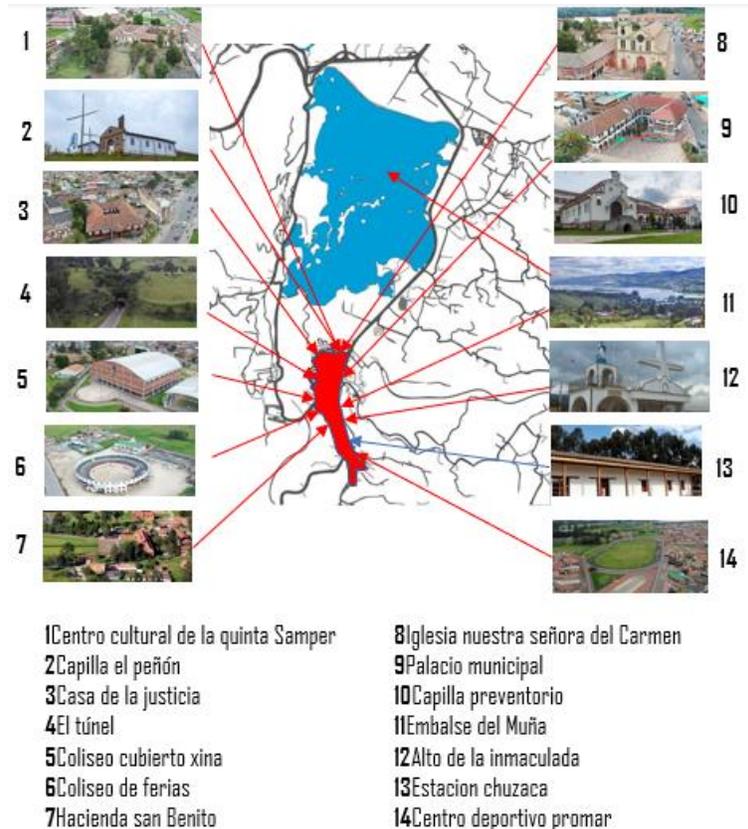
Atractivos turísticos

Figura 21

Mapa de Sitios Turísticos 1



Elaboración propia

Figura 22*Mapa de Sitios Turísticos 2*

Elaboración propia

Cultura, memoria y comunidad

Las raíces ancestrales del municipio Sibaté que en un tiempo fue tierra de Zipas y Caciques; se practicaba la caza, la pesca, la siembra y la orfebrería.

Las fresas con crema, los postres y los diversos platos típicos hacen de Sibaté unos de los puntos turísticos y gastronómicos más reconocidos de la región.

Figura 23

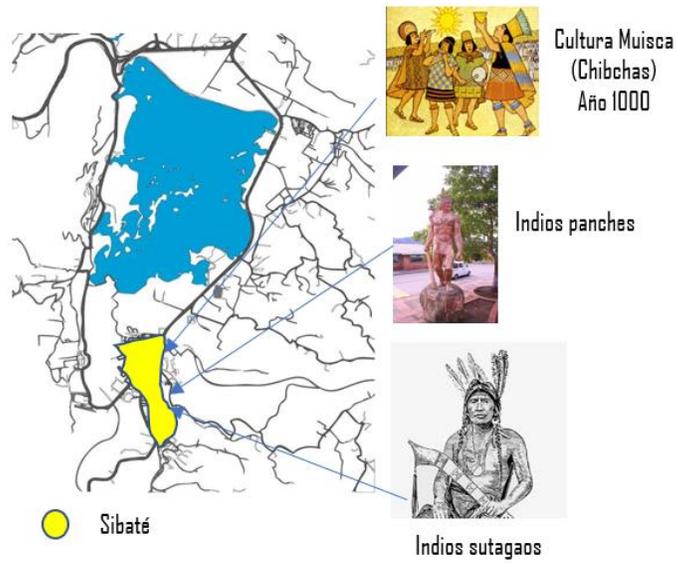
Raíces Ancestrales Meso



Elaboración propia

Figura 24

Raíces Ancestrales Micro



Elaboración propia

En sus inicios el pueblo de Sibaté tuvo en su mayoría habitantes indígenas.

El manicomio de Sibaté se hizo reconocido por el hospital neuropsiquiátrico Julio Manrique; debido a esto las personas culturalmente hacen referencias del municipio relacionándolo con palabras, mapas y expresiones relacionados con la locura, hasta le punto de presumir, que cada uno de sus habitantes padecían de desequilibrios mentales.

Relación Poblacional, Dinámica y Factores Sociales - Análisis

Factor demográfico y social: El crecimiento exponencial de asentamientos y barrios marginales por crecimiento de la población. Por otra parte, el desplazamiento de personas por la violencia y ciudadanos extranjeros, es lo que han elevado la población del municipio.

Factor ambiental y social: Las vías se encuentran en mal estado, lo que es incómodo para todas las personas que se transportan desde Soacha hasta Bogotá. Se evidencia congestión de la Autopista Sur por la cantidad de personas que se trasladan a la capital y viceversa; sumado a esto, la contaminación por ruido y ambiental por los autos.

La contaminación del embalse sin lugar a duda es un factor ambiental y social a tener en cuenta en el municipio de Sibaté; éste es el causante de enfermedades en la comunidad debido a la contaminación de sus aguas, principalmente del Embalse del Muña, lo que afecta los cultivos de los habitantes.

CAPÍTULO IV: Formulación de estrategias urbano-arquitectónicas sostenibles

Sistema ambiental

Es importante fortalecer la gestión ambiental mediante la propuesta de un SIGAM.

Este sistema es una propuesta organizacional que se crea debido a la crisis de la gestión ambiental, el mismo que busca administrar y coordinar acciones sumadas a estrategias que fomenten el ámbito natural, social, económico y cultural de la ciudadanía. Entre sus propuestas encontramos:

- Tramitar ante las autoridades competentes de índole privado y público, las propuestas de saneamiento del agua del Río Bogotá que son vertidas en la Represa del Muña.
- Mitigar el impacto ambiental de la contaminación hídrica, con la puesta en marcha de los tres PTAR para tratar las aguas residuales del municipio.
- Recuperación de áreas de páramo, dando alternativas a los agricultores, a partir de los parques naturales.
- Promover el turismo y la conciencia sobre la protección de los ecosistemas.
- Concientizar a empresas y fábricas de la zona para implementar mecanismos que contribuyan con el medio ambiente y se fijen aportes para la mejora del mismo.
- Establecer leyes que establezcan el cuidado y buen uso del suelo rural, con el fin de un óptimo desarrollo sostenible del territorio.
- Proteger y preservar las fuentes hídricas del territorio.

Sistema vial y de transporte

- Establecer vías municipales que se conecten de manera óptima tanto de forma local como regional.

- La mejora de las vías secundarias y terciarias para así fomentar el crecimiento de los agricultores de la zona; creando corredores óptimos que facilite la comercialización de sus productos.
- Aplicar los distintos tipos de perfiles viales.

Delimitación, uso y actividad del suelo territorial

- Mejora integral de los barrios para su incorporación física, social y económica.
- Implementar mecanismos que aprovechen adecuadamente las zonas de industria, comercio y uso residencial para el avance del municipio.
- Liderar campañas para el cuidado de nuestros suelos de protección, para evitar el crecimiento ilegal y los asentamientos informales.
- Establecer alianzas con los entes de control para promover el buen uso de los suelos, evitando la expansión de suelos urbanos. Así mismo, establecer zonas de protección y conservación del medio ambiente asegurando su aprovechamiento sostenible.

Infraestructura de servicios públicos

- Implementar programas de inversión por parte de la industria privada para la creación de escenarios deportivos y parques de recreación.
- Implementar equipamientos de tipo educación superior, ofreciendo un mejor servicio educativo en la zona con el fin de generar mayor empleabilidad y disminuir los trayectos de las personas que se dirigen a la capital a suplir estas necesidades.
- Implementar la construcción de un equipamiento de bomberos, que sirva de apoyo para los municipios vecinos; pues en estos momentos Sibaté no cuenta con un lugar especializado para el cuerpo de bomberos.

- Poner en marcha el proyecto del Centro Médico de Neuroarquitectura, que atenderá enfermedades mentales y otros padecimientos.

Demografía y crecimiento de la población

- Fomentar la cooperación ciudadana en programas de creación de empresa y de nuevos empleos.

- Concientizar a la juventud sobre el cuidado y protección sexual, mediante programas de educación, para evitar embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual.

- Aplicar censos frecuentemente para verificar la densidad y las condiciones en las que viven los habitantes del municipio y a partir de esto, crear más estrategias para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

- Elaborar propuestas innovadoras de infraestructura educativa que respalden la necesidad del crecimiento poblacional.

Patrimonio y territorio, bienes de interés

- Llevar a cabo nuevos proyectos para atraer a los visitantes del centro de la ciudad hacia los municipios vecinos.

- Expandir el comercio agrícola, teniendo en cuenta la comunidad del Embalse del Muña, con el fin de crear oportunidades de crecimiento económico en la zona.

- Crear programas de apropiación del patrimonio, para su sostenibilidad y respectivo mantenimiento.

- Financiar económicamente el patrimonio histórico, cultural y arquitectónico de Sibaté.

- Generar identidad y concientizar a las personas sobre la importancia del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico de Sibaté.

- Fomentar el turismo en lugares de interés patrimonial.

Condiciones económicas

- Fortalecer la actividad de los gremios empresariales y del sector productivo en el Municipio.
- Promover la ubicación de nuevas industrias en las zonas que están siendo usadas para este fin.
- Animar la demanda de trabajadores locales tanto en el comercio como en las industrias aledañas.
- Crear programas donde se incentiven la creación de actividades comerciales y apoyar las que ya existen dentro del municipio.
- Promover un portafolio de bienestar turístico, deportivo, cultural y recreativo para el municipio.
- Crear y beneficiar tributariamente las empresas que contraten mano de obra local.

Condiciones de tránsito y movilidad

- Implementar tanto el sistema Transmilenio como el SITP en el municipio para tener diferentes alternativas de transporte.
- Definir los perfiles viales en los cuales se cuente con un ciclo ruta de calidad, con el fin de promover el uso de la bicicleta entre los pobladores del municipio.
- Diseñar un programa de seguridad vial para prevenir accidentes y robos en los trayectos.
- Crear programas dirigidos al uso de la bicicleta y sus beneficios no solo económicos sino de salud, recreación y transporte.
- Promover el uso del carro particular transportando varias personas a la vez; con esto, se reducirá la huella de carbono.

- Hacer revisión constante de los automotores que transitan por todos los corredores para efectos de control de gases efecto-carbono.

Prestación de servicios dotacionales

- Crear o complementar la red de equipamientos y servicios públicos que proyecte a Sibaté.
- Construir infraestructura física como entidades de educación y salud entre otras, dirigidas a la comunidad.
- Dotar al Municipio de equipamientos para subir la calidad de vida de sus habitantes.
- Definir espacios recreativos como parques y zonas verdes de acceso gratuito.

Atractivos turísticos

- Promover la divulgación de los sitios turísticos mediante la Alcaldía y los centros de cultura.
- Fomentar la creación de eventos culturales que caractericen al municipio.
- Integrarse al sistema turístico de la Sabana de la capital y sus alrededores.
- Crear corredores ecoturísticos que integren las veredas y los caminos reales junto con los sitios de interés, consolidándose como una base importante turística del municipio por su valor paisajístico.

Cultura, memoria y comunidad

- Promover la riqueza cultural, al ser Soacha y Sibaté, uno de los municipios más antiguos de la región.
- Fomentar la creación de festivales gastronómicos que ofrezcan los platos típicos de la región.
- Gestionar talleres que conlleven a las personas a identificarse con el pasado indígena del municipio.
- Promover la identidad y el sentido de pertenencia entre sus habitantes.

Relación poblacional, dinámica y factores sociales – Análisis

- Utilizar parte de los predios para la población que viene desplazada de otras ciudades con el fin de frenar el crecimiento demográfico; así mismo, generar empleo en la construcción de vivienda digna.

- Crear proyectos de vivienda legal con fines sociales y morfológicos de acuerdo a la norma vigente en el municipio con el fin de evitar asentamientos ilegales.

- Fomentar proyectos para el mejoramiento de la malla vial, la recuperación del aire y las fuentes hídricas.

Principios de neuroarquitectura aplicados al proyecto***Iluminación***

La luz hace parte del ser humano desde el principio de los tiempos tanto en el plano espiritual como en el físico, es un elemento clave en nuestras vidas puesto que la experiencia de los seres humanos con las edificaciones se une por la luz. La luz natural genera espacios más agradables en todo tipo que la luz artificial, pues contribuye en mayor medida a la relajación y concentración de los individuos que permanecen en un espacio; a su vez, relaciona las personas con el exterior de los volúmenes en la noche. De igual forma, la configuración de la luz artificial es muy importante, pues esta transforma los espacios y los vuelve más cálidos.

Figura 25*Vista de iluminación*

Elaboración Propia

Luz cenital: por medio de aberturas en las cubiertas iluminamos los espacios centrales de los módulos, para evocar sensaciones agradables a la vista, pues no es la luz directa sino una luz indirecta natural.

Figura 26*Vista de luz cenital*

Elaboración Propia

El color

El color en la arquitectura es de suma importancia y más para un centro médico en donde los espacios deben ser diseñados para el confort de sus usuarios y es ahí, donde los colores toman

jerarquía, pues dependiendo de la sensación que se quiera generar podemos usar más un color que otro, sin dejar a un lado la estética que puede aportar. Los colores siempre han sido utilizados en las viviendas y edificaciones para hacerlas más amables o viceversa; lo realmente importante, es saber qué color se utilizará para un espacio en específico pues de la influencia de este depende la vida de un proyecto.

