

BIOCER: BIOARQUITECTURA APLICADA AL DISEÑO DEL CENTRO DE ESTUDIOS REGIONALES DE PUERTO

CARREÑO - VICHADA

Javer Calasanz Mosquera Valdés, Yamile Aydalid Rosero Benavides



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa de Arquitectura, Facultad Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2021

Biocer: Bioarquitectura aplicada al diseño del centro de estudios regionales de Puerto Carreño

-Vichada

Javer Calasanz Mosquera Valdés, Yamile Aydalid Rosero Benavides

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

Fabian Alonso Sarmiento-Valdés, director de proyecto de grado



Programa de Arquitectura, Facultad Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2021

Dedicatoria (opcional)

Primero a Dios, por permitir que este momento tan especial llegara a mi vida, porque a pesar de las dificultades que pasé en este arduo camino para llegar a la meta, fue esa ayuda espiritual que siempre me dio la fortaleza para seguir adelante. A mi esposo Jose Luis quien siempre creyó en mí, en mis capacidades, gracias a su amor, motivación y apoyo incondicional es que hoy puedo decir que por fin logre este gran sueño de ser Arquitecta.

Yamile Benavides.

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de cumplir este logro, porque él fue mi fortaleza día a día para poder seguir adelante y no desistir en esta etapa de mi vida.

Dedico esta tesis a mis padres, José de Calasanz Mosquera Montoya y Lucia Vades Potes, gracias a su apoyo económico y moral pude formarme como un profesional.

A mi hermana Nubia Marcela Mosquera Valdés, por ser mi compañera de vida, su apoyo y existencia no me dejan caer. Y a mi familia en general porque siempre han estado pendientes de mi proceso apoyándome, dándome amor, ánimos y mucha fortaleza para seguir avanzando y lograr mis objetivos.

Gracias a mi tutor de tesis Fabián Alonso Sarmiento Valdés, quien ha sido mi guía en este proceso formativo, suscitando en mi un entendimiento, amor, compromiso y respeto por la arquitectura.

Y, por último, pero no menos importante a mi compañera Yamile Benavides, quien le ha tocado lidiar conmigo en este proceso, proceso en el cual me enseñó a comprender lo que es el trabajo en equipo, colaborativo y compromiso.

Javer Calasanz Mosquera Valdes.

Agradecimientos

Agradezco profundamente al arquitecto Fabian Sarmiento por el acompañamiento que nos brindó durante la realización del proyecto de grado, ya que con su conocimiento y experiencia fue un proceso fructífero y de mucho aprendizaje para nuestra carrera profesional.

Yamile Benavides.

Tabla de contenido

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
1. CAPÍTULO I: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1. 1 PREGUNTA PROBLEMA	18
1. 2 JUSTIFICACIÓN	18
1. 3 ESTADO DEL ARTE	22
1. 4 HIPÓTESIS	24
1. 5 OBJETIVOS	24
1. 5. 1 <i>Objetivo General</i>	24
1. 5. 2 <i>Objetivos Específicos</i>	24
2. CAPÍTULO II: MARCOS DE REFERENCIA	26
2. 1 MARCO HISTÓRICO	26
2. 1. 1 <i>Evolución histórica del espacio físico de las universidades</i>	26
2. 2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL SISTEMA EDUCATIVO	30
2. 2. 1 <i>Prehistoria</i>	30
2. 2. 2 <i>Edad media</i>	31
2. 2. 4 <i>Edad moderna</i>	31
2. 2. 6 <i>Siglo XXI</i>	32
2. 3 MARCO CONCEPTUAL	33
2. 3. 1 <i>Territorio</i>	33
2. 3. 2 <i>Innovación</i>	36
2. 3. 3 <i>Sostenibilidad</i>	38

2. 4 MARCO TEÓRICO	40
2. 4. 1 <i>Primera teoría: Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo</i>	41
2. 4. 2 <i>Segunda teoría: Teoría de la arquitectura sostenible, nuevas iniciativas en el uso de los materiales</i>	43
2. 4. 3 <i>Tercera teoría: El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicooncología</i>	45
2. 4. 3. 1 Microsistema	45
2. 4. 3. 2 Mesosistema	46
2. 4. 3. 3 Exosistema	47
2. 4. 3. 4 Macrosistema	48
2. 5 MARCOS DE REFERENCIA	49
2. 5. 1 ANÁLISIS DE REFERENTES ARQUITECTÓNICOS	49
2. 5. 1. 1 <i>IETS ciudad Usme instituto de educación técnico superior enfocado en prácticas agrícolas</i>	49
2. 5. 1. 2 <i>Alternativa de equipamiento de educación pública superior en la ZMVM una propuesta de localización urbano- regional descentralizada de la UNAM</i>	51
2. 5. 1. 3 <i>Bioarquitectura y Sostenibilidad Urbana: Propuesta de una Metodología de Análisis y Evaluación de la Sostenibilidad de la Estructura Fisicoespacial en Campus Universitarios “Estudio de Caso Campus Universitarios de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales</i>	52
2. 5. 1. 4 <i>De cara al cerro Champagui. Casa de campo</i>	53
2. 5. 1. 5 <i>Adidas world of sprts arena</i>	55
2. 5. 1. 6 <i>Planta de producción de café.</i>	57
2. 5. 1. 7 <i>Tropicario del Jardín Botánico José Celestino Mutis</i>	59
2. 6 MARCO NORMATIVO	61
2. 6. 1 <i>Normas generales</i>	61
2. 7 PLANTEAMIENTO TEÓRICO	63
3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS	65
3. 1 JUSTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL LUGAR	65

3. 2 CONTEXTO DEPARTAMENTAL VICHADA DATOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DEL VICHADA	67
3. 2. 1 <i>Componente ambiental</i>	69
3. 2. 2 <i>Componente de territorio</i>	71
3. 2. 3 <i>Componente de Innovación</i>	73
3. 3 CONTEXTO MUNICIPAL PUERTO CARREÑO	74
3. 3. 1 <i>Componente ambiental</i>	75
3. 3. 2 <i>Componente de innovación</i>	78
3. 3. 3 <i>Componente de Territorio</i>	81
4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	84
4. 1 ENFOQUE O TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN	84
4. 1. 1 <i>Investigación cuantitativa</i>	84
4. 1. 2 <i>Investigación cualitativa</i>	85
4. 2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	85
4. 3 FASES DE INVESTIGACIÓN	85
5. CAPÍTULO V: ESTRATEGIAS APLICADAS AL PROYECTO	89
5. 1 ESTRATEGIAS DE DISEÑO	89
5. 1. 1 <i>Hiperconexión</i>	90
5. 1. 2 <i>Microtopografiar</i>	92
5. 1. 3 <i>Elevar</i>	93
5. 2 ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS	95
5. 2. 1 <i>Fachadas positivas</i>	96
5. 2. 2 <i>Vientos</i>	96
6. CAPITULO VI: DESARROLLO DE PROYECTO	98
6. 1 MEMORIA CONCEPTUAL	98

6. 2. 1 <i>Ejes compositivos</i>	98
6. 3 MEMORIA COMPOSITIVA FUNCIONAL	102
6. 4 ZONIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN	107
6. 5 CONFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS VOLÚMENES	109
6. 5. 1 <i>Área agroforestal</i>	110
6. 5. 2 <i>Área de idiomas</i>	111
6. 3. 3 <i>Área de música</i>	113
6. 3. 4 <i>Área de artes</i>	115
6. 3. 5 <i>Dirección administrativa y académica</i>	117
6. 3. 6 <i>Bosques en el proyecto</i>	119
6. 5 PLANTEAMIENTOS BIOCLIMÁTICOS	120
6. 5. 1 <i>Cubierta vegetal</i>	121
6. 5. 2 <i>Recolección de aguas lluvia</i>	122
6. 5. 3 <i>Ventilación tipo chimenea</i>	122
6. 5. 4 <i>Barrera arbórea</i>	123
6. 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	125

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Contexto nacional Colombia</i>	20
Figura 2 <i>Árbol de problemas</i>	21
Figura 3 <i>Tipología tipo claustro</i>	27
Figura 4 <i>Tipología Universidad moderna, modelo británico</i>	28
Figura 5 <i>Hacia la contemporaneidad, Campus americano. Estilo Pueblo académico</i>	29
Figura 6 <i>Ciudad universitaria de Buenos Aires. Estilo Pueblo académico</i>	30
Figura 7 <i>Esquema conceptual teórico</i>	43
Figura 8 <i>Esquema conceptual teórico</i>	44
Figura 9 <i>Esquema conceptual teórico</i>	46
Figura 10 <i>Esquema conceptual teórico</i>	47
Figura 11 <i>Esquema conceptual teórico</i>	48
Figura 12 <i>Esquema conceptual teórico</i>	49
Figura 13 <i>Sistema funcional conjunta del proyecto académico</i>	50
Figura 14 <i>Sistema funcional conjunta del proyecto académico</i>	50
Figura 15 <i>De cara al Cerro Champaquí. Belgrano, Córdoba</i>	53
Figura 16 <i>Esquema conceptual</i>	54
Figura 17 <i>Esquema conceptual</i>	55
Figura 18 <i>Edificio de oficinas, Adidas.</i>	55
Figura 19 <i>Esquema conceptual</i>	56
Figura 20 <i>Esquema conceptual</i>	56
Figura 21 <i>Esquema conceptual</i>	57
Figura 22 <i>Planta de producción de café.</i>	57

BIOCER	10
Figura 23 <i>Esquema conceptual</i>	58
Figura 24 <i>Esquema conceptual</i>	59
Figura 25 <i>Tropicario del jardín Botánico José celestino Mutis</i>	59
Figura 26 <i>Tropicario del jardín Botánico José celestino Mutis</i>	60
Figura 27 <i>Esquema planteamiento teórico</i>	64
Figura 28 Posibles lugares susceptibles para intervenir del municipio de Puerto Carreño / Vichada	65
Figura 29 <i>A la izquierda el lugar susceptible #2 y a la derecha el planteamiento teórico</i>	66
Figura 30 <i>Contexto nacional Colombia – Vichada</i>	68
Figura 31 <i>Localización del sector agropecuario</i>	69
Figura 32 <i>Cobertura del Sector agropecuario</i>	71
Figura 33 <i>Población y su conectividad</i>	73
Figura 34 <i>Rango de Impacto</i>	74
Figura 35 <i>Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de las actividades principales realizadas en el municipio</i>	77
Figura 36 <i>Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de los puntos de contaminación, tala de especies forestales y ejes de conectividad</i>	78
Figura 37 <i>Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de las instituciones educativas en la zona urbana y rural</i>	79
Figura 38 <i>Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la accesibilidad y movilidad</i>	81
Figura 39 <i>Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de la población indígena</i>	82
Figura 40 <i>Estructura conceptual espacial</i>	89
Figura 41 <i>Estrategia de diseño Hiperconexión</i>	90

BIOCER	11
Figura 42 <i>Estrategia de diseño Microtopografiar</i>	92
Figura 43 <i>Estrategia de diseño Elevar.</i>	94
Figura 44 <i>Fachadas positivas</i>	96
Figura 45 <i>Vientos predominantes</i>	97
Figura 46 <i>Ejes compositivos</i>	99
Figura 47 <i>Ejes ambientales</i>	100
Figura 48 <i>Ejes urbanos</i>	101
Figura 49 <i>Sustracción, adición y repetición</i>	102
Figura 50 <i>Jerarquía de los volúmenes elevados y de mayor altura</i>	103
Figura 51 <i>Barrera ambientales</i>	103
Figura 52 <i>Orientación de vistas</i>	104
Figura 53 <i>Iluminación y ventilación natural</i>	105
Figura 54 <i>Circulaciones fluidas</i>	105
Figura 55 <i>Terrazas</i>	106
Figura 56 <i>Cubiertas verdes</i>	106
Figura 57 <i>Recolección de aguas lluvia</i>	107
Figura 58 <i>zonificación</i>	108
Figura 59 <i>Primera planta programa agroforestal</i>	110
Figura 60 <i>Segunda planta programa agroforestal</i>	111
Figura 61 <i>Primera planta programa de idiomas</i>	112
Figura 62 <i>Segunda planta programa de idiomas</i>	112
Figura 63 <i>Primera planta programa de música</i>	113
Figura 64 <i>segunda planta programa de música</i>	115

BIOCER	12
Figura 65 <i>Primera planta programa de artes</i>	116
Figura 66 <i>Zonas de descanso</i>	117
Figura 67 <i>Primera planta</i>	118
Figura 68 <i>Primera planta</i>	119
Figura 69 <i>Propuesta jardín botánico</i>	120
Figura 70 <i>Planteamientos bioclimáticos</i>	120
Figura 71 <i>Cubierta vegetal</i>	121
Figura 72 <i>Recolección de aguas lluvias</i>	122
Figura 73 <i>Ventilación tipo chimenea</i>	122
Figura 74 <i>Barrera arborea</i>	123

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Total de hectáreas cultivadas según registro de censo de UMTA en la zona de influencia del Puerto Carreño, Río Meta-Orinoco.</i>	76
Tabla 2 <i>DOFA</i>	83
Tabla 3 <i>Cronograma de actividades</i>	87
Tabla 4 <i>Parámetros Climáticos</i>	95

Resumen

Se plantea el diseño para la población del municipio de Puerto Carreño - Vichada de una infraestructura de educación superior, que permita entender las características de esta región alejada y que responda a las necesidades de su territorio, el cual posee grandes potenciales en hectáreas aptas para la ganadería, la agricultura, la pesca comercial y deportiva en los ríos Meta, Bitá y Orinoco. Esto se pretende llevar a cabo por medio de un proyecto arquitectónico enlazado al concepto de la bioarquitectura se posibilite el diseño de espacios adecuados e innovadores para vincular los recursos naturales dentro de este proceso educativo y así mismo, poder transmitir al usuario una conexión directa con su entorno generando apropiación y sensibilización con los recursos de este territorio.

Palabras claves: Educación, diseño arquitectónico. Educación superior, necesidades urbanas, necesidades sociales, bioarquitectura, recursos naturales, territorio. Entorno.

Abstract

The design for the population of the municipality of Puerto Carreño - Vichada of a higher education infrastructure is proposed, which allows to understand the characteristics of this remote region and which responds to the needs of its territory, which has great potential in hectares suitable for livestock, agriculture, commercial and sport fishing in the Meta, Bitá and Orinoco rivers. This is to be carried out through an architectural project linked to the concept of bioarchitecture, the design of adequate and innovative spaces is made possible to link natural resources within this educational process and also, to be able to transmit to the user a direct connection with its environment generating appropriation and awareness with the resources of this territory.

Keywords: Education, architectural design, higher education, urban needs, social needs, bioarchitecture, natural resources, territory. Environment.

Introducción

En el municipio de Puerto Carreño - Vichada, existe una carencia de espacios educativos a nivel de educación superior, a los cuales les hace falta instalaciones adecuadas y eficientes para que se pueda desarrollar un entorno adecuado de aprendizaje, así mismo, los espacios existentes no responden a las características de relación con su territorio.

A continuación, se tienen algunos elementos sobre los cuales se puede argumentar la necesidad de intervención de la problemática dentro del proceso, se aborda el tema de la problemática por medio de cifras. Álvarez (s.f.), en el departamento la cobertura corresponde a un 22.3% en formación tecnológica y un 14,3% en formación técnica, respectivamente en el departamento solo se ofrecen 18 programas de pregrado que son impartidos de manera virtual o semi presencial. Estos programas son ofertados por el SENA, la Universidad Nacional abierta y a Distancia (UNAD), la Escuela Superior de Educación Pública (ESAP) y La Universidad de Pamplona.

Con lo anterior, se evidencia que el municipio tiene una necesidad que, aunque se han gestionado estrategias para el desarrollo educativo de la región. Este aún no cuenta con la cobertura suficiente de instalaciones de educación superior, ni con una infraestructura que tenga la capacidad de albergar a la mayor cantidad de personas que quieren acceder a una educación superior de buena calidad, la cual pueda ofrecer programas enfocados a los recursos y actividades económicas del lugar.

Para responder a estas condiciones y estas características de una infraestructura de calidad se deben plantear estrategias contemporáneas ligadas al diseño y a los procesos de aprendizaje que mejoren la relación entre el ser humano y las condiciones de los recursos naturales que puedan potenciarse con miras a un proyecto educativo que fomente el sentido de pertenencia con su región.

A través de un proyecto de arquitectura que comprende las condiciones desde el paradigma de la sostenibilidad, plantea bajo el concepto de la bioarquitectura procesos y estrategias que puedan aportar a la construcción de este tipo de infraestructura para la construcción y el desarrollo de la región desde el nivel de educación superior.

1. Capítulo I: Formulación de la investigación

1. 1 Pregunta problema

¿Cómo a partir de la Bioarquitectura aplicada en un proyecto arquitectónico para la educación superior se puede potencializar los recursos naturales de la región y generar apropiación por parte de la población, por medio de estrategias arquitectónicas que permitan diseñar espacios de aprendizaje y las características que vinculen los valores del territorio?

1. 2 Justificación

En Colombia existe una crisis en la educación superior en algunas de sus regiones, la cobertura se hace principalmente en las ciudades donde se concentra la mayor población joven del país, dejando a un lado las regiones intermedias o pequeñas, que por su posición geográfica están alejadas hacia los límites del país, por ende, estos lugares no cuentan con proyectos o programas gubernamentales que apoyen e incentiven la educación, tal como se puede constatar en el libro: Cuatro temas críticos de la educación superior en Colombia:

A pesar de que este país tiene una de las más bajas tasas de cobertura en este nivel educativo (en relación con su población e indicadores de desarrollo). Es muy poco lo que puede lograrse al respecto en ausencia de una política estatal explícita y focalizada (Gómez, 2000, p. 3).

De lo anterior se evidencia que Colombia carece de estrategias para fomentar el acceso a la educación, donde las regiones alejadas de la capital son las que sufren esta ausencia educativa, por otro lado, en algunas regiones la oferta de programas educativos que ofrecen las instituciones técnicas, tecnológicas y universitarias, no tienen en cuenta las necesidades propias y especiales de cada región, ni focalizan su actividad económica de acuerdo con su entorno, tampoco cuentan con una política clara frente a ello, si bien se sabe que en Colombia la actividad económica principal es la agricultura, la pesca y

la ganadería. Es importante que los programas ofertados se articulen con estas actividades, con el fin de potencializar los recursos del departamento y así mismo generar sentido de pertenencia con su región, obteniendo como resultado el desarrollo urbano y social del lugar.

Según Comité técnico interinstitucional de educación ambiental (s.f.). Entre las regiones afectadas con este fenómeno se encuentra el departamento del Vichada su capital es Puerto Carreño, se encuentra ubicado al este del país en las regiones Orinoquía y Amazonia, donde limita en el norte con Casanare y Arauca, al este con Venezuela, al sur con Guainía, al suroeste con Guaviare y al oeste con Meta.

El departamento del Vichada está dividido a su vez en cuatro municipios que son: Cumaribo, Puerto Carreño, La Primavera y Santa Rosalía. De acuerdo con el censo nacional realizado en el año 2018 por el Departamento administrativo nacional de estadística (DANE) el Vichada posee una población de 76. 642 habitantes, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

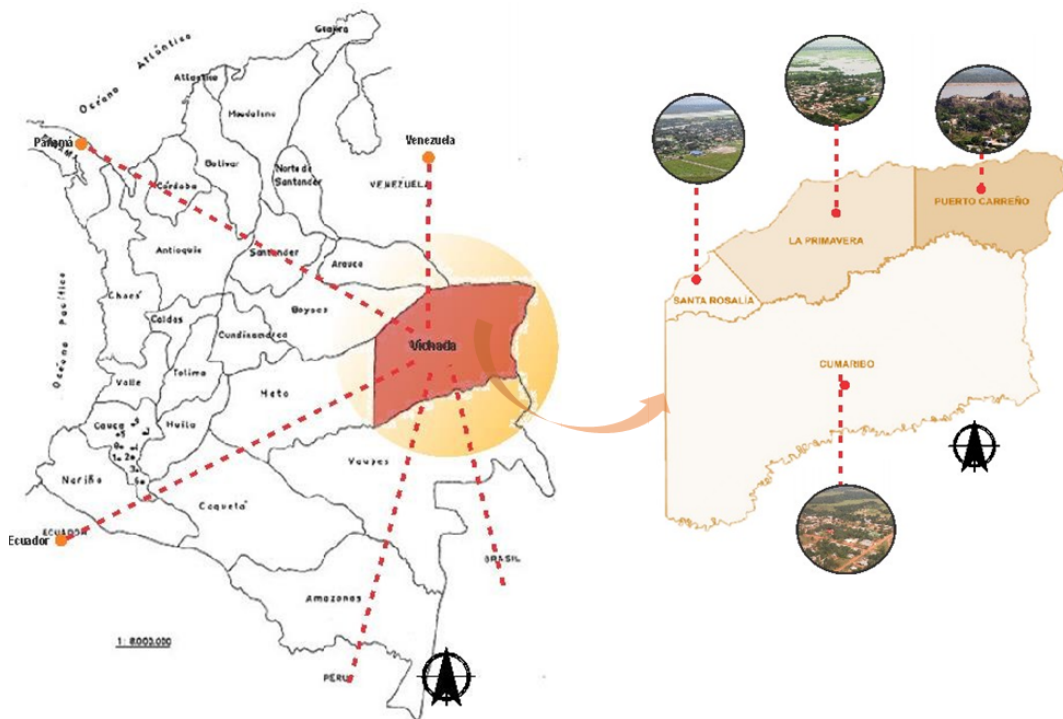
- Cumaribo con 37. 740 habitantes
- Puerto Carreño con 16. 000 habitantes
- La primavera con 15. 886 habitantes
- Santa Rosalía con 4. 076 habitantes

El panorama del sistema educativo en estos municipios corresponde a: En Cumaribo 30 establecimientos educativos para básica primaria, 6 para educación media y 18 para secundaria, en la Primavera 6 instituciones educativas para básica primaria y secundaria, en Santa Rosalía 5 instituciones educativas para básica primaria y secundaria, en Puerto Carreño en la zona urbana 4 instituciones educativas para básica primaria y secundaria, un SENA regional, 18 programas de pregrado ofertados por

4 universidades en modalidad virtual, en la zona rural 4 establecimientos para básica primaria y secundaria y 1 tipificado para población indígena.

Figura 1

Contexto nacional Colombia



Nota: Mapa corresponde al contexto nacional Colombia y el departamento del Vichada con sus respectivos municipios. Elaboración propia

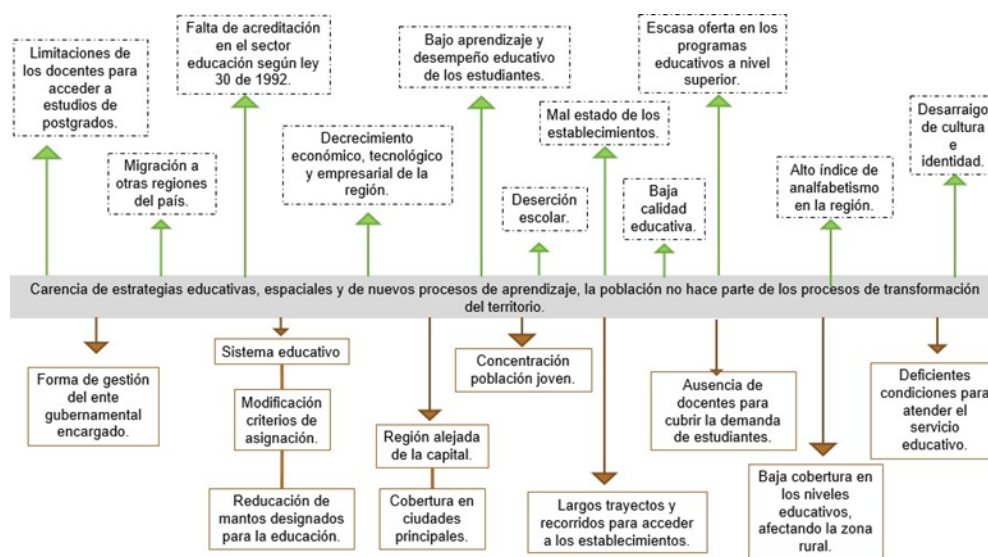
El departamento del Vichada no se encuentra certificado en la parte de educación lo cual quiere decir, que no cuenta con Instituciones de educación superior reconocidas oficialmente, que presten el servicio público de la educación superior en Colombia, siguiendo los requisitos consignados en la ley 30 de 1992. La población del vichada que quiere acceder a la educación superior se encuentra en un rango de entre los 15 y 25 años, de los cuales el 37,5% llegan a básica primaria. El 28. 9% llegan a la secundaria y el 33. 6 % restante no tienen ningún tipo de estudio. Luego de esto, las personas que

quieren acceder a educación superior y cuentan con los recursos para desplazarse, se ven forzadas a migrar a otras regiones del país.

por lo tanto, se propone desarrollar una estructura educativa de nivel superior, que pueda servir de plataforma dotando de estrategias que le ayuden a la población a identificar las potencialidades que presenta esta región. Por ende, es importante ver cómo se pueden generar oportunidades a partir de una institución de educación superior, la cual pueda complementar los servicios de la red educativa existente.

Figura 2

Árbol de problemas



Nota: El esquema de árbol de problemas corresponde a: En el centro; el problema principal. En la parte superior los efectos o consecuencias de este problema y en la parte inferior las causas del problema presente en el municipio. Elaboración propia

Esto conlleva a la síntesis de que el problema principal encontrado en el municipio es la falta de espacios educativos y la oferta de programas enfocados a la economía de la región, la baja cobertura que afecta la población joven que quiere acceder a una educación de calidad, trae como consecuencia un desarraigo cultural o de identidad, un decrecimiento tecnológico y empresarial del municipio, toda esta

problemática será considerada dentro del desarrollo del proyecto, con el fin de contribuir con el desarrollo de la región.

1. 3 Estado del arte

Esta investigación busca aplicar estrategias contemporáneas y conceptos, los cuales se puedan vincular a los nuevos procesos de educación, con el fin de fortalecer y rescatar la apropiación de la región, donde se emplee la arquitectura como un elemento que permita fomentar y generar espacios innovadores e idóneos para la población en general.

Las instituciones educativas son parte fundamental para el desarrollo de una sociedad ya que estas contribuyen de manera positiva con la economía de la región, generando empleo y oportunidades, lo cual conlleva a que los habitantes tengan apropiación del territorio. Con las instituciones educativas se contribuye positivamente a la potencialización del lugar, por ello es necesario concebir entornos educativos, los cuales fomenten la educación y el aprendizaje. Según López y Martínez (2009):

Señalan que el Equipamiento de Educación Superior en la nueva economía aparece como un motor de crecimiento económico, tecnológico y empresarial, pero también como un factor de creación de ciudad. Es un elemento esencial de la dinamización del tejido urbano y, a la vez. Es un elemento esencial de desarrollo urbano y de mejoramiento de la calidad de vida de la población (p. 85).

Por ende, las instituciones de educación superior están ligadas, no solo a las necesidades de la población, sino que hoy en día es considerado como un punto fundamental de desarrollo para que una ciudad o región funcione, de esa manera se convierte en un equipamiento esencial para la construcción y creación del tejido urbano de cualquier ciudad, municipio o departamento que se encuentra o no en desarrollo.

Los espacios educativos a lo largo del tiempo, han ido evolucionando adaptándose al lugar, según López y Martínez (2009) con edificios nuevos, singulares o reutilizables, con una gran capacidad polarizadora donde el territorio se adapta para integrar actividades complementarias, culturales, residenciales, comerciales y lúdicas.

Con respecto a lo anterior es necesario incorporar en los nuevos edificios las dinámicas establecidas de cada región. Es decir, que las instalaciones incluyan espacios para realizar actividades relacionadas con la cultura. Esto genera que los habitantes se sientan acogidos y no tengan que dejar a un lado sus gustos por ciertas actividades lúdicas, por ende, es necesario el generar espacios educativos incluyentes.

Para generar espacios incluyentes. Es necesario abordar el concepto enlazado al diseño de espacios educativos. Según Méndez. et al., (2014):

En la arquitectura, la inclusividad es un fenómeno multidimensional que es responsable de la calidad de vida urbana en las ciudades, las cuales adquieren complejidades a medida que la globalización avanza. (p. 2).

A partir del punto de vista de los autores se evidencia que la inclusión se debe aplicar a los proyectos, teniendo en cuenta la cultura de cada grupo social, con el fin de vincular estrechamente el individuo con su entorno social.

1. 4 Hipótesis

A partir del diseño de un proyecto arquitectónico para la educación superior ubicado en Puerto Carreño, donde se vincule el concepto de bioarquitectura, es posible responder a las características y a las necesidades existentes de la región Orinoquia y su población multicultural, para que dentro de este espacio arquitectónico se posibilite el encuentro con el conocimiento y se pueda llegar a transformar desde allí el territorio.

1. 5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar un proyecto arquitectónico para la educación superior, donde la bioarquitectura se plantee en busca de establecer un equilibrio entre las relaciones del territorio y la población, con el fin de que el proyecto logre ofrecer el reconocimiento de los valores y los elementos que componen la región.

1. 5. 2 Objetivos Específicos

Diseñar un proyecto arquitectónico desde su estructura espacial, como herramienta para la potencialización de las necesidades territoriales. En un programa técnico, a partir de la relación entre la arquitectura y la naturaleza, logrando fortalecer las dinámicas: culturales, económicas y sociales de la región.

Desarrollar estrategias de diseño arquitectónico, donde por medio de la bioarquitectura se generen espacios, que permitan vincular al diseño las cualidades y los recursos que presenta la región, para que los habitantes a través del edificio puedan reconocerlos y apropiarlos.

Construir una estructura espacial que permita vincular la función al concepto de bioarquitectura de manera que esta infraestructura pueda prestar un servicio a la población que requiere estos procesos de enseñanza y aprendizaje.

2. Capítulo II: Marcos de referencia

2. 1 Marco histórico

Principalmente se hablará de la evolución histórica del espacio físico de las universidades, para así entender los distintos componentes que abarcó cada una de las tipologías, las cuales se fueron adaptando a cada época en distintos contextos y así mismo comprender cómo estas tipologías fueron clave para el desarrollo de los proyectos universitarios a lo largo de la historia.

Seguido a esto se hablará sobre la evolución del sistema educativo a lo largo de la historia, por medio del libro *Nuevas perspectivas críticas en educación*. El cual nos habla de varios factores por los que ha tenido que atravesar la educación en el mundo.

