

**PLAN MAESTRO CONEXIÓN Y RESTAURACIÓN DEL GUAVIARE
PLAN PARCIAL TRANSICIÓN AGROAMBIENTAL – NODO DE PROTECCIÓN
AMBIENTAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

PAULA ALEJANDRA MONTOYA GARCIA

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2020**

**PLAN MAESTRO CONEXIÓN Y RESTAURACIÓN DEL GUAVIARE
PLAN PARCIAL TRANSICIÓN AGRO AMBIENTAL – NODO DE PROTECCIÓN
AMBIENTAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

PAULA ALEJANDRA MONTOYA GARCIA

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

Asesores:

**MARIA ANGELICA BERNAL GRANADOS
Arquitecta**

**MIGUEL ROBERTO PEREZ RUSSI
Arquitecto**

**ROBERT MAURICIO LEAL PARRA
Ingeniero civil, Arquitecto**

**ALEXANDER VALLEJO
Arquitecto**

**MARIO ENRRIQUE GUITIERREZ QUIJANO
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Junio de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero institucional

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejia Guzman

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archibld

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Este trabajo está dedicado a mis padres y a mi hermana quienes me han apoyado y acompañado durante todo el proceso y todas las etapas nuevas de mi vida.

Agradezco a mis padres por el gran apoyo que me brindaron en este proceso, en realidad no me queda más que gratitud con ellos, esperando la vida me regale tiempo para retribuirles en pequeña medida el esfuerzo que han hecho por mí.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	18
1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	18
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	19
1.3 PROBLEMÁTICA	21
1.4 JUSTIFICACIÓN	22
1.5 HIPÓTESIS	22
1.6 OBJETIVO GENERAL	22
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
1.8 METODOLOGÍA	22
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 TEORÍA REGIONAL	24
2.2 TEORÍA URBANA	24
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA	24
2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	25
2.4.1 Referente plan maestro	25
2.4.2 Referente plan parcial	27
2.4.3 Referente proyecto arquitectónico.	29
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	31
3.1 PLAN MAESTRO: CONEXIÓN Y RESTAURACIÓN AGRO-AMBIENTAL	31
3.1.1 Diagnóstico regional	31
3.1.2 Presentación del plan maestro.	36
3.2 PLAN PARCIAL: TRANSICIÓN AMBIENTAL, NODO DE PROTECCIÓN.	43
3.2.1 Diagnóstico urbano	43
3.2.2 Presentación del plan parcial.	43
3.2.3 Sistemas del plan parcial.	46
3.2.4 Forma urbana	48
3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: NÚCLEO DE PROTECCIÓN	50
3.3.1 Diagnóstico urbano.	50
3.3.2 Presentación de la unidad de actuación	52
3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.	59
3.3.4 Forma urbana.	62

3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: CENTRO DE INVESTIGACION Y PROTECCION DE LA BIODIVERSIDAD.	65
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico	65
3.4.2 Desarrollo del proyecto	70
3.4 PLANIMETRIA	75
4. CONCLUSIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	85

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1. Ubicación Colombia, departamento del Guaviare	19
Ilustración 2. Línea de Tiempo	20
Ilustración 3. Línea de Tiempo	20
Ilustración 4. Árbol de Problemas	21
Ilustración 5. Plan Maestro - Anillo Intermedio de Santiago de Chile	25
Ilustración 6. Propuesta de Estructuración Vial Anillo Propuesto	26
Ilustración 7. Esquema Plan Parcial	27
Ilustración 8. Diseño de Zonas Verdes y Ubicación Estratégica de Sub- centros	28
Ilustración 9. Esquema implantación urbana	29
Ilustración 10. Esquema tratamiento de desechos y agua	30
Ilustración 11. Estado Actual	32
Ilustración 12. Determinación Social	33
Ilustración 13. Salud	34
Ilustración 14. Educación	35
Ilustración 15. Patrimonio Étnico	35
Ilustración 16. Principios Rectores	36
Ilustración 17. Operaciones Estratégicas	37
Ilustración 18. Plan Maestro	38
Ilustración 19. Operación 1	39
Ilustración 20. Operación 2	40
Ilustración 21. Operación 3	41
Ilustración 22. Operación 4	42
Ilustración 23. Descripción de los Mundos	44
Ilustración 24. Núcleo Jee	44
Ilustración 25. Núcleo Bak	45
Ilustración 26. Núcleo Hea	45
Ilustración 27. Unidades de Actuación	46
Ilustración 28. Sistema Ambiental	47
Ilustración 29. Sistema Social	48
Ilustración 30. Sistema de Conectividad	48
Ilustración 31. Tipo de Manzanas	49
Ilustración 32. Tipología del Edificio	49
Ilustración 33. Plan Parcial	50
Ilustración 34. Determinantes y Tensiones	51
Ilustración 35. Determinantes Naturales	52
Ilustración 36. Implantación unidad de actuación	53
Ilustración 37. Usos unidad de actuación	54
Ilustración 38. Bioclimática, determinantes naturales	55
Ilustración 39. Arborización	56
Ilustración 40. Eucaliptus	57
Ilustración 41. Melina	58
Ilustración 42. Terminalia	59

Ilustración 43. Estructura Ecológica Principal	60
Ilustración 44. Relación espacial	61
Ilustración 45. Movilidad	62
Ilustración 46. Implantación	63
Ilustración 47. Cesiones y aislamientos	63
Ilustración 48. Uso del Proyecto	65
Ilustración 49. Criterios de Implantación	66
Ilustración 50. Organigrama	68
Ilustración 51. Zonificación	69
Ilustración 52. Jardines principales	70
Ilustración 53. Transformación de la forma	70
Ilustración 54. Relación interior exterior	71
Ilustración 55. Accesos	72
Ilustración 56. Sistema estructural	73
Ilustración 57. Sistema estructural	74

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. D.O.F.A.	31
Tabla 2. Principios Rectores	36
Tabla 3. D.O.F.A.	43
Tabla 4. Cuadro de áreas	64
Tabla 5. Programa arquitectónico	67

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 2. Plan parcial	75
Plano 3. Planta de primer nivel.	76
Plano 4. Planta de segundo nivel	77
Plano 5. Planta de tercer nivel	78
Plano 7. Cortes arquitectónicos	79
Plano 8. Cortes arquitectónicos	79
Plano 9. Fachadas	80
Plano 10. Fachadas	80
Plano 11. Corte por borde de placa	81
Plano 12. Corte por borde de placa	82

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Render aéreo	86
Anexo B. Render peatonal	87
Anexo C. Panel arquitectónico	89
Anexo D. Panel tectónico	90

GLOSARIO

BIODIVERSIDAD: El término «biodiversidad» refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas.¹

NUKAK: Los Nukak son un pueblo nómada que tradicionalmente ha habitado entre el medio Río Guaviare y el curso alto del Río Inírida en el Departamento del Guaviare; su población actual se estima en 450 habitantes.²

PLAN MAESTRO: Son instrumentos de planeación de primera jerarquía, en el marco estratégico de ordenamiento de la ciudad-región. Definen lineamientos comunes de carácter técnico y operativo, construyendo una visión integral del territorio, la gestión urbana en su formulación y el diseño de instrumentos de gestión interinstitucional en su ejecución, así como la construcción de escenarios de articulación intersectorial.³

PLAN PARCIAL: Plan parcial. Es el instrumento mediante el cual se desarrollan y complementan las disposiciones de los planes de ordenamiento territorial, para áreas determinadas del suelo urbano y para las áreas incluidas en el suelo de expansión urbana.⁴

¹ ECOLOGISTAS EN ACCION, Bogotá, Colombia: Definición de biodiversidad [Sitio Web]. Bogotá: Ecologistas en acción [consultado: 27 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.ecologistasenaccion.org/6296/biodiversidad-que-es-donde-se-encuentra-y-por-que-es-importante/>

² MINISTERIO DE INTERIOR, Bogotá, Colombia: definición de Nukak [Sitio Web]. Bogotá: MINISTERIO DE INTERIOR [Consultado: 27 abril de 2020]. Disponible en: http://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/SIIC/PueblosIndigenas/pueblo_nukak_mak_.pdf

³ SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, Bogotá, Colombia: Definición de plan maestro [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION [Consultado: 27 abril de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/faqs?page=3>

⁴ SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, Bogotá, Colombia: Definición de plan parcial [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION [Consultado: 27 abril de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/faqs?page=3>

RESUMEN

A partir de un análisis de la región Orinoquia y Amazonia se encuentran distintas problemáticas, ambientales, sociales y económicas en el departamento del Guaviare, de esta forma se propone una intervención a nivel de plan maestro en el cual se pretende apoyar y fortalecer los cuatro departamentos los cuales son: San José del Guaviare, El Retorno, Calamar y Miraflores, desarrollándose por medio de distintas operaciones estratégicas, las cuales están basadas en la restitución, la protección, la conectividad y el desarrollo económico. Por medio del análisis realizado se toma el departamento de Calamar Guaviare para el desarrollo del plan parcial, el cual esta basado principalmente en la protección y restauración de medio ambiente, vinculando espacios naturales como lo son las zonas agroforestales, las zonas boscosas de protección y la conectividad del rio Unilla y sus afluentes.

Como proyecto arquitectónico se busca fortalecer el ámbito de protección e investigación desde la integración de la cultura nativa, la población civil y la naturaleza, generando espacios de encuentro y reconocimiento entre los mismos.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo agrícola, conectividad, articulación, eco- productivo

INTRODUCCIÓN

A partir de un análisis de la región Orinoquia y Amazonia se encuentran distintas problemáticas, ambientales, sociales y económicas en el departamento del Guaviare, de esta forma se propone una intervención a nivel de plan maestro en el cual se pretende apoyar y fortalecer los cuatro departamentos los cuales son: San José del Guaviare, El Retorno, Calamar y Miraflores, desarrollándose por medio de distintas operaciones estratégicas, las cuales están basadas en la restitución, la protección, la conectividad y el desarrollo económico. Por medio del análisis realizado se toma el departamento de Calamar Guaviare para el desarrollo del plan parcial, el cual esta basado principalmente en la protección y restauración de medio ambiente, vinculando espacios naturales como lo son las zonas agroforestales, las zonas boscosas de protección y la conectividad del río Unilla y sus afluentes.

Como proyecto arquitectónico se busca fortalecer el ámbito de protección e investigación desde la integración de la cultura nativa, la población civil y la naturaleza, generando espacios de encuentro y reconocimiento entre los mismos.

Los objetivos del proyecto son conectar y restaurar agro-ambientalmente el departamento del Guaviare. Mejorar la infraestructura vial para garantizar una conectividad entre todo el departamento. Restituir los cultivos ilícitos con usos agrícolas que potencien la economía y calidad de vida del departamento. Proteger y preservar la estructura ecológica mediante la concientización y la reorganización de los usos del suelo.

La metodología se desarrolló en seis fases. En la primera se estableció el área de trabajo: Departamento del Guaviare. En la segunda se identificó la problemática del lugar: Déficit del desarrollo económico y su influencia en los aspectos sociales y ecológicos. En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro: Conexión y Restauración Agro-Ambiental del Guaviare. En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: Transición Agro-Industrial, nodo de protección ambiental. En la quinta se definió la unidad de actuación JEE, protección ambiental. Y en la sexta, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El departamento del Guaviare se encuentra ubicado entre la región Orinoquia y Amazonia limitando con el río Guayabero y el Guaviare que son separados por los departamentos del Meta y Vichada. Por el oriente limita con Guainía y Vaupés, por el costado sur se encuentran los departamentos del Caquetá y Vaupés y por el occidente con los departamentos del Caquetá y Meta, con una extensión territorial de 53,460 km². Cuenta con una población de 117,494 de habitantes, el 61% se concentra en el área urbana, esto equivale a unos 71,293 habitantes, y en áreas rurales habita un 31% equivalente a 46,201 hab.

Dentro de su conformación geográfica sus suelos son ligeramente ondulados y arenosos. El departamento cuenta con una altitud media de 300 m.s.n.m y debido a su conformación topográfica presenta temperaturas entre los 25° a 30 °C descrita como un clima húmedo y súper húmedo, sus épocas secas son entre los meses de diciembre a febrero y el resto de los meses son bastante lluviosos, describiendo la precipitación media anual de 2.7000 mm. Adicionalmente cuenta con algunos sistemas montañosos que sobresalen en el territorio como las sierras rocosas del Chiribiquete, La Lindosa, San José y los Cerros de Cerbatana con alturas cercanas a los 800 m.s.n.m. Dentro de su hidrografía destacan los ríos que delimitan con el Meta y el Vichada, que son el río Guaviare y el río Guayabero, junto con afluentes de pequeña envergadura como el río Papunaua y el río Caparrós, que los destaca como ríos de ricos nutrientes minerales y pesca. Adicional a estos ríos encontramos, los ríos Apaporis, el río Itilla y el río Unilla. Dentro de sus actividades culturales más importantes son: el festival de música campesina, el festival internacional yuruparí de oro, el festival de colonias, el encuentro departamental de bandas de música y el festival de la solidaridad y el Dabucury.

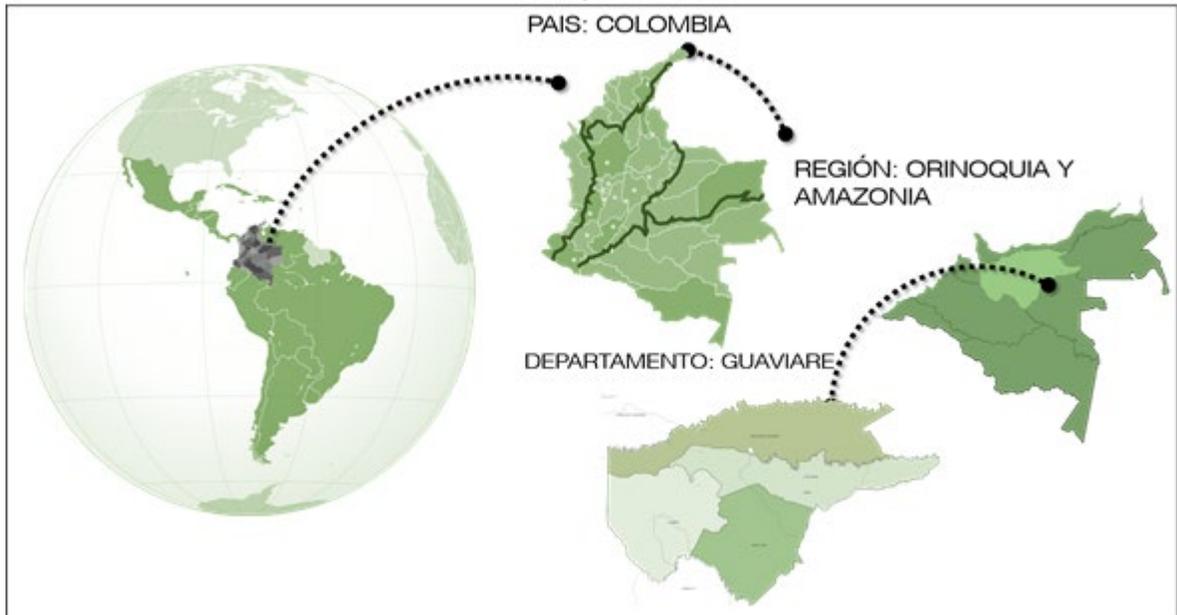
A continuación, se presenta una descripción los municipios que componen el departamento y en los cuales se trabajará el plan maestro.