Blanco: ofrece confort, se usa en proyectos de salud es reconfortante y relajante, crea serenidad y amplitud en los espacios.

Figura 27

Vista color blanco



Elaboración Propia

El verde: es muy útil en lugares donde se atienden enfermos, a su vez, la limpieza energética crea espacios de relajación y bienestar.

Figura 28

Vista color verde



Elaboración Propia

Colores tierra: el CLT o madera contra laminada es de este color el cual genera calidez y hace que los espacios sean más confortables que otros lugares construidos en otro tipo de material, pues tiene un color neutro y equilibrado para los individuos.

Figura 29

Vista colores tierra



Elaboración Propia

El sonido

Puede generar desesperación o relajación. En el centro médico es utilizado para producir en los individuos calma y relajación mediante espejos de agua, en donde esta se va moviendo y en donde el viento que ingresa al interior golpea a los árboles, lo que, a su vez, crea el sonido de las hojas que es reconfortante. Sumado a esto, el cantar de las aves del lugar hace de esto un paisaje sonoro a lo largo de las zonas al aire libre del lugar.

Figura 30

Vista paisajes sonoros



Elaboración Propia

La temperatura

Es clave a la hora de diseñar espacios para las personas pues estos tienen que encontrarse en un rango de confort adecuado para los pacientes, trabajadores y visitantes del lugar.

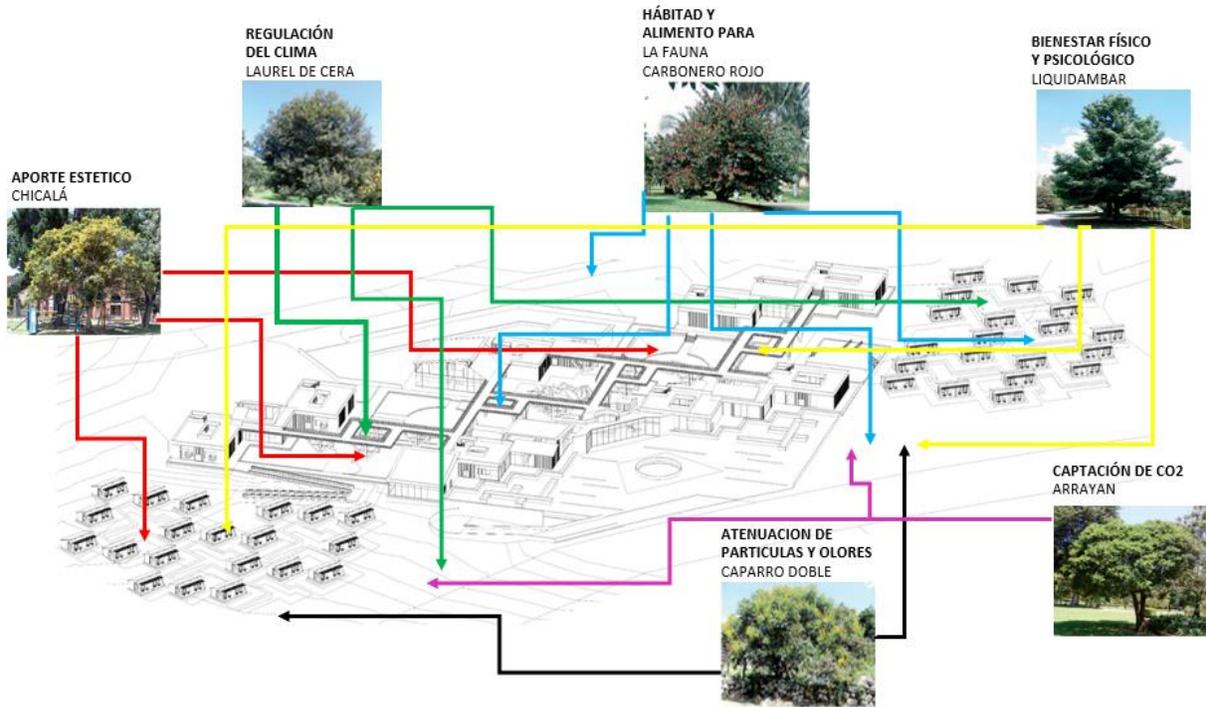
Silvicultura en el proyecto

Se cultivarán y utilizarán árboles autóctonos de la zona para diversas funciones, con el objetivo de generar un bienestar físico y psicológico creando plazoletas a modo de jardines terapéuticos y con aportes estéticos, culturales con microclimas al interior del proyecto, lo que también hace que se cree un hábitat para especies de la zona y a su vez especies de árboles que atenúan la contaminación por CO₂, por ruido y por olores. Las especies seleccionadas serán ubicadas como se especifica en la siguiente

figura. Por otra parte, se relaciona una tabla donde se evidencia la función puntual que tiene cada árbol en el proyecto.

Figura 31

Ubicación árboles según función



Elaboración propia

Tabla 3*Tipo de árboles - Función*

TIPO DE ÁRBOL	APORTE ESTÉTICO Y CULTURAL	BIENESTAR FÍSICO Y PSICOLÓGICO	ATENUACIÓN DE PARTÍCULAS Y OLORES	REGULACIÓN DEL CLIMA	HÁBITAD Y ALIMENTO PARA LA FAUNA	CAPTACIÓN DE CO2
PALMA DE CERA	X	X	X	X		X
ALISO		X				
NOGAL	X	X	X	X	X	X
PINO CHAQUIRO		X		X	X	X
CAUCHO DE LA INDIA	X	X	X		X	
ROBLE					X	X
CAUCHO SABANERO	X			X		X
CEDRO	X		X		X	
CAUCHO TEQUENDAMA	X	X	X	X	X	X
CEREZO	X	X		X	X	X
EUGENIA		X		X		X
GUAYACÁN DE MANIZALES	X			X	X	
HOJARASCO					X	
LIQUIDAMBAR	X	X	X	X		
MAGNOLIO				X		X
SANGREGAO	X	X	X	X	X	X
ALCAPARRO DOBLE	X			X		X
AMARRABOLLO		X		X		X
CAJETO		X	X			X
DURAZNILLO					X	X
GAQUE	X	X		X	X	
JAZMÍN DE LA CHINA				X	X	X
LAUREL DE CERA	X	X		X		
MORTIÑO				X	X	X
RAQUE	X			X	X	
SIETECUEROS	X	X	X	X		
TIBAR		X	X		X	
ABUTILÓN		X	X	X	X	X
ALCAPARRO ENANO		X				
ARRAYAN	X	X			X	X
BREVO	X				X	
CALISTEMO	X				X	
CARBONERO ROJO	X	X			X	
CHOCHO	X				X	
CAYENO	X					
CHICALÁ	X					
DURAZNO COMÚN					X	
GURRUBO					X	
HIGUERILLO						X
HOLLY LISO	X	X		X	X	
SAUCO	X	X			X	
ENDRINO	X	X		X		
EUCALIPTO POMARROSO		X		X	X	
YARUMO	X			X		

Elaboración propia

Aplicación de tecnologías limpias

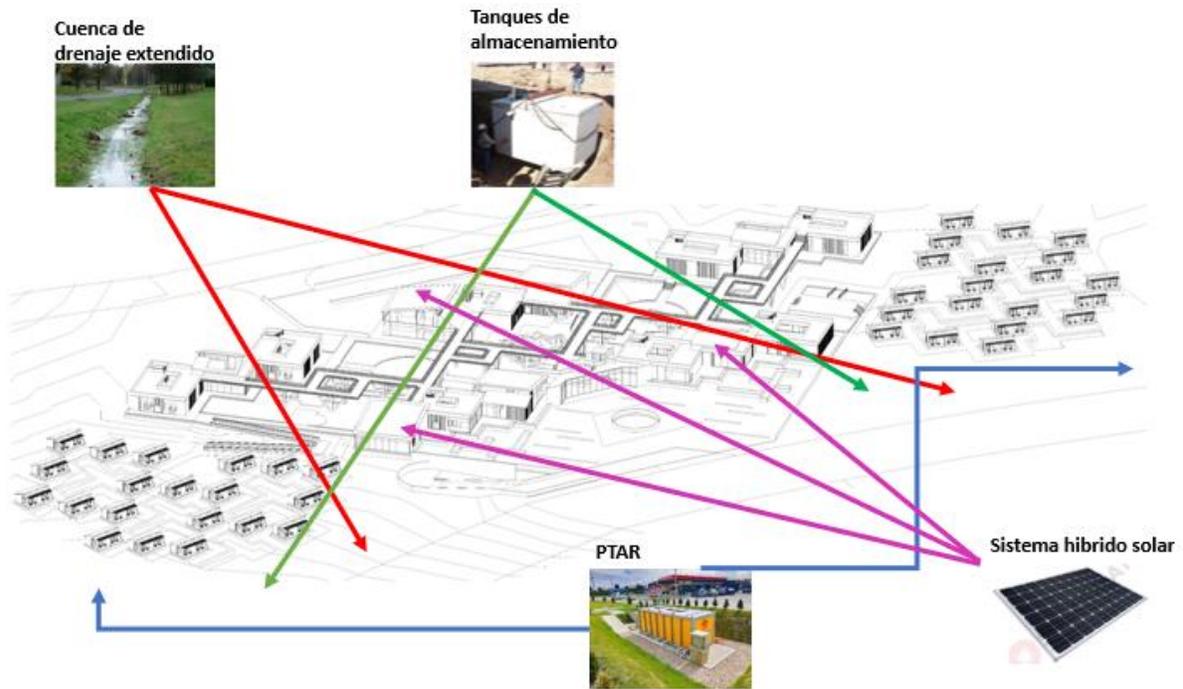
Implementar dos PTAR los cuales recibirán las aguas negras del proyecto y darán tratamiento para su reutilización.

Utilizar los sistemas de drenaje sostenible en lugares estratégicos.

Utilizar el sistema híbrido solar en las cubiertas inclinadas de los seis módulos para evitar el consumo de electricidad convencional y disminuir la huella de carbono.

Figura 32

Utilización de tecnologías sostenibles



Elaboración propia

CAPÍTULO V: Diseño del Centro Médico de Neuroarquitectura

Planteamiento del proyecto

En este capítulo se agrupan todos los análisis para llegar al diseño del Centro Médico de Neuroarquitectura, con la aplicación de las estrategias tanto dinámicas y estáticas para que se garanticen las variables sociales, económicas, ambientales y de uso del lugar de intervención.

Desarrollo final de la propuesta

El Centro Médico de Neuroarquitectura ubicado en Sibaté en la vereda San Benito; está pensado especialmente para personas de escasos recursos. Se diseñó a partir de la necesidad de las personas de contar con lugares amables para la recuperación de enfermedades mentales leves, teniendo como protagonista los principios de la neuroarquitectura como son la iluminación, el color, el ruido, la temperatura, la flexibilidad de los espacios y el uso de materiales orgánicos y sustentables. Contribuyendo de esta forma a la igualdad y equidad en las comunidades.

Arquitectónico

El uso de diversos sistemas de sustentabilidad en la parte arquitectónica, como el uso del CLT, sistemas SUDS, paneles fotovoltaicos y del sistema híbrido solar; se implementa para dar uso en el equipamiento; ofreciendo función y oportunidades a todos sus usuarios en todos los lugares como las plazuelas, jardines terapéuticos, habitaciones agradables y circulaciones con excelentes vistas para el goce y disfrute de pacientes y trabajadores; generando así, una aceleración de la recuperación dentro de las instalaciones.

Acercamiento del proyecto

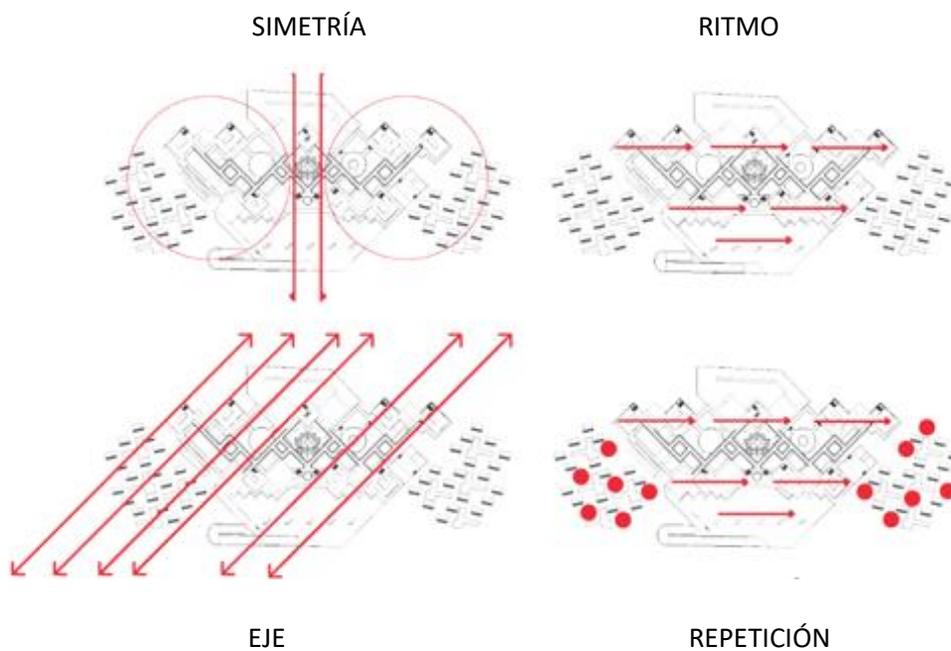
A través de los análisis el proyecto se orienta en la ubicación del sol y la dirección de los vientos, según los ejes dictados por las anteriores directrices dando como resultado la forma y ubicación dentro del predio anteriormente descrito, para pasar a analizar su forma, su composición y el programa arquitectónico que serán los pilares en el diseño del proyecto.