2. 1. 1 Evolución histórica del espacio físico de las universidades

En el siglo XIII el concepto Tipo Claustro proveniente del diseño de los monasterios medievales se adaptó a la morfología claustral de las instituciones latinas. Estas instituciones eran consideradas el cordón umbilical arquitectónico que uniría los establecimientos monacales junto con la Universidad. Este concepto intercepta la esencia del claustro hasta el presente. Según Campos (2011):

El claustro antiguamente lo definían como un espacio tipo contenedor donde se transmitía la verdad absoluta, donde se fundamentaba lo divino y se conocía como un fiel reflejo de la filosofía teológica de cada época. (p. 18).

La tipología tipo claustro es considerada un arquetipo que se ha usado en muchas universidades en todo el mundo. En Colombia por ejemplo son muchas las universidades que aún conservan esta tipología, arraigadas al patrimonio histórico de las ciudades.

Figura 3

Tipología tipo claustro



Nota: La figura representa una imagen clara que corresponde a una tipología arquitectónica tipo claustro presente en la Universidad del Rosario. Tomado de “El novedoso modelo de la Universidad del Rosario para la cuarentena” por El Tiempo, 2020. (<https://www.eltiempo.com/vida/educacion/el-novedoso-modelo-de-la-universidad-del-rosario-para-la-cuarentena-481630>)

Hacia el siglo XVII se deja atrás el corte medieval y se establece la ciudad moderna la cual adaptó el modelo británico, donde se incorporó a las universidades el campus y era considerado Universidad parque. Esta tipología brindó a la comunidad estudiantil una parte fundamental y es el primer contacto de las masas de edificios con algo de naturaleza, aquí ya se comenzó a interactuar con los recorridos y permanencias verdes. Para entender esta tipología un poco más, Campos (2011) dice que la configuración dispuesta en planta generalmente cuadrada o rectangular, donde se puede contemplar fácilmente la huella de lo monacal. Donde se marcaba de un orden formal, donde se controla la vida del estudiante y su entorno es más directo.

Figura 4

Tipología Universidad moderna, modelo británico



Nota: La figura representa una imagen que corresponde al estilo tipología Universidad moderna. En este caso se tiene como ejemplo a la Universidad de Stanford. Tomado de: "Universidad De Stanford: ¡Quiero Conseguir La Admisión" por Agm Play your life, 2019. (<https://www.agmeducation.com/blog/quiero-conseguir-la-admision-en-stanford/>)

Hacia la contemporaneidad, campus americano: Pueblo académico. Es quizás el campus más imitado de los Estados Unidos. El cual generó una herencia tipológica allí. Para esta tipología se tiene de ejemplo la Universidad de Virginia diseñada entre 1817 y 1819 por el Arquitecto Thomas Jefferson y Henry Latrobe, según Pablo Campos (2011) El campus se construyó por un afán generado por una búsqueda de emplazamiento y disposición perfecta, dispuesto para la tarea del saber.

Esta tipología es muy importante porque era perfecta para adaptarse al estilo de vida y las virtudes domesticas de un pueblo pequeño. El cual se ajusta a una escala moderada y hace énfasis en el contacto personal.

Figura 5

Hacia la contemporaneidad, Campus americano. Estilo Pueblo académico



Nota: La figura corresponde a una imagen del Campus americano al estilo pueblo académico. En este caso la Universidad de Virginia. Tomado de: “Monticello y la Universidad de Virginia en Charlottesville Virginia (EEUU)” por Viaje al patrimonio, s.f. (<https://viajealpatrimonio.com/listing/monticello-y-la-universidad-de-virginia-en-charlottesville/>)

Siguiendo las ideas del mismo autor Pablo Campos (2011), las primeras décadas del siglo XX: Ciudades universitarias. Esta tipología surgió con el fin de apartar positivamente a los estudiantes del bullicio de la ciudad ya que era perjudicial para el aprendizaje. Esta es una implantación urbana con un diseño paisajístico el cual dio solución a:

- Ausencia de espacios para la vida universitaria
- Afectación de clases por el ruido
- Inseguridad
- Polución
- Dificultad de comunicación y transporte entre los edificios

Figura 6

Ciudad universitaria de Buenos Aires. Estilo Pueblo académico



Nota: La figura corresponde a la imagen de la ciudad universitaria de Buenos Aires. En el cual se evidencia el gran campus con el que cuenta esta obra arquitectónica. Tomada de: "Ciudad Universitaria UBA - Pabellones 2 y 3" por Moderna Buenos Aires, 2020. (<https://www.modernabuenosaires.org/obras/20s-a-70s/ciudad-universitaria-uba---pabellones-2-y-3>).

2. 2 Evolución histórica del sistema educativo

Con el transcurso de los años el sistema educativo ha ido evolucionando y cambiando adaptándose a un lugar, una realidad, un contexto y a las necesidades de la época. Es importante el entender este desarrollo que se ha presentado y que hoy en día se identifica con la realidad actual.

2. 2. 1 Prehistoria

En la época de la prehistoria la educación se basaba en la transmisión de la cultura en base a sus tradiciones. Según Contreras (2012):

El tipo de educación que recibió el hombre primitivo fue la educación espontánea o educación imitativa. El joven llegaba a adulto intentando repetir en su propia vida lo que veía a su alrededor. Lentamente se iba incorporando a los trabajos de su clan o tribu: se iniciaba en la caza y en la pesca; aprendía a cuidar el ganado; practicaba las labores de la tierra y participaba en las ceremonias de su comunidad (párr. 2).

El cambio comenzó con la primera revolución, más exactamente en sumeria, Mesopotamia 2000 A. c, aparece el primer concepto de escuela donde se comienza a enseñar la lectura y escritura de libros religiosos, por ende. Este primer acercamiento que se tuvo fue gracias a las creencias religiosas.

2. 2. 2 Edad media

En esta época la educación da un giro en donde se pueden ver cambios relevantes teniendo en cuenta elementos primordiales. Según Lázaro (2016).

Se impulsa el pensamiento filosófico y teológico, a partir de la renovación de las escuelas existentes al ritmo de la sociedad cambiante. Impulso que culmina en el siglo XIII con la llegada de tres elementos fundamentales: 1) la cristalización de las escuelas con el nacimiento de las universidades, 2) el papel desarrollado por las nuevas necesidades pastorales e intelectuales de la Iglesia (IV Concilio Eecuménico de Letrán) de las Órdenes Mendicantes y el desarrollo de los Estudios Generales, y 3) la llegada al mundo latino (escuelas de traductores) de la totalidad de la obra de Aristóteles (*corpus aristotelicum*) (párr. 8).

Son elementos que van apareciendo en la sociedad, donde el pensamiento va cambiando entorno a las situaciones y a las necesidades que se van presentando, con este cambio las instituciones van renovando su estilo y se va apropiando teniendo como fundamento las actividades económicas de cada lugar.

2. 2. 4 Edad moderna

En el siglo XIX nacen los actuales sistemas educativos los cuales se mantuvieron en: según Neurok (2018).

Este sistema educativo implantó la escuela primaria obligatoria y gratuita que duraba 8 años durante los cuales se aprendía no sólo lectura. Escritura y aritmética sino también una estricta ética basada en la disciplina y la obediencia. Después de esta educación básica existía una educación secundaria privada para la élite (p. 6).

Con el paso de los años este sistema fue evolucionando en los países, llegó a ser lo que conocemos hoy en día, donde se universalizó la educación para todas las clases sociales, donde el estado es el encargado de gestionar y asumir los costos de la construcción de las escuelas y universidades en la cual se formaban y se contrataban los maestros.

2. 2. 6 Siglo XXI

En esta época actual los esfuerzos por llegar a cubrir esta necesidad en los distintos países, regiones, municipios y demás ha sido truncada, ya que el monto monetario para hacerlo es bastante alto, pero no todo ha sido malo, la tecnología ha sido sin ninguna duda una posibilidad que garantiza una educación dentro de las aulas, una educación más personalizada, donde se puede ofrecer la transformación pertinente para que los sistemas escolares tengan un ambiente y un mecanismo más flexible a la hora de atender a los estudiantes, también para los docentes la tecnología ha contribuido a facilitar sus estrategias de enseñanza.

Con este recorrido donde se indagó la evolución de los sistemas educativos existentes, se puede ver que esta ha sido truncada para muchas personas. En la época antigua esta solamente era para uso de los hijos pertenecientes a la élite. Es más, había un tema de machismo donde solo los hombres accedían

a esta educación. Con la llegada de la tecnología esto mejoro mucho la situación, pero para que esta se pueda llevar a todos los rincones del mundo ha sido sin duda un reto, debido a la inversión que se debe hacer para construir infraestructura eficiente que proporcione espacios acordes a las necesidades de cada población.

2. 3 Marco conceptual

El diseño Bioarquitectónico para la creación de una espacialidad con enfoque educativo superior, una universidad de carácter público. En el municipio de Puerto Carreño - Vichada. Tiene como premisa la sostenibilidad de la población dentro de su región, manejando componentes y elementos territoriales, sostenibles y de innovación que permiten articular y entender los ambientes naturales del sector y a su vez de la región e integrarlos a las nuevas propuestas de especialidades y modelos de enseñanza, buscando establecer unas relaciones equilibradas entre lo construido. El medio ambiente. El entorno y el tipo de población que habita en estos territorios alejados a través de la naturaleza. Según diferentes puntos de vista de diferentes autores como Levi y Ramírez (2015). Dutrenit y Sutz (2013). Los cuales aportan sus ideas, opiniones, conceptos y dinámicas. Estas con el propósito de ser consideradas a la hora de realizar un planteamiento y desarrollo de diseño proyectual, dirigidos hacia la creación de un capital humano, que brinde y aporte un crecimiento a la sociedad y un desarrollo a su región, basados algunos en métodos. Estrategias y modelos de auto eficiencia contemporáneos.

2. 3. 1 Territorio

Se le considera como territorio, a un área entendida por una institución, una organización, o un estado. Desde la teoría propuesta por Campos (2003). El autor plantea, lo que el mismo ha llamado un proceso de Artialización. Concepto que se define, Como la manera de interpretar el territorio a través del arte”, por lo tanto, se ordena en un enfoque con carácter cultural. Dicho argumento permite

observar el territorio físicamente considerándolo como base del paisaje, pero no como el mismo paisaje. Aplican y permiten identificar el territorio por medio de dos perspectivas. En primera instancia, dirigirse hasta el lugar de origen etimológico para encontrar pistas que puedan Ordenar en algún modo este panorama; En segunda medida, hacer una revisión de los hechos históricos de los pasos a través de los cuales la humanidad ha entendido y ha ido construyendo su territorio. El autor hace una salvedad en que dicha revisión interesa y enriquece al modelo ontológico subyacente sus hechos y el resultado que produjo dicho modelo y todo lo que este implica.

En esta estrategia planteada. El paisaje tienes sus inicios del vocablo país, que en su raíz pagus, tiene el significado de tierra. Es de allí que se da origen a la noción actual de lo que es considerado país, como una porción de territorio habitado por un conjunto de personas; de allí se deriva el vocablo paisano o paisanos. Expresión por la cual se reconocen aquellos grupos de individuos que hacen uso de un lugar, un lenguaje, su manera de comportar y visiones del mundo e ideales.

Las primeras definiciones empiezan a dar enfoque al tema que va hacer estudiado, pero estas definiciones en sí mismas aún tienen mucha distancia en aclarar el término de paisaje en su totalidad. De la anterior mención, cabe definir la aprobación de un territorio, como un hecho físico, y ahora en estos tiempos como un hecho virtual, como antelación de la existencia del paisaje.

Otro planteamiento vendría dado por la aparición de uno seres autónomos, seres humanos los cuales son capaces no únicamente de habitar sino de generar y transformar una idea y un entendimiento de un territorio dotándolo de significados generando una apropiación de este. Esto denota una evolución continua la cual se interpreta bajo criterio de los referentes culturales a los que se reconozca cada sociedad. El paisaje, ha ido surgiendo e integrándose a los conocimientos de un proceso gradualmente que al principio fue guiado por la pintura y la literatura, que luego se vio vinculado a la arquitectura misma.

Desde un punto de vista de Levi y Ramírez, (2015) Definen el territorio por la existencia de fronteras estatales o nacionales, lo que en seguida le da un enfoque de corte político. El autor considera que el territorio es el hábitat de vida de un animal. De ahí extrae los recursos, sus alimentos. Encuentra parejas para la reproducción y es el entorno para la crianza. En términos de población se asume algo similar y se le relaciona de repercutir con la densidad de población, bajo la premisa que, si ésta es alta. En dicho espacio se puede presentar una saturación. Retomando la idea que expone el autor Levi y Ramírez (2015), plantea un entendimiento del concepto, donde hace distinción de varias formas en las cuales se puede aplicar el término:

- La escuela de análisis espacial, plantea que el concepto territorio, fue desplazado por el concepto de espacio, los autores consideran que este último término de espacio, tenía significados matemáticos que eran más adecuados para la investigación. Esto género que se usara territorio únicamente para hacer referencia a una excepción. En otras palabras, dados los casos en los cuales no se sea posible hacer una comparación.
- El término territorio puede aplicarse como sinónimo del concepto del espacio y. En este sentido. El espacio y el territorio son conceptos que pueden llegar a ser intercambiables.
- El territorio hace referencia a una dimensión real del espacio en el que se socializa.
- El concepto de territorio cita a un espacio delimitado y con ciertas características y elementos de control.
- Otra forma de aplicar el término de una manera correcta planteada por el autor es como un concepto vinculado con la conducta natural animal, y a su vez es utilizado para investigaciones para elementos afines relacionados con la teología y la biología.
- También se puede aplicar como un espacio apropiado, un término que es adecuado para hacer referencia a la identidad de un territorio y su composición.

- Otra manera es como cierto periodo en el paso del tiempo, la historia.

Se entender a partir de lo anterior que el territorio hace referencia, a una porción de lo que es la superficie terrestre, que es delimitada y adecuada. En un sentido más especializado que vincula a la población con la tierra y por supuesto con su entorno natural. Esto visto desde su apropiación, uso o transformación y hace alusión tanto a una dimensión política, como a una dimensión cultural, según sea el enfoque.

2. 3. 2 Innovación

Innovación se define como un proceso en el cual se introduce algún tipo de novedad y que hace referencia a reformar ciertos elementos existentes con la intención de ser mejorados o también a la aplicación de elementos nuevos. Desde el punto de vista de Jiménez y Correa (2015). En su artículo "Tendencias de la arquitectura en el área de la información y la innovación." La innovación según lo planteado por el autor es una preferencia en la arquitectura en esta era informática. A través de una serie de apartados que. Enfatizan los planteamientos más considerados de mayor relevancia respecto a la producción y la enseñanza de la arquitectura, visto desde un contexto a nivel nacional y también a su vez internacional. Este planteamiento se puede comprender como un punto de partida para establecer una directriz aplicada en la misma enseñanza de las disciplinas y examinar el ejercicio profesional. Sobresale como un elemento común aplicado en las universidades que son objeto de estudio un adiestramiento de la disciplina que corresponda con los cambios creados al sistema ambiental y en conformidad con las otras prácticas referentes a la sociedad. Este cambio es evidente en la creciente integración de los lugares de los estudios o laboratorios rurales y urbanos como espacios dedicados al entendimiento y conocimiento real.

Desde el punto de vista de Frascati (2002) se define la innovación como la renovación de un pensamiento en otro artículo mejorado o totalmente nuevo. El cual se incluye en un tipo de mercado,

También plantea un desarrollo en la confección que se aplica en la manufactura. El sector comercial y una novedad formal en el servicio social. De este planteamiento expuesto, se resaltan puntualmente cuatro tipos de innovación en diferentes sectores:

- **Producto:** Este elemento corresponde a la presentación de un servicio moderno mejorado en sus composiciones técnicas respecto a materiales, componentes y características de función. Se menciona también que es la aplicación de un producto que ya existe y al cual se le han hecho modificaciones leves en su composición.
- **Proceso:** el autor plantea que corresponde a el comienzo de un nuevo desarrollo de producción y reparto, lo que es considerado como una reforma en las técnicas respectivas a los métodos. Equipos utilizados, materiales, programas informáticos y logística.
- **Mercadotecnia:** este elemento corresponde a la aplicación de nuevos procedimientos de distribución, los cuales implican cambios en la presentación de un elemento. Se propone que para ser visto como innovación un nuevo curso debe reflejar una modificación en el modo en que se ejecutaba antes de implementar los recientes procedimientos.
- **Disposición:** el autor hace referencia a la presentación de un modelo de orden en las prácticas. El ordenamiento del área de trabajo y en las relaciones a nivel exterior.

Según Markides (2006).” El nivel corresponde a la logística en las que estas invenciones se llevan a cabo.” De este modo, cada tipo de cambio puede ser desarrollado y disponer de alguna categoría. Diversos modelos de innovación poseen distintos impactos de carácter competitivo que generan diversas clases de comercio. (Como se cita en Frascati, 2002, p. 17).

En el texto el autor Moya (2016). Hace tres planteamientos en la que se da la innovación:

- **Innovación disruptiva:** el autor precisa la presentación de algún servicio o artículo nuevo en el mercado o uno concertado partiendo de la integración de un elemento reciente. Dicho servicio o

artículo es capaz de trasladar la competencia del mercado, llegando a disminuir su precio, sencillo y a su vez conveniente.

- Innovación Incremental: expone que las invenciones son incluidas y aplicadas sobre los productos y servicios que ya existen, a los cuales se les integran cierto tipo de reformas.
- Innovación de manera lateral: el autor expone que la innovación se crea del uso de las destrezas, tecnologías y aplicaciones particulares de una fábrica a otra.

2. 3. 3 Sostenibilidad

El autor explica cómo el sistema denominado biológico se sostiene vigente y optimo en el paso del tiempo. Desde el punto de vista del autor Zarta, (2017) plantea la sostenibilidad como una idea articuladora importante, por la manera en que se adapta geográficamente a cualquier territorio en el que se lleve a cabo o se quiera analizar, se moldea a los diferentes propósitos que se estén tomando en consideración, cuenta con las futuras y presentes generaciones y recalca la necesidad de recibir al ser humano como un elemento integrador de la biosfera.

La palabra sostenible implica diferentes factores importantes, de los cuales podemos resaltar los siguientes:

- El termino sustentabilidad, tiene que ver con lo limitado y delimitado de la geografía, así mismo está vinculado con el aspecto de la insuficiencia de los recursos.
- Compete a el incremento exponencial del ser humano.
- Tiene que ver con el desarrollo limpio industrialmente y respecto al sector agrícola.
- Otro factor es el tema de la contaminación y el mal manejo que se le da a los recursos naturales.

El autor plantea que los efectos de la relación de estos factores tienen varias participaciones, una de estas son los recursos naturales, la materia prima y la energía que se llevan a cabo para estos

procesos de producción, dado que muchos de estos se explotan más rápidamente de lo que se pueden restablecer. Por otra parte. El desarrollo y la agricultura aplican energías que provienen de otro tipo de recursos no renovables. Se plantea que la sostenibilidad permite tener una mirada en la cual el tiempo tiene un papel de peso; dicho esto la sostenibilidad ambiental se logrará de manera continua cuando la utilización de los recursos se encuentre dentro de los límites trazados para su regeneración y el incremento natural. Se menciona que, por medio de la planeación. El aprovechamiento de los recursos se generan los efectos que la explotación puede llegar a causar sobre un ecosistema.

De lo mencionado anteriormente se presenta el concepto de La economía verde. El cual tiene como propósito tener incidencia en el desarrollo de proyectos verdes, que son derivados de inversiones que tiene un carácter tanto privadas como públicas. Este concepto considera la tierra como una infraestructura generadora de vida que tiene dependencia en un sistema enfocado a la bioproducción. El cual logra generar beneficios a una escala global que tiene como punto de partida la protección y amparo de estos ecosistemas. Se plantea la posibilidad de lograr sociedades las cuales sean sostenibles sin llegar a perjudicar el medio ambiente logrando vivir de la explotación que se produzca de este elemento natural. Desde otro punto de vista la economía verde logra postular un desarrollo basado en tecnologías que respetan el medio ambiente, con la aplicación e implementación de ciertas tecnologías consideradas limpias.

Según Distergift (2013), “la sostenibilidad es un concepto reconocido en una escala mundial, cuya función es resaltar la relación que se da entre la sociedad y la naturaleza.” (Como se cita en Cortés & Peña, 2013, p. 4); con el fin de resaltar los cambios que se generan a nivel local y global teniendo en cuenta factores tales como lo son: el cambio climático, desigualdad que se presenta a nivel social, sobrepoblación, la pérdida de biodiversidad y la falta de demanda. Con esa visión es generada una reflexión de cambio, donde se vean implicados todos los enfoques, incluido la educación.

Se destacan planteamientos importantes para avanzar en el desarrollo sostenible los cuales se deben considerar:

- Se propone eliminar los obstáculos y la rigidez.
- A su vez proteger y detectar el origen de los conocimientos y las experiencias que tienen

cierto nivel de importancia para avanzar.

- Se plantea mantener las bases naturales y sociales de adecuación y renovación, para poder detectar y ampliar la capacidad necesaria de cambio que se ha ido dejando a un lado.

- Se pretende impulsar la experimentación, la innovación y la imaginación social.

Se impulsa a un cambio con vista a la sostenibilidad, implementando estrategias tales como:

La orientación de estructuras organizadas y de las tácticas aplicadas.

Tener presentes las políticas de comunicación y correspondencia pública relacionadas con los agentes sociales del sector. Contar con los cambios en las formas en que se práctica la gestión.

Se impulsa la Introducción del reporte triple, medioambiental, económico y social, los cuales conllevan a que se multipliquen los orientadores expertos en el campo (Cortes & peña, 2013).

2. 4 Marco teórico

Identificando una serie de características económicas, poblacionales, culturales y vocacionales importantes como la ganadería, la agricultura dentro del departamento del Vichada un territorio alejado, se busca rescatar los valores de una cultura, creando una autogestión y autosuficiencia en la población dentro de su territorio con la integración de propuestas contemporáneas, donde la Bioarquitectura, por medio de la disposición de sus espacios y la relación de estos con la naturaleza. Es la plataforma dónde se presenta la articulación para entender la relación entre el territorio y el sujeto, y a su vez permite percibir la relación y aplicación de materiales, texturas y colores de este con su entorno. Esto basados en

la idea de articular un tejido social sostenible, como estrategia del fortalecimiento integral del territorio y su población desde un enfoque educativo superior una universidad de carácter público departamental.

El concepto desarrollo sostenible, se popularizo según Brundtland, (1987) el cual fue expuesto durante una reunión en la cual se explica la garantía de las necesidades del presente, sin llegar a involucrar los compromisos de las futuras generaciones (Como se cita en López, 2015, p. 3).

A continuación, se mencionan tres teorías en las cuales sus autores expresan y exponen ideas aportándonos estructuras, componentes. Elementos y dinámicas:

2. 4. 1 Primera teoría: Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo

Según Dutrenit y Sutz (2013) en este artículo el concepto de innovación se plantea con el fin de dar solución simultáneamente a los problemas que se presentan en la distribución, escala, equidad y ajuste, a través de la participación y el avance de la tecnología.

El concepto de innovación. Es notable y genera la idea de contemplar la dirección y la velocidad de la evolución tecnológica, y a su vez refleja la obligación de proponer cambios a nivel de innovaciones en el sector institucional. Esto con la premisa de lograr una mayor atención a las diferentes dimensiones que abarcan el desarrollo. Se plantea el concepto de desarrollo sostenible el cual tiene su enfoque principalmente a una escala de nivel macro. Se identifica en su mayoría que los desafíos tienen cierta dependencia de la modificación de los patrones en su fabricación, a la hora de consumirlos y como estos se comportan socialmente. Una de las dimensiones de mayor importancia está sujeta con los patrones referentes a la elaboración que dependen de los cambios que se generen a nivel del enfoque.

Se expone el concepto del desempeño sostenible. El cual invita a una visión más operativa del incremento sostenible. Se plantean como objetivo general lograr enfatizar en la reflexión de los diversos desafíos que se deben examinar con una mirada sistemática. Específicamente el desempeño sostenible los autores lo definen como “el logro simultáneo de los escenarios de desempeño deseados en tres

principales dimensiones, una ambiental, otra económica y una última social” (p. 7). Una serie con enfoque hacia el desempeño y desarrollo sostenible se puede interpretar como el proceso de desarrollo para asegurar metas y tácticas en varias direcciones para lograr los objetivos trazados. Con esto se pretende calificar el producto que se genera a través de la innovación y a su vez el desarrollo afín en un desempeño sostenible en sus diferentes planteamientos, se hace inevitable entrar a considerar el papel de los indicadores que califican los diferentes desafíos. Es ineludible escoger un grupo de señales que se puedan confrontar entre diferentes zonas geográficas y calcular cómo el desarrollo ha impactado. (Dutrenit & Sutz, 2013).

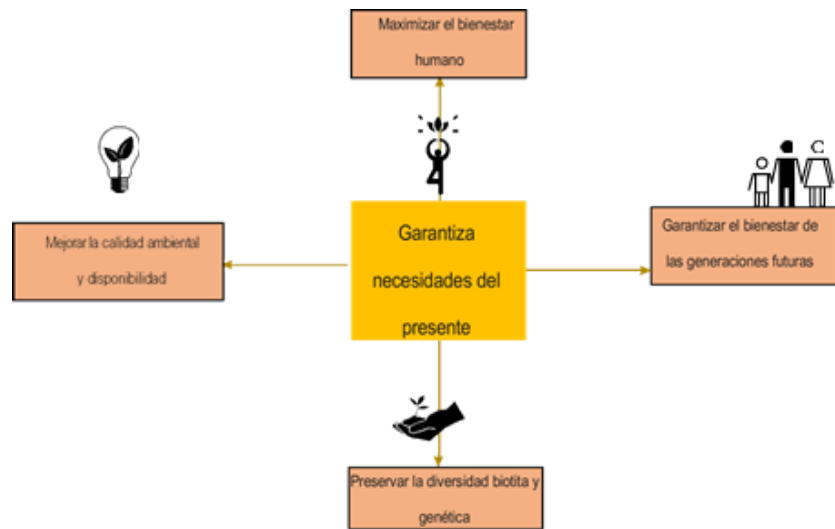
los autores plantean que la magnitud general del desarrollo sostenible “se puede llegar a valorar a través de la implementación del concepto del crecimiento inclusivo”. El cual hace referencia “a un crecimiento y desarrollo con conformidad de oportunidades para todos”. Dicho esto. El crecimiento inclusivo tiene un enfoque en ser un generador de oportunidades y colaborar para que estas estén al alcance y disposición de todos. El artículo realza que el crecimiento pertenece a lo inclusivo cuando se les genera acceso a todos y cada uno de los miembros que hacen parte de una sociedad en general a que puedan contribuir y llegar a ser partícipes del proceso de desarrollo teniendo una igualdad de condiciones sin importar sus circunstancias y condiciones personales o en particular (Ali & Zhuang, 2007.)

Se plantea una controversia sobre el desarrollo sostenible y sobre los sistemas de innovación, los cuales ambos se concentran en las modificaciones que son indispensables para lograr un mejoramiento en los diferentes ambientes. En su mayoría los cuestionamientos respecto al tema de los sistemas de innovación, se ven relacionadas con la descripción del ¿por qué los países difieren respecto a la dirección de su economía (Rincón, 2004).

Con estas premisas conformamos una estructura basada en ciertos elementos necesarios para lograr un desarrollo sostenible dentro de un territorio.

Figura 7

Esquema conceptual teórico



Nota: Elementos principales para garantizar la sostenibilidad. Elaboración propia

2. 4. 2 Segunda teoría: Teoría de la arquitectura sostenible, nuevas iniciativas en el uso de los materiales

La autora Briones (2014) plantea en este documento que la arquitectura sostenible, “se considera como un modo de comprender el diseño de la arquitectura, de una forma que busca ser optima con los recursos naturales y los demás sistemas que componen la edificación” (p. 6). Esto con el fin de minimizar de alguna manera lo se considera como una huella ambiental que generan las edificaciones referentes al medio ambiente, su entorno directo y los habitantes.

Pretende lograr incentivar y fomentar la eficiencia energética, generando reducir el gasto innecesario de energía de las edificaciones, y que de mejor sean aprovechados los recursos con los que cuenta el territorio, para el funcionamiento de sus distintos sistemas compositivos, y que a su vez este tenga el mínimo impacto en la huella de carbono.

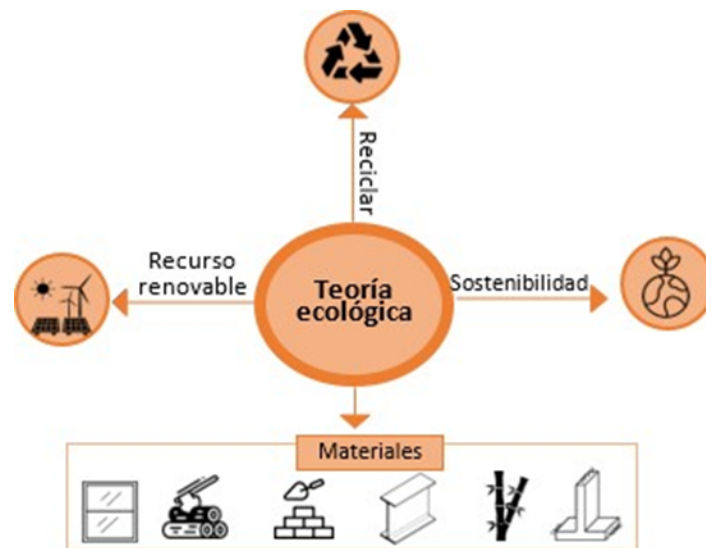
Se plantea que, a fin de reducir la energía necesaria implementada para la construcción de un edificio, lo mejor es elegir materias primas que generen la menor huella en el tratamiento. Extracción y producción de este y que a su vez requiera poca energía. El autor plantea que estos materiales se catalogan de “bajo consumo y amigables con el ambiente”, y suelen ser en su mayoría materiales y fibras extraídas de la naturaleza tales como lo son: la arcilla, la tierra, la madera, la aplicación de materiales que puedan ser reciclados y renovables.

El autor expone que, para generar una disminución en el consumo de energía, terminada la construcción, lo más conveniente es utilizar materiales que posean una elevación en su masa térmica, con el propósito que estos capten y expulsen el calor de una manera gradual. Se menciona que es significativo como estrategia utilizar y aplicar grandes ventanales para el aprovechamiento de la luz natural, otra de las estrategias propuesta es beneficiarse de la ventilación naturalmente, y lograr una adecuada recolección de agua lluvia e implantar paneles fotovoltaicos.

Se expone un abanico de materiales considerados sostenibles como los son: madera. El Cob, Ladrillos, Paja, Cáñamo, Hormigón, Cristal y el Metal. Y otros llamados insostenibles como: El Titanio, Cobre, Aluminio, Plomo, Arena y Cualquier tipo de material sintético.