El municipio de San José del Guaviare tiene una extensión de 16454 km² y con la mayor concentración poblacional con 65.916 habitantes, su casco urbano es la capital del departamento por ser el área urbana más desarrollada, su mayor actividad económica los servicios y en segundo reglón la ganadería.

El municipio del Retorno tiene una extensión de 11681 km², una población de 23634 habitantes contando con la particularidad de concentrar el 60% de sus habitantes en el área rural, su actividad productiva se basa en los cultivos ilícitos y en los cultivos agrícolas a escala micro. El municipio de Calamar tiene una extensión de 14300 km², una población de 8876 habitantes, su actividad económica se basa en la agricultura y ganadería.

El municipio de Miraflores se encuentra en la parte sur departamento cuenta con una extensión de 12914 km², una población de 14770 habitantes, su actividad económica está impactada por los cultivos ilícitos, dejando a segundo lado la agricultura.

Ilustración 1. Ubicación Colombia, departamento del Guaviare



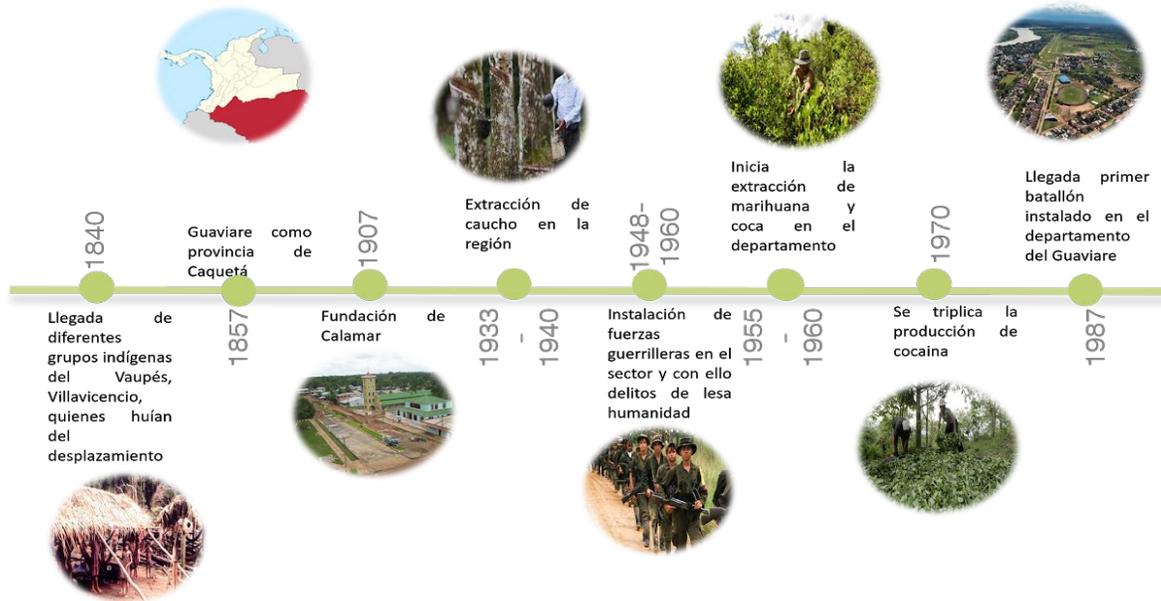
Fuente: Elaboración Propia.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

El territorio del departamento del Guaviare fue habitado inicialmente en 1840 con la llegada de diferentes grupos indígenas provenientes de los departamentos del Vaupés y Meta, quienes huían del desplazamiento. En el año 1857 fue decretado provincia del departamento de Caquetá, y logra fundar su primer municipio, Calamar en el año 1907. Dentro del territorio se inicia la extracción de caucho sobre el año 1933 con una explotación continua hasta 1940, ya que en ese tiempo inicia la instalación de fuerzas guerrilleras en el sector 1948-1960 y son ellos quienes inician la expansión de los cultivos ilícitos dentro del departamento, por ello el Estado decide construir el primer batallón en esta población. En el año 1991 es fundado como departamento con la llegada de la Constitución Política de Colombia, y es en el año 1996 cuando las AUC se instalan en esta área generando una gran oleada de violencia para el año 1998; por la confrontación de grupos armados, siendo declarado el departamento con más vehemencia y olvido estatal en el periodo 2003-2007. En el año 2006 se inicia la etapa de desmovilización de las AUC en el Guaviare, con la llegada del presidente Juan Manuel Santos se inicia los diálogos

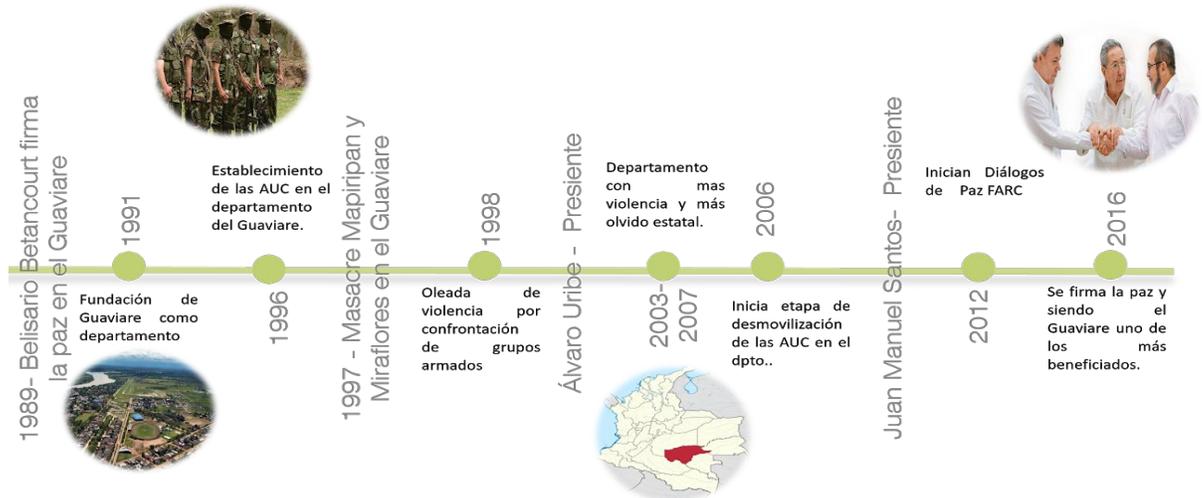
de paz en el 2012 y se logra concretar en el 2016, siendo este uno de los departamentos más beneficiados

Ilustración 2. Línea de Tiempo



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 3. Línea de Tiempo

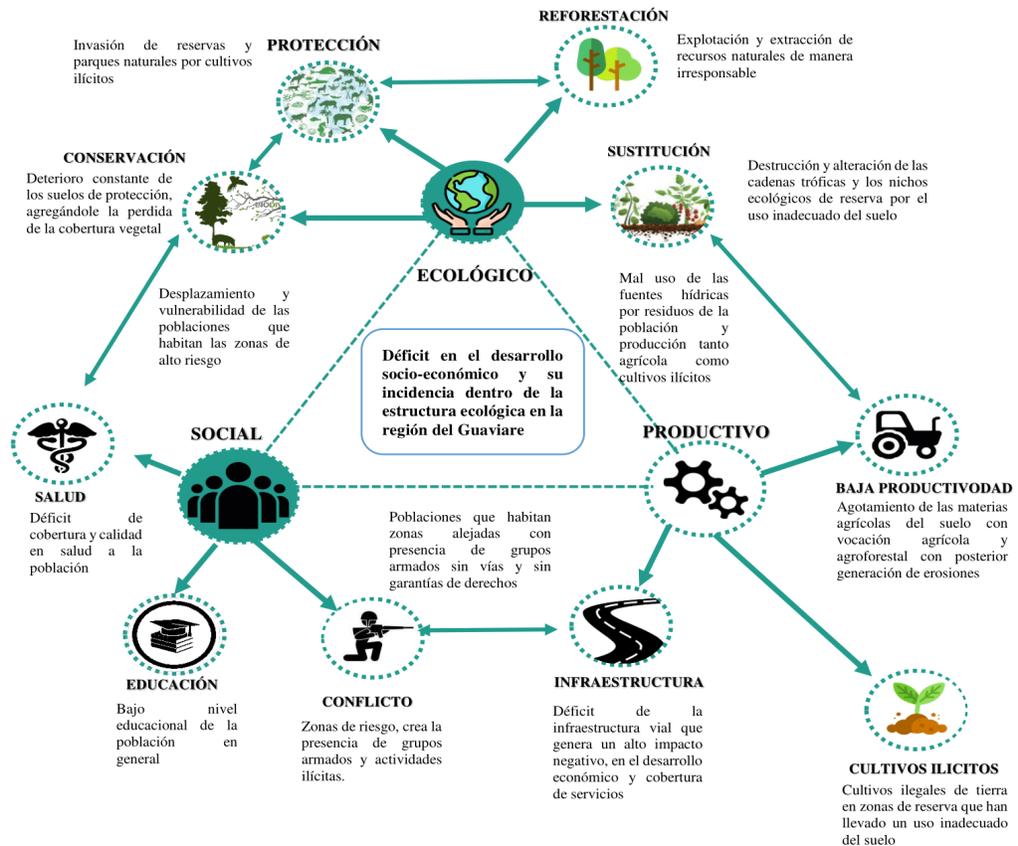


Fuente: Elaboración Propia.

1.3 PROBLEMÁTICA

A partir del análisis realizado se evidencia una problemática principal la cual es un déficit en el desarrollo socio-económico y su incidencia dentro de la estructura ecológica en la región del Guaviare, debido a tres factores principales como lo es el ámbito económico donde se evidencia una baja productividad económica, un mal uso del suelo debido a la implantación de cultivos ilícitos y una carencia de infraestructura vial que desconecta el departamento del territorio nacional. Además, se determina un aspecto social en el cual se establece un déficit en la infraestructura de salud y educación, también se localizan zonas de riesgo debido a la presencia de grupos armados. Por consiguiente, existe una problemática ecológica a causa de la deforestación, la destrucción de ecosistemas y la invasión de las reservas naturales. Todos estos factores traen graves consecuencias como lo son: el bajo desarrollo económico del departamento, altas tasas de mortalidad infantil, contaminación y pérdida de la cobertura vegetal.

Ilustración 4. Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración Propia.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Se deben presentar los argumentos o las razones que justifican la realización del plan maestro, el plan parcial y el proyecto arquitectónico (justificación regional, urbana y arquitectónica), y cuáles son las problemáticas que pretenden solucionar. La justificación debe ser breve, clara, realista.

EL proyecto se justifica porque puede contribuir a la conexión y restauración del corredor productivo del Guaviare que integra los cascos urbanos de San José del Guaviare, el Retorno, Calamar y Miraflores. Esto se logrará a partir de dos núcleos, uno de carácter ecológico y el otro de carácter económico para el beneficio social.

1.5 HIPÓTESIS

¿Es posible que con la implementación del plan maestro conexión y restauración agro-ecológica del Guaviare se logre una reactivación económica de la región basada en la agricultura sostenible, la protección ambiental de las reservas naturales y la integración de los habitantes de las poblaciones involucradas?

1.6 OBJETIVO GENERAL

Conectar y restaurar agro-ambientalmente el departamento del Guaviare.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mejorar la infraestructura vial para garantizar una conectividad entre todo el departamento.

Restituir los cultivos ilícitos con usos agrícolas que potencien la economía y calidad de vida del departamento.

Proteger y preservar la estructura ecológica mediante la concientización y la reorganización de los usos del suelo.

1.8 METODOLOGÍA

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera se estableció el área de trabajo: Departamento del Guaviare

En la segunda se identificó la problemática del lugar: Déficit del desarrollo económico y su influencia en los aspectos sociales y ecológicos.

En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro: Conexión y Restauración Agro-Ambiental del Guaviare.

En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: Transición Agro-Industrial, nodo de protección ambiental.

En la quinta se definió la unidad de actuación JEE, protección ambiental.
Y en la sexta, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA REGIONAL

La teoría regional busca generar una conexión y restauración agroambiental en el Guaviare a partir del análisis que se realizó se determinaron una serie de problemáticas las cuales afectan a la región, de esta forma se proponen dos núcleos: el núcleo productivo y el núcleo ambiental, los cuales abarcan los municipios de san José del Guaviare, el retorno, calamar y Miraflores. Se busca solucionar por medio de las operaciones estratégicas las diferentes problemáticas existentes en el departamento las cuales están basadas en: la restitución, la productividad, la conectividad y la protección, de esta forma se busca proteger las cultural y los recursos naturales además de potencializar la región de la Orinoquia y La Amazonia.

2.2 TEORÍA URBANA

El plan parcial se ubica en Calmar Guaviare, siendo este el núcleo de protección ambiental, esta ciudad busca proteger la cultura, los recursos naturales y los habitantes dando un impacto no solo a nivel municipal sino a nivel regional, de esta forma se determinan tres unidades de actuación las cuales son: de productividad nombrada como el BAK termino el cual representa el mundo de abajo para la tribu Nukak Maku, social y de aprendizaje denominada como el JEE representando el mundo en el que vivimos ahora y finalmente la unidad de protección definida como el HEA termino para la tribu el cual determina el cielo.

Los núcleos se unen por medio de un eje ambiental el cual es la jerarquía del proyecto, además de ser una de las partes más importantes del plan parcial debido a la conectividad que tiene con el rio Unilla, de esta forma se generan una serie de tensiones las cuales generan una conexión directa con el casco urbano.