Forma y composición

La forma del centro médico nace de la dirección de los vientos y luego de una forma en planta. Para que todos los espacios estén bien iluminados y ventilados, se diseñó la planta a partir de una simetría en donde los volúmenes siguen un patrón de ritmo y repetición creando ejes a lo largo del proyecto.

Figura 33

Principios ordenadores



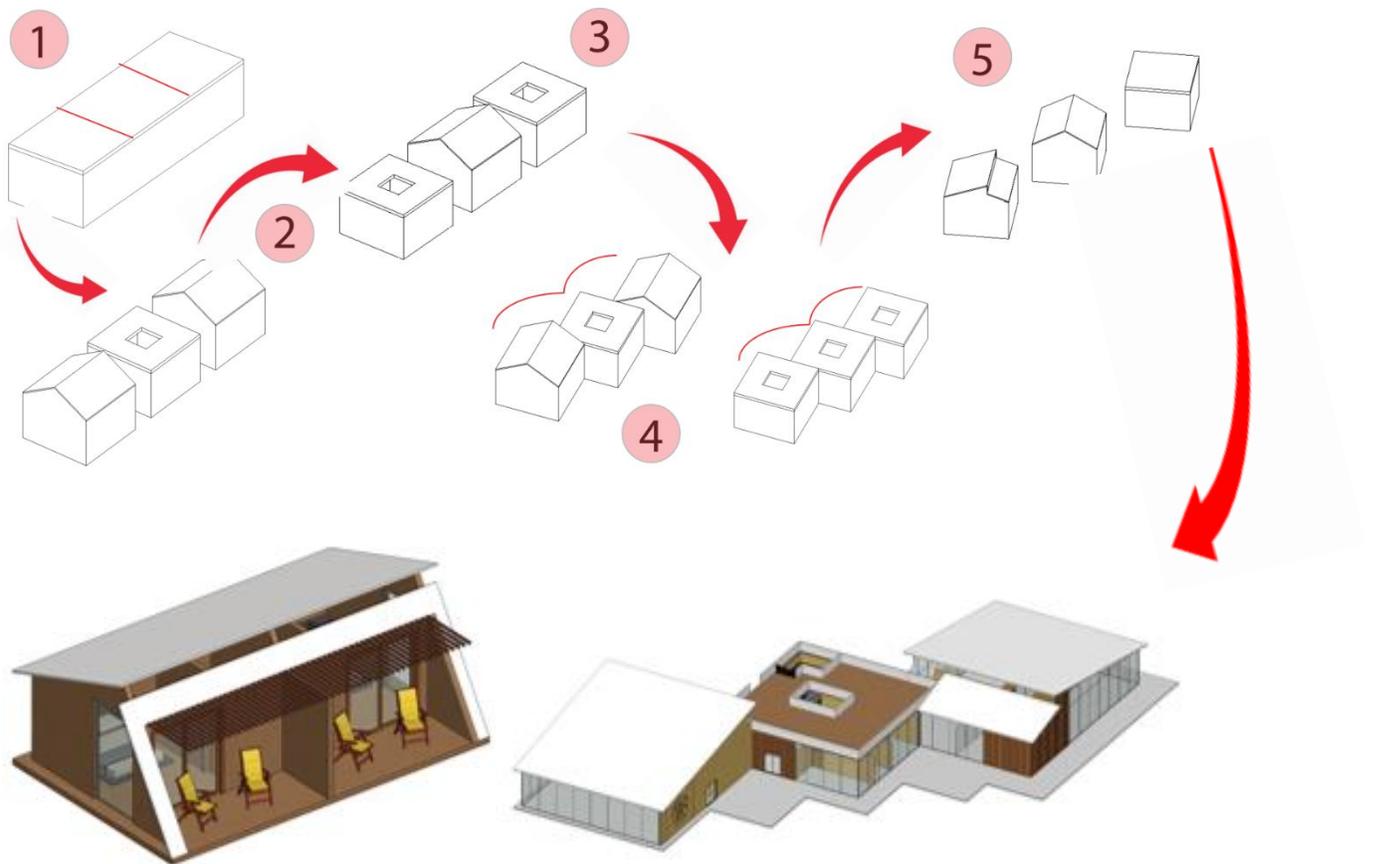
Elaboración propi

Memoria compositiva

La memoria compositiva aparece a partir de una barra, que es un sólido que se divide dando como resultado tres cubos, los cuales se desplazan generando un movimiento y una repetición de los volúmenes.

Figura 34

Memoria Compositiva



Elaboración propia

Programa arquitectónico

Tabla 4

Zonas del programa arquitectónico

ZONA	ÁREA ADMINISTRATIVA	ESPACIO
ZONA ADMINISTRATIVA	Dirección	· Oficina - Dirección
	Recursos Humanos	· Oficina - Recursos Humanos
	Admisión	· Admisión hospitalaria · Sala de espera · Recepción e información · Sala de reuniones · Biblioteca · Baños hombres · Baños mujeres
	Trabajo Social	· Oficina
	Dirección Médica	· Oficina - Dirección Médica
ZONA MÉDICA	Consulta Externa	· Consultorio - Medicina General · Consultorio - Psicología · Consultorio - Psiquiatría · Consultorio - Psiquiatría infantil · Consultorio - Fármaco dependencia y alcoholismo · Consultorio - Odontología · Consultorio - Neurología · Farmacia · Sala de espera · Enfermería · Baños hombres · Baños mujeres · Capilla
ZONA DE TERAPIAS	Rehabilitación	· Terapia familiar · Terapia grupal · Terapia individual · Terapia física · Enfermería
	Terapia Ocupacional	· Taller de música · Taller de danza · Sala de juegos · Piscina · Gimnasio
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Cocina	· Zona de descarga · Plataforma de descarga · Recepción de alimentos · Bodega general · Preparación · Comedor médico y personal · Comedor paciente · Cuarto basura
	Lavandería	· Lavado · Secado · Planchado · Almacenamiento
	Servicios Generales	· Talleres de Mantenimiento · Cuarto de máquinas

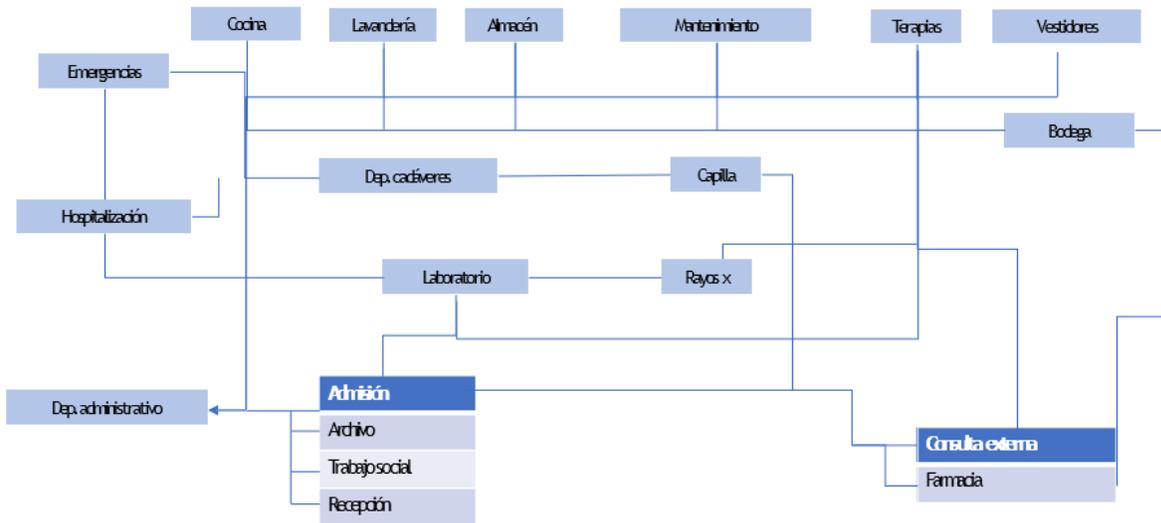
ZONA	ÁREA ADMINISTRATIVA	ESPACIO
ZONA DE EMERGENCIAS	Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> · Seguridad · Área de camillas y silla de ruedas · Observación · Sala de espera · Baño con ducha · Baño hombres · Baño mujeres
ZONA DE HOSPITALIZACIÓN	Hospitalización	<ul style="list-style-type: none"> · Dormitorios individuales · Estación de enfermería · Cuarto de médicos · Cuarto de enfermeras · Vestidores médicos · Vestidores enfermeras · Sala de espera

Elaboración Propia

Zonificación de áreas y relaciones espaciales

Figura 35

Zonificación



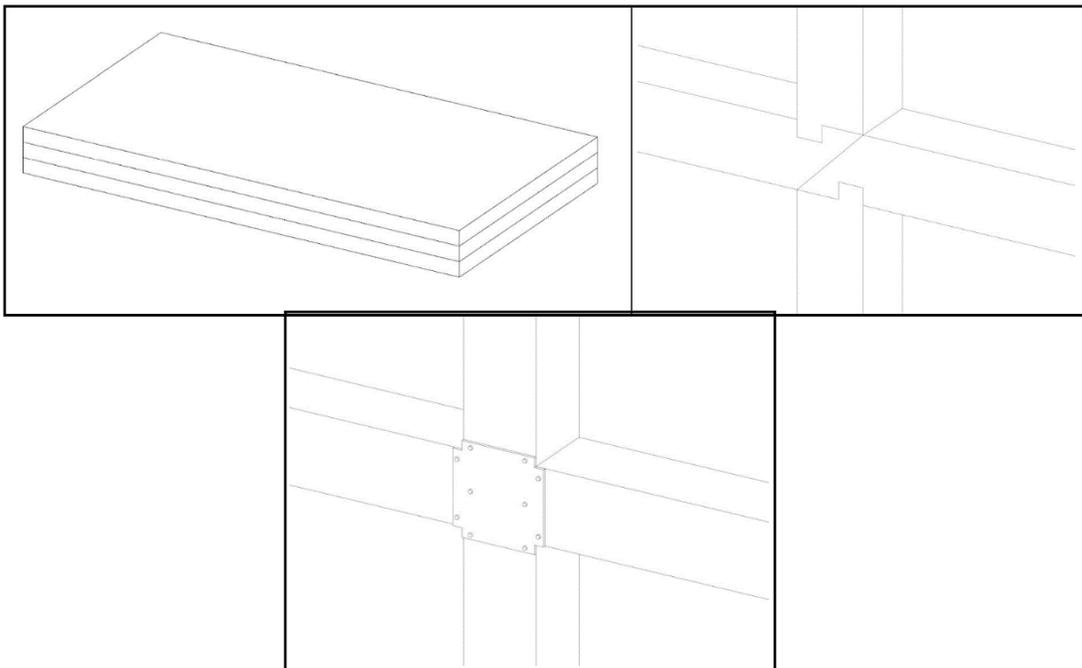
Elaboración Propia

Análisis constructivo

La madera contra laminada es el material escogido para la construcción del centro médico pues es sustentable y a la vez es un sistema industrializado. Así mismo, es autoportante, pues son paneles prediseñados hechos a partir de tablas o listones de madera cruzadas entre sí. Los paneles y piezas que se obtienen, logran una magnitud de hasta 14 metros de largo, con alturas de 3.80 metros y espesores desde 0.07m. hasta 0.32 m.