Figura 8

Esquema conceptual teórico



Nota: Elementos principales y materiales sostenibles. Elaboración propia

2. 4. 3 Tercera teoría: El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicooncología

Torrico et al., (2002), hace mencision a que “el comportamiento se manifiesta en función del cambio de los sujetos con los diferentes ambientes”. Esto lo hizo explícito con siguiente formulación: Conducta=Funcion, Persona y Ambientes (c =f. pa).

El autor asegura que la visión psicológica que posee la sociedad en su mayoría de extensión, tiene presencia en el rol de la relación que posee ésta y el contexto en el que se encuentra.

Bronfrenbrenner. Es un precursor que sustento que “la conducta surge en función del intercambio de la persona con los ambientes”. Esto lo hizo explícito con siguiente formulación: C=F, PA. Equivaliendo C a conducta, F a función, la P corresponde a persona y la A al ambiente.

El autor plantea ciertos escenarios ideológicos con una postura sistemática, global y ambientalista que posee el proceso psicológico cultivado a modo de un desarrollo arduo, que se argumenta en la proyección de múltiples componentes vinculados al entorno natural en el que dicho crecimiento se desarrolla. Desde el razonamiento de Bronfenbrenner se deduce, tener en cuenta el ambiente “ecológico” en el cual se desenvuelve una persona. Lo que hace reflexionar sobre el proceso natural percibido por una evolución entre los entornos directos y los seres que lo habitan, que llegan a ser fijos y a su vez variables. Este sistema, se ve respaldado por los vínculos que se lleguen a dar entre estos ambientes y por los entornos considerados de mayor relevancia (Torrice et al., 2002).

Con lo planteado anteriormente se especifica la aplicación de estos procesos desde los razonamientos del autor:

2. 4. 3. 1 Microsistema

Trata del nivel más directo a la persona, incluyendo elementos como lo son: los roles, actitudes y relaciones de los ambientes comunes en los que pasa su día a día, son los escenarios en los que el sujeto tiene una relación directa con los elementos.

Figura 9

Esquema conceptual teórico



Nota: Elementos de nivel más cercano al sujeto. Elaboración propia.

2. 4. 3. 2 Mesosistema

El autor expone que este sistema comprende las interrelaciones que se genera entre diferentes ambientes en los que el sujeto en proceso tiene una implicación, unos ejemplos de dichos entornos pueden llegar a ser: el entorno familiar. El torno laboral y la vida social que pueda tener la persona. Por lo cual es considerado un Microsistema, ya que se forma, o incrementa cuando el sujeto pertenece y hace parte de un nuevo ambiente (Torrico et al., 2002).

De la mención anterior se puede decir, que se representa la relación dada entre los diferentes ambientes a los que pertenece y hace uso el sujeto.

Figura 10

Esquema conceptual teórico



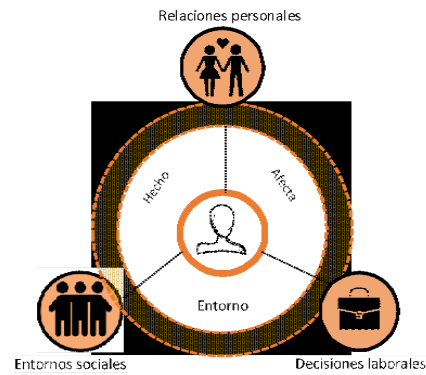
Nota: Elementos que permiten la interrelación entre dos o más entornos. Elaboración propia.

2. 4. 3. 3 Exosistema

Este sistema se refiere a varios ambientes que no incorporan al sujeto en un proceso de autogestión a modo de componente activo, y de cierto modo estos entornos generan hechos que pueden perjudicar y afligir lo que sucede dentro del Microsistema comprendido por el sujeto en crecimiento, o hechos que se ven perjudicados por situaciones que se llevan a cabo en ese ámbito, por ejemplo: situaciones que se presentan en el lugar de trabajo, los grupos sociales frecuentados. Entre otros diferentes escenarios (Torrice et al., 2002).

Figura 11

Esquema conceptual teórico



Nota: Elementos que afectan e influyen en el entorno. Elaboración propia.

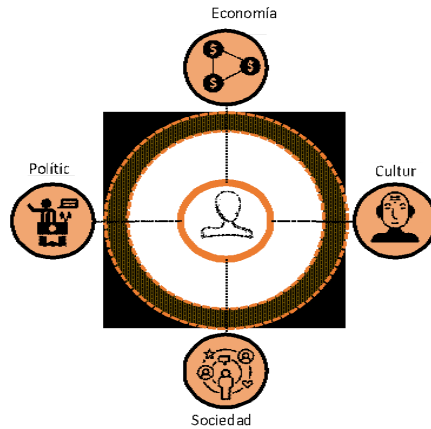
2. 4. 3. 4 Macrosistema

Desde un punto de vista más distante pero no menos importante. El autor plantea que es necesario entrar a considerar elementos que se encuentren unidos a las particularidades culturales, del momento histórico y sociales. Torrico et al., (2002), hace énfasis en el siguiente elemento: en

un grupo social en general, la organización y el componente del Microsistema, Mesosistema y Exosistema, tienden a ser semejantes lo que hace parecer que estuvieran pensados a partir del mismo patrón, lo cual genera que dichos sistemas actúen de forma semejante según sean las dinámicas (p. 45).

Figura 12

Esquema conceptual teórico



Nota: Elementos del entorno que afectan e influyen en el sujeto. Elaboración propia.

2. 5 Marcos de referencia

2. 5. 1 Análisis de referentes arquitectónicos

2. 5. 1. 1 IETS ciudad Usme instituto de educación técnico superior enfocado en prácticas agrícolas

Arquitecto/autor: Jeimi Gacha González y Angie Carolina Hernández Sierra Ubicación – Año:

Localidad de Usme- Bogotá, año 2019.

Esta investigación busca generar un equipamiento de educación superior técnico con el fin de suplir las necesidades urbanas y sociales del sector de Usme y sus periferias con el fin de propiciarles a los habitantes que quieran ingresar a la educación superior un equipamiento cercano a su localidad y que no tengan que desplazarse hasta las zonas de concentración de Bogotá de las universidades (noroccidente) con programas que acojan las prácticas y potenciales geográficos y productivos del sector y de municipios aledaños como la agricultura para que la cobertura de este tipo de equipamientos esté al alcance y a la cercanía de todos.

La importancia del diseño arquitectónico usado en este proyecto es básicamente la perfecta disposición para los distintos espacios que incluyeron en la composición, a continuación, se mostrara una imagen que muestra el sistema funcional y los distintos espacios relacionados con las actividades culturales del sector de Usme.

Figura 13

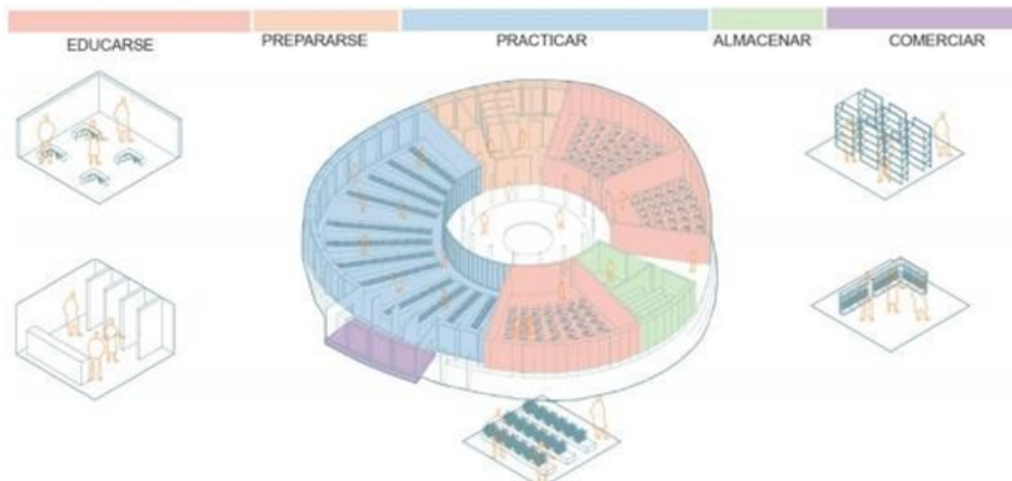
Sistema funcional conjunta del proyecto académico



Nota: Sistema funcional empleado para el proyecto. Tomada de “IETS ciudad Usme instituto de educación técnico superior enfocado en prácticas agrícolas” por Universidad la Gran Colombia, 2019. (<https://repository.ugc.edu.co>)

Figura 14

Sistema funcional conjunta del proyecto académico



Nota: Bloques académicos usados en el proyecto. Tomada de “IETS ciudad Usme instituto de educación técnico superior enfocado en prácticas agrícolas” por Universidad la Gran Colombia, 2019. (<https://repository.ugc.edu.co>)

Esta investigación toma aspectos importantes como lo es la centrificación de equipamientos de educación superior en Bogotá y plantea un equipamiento que se salga de ese centro con el fin de

brindarles a las personas que viven más alejadas a estos equipamientos un lugar donde puedan estudiar sin tener que tomar largos desplazamientos desde sus casas. por otro lado este equipamiento busca satisfacer las necesidades de los usuarios generando carreras que se complementen con la producción y manera en que Usme y sus alrededores se desenvuelven económica y productivamente, gracias a ello podemos implementar este referente a nuestro proyecto ya que posee problemáticas similares debido a que la concentración de equipamientos de educación superior en Puerto Carreño se centra en lugares lejanos a esta población y el departamento cuenta con pocas instituciones, así mismo lo que se pretende es generar un equipamiento con programas que se adapten a las actividades productivas y económicas del municipio de Puerto Carreño con el fin de que a futuro el departamento de Vichada pueda crecer de manera social y urbana aportándonos la manera en que se debe proceder a diseñar estos equipamientos que poseen programas especiales.

2. 5. 1. 2 Alternativa de equipamiento de educación pública superior en la ZMVM una propuesta de localización urbano- regional descentralizada de la UNAM

Arquitecto/autor: Gabriel Lechuga Trejo

Ubicación – Año: Zona Metropolitana del Valle de México- México, 2016

Esta investigación pretende generar un equipamiento de educación superior para que la centrificación de los equipamientos existentes se mitigue de tal manera que todos los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México tengan acceso a estos equipamientos teniendo en cuenta las redes urbanas y de transporte público ya que esta es una zona de México que posee problemas de

desigualdad social y es muy difícil para esta población poder acceder a un sistema integral de educación superior.

Aspectos positivos: esta investigación demuestra que alrededor del mundo existen problemáticas sociales y urbanas que se pueden solucionar con la creación de cierto de tipos de equipamientos entre ellos los equipamientos de educación superior.

Vichada es un departamento que no ha tenido grades avances urbanos en su planificación y tampoco en el diseño de equipamientos de educación superior es por ello que este referente sirve para analizar las problemáticas, su contexto y la manera en que con un diseño le brindan oportunidades a esta población que ha sufrido de problemáticas sociales y de violencia para aplicarlo a la población de Puerto Carreño con la red urbana y social ya existente con el fin de que se mejoren las condiciones de su población para generar crecimiento urbano y social.

2. 5. 1. 3 Bioarquitectura y Sostenibilidad Urbana: Propuesta de una Metodología de Análisis y Evaluación de la Sostenibilidad de la Estructura Fisicoespacial en Campus Universitarios “Estudio de Caso Campus Universitarios de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Arquitecto/autor: German Villada Sánchez Ubicación – Año: Manizales, Colombia, 2013.

Esta es una tesis de investigación, donde se busca establecer la relación entre la dinámica de la arquitectura y la sostenibilidad urbana, donde se empieza a reflexionar sobre la arquitectura tradicional y unipersonal, frente a una arquitectura de trascendencia sostenible, así mismo donde se involucra la Bioarquitectura en propuestas contemporáneas.

El autor en esta investigación busca construir una propuesta metodológica como una herramienta de análisis a la estructura físico espacial, donde se permite construir indicadores que puedan medir el estado de la revitalización y renovación con criterios de sostenibilidad en los campus universitarios, con el fin de dar un aporte importante a los espacios de protección ambiental en

Colombia. Teniendo en cuenta que la arquitectura como las ciudades contemporáneas están en constante cambio y estas se deben transformar y adaptarse a las condiciones ambientales del entorno, mejorar las condiciones de los asentamientos humanos y, por ende, mejorar la calidad de vida de la población. El autor enfatiza en que se debe trabajar una arquitectura más ambientalizada, más social, publica, la cual responda a los conceptos de diseño. Estando a la vanguardia de las nuevas tecnologías, donde la construcción del lugar sea una alternativa a la construcción del objeto arquitectónico, tal y como lo propone la Bioarquitectura.

Finalmente. El autor da todos los lineamientos que se deben tener en cuenta para realizar una propuesta de Universidad en cualquier contexto, teniendo en cuenta varios factores importantes los cuales proporcionen ambientes educativos relacionados y enlazados con la Bioarquitectura.

2. 5. 1. 4 De cara al cerro Champagui. Casa de campo

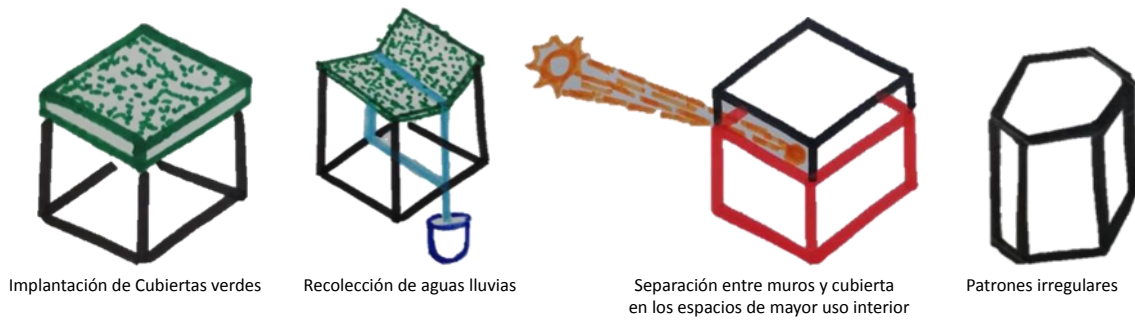
Arquitecto/autor: Máximo Garrone, Christian Lico, Ignacio Serrallonga. Ubicación/ año: Barrio capilla vieja, Valle de Calamuchita - agosto 2015.

Figura 15

De cara al Cerro Champaquí. Belgrano, Córdoba



Nota: La figura corresponde a el sistema constructivo. Tomado de “Revista CAPC Bioarquitectura” por Garrone. M., 2015, pp. 10 y 11.

Figura 16*Esquema conceptual*

Nota: Estrategias de Bioconstrucción. Elaboración propia

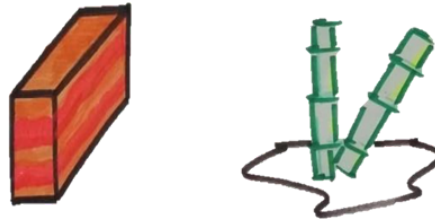
Contexto: El entorno de la casa cuenta con unas condiciones bioclimáticas que son específicas, una de ellas es la amplitud térmica en ciertas temporadas de hasta 30 °C, inviernos que llegan a temperaturas bajo cero y veranos que suelen ser calurosos.

Los autores plantearon unas estrategias de diseño que elaboraron en respuesta a estas condiciones, de ahí el uso de la tierra como material constructivo, aplicado en los muros para amortiguar los cambios de temperatura de un espacio a otro; otra estrategia aplicada es la separación de los muros y las cubiertas para dejar que penetre el sol al espacio de mayor uso.

Se generó una conexión formal con el lugar, desde adentro desarmando los patrones ortogonales, y desde afuera, buscando generar una integración visual con los perfiles montañosos.

Figura 17

Esquema conceptual



Nota: Materiales aplicados en el referente. Elaboración propia

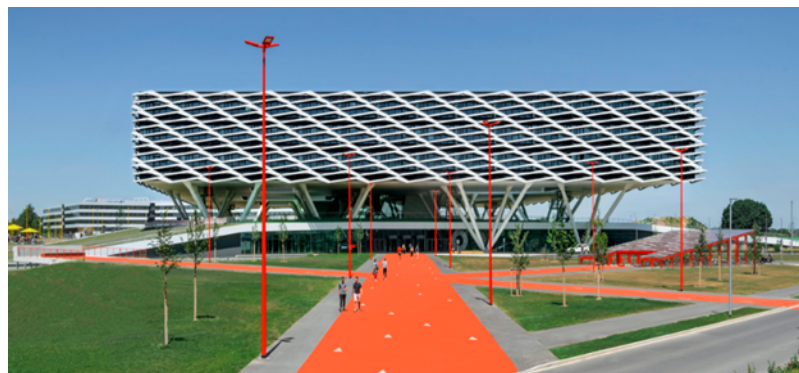
Material: Su envolvente se desarrolló pensando en métodos de urbanización con componentes naturales. En este caso la aplicación de la tierra, como agente de confort térmico, pasando por un proceso de mezcla con materiales como la arcilla y fibras. Para los acabados y terminaciones se aplicaron revoques hechos con arcilla y arena. La cubierta se implanto bajo el concepto de cubierta ondulada, usando materiales como geomembranas de alta densidad y resistencia.

2. 5. 1. 5 Adidas world of sprts arena

Arquitecto/autor: Behnisch architekten. Ubicación/ año:Alemania, 2019.

Figura 18

Edificio de oficinas, Adidas.

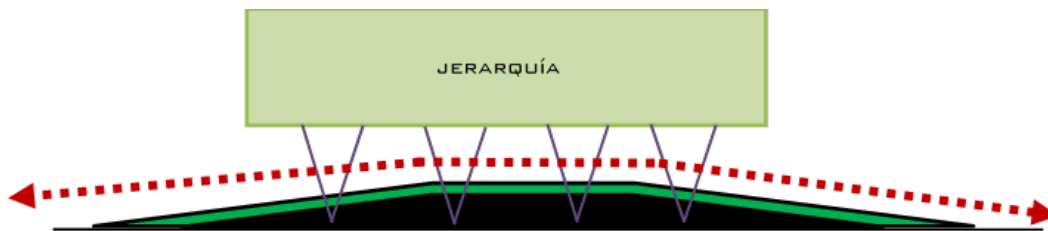


Nota: Referente analizado en la estrategia de elevar. Tomado de "Adidas-world-of-sports-arena" Archdaily, 2019. Alemania. (https://www.archdaily.co/co/930119/adidas-world-of-sports-arena-behnisch-architekten?ad_source=search&ad_medium=search_result_all).

Contexto: El concepto que plantea el edificio es basado en una relación objetiva entre las transparencias. El horizonte y un concepto secundario de lo que se considera como espacios modernos de labor basados en la interacción entre los diferentes campos técnicos.

Figura 19

Esquema conceptual

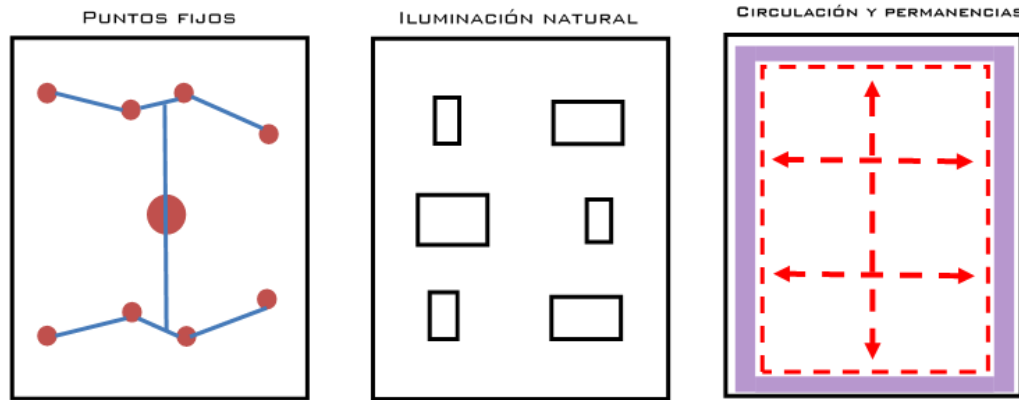


Nota: A través de la elevación se logra bridar un espacio de carácter público, generando una circulación en la primera planta fluida y sin barreras visuales. Elaboración propia

Material: Su envolvente se desarrolló pensando en técnicas de construcción basados en un sistema de sombreado externo fijo, que consiste principalmente en láminas opacas y perforadas montadas en un marco de aluminio. Y se aplicó para la cimentación basados en un sistema de soportes inclinados de acero y hormigón.

Figura 20

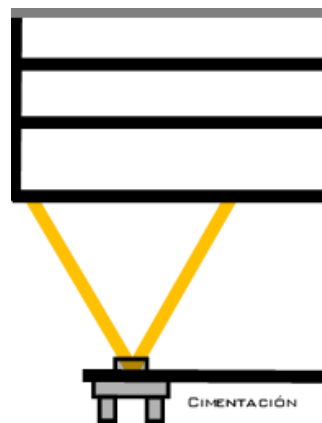
Esquema conceptual



Nota: Estos esquemas nos ayudan a entender como esta ordenado el espacio en su interior y estrategias de iluminación natural a través de los pozos de luz. Elaboración propia

Figura 21

Esquema conceptual



Nota: En corte se aprecia cómo funciona la cimentación del referente. Elaboración propia.

2. 5. 1. 6 Planta de producción de café.

Arquitecto/autor: Khmaladze Architects Ubicación/ año: Georgia, 2019.

Figura 22

Planta de producción de café.

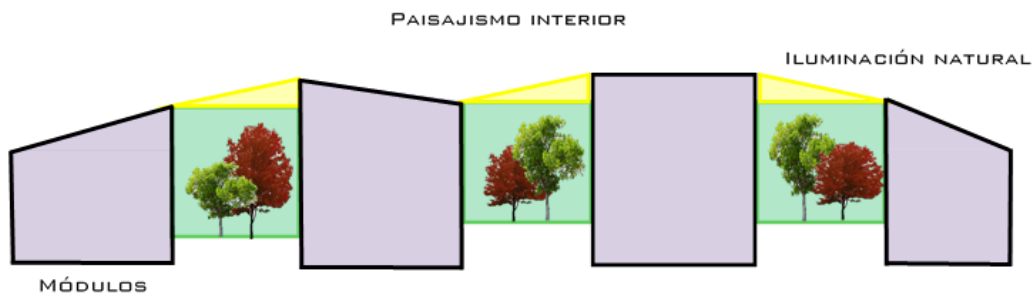


Nota: Referente analizado por su forma compositiva. Tomada de “Planta de producción de café” Archdaily, 2019. Georgia. (https://www.archdaily.co/co/923271/planta-de-produccion-de-cafe-khmaladze-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_all).

Contexto: La edificación se compone de un volumen plegado hecho en un concreto homogéneo sin ninguna clase de aberturas que ayuden a identificar su programa. En la fachada posterior el volumen se abre hacia lo que es un bosque de pinos. Visto desde arriba, su cubierta se mimetiza con el entorno gracias a la aplicación de una cubierta vegetal, en la cual unas ranuras ocasionales toman un carácter de atrio que permiten con la aplicación de tragaluces atraer luz natural al interior de los espacios. El concepto que plantea el edificio esta aplicado en el interior del volumen, las áreas están dispuestas en un espacio de forma continua evitando tener obstáculos; aplica paneles de vidrio que sirven como límites intermedios de los diferentes espacios.

Figura 23

Esquema conceptual

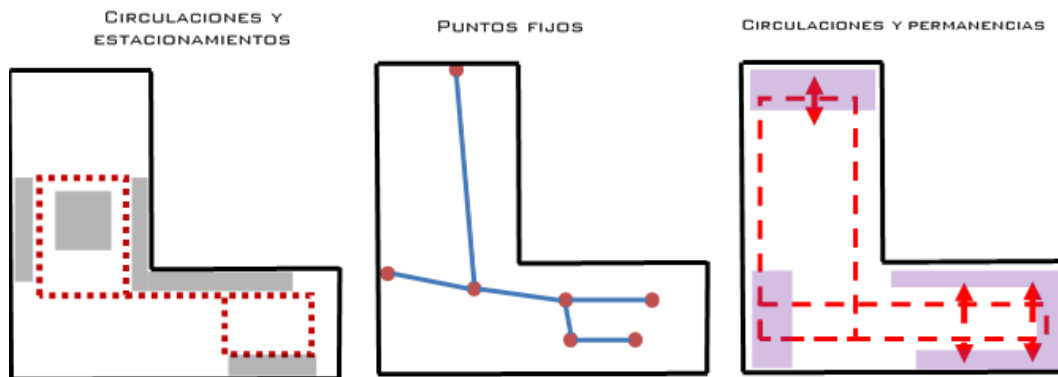


Nota: Por medio de los paisajes interiores se le logra articular los distintos módulos y a su vez captar luz natural. Elaboración propia

Material: Su envolvente se desarrolló pensando en técnicas de construcción con una estructura de hormigón con forjado de forma reticular unidireccional, para los entrepisos se implementó acero el cual se descuelga de la losa de la cubierta en diferentes niveles con la aplicación de barras hechas en acero. En su fachada se implementó un muro doble él cuenta con un aislante térmico en medio, Hecho de concreto moldeado en el lugar, cual presenta la cualidad que es resistente al paso del tiempo. La cubierta verde se aplicó pensándola como una barrera térmica generando a su vez un aislamiento para el techo.

Figura 24

Esquema conceptual



Nota: Estos esquemas nos ayudan a entender como esta ordenado el espacio en su interior y la aplicación de estrategias de circulación peatonales y vehiculares. Elaboración propia

2. 5. 1. 7 Tropicario del Jardín Botánico José Celestino Mutis

Arquitecto/autor: DARP – Jorge Buitrago, Jaime cabal, Teresa Togneti, 2014.

Figura 25

Tropicario del jardín Botánico José celestino Mutis



Nota: Conexiones y circulaciones internas que generan visuales importantes. Tomado de “Primer Lugar en concurso público para el diseño del nuevo Tropicario del Jardín Botánico” Archdaily, 2014/ Bogotá, Colombia. (<https://www.archdaily.co/co/02-367780/primer-lugar-en-concurso-publico-para-el-diseno-del-nuevo-tropicario-del-jardin-botanico-bogota-colombia>)

Propuesta: Para la propuesta del Jardín Botánico el cual se ubicó estratégicamente dentro del jardín botánico El cual está aislado por la necesidad de crear ambientes con condiciones climáticas a las del entorno, para así dar unas condiciones óptimas a la distinta flora existente en el lugar.

Esta conexión entre el paisaje natural existente, la cultura y las personas que lo habitan. Es fundamental para dar fundamentación al proyecto, donde por medio de la estrategia de los escenarios de agua permite las conexiones estrechas entre el individuo y su entorno.

La propuesta volumétrica se centra básicamente en una célula que posee una centralidad cubierta de vegetación, donde posee un circuito principal de circuitos internos, los cuales sirven de recorrido para los usuarios, generando un vínculo profundo de la naturaleza y el tropicario.

Figura 26

Tropicario del jardín Botánico José celestino Mutis



Nota: Conexiones y circulaciones internas que generan visuales importantes. Tomado de “Primer Lugar en concurso público para el diseño del nuevo Tropicario del Jardín Botánico” Archdaily, 2014/ Bogotá, Colombia. (<https://www.archdaily.co/co/02-367780/primer-lugar-en-concurso-publico-para-el-diseno-del-nuevo-tropicario-del-jardin-botanico-bogota-colombia>)

Las estrategias planteadas para el desarrollo del proyecto se basan especialmente en las siguientes: microtopografía. Escenarios de agua y jardines del tropicario, donde el primero se va ajustando a la microtopografía del lugar generando unos vacíos internos que son aprovechados para conectar los escenarios de agua y formar recorridos.

En cuanto a la materialidad. El proyecto usa una estructura metálica cubierta de vidrio, con el fin de dejar ver todo su interior, generando visuales de adentro hacia afuera.

2. 6 Marco normativo

2. 6. 1 Normas generales

Para el desarrollo del diseño arquitectónico de una universidad pública en Puerto Carreño/Vichada. Existen normas legales específicas las cuales brindan, los lineamientos establecidos en Colombia, tanto para el diseño de la infraestructura y el espacio público que será fundamental en este proyecto. El uso de esta normativa será esencial para llevar a cabo un buen diseño, garantizando que el proyecto sea funcional y acorde al lugar, donde el proyecto se articule perfectamente al municipio y brinde seguridad a los usuarios.

En el marco educativo. Es necesario tener presente la normativa que regula el servicio público de la educación, donde: según la ley 115, art. 1, 1994. El servicio público de educación el cual cumple con una función social, donde se tiene en cuenta las necesidades de las personas, de la familia y una sociedad. Esto se fundamenta en la constitución política donde se habla del derecho a la educación que tiene todo individuo.

Complementario a esto, la norma explica la importancia que tiene la educación para los campesinos en zonas rurales, donde esta formación será especialmente en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, las cuales logren contribuir con la mejoría de las condiciones de vida de los campesinos, generando empleo y una mayor producción de recursos.

De tal forma se establece que en cada proyecto se debe crear una granja integral, donde: En los corregimientos o inspecciones de policía funcionará una granja o huerta que será de beneficio para la población local de dicha región.

Como marco general de la normativa educativa, se tiene a disposición la ley 30 de 1992, donde se dictan los fundamentos de la educación superior donde se establece que la educación superior es un

proceso que posibilita el desarrollo del ser humano en cualquier estancia, de una manera integral que prioriza en los valores de cada persona.

Para tener el aval de que un departamento o municipio esté acreditado en la parte de educación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Son universidades las reconocidas actualmente como tales y las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional (L. 30, art. 19, 1992).

En la reglamentación para el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial, se dictan las siguientes disposiciones generales:

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. (Dec. 1504, art. 2, 1998).

Finalmente, para un óptimo planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, se tiene la NTC 4595 (2006), quien es la encargada de establecer los requerimientos para el planeamiento y diseño físico espacial de nuevas instalaciones educativas, donde se obtenga un ambiente que proporcione confort, comodidad y armonía, ajustándose a los parámetros regionales, locales y nacionales.