2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA

¿Qué?

A partir del concepto del chagra se busca implementar una serie de espacios que se relacionen y generen espacios de productividad agroambiental que potencialicen el desarrollo de calamar y generen un impacto regional.

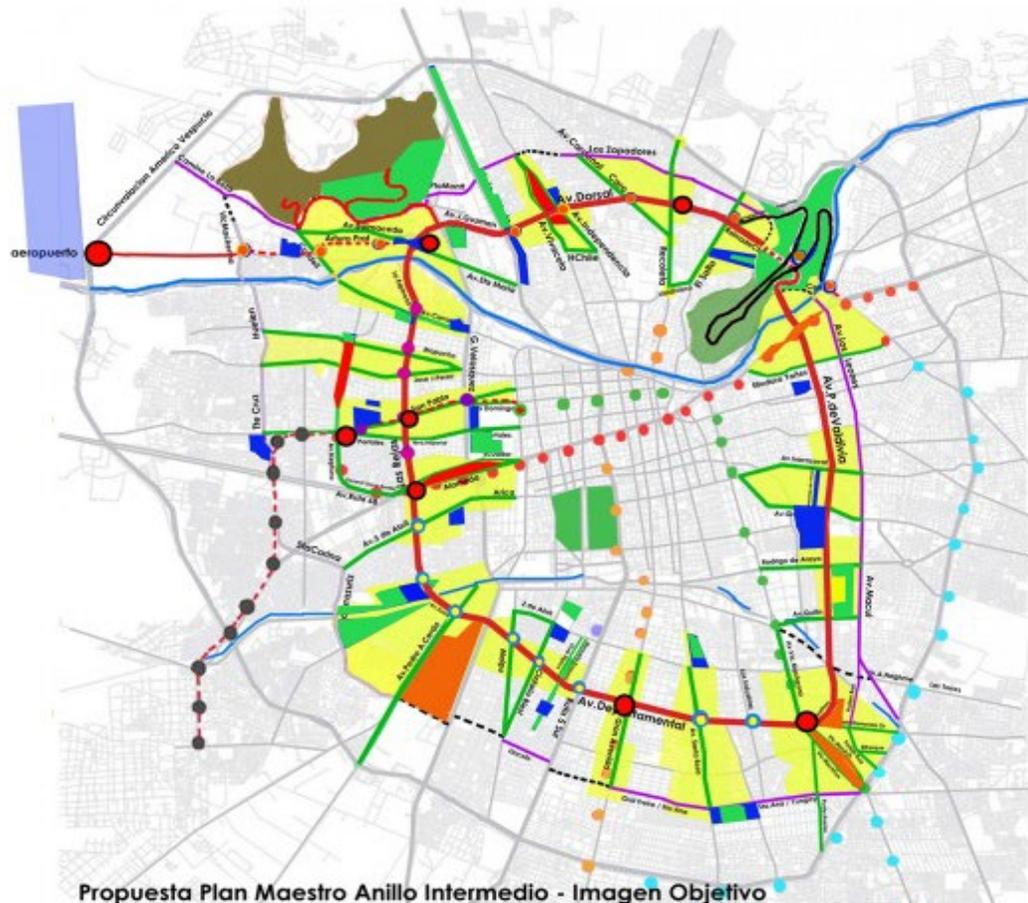
¿Para qué?

Este proyecto está enfocado en resguardar y proteger las culturas indígenas, además de generar una producción sostenible y sustentable, en la cual se involucra la población raizal y mestiza del municipio de calamar.

2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.4.1 Referente plan maestro. El Plan maestro del anillo intermedio de Santiago diseñado por el arquitecto Daniel González Seguel, busca como estrategia principal rehabilitar zonas problemáticas en el sector por medio de 5 estrategias, lo que se busca con este planteamiento principalmente es la equidad en los avances urbanos de Santiago de Chile, la propuesta está basada principalmente en la localización de nuevos equipamientos además de la construcción de nuevas vías, esto busca la potencialización y reorganización del sector. De cierta forma se determina como por medio de la infraestructura se pueden solucionar una serie de problemáticas sociales y generar una conectividad a nivel regional.

Ilustración 5. Plan Maestro - Anillo Intermedio de Santiago de Chile

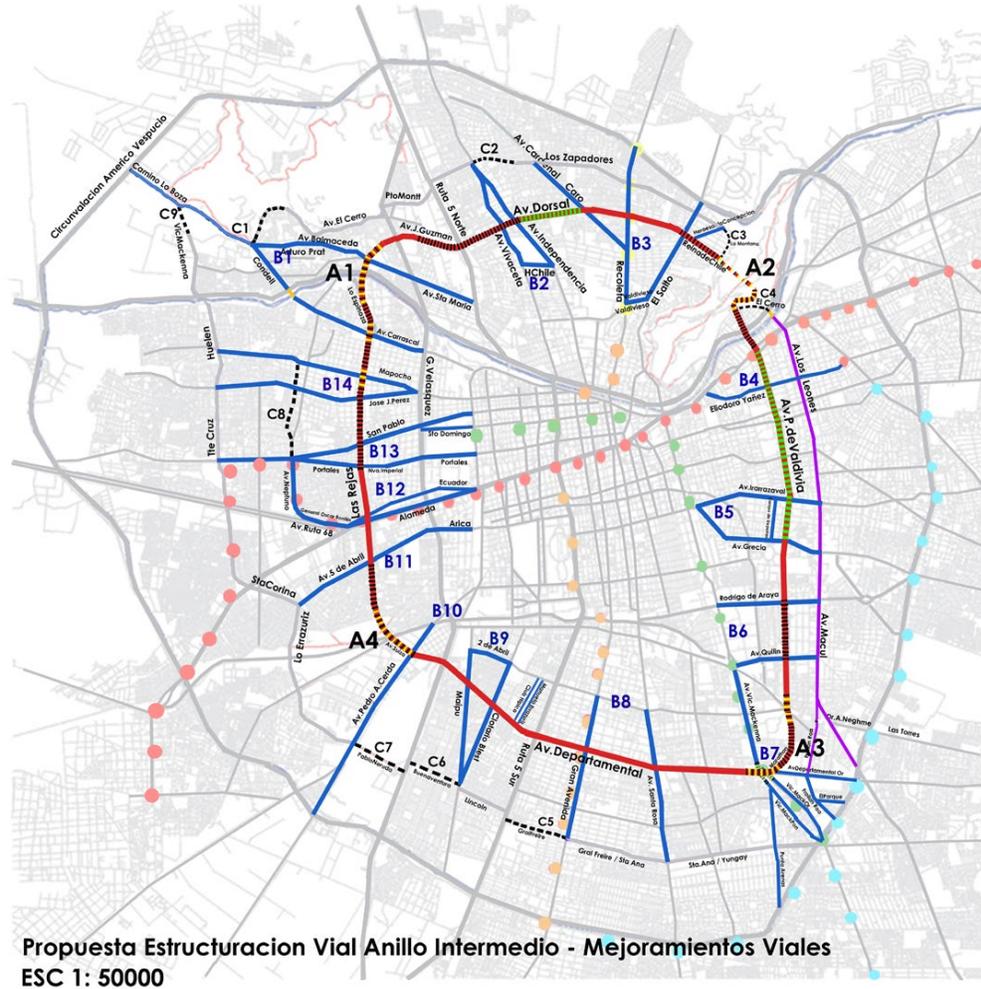


Propuesta Plan Maestro Anillo Intermedio - Imagen Objetivo

Fuente: PLATAFORMAURBANA anillo intermedio de Santiago de Chile [sitio web]. Bogotá. PLATAFORMA URBANA. [Consultado 03 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/12/24/propuestaplan-maestro-anillo-intermedio-de-santiago/>

A partir de la estructura y de la zonificación se plantea una serie de elementos perimetrales, de esta forma se generan nodos y puntos importantes en el sector. El análisis del sector permite que se den una serie de determinantes importantes para el desarrollo del plan maestro, a partir del análisis se establecen diferentes directrices las cuales determinan el desarrollo de Plan Maestro en cuanto a las necesidades de la ciudad.

Ilustración 6. Propuesta de Estructuración Vial Anillo Propuesto



Fuente PLATAFORMA URBANA anillo intermedio de Santiago de Chile [sitio web]. Bogotá. PLATAFORMA URBANA. [Consultado 03 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/12/24/propuesta-plan-maestro-anillo-intermedio-de-santiago/>

Se identifica una estructura vial perimetral la cual fortalece la malla vial secundaria permitiendo el desarrollo y la conectividad de las diferentes zonas.

APORTE: Nos apoyamos en este referente debido a la poca conectividad que tiene el departamento del Guaviare en cuanto a infraestructura, equipamientos y déficit económico, y el impacto que esto causa a nivel regional debido a esto se analizó el referente del anillo intermedio de Santiago de Chile el cual propones como elemento principal la articulación de la infraestructura.

2.4.2 Referente plan parcial. El proyecto “GRÜNE MITTE LICHTENREUTH (GREEN HEART LICHTENREUTH) Se encuentra localizado en Nuremberg Alemania, diseñado por: Christoph Elsässer, Edzo Bindels, Alberto Gonzalez-Garces, Ben Wegdam, Chris van Nimwegen, Mary Protsy.

Ilustración 7. Esquema Plan Parcial



Fuente: WEST8. *Proyecto Grüne Mitte Lichtenreuth (Green Heart Lichtenreuth) [sitio web]. Bogotá. WEST8. [Consultado 03 de octubre de 2019]. Disponible en: http://www.west8.com/projects/masterplanning/grne_mitte_lichtenreuth_green_heart_lichtenreuth/*

Este proyecto busca una conexión por medio de una red verde, el cual ayuda generar una serie de ejes que conectan los diferentes usos como lo son espacios comerciales y viviendas.

Ilustración 8. Diseño de Zonas Verdes y Ubicación Estratégica de Subcentros



Fuente: WEST8. *Proyecto Grüne Mitte Lichtenreuth (Green Heart Lichtenreuth)* [sitio web]. Bogotá. WEST8. [Consultado 03 de octubre de 2019]. Disponible en: http://www.west8.com/projects/masterplanning/grne_mitte_lichtenreuth_green_heart_lichtenreuth/

Como se determina en la imagen se genera una estructura ecológica principal la cual lleva una serie de subcentros los cuales están ubicados de forma estratégica de esta forma se generan unas tensiones y unos puntos estratégicos para el desarrollo del plan parcial.

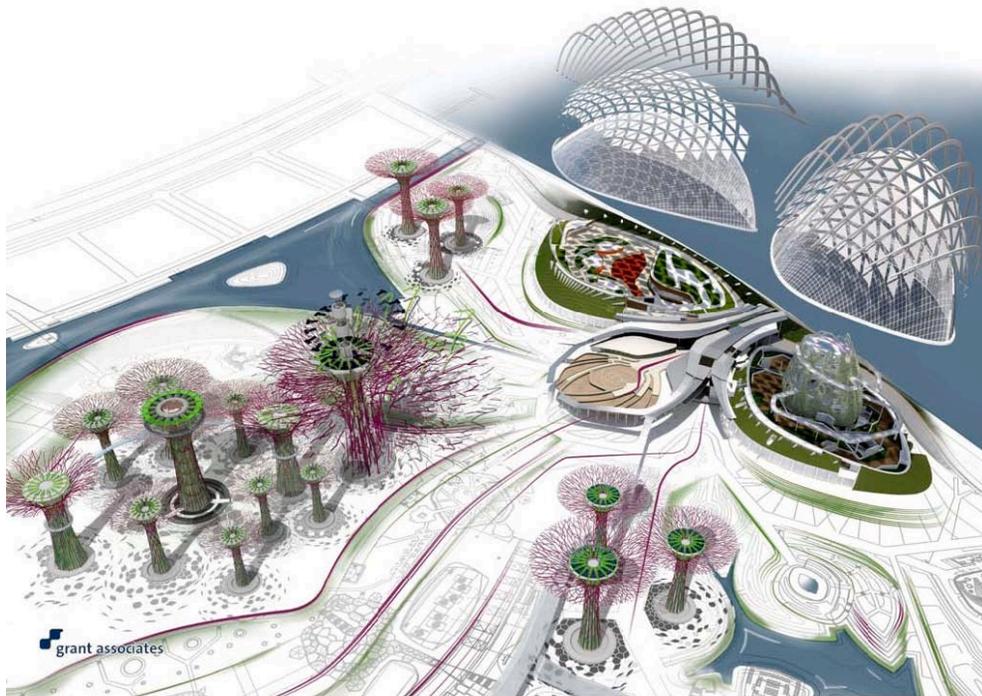
Se identifica como se relacionan los usos en el plan parcial, generado una productividad a partir de la granja urbana, de esta forma se busca un potencial económico el cual se determina por medio de la estructuración del proyecto, de esta forma se relacionan las diferentes cesiones planteadas.

APORTES

El aporte de este proyecto es que permite un desarrollo a partir de una estructura verde principal que conecta una serie de elementos representativos ya sean usos o infraestructura, de esta forma logra un tejido el cual se relaciona de forma ambiental a la ciudad, y potencializando el sector en cuanto a la estructura ecológica principal.

2.4.3 Referente proyecto arquitectónico. Gardens by the Bay es uno de los proyectos de jardinería más grandes del mundo, en su clase. El sitio compromete un total de 101 hectáreas con tres jardines: Bay South, Bay East y Bay Central. Ubicado en el nuevo centro de Singapur, el sitio será un destino de ocio único para los visitantes locales e internacionales.