Figura 36

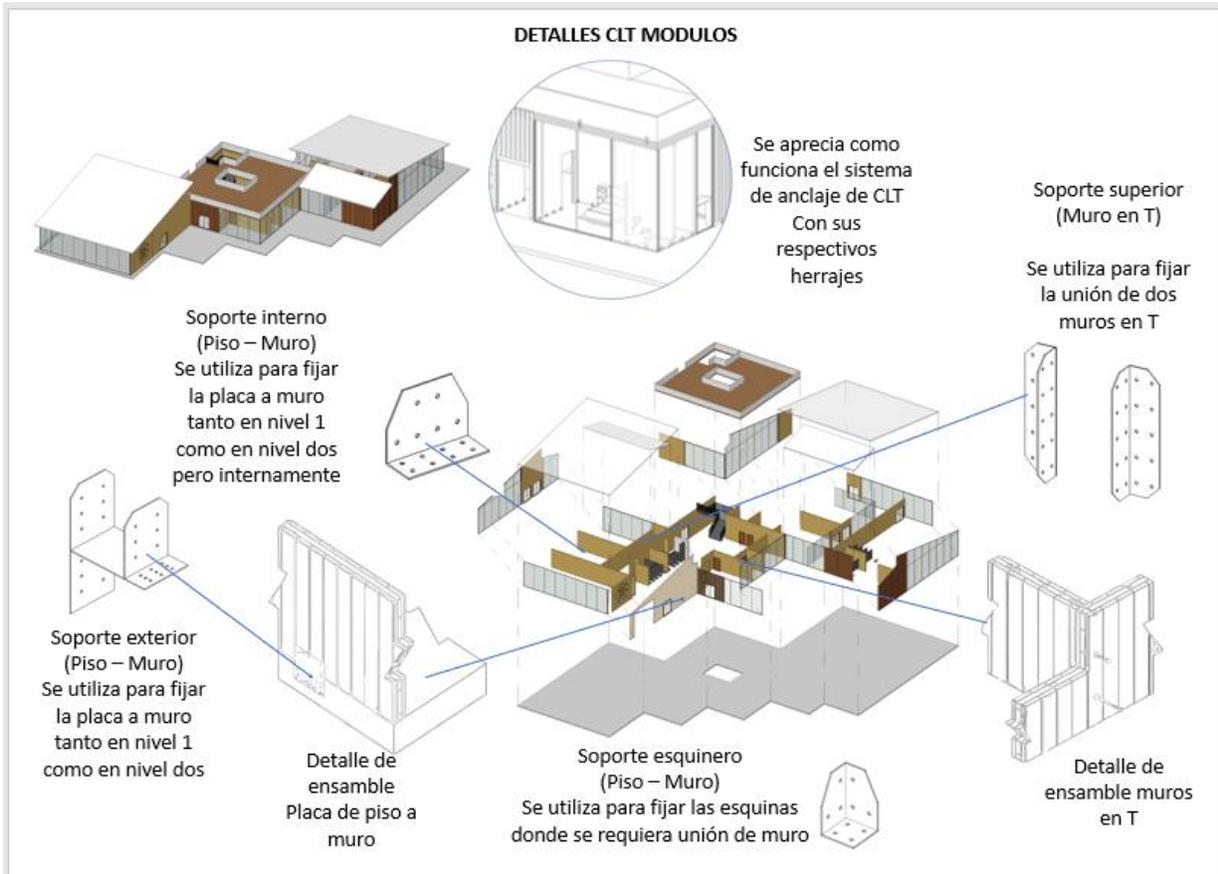
Madera contra laminada



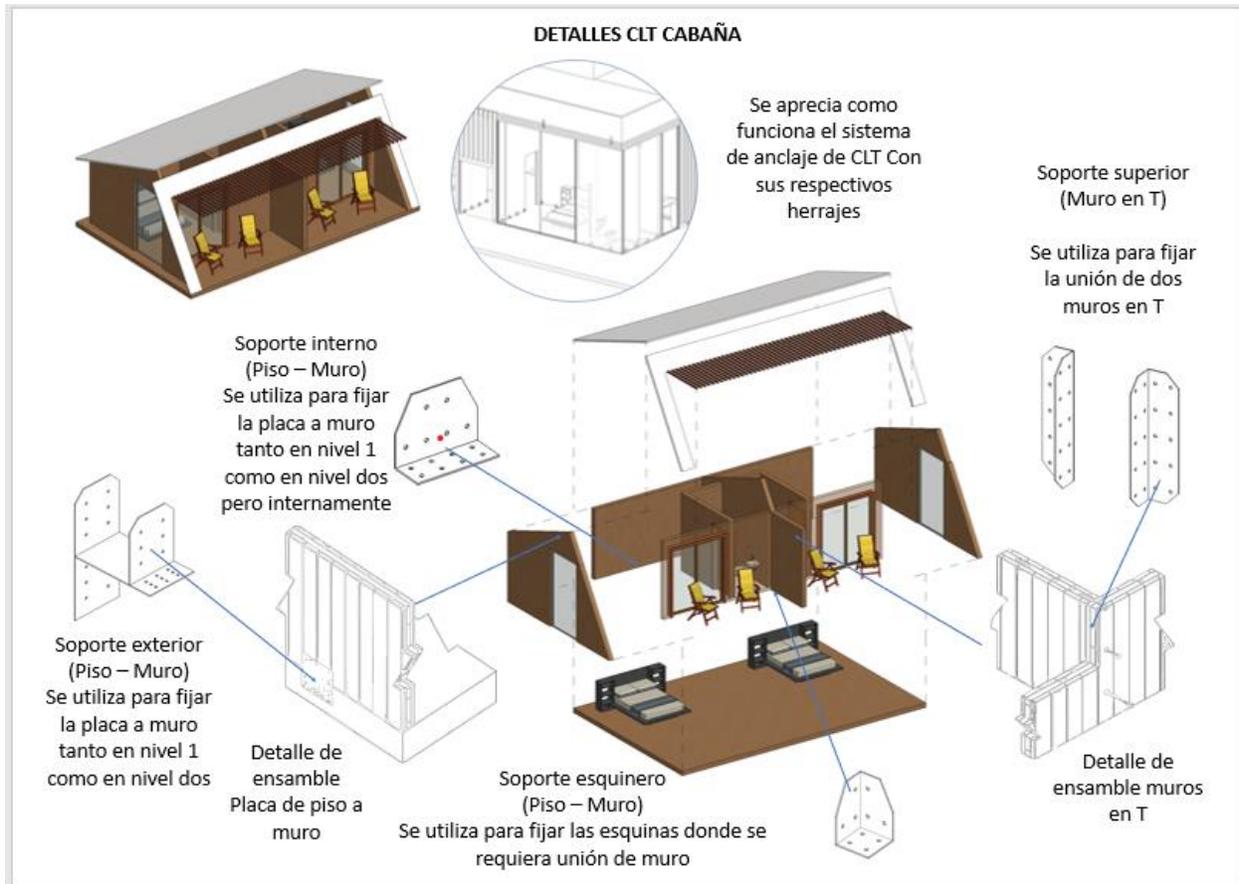
Elaboración Propia

Figura 37

Detalles CLT – Módulo



Elaboración Propia

Figura 38*Detalles CLT – Cabaña*

Elaboración Propia

La construcción es básicamente sencilla por medio del CLT, desde una placa de cimentación que sirve de soporte a todos los módulos y cabañas. Seguido a esto, son fijadas unas con otras por herrajes que hacen un perfecto amarre entre la losa de hormigón, los muros de CLT y las cubiertas en CLT.

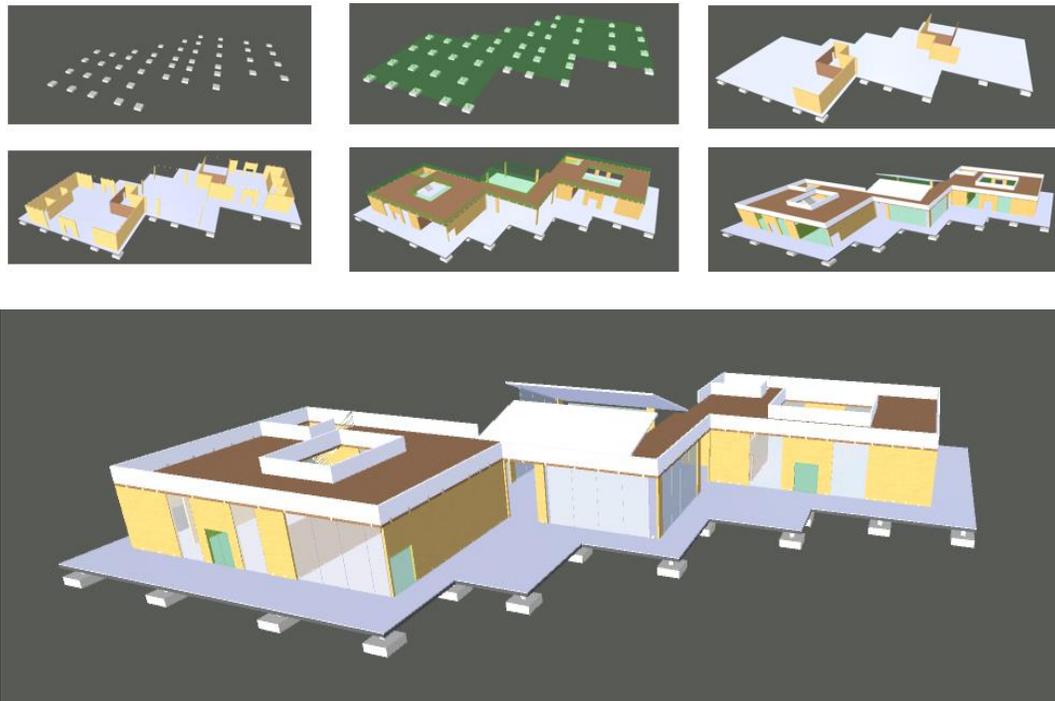
Módulos

1. Zapatas, 2. Columnas, 3. Placa de Cimentación, 4. Piso de nivelación, 5. Herrajes No.1, 6. Levantamiento de muros No. 1, 7. Herrajes No. 2, 8. Levantamiento de muros No. 2, 9. Herrajes No. 3, 10. Levantamiento de muros No. 3, 11. Herrajes No. 4, 12. Piso Nivel 2, 13. Escaleras, 14. Levantamiento

de muros No. 4. 15. Cubiertas, 16. Vidrieras, 17. Divisiones de Baño, 18. Inodoros y baterías, 19. Barandas y puertas internas, 20. Puertas externas.

Figura 39

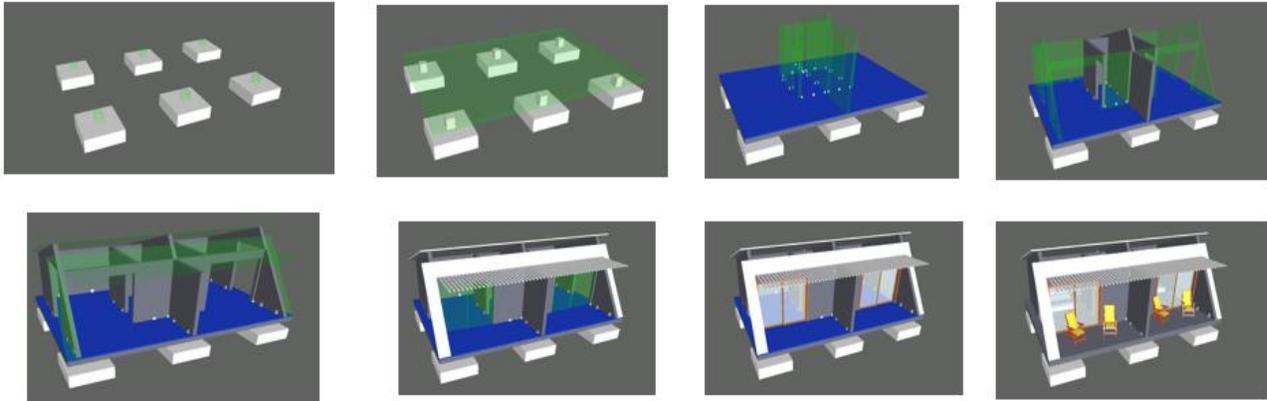
Simulación proceso Constructivo – Módulo



Elaboración Propia

Cabañas

1. Zapatas, 2. Columnas, 3. Placa de Cimentación, 4. Piso de Nivelación, 5. Herrajes No.1, 6. Levantamiento de Muros No. 1, 7. Herrajes No. 2, 8. Levantamiento de Muros No. 2, 9. Techo, 10. Inodoro y Batería, 11. Puertas, 12. Ventanas, 13. Mobiliario.

Figura 40*Simulación Proceso Constructivo - Cabaña*

Elaboración Propia

Diseño de espacios***Centro Médico de Neuroarquitectura***

En la siguiente figura se puede apreciar la vista general del proyecto, que se dio, a partir de todas las determinantes de los análisis del lugar y seguido de ello, la aplicación de los principios ordenadores y la memoria compositiva que permite la relación de los espacios exteriores; como lo son la plazoleta de ingreso con las circulaciones al interior que unen jardines, plazas, módulos y las cabañas de descanso.

Figura 41*Vistas Generales*

Elaboración Propia

Plazoleta de ingreso

Como se puede apreciar en la figura, la plazoleta marca una jerarquía de ingreso peatonal que, según el diseño, la hace funcionar de tal manera que los usuarios transiten en forma de embudo, desde la bahía de los automóviles y andenes peatonales hasta la recepción, que está construida como un pabellón arquitectónico.

Figura 42*Plazoleta de ingreso*

Elaboración Propia

Circulaciones y plazoletas

En la figura siguiente podemos ver el uso de rampas peatonales que comunican espacios como las cabañas con las zonas administrativas y sociales del proyecto, también la implementación de puentes que conectan a los módulos desde sus cubiertas proporcionando vistas de todo el lugar.