2. 7 Planteamiento teórico

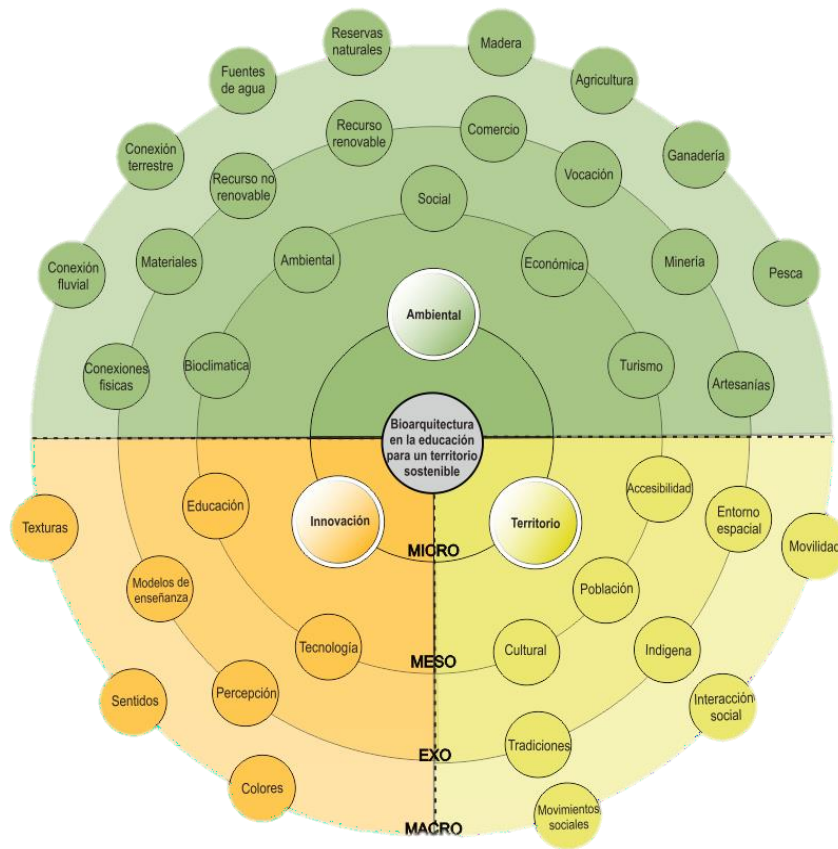
Para conseguir una postura frente al planteamiento teórico que fundamentara este proyecto, se llevó a cabo la revisión de dos teorías fundamentales para el proyecto, de las cuales salieron conceptos importantes que fueron guía para realizar el análisis de este territorio, partiendo de esto, se vinculó la

Bioarquitectura como estrategia para diseñar espacios educativos, donde lo que se quiere es que este sea el concepto central el cual articule la naturaleza y los elementos respectivos que componen esta región.

Para el planteamiento teórico fue necesario enlazar los sistemas de la teoría de Bronfrenbrenner, ya que son muy importantes para definir las escalas de las cuales se analizará este territorio. Se usó un diagrama radial. El cual se va formando por la unión de anillos. En el centro de este, se colocó el concepto de Bioarquitectura como concepto articulador, luego se fueron ubicando los sistemas en cada anillo: Macrosistema, Exosistema, mesosistema y microsistema, a su vez, se ubicó tres componentes en el nivel micro: Sostenibilidad, territorio e innovación, seguido a esto, se empezó a plantear las distintas variables, teniendo en cuenta las diferentes dimensiones que componían cada sistema. Esto con el fin de aplicarlas a la región.

Figura 27

Esquema planteamiento teórico



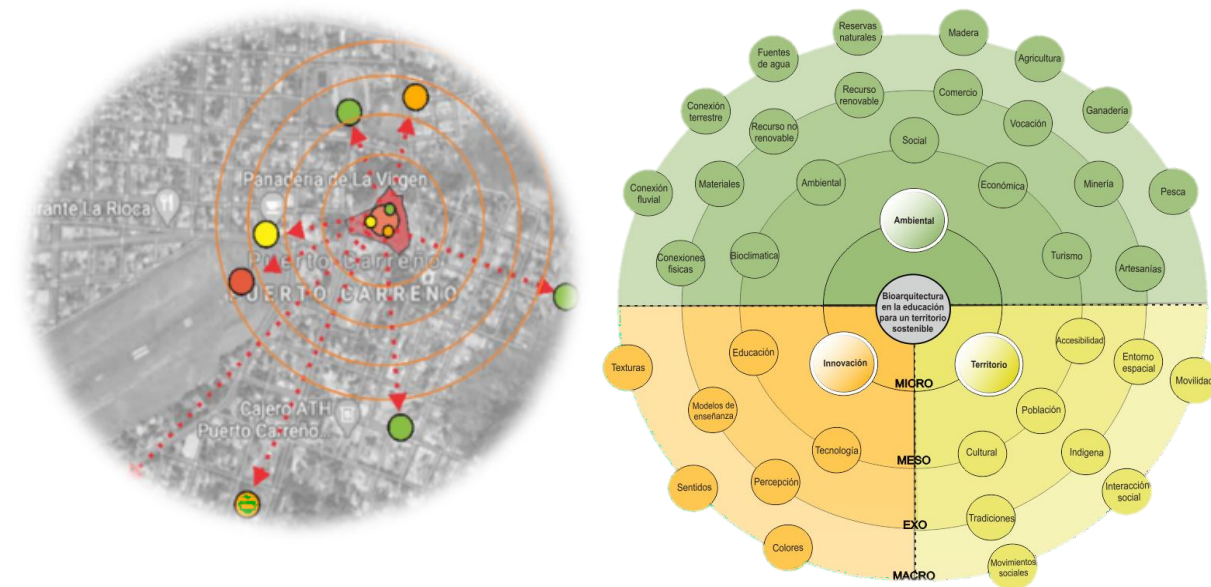
Nota: Concepto principal de Bioarquitectura, desde tres dimensiones a cuatro escalas. Elaboración propia

Al aplicar el planteamiento teórico en los tres posibles lugares de intervención, se reflejó que, tanto en el primero como en el tercer lugar. Estos no mostraron respuestas favorables a las dinámicas de la teoría, dado que el primer lugar se encontraba en una zona al sur del municipio, donde solamente se articulaba la red educativa existente y los demás componentes no se vinculaban. El tercer lugar se encontraba más hacia el sur oriente del municipio. En este solo se articulaban algunos colegios y el mayor aspecto negativo fue la cercanía con el aeropuerto.

Finalmente se escogió el segundo lugar de intervención, por la centralidad que posee este polígono y las dinámicas que se logra vincular desde la teoría al territorio.

Figura 29

A la izquierda el lugar susceptible #2 y a la derecha el planteamiento teórico



Elaboración propia

El lugar seleccionado para intervenir se ubica en una zona urbana dentro del municipio de Puerto Carreño, la ubicación de este es estratégica debido a que genera una articulación importante con varios elementos del territorio, tales como zonas de reserva, la red educativa existente, la zona de mayor influencia comercial y espacios sociales, los cuales generan conexiones físicas entre ellos y tensiones dentro del territorio que son fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

Seguido a esto, para entender el comportamiento de este territorio. Es necesario realizar el análisis desde las variables del planteamiento teórico. Es decir, recolectar toda la información a nivel macro del departamento del Vichada, a nivel meso del municipio y a nivel micro del lugar escogido para intervenir.

3. 2 Contexto departamental Vichada Datos Generales del departamento del Vichada

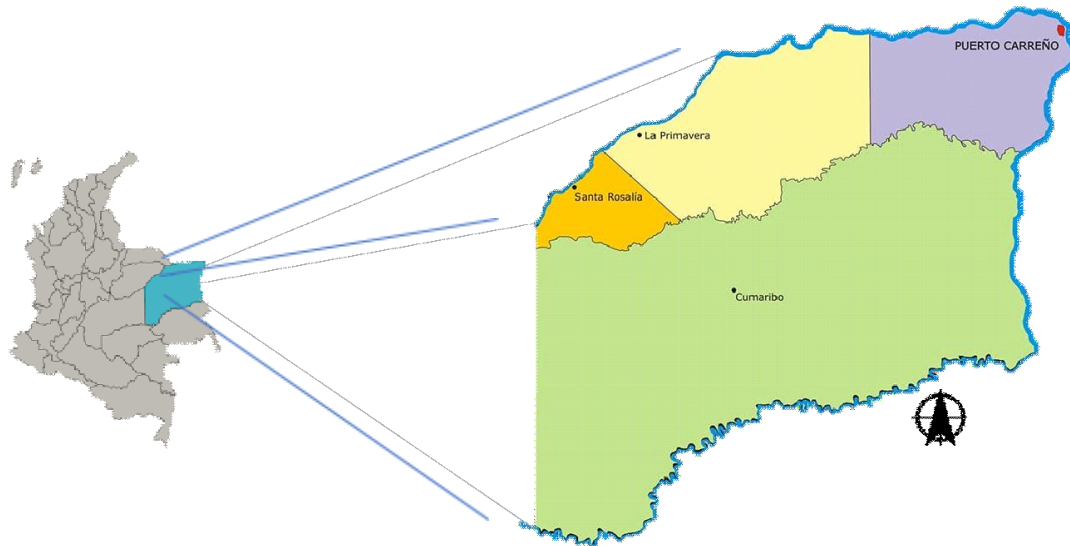
El departamento del Vichada. Es conocido como el segundo departamento más grande que posee Colombia, con una extensión de 100. 242 km². Se ubica en la región de la Orinoquia. Extremo oriental del territorio colombiano. El departamento es limítrofe hacia el norte con el Rio Meta, que a su vez limita con los departamentos Casanare y Arauca, hacia el sur limita con el Rio Guaviare, que lo separa a su vez del departamento del Guaviare y del Guainía, por el occidente limita con el departamento del Meta y El Casanare. Por el oriente, limita con el Rio Orinoco siendo este la frontera con la república de Venezuela. El departamento está conformado políticamente por cuatro municipios, la capital que es Puerto Carreño, Cumaribo, Santa Rosalía y La primavera, (Consejo Nacional de Política Económica y Social 3797. [CONPES]. 2014).

El departamento del Vichada presenta un clima tropical húmedo, la temperatura oscila entre los 25 y 36 *C. La temporada de lluvias va entre abril y el mes de noviembre, presenta un máximo nivel durante el mes de junio. Por otra parte. El periodo entre diciembre y los primeros días del mes de abril

corresponden a la época de verano que llega a la máxima temperatura durante las últimas semanas de marzo (CONPES 3797, 2014).

Figura 30

Contexto nacional Colombia – Vichada



Nota: División político administrativa del departamento del Vichada. Elaboración propia

El departamento Vichadense posee una población que ronda los 77. 276 habitantes, los cuales se reconocen como parte de comunidades indígenas, colonos y llaneros, Lo cual hace que este territorio sea multicultural y multiétnico. Los resguardos indígenas figuran con un 60% del total de la población del departamento. Puerto Carreño cuenta con 15. 258 hab, Cumaribo cuenta con una población de 35,146 hab, Santa Rosalía cuenta con 3. 877 hab y La Primavera con una población de 14. 294 habitantes, siendo esta el 0,14% de la población colombiana (CONPES 3797, 2014).

La economía del departamento está basada en un 57% en el sector agropecuario con enfoques dirigidos a la ganadería vacuna existiendo en esta región del país aproximadamente 1. 200 cabezas de ganado, la silvicultura que tiene como fin el autoconsumo debido a los altos costos de producción y

transporte, y la pesca que es una actividad que ha tomado fuerza debido a la labor de las poblaciones indígenas y la comercialización de variedades de peces hacia el interior del país (Departamento nacional de planeación, [DNP], 2015).

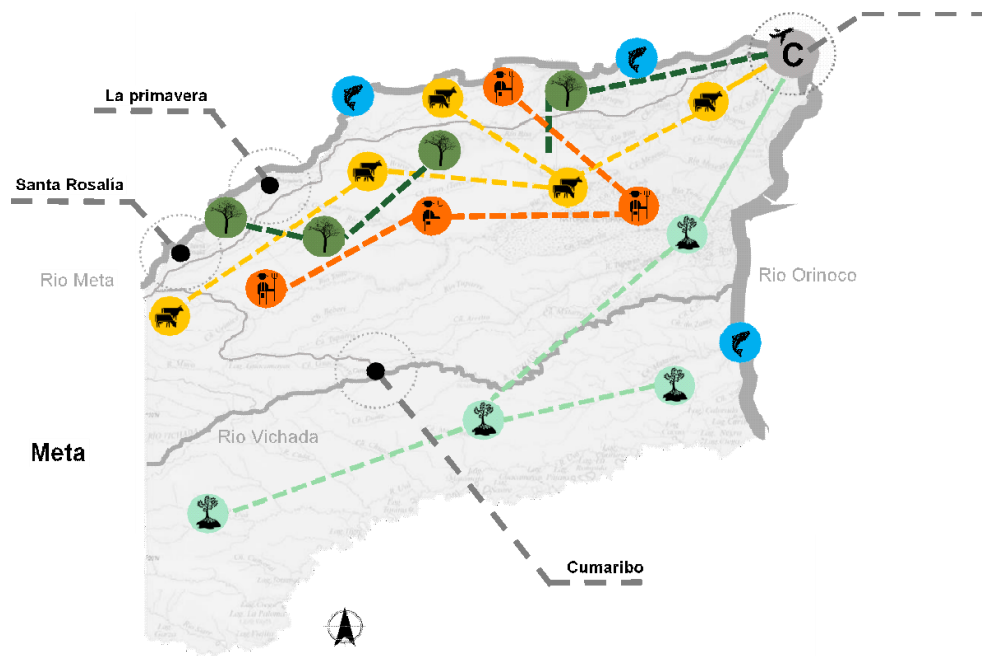
3. 2. 1 Componente ambiental

En este componente se analiza el territorio desde una perspectiva sostenible, para identificar y reconocer la presencia de los recursos con los que cuenta el departamento y fortalezas que presenta este territorio apartado. Con enfoques económicos, ambientales y culturales.

El departamento cuenta una población de 77. 276 habitantes, los cuales tienen por vocación y principal actividad económica la ganadería, cuentan con una serie de potenciales agrícolas, pecuarios, forestales y culturales. Geográficamente su ubicación es estratégica para proyectos departamentales como la creación del corredor bioceánico Pacífico – Orinoco. (Departamento nacional de planeación [DNP], 2015).

Figura 31

Localización del sector agropecuario



Nota: Potencial en reservas naturales, pecuario, agrícola y forestal comercial. Elaboración propia

Desde una dimensión ambiental. El 11 % perteneciente al del departamento del Vichada es considerado como reserva de biosfera. El 51% del departamento está declarado como un parque nacional llamado. El Tuparro con 548. 000 hectáreas, que hace parte de un sistema de parques protegidos a nivel nacional. El cual se crea como uno de los santuarios de vida y preservación silvestre de mayor importancia en del departamento del Vichada. Se ubica en el municipio de Cumaribo y es una reserva de flora y fauna nativa, donde conviven especies endémicas y asentamientos indígenas, colonos, afros y campesinos. Es un destino turístico para investigaciones ecológicas, investigadores y amantes de la naturaleza. La selva amazónica que tiene presencia en el departamento corresponde a una extensión del 39% dentro del territorio, cuya cobertura dominante son los bosques con un porcentaje de 84,6% (CONPES 3797, 2014).

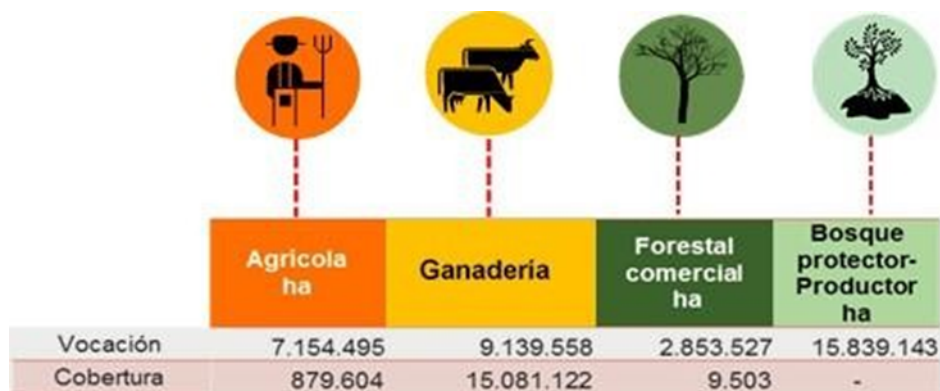
Desde una dimensión económica. el. 3,3% de la economía Vichadense pertenece a industrias manufactureras, produciendo principalmente elementos artesanales en cuero, confecciones y textiles, se reconoce que el 2. 7% de la economía departamental son restaurantes, hoteles, bares y negocios

similares. El 4. 4% proviene del comercio. El 3. 2% establecimientos financieros. En un 3. 4% la construcción. En un 5. 3% transporte, comunicaciones y un 20. 8% de las actividades de servicios sociales (CONPES 3797, 2014).

Desde la dimensión agroindustrial y el desarrollo rural los cultivos más representativos por su expansión agrícola son la yuca con una producción agrícola de 3. 563 toneladas, Arroz con una producción de 4. 883 toneladas, soya con una producción de 35. 024 toneladas y el maíz con una producción de 2. 507 toneladas, y otros de bajo impacto como: el caucho. El plátano y el marañón. (CONPES 3797, 2014).

Figura 32

Cobertura del Sector agropecuario



Nota: El departamento cuenta con 2. 7 millones de Hectáreas de potencial. Enfocadas al aprovechamiento agrícola, ganadero y forestal comercial. Elaboración propia

3. 2. 2 Componente de territorio

El departamento del Vichada posee una extensión a lo largo de su territorio de 100. 242 hectáreas, ubicándose como el segundo departamento más grande del territorio colombiano, dentro de

su extensión territorial se encuentran áreas de preservación legal parcial como, los resguardos indígenas y zonas registradas a nivel nacional como áreas de conservación. Está compuesto políticamente por cuatro municipios, Puerto Carreño, Cumaribo, Santa Rosalía y La Primavera. La capital es el municipio de Puerto Carreño que tiene una extensión de 12. 409km², Cumaribo con una extensión de 65. 674 km². El municipio Santa Rosalía posee una extensión de 2. 018km² y La Primavera con una extensión de 20. 141km². Posee una población de 77. 276 hab conformado por un 52. 3% hombres y unas 47,7 mujeres, de los cuales 32. 182 hab. Están la cabecera siendo el 44% de la población y 41,520 hab. Perteneciente al 56% que habitan en el área rural, (CONPES 3797, 2014; Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2010).

El departamento cuenta con 32. 826 indígenas distribuidos en los siguientes grupos étnicos, SiKuani, Piapocos, Piaroas, Salibas, Amorubas, Curripacos, puinaves, Cubeos, Puinabes, Piratapuyas, La mayoría están ubicados en el municipio de Cumaribo seguido de La Primavera, Puerto Carreño y Santa Rosalia. Existen 46 resguardos indígenas que pertenecen principalmente a las etnias, Piapoco, Sikuani, Piaroa, Curripaco, Puinave, y Cubeos, algunos de estos resguardos se encuentran ubicados en la selva de Mataven, que hace parte del municipio de Cumaribo, donde los gobernadores y cabildos de las comunidades indígenas se reúnen en un gran y único cabildo el cual es denominado "Acatistema", cuya principal función es ser la autoridad indígena de la selva (CONPES 3797, 2014).

El departamento de Puerto Carreño presenta distintas maneras de conectividad a lo largo de su territorio, cuenta con conexiones terrestres municipales e intermunicipales. El aeropuerto de Puerto Carreño, representa la alternativa principal de transporte y movilidad dentro del territorio. El departamento posee una estructura vial que posibilita su conexión interna en las temporadas de verano. Este territorio debido a su ubicación geográfica y la riqueza hídrica, ha desarrollado alternativas de comunicación en temporadas de invierno y húmedas, a través de los afluentes que van desde Puerto

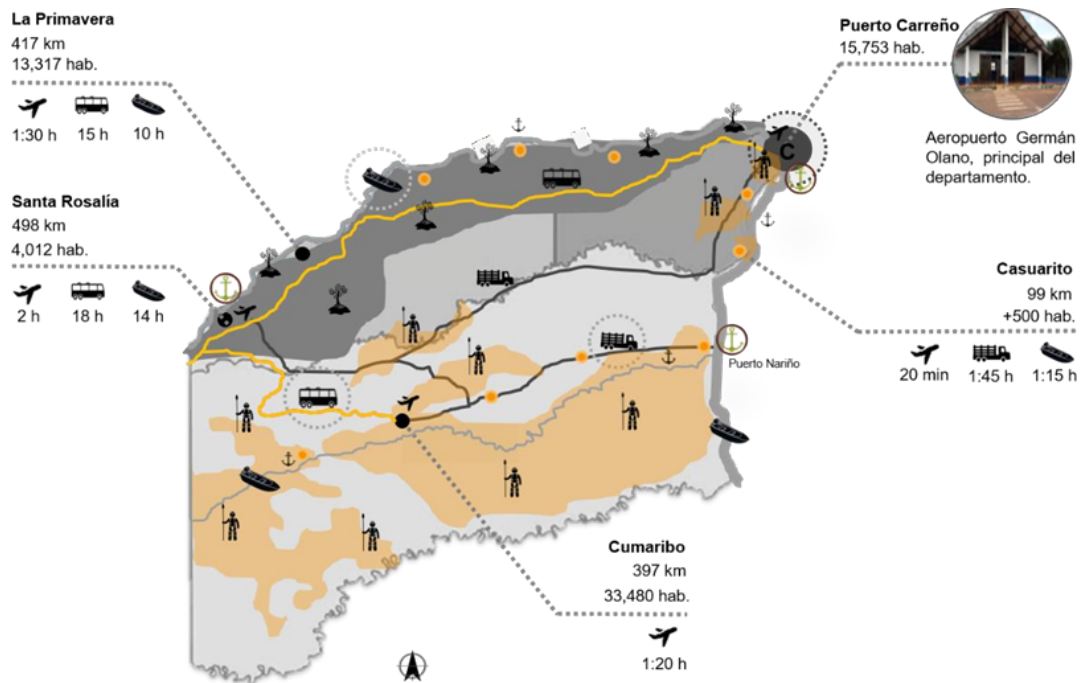
Carreño hacia otros departamentos cercanos como: El Meta. El Arauca. El Casanare y el departamento de La Guainía (CONPES 3797, 2014).

Vía aérea el departamento cuenta con el aeropuerto, German Olano, que es el de mayor capacidad, ubicándose en su capital, Puerto Carreño, y posee varias pistas de aterrizaje en los municipios de Cumaribo, Santa Rosalía. En la base militar de Marandúa, la primavera y una última en el Parque Natural El Tuparro. Cuenta con tres aerolíneas que prestan estos servicios las cuales son: Aero rapidísimo exprés, Aero carga y satena, los cuales manejan costos elevados para la población.

Vía terrestre no tiene vías en buena condición que conecten con el resto del país. Empresas como la Macarena, prestan su servicio para generar la conexión intermunicipal circulando por la vía primaria del departamento. Y por vía fluvial esta región cuenta con ríos y afluentes como: el Rio Meta, Orinoco, Bitá, Tomo y el Rio Vichada. Estos posibilitan y constituyen las principales rutas fluviales de comunicación y conexión entre los territorios alejados del departamento y a su vez hacia otras regiones del país.

Figura 33

Población y su conectividad

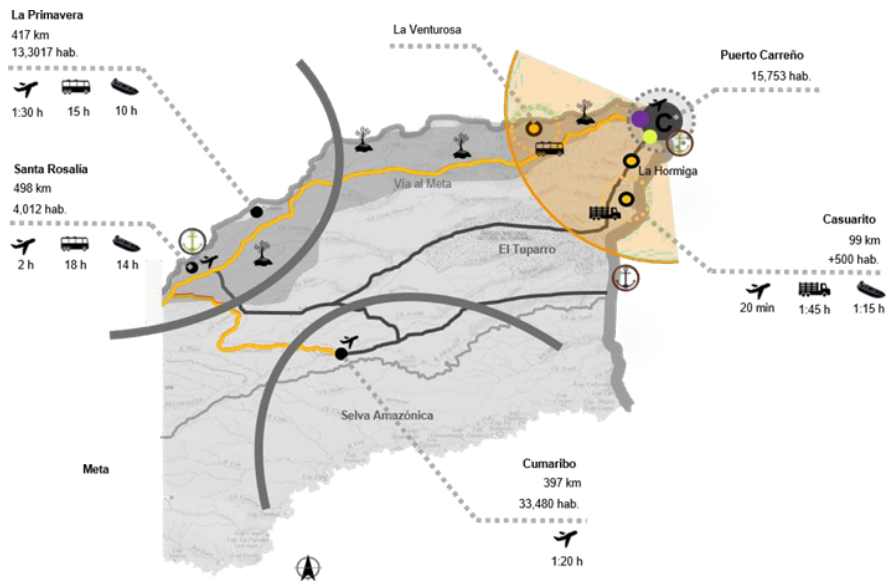


Nota: Presenta conexiones terrestres, fluviales y aéreas. Elaboración propia

3. 2. 3 Componente de Innovación

En este componente innovación se presentan y reconocen elementos que le permiten a la población acceder y lograr un acercamiento al conocimiento y la tecnología dentro de la región, por medio de los espacios educativos ubicados a lo largo del territorio.

Se identifican poblaciones y centros urbanos como, La Venturosa, La Hormiga y Cumaribo, los cuales presentan una cercanía al lugar escogido para implantar la propuesta. Estos se van a ver beneficiados de primera mano y directamente por el rango de impacto de la propuesta Bioarquitectónica. Viéndose reflejado esto en un progreso respecto a la condición de vida y en la forma en que es posible acceder a estos espacios adecuados y pensados para que se dé el intercambio de entendimiento y conocimientos entre la población, su cultural y los nuevos modelos de aprendizaje, para lograr un entendimiento de las fortalezas y la riqueza en cuanto a recursos naturales y hídricos que presenta el sector, los cuales no han sido explotados de la mejor manera ni con mayor beneficio.

Figura 34*Rango de Impacto*

Nota: Se identifican los centros urbanos cercanos. Elaboración propia

3.3 Contexto municipal Puerto Carreño

En la escala meso se realiza el análisis del municipio de Puerto Carreño. En el cual se encontraron varias características importantes con las que cuenta este municipio, las cuales es necesario rescatar y potencializar dentro de este territorio. Esto con el fin de proporcionar a la población del municipio una universidad pública, la cual logre vincular todas estas características territoriales, logrando así, que los habitantes consigan más oportunidades de estudio y empleo, lo cual genera sentido de pertenencia con su región.

Para el análisis del municipio se realizó teniendo en cuenta los componentes del planteamiento teórico. En este caso se comenzó a analizar desde el componente de sostenibilidad, analizando las distintas variables que se establecen en este componente.

3. 3. 1 Componente ambiental

El municipio de Puerto Carreño se encuentra rodeado por tres grandes ríos, que son: Rio Meta, Orinoco y Bitá, este es el Principal corredor de transporte de pasajeros y de carga, posee 804 km de longitud según Gómez et al., (2009):

El Recorrido desde puerto López (Meta) hasta la desembocadura en Puerto Carreño. El rio Bitá, posee 95% bosques naturales, un 40. 3% uso de pesca deportiva, 424 especies de plantas, 254 especies de peces, 63 especies de mamíferos, 95% de su cuenca está en buen estado y por último el rio Orinoco, tiene 2250 km y es el río más grande de Suramérica, suple las necesidades de las personas y sirve para la agricultura, industria y la energía, posee una Riqueza de mamíferos. De los cuales en el rio Meta y el Orinoco se genera la pesca de consumo y comercialización, por el contrario. En el rio Bitá se produce la pesca deportiva, solo en época de verano (diciembre a marzo).

La importancia de estos grandes ríos es fundamental para entender la dinámica del municipio, ya que estos sirven como ruta de transporte y de intercambio entre el país vecino Venezuela y con los demás departamentos de Colombia.

En el municipio de Puerto Carreño, según Gómez et al., (2009): Después de la ganadería, la actividad pesquera es la segunda más productiva, dentro del municipio se dan tres tipos de pesca: una dedicada al consumo, otra que se hace de manera ornamental y una última de carácter deportivo. La comercialización de estos productos se lleva a cabo principalmente en dos centros de acopio con los que se cuenta siendo estos, Puerto Carreño y Ayacucho. Puerto Carreño es uno de los principales municipios que importan peces a las ciudades de Bogotá y Villavicencio para su venta.

Por otro lado, la actividad agrícola en el municipio, se enfoca en cultivos de autoconsumo, ya que no se cuenta con la maquinaria óptima para el desarrollo de esta actividad, según Gómez. et al., (2009):

Sin embargo. Esta actividad representa uno de los renglones principales de la economía ya que en su práctica se emplea un gran número de mano de obra. (p. 57).

los productos principales que se cultivan en el municipio se encuentran los siguientes:

Tabla 1

Total de hectáreas cultivadas según registro de censo de UMTA en la zona de influencia del Puerto Carreño, Río Meta-Orinoco.

Cultivo	Hectáreas cultivadas
Maíz	343,5
Algodón	158,7
Patilla	26,3
Ahuyama	30,1
Melón	20,6
Frijol	17,3
Hortalizas	0,5
Ajonjolí	6,4
Yuca	19,9
TOTAL	623,3

Nota: La tabla corresponde a las hectáreas de cultivos en la zona, Tomada de “Plan de manejo de los humedales de la Reserva de la Biósfera El Tuparro: Jurisdicción Puerto Carreño” por Gómez, Trujillo y Suarez, 2009.

La actividad ganadera es la principal actividad económica de esta región, donde se tienen 391 hectáreas aptas para la ganadería y un gran número de reses por hectárea (puede ser hasta de 60 reses

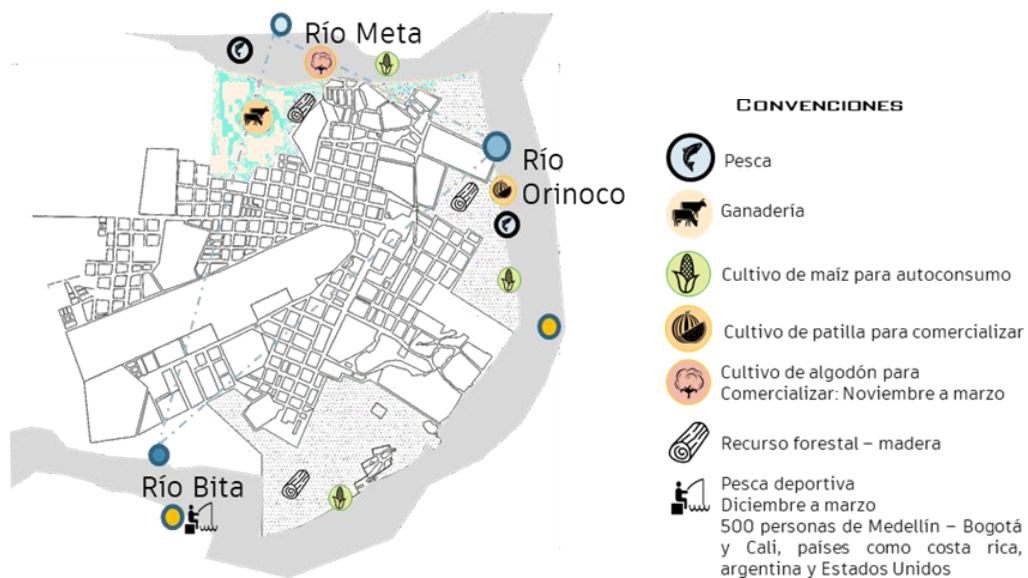
por Ha) Por ende, la importancia de esta actividad radica en el sustento de los habitantes del municipio, y los municipios aledaños. Esta actividad se ejerce según Gómez et al., 2009:

En el Municipio de Puerto Carreño, la ganadería se ejerce principalmente sobre las costas del río Meta ya que por las características del suelo (contenido de materia orgánica) permite el crecimiento de pastos de mejor calidad para el levante del ganado (p. 58).