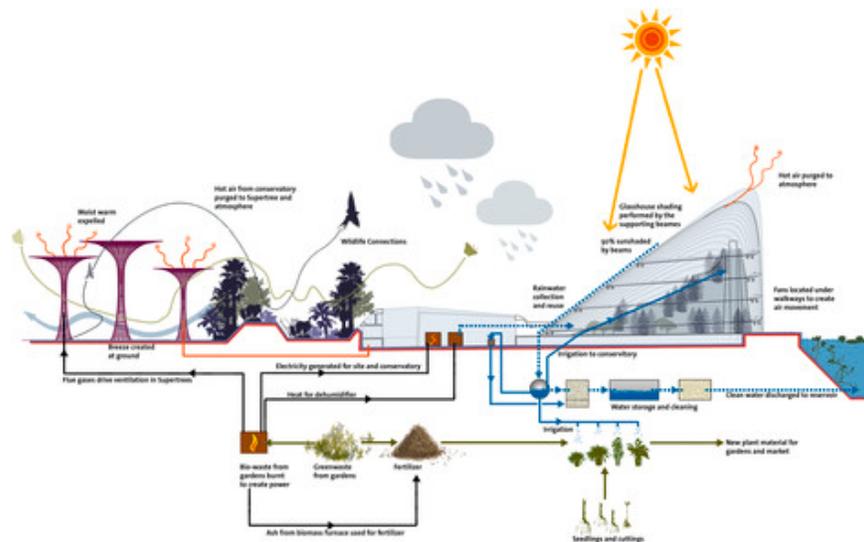
Ilustración 9. Esquema implantación urbana



Fuente: Arch daily [sitio web]. GARDENS BY THE BAY / GRANT ASSOCIATES [Consultado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.archdaily.co/co/02-178904/gardens-by-the-bay-grant-associates/5000a48a28ba0d4aa2000037_gardens-by-the-bay-grant-associates_86440-supertrees-and-conservatories-exploded-view-original-1339586634-png

Es una fusión entre naturaleza y tecnología, la arquitectura conecta una amplia variedad de horticultura, ofreciendo espacios para la conservación de especies de distintos biomas, generando condiciones en las que no podrían sobrevivir en Singapur.

Ilustración 10. Esquema tratamiento de desechos y agua



Fuente: Arch daily [sitio web]. GARDENS BY THE BAY / GRANT ASSOCIATES [Consultado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.archdaily.co/co/02-178904/gardens-by-the-bay-grant-associates/5000a48e28ba0d4aa2000039_gardens-by-the-bay-grant-associates_86438-gbtb-ecosystem-original-1339586543-png

APORTE

El aporte de este proyecto es la organización y la distribución de distintos biomas, de igual forma la utilización de los desechos orgánicos, haciendo el proyecto sostenible. La organización arquitectónica y tecnológica en torno a distintos biomas con ambientes distintos, permitiendo crecer distinta vegetación que no es propia del lugar.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 PLAN MAESTRO: CONEXIÓN Y RESTAURACIÓN AGRO-AMBIENTAL

3.1.1 Diagnóstico regional. Dentro del territorio del Guaviare, re llevo a cabo el análisis de sus cada uno de los aspectos que permiten el desarrollo del mismo y de esta forma lograr determinar cuál es su déficit y su potencial para potencializar y lograr emerger este departamento de Colombia.

Tabla 1. D.O.F.A.

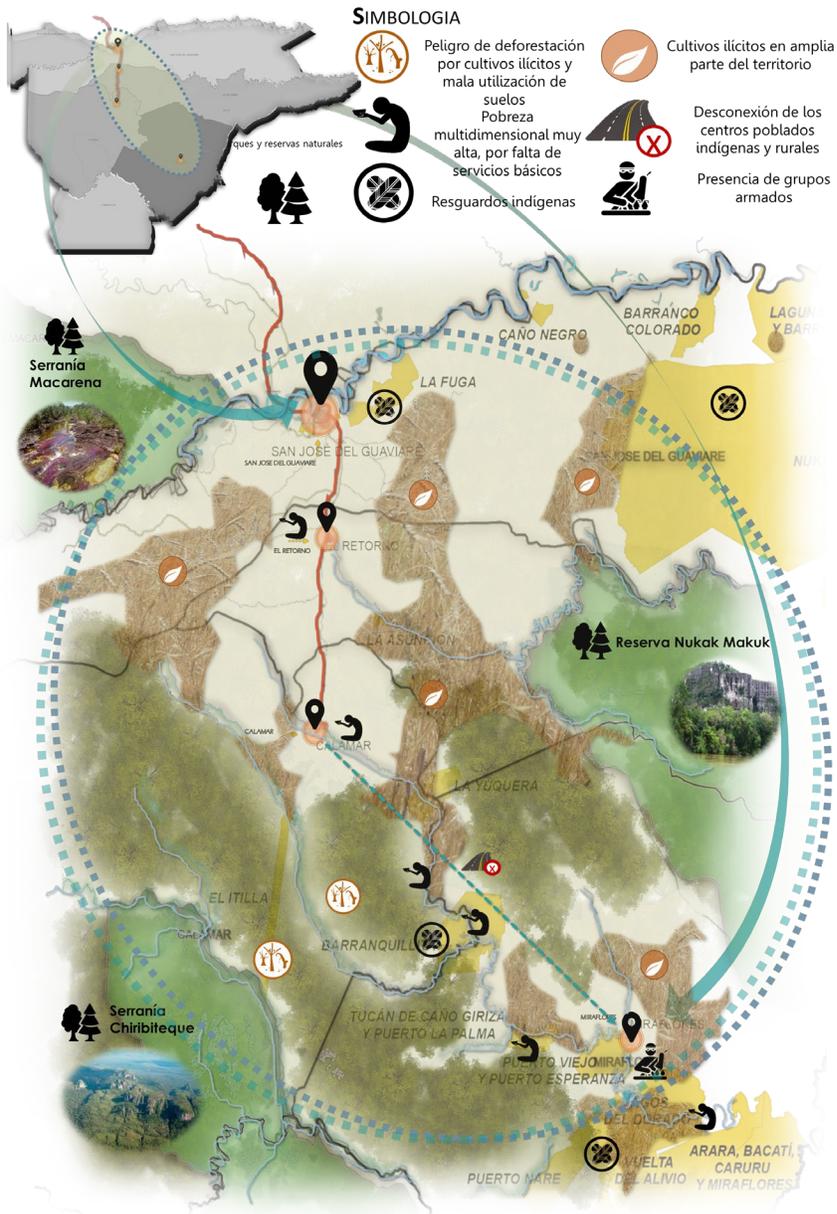
	<ul style="list-style-type: none">- Déficit en la calidad de vida de la población-deficiencia en la prestación de servicios públicos- No se encuentra una infraestructura vial adecuada- Los municipios del departamento no están conectados- La poca tecnificación AGRICOLA en el departamento hace que el PIB disminuya
	<ul style="list-style-type: none">- La inversión actual del estado programada en su plan de desarrollo busca potencializar los sectores de salud y educación- La secretaria de medio ambiente y agricultura propone el establecimiento de sistemas de producción sostenibles- El departamento cuenta con 23114 has para el desarrollo agroforestal
	<ul style="list-style-type: none">- La tasa de empleo a disminuido en los últimos años con un 12% de población desempleada- Se determina gran productividad a nivel agrícola y ganadera- Presencia de etnias indígenas con potencial ancestral y cultural.
	<ul style="list-style-type: none">- Proliferación de enfermedades respiratorias epidemias por falta de agua potable- Actividades ilícitas por cultivos de coca- Las reservas naturales se ven afectadas por el turismo- Pérdida de los ecosistemas y de especies nativas

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 11. Estado Actual

ESTADO ACTUAL

GUAVIARE: CORREDOR SAN JOSE DEL GUAVIARE-EL RETORNO-CALAMAR-MIRAFLORES

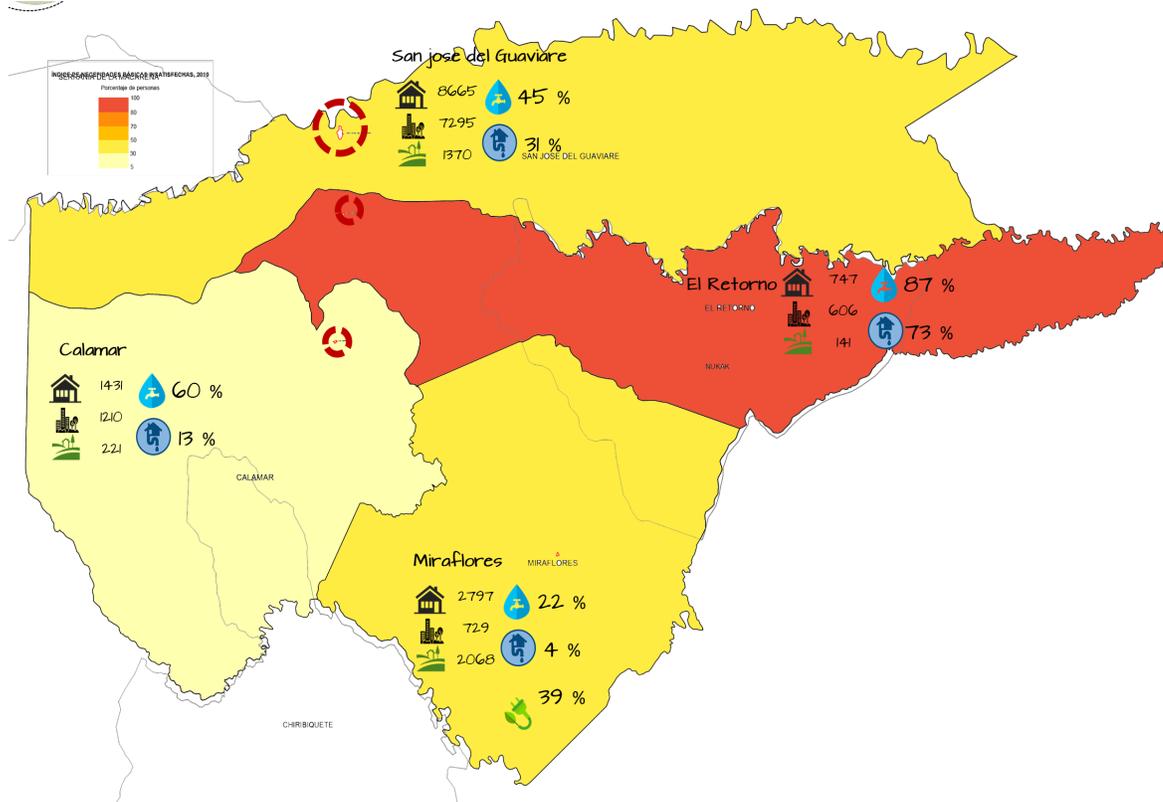


Fuente: Elaboración Propia.

Desarrollo de determinantes de análisis regional:

RELACIÓN SOCIAL: En total la población del territorio cuenta con 117.494 habitantes, determinado por genero poblacional en hombres de un 51% y las mujeres al 48.7%. Esta población se encuentra repartida por área urbana el 61% correspondiente a 71.293 y en el área rural de 39% correspondiente a 46.20.

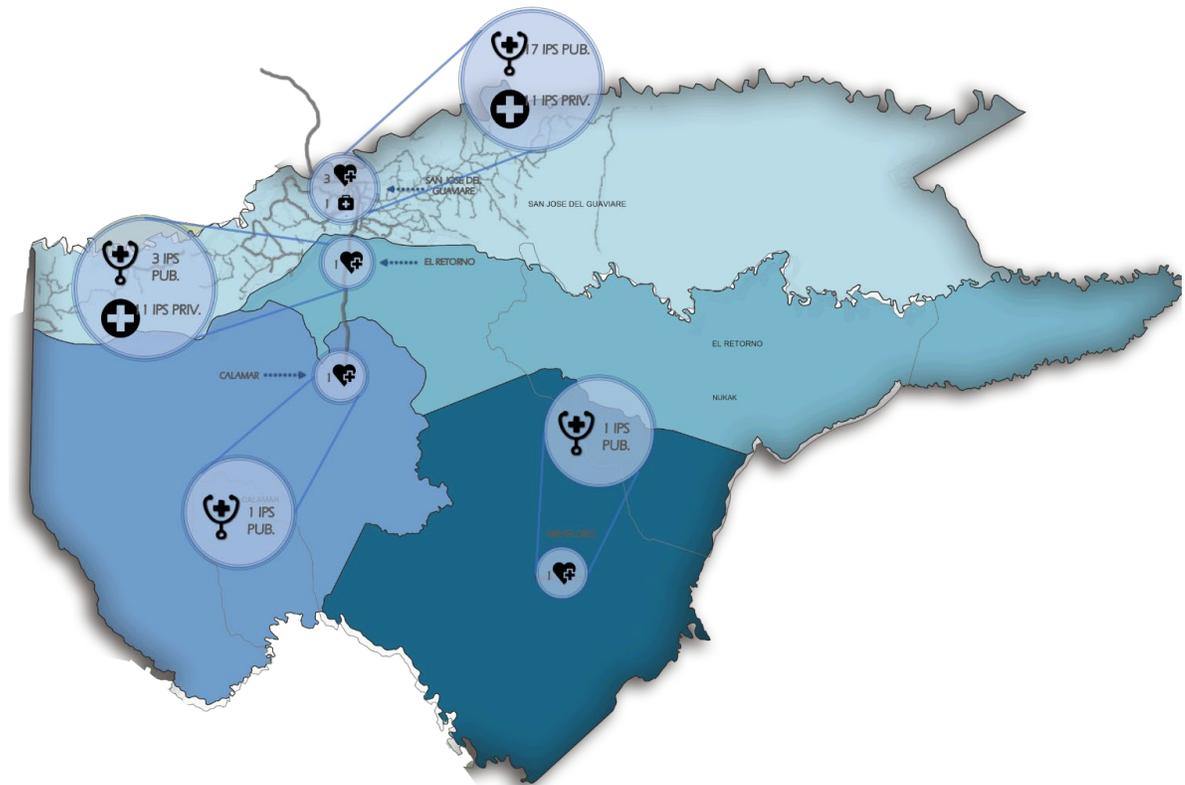
Ilustración 12. Determinación Social



Fuente: Elaboración Propia.

DETERMINANTE SALUD: El área de salud no cubre en su totalidad al territorio, únicamente el 50% 56.950 habitantes se ven beneficiados de este servicio. El 36% se encuentra sin este servicio equivalente a 43.124 habitantes.