Figura 43*Plazoletas y circulaciones interiores*

Elaboración Propia

Áreas comunes

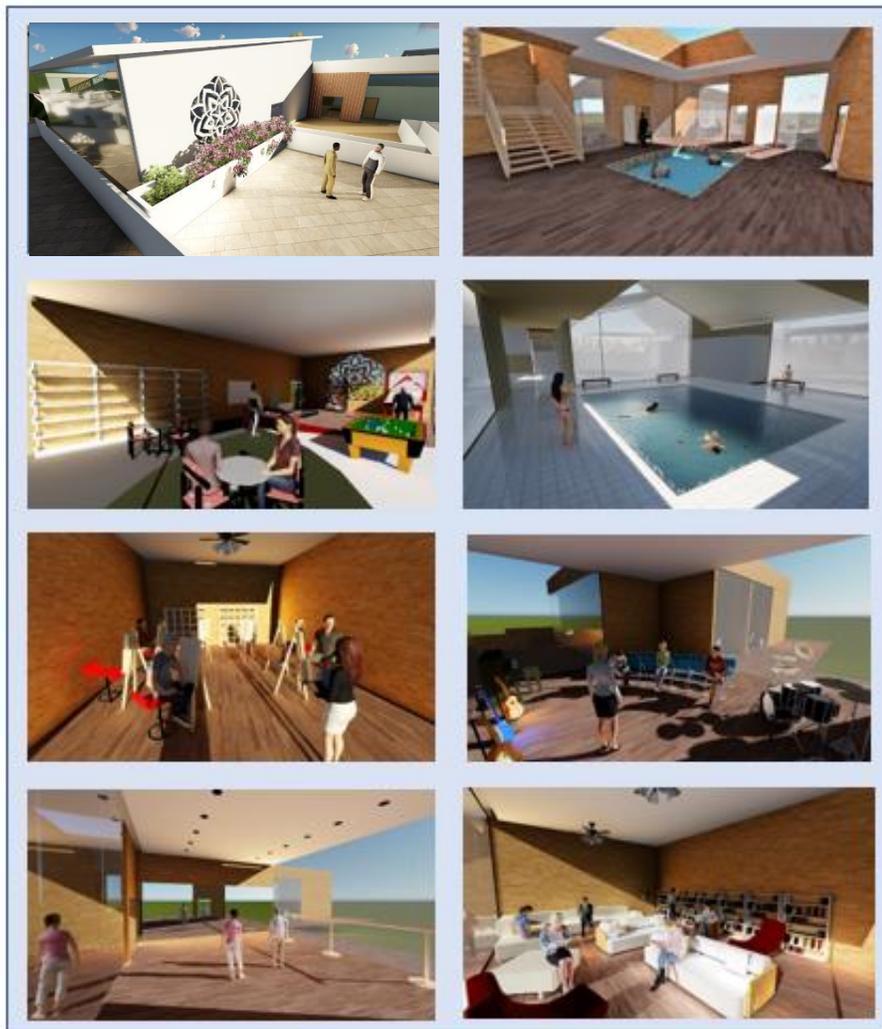
Las áreas comunes o de socialización fueron diseñadas con amplitud y confort para que los usuarios compartan, al interior de los módulos, en distintas actividades de relajación dentro del programa de terapias que ofrece el proyecto. Estos espacios son:

1. Exterior - salón de juegos
2. Sala de juntas

- 3. Salón de juegos
- 4. Piscina
- 5. Taller de pintura
- 6. Taller de música
- 7. Salón de baile
- 8. Biblioteca

Figura 44

Áreas Comunes



Elaboración Propia

Habitaciones

En las habitaciones se tuvo en cuenta el diseño a partir del espacio adecuado que debe ocupar una persona para que le genere bienestar; adicionalmente, el uso de los colores y las vistas que se aplican a través de ventanales piso-techo no generan la sensación de encierro.

Figura 45

Vista – Interiores Habitaciones



Elaboración Propia

Espacios del proyecto

Figura 46

Espacios



Elaboración propia

1. Ingreso de vehículos de carga y ambulancias, 2. Pabellón arquitectónico de ingreso *recepción*,

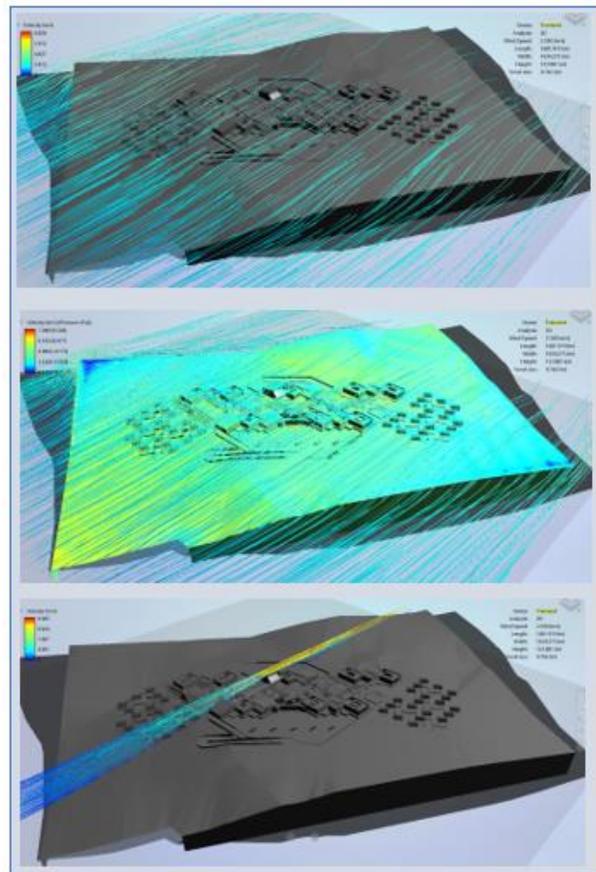
3. puentes, 4. terraza modulo, 5. Sala de espera.

Los espacios del proyecto del Centro Médico de Neuroarquitectura son de uso adecuado para todos. Cuenta con amplias vistas; zonas de iluminación natural con fothermico y lugares antropométricamente diseñados para generar bienestar y la sensación de tranquilidad, comodidad y confort entre sus usuarios gracias a la amplitud, iluminación y distribución de cada uno de sus ambientes.

Análisis de vientos

El proyecto de acuerdo a su ubicación se contempla como proyecto rural por lo cual su sitio de implantación de la mano con la Laguna del Muña provee vientos con una fuerte corriente hacia la parte sur oeste del proyecto. En los gráficos se puede apreciar que el viento transcurre a través del proyecto en una dirección apropiada ya que la morfología arquitectónica, evita un impacto directo con un área vital. De igual manera la arborización juega un papel importante en el lugar brindando una barrera contra este caso y también una renovación de aire que ofrece confort al usuario. No se contemplan modificaciones de acuerdo al estudio de bioclimático hecho en la universidad.

Gracias a la ventilación de los espacios internos en el proyecto los cuales en su mayoría contemplan ventanales piso techo, se genera una presión bien distribuida de los vientos y la renovación de aire a las altas temperaturas en algunas épocas del año.

Figura 47*Análisis de vientos*

Elaboración Propia

Radiación

De acuerdo al estudio de radiación solar, se concluye que las zonas con mayor impacto solar son las cubiertas, por lo tanto, se contemplan paneles solares para el aprovechamiento energético de esta radiación.

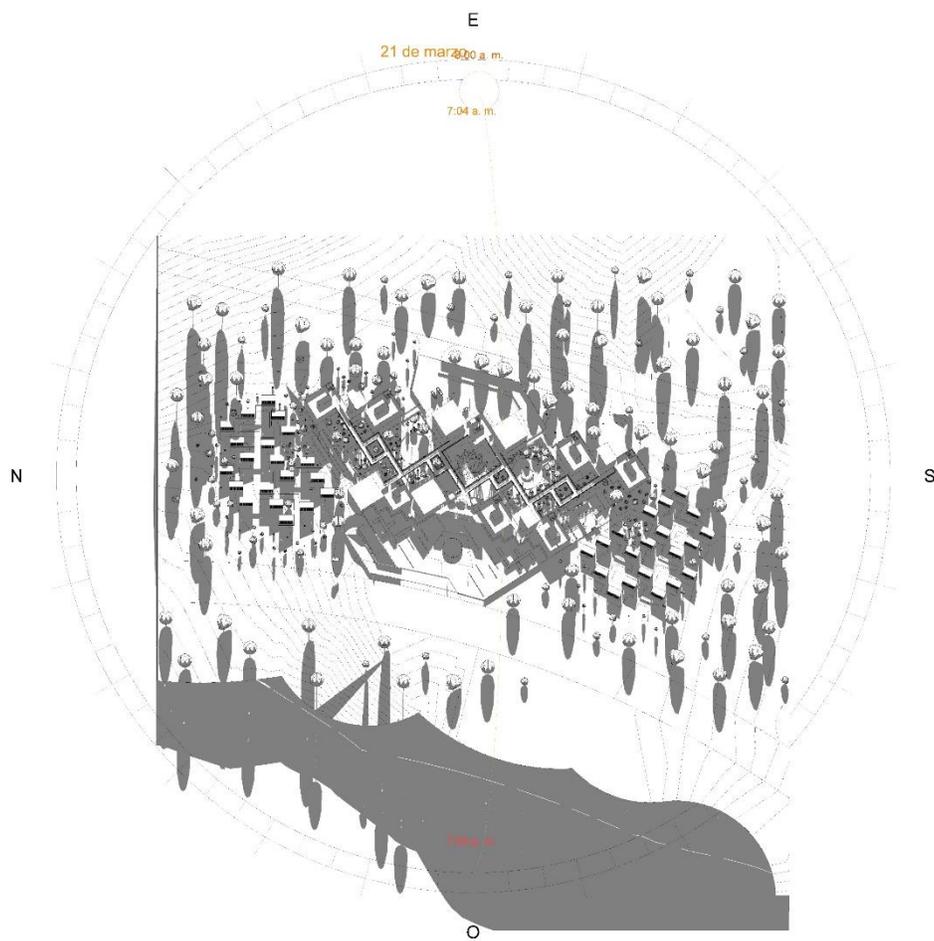
De esta manera se contribuye a que el proyecto sea autosustentable en energías limpias. Así pues, estos paneles más el correcto aprovechamiento lumínico reduce el costo de energía eléctrica en el proyecto.

Figura 48*Análisis de radiación*

Elaboración Propia

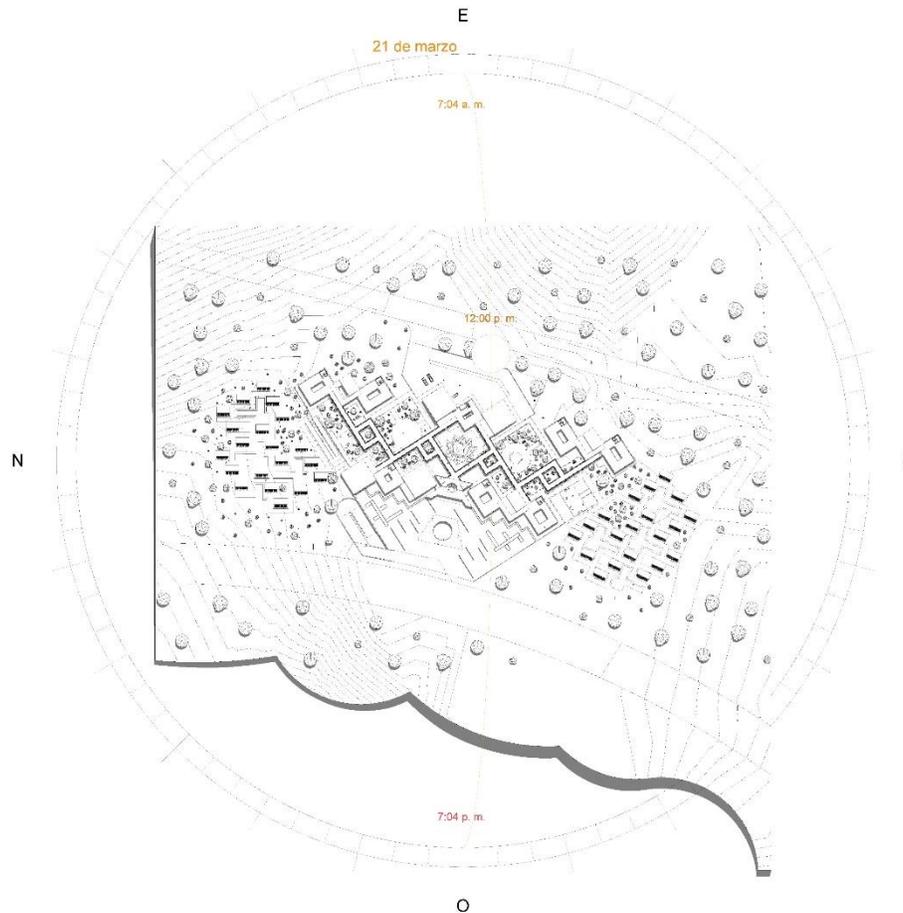
Análisis de luz y sombra**Marzo**

La orientación del proyecto con relación a los vientos, la salida y puesta del sol en la primera estación nos da como resultado una implantación estratégica que sirve para aprovechar la iluminación natural a lo largo del día y a su vez, las sombras evitan el contacto directo con la luz. De esta manera, contamos con un proyecto totalmente iluminado a cualquier hora del día y durante todo el año, lo cual evita sobrecostos en iluminación artificial.