En el departamento del Vichada se cuenta con un gran pulmón verde que es la reserva Parque natural del Tuparro, de la cual en Puerto Carreño tiene una influencia de 63 mil hectáreas cerca del río Orinoco y 70 mil hectáreas cerca del río Bitá. En algunos puntos estratégicos de la reserva se practica la tala de especies forestales nativas, que son usados como postes para cercar fincas. En esta reserva existen humedales los cuales también han sido contaminados por los habitantes del municipio.

Figura 35

Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de las actividades principales realizadas en el municipio



Nota: Plano de Puerto Carreño con las actividades económicas del municipio. Elaboración propia

Figura 36

Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de los puntos de contaminación, tala de especies forestales y ejes de conectividad



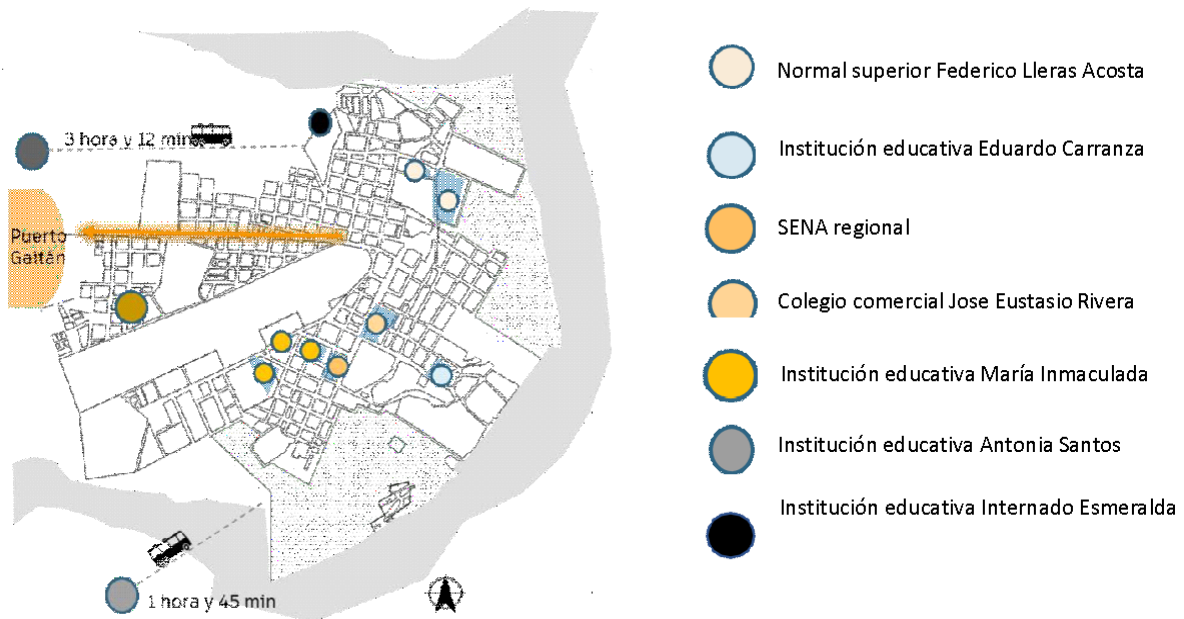
Nota: Plano de Puerto Carreño con la ubicación de los puntos de mayor impacto en el municipio. Elaboración propia

3.3.2 Componente de innovación

Para el componente de innovación se realizó un análisis a la educación y los modelos de enseñanza existentes en el municipio.

Figura 37

Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de las instituciones educativas en la zona urbana y rural



Nota: Plano de Puerto Carreño con la ubicación de los colegios existentes en el municipio. Elaboración propia

Teniendo en cuenta la anterior información, se realiza el análisis de las instituciones existentes en el municipio, de las cuales se tiene la siguiente información:

- Normal superior Federico Lleras Acosta: Tiene disponible los niveles de Preescolar, básica Primaria, básica Secundaria y media, con un total de 1206 alumnos. Esta escuela hace parte de las instituciones de la zona urbana del municipio.
- Institución educativa Eduardo Carranza: Tienen disponible los niveles de Preescolar, básica Primaria, básica Secundaria y media, con un total de 508 alumnos. Esta escuela hace parte de las instituciones de la zona urbana del municipio.
- SENA regional: esta institución de educación superior localizada en la zona urbana del municipio, agrupa la mayor cantidad de estudiantes en educación técnica con un 65,5%. En modalidad virtual y

semipresencial, ofreciendo solamente 9 programas de formación tecnológica. Así mismo existente otras instituciones de educación superior, como: la Universidad de Pamplona, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, la Escuela Superior de Administración Pública y la Unión Americana de Educación Superior, donde se ofrecen 18 programas de pregrado y tres de especialización. Estos programas se dictan en la modalidad virtual.

- Colegio comercial José Eustasio Rivera: Tienen disponible los niveles de Preescolar, básica Primaria, básica Secundaria y media, con un total de 511 alumnos. Esta escuela hace parte de las instituciones de la zona urbana del municipio.
- Institución educativa María Inmaculada: Tienen disponible los niveles de Preescolar, básica Primaria, básica Secundaria y media, con un total de 716 alumnos. Esta escuela hace parte de las instituciones de la zona urbana del municipio.
- Institución educativa Antonia Santos: su ubicación está a una hora y 45 minutos, cerca al corregimiento de Casuarito, donde están disponibles los niveles de preescolar y básica primaria, con un total de 392 alumnos.
- Institución educativa internado La Esmeralda, con un total de 99 alumnos. Esta escuela hace parte de las instituciones de la zona rural del municipio y con la menor cantidad de alumnos.
- Institución educativa tipificada para población indígena, cuenta con un total de 44 alumnos de la zona rural y 185 alumnos de la zona urbana.

Teniendo en cuenta la anterior información se evidenció que el municipio si cuenta con colegios públicos y algunas instituciones de educación superior, pero estos no cuentan con la infraestructura adecuada para el desarrollo de las clases. En cuanto al SENA regional, solo ofrece 9 programas en formación tecnológica, la cual no es suficiente para acoger a los jóvenes que quieren acceder a esta. Por ello se ve la necesidad de potencializar la educación en el municipio.

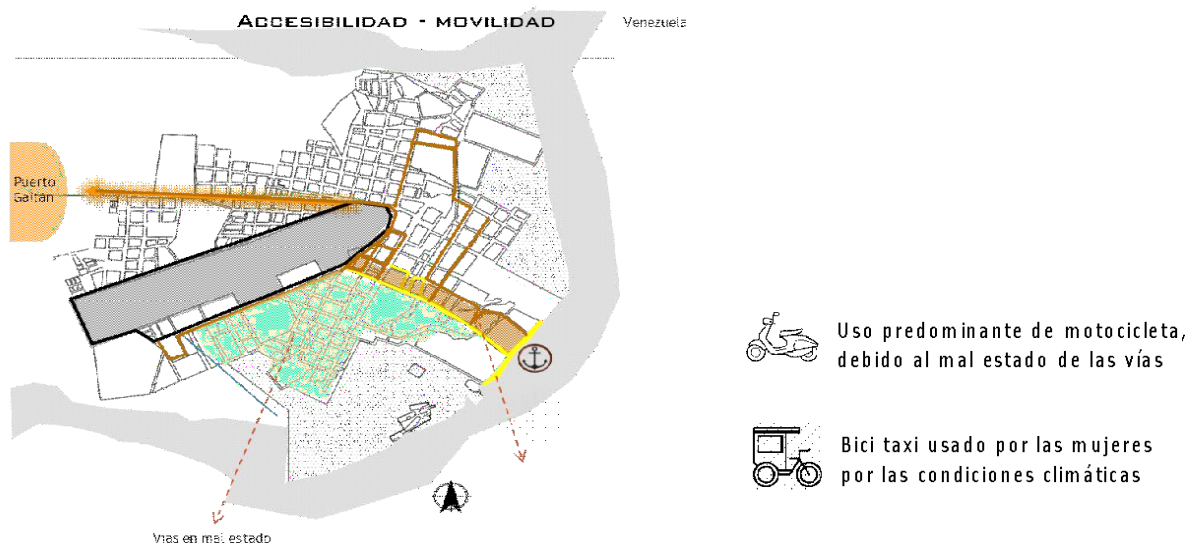
3. 3. 3 Componente de Territorio

Para el componente de territorio se realizó el análisis de la cultura, la población y la accesibilidad. Para la accesibilidad y movilidad del municipio se realizó el siguiente mapa:

Para el componente de territorio se realizó el análisis de la cultura, la población y la accesibilidad. Para la accesibilidad y movilidad del municipio se realizó el siguiente mapa:

Figura 38

Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la accesibilidad y movilidad



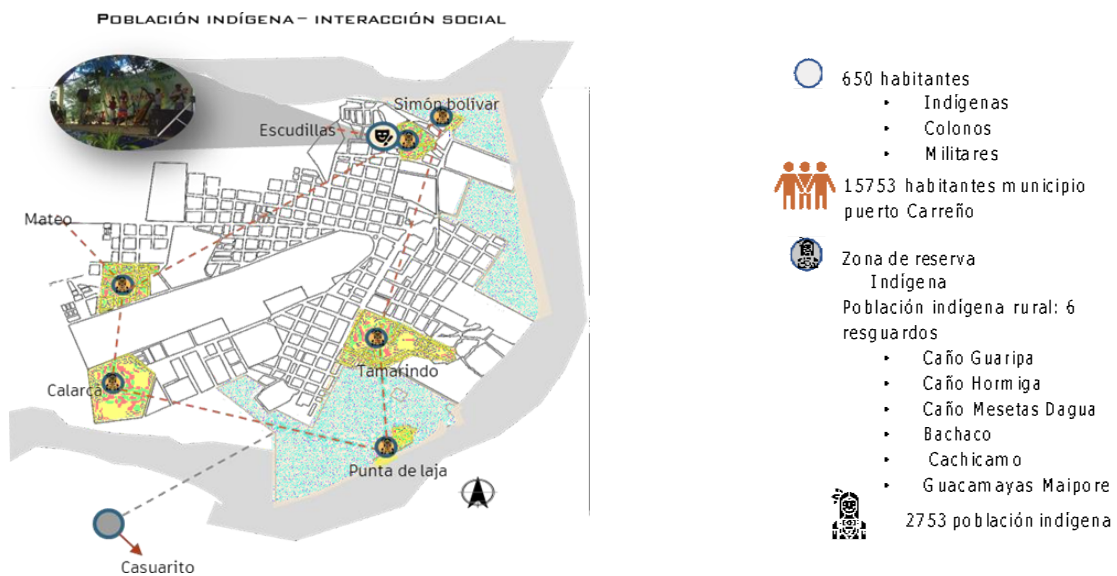
Nota: Plano de Puerto Carreño con la ubicación de los colegios existentes en el municipio. Elaboración propia

En el municipio la red La red vial está conformada por 2.039 kms, donde el 92% son vías en estado natural, por ende, la movilización dentro del municipio se lleva a cabo en los medios de transporte como la motocicleta y el bici taxi. Por otro lado, la única vía de acceso terrestre al municipio es la calle 22 que comunica con el departamento del Meta, por donde solo se puede transitar en la época de verano.

De la misma manera en el municipio se cuenta con un puerto fluvial. El cual comunica al departamento con el país vecino Venezuela y el departamento del Meta. También se cuenta con el aeropuerto regional German Olano, donde solo se ofrece 3 vuelos semanales con 288 cupos. Por otro lado. En el municipio existe una población indígena y para ello se realizó un mapa de localización de los distintos resguardos existentes.

Figura 39

Mapa del municipio de Puerto Carreño correspondiente a la ubicación de la población indígena



Nota: Plano de Puerto Carreño con la ubicación de los resguardos existentes. Elaboración propia

En cuanto a la cultura, tradiciones y movimientos sociales en Puerto Carreño se realiza el festival de corrido llanero. En esta región se apropiaron de las costumbres llaneras, donde el 10 de julio se celebra el día del Vichadense, por otro lado. El municipio cuenta con la casa de la cultura, donde se practica el uso de los instrumentos típicos de la región como arpa, cuatro, tiple, maracas. El Joropo también tiene su espacio en esta casa.

Tabla 2

DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Poca presencia de empresas en el departamento. • Dificil acceso a la mayor parte de la población y sus territorios por las condiciones geográficas y la falta de conexiones terrestres. • Falta de conectividad dentro del territorio debido a la escases y al mal estado de su red vial. 	<ul style="list-style-type: none"> • El departamento se encuentra en un piso térmico cálido húmedo, por lo cual se puede aprovechar en gran medida para alternativas de consumo energético. • Aumento del turismo ecológico dentro del departamento. • El departamento es visto a nivel nacional como zona de reserva ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos naturales renovables, hídricos y maderables a lo largo del territorio. • Cuenta con 19.1 millones en hectáreas que son dedicadas al aprovechamiento pecuario, agrícola y forestal comercial. • Es el segundo departamento con importancia biodiversa a nivel nacional. • Localización estratégica, corredor bioceánico, Pacífico – Bogotá – Meta - Orinoco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decrecimiento económico, tecnológico y empresarial de la región debido a la falta de elementos y herramientas que capaciten y hagan a la población productiva. • Desarraigo de cultura e identidad a causa de la descentralización. • El transito se realiza principalmente por los ríos lo cual dificulta el transporte de materiales.

Elaboración propia.

4. CAPÍTULO IV: Metodología

4. 1 Enfoque o técnica de la investigación

La importancia de este proyecto de grado en donde se busca generar un diseño arquitectónico de una universidad pública, dirigido a la población del municipio de Puerto Carreño en el departamento del Vichada, donde sus habitantes no están conscientes de los valores y las cualidades que se presentan en este territorio aislado con un gran potencial de recursos naturales, por lo tanto se busca generar por medio de espacios arquitectónicos y paisajísticos, los cuales sirvan como estrategia para potencializar los recursos existentes y generar apropiación por parte de su población, contribuyendo con la actividad económica a través de la capacitación que obtendrán los habitantes en este espacio, además de esto, vincular el diseño arquitectónico con la Bioarquitectura, para garantizar la apropiación del proyecto con la naturaleza existente y su población, a su vez contribuir con el cuidado y protección de los recursos de la región.

Para el desarrollo de este proyecto es necesario plantear la metodología, con el fin de obtener los lineamientos necesarios para dar solución a dicho problema. En este se aplicará la metodología mixta, como instrumento para el desarrollo de una investigación basada en el concepto de Bioarquitectura. Por lo tanto, se plantea desde dos dimensiones:

4. 1. 1 Investigación cuantitativa

Para esta metodología cuantitativa, se llevó a cabo la revisión de los distintos documentos que aportaron los datos y estadísticas necesarios para conocer la necesidad educativa con enfoque en la educación superior, así mismo, los metros cuadrados de la reserva, los trayectos entre los municipios aledaños a la capital, las hectáreas destinadas a la ganadería y agricultura, los datos de la población a la cual tendrá mayor influencia este proyecto.

4. 1. 2 Investigación cualitativa

En cuanto a la metodología cualitativa, se llevó a cabo la elaboración de análisis y diagnóstico de las distintas variables de caracterización de ordenamiento y potencial del departamento, las dinámicas y percepciones de los habitantes en cuanto a las problemáticas presentes, como la desconexión de lo urbano y lo rural. El olvido que padecen los habitantes indígenas, la falta de apropiación por parte de la población carreñense. Esto se realizó por medio de la indagación de los distintos documentos, conversaciones con habitantes del lugar y fotografías.

4. 2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es la investigación - acción, donde se indagará el problema relacionado con las necesidades educativas con enfoque en la educación superior y la falta de apropiación por parte de los habitantes en el municipio de Puerto Carreño – Vichada, por lo que este tipo de investigación permite generar primero una búsqueda de información sobre el problema, relacionado en los distintos marcos, donde se dará como resultado la propuesta arquitectónica muy desarrollada desde el concepto principal de la Bioarquitectura, como elemento que vincula el territorio, la sostenibilidad y la innovación del territorio.

4. 3 Fases de investigación

Las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, se han clasificado en tres fases, la primera fase es la de recopilación y clasificación, la segunda fase es la de análisis, diagnóstico y consolidación y la tercera fase de desarrollo proyectual.

la primera fase de recopilación y clasificación, tiene como objetivo la recopilación de toda la información geográfica, cartográfica, histórica, normativa del departamento del Vichada y de los cuatro

municipios que lo componen, así mismo, la búsqueda de un concepto y teoría, los cuales serán fundamentales para darle orientación y soporte al proyecto, lo cual permitirá, desde este planteamiento teórico se pueda proceder a realizar los análisis del territorio. Esta fase también permitirá, conocer la población a la cual estará dirigido el diseño del proyecto arquitectónico.

La segunda fase de análisis, diagnóstico y consolidación, tiene como objetivo consolidar el planteamiento teórico y a partir de sus variables, analizar el territorio a nivel macro del departamento del Vichada, a nivel meso del municipio de Puerto Carreño, lo cual permitirá generar un diagnóstico y por ende, conocer con exactitud las características que compone los cuatro municipios del departamento del Vichada. En cuanto a los recursos naturales existentes, las distintas problemáticas que surgen en torno a la educación y la diversidad de población de esta región, por último, a nivel micro desde las variables del planteamiento teórico, seleccionar tres posibles lugares de intervención, los cuales estén vinculados a los componentes de la teoría, con el fin de obtener como resultado la selección del lugar de intervención y finalmente con esta información se plantearán las estrategias de diseño desde el marco teórico.

La tercera fase de propuesta, tiene como objetivo diseñar un proyecto con cierto equilibrio entre lo espacial y ambiental, teniendo en cuenta, la vinculación de las necesidades de la población y los recursos naturales. Esto con el fin de establecer la forma, las áreas y la funcionalidad, que se le dará al proyecto. En esta fase también se definirá la estructura del proyecto y detalles constructivos necesarios para una mayor claridad en el proyecto.

Tabla 3

Cronograma de actividades

Bioarquitectura aplicada al centro de estudios regionales de Puerto Carreño/vichada			
FASES	ACTIVIDADES	MES	DIAS
Recopilación y clasificación	Recopilación de información geográfica, Cartografía del Departamento.	agosto	del 3 al 10
	Revisión de aspecto generales del municipio. En cuanto a datos de población y niveles de educación.	agosto	del 3 al 10
	Revisión de información primaria de instituciones de educación superior pública.	agosto	del 10 al 17
	Árbol de problemas identificando el déficit de instituciones de educación superior	agosto	del 17 al 24
	Reestructuración de los objetivos del proyecto	agosto	del 17 al 24
	Estructuración del estado del arte con el fin de dar un vistazo a lo que se ha dicho sobre el tema del proyecto	agosto	del 24 al 31
	Indagación del marco histórico y normativo	agosto	del 24 al 31
	Análisis de referentes asociados al proyecto.	agosto	del 31 al 7
	Consolidación de la teoría y el concepto. El cual será clave para el desarrollo del proyecto	agosto	del 31 al 7
Entrega de primer corte		septiembre	sábado 19
A	Análisis regional macro.	septiembre	del 7 al 14
	Análisis meso del municipio.	septiembre	del 14 al 21
	Análisis micro, de los tres posibles lugares de intervención basado en el planteamiento teórico	septiembre	del 21 al 28
	Diagnostico mediante la aplicación de elementos, variables y componentes establecidos en la teoría.	septiembre	del 21 al 28
	Definición del lugar y área de intervención susceptible a la formulación de la metodología teórica.	octubre	del 21 al 28
	estructuración de la metodología	octubre	del 12 al 19

	estrategias de diseño desde los componentes de la teoría	octubre	del 19 al 26
entrega de segundo corte		octubre	sábado 31
Desarrollo proyectual	ubicación de la volumetría teniendo en cuenta las determinantes del lugar	noviembre	del 2 al 9
	realizar un esquema general de anteproyecto, tomando en cuenta los referentes arquitectónicos	noviembre	del 9 al 16
	implantación de la volumetría	noviembre	del 16 al 23
	Definición del diseño	noviembre	del 23 al 30
	realizar el respectivo programa arquitectónico, adaptando los espacios necesarios para la universidad	noviembre	Del 23 al 30

Entrega de tercer corte	Diciembre	Sábado 5
memoria compositiva y diseño de espacio publico	enero	
detalles del sistema estructural que se aplicará al proyecto	febrero	
detalles de materialidad a usar en el proyecto	Marzo	
realización de los respectivos render del proyecto	Abril – Mayo	
Sustentación final	Mayo	25

Elaboración propia.

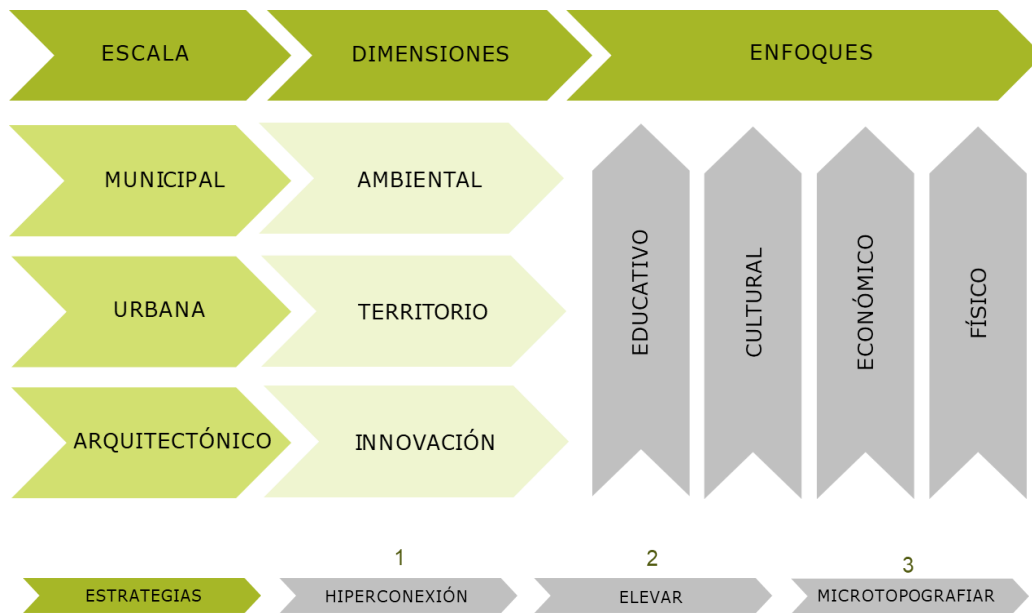
5. CAPÍTULO V: Estrategias aplicadas al proyecto

5. 1 Estrategias de diseño

Para el desarrollo de las estrategias de diseño es necesario analizar desde tres escalas la implantación del proyecto, a escala municipal, urbana y Arquitectónico; donde, por medio de estas se logra vincular con las dimensiones propuestas en el planteamiento teórico. Es decir, se debe enlazar las características ambientales del municipio, las características del territorio y la innovación de espacios que tiene el proyecto. por último, ligado a lo anterior se establecieron los enfoques a determinar en el proyecto. En el siguiente diagrama se evidencia la gráfica de la estructura conceptual espacial donde se proponen las estrategias de diseño para implementar al proyecto.

Figura 40

Estructura conceptual espacial



Nota: Estrategias planteadas para el diseño del proyecto. Elaboración propia.

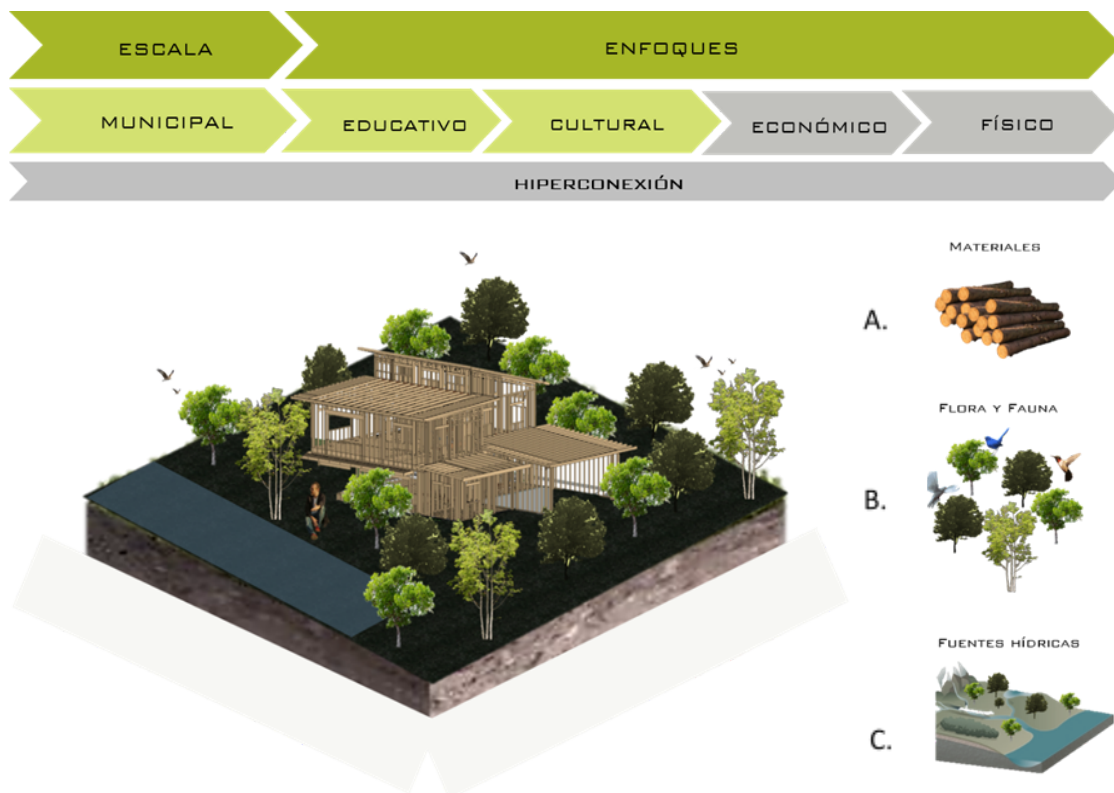
5. 1. 1 Hiperconexión

Teniendo en cuenta la estructura conceptual espacial se lleva a cabo la propuesta de tres estrategias de diseño; como primera estrategia de diseño se plantea la Hiperconexión, donde se tiene en cuenta los recursos con los que cuenta este territorio, teniendo como idea principal la vinculación de estos al proyecto. Es decir, donde la flora, la fauna, los recursos hídricos, todo este potencial natural hagan parte fundamental del diseño, así mismo, donde las personas puedan interactuar directamente con su naturaleza, generando aprovechamiento de los recursos renovables como la madera, contribuyendo así con la actividad económica del municipio, proporcionando al diseño de fachadas texturas y colores de este recurso tan valiosos que posee este lugar.

A continuación de manera gráfica se explica la estrategia de Hiperconexión:

Figura 41

Estrategia de diseño Hiperconexión



Nota: Vinculación de los elementos naturales que posee el territorio. Elaboración propia.

La anterior grafica muestra la estrategia de Hiperconexión en donde se ve claramente la intención de vincular la vegetación existente al proyecto, haciendo de esta una parte fundamental aportando al mismo cualidades de texturas, colores y formas al mismo.

En el grafico A: La materialidad, donde la madera que es un recurso renovable por excelencia del municipio pasa a dar protagonismo en el proyecto, la madera usada en las fachadas como elemento principal de revestimiento. La idea de usar la madera local. Es reducir al mínimo la huella de carbono la cual afecta directamente a los ecosistemas existentes, los impactos generados por el hombre deben ser mitigados, conservando al máximo los espacios naturales y las especies que habitan el lugar.

En el grafico B la flora y la fauna: En cuanto a la flora. El municipio posee una amplia estructura ecológica donde se tienen especies arbóreas como el morichal, saladillal y el alcornoque. Especies usadas por los habitantes de Puerto Carreño para la elaboración de artesanías y diferentes usos en la construcción. En cuanto a la fauna en el municipio hay una extensa variedad de mamíferos, aves y peces que hacen parte fundamental de esta estructura ecológica. Con la vinculación de la flora en el proyecto se logra contribuir con el cuidado del hábitat de las aves autóctonas. Esto brinda una cualidad al proyecto y es la de la sensibilidad con los ecosistemas, haciendo que los habitantes dentro del proyecto perciban un ambiente natural que va muy ligado con el entorno inmediato.