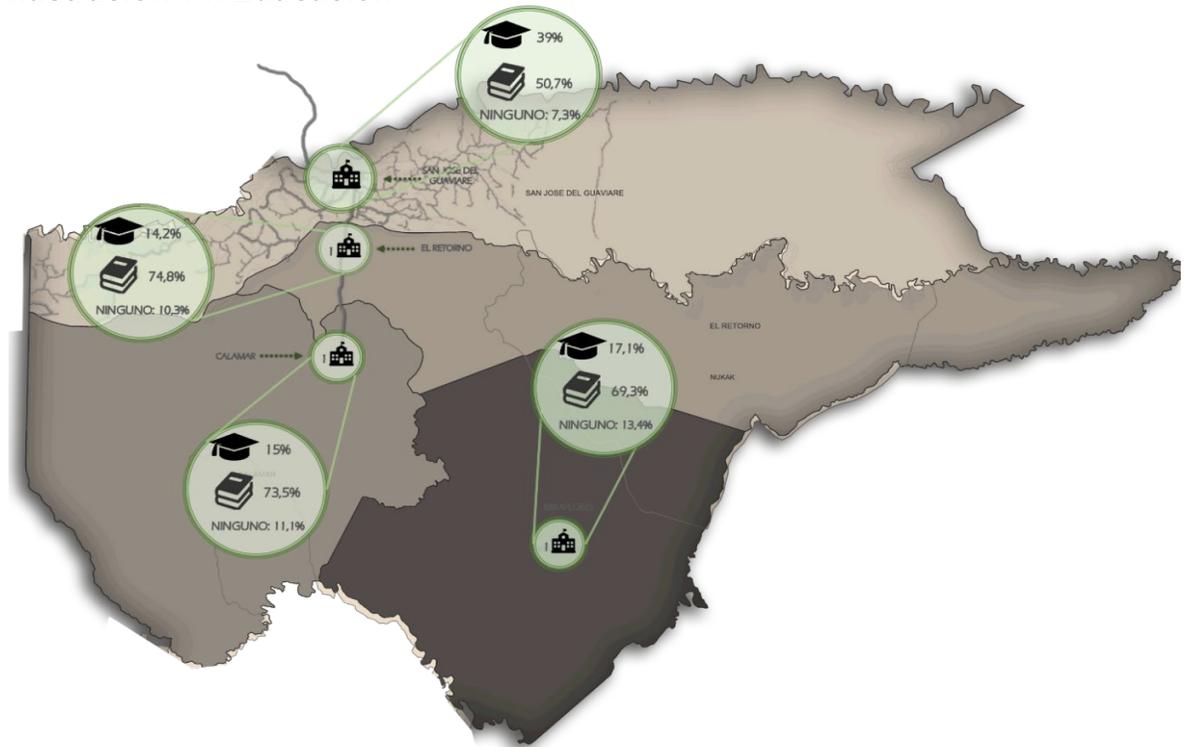
Ilustración 13. Salud



Fuente: Elaboración Propia.

EDUCACIÓN: La cobertura de educación dentro del departamento es de un 55% con respecto al nivel nacional, con el 33.1% de la población si acceso a la educación, son 12.756 niños sin atender, con un porcentaje de deserción escolar del 10.89% y el 15% de la población analfabeta.

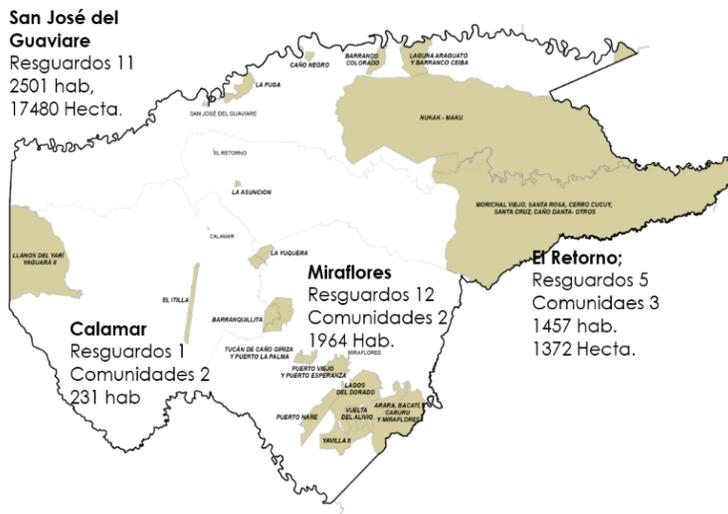
Ilustración 14. Educación



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 15. Patrimonio Étnico

Grupos étnicos



Fuente: Elaboración propia.

El patrimonio étnico existente dentro del territorio se encuentra dividido en tres grupos de suma importancia para el departamento, el primero son los Guayaberos,

como pueblo pescador; los Tukanos, un pueblo rivereño; y por último contamos con los Nukak como pueblo nomada que habita la selva húmeda.

3.1.2 Presentación del plan maestro. El plan maestro se basa en 4 principios rectores, que son: equidad social, reinserción, formación para la protección del suelo y desarrollo sostenible, los cuales se usan como herramienta para el planteamiento del plan maestro.

PRINCIPIOS RECTORES

Ilustración 16. Principios Rectores

Equidad social – desarrollo humano



Propuestas que destruyan las barreras sociales, culturales, económicas.
Introducción de procesos para que el mejoramiento de la calidad de vida en el departamento.

Reinserción e integración



Oportunidades para víctimas del conflicto de la región, para que estas logren mejorar su calidad de vida.
Integración de la población del departamento que a lo largo de la historia ha sido afectada por diferentes tipos de conflictos.

Formación para la protección del suelo



concientización de la población para la preservación de las zonas de reserva.
Planificación del uso del suelo.

Desarrollo sostenible

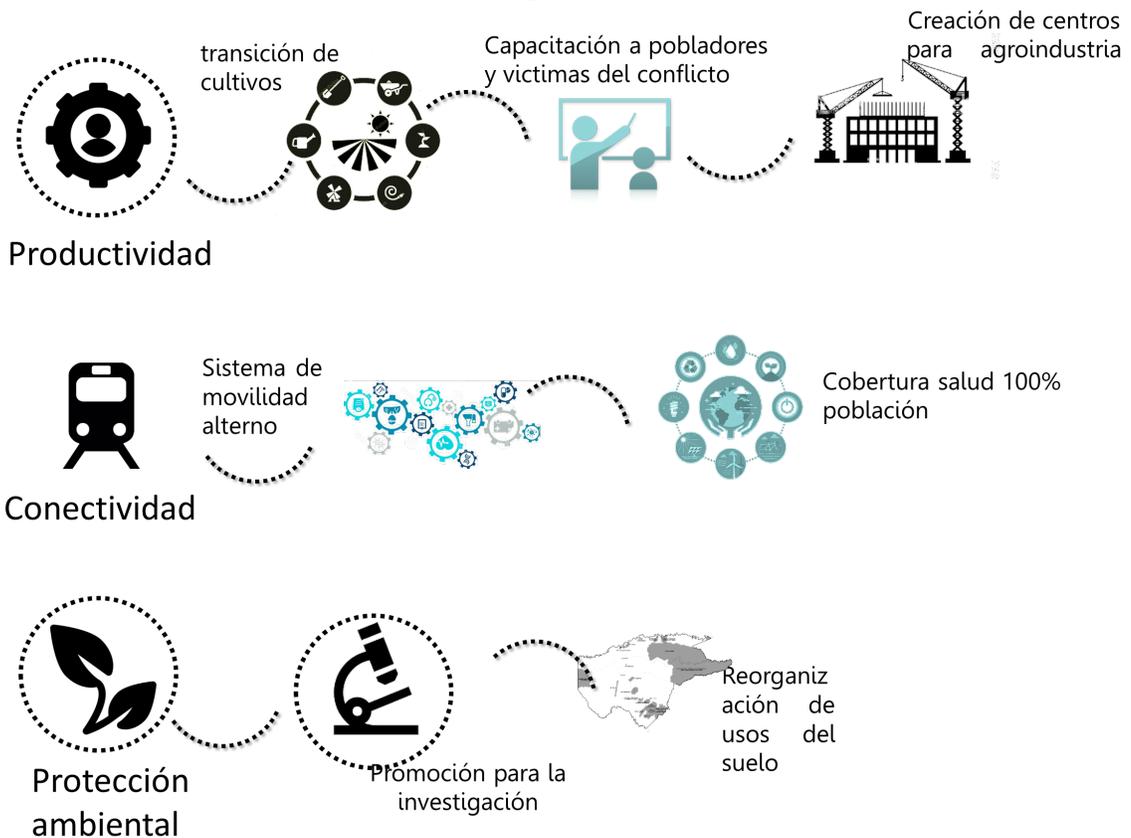


- Producción eco-sustentable
- Implementación de agroindustria
- Aplicación de Energías limpias para una vida eco-sustentable

Fuente: Elaboración Propia.

El plan parcial está fundamentado mediante 3 operaciones estratégicas, que pertenecen a cada uno de los municipios, productividad para el Retorno, conectividad para San José y Protección ambiental para Calamar

Ilustración 17. Operaciones Estratégicas



Fuente: Elaboración Propia.

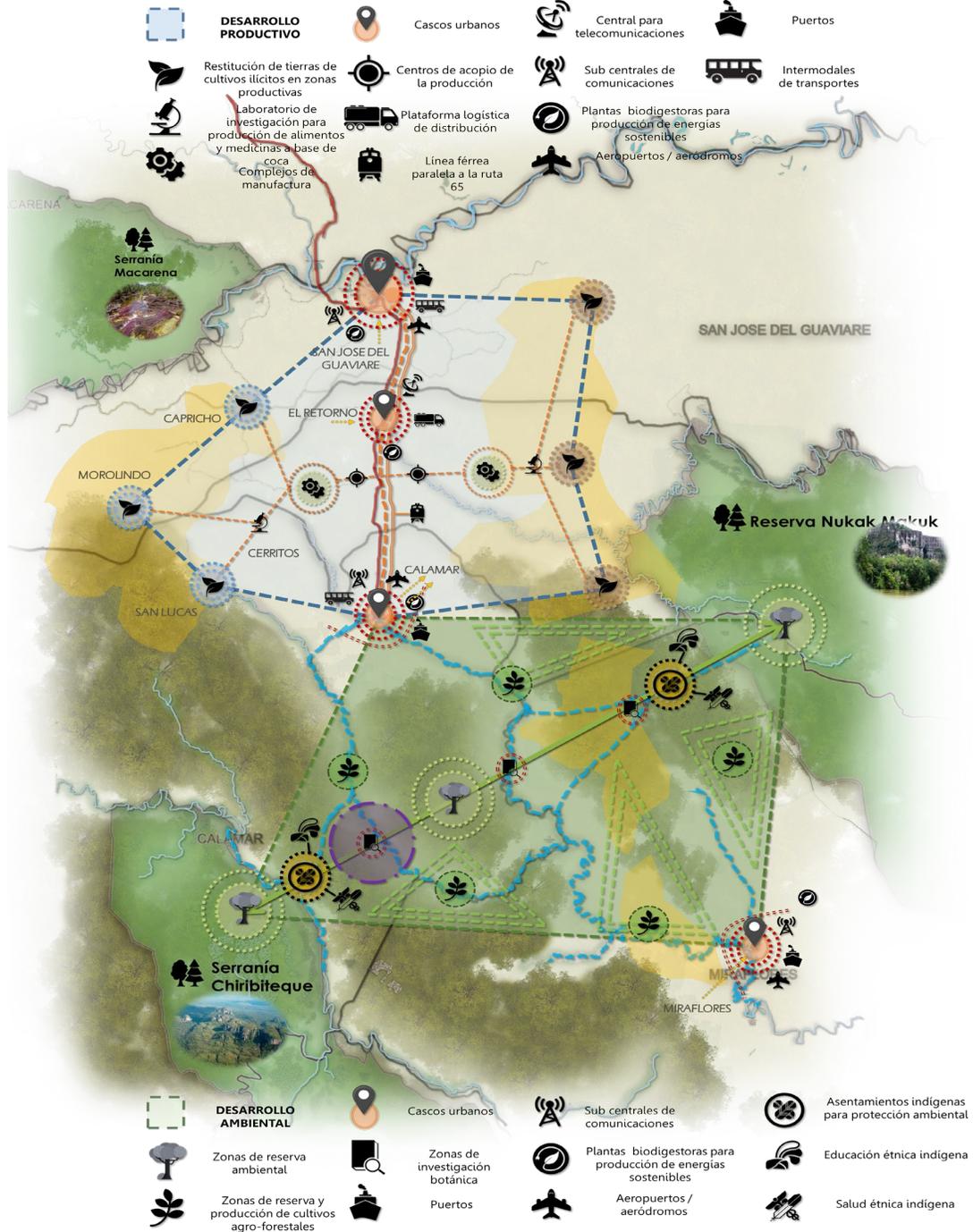
El plan maestro se encuentra ubicado en el departamento de San José del Guaviare, se divide en 3 sectores importantes – productivo, de conectividad y ecológico- esto debido a que el departamento cuenta con 3 municipios principales, como son San José del Guaviare, el Retorno y Calamar donde se generan dos polígonos, que se interceptan el primero de PRODUCTIVIDAD dentro del cual se dos municipios que tienen la vocación e conectividad para san José y producción para el Retorno, el otro polígono tiene el objetivo ecológico y logra abarcar Calamar y generar una conexión mediante el río con el municipio de Miraflores. Dentro del plan parcial se propone desarrollo productivo, zonas para la restitución de tierras.

Ilustración 18. Plan Maestro

PLAN MAESTRO

GUAVIARE: CORREDOR SAN JOSE DEL GUAVIARE-EL RETORNO-CALAMAR-MIRAFLORES

SIMBOLOGIA



Fuente: Elaboración Propia.

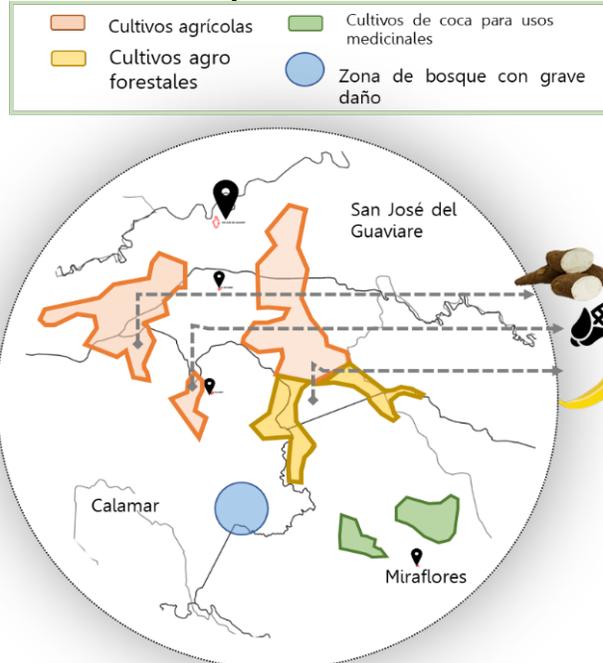
a) Restituir y producir: Realizar la transición entre los cultivos ilícitos actuales y cultivos agrícolas sustentables restauradores de los suelos como el cacao, el maíz, el plátano, entre otros.