Figura 49*Análisis marzo*

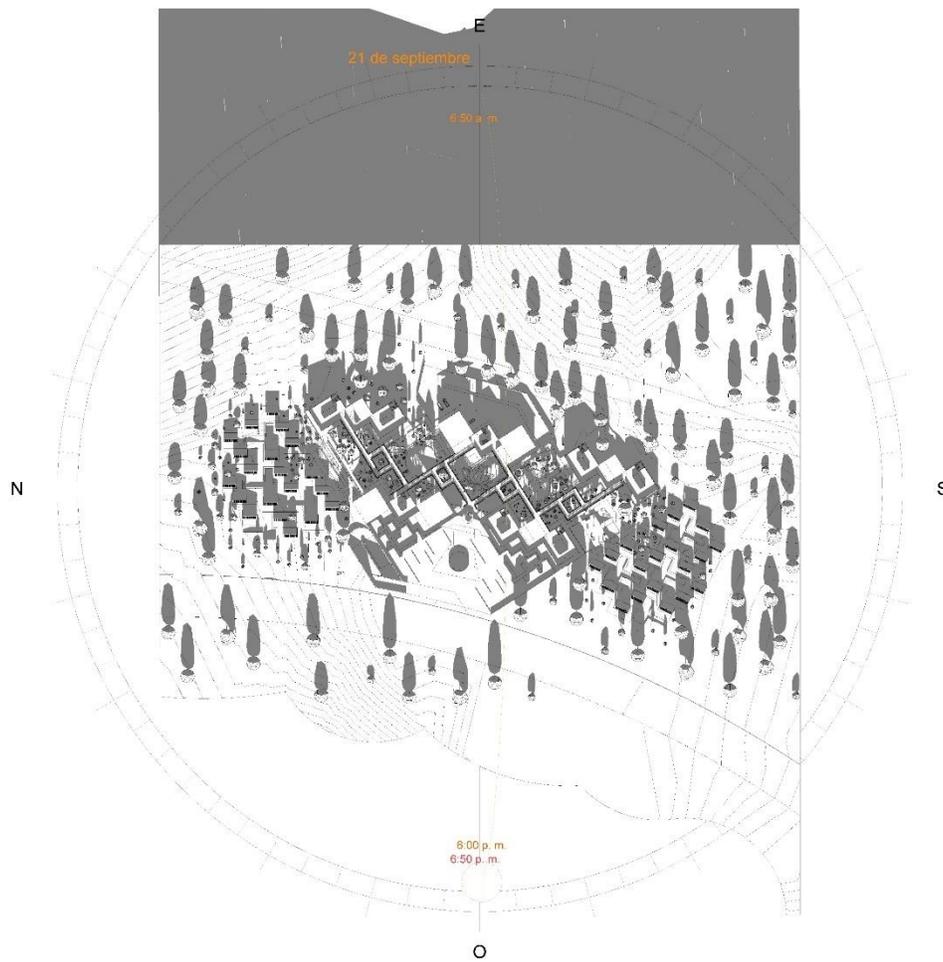
Elaboración Propia

Podemos apreciar el sol en lo más alto de su eje. En esta ocasión la sombra solo se contempla bajo techo.

Figura 50*Análisis marzo 2*

Elaboración Propia

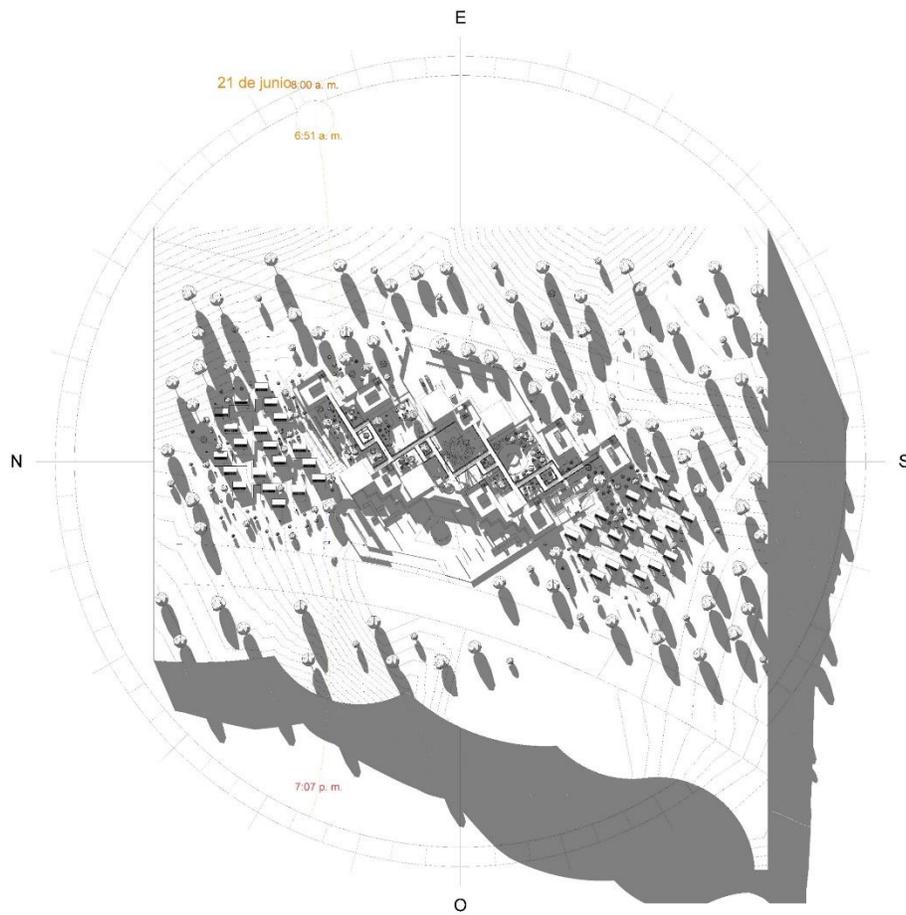
La arborización es clave en el proyecto, ya que cuando el sol está en su ocaso, la luz golpea directo a la fachada principal del Centro Médico y aunque esto contribuye con el ahorro de energía artificial en estas áreas no evita el contacto con los rayos de sol. De esta manera la arborización sirve de barrera para vientos y rayos UV.

Figura 51*Análisis marzo 3*

Elaboración Propia

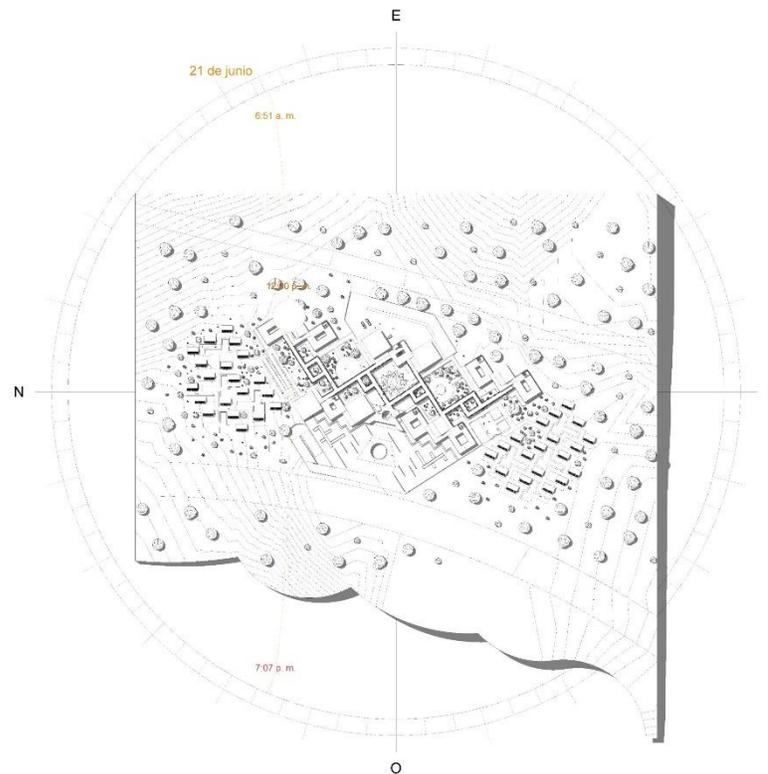
Junio

La orientación del proyecto con relación a los vientos, la salida y puesta de sol en el solsticio de verano, nos da como resultado una implantación estratégica que sirve para aprovechar la iluminación natural a lo largo del día, y a su vez, las sombras evitan el contacto directo con los espacios que las personas habitan. Esta es una etapa donde la iluminación es un poco fuerte, lo cual lleva consigo fuertes temperaturas.

Figura 52*Análisis junio*

Elaboración Propia

Podemos apreciar el sol en lo más alto de su eje, en esta ocasión la sombra solo se contempla bajo techo y el sol es más intenso.

Figura 53*Análisis junio 2*

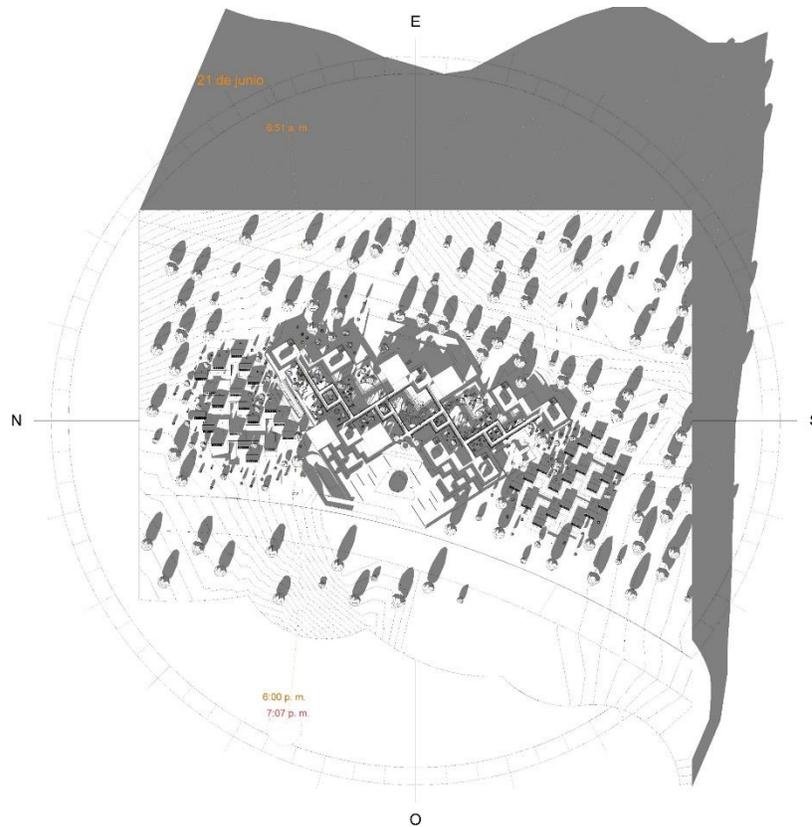
Elaboración Propia

La arborización es clave en el proyecto ya que cuando el sol está en su ocaso la luz golpea directo a la fachada principal del proyecto y aunque esto contribuye con el ahorro de energía artificial en estas áreas, no evita el contacto con los rayos de sol. De esta manera la arborización sirve de barrera para vientos y rayos UV.

En esta etapa el sol se ubica hacia el noroccidente del proyecto.

Figura 54

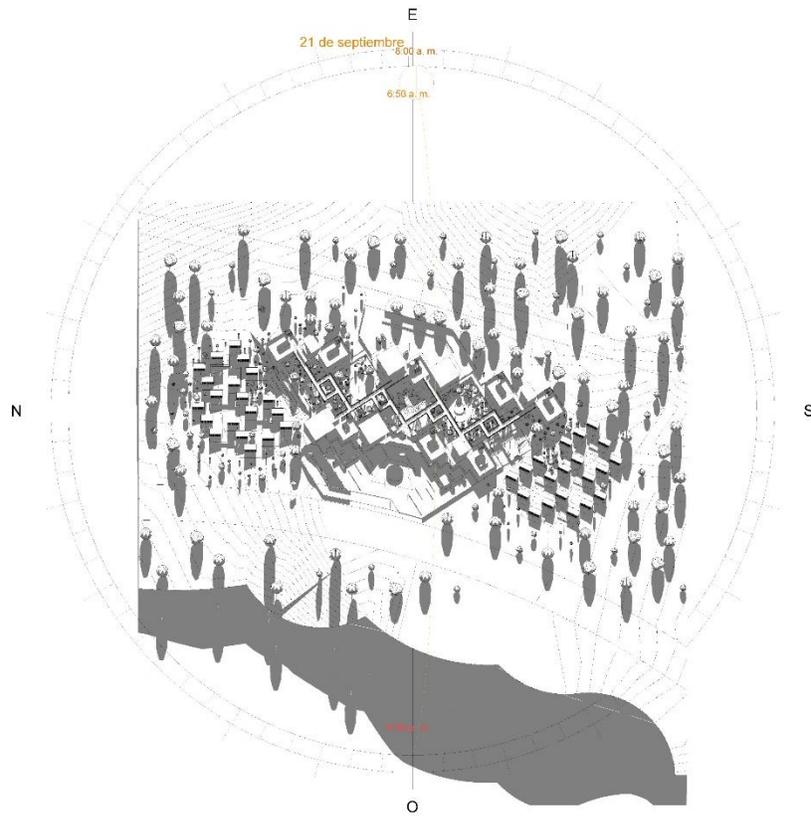
Análisis junio 3



Elaboración Propia

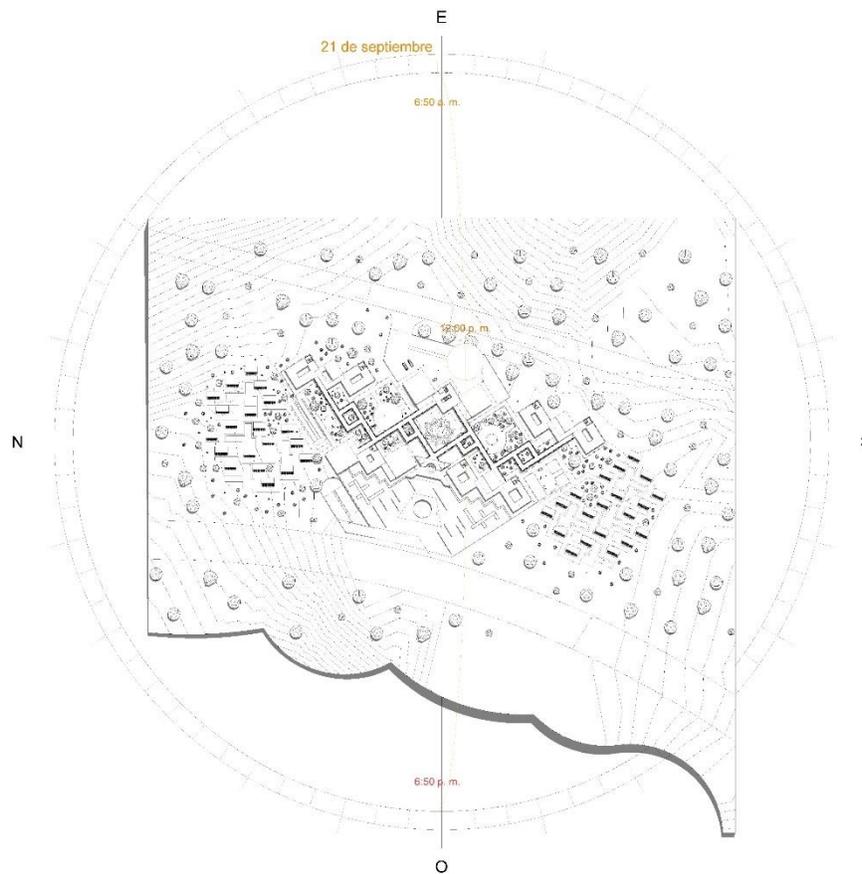
Septiembre

La orientación del proyecto con relación a los vientos, la salida y puesta de sol en los dos primeros trimestres, no cambia mucho. Su diferencia está en que en esta etapa hay más viento y un cielo más nublado, por lo tanto, la asoleación es un poco escasa con respecto a lo anterior, pero aun así es funcional.