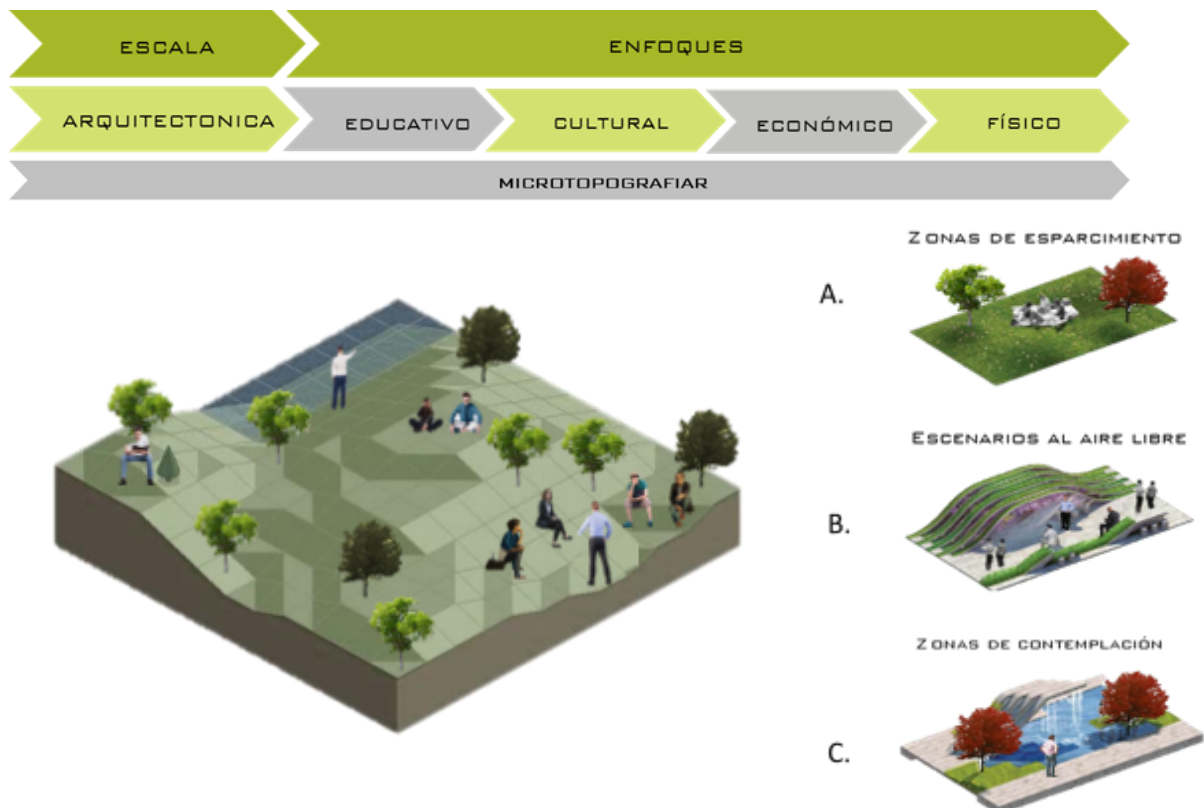
En el grafico C. Fuentes hídricas: el municipio de Puerto Carreño / Vichada se encuentra rodeado de tres grandes ríos que son: Bitá, Meta y Orinoco estos ríos son usados por los habitantes para la agricultura, la industria, la energía, la pesca de consumo y deportiva. Como el río cercano al proyecto es el río Orinoco, se propone la implementación de espejos de agua que rodearán el proyecto. Estos harán parte de los recorridos exteriores junto con la fitotectura autóctona del lugar, proporcionando a las personas cualidades naturales.

5. 1. 2 Microtopografiar

Como segunda estrategia de diseño, se plantea Microtopografiar, ciertos sectores del lote escogido, teniendo como objetivo principal una mejor retención o canalización del agua y la humedad del suelo, ayudando a favorecer la escorrentía del agua y evitar los problemas de drenaje o filtraciones que puedan causar alguna afectación al diseño y a los elementos compositivos de la propuesta. Además, ayuda amortiguar la fuerza con la que impacta la lluvia sobre la superficie del suelo, actuando como efecto cortante, lo cual se traduce en una reducción de la erosión. Generando a su vez terraplenes que permiten tener una visión más amplia a lo largo de la composición y diferentes actividades que se pueden presentar entorno a estos espacios.

Figura 42

Estrategia de diseño Microtopografiar



Nota: los distintos niveles facilitan la implementación de lugares de interacción de los usuarios. Elaboración propia.

La anterior grafica muestra la estrategia de Microtopografiar donde se observan los cambios de nivel, los cuales generan espacios multipropósitos a lo largo de la composición, lo cual ofrece al usuario la posibilidad de interactuar con ciertos elementos que posee el proyecto en las zonas de espacio público, como, por ejemplo:

En el grafico A Zonas de esparcimiento: a lo largo del proyecto estarán vinculados los espacios destinados para la recreación y esparcimiento, donde por medio de estos el usuario reducirá el estrés ocasionado por las jornadas estudiantiles.

En el grafico B Escenarios al aire libre: de una manera más directa el usuario tendrá la facilidad de interactuar con las distintas zonas destinadas para las charlas grupales o sesiones educativas al aire libre. Esto con el fin de que el estudiante tenga un espacio diferente a los salones de clase para sus respectivas actividades.

En el grafico C zonas de contemplación: estos espacios van muy ligados a las zonas de esparcimiento ya que durante los recorridos por el espacio público del proyecto el usuario tendrá contacto directo con espejos de agua y zonas paisajísticas, que generaran sensaciones de tranquilidad y de un estrecho vínculo con la naturaleza autóctona.

5. 1. 3 Elevar

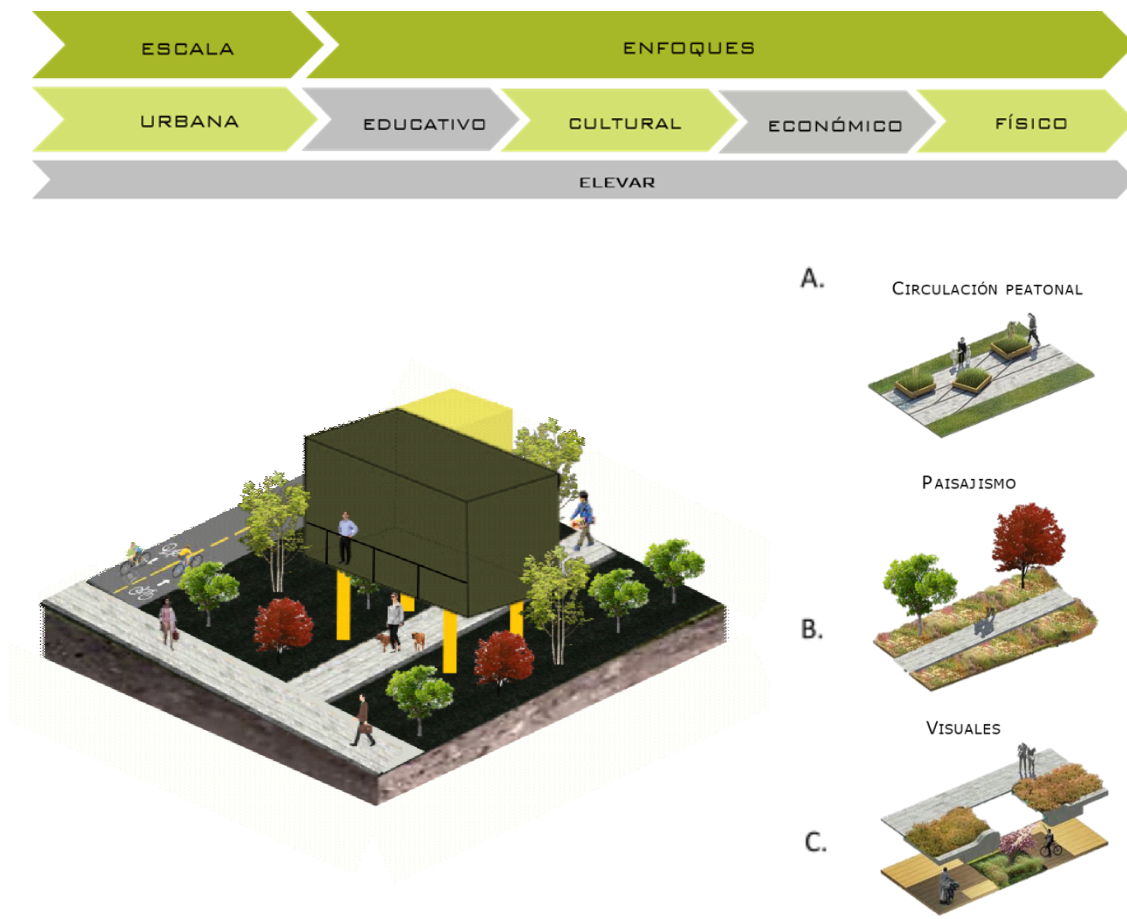
Como una tercera estrategia de diseño, se propone elevar ciertos elementos de la composición liberando la primera planta, donde el usuario tendrá una vinculación directa y una circulación libre sin ningún tipo de barreras a lo largo de la composición. Además de generar una fluidez y conexión visual entre los espacios internos como externos y vistas a los diferentes elementos de la composición.

Así mismo, la estrategia de elevar se utiliza en el proyecto con el fin de proporcionar a las personas, las primeras plantas libres las cuales logren generar una relación entre la vegetación. El mobiliario, las zonas de contemplación y los espacios colectivos que estarán allí dispuestos, con esto el usuario tendrá la facilidad de su desplazamiento por las circulaciones del proyecto sin ningún tipo de obstáculo, así mismo. El dominio generado en altura logra generar visuales sin ningún tipo de barrera, logrando tener una visión directa del entorno inmediato.

A continuación, por medio de la gráfica se explicará la estrategia de elevar y los componentes que genera en el proyecto.

Figura 43

Estrategia de diseño Elevar.



Nota: Generando un dominio en alturas, logrando franjas y espacios sociales en la primera planta, y a su vez una circulación

peatonal fluida eliminando barreras visuales. Elaboración propia

En el grafico A Circulaciones peatonales. Esta es una característica importante de esta estrategia, ya que al elevar los volúmenes se logra adquirir espacios para que el usuario recorra sin ningún tipo de barrera, donde se puede obtener franjas de circulación de hasta 10 mts, generando un contacto directo con la bioarquitectura.

En el grafico B paisajismo, los recorridos de circulación peatonal estarán acompañados por franjas de paisajismo que brindará al peatón un contacto directo con la flora y la fauna dispuesta a lo largo del proyecto.

En el grafico C visuales, la volumetría elevada tendrá terrazas y franjas de circulación donde el estudiante podrá tener visuales importantes de su entorno inmediato, generando una sensibilización con el mismo.

5. 2 Estrategias bioclimáticas

Para la implementación de las estrategias bioclimáticas al proyecto se tuvo en cuenta las condiciones climáticas del lugar. En este caso Puerto Carreño presenta una temperatura máxima de 42° y una temperatura mínima de 18 a 20 °, con 169 días de lluvia y con vientos que predominan del Noroeste con una velocidad de 5km/h. En la figura a continuación se evidencian los anteriores datos.

Tabla 4

Parámetros Climáticos

Parámetros climáticos promedio de Puerto Carreño, Vichada													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	42.0	42.8	41.6	42.0	41.6	42.6	41.9	42.1	42.5	42.3	41.6	42.0	42.7
Temp. máx. media (°C)	37.7	39.8	36.1	39.5	42.4	36.0	39.6	39.2	40.2	38.1	39.4	39.8	39.3
Temp. media (°C)	29.1	30.2	30.7	29.3	27.6	26.6	26.3	26.6	27.1	27.7	28.2	28.6	28.2
Temp. mín. media (°C)	23.0	23.7	24.6	24.7	24.0	23.3	23.1	23.3	23.6	23.8	23.9	23.3	23.7
Temp. mín. abs. (°C)	18.5	18.2	20.1	20.0	20.0	18.0	18.8	20.0	19.5	20.2	20.0	20.0	18.0
Lluvias (mm)	9	18	38	133	270	458	459	347	195	177	100	31	2235
Días de lluvias (≥)	2	3	5	13	20	25	25	25	20	17	10	4	169
Horas de sol	260	232	231	173	143	119	141	146	158	195	211	243	2252
Humedad relativa (%)	80	56	56	66	76	80	79	78	77	75	73	67	70.3

Fuente: Parámetros climáticos IDEAM⁵ 12 de agosto de 2018

Nota: Parámetros climáticos del municipio de Puerto Carreño/Vichada. Tomado de "Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales" [IDEAM], 2016. (https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_Carre%C3%B1o#cite_note-eather1-5)

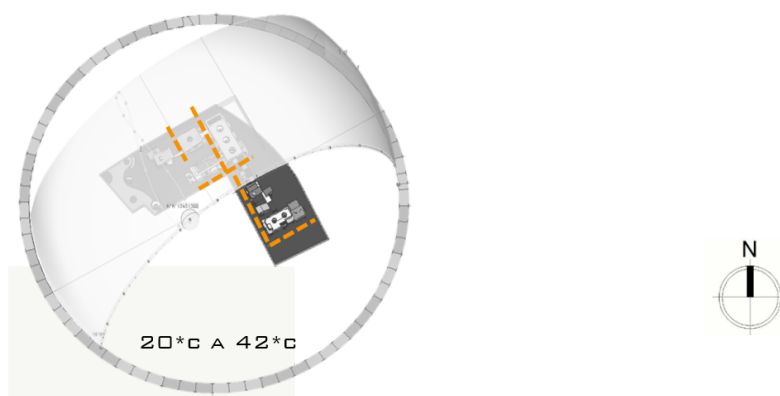
Teniendo en cuenta el análisis solar realizado al proyecto, se evidencio que se tienen fachadas positivas y negativas, donde por medio de estrategias bioclimáticas se debe mejorar las condiciones a las fachadas que están mayormente expuestas a la incidencia del sol. En este caso a las fachadas positivas.

5. 2. 1 Fachadas positivas

Las fachadas positivas son las que se encuentran mayormente expuestas a la incidencia del sol durante todo el año, a estas se les debe dar un manejo distinto con el fin de mitigar la incidencia directa del sol. El cual afecta los espacios y por ende al usuario.

Figura 44

Fachadas positivas



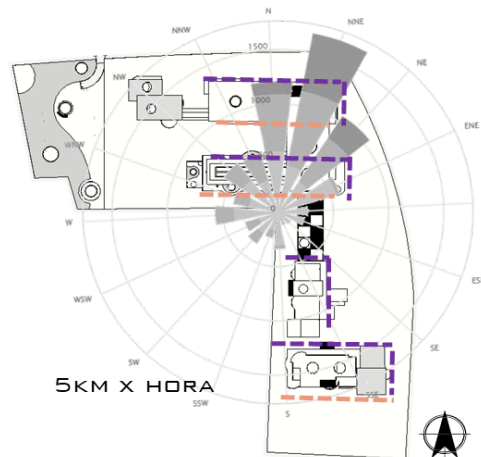
Elaboración propia.

5. 2. 2 Vientos

Para el municipio de Puerto Carreño/Vichada los vientos predominan del Nor oeste a una velocidad de 5 km/h. En el proyecto las fachadas norte son las mayormente expuestas a los vientos.

Figura 45

Vientos *predominantes*



Elaboración propia.

6. CAPITULO VI: Desarrollo de proyecto

6. 1 Memoria conceptual

La propuesta está compuesta a partir del concepto de bioarquitectura ya que esta es la filosofía por la cual se diseñan los espacios, donde se entiende que la naturaleza actúa como un eje que articula los elementos, en este caso, la vegetación es la columna vertebral del proyecto ya que esta es quien organiza las áreas y genera en los estudiantes una sensibilidad con los recursos que posee este territorio.

Una de las características que proporciona la bioarquitectura al proyecto es esa conexión física, y la relación directa con la estructura ecológica existente en el municipio, dotando a los distintos espacios con los que contará el proyecto de cualidades y calidades espaciales.

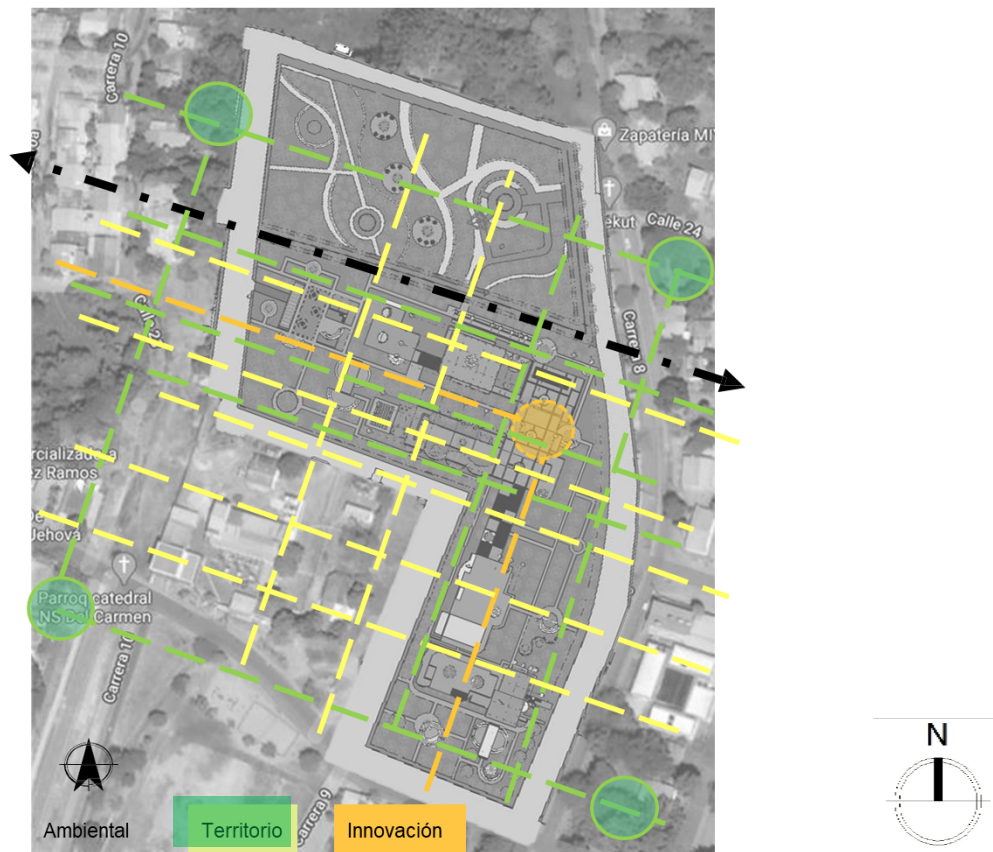
6. 2. 1 Ejes compositivos

La propuesta se planteó a partir de los ejes compositivos que van ligados a las dimensiones del planteamiento teórico generados del análisis realizado al lote de intervención. En este caso se trazaron los ejes compositivos de acuerdo a la intersección de los ejes ambientales y los ejes urbanos, teniendo en cuenta estos ejes, se creó una retícula ortogonal que posibilita la realización de una volumetría alineada con el entorno inmediato del polígono, así mismo, se evidenció la necesidad de una vía que haga parte del proyecto, para esto se propone vincular y extender la vía calle 24, por donde se conectará con la carrera 8 generando integración. Los volúmenes propuestos son interceptados por la rejilla,

donde por medio de la cual se logra vincular el concepto de dilatación generando zonas de circulación entre los distintos bloques.

Figura 46

Ejes compositivos



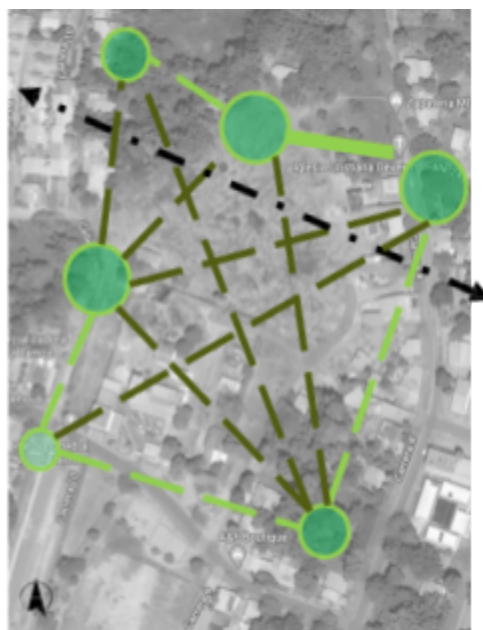
Nota: Los ejes compositivos que formaron la retícula para la realización de la propuesta volumétrica y la zonificación del proyecto sobre una imagen real del municipio. Adaptado de "Google Maps, 2021" Centro Nacional de Estudios Nacionales [CNES], 2021.
 (https://www.google.com/maps/place/Puerto+Carre%C3%B1o,+Vichada/@6.1861168,-67.4949955,2745m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e761931e919eb9d:0x87a8721ec56b3838!8m2!3d6.1899117!4d-67.4825696?hl=es)

Del anterior grafico se pueden ver los ejes compositivos que generaron la retícula para organizar el proyecto, las cuales se plantearon desde las dimensiones de la teoría; los ejes de color verde nacen a partir de la dimensión ambiental donde se refleja una articulación con los elementos naturales existentes. Estos están ubicados entre la carrera 8va y carrera 10ma y las calles 22 y 25; los ejes de color amarillo nacen a partir de la dimensión de territorio donde se reflejan los hitos y los espacios de interacción cercanos al proyecto tales como: La parroquia (calle 22), el polideportivo (calle 25), uso masivo residencial sobre la (carrera 8va) y los puntos de comercio sobre la (carrera 10ma), los ejes de color naranja nacen a partir de la dimensión de innovación que en este caso se generan por la ubicación central del proyecto y con las oportunidades que se ofrecen dentro del centro educativo. El eje de color negro corresponde a la propuesta de una nueva vía sobre la calle 24 que se conectará con la cra 8, vía que se peatonalizará con el fin de generar una conexión directa con la zona de propuesta paisajística ubicada al norte del polígono.

A continuación, se representan los coremas elaborados a partir del análisis al lugar.

Figura 47

Ejes ambientales



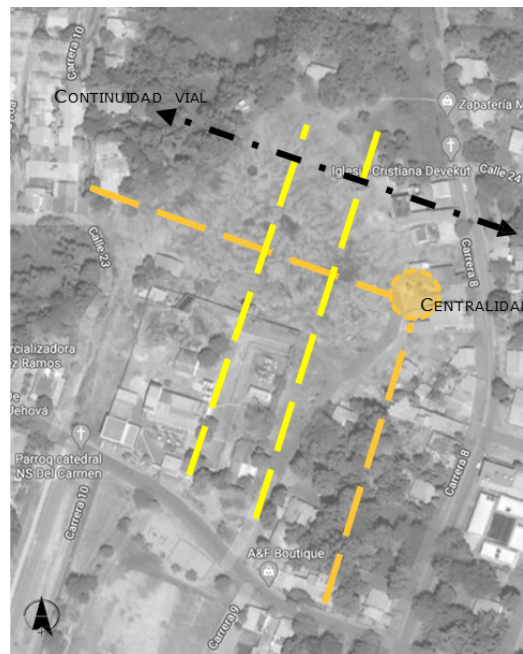
Nota: Conexiones importantes con las zonas verdes aledañas al polígono. Adaptado de: "Google Maps, 2021" Centro Nacional de Estudios Nacionales [CNES], 2021.

(<https://www.google.com/maps/place/Puerto+Carre%C3%B1o,+Vichada/@6.1861168,-67.4949955,2745m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e761931e919eb9d:0x87a8721ec56b3838!8m2!3d6.1899117!4d-67.4825696?hl=es>)

En el gráfico ejes ambientales corresponde al corema elaborado a partir de las zonas verdes que están rodeando el área del proyecto; donde en él se puede observar unos círculos de color verde que señalan las zonas verdes de mayor concentración arbórea, de estos ejes se escogieron los que generan mayor jerarquía y fueron quienes dieron orden a la implantación de la propuesta, ligado a esto se ve la interacción entre la vía peatonal propuesta y los ejes ambientales.

Figura 48

Ejes urbanos



Nota: Conexiones importantes con el entorno inmediato al polígono. Adaptado de: "Google Maps, 2021" Centro Nacional de Estudios Nacionales [CNES], 2021.

(<https://www.google.com/maps/place/Puerto+Carre%C3%B1o,+Vichada/@6.1861168,-67.4949955,2745m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e761931e919eb9d:0x87a8721ec56b3838!8m2!3d6.1899117!4d-67.4825696?hl=es>)

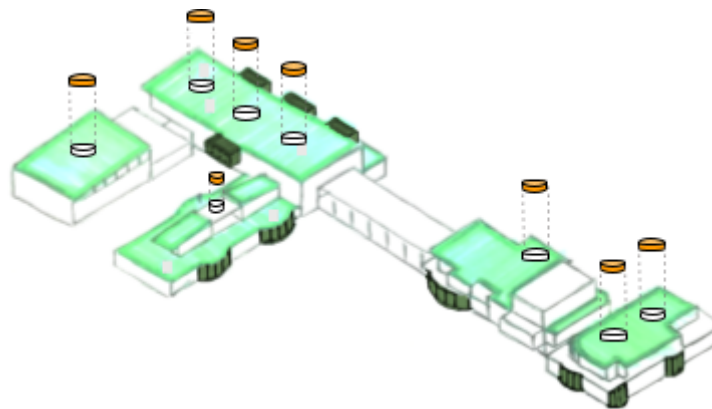
En el gráfico de los ejes urbanos se observa el corema elaborado a partir de la centralidad que posee el polígono en la zona urbana del municipio, donde se tiene una conexión estratégica con colegios, viviendas, zonas de comercio y zonas de deporte.

6.3 Memoria compositiva funcional

Teniendo en cuenta la retícula generada por los ejes compositivos quienes organizaron el proyecto, la volumetría propuesta se genera a partir de un gran volumen rectangular al cual se le hacen las respectivas operaciones de diseño, que en este caso se comenzó con la adición de más elementos de forma rectangular a lado y lado de este gran eje, también se genera la repetición de elementos que serán usados para espacios de contemplación, la sustracción de elementos circulares que serán usados para los huculos donde se dispondrá la vegetación interna desde los primeros niveles hasta la cubierta permitiendo mayor ingreso de luz y ventilación, así mismo, la sustracción de elementos con el fin de generar las circulaciones en los niveles superiores.

Figura 49

Sustracción, adición y repetición

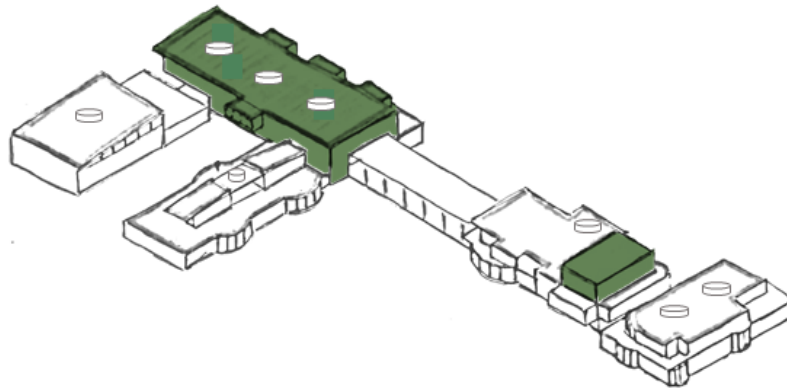


Nota: Operaciones de diseño empleadas para dar la forma volumétrica al proyecto. Elaboración propia

En la volumetría también se establece una jerarquía importante de los elementos que se encuentran elevados, generando en los primeros niveles circulaciones que permiten al peatón recorrer de manera más fluida sin ningún tipo de obstáculo.

Figura 50

Jerarquía de los volúmenes elevados y de mayor altura

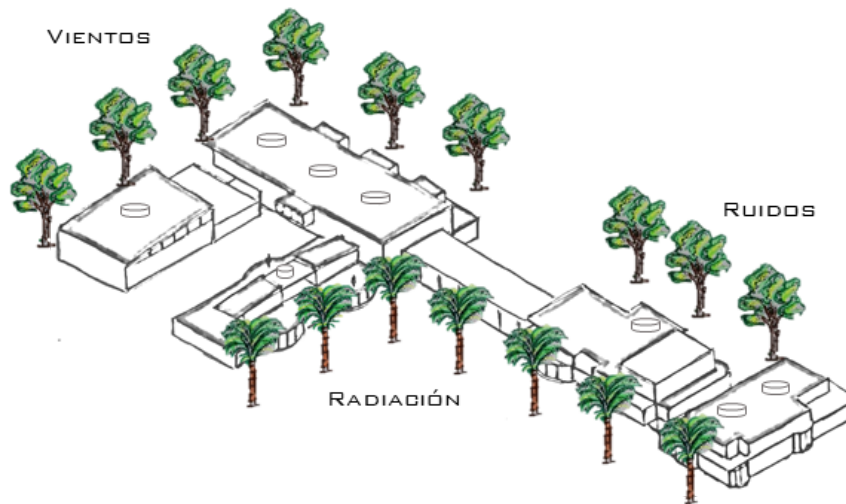


Elaboración propia

Así mismo, en la volumetría se plantean las barreras arbóreas con el fin de contribuir con la radiación solar directa en las fachadas mayormente expuestas, la calidad del aire y la absorción del ruido proveniente del entorno.

Figura 51

Barrera ambientales

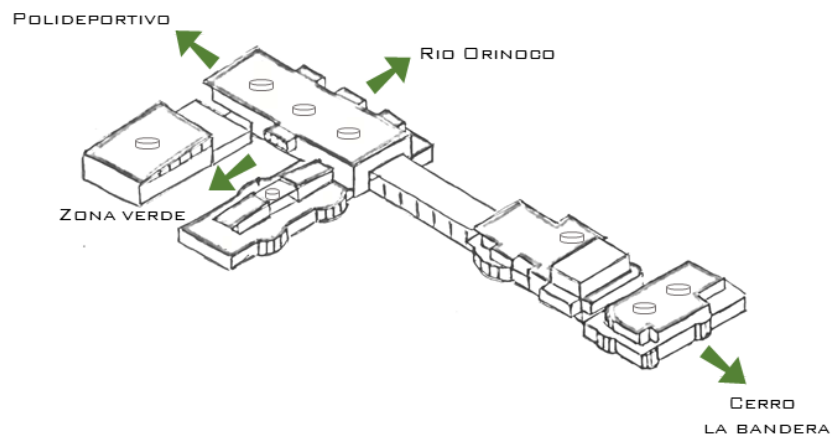


Elaboración propia

La volumetría está estratégicamente implantada ya que sus fachadas cuentan con la perfecta orientación que permite generar visuales directas a los hitos importantes del municipio tales como: al norte el polideportivo usado para la práctica de los deportes, al oriente el río Orinoco, al sur el cerro de la bandera que es un ícono turístico del municipio y al occidente las zonas verdes, con esto se logra la conexión visual de estos elementos de entorno y el usuario desde el proyecto.

Figura 52

Orientación de vistas

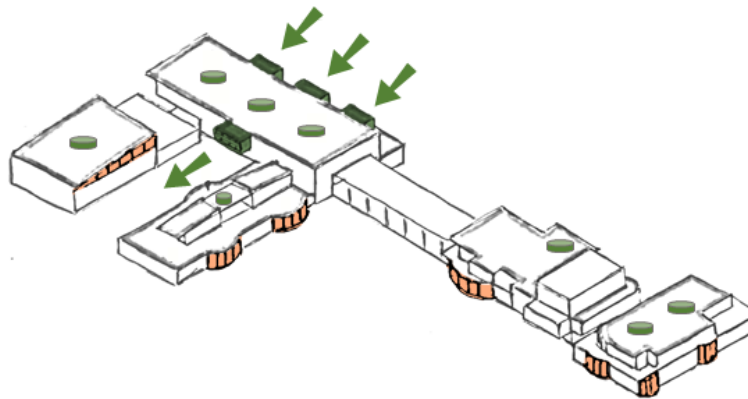


Elaboración propia

En el volumen también se consideró el uso de grandes terrazas, balcones, huculos y ventanales de piso a techo que aportan a los espacios del proyecto ventilación e iluminación natural, generando en el usuario comodidad.