Objetivo de la estrategia es el desarrollo económico mediante la potenciación del sector agrícola y agroindustrial de la región generando productos de calidad para la importación y exportación. Al generar un desarrollo económico es posible mejorar la calidad y la esperanza de vida de toda la población.

Esta estrategia se compone de tres etapas, la reinserción y capacitación de los habitantes, la producción sustentable agrícola y la generación de un valor agregado mediante la agroindustria.

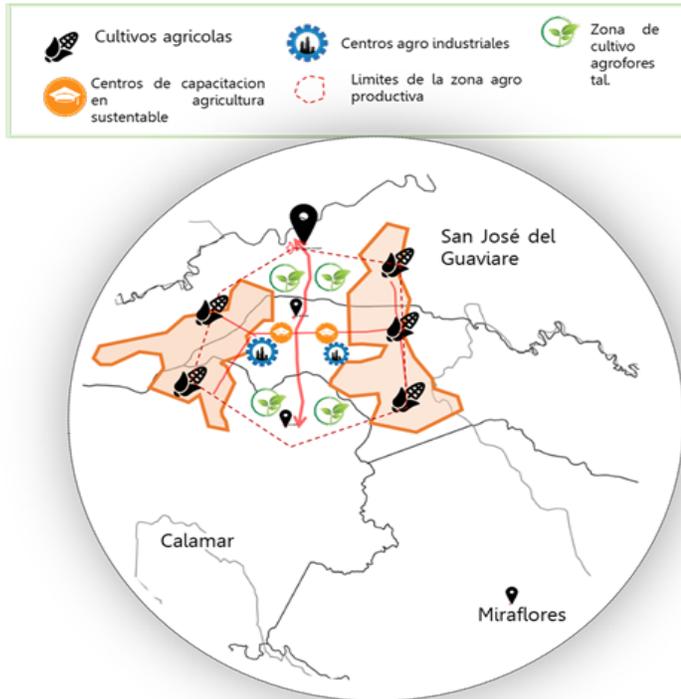
Se ubican una serie de nodos de producción agrícola a lado y lado de la ruta 65, estos son cercanos a los centros poblados menores como los de las veredas de moro lindo, capricho y san Lucas entre otros. Los cuales se conectan mediante vía secundaria a la ruta 65, cercanos a estos se encuentran los núcleos agroindustriales (3) que permiten generar valor a los productos agrícolas, finalmente se localizan los centros de capacitación y reinserción (2) cerca la ruta 65.

Ilustración 19. Operación 1



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 20. Operación 2



Fuente: Elaboración Propia.

b) Restituir y Proteger:

Creación de un núcleo ambiental que se conforma del polígono entre la serranía de Chiribiquete, la reserva natural nukak makuk, y las cascadas urbanas de Calamar y Miraflores.

Este polígono contiene una gran riqueza ambiental debido a la presencia de los ríos Unilla e Itilla que crean un pulmón verde en su interior, pero actualmente está en peligro por la invasión de cultivos ilícitos y la mala utilización de los suelos.

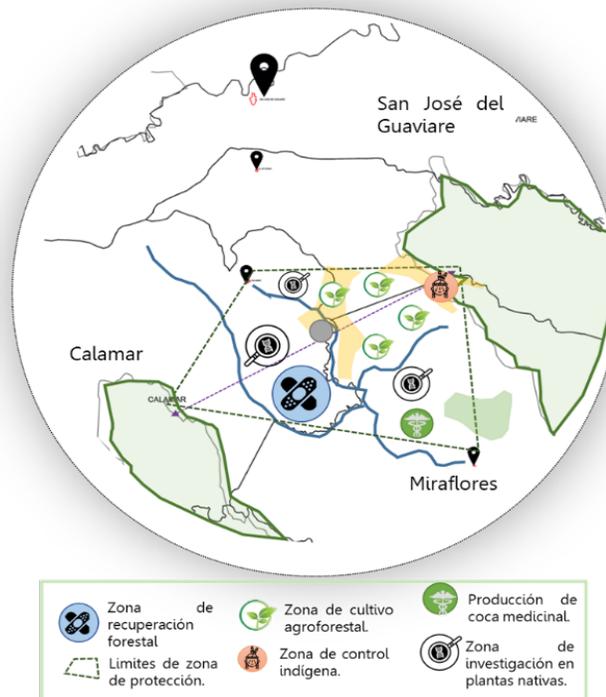
Por ende, la operación estratégica tiene por objetivo la restitución de esta zona de gran significancia ambiental mediante la agroforestería y la concientización ambiental en los pobladores.

Nodos de operación:

1. La inserción y conexión de los pueblos indígenas en el proceso de concientización ambiental como guías ambientales de la región. (dos núcleos en las orillas de los parques naturales)

2. Nodos de investigación a lo largo de las costas del río unilla e itylla que permitan conocer a fondo la biodiversidad y su potencial verdadero en una producción sostenible.
3. Núcleos de producción agroforestal en las zonas en alto riesgo y las zonas invadidas por la coca para poder así restituir el ecosistema y generar recursos de abastecimiento en este polígono.

Ilustración 21. Operación 3



Fuente: Elaboración Propia.

c) Conectar:

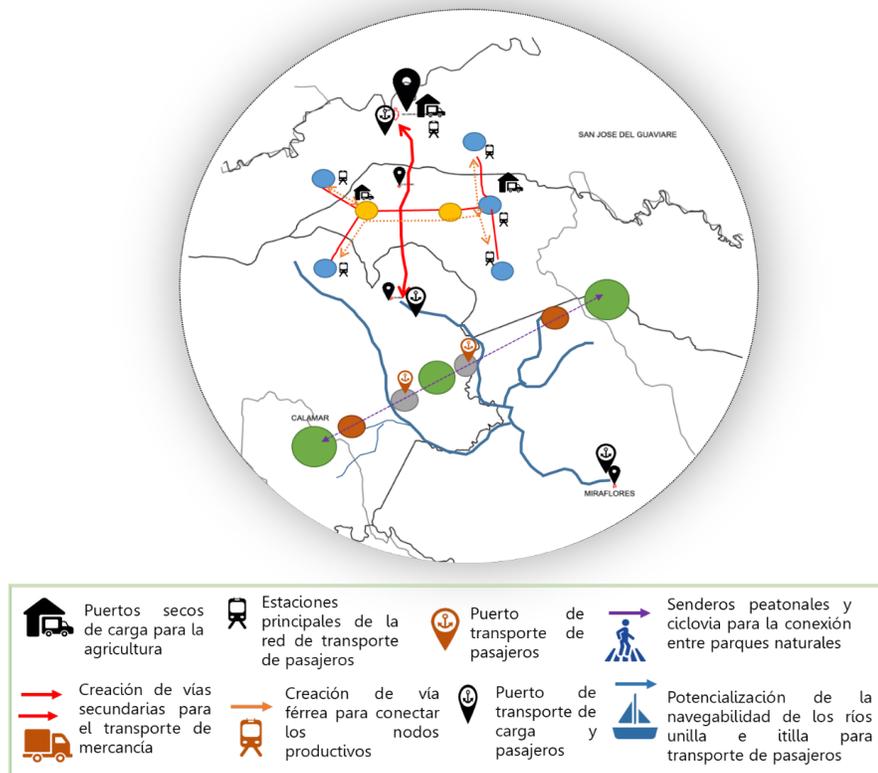
Objetivo: articular la región en un sistema integrado de movilidad que permita la conexión entre los centros urbanos de san José, el retorno, calamar y Miraflores, y que asegure la conexión entre lo rural y lo urbano.

Este sistema en primera instancia conecta los cascos urbanos de san José a calamar mediante la potencialización de la ruta nacional 65 (hora y media de trayecto), y tiene por objeto el transporte de carga agrícola desde los centros de producción ya descritos. Este sistema se complementa mediante una de una serie de puertos de carga secos en los núcleos productivos, y plataformas logísticas en san José del Guaviare y Calamar que permitan la distribución a todo el país (Villavicencio, vichada y Mitú).

2. Movilidad de pasajeros: Se crea una línea férrea paralela a la ruta 65, que al llegar a calamar bordea por los costados el polígono ambiental para no generar un impacto alto en este, es así como conecta los núcleos indígenas con el casco urbano de Miraflores y a este con el resto de la región.

3. Movilidad fluvial: Se potencia la navegabilidad del río Vaupés con sus afluentes; el unilla y el itilla que conectan a calamar con Miraflores y sirven de puerta a los departamentos de Vaupés y guania. Tomando de base el plan de manejo fluvial nacional. Se crean dos puertos principales en calamar y Guaviare, y dos puertos secundarios en el pulmón verde para asegurar la conexión de los pueblos indígenas que allí habitan.

Ilustración 22. Operación 4



Fuente: Elaboración Propia.

3.2 PLAN PARCIAL: TRANSICIÓN AMBIENTAL, NODO DE PROTECCIÓN.

3.2.1 Diagnóstico urbano

Tabla 2. D.O.F.A.



Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2 Presentación del plan parcial. Se implementan tres núcleos principales, los cuales determinan una serie de espacios enfocados en la protección ambiental y raizal de los habitantes del municipio de calamar. Donde se implementan tres unidades de actuación principales las cuales están enfocadas en el ámbito: económico, social y ecológico. Se desarrollan tres núcleos conectados por medio de un parque de protección ambiental, de esta forma se potencializa la cultura y la ecología del municipio, generando conexiones a nivel regional.

Ilustración 23. Descripción de los Mundos



Fuente: Elaboración Propia.

- IMPLANTACIÓN

Ilustración 24. Núcleo Jee



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 25. Núcleo Bak



Fuente: Elaboración Propia.

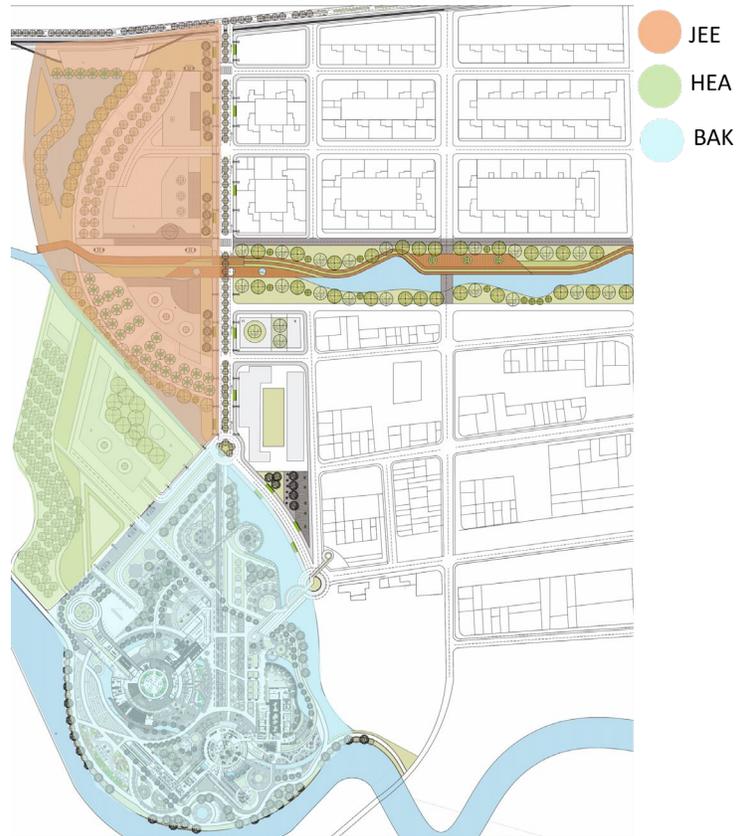
Ilustración 26. Núcleo Hea



Fuente: Elaboración Propia.

- UNIDADES DE ACTUACIÓN

Ilustración 27. Unidades de Actuación



Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3 Sistemas del plan parcial.

- SISTEMA AMBIENTAL: se evidencia una serie de ejes propuestos por medio de las determinantes ambientales principales, de esta forma se toma como elemento de orden principal el río Unilla, además se encuentra una zona de gran importancia la cual está determinada como bosque de protección.

Ilustración 28. Sistema Ambiental



Fuente: Elaboración Propia.

- SISTEMA SOCIAL: se implementa una serie de equipamientos los cuales se caracterizan por ser de tipo productivo, social y cultural, de esta forma se busca proteger la cultura y la biodiversidad

Ilustración 29. Sistema Social

SOCIAL Y PROTECCION



Fuente: Elaboración Propia.

- **SISTEMA DE MOVILIDAD:** Se genera una vía principal la cual se conecta con la vía férrea, de esta forma se generan tres tipos de transporte, los cuales son vehiculares conectando las vías existentes, férrea la cual se conecta con los departamentos de Miraflores y San José del Guaviare, y una conexión fluvial la cual se desarrolla por medio del río unilla.

Ilustración 30. Sistema de Conectividad

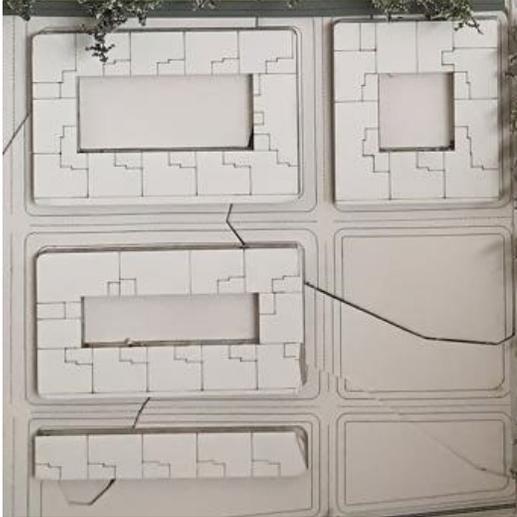
CONECTIVIDAD



Fuente: Elaboración Propia.
3.2.4 Forma urbana

- TIPOLOGÍA DE MANZANA: se genera una manzana la cual lleva unos centros los cuales permiten tener elementos centrales de tal forma que se relacione con el entorno.

Ilustración 31. Tipo de Manzanas



Fuente: Elaboración Propia.

- TIPOLOGÍA DE EDIFICIO: Se diseña una tipología de edificios los cuales se relacionan con el entorno de tal forma que tengan relación con el entorno natural en el que se encuentran.