Figura 55*Análisis septiembre*

Elaboración Propia

Podemos apreciar el sol en lo más alto de su eje, en esta ocasión, la sombra solo se contempla bajo techo. Los vientos predominan en esta etapa.

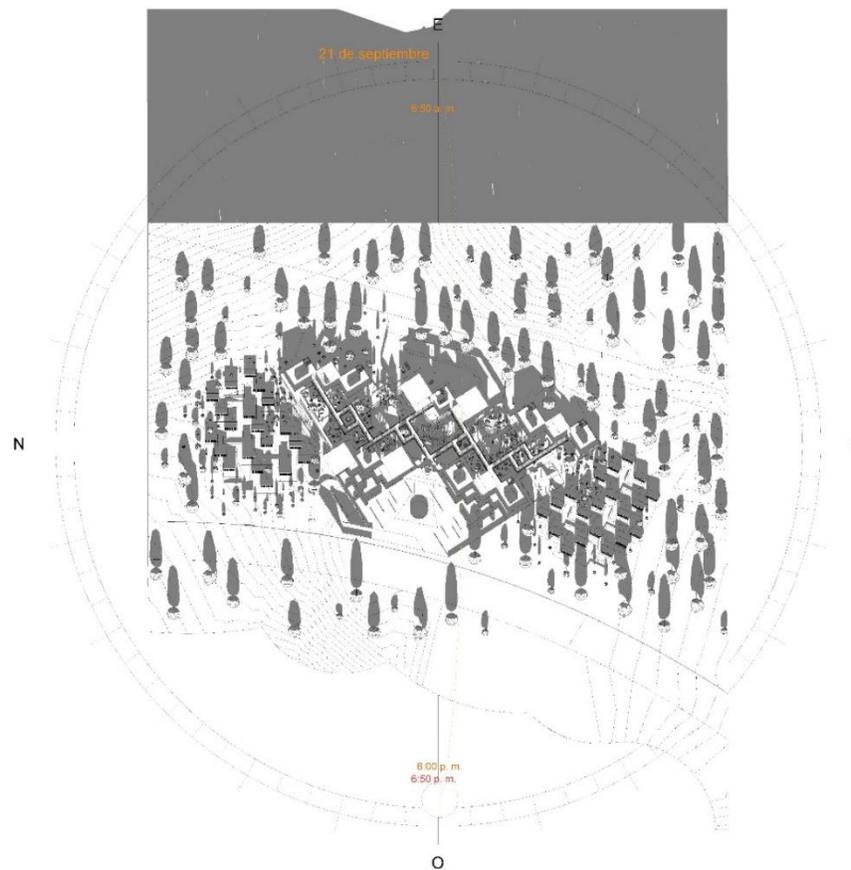
Figura 56*Análisis No. 2 septiembre*

Elaboración Propia

La arborización es clave en el proyecto ya que cuando el sol está en su ocaso, la luz golpea directo a la fachada principal del proyecto y aunque esto contribuye con el ahorro de energía artificial en estas áreas no evita el contacto con los rayos de sol.

De esta manera la arborización sirve de barrera para vientos y rayos UV.

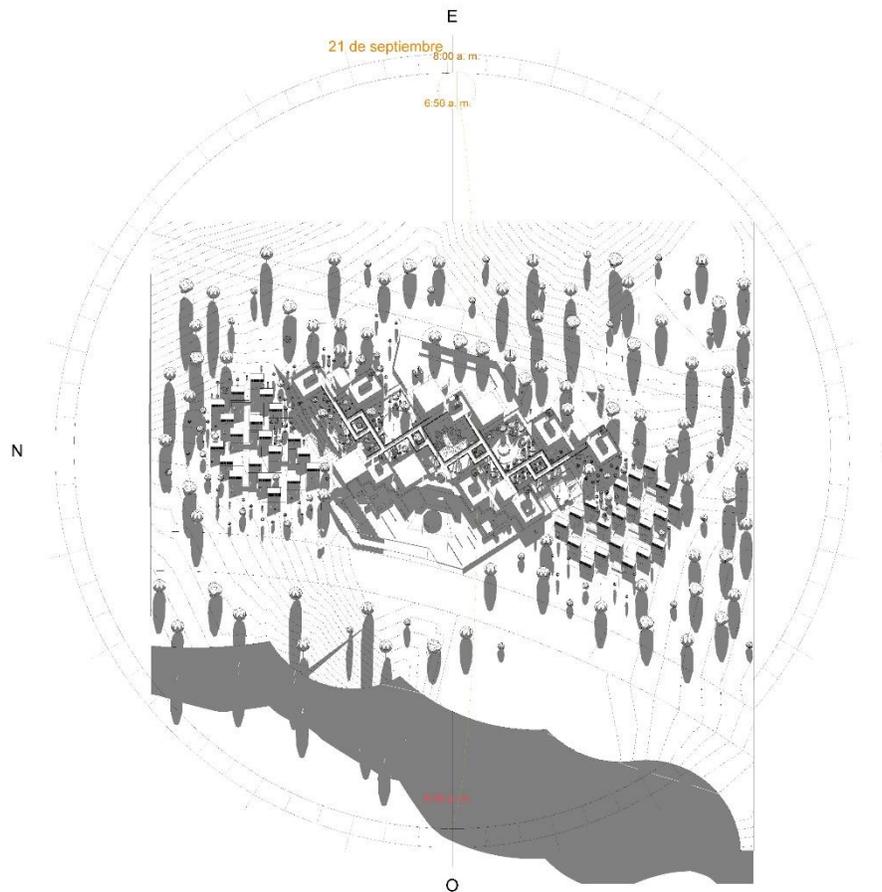
La sombra no es tan densa debido a la falta de sol en este trimestre.

Figura 57*Análisis No.3 septiembre*

Elaboración Propia

Diciembre

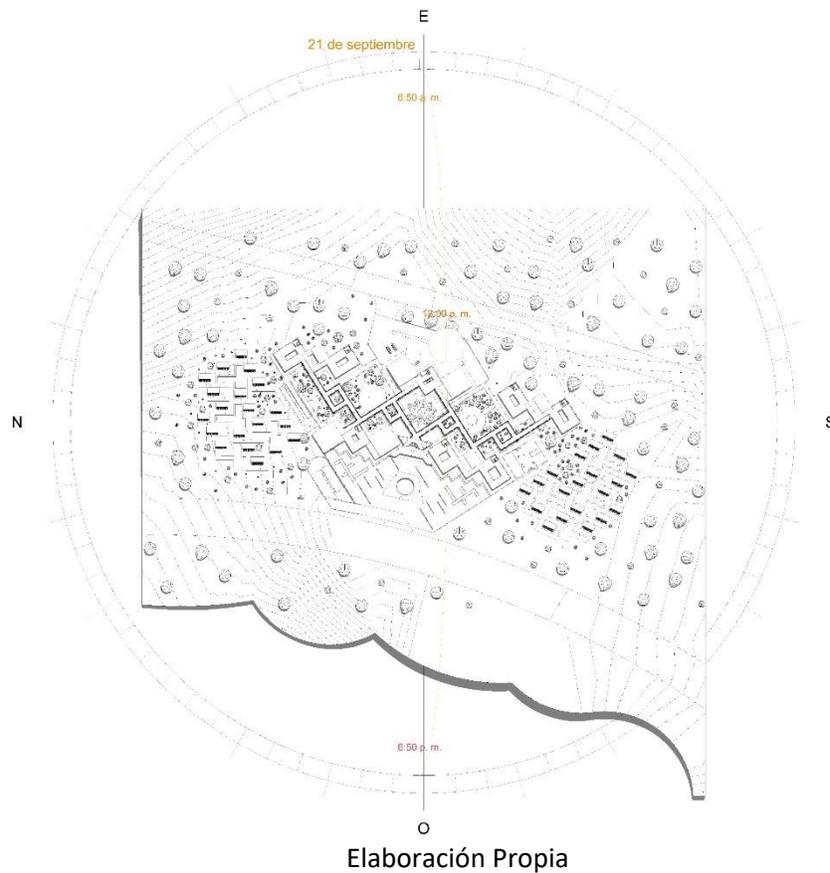
La orientación del proyecto con relación a los vientos, la salida y puesta de sol en los dos primeros trimestres, no cambia mucho. Su diferencia está en que en esta etapa hay más viento y un cielo más nublado, por lo tanto, la asoleación en esta etapa es un poco escasa con respecto a lo anterior, pero aun así es funcional.

Figura 58*Análisis diciembre*

Elaboración Propia

Podemos apreciar el sol en lo más alto de su eje. En esta ocasión la sombra solo se contempla bajo techo.

Los vientos predominan en esta etapa.

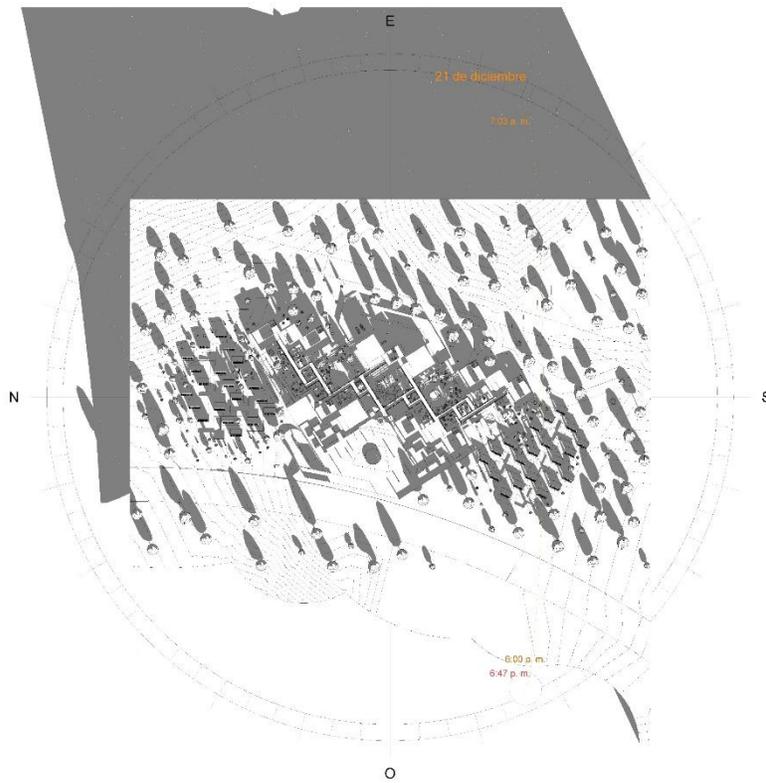
Figura 59*Análisis No. 2 diciembre*

La arborización es clave en el proyecto, ya que cuando el sol está en su ocaso la luz golpea directo a la fachada principal del proyecto y aunque esto contribuye con el ahorro de energía artificial en estas áreas no evita el contacto con los rayos de sol. De esta manera la arborización sirve de barrera para vientos y rayos UV.

La sombra no es tan densa debido a la falta de sol en este trimestre.