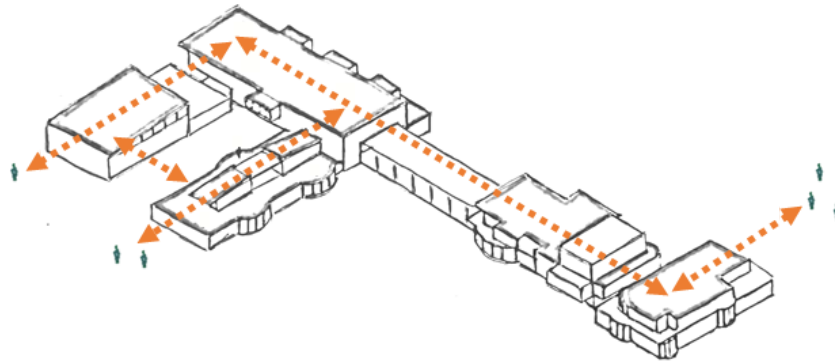
Figura 53

Iluminación y ventilación natural



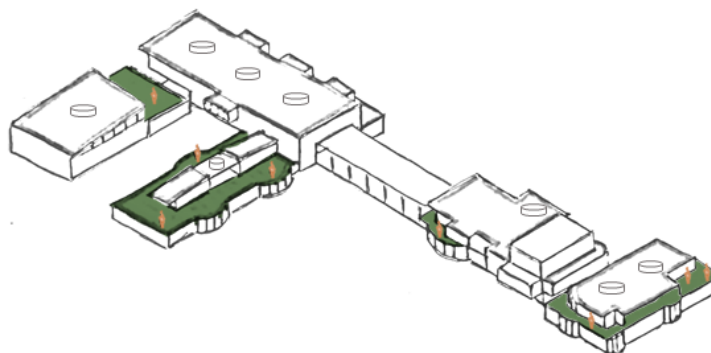
Elaboración propia

La composición proporciona circulaciones fluidas a lo largo del proyecto. Esto se permite ya que dentro de cada volumen se deja una gran área destinada para la circulación del usuario, también se genera esta característica por los volúmenes que están elevados aportando una conexión directa entre los distintos programas. En el volumen también se propone la conexión directa con el peatón proveniente del entorno, generando que este pueda acceder al centro educativo por varias zonas.

Figura 54*Circulaciones fluidas*

Elaboración propia

En el volumen se generan terrazas que proporcionan visuales hacia el entorno inmediato y espacios colectivos. En estas el usuario podrá interactuar con su grupo social y apreciar los elementos naturales que harán parte de estos espacios.

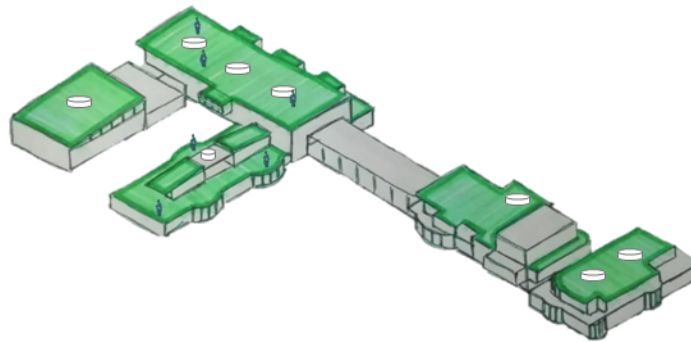
Figura 55*Terrazas*

Elaboración propia

En algunos volúmenes se generan cubiertas verdes con el fin de reducir la temperatura en el interior de los espacios. Estos espacios también estarán destinados para la producción de cultivos de yuca que necesitan de la luz solar directa para su crecimiento.

Figura 56

Cubiertas verdes

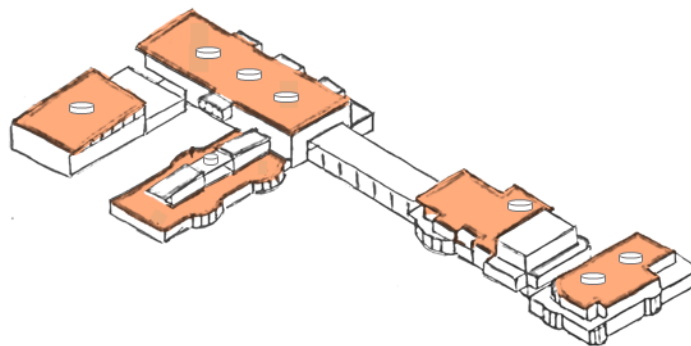


Elaboración propia

En la volumetría también se plantea un mecanismo de recolección de aguas lluvia. Estas aguas serán usadas para el riego de los cultivos y la vegetación interior, también será transportada a los distintos cuartos de limpieza y demás.

Figura 57

Recolección de aguas lluvia



Elaboración propia

6. 4 Zonificación e implantación

Desde el planteamiento teórico se considera integrar los recursos naturales existentes del territorio, así mismo la cultura, con el fin de potencializarlos dentro del centro de estudios regionales. El proyecto radica en brindar a la comunidad una estructura educativa que genere espacios para la profundización y enseñanza de las actividades autóctonas más importantes, las cuales son realizadas en este territorio.

El esquema volumétrico del proyecto se compone de 5 espacios que están destinados para la enseñanza y la profundización de temas enfocados a la economía local de la región. Estos volúmenes están ubicados estratégicamente teniendo en cuenta su uso y el entorno inmediato, ya que están organizados de manera que se pueda generar conexiones entre ellos, por medio de circulaciones en el espacio público donde la vegetación es la protagonista y al mismo tiempo es quien organiza los espacios, también se cuenta con accesos independientes para cada bloque. En el proyecto también se cuenta con un gran bosque el cual cuenta con especies autóctonas, zonas de contemplación, zonas para picnic y lugares de permanencias. Esta gran área estará estrechamente vinculada al centro de estudios regionales, ya que brindará al usuario la posibilidad de generar esa conexión con la naturaleza.

Cada facultad ofrece a los usuarios espacios acordes a la temática, donde por medio de circulaciones internas, externas y escenarios de agua que se integran al proyecto, se logra establecer una vinculación directa entre el usuario y lo que ofrece el proyecto.

Figura 58

zonificación



Elaboración propia

De la gráfica anterior en el número 6 costado sur y costado occidente, se ubican los bloques destinados para la zona de estudio botánico las cuales complementarán las actividades del bloque agroforestal. En este lugar se posibilitará la venta de los cultivos de yuca, algodón y maíz, en el número 1 al costado occidental se ubica el bloque destinado para la dirección administrativa y académica donde se realizan los procesos de admisiones y demás para la vinculación y manejo de los estudiantes. En el número 2 costado occidental se ubica el bloque destinado para el programa de música donde los estudiantes tendrán la posibilidad de intercambiar conocimiento y aprendizaje en conjunto; con respecto a los instrumentos musicales más usados en su región. El número 3 corresponde al bloque destinado para el programa de artes. Este volumen se encuentra elevado generando en su primer nivel zonas de circulación para el usuario. Así mismo, el estudiante allí tendrá la posibilidad de aprender sobre las actividades artísticas y manualidades que se practican en su región. En el número 4 ubicado más hacia el

norte del proyecto; está destinado para el programa agroforestal donde se capacitará al estudiante sobre las técnicas, cuidado y manejo de las distintas especies que crecen en la región, las técnicas del agro y la preservación ambiental. El número 5 corresponde al bloque para el programa de idiomas. En el cual se genera ese intercambio de conocimiento con respecto a las lenguas que practican los indígenas que se establecen en este territorio.

En los números 7, 8 y 9 se ubican los respectivos bosques destinados para la implantación, protección y cuidado de las tres especies más representativas del municipio.

6. 5 Configuración arquitectónica de los volúmenes

El proyecto consta de 4 volúmenes destinados para los programas de idiomas, artes, música y agroforestal, 1 volumen para la dirección administrativa y académica, 2 volúmenes para el estudio botánico. Como cada bloque es independiente y distinto teniendo en cuenta su uso y características que desde la bioarquitectura se acopló a cada lugar. Es necesario la explicación de los espacios con los que se cuenta en cada uno de estos.

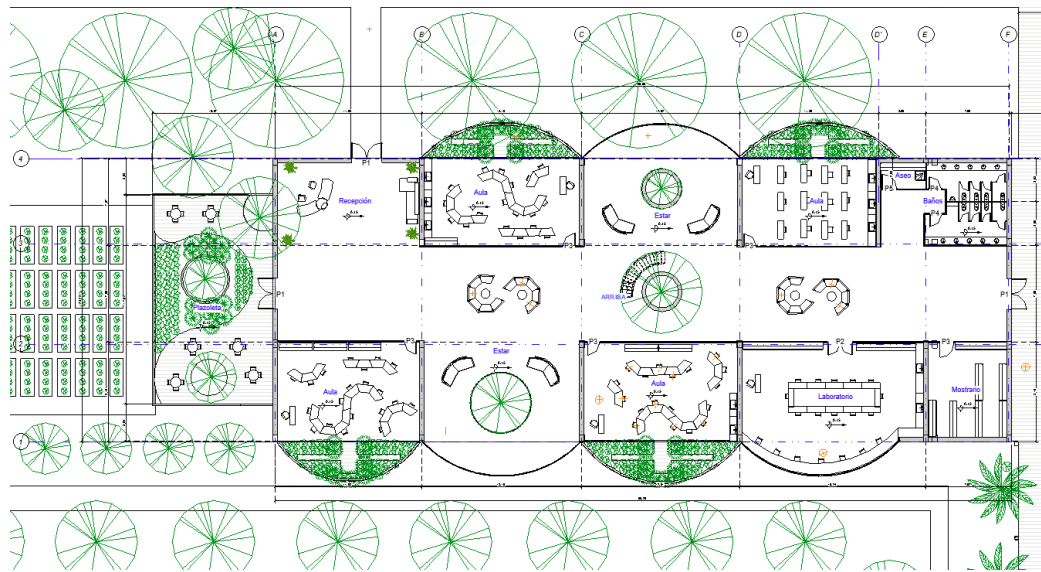
6. 5. 1 Área agroforestal

En esta área se contará con distintos espacios destinados para la capacitación, cuidado y conservación de las especies nativas, también todo lo relacionado con el agro y la preservación ambiental. Esta facultad tendrá un área de 562 m². En la primera planta se dispone de un área de recepción, seguido de las respectivas aulas donde se cuenta con un mobiliario apto y acorde para el desarrollo de las clases; a lo largo de la planta se disponen zonas de estar ambientadas con vegetación nativa, una zona de laboratorios para las respectivas prácticas de los estudiantes, un área de mostrario para la exposición de especies y una batería de baños con su respectivo cuarto de aseo. En el exterior de

este bloque se encuentra una zona de plazoleta, donde el estudiante tendrá la facilidad de salir de este y encontrarse directamente con una zona de cultivos de maíz y algodón.

Figura 59

Primera planta programa agroforestal

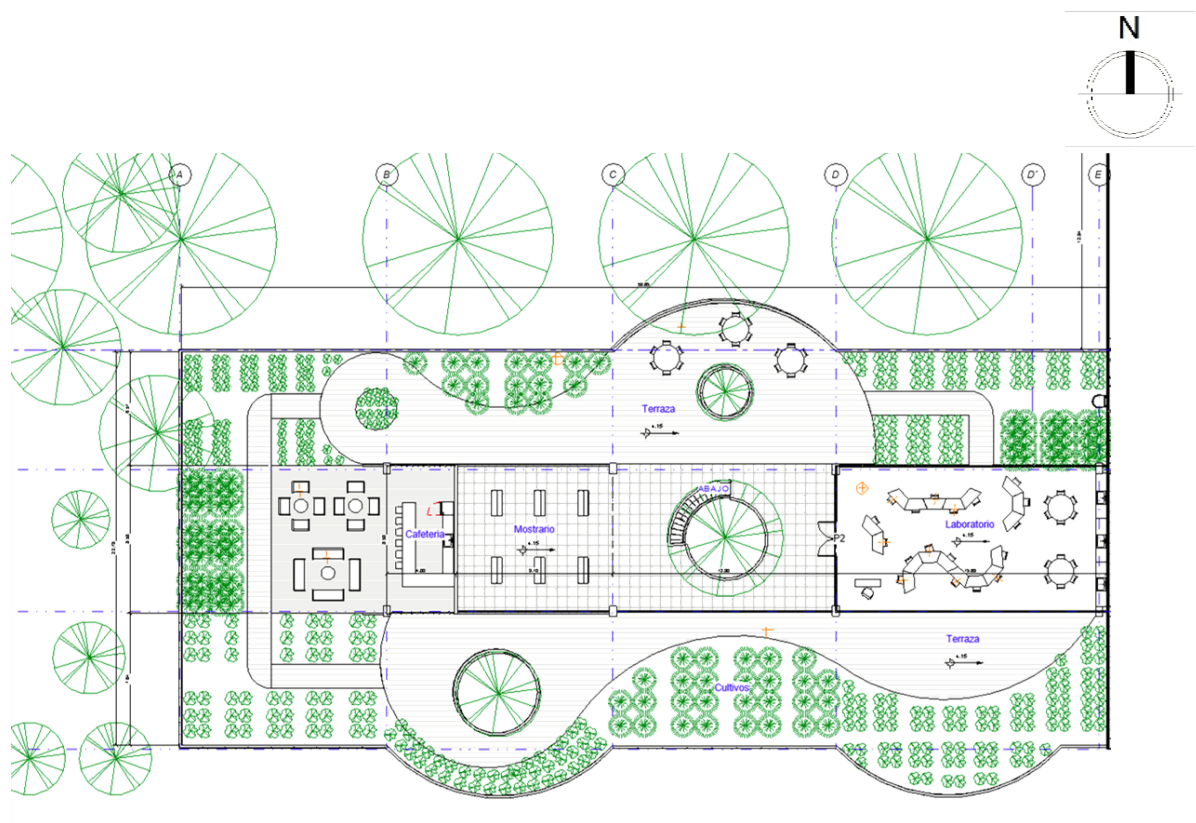


Elaboración propia

En la segunda planta se dispone de un segundo mostrario. En la zona occidental un segundo laboratorio, también se cuentan un área de cafetería y terrazas, todo esto estará rodeado de cultivos de distintas especies, donde el usuario tendrá ese contacto constante con la naturaleza.

Figura 60

Segunda planta programa agroforestal



Elaboración propia

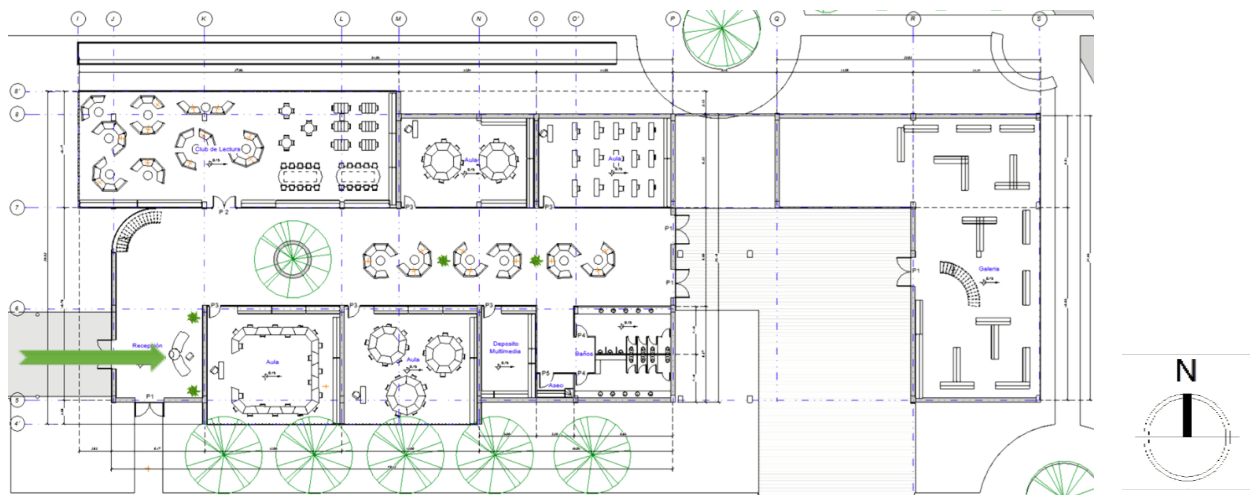
6. 5. 2 Área de idiomas

En esta área se tendrán espacios disponibles para la práctica y la enseñanza de los distintos lenguajes usados por los indígenas que habitan en este territorio, se cuenta con un área de 242 m². En la primera planta se dispone de un acceso principal que se ubica al occidente con un área de recepción, a

lo largo de este pasillo se encuentra con vegetación nativa de piso a techo y escaleras circulares que giran en torno este, se encuentra dispuestos los salones para las respectivas clases de manera que cada aula posee un diseño de mobiliario acorde a las distintas temáticas. Esto con el fin de que las clases sean dinámicas, por otro lado, se compone de un área para el club de lectura donde el usuario pueda tener distintas posibilidades de aprendizaje, un depósito multimedia, un área destinada como galería y una batería de baños con su respectivo cuarto de aseo.

Figura 61

Primera planta programa de idiomas

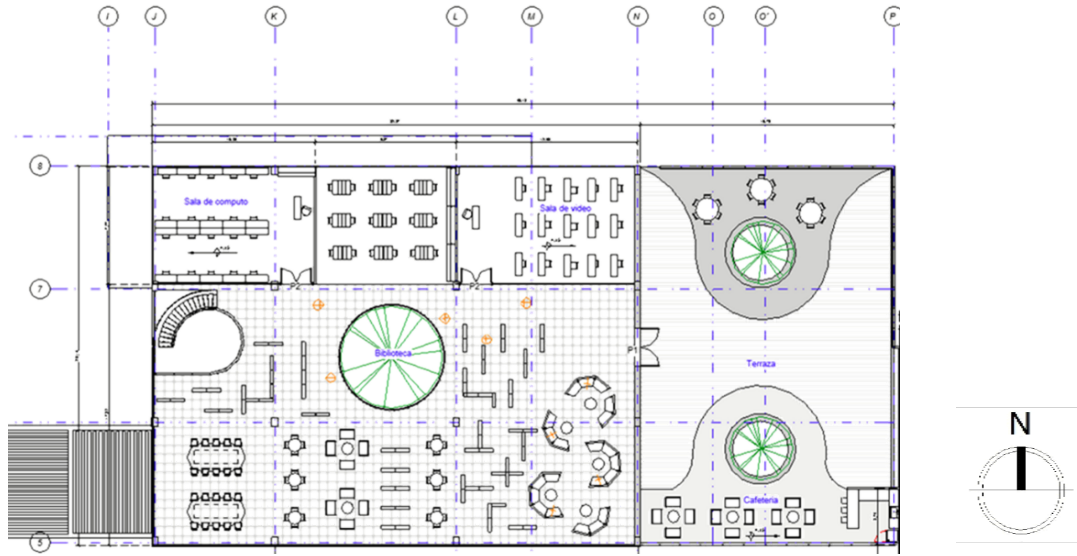


Elaboración propia.

En la segunda planta se dispone de un área de biblioteca con mobiliario dinámico, una sala de cómputo, una sala de video, un área de cafetería con una gran terraza. Estos espacios estarán ambientados con vegetación por medio de los hoculos de primero nivel hasta cubierta.

Figura 62

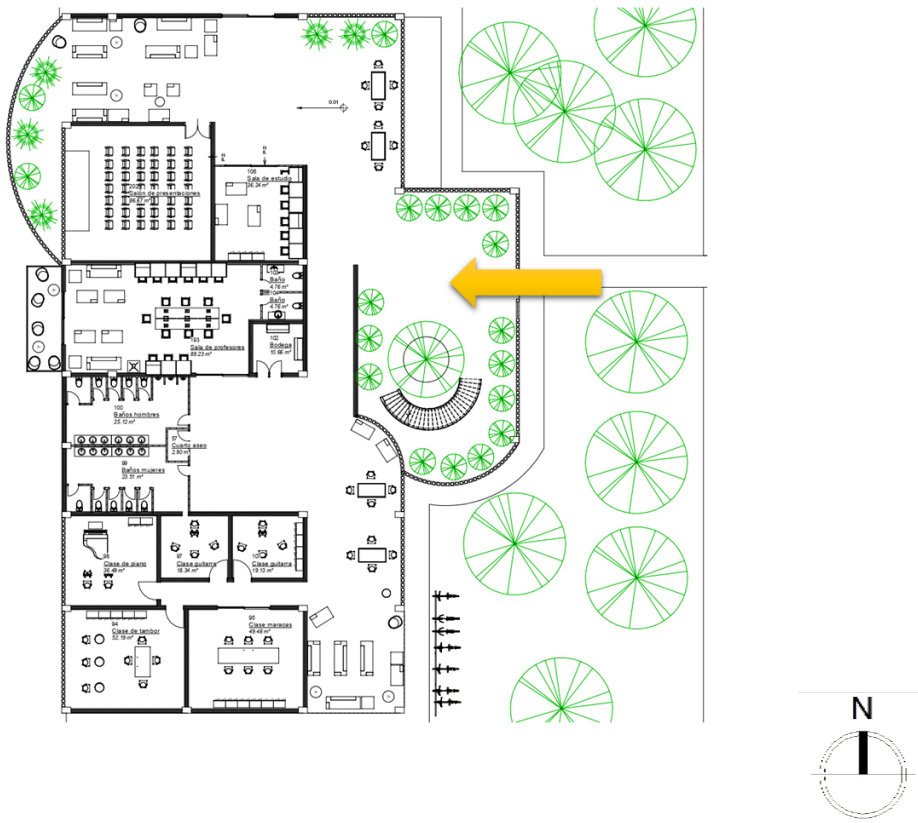
Segunda planta programa de idiomas



Elaboración propia.

Figura 63

Primera planta programa de música



Elaboración propia

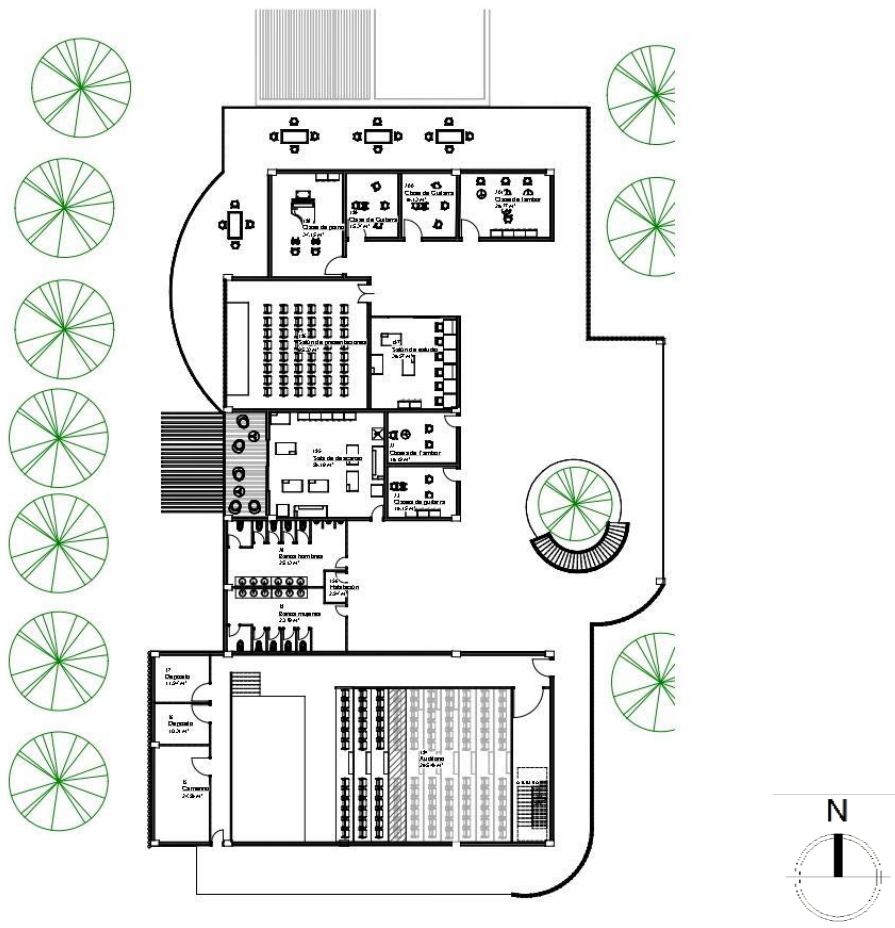
6. 3. 3 Área de música

En el área de música se tendrán espacios destinados para el aprendizaje y conocimiento de los distintos instrumentos musicales que se practican en el municipio. Este contará con un área de 97 m² donde en la primera planta su acceso principal se ubica en la zona oriente donde el usuario ingresa directamente a un área rodeada de vegetación, seguido de las escaleras que dan acceso al segundo nivel. En la zona sur de la planta se ubican los respectivos salones para las clases de tambor, de piano, maracas y guitarra, seguido de salas disponibles para el encuentro y la socialización, zonas de estudio, baterías de baños con su respectivo cuarto de aseo, un área destinada para la sala de profesores que se divide en dos zonas: zona de trabajo y zona de descanso, también tendrá la incorporación de un baño para mujeres y otro para hombres , cuenta con una bodega para el almacenamiento de los instrumentos musicales que son serán usados por los estudiantes, un salón de estudio y una sala para las presentaciones rápidas, así mismo se cuenta con áreas de descanso y esparcimiento.

En la segunda planta se dispone de un gran auditorio de 265m² con capacidad para 120 personas. Este se compone de un camerino y dos depósitos, allí se realizarán las respectivas presentaciones de los estudiantes. En esta planta también se tiene una sala de descanso para los profesores, un salón de presentaciones, 6 salones destinados para las clases de tambor, guitarra, piano y zonas de descanso para los estudiantes.

Figura 64

segunda planta programa de música



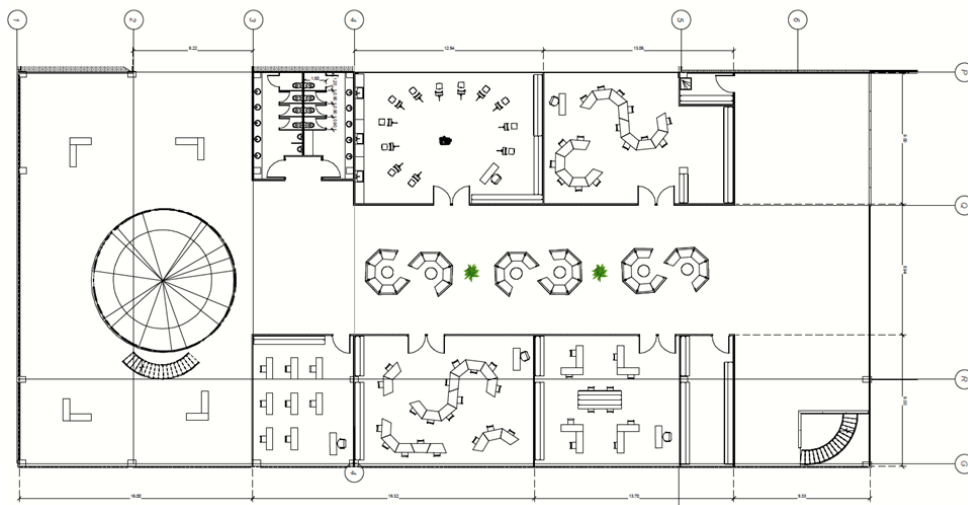
Elaboración propia

6. 3. 4 Área de artes

El área de artes tiene un protagonismo en el proyecto ya que es aquí donde el usuario aprenderá y conocerá todas las técnicas y materiales usados en las artesanías de la región. En esta se contará con un área de 643m² donde en la primera planta se dispone de aulas destinadas para la realización de las clases donde se tienen un mobiliario acorde con la programación de cada actividad, un área para la exhibición de las manualidades que se elaboren en clase, batería de baños y cuartos de aseo.

Figura 65

Primera planta programa de artes

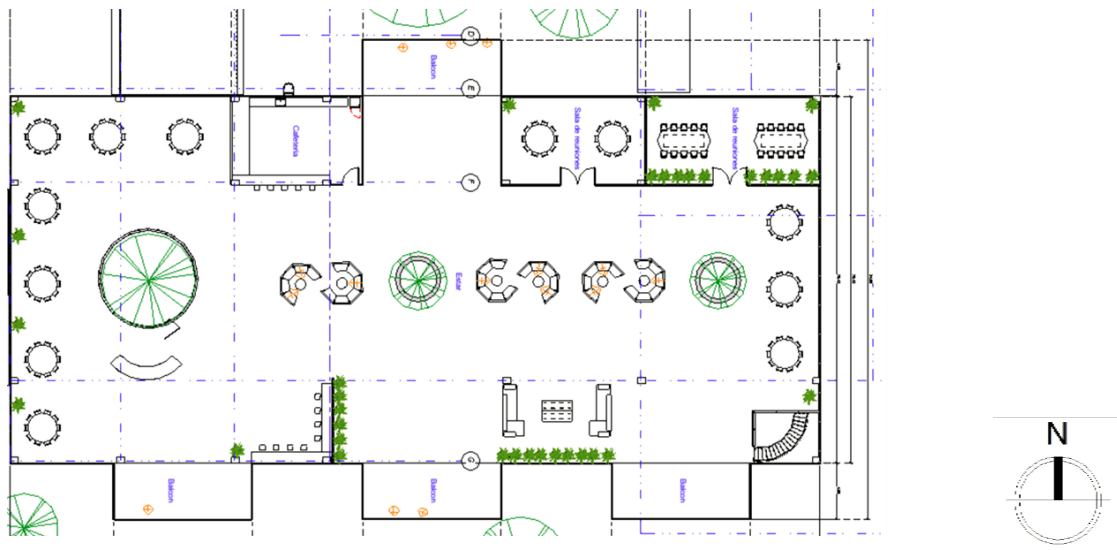


Elaboración propia

En la planta de segundo nivel está destinada para las zonas de descanso de los estudiantes, una cafetería, dos salas de reuniones y salas de estar.

Figura 66

Zonas de descanso



Elaboración propia

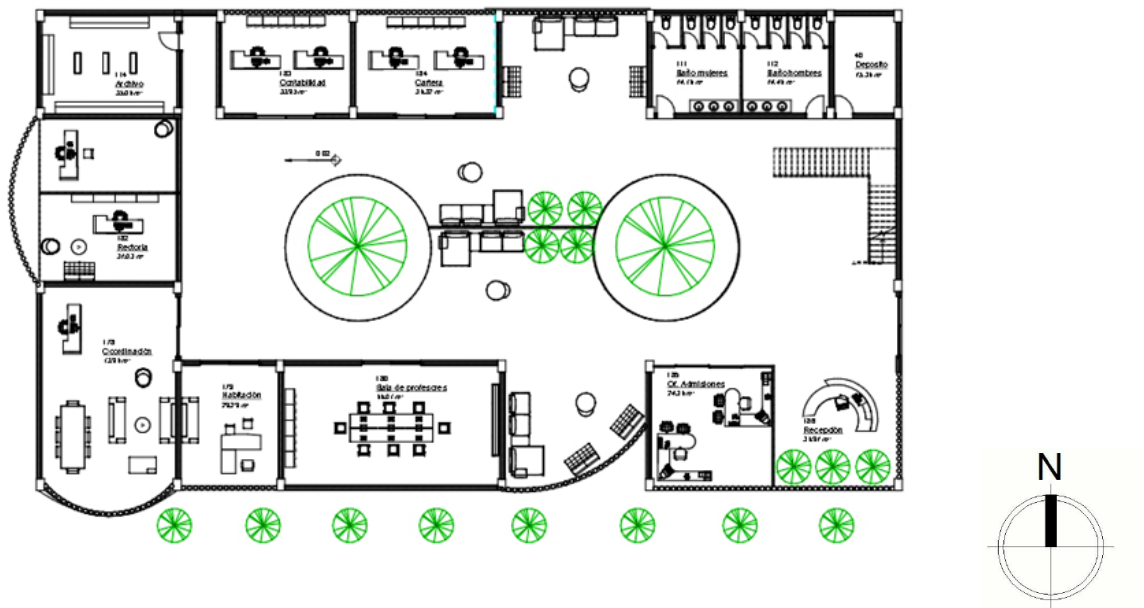
6. 3. 5 Dirección administrativa y académica

Se cuenta con una gran área destinada para la dirección administrativa y académica que será fundamental en el proyecto, ya que allí se albergará al personal administrativo y académico del centro de estudios regionales BIOCER. En la primera planta se dispondrá de un acceso principal por el costado

oriental, donde el estudiante podrá encontrarse con un área de recepción, una oficina de admisiones, dos salas de espera amobladas, una sala de profesores con capacidad para 10 profesores, área de rectoría y coordinación, secretaria académica, un área de archivo. El departamento de cartera y contabilidad, batería de baños y un depósito. En el área de circulación se dispone de zonas de espera ambientadas con vegetación nativa por medio de los hoculos que van de primer nivel a cubierta, por último, se encuentra la escalera que da acceso al segundo nivel.

Figura 67

Primera planta

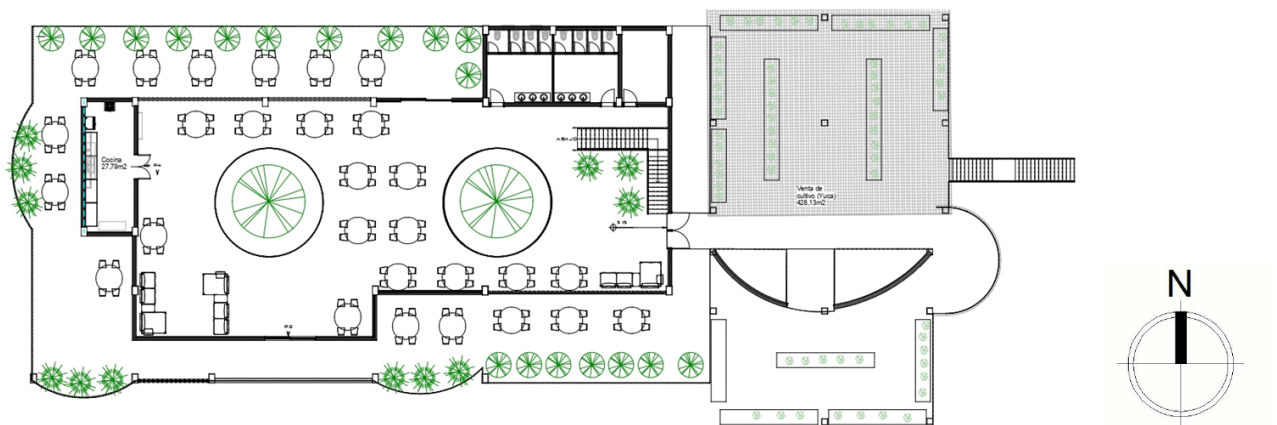


Elaboración propia

En la segunda planta se dispone de un área de 462 m² de cafetería y zonas de descanso, una cocina, batería de baños y un depósito para almacenaje. Esta planta se conecta directamente con la zona de estudios botánicos, donde estará dispuesta la venta de la planta de yuca.

Figura 68

Primera planta



Elaboración propia

6. 3. 6 Bosques en el proyecto

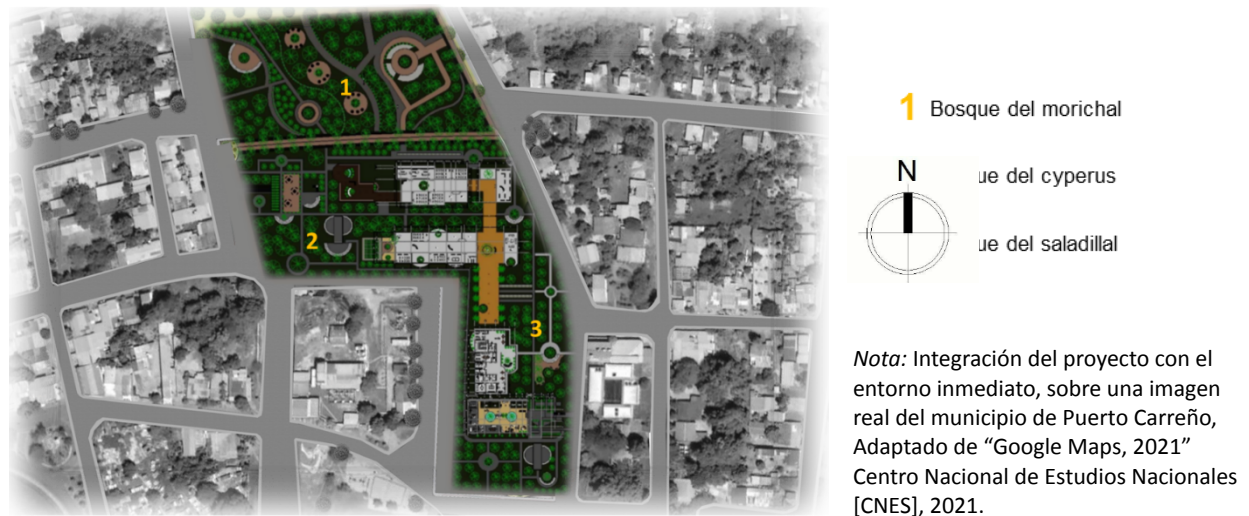
El proyecto BIOCER, se ubica en un área de 44. 883 m², los cuales están destinados y enfocados en su mayoría para un uso ambiental y ecológico, abriendo la posibilidad de un espacio de integración

entre lo natural y lo construido, donde la vegetación, la flora y fauna del lugar puedan ser percibidas, analizadas y reconocidas por los habitantes del lugar. De este modo darle inicio a un jardín botánico que sirva como zona de estudio que resalte la fortaleza biodiversa que presenta esta región.

En este se dispone de grandes bosques de especies nativas e importantes en esta región, para esto se seleccionaron 3 especies predominantes las cuales son: Cyprus, morichal y saladillal.

Figura 69

Propuesta jardín botánico

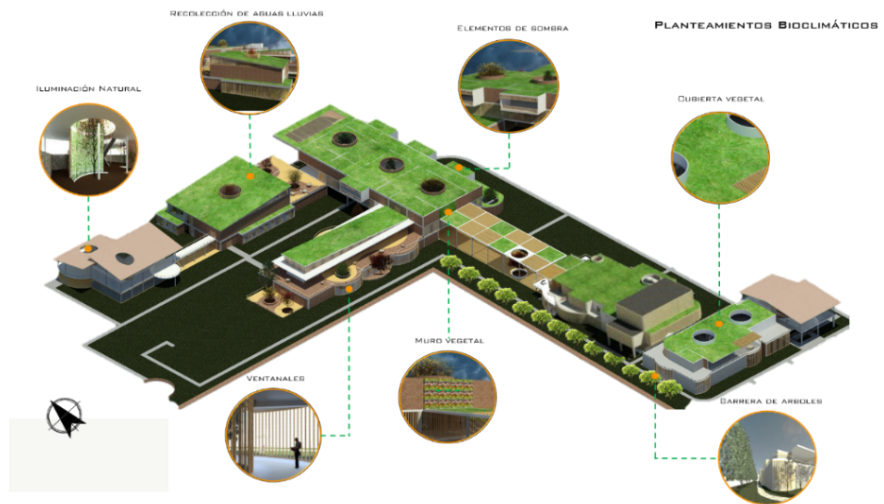


(<https://www.google.com/maps/place/Puerto+Carre%C3%B1o,+Vichada/@6.1861168,-67.4949955,2745m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e761931e919eb9d:0x87a8721ec56b3838!8m2!3d6.1899117!4d-67.4825696?hl=es>)

6. 5 Planteamientos bioclimáticos

Figura 70

Planteamientos bioclimáticos



Elaboración propia

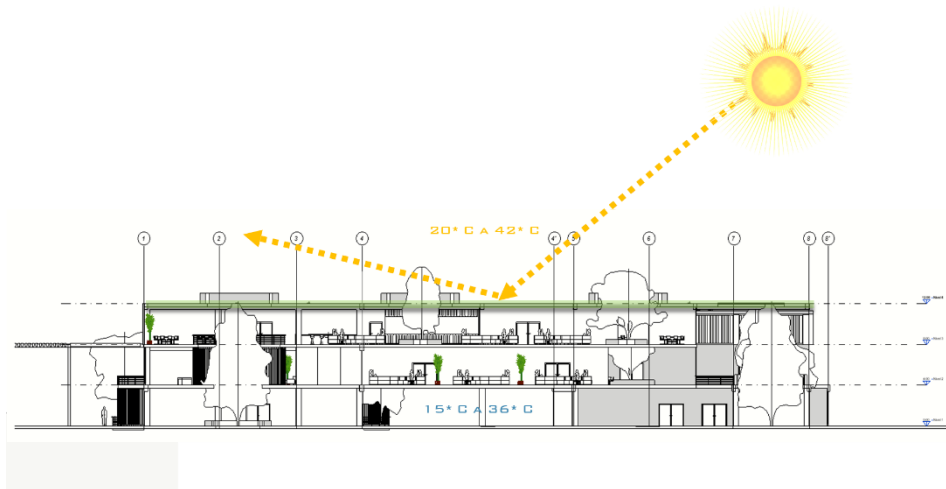
Teniendo en cuenta los factores climáticos del municipio y el análisis realizado, se procede a aplicar las siguientes estrategias bioclimáticas al proyecto.

- Cubierta vegetal
- Recolección de aguas lluvias
- Ventilación tipo chimenea
- Barrera arborea
- Mitigación radiación solar
- Iluminación natural

6. 5. 1 Cubierta vegetal

Figura 71

Cubierta vegetal



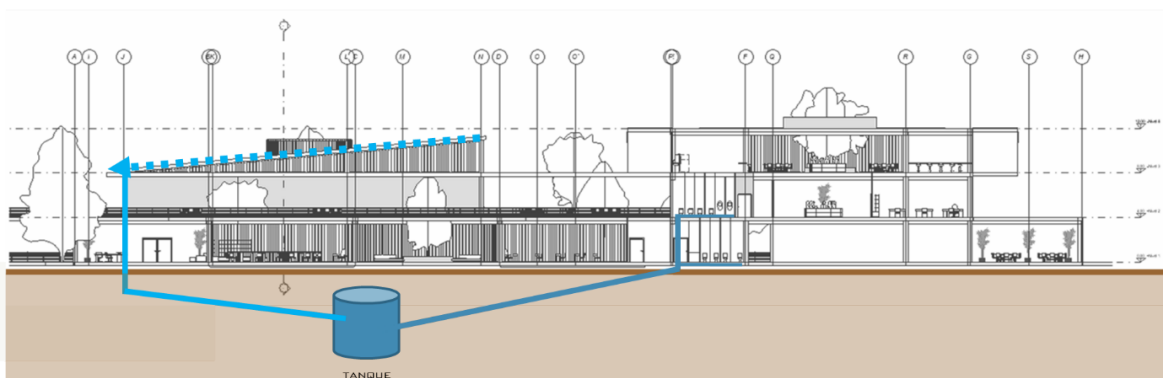
Elaboración propia

Se plantea la estrategia de cubiertas verdes al proyecto ya que se pretende disminuir la temperatura en el interior de los espacios.

6. 5. 2 Recoleccion de aguas lluvia

Figura 72

Recolección de aguas lluvias



Elaboración propia

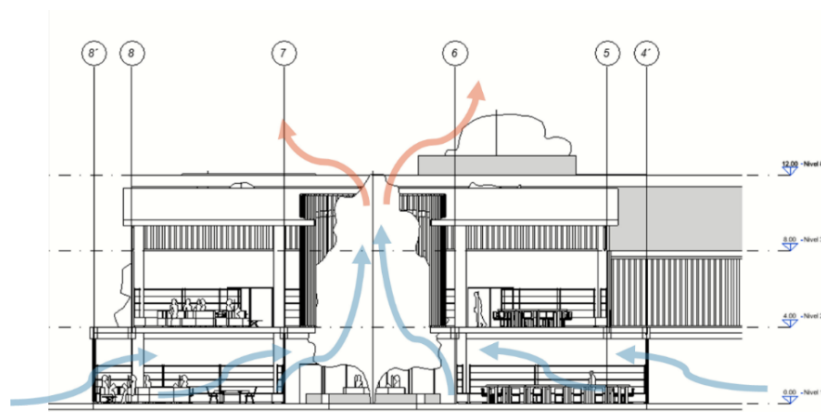
Como en el municipio al año las precipitaciones se mantienen constantes con 169 días de lluvia. Esta agua se pretende aprovechar y vincular al proyecto por medio de recolectores de agua, los cuales

nos serán útiles en las zonas de servicio y baños del proyecto, así mismo para el respectivo riego de las cubiertas verdes y cultivos que estarán disponibles.

6. 5. 3 Ventilación tipo chimenea

Figura 73

Ventilación tipo chimenea



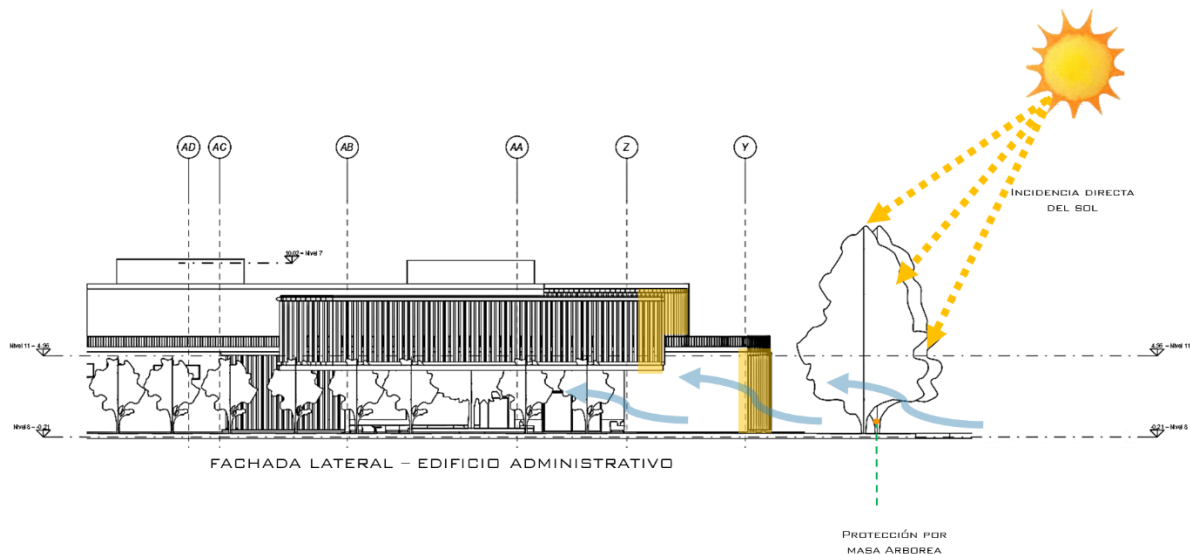
Elaboración propia

Esta estrategia funciona por medio de los huculos implementados al proyecto desde el primer nivel hasta las cubiertas, por donde se mantendrá una constante ventilación. Empezando por el nivel 1 y donde los vientos saldrán por la cubierta, contribuyendo de manera que los espacios estarán debidamente ventilados.

6. 5. 4 Barrera arbórea

Figura 74

Barrera arborea



Elaboración propia

En el proyecto se tienen fachadas mayormente expuestas a la incidencia del sol durante todo el año, para esto se plantea la estrategia de barrera arborea la cual mitiga directamente los rayos solares, la fitotectura empleada para esto será el árbol saladilla autoctono de la region el cual mide entre 20 a 25 metros. Esto generara una gran sombra en los espacios y mejorara la condicion de confort.

6. 7 Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto Biocer: centro de estudios regionales de Puerto Carreño – Vichada ha cumplido con tener los espacios adecuados para responder a las características y necesidades educativas existentes en la region, del mismo modo se ha buscado que los habitantes logren tener sentido de pertenencia con su region através del centro educativo propuesto.

Con el proyecto se logra contribuir con la comunidad a fortalecer los recursos naturales del municipio, donde allí se ofrecen programas que se relacionan directamente con la economía, la cultura y

las tradiciones del territorio. Se ha buscado la integración directa con el entorno inmediato del mismo, donde la población se logre identificar. Así mismo, se quiso lograr la fluidez en las circulaciones que permitan un recorrido libre al peatón por fuera y dentro del proyecto, logrando que los usuarios tengan facilidad de acceso al proyecto desde cualquier punto.

Cabe resaltar que con el proyecto se busca la transformación del territorio, un cambio en la calidad de vida de los jóvenes del municipio, rescatando su cultura, conservando y preservando el potencial tan extenso de recursos naturales que allí nace, fortaleciendo el turismo y el reconocimiento del valor de la región Orinoquia.

La Bioarquitectura, como elemento central nos permite generar ambientes para la enseñanza que le aportan en términos de calidad al espacio, formando microclimas que mejoran la calidad del aire, temperatura y luz; En el exterior proyecta sombras al interior de los espacios que logran disminuir la cantidad de recursos energéticos, moderando el uso de luz artificial, esto genera una reducción de la temperatura interior y mejora la ambientación de los espacios interiores como exteriores.

Bibliografía

Alda, M. E. V. (2015). *Accesibilidad e inclusión en la arquitectura del siglo XXI*. Ac con la sociedad.

Alex, G. (2011, 03 de enero). Breve recorrido por la Historia General de la Educación [video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=RB5ny_hqQCo&ab_channel=AlexG.Barrios

Ali, I. & Zhuang, J. (2007). Crecimiento inclusivo hacia una Asia prospera, implicaciones y políticas.

Manila. *Serie de documentos de trabajo ERD*, (97).

<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28210/wp097.pdf>

Álvarez, C. (s.f.). Plan de desarrollo departamental 2016 – 2019, Construyamos vichada.

https://vichada.micolombiadigital.gov.co/sites/vichada/content/files/000168/8369_pdd-vichada--final.pdf

Ángel, R., Manuel, A. & Julio, P. (2016). *Agricultura y nuevas ruralidades en Castilla La Mancha*. Almud ediciones.

Aragón, M. & Muñoz, C. (2019). Análisis del estado de la Política Pública de Primera Infancia, Infancia y Adolescencia del Departamento de Vichada. [Especialización en Gestión Pública, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

Blanca, R. & Liliana, L. (2015). *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo*. Geografías para el siglo XXI.

Behnisch Architekten. (2019). Adidas world of sports arena. Archdaily.

https://www.archdaily.co/co/930119/adidas-world-of-sports-arena-behnisch-architekten?%20ad_source=search&ad_medium=search_result_all.%20Alemania

Briones, M. (2014). *La arquitectura sostenible, Nuevas iniciativas en el uso de los materiales*. [Trabajo de grado, Centro Batxillerat]. Repositorio institucional.

<http://www.fertbatxillerat.com/wp-content/uploads/Briones-Marta-La-arquitectura-sostenible.pdf>

Brundtland (1987). *Informe Brundtland, rumbo sostenible, nuestro futuro común*. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Campos, P. (2011). *La evolución histórica del espacio físico de la universidad*. Universidad Carlos III de Madrid.

Campos, R. O. (2003). Del paisaje a la ciudad. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 7(1), 44-52.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18779/19673>

Comité técnico interinstitucional de educación ambiental. (s.f.). *Departamento de Vichada Municipios*.

CIDEA. <http://www.corporinoquia.gov.co/cidea/index.php/pages/vichada>

Consejo Nacional de Política Económica y Social 3797. [CONPES]. (2014). Política para el desarrollo integral de la Orinoquia: altillanura – fase 1.

<https://ceo.uniandes.edu.co/images/Documentos/Conpes%20Altillanura%202014.pdf>

Castells, M., Flecha, R., Freire, P., Giroux, H., Macedo, D. & Willis, P. (2004) *Nuevas perspectivas críticas en educación*. Paidós Iberica.

Contreras, L. (2012, 18 de noviembre). El desarrollo de la educación. *La educación en la prehistoria*.

<http://eldesarrolloeducacion.blogspot.com/2012/11/la-educacion-en-la-prehistoria.html#:~:text=En%20la%20Edad%20Prehist%C3%B3rica%20la,se%20fundamentaba%20en%20la%20cultura.&text=El%20tipo%20de%20educaci%C3%B3n%20que,que%20ve%C3%ADa%20a%20su%20alrededor>

Cortes, M., & Peña, R. (2013). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista escuela de administración de negocios*,

(78), 40-55. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1189/1156>

Decreto 1295/10, abril 20, 2010. Presidente de la república de Colombia. (Colombia).

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=39363

Decreto 1504/98, agosto 04, 1998. Presidente de la república de Colombia. (Colombia).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [DANE]. (2010). *Boletín, Censo general 2005*.

Vichada, 1-4. <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/vichada/vichada.pdf>

Departamento administrativo nacional de estadísticas. [DANE]. (2018). *Boletín, Censo general 2005*.

Vichada.

<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Dialogo regional para la construcción del plan nacional de desarrollo 2014-2018*.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%201%20internet.pdf>

Dutrénit, G. & Sutz, J. (2013). *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo. La experiencia*

latinoamericana. Foro consultivo Científico y Tecnológico, A.C.

<https://www.lalics.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/12/Dutrenit-Sutz-Sistemas-de-innovacion.pdf>

Frascati, M. (2002). *Propuesta de norma practica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Fundación española ciencia y tecnología, OCDE.

<http://www.unae.edu.py/cidunae/images/Manual-de-Frascati.pdf>

Gacha Gonzales, J. & Hernández Sierra, A. (2019). *IETS ciudad Usme Instituto de educación técnico superior enfocado en prácticas agrícolas [tesis de pregrado, Universidad La Gran Colombia]*.

Repositorio institucional. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5124>

Gómez, V. (2000). *Cuatro temas críticos de la educación superior en Colombia: Estado, instituciones, pertinencia, equidad social*. Repositorio Universidad nacional de Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/2891>

Gómez, I., Trujillo, F. & Suarez, C. (2009). *Plan de manejo de los humedales de la reserva de Biosfera el Tuparro: Jurisdicción Puerto Carreño*. Fundación Omacha, Fundacion Horizonte Verde.

<https://www.researchgate.net/publication/266142851> Plan de manejo de los humedales de la Reserva de Biosfera El Tuparro Jurisdiccion Puerto Carreno

González, E. (2019). Análisis de los factores geográficos, limítrofes y gubernamentales que han incidido en la crisis socio-económica del departamento del vichada (Colombia), desde el año 2009 hasta el año 2019. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta Y A Distancia].

Google. (s.f.). Municipio de Puerto Carreño, Vichada.

<https://www.google.com/maps/place/Puerto+Carre%C3%B1o,+Vichada/@6.1853834,-67.4956102,3328m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e761931e919eb9d:0x87a8721ec56b3838!8m2!3d6.1899117!4d-67.4825696?hl=es>

Hernández, E. (2018). *Desastre y hábitat transitorio: el diseño arquitectónico como promotor del restablecimiento humano*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]

Jiménez, M. & Correa, A. (2015). Tendencias de la arquitectura en el área de la información y la innovación. *Revista académica e institucional páginas de la UCP*, (97), 19-40.

<https://revistas.ucp.edu.co/index.php/paginas/article/download/1889/1743>

Khmaladze Architects. (2019). Planta de producción de café. Archdaily.

https://www.archdaily.co/co/923271/planta-de-produccion-de-cafe-khmaladze-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_all.%20Georgia

- Lázaro, M. (2016). Principios educativos de la educación occidental: la Edad Media. *Revista Brasileira de Educação*, (23). <https://www.redalyc.org/jatsRepo/275/27554785017/html/index.html#B5> .
- Lechuga, G. (2016). Alternativa de equipamiento de educación pública superior en la ZMVM una propuesta de localización urbano regional descentralizada de la UNAM. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio institucional. <http://132.248.9.195/ptd2016/enero/0739795/0739795.pdf>
- Ley 115/94, febrero 8, 1994. (Colombia). Obtenido el 14 de septiembre de 2020. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ley 30/92, diciembre 28, 1992. (Colombia). Obtenido el 14 de septiembre de 2020. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-86437.html>
- Levi, L. & Ramírez, V. (2015). Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo. Ciudad universitaria. <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/blanca-uam.pdf>
- López, B. & Martínez, L. (2009). Panorama urbano de los equipamientos de educación superior (EES) en la ciudad de Bogotá. *Revista de Arquitectura*, 11, 83-96. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/746/775>
- López, P. (2015). Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad: conceptualización y crítica. *Revista castellano Manchega de ciencias sociales*, (20), 111-128. <http://dx.doi.org/10.20932/barataria.v0i20.16>
- Mario, P. (2020). El ambiente natural y la Arquitectura. *AISTHESIS Revista Chilena de Investigaciones Estéticas*. <http://ojs.uc.cl/index.php/RAIT/article/view/9104/8516>
- Máximo, G.; Lico, C. & Serrallonga, I. (2015). De cara al cerro Champagui. Casa de campo. *Revista CAPC Bioarquitectura*, 2-30. <https://www.inti.gob.ar/publicaciones/descargac/503>

Méndez, S., Saura, M. & Muntañola, J. (2014). *Arquitectura y urbanismo ¿Inclusivos?*. Universidad de Barcelona.

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/24191/Arquitectura%20y%20urbanismo%20inclusivos_fullpaper_lr.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Moya, M, P. (2016). *Sobre el concepto de innovación*. Laboratorio de innovación y emprendimiento.

<https://docplayer.es/78362150-Sobre-el-concepto-de-innovacion-patricio-moya-munoz.html>

Cortes, H. & Peña, J. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista escuela de administración de negocios*,

(78), 40-55. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1189/1156>

Neurok. (2018, 16 de octubre). Un paseo por la historia y evolución de la educación (parte II). *Neurok*.

<https://neurok.es/un-paseo-por-la-historia-y-evolucion-de-la-educacion-parte-ii/>

Norma Técnica Colombiana [NTC-4595]. (2006). Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares. (Colombia).

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf

Oliver, M. (2016). *El centro de estudiantes de Henry Klumb en la Universidad de Puerto Rico: El edificio moderno y la sociedad contemporánea*. Universidad de Puerto Rico.

Oyarzun, F., Hernández, S., González, R., Farage, E., Nicolini, A., Chaves, K., Niño, C., Fino, C., Viviescas, F., Pinilla, M., Gamboa, P., Álvarez, L. & Arango, S. (2018). Ciudades universitarias: Un proyecto moderno en América latina. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia].

Pablo, C. & Fabiola, C. (2016). Memoria e innovación en los espacios físicos de la educación superior. La contribución del límite arquitectónico. *Sociedad Española de Historia de la Educación*, (3),

279-320. <http://revistas.uned.es/index.php/HMe/article/download/15430/14139>

Rincón, E. (2004). El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico conceptual. *Red de revistas científicas de América latina, el Caribe, España y Portugal*, 20(45), 94-117.

<https://www.redalyc.org/pdf/310/31004507.pdf>

Secretaría de Educación del Vichada (2015). Plan Territorial de Capacitación y Formación Docente.

Docentes para todos.

https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-319469_archivo_pdf_Vichada.pdf

Secretaría De Educación Departamental. (2019). Plan Sectorial De Educación 2016-2019. Construyamos Vichada.

Torrico, E.; Santín, C.; Monserrat, A.; Menéndez, S.; Álvarez, D. & López, J. (2002). El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicología. *Anales de psicología*, 18(1), 45-59.

https://www.um.es/analesps/v18/v18_1/03-18_1.pdf

Valencia, N. (2014, 09 de junio). Primer Lugar en concurso público para el diseño del nuevo Tropicario del Jardín Botánico / Bogotá, Colombia. *ArchDaily*.

<https://www.archdaily.co/co/02-367780/primer-lugar-en-concurso-publico-para-el-diseno-del-nuevo-tropicario-del-jardin-botanico-bogota-colombia>

Velandria, Q. (2011). La innovación tecnológica en la arquitectura desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Revista de ingeniería*, 89-96. <http://oaji.net/articles/2019/7118-1560969094.pdf>

Villada, G. (2013). *Bioarquitectura y sostenibilidad urbana: Propuesta de una Metodología de Análisis y Evaluación de la Sostenibilidad de la Estructura Fisicoespacial en Campus Universitarios. Estudio de Caso Campus Universitarios de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales* [Trabajo de grado – maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/12003>

Zarta, A. P. (2017). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula*

Rasa, (28), 409-423. <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>

Anexos

1. Cuadro de áreas y necesidades, cronograma de actividades
2. Paneles 4 tiras - Universidad
3. Presentación de sustentación
4. Book de Planos ejecutivo