Ilustración 32. Tipología del Edificio



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 33. Plan Parcial

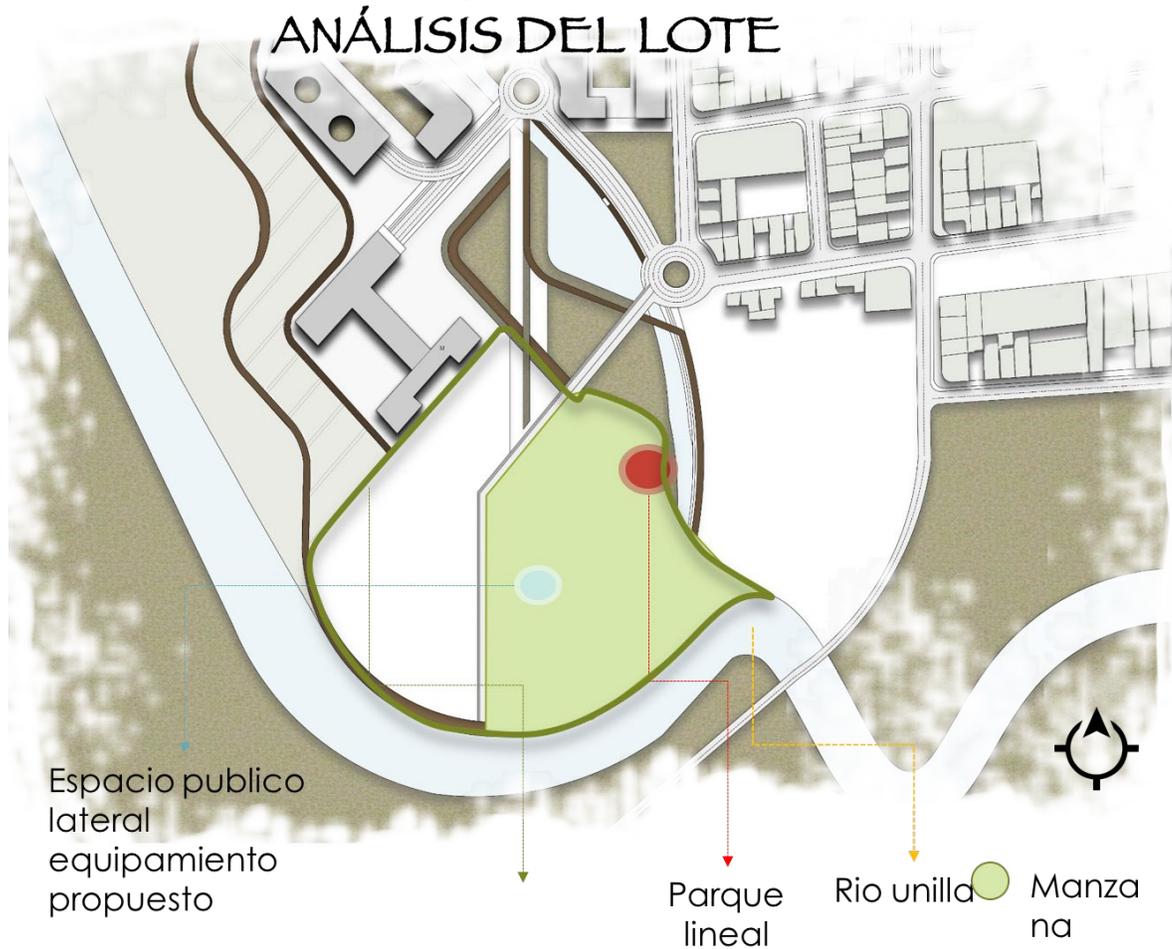


Fuente: *Elaboración Propia.*

3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: NÚCLEO DE PROTECCIÓN

3.3.1 Diagnóstico urbano. Se genera una malla a partir de los ejes principales los cuales son los de la serranía de Chiribiquete y la reserva Nukak Maku de esta forma se toman estos dos ejes como tensiones principales, de acá parte una geometría conformada ejes diagonales que proyectan las distintas tensiones y amarres con el casco urbano, otro eje principal es la cuenca del Río Unilla como eje irregular.

Ilustración 34. Determinantes y Tensiones



Fuente: Elaboración Propia.

DETERMINANTES NATURALES: Se determinan una serie de determinantes principales como lo es el rio unilla como estructura ambiental principal, la zona boscosa de protección, a partir de estas se generan espacios de vinculo entre estas, y desarrollo de conexiones entre el factos natural y el casco urbano, generando espacios de predominancia vegetal y la interaccion con los cultivos. También se tiene en cuenta el impacto solar sobre la zona y la relación con la trayectoria principal de los vientos.

Ilustración 35. Determinantes Naturales



Fuente: *Elaboración Propia.*

3.3.2 Presentación de la unidad de actuación. Se determina que la unidad de actuación tiene como concepto el JEE que para la cultura Nukak significa el cielo, de esta forma se toma como determinantes importantes el río Unilla como estructura ambiental principal y la cultura Nukak Maku.

- **IMPLANTACIÓN:** Se genera una tipología la cual se relaciona con el entorno, este proyecto parte de los dos ejes de conexión principales, los cuales son: la serranía del Chiribiquete y la reserva Nukak Maku, de esta forma se propone una malla la cual esta modulada cada 10 metros.

Ilustración 36. Implantación unidad de actuación



Fuente: Elaboración Propia.

- USOS: Esta unidad de actuación se caracteriza por ser un núcleo de protección, debido a esto se desarrollan dos proyectos los cuales tienen como función cuidar el medio ambiente y la población indígena, de este modo

se plantea un parque eco – productivo para la población raizal y un centro de investigación ambiental.

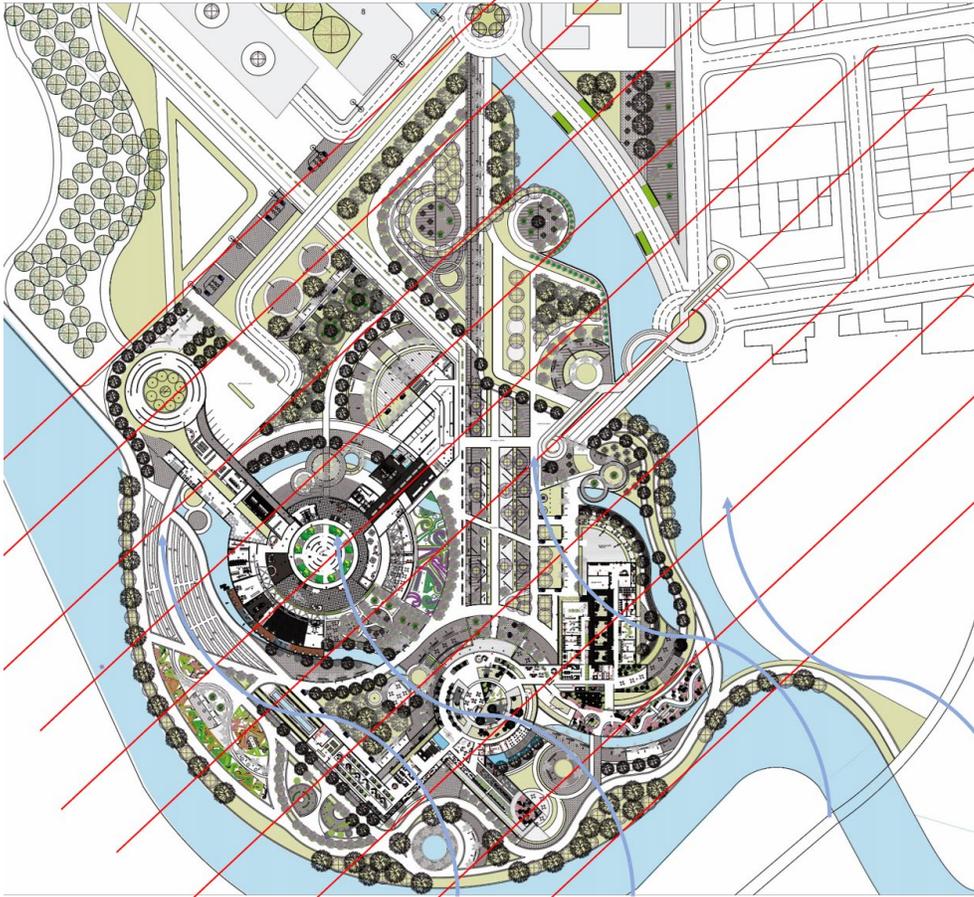
Ilustración 37. Usos unidad de actuación



Fuente: Elaboración Propia.

- **BIOCLIMÁTICA:** Según las determinantes ambientales principales se determina como facto principal la asolación, teniendo en cuenta que las fachadas mas largas del volumen quedan orientadas de oriente a occidente, de esta forma se disminuye el impacto solar, otra determinante importante es la localización estratégica la cual está ligada al rio Unilla debido a que este afluente aumenta la incidencia de vientos en el lote.

Ilustración 38. Bioclimática, determinantes naturales



Fuente: *Elaboración Propia.*

- ARBORIZACIÓN: las principales especies que se dan en el sector son:

Ilustración 39. Arborización



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 40. Eucaliptus



Fuente: árbol eucaliptus [sitio web]. Bogotá. EL NOU GRADEN. [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.elnougarden.com/shop/product/eucalipto-limon-eucalyptus-citriodora-corymbia-citrodora-eucalipto-olor-de-limon>

Ilustración 41. Melina



Fuente: árbol Melina [sitio web]. Bogotá. GOLDEN FOREST S.A [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.melinaecuador.com/melina>

Ilustración 42. Terminalia

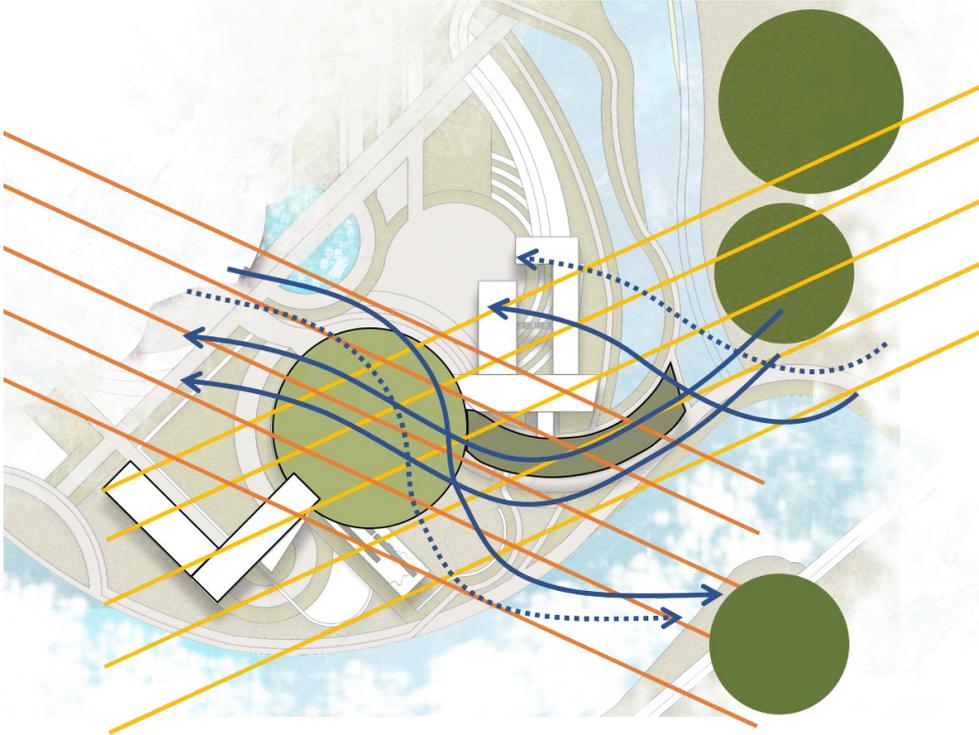


Fuente: árbol terminalia [sitio web]. Bogotá. 123RF [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://es.123rf.com/photo_83406199_hoja-verde-de-fondo-del-%C3%A1rbol-de-terminalia-ivorensis-bajo-la-vista-del-%C3%A1rbol-terminalia-ivorensis-chev-.html

3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.

- **SISTEMA AMBIENTAL:** Se determina una estructura ecológica principal la cual está estructurada por el río Unilla, de esta forma se generan zonas de protección hacia la zona sur de calamar, sobre la ronda del río, de esta forma se generan vientos predominantes de nororiente a sur oriente, la incidencia solar predominante y la integración entre distintos tipos de vegetación, desarrollo de la fauna y la flora regional.

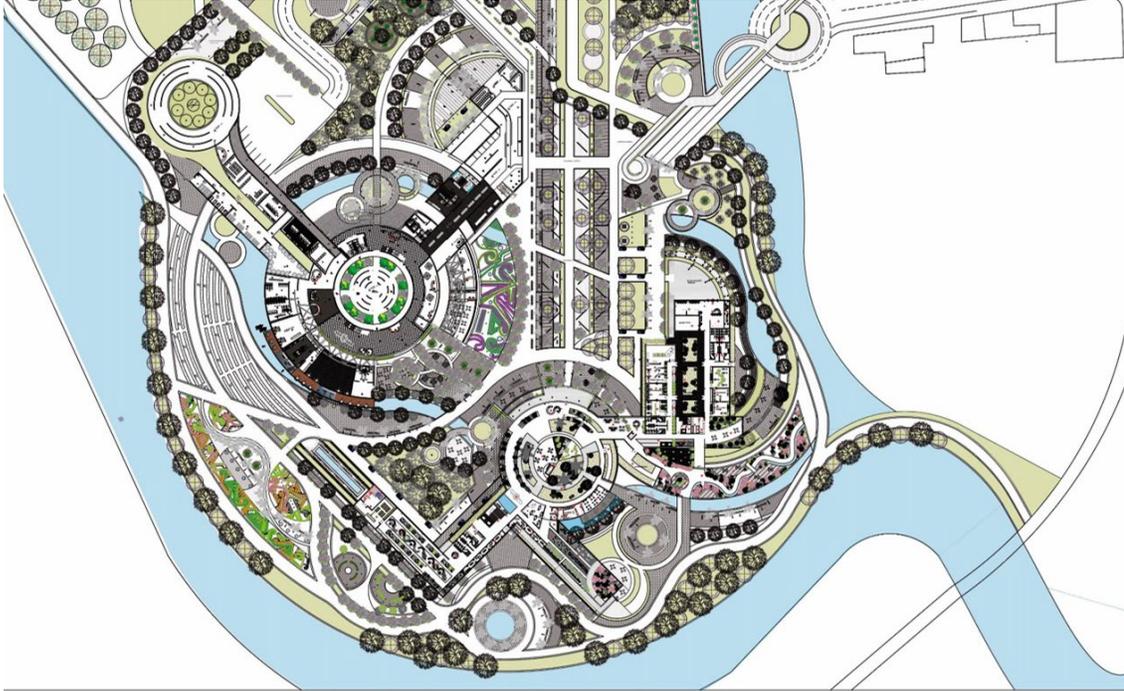
Ilustración 43. Estructura Ecológica Principal



Fuente: Elaboración Propia.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO: Por medio de los diferentes ejes y tensiones se generan una serie de elementos que conectan la unidad de actuación y el plan parcial, por medio de un diseño de un eje ambiental que da conexión directa con el río y el núcleo de protección, para complementar la integración entre el plan parcial y el casco urbano se generan una serie de afluentes de río que permite la navegabilidad interna en relación al uso del suelo y la integración con el medio ambiente.

Ilustración 44. Relación espacial



Fuente: Elaboración Propia.

- SISTEMA DE MOVILIDAD: se determina un sistema de conexión vehicular por medio de la ruta 53, de esta forma se generan una serie de conexiones móviles, en relación con la plaza central y la conexión entre los distintos departamentos, por otra parte y encuentra la movilidad fluvial la cual está articulada por medio del río Unilla, como red de movilidad tanto de pasajeros como de alimentos y suministros.

Ilustración 45. Movilidad



Fuente: *Elaboración Propia.*

3.3.4 Forma urbana.

- **ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR:** se propone una serie de elementos los cuales articulan el proyecto incluyendo tres tipos de movilidad, los cuales son: fluvial por medio del Río Unilla, férrea propuesta en el plan maestro, este eje de movilidad busca potencializar el sector por medio de la conexión entre los departamentos de San José, El Retorno, Calamar y Miraflores y vehicular la cual da conexión departamental por medio de la ruta 53.
- **LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS:** se generan aislamientos por medio de la ronda del río los cuales cuentan con una distancia mínima de 15 metros, por otra parte, los linderos se toman como bordes naturales y como paramentos los edificios propuestos en el plan parcial.

Ilustración 46. Implantación



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 47. Cesiones y aislamientos



Fuente: Elaboración Propia.

- CUADRO DE ÁREAS

Tabla 3. Cuadro de áreas

programa plan parcial		
espacio	zonificacion	area
unidad de actuacion 1		
nucleo economico		
a	estacion intermodal	1.592
b	central de abasto	1.182
c	comercio	1.716
d	central maderera	1.123
e	vivienda	1.942
	zonas duras	15.443
	zonas blandas	17.563
	vias	8.576
	cuerpos de agua	14.199
	cicloruta	
unidad de actuacion 2		
nucleo cultural		
j	colegio	1.790
g	educación superior	
h	casa de la cultura	1300
i	biblioteca	1.183
e	vivienda	1.600
	zonas duras	900
	zonas blandas	6.101
	vias	
	cuerpos de agua	
	cicloruta	
unidad de actuacion 3		
nucleo de proteccion		
k	jardin botanico	4.111
l	parque eco-productivo	3.067
m	museo	1.769
f	hospital	1.518
n	casa de proteccion social	951
ñ	puerto	
	zonas duras	8.038
	zonas blandas	9.813
	vias	9.818
	cuerpos de agua	8.385
	cicloruta	
	area total	123680

M2

	vivienda
	comercio
	agricola
	institucional
	ambiental
	movilidad

Fuente: Elaboración Propia.

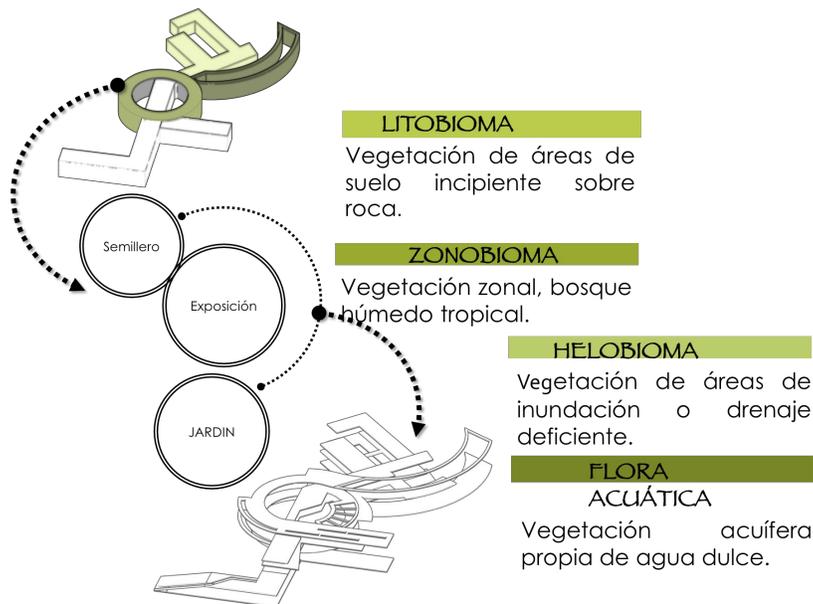
3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: CENTRO DE INVESTIGACION Y PROTECCION DE LA BIODIVERSIDAD.

3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico

- TEMA Y USO DEL EDIFICIO

Se desarrolla un centro de investigación y protección de la biodiversidad con el fin de potencializar, restaurar y proteger las distintos ecosistemas de la región, tomando como eje central la organización de tres ecosistemas principales. Sectorizados por biomas con distintas características zonales y de implantación. De esta manera se busca una conexión entre la naturaleza y el ser humano.

Ilustración 48. Uso del Proyecto

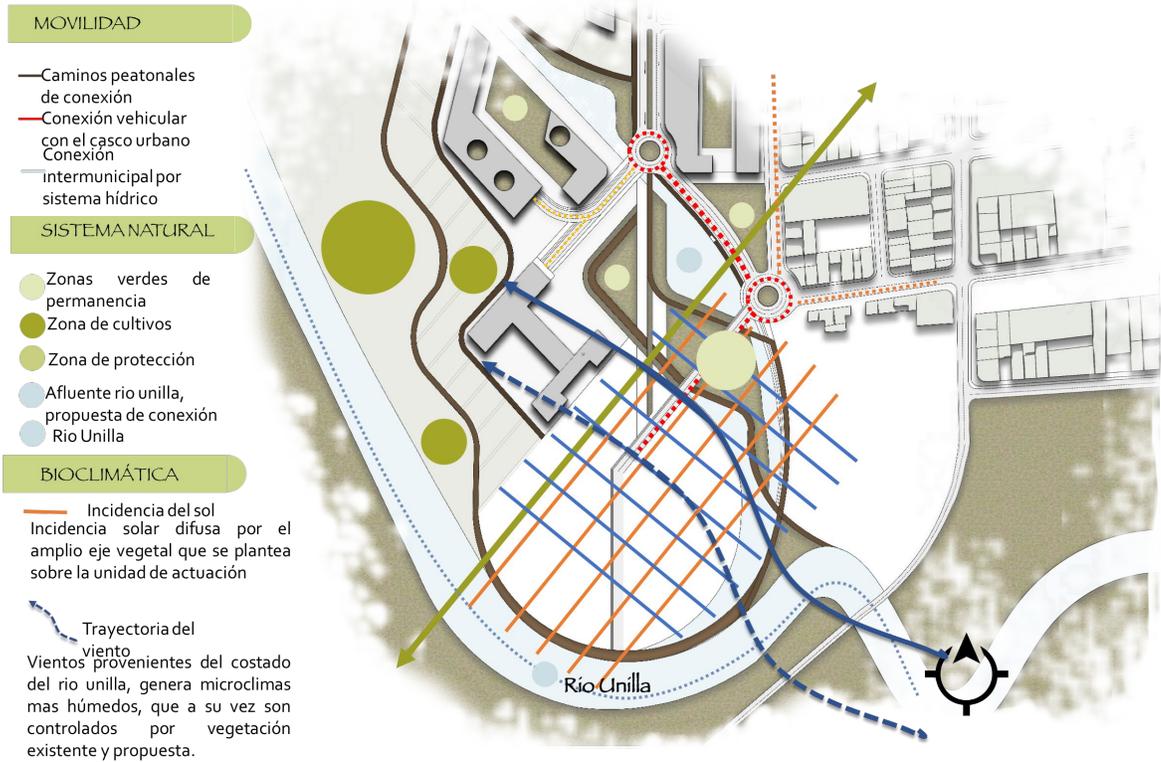


Fuente: Elaboración Propia.

- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

A partir de un análisis previo se determinan una serie de determinantes las cuales se dan por medio de las diferentes pre-existencias, se toman los aislamientos como la ronda del río, ejes de conexión entre el plan parcial y las distintas reservas ecológicas de protección de la región. Implementando relación entre la naturaleza y el centro urbano.

Ilustración 49. Criterios de Implantación



Fuente: Elaboración Propia.

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

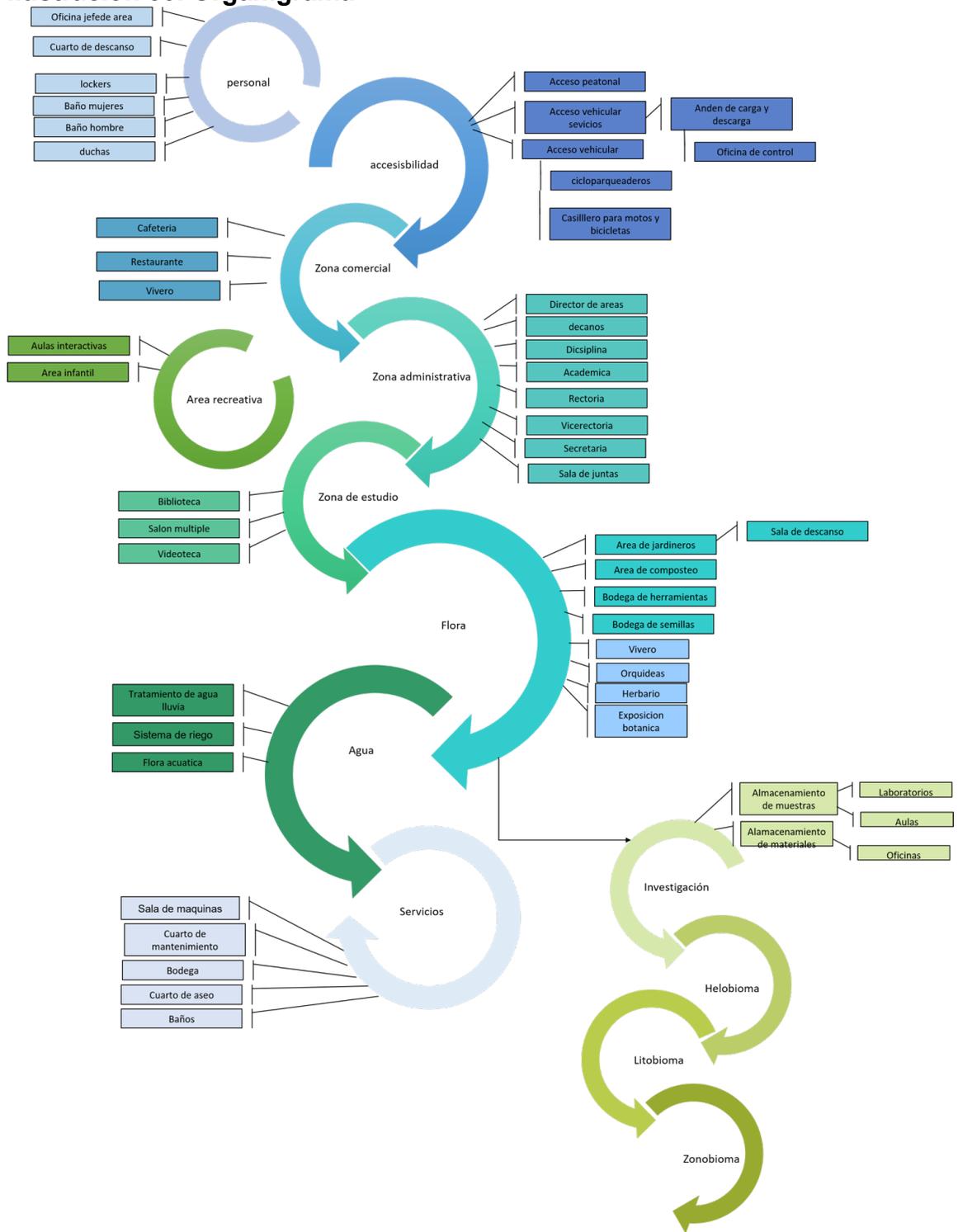
Tabla 4. Programa arquitectónico

ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	AREA	UN	
	ACCESO	acceso peonal			
		acceso vehicular			
		cicloparqueaderos			
		oficina de control		25 M2	
		reception		25 M2	
		lobby		25 M2	
		punto de informacion		25 M2	
		sala de espera		25 M2	
ADMINISTRATIVO		seguridad		25 M2	
		gerencia		38 M2	
		sub-gerencia		28 M2	
		secretaria		18 M2	
		administracion		16 M2	
		sala de reuniones		54 M2	
		archivo		22 M2	
		oficinas de control		42 M2	
ZONA PROPIA	ZONA DE ESTUDIO	enfermeria		42 M2	
		recursos humanos		40 M2	
		biblioteca		184 M2	
		cubiculos de estudio		70 M2	
		salon multiple		180 M2	
		videoteca		181 M2	
		sala de proyecciones		181 M2	
		sala de video		72 M2	
ZONA PROPIA	INVESTIGACION	aulas teoricas		20 M2	
		sala de simulacion 1		69 M2	
		sala de simulacion 2		69 M2	
		sala de simulacion 3		46 M2	
		sala de simulacion 4		46 M2	
		aulas interactivas		180 M2	
		aulas interactivas laboratorio		46 M2	
		aulas interactivas concientizacion del agua		60 M2	
		aulas interactivas analisis de semillas		72 M2	
		area de reconocimiento y visualizacion de distintas especies		133 M2	
		talleres de interaccion capacitacion de niños		400 M2	
		laboratorios		373 M2	
		laboratorio de analisis plantas		75 M2	
		sala de encubadoras		57 M2	
		sala de microscopios		55 M2	
	almacen muestras organicas		39 M2		
	area de lavado de muestras