Figura 60

Análisis No. 3 diciembre



Elaboración Propia

Análisis de lux al interior del proyecto**Tabla 5***Iluminación lux apropiada*

ILUMINACION LUX APROPIADA			
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	MIN	MED	MAX
HABITACIONES	150	300	500
COCINA	150	200	300
BAÑOS	75	150	200
ESCALERA	100	150	200
AREAS DE CIRCULACION	150	200	300
AREAS DE PERMANENCIA	150	300	500
CUMPLE			
POR ENCIMA DE LA MAXIMA			
POR DEBAJO DE LA MINIMA			

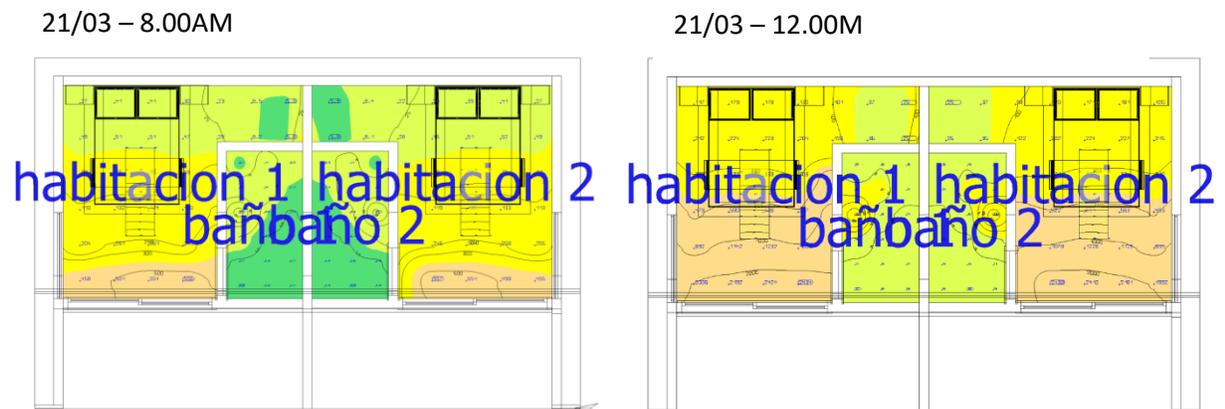
Elaboración Propia

Lux natural**Marzo**

Análisis de luz natural, en marzo 21 se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones, pero en los baños esta concentración no es la adecuada, se requiere luz artificial para su uso.

Análisis de luz natural, en marzo 21 – 12:00 m se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños; esta concentración es la adecuada y no se requiere energía artificial.

Análisis de luz natural, en marzo 21 – 4:00 pm se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones, pero en los baños ya se requiere iluminación artificial para llegar a su rango mínimo de iluminación.

Figura 61*Análisis iluminación natural marzo*

21/03 – 4.00PM



Elaboración Propia

Tabla 6

Análisis de lux natural marzo No. 2

ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA		8:00 AM
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES		PROMEDIO LUX
HABITACION 1		163
HABITACION 2		162
BAÑO 1		58
BAÑO 2		53

ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA		12:00 PM
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES		PROMEDIO LUX
HABITACION 1		387
HABITACION 2		391
BAÑO 1		95
BAÑO 2		93

ILUMINACION LUX NATURAL CABAÑA		4:00 PM
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES		PROMEDIO LUX
HABITACION 1		243
HABITACION 2		310
BAÑO 1		72
BAÑO 2		69

Elaboración Propia

Junio

Análisis de luz natural, en junio 21 – 8:00 am se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños; no requiere luz artificial.

Análisis de luz natural, en junio 21 – 12:00 am se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños; no requiere luz artificial.

Análisis de luz natural, en junio 21 – 4:00 pm se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños; no requiere luz artificial a estas horas.

Figura 62*Análisis de lux natural junio*

Elaboración Propia

Tabla 7*Análisis de lux natural junio No.2*

ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA AM		8:00
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX	
HABITACION 1	255	
HABITACION 2	269	
BAÑO 1	78	
BAÑO 2	75	

ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA		12:00 PM
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX	
HABITACION 1	498	
HABITACION 2	472	
BAÑO 1	123	
BAÑO 2	126	

ILUMINACION LUX NATURAL CABAÑA		4:00 PM
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX	
HABITACION 1	457	
HABITACION 2	484	
BAÑO 1	119	
BAÑO 2	118	

Elaboración Propia

Septiembre

Análisis de luz natural, EN marzo 21 – 8:00 am se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones, pero en los baños esta concentración no es la adecuada, se requiere luz artificial para su uso.

Análisis de luz natural, en junio 21 – 12:00 am se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños. No requiere luz artificial.

Análisis de luz natural, en junio 21 – 4:00 pm se aprecia buena concentración lumínica en las habitaciones y baños; no requiere luz artificial a estas horas.

Figura 63

Análisis de lux natural septiembre

21/12 – 8.00AM



21/12 – 12.00PM



21/12 – 4.00PM



Elaboración Propia

Tabla 8*Análisis de lux natural septiembre No. 2*

ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA AM 8:00		ILUMINACION NATURAL LUX CABAÑA 12:00 PM	
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX	TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX
HABITACION 1	93	HABITACION 1	376
HABITACION 2	110	HABITACION 2	378
BAÑO 1	34	BAÑO 1	92
BAÑO 2	28	BAÑO 2	97

ILUMINACION LUX NATURAL CABAÑA 4:00 PM	
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX
HABITACION 1	295
HABITACION 2	308
BAÑO 1	66
BAÑO 2	67

Elaboración Propia

Diciembre

Análisis de luz natural, en diciembre 21 – 8:00 am se requiere iluminación artificial para lograr los rangos establecidos.

Análisis de luz natural, en diciembre 21 – 12:00 pm se requiere iluminación artificial en el área de los baños. Para las habitaciones la luz natural es suficiente.

Análisis de luz natural, en diciembre 21 – 4:00 pm se requiere iluminación artificial en el área de los baños y habitaciones.

Figura 64

Análisis de lux natural diciembre



Elaboración Propia

Costos y Presupuesto

Tabla 9

Costos

No.	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	1251	2.713	3.393.963
2	EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS	M3	185	44.403	8.214.555
3	LOSA DE CIMENTACION	M3	375	532.191	199.571.625
4	PISO DE PANEL CLT	M2	1251	812.900	1.016.937.900
5	APOYO DE PISO SANITARIO PANEL CLT	M2	407	137.948	56.144.836
6	PANEL MURO CLT ESTRUCTURAL	M2	734	847.588	622.129.592
7	ESCALERA EN U CLT 20 PASOS Y DESCANSO INTERMEDIO	UND	1	10.780.824	10.780.824
8	PISO BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE	M2	27	50.364	1.359.828
9	MURO BALDOSA CERÁMICA	M2	82.74	50.364	4.167.117
10	MESONES LAVAMANOS 3 INCRUSTACIONES	UND	4	1.152.047	4.608.188
11	LAVAMANOS BAJO PONER	UND	12	300.000	3.600.000
12	SANITARIOS	UND	12	932.000	11.184.000
13	ORINAL DE PORCELANA FUNCIONAMIENTO SIN AGUA	UND	4	2.854.000	11.416.000
14	SECADOR DE MANOS	UND	2	988.000	1.976.000
15	DISPENSADORES DE PAPEL	UND	2	167.000	334.000
16	DOSIFICADOR DE JABÓN	UND	4	213.000	852.000
17	PAPELERA HIGIÉNICA	UND	12	215.000	2.580.000
18	GRIFERÍA MONOMANDO	UND	12	476.000	5.712.000
19	PERFILERÍA DE ALUMINIO	ML	60	99.000	5.940.000
20	VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD	M2	230	125.538	28.873.740
21	LAMINA DE CONTROL SOLAR SOBRE ACRISTALAMIENTO DE FACHADA	M2	230	125.000	28.750.000
22	PUERTA DE CORREDERA AUTOMÁTICA. ALUMINIO, VIDRIO.	UND	5	4.818.000	24.090.000
23	PUERTA INTERIOR TAMBORADA	UND	3	380.000	1.140.000
SUB-TOTAL					2.053.755.152
IMPREVISTOS 5%					102.687.757
ADMINISTRACION 10%					205.375.515
UTILIDAD 5%					102.687.757
TOTAL					2.464.506.181

Elaboración propia

Conclusiones

Este proyecto comenzó por la necesidad de querer mejorar la calidad de vida de las personas en general, enfocándose en los problemas de salud mental, teniendo en cuenta la arquitectura sostenible y amable con el medio y por supuesto con sus usuarios.

Partiendo del principio de aplicación de la neuroarquitectura al momento de diseñar y elegir cada material en el paso a paso del desarrollo del proyecto; se obtuvieron distintos resultados, por un lado, como la arquitectura sin quererlo puede ser hostil y enfermiza; y por otro lado, puede ser amable, reconfortante y relajante entre otros atributos que tiene la aplicación de estas técnicas.

El escogimiento cuidadoso de los materiales para que se conjugaran con las formas que nacieron de los análisis hicieron de este un proyecto sustentable, como lo es el uso primordial de la madera contra laminada CLT el cual, es un material de fácil manejo y que no requiere una gran cantidad de personal para construir.

En respuesta a la pregunta problema solo cabe agregar que un sitio bien diseñado tiende a mejorar la calidad de vida de cualquier individuo con una patología mental. Pues en este proyecto se hizo todo lo contrario a lo que se aplica en otros centros de atención mental y que es dar rienda suelta a la mente mediante los colores, los sonidos, los materiales y los espacios.

Con esta propuesta arquitectónica se logra una integración social de todos los actores sociales de Sibaté y sus alrededores, generando no solo un alivio sino oportunidades de crecimiento para la comunidad de manera directa e indirecta.

Lista de Referencia o Bibliografía

Constitución política de Colombia, [Const. P.], julio 20, 1991. (Colombia). Leyer, 2.da ed. Obtenido el 31 de octubre de 2022.

http://www.secretariatsenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Corte Constitucional, [C.C.], enero 22, 2004, M.P: M. Cepeda, Sentencia T-025/04. (Colombia).

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2004/t-025-04.htm>

Corte Constitucional, [C.C.], enero 23, 2008, M.P: R. Escobar, Sentencia C-030/08. (Colombia).

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2008/c-030-08.htm>

Decreto 2374/93, noviembre 30, 1993. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia). Obtenido el 30 de noviembre de 1993.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-104283_archivo_pdf.pdf

Decreto 2613/13, noviembre 20, 2013. Ministerio del Interior. (Colombia). Obtenido el 20 de noviembre de 2013.

https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/11_decreto_2613_de_2013.pdf

Ley 70 / 93, agosto 27, 1993. Diario Oficial. [D.O.]: 41.013. (Colombia). Obtenido el 31 de agosto de 1993.

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2006/4404.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2006/4404>

Ley 89 / 90, noviembre 25, 1890. Ministerio del Interior. [OIP]. (Colombia). Obtenido el 25 de noviembre de 1980.

<https://www.mininterior.gov.co/la-institucion/normatividad/ley-89-de-1890>

Presidente de la Republica. (2010). Garantía del derecho fundamental a la consulta previa de los grupos étnicos nacionales. Directiva Presidencial no. 1 (p.1–7). Colombia. Recuperado de

https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/13_directiva_presidencial_01_de_2010.pdf

Presidente de la Republica. (2013). *Guía para la realización de consulta previa*. Directiva Presidencial no. 10 (p.1–26). Colombia. Recuperado de

https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/12_directiva_presidencial_ndeg_10_del_07_de_noviembre_2013_4.pdf

Rodríguez Mesa, R. (2019). *Tratado Sobre Seguridad Social*. Universidad Del Norte.

<https://Ugc.Elogim.Com:3107/Es/Ereader/Ugc/122380?Page=64>

Arquitectura Viva. (2002). *Hospital psiquiátrico*. Trabajo presentado por Bjarke Ingels Group, Elsinor.

<https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatrico#lg=1&slide=10>

POBT Plan de Ordenamiento Territorial & Alcaldía de Sibaté (2020). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*.

<https://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/documents/municipio-de-sibate/explore>

Organización de Naciones Unidas, [ONU], (2015, septiembre). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Secretaría Distrital de Movilidad. (2019). *Administración Distrital revela resultados de la Encuesta de Movilidad 2019 para Bogotá y 18 municipios vecinos*. Alcaldía mayor de Bogotá. 1ª página - última página del artículo.

https://www.movilidadbogota.gov.co/web/Noticia/administracion_distrital_revela_resultados_de_la_encuesta_de_movilidad_2019_para_bogota_y_18

Caro López, J. E., & Escobar Villamil, Y. T. (2020). *Infraestructura hospitalaria mediante la neuroarquitectura: Centro de salud nivel II en Funza Cundinamarca*.
<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5729>

Fernández, F. P., & Ortega, M. P. (2017). El debate en torno a los manicomios entre los siglos XIX y XX: El caso de Nellie Bly. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 37(131), 95-112.

Infraestructura—Desarrollo Sostenible. (s. f.). Recuperado 2 de diciembre de 2022, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

Montoya, V. (2020). *Neuroarquitectura hospitalaria* [BachelorThesis, Escuela de Arquitectura y Diseño]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5376>

Naciones Unidas, (s. f.). Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos. *Desarrollo Sostenible*. Recuperado 2 de diciembre de 2022, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/>

Prado Cisneros, M. F. (2010). *Diseño de anteproyecto de un hospital psiquiátrico para Esmeraldas* [Tesis de grado, Quito : Universidad Internacional SEK].
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/234>

Naciones Unidas, (s. f.). *Desarrollo Sostenible*. Recuperado 2 de diciembre de 2022, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

Sánchez, M. (2020). *La casa de la infelicidad: Construcción de alteridades desde la ciudad de Bogotá con los asilos de locos e indigentes del tardío siglo XIX (1870-1883)*.
<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/3102>

Toscuento, E. (2019). La arquitectura producto del cerebro. *CONTEXTO. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 13(19), Art. 19.
<https://doi.org/10.29105/contexto13.19-6>

Zambrano, D. (2021). *Centro de bienestar, readecuación funcional del Hospital Psiquiátrico Julio Manrique en Sibaté, Cundinamarca*. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/58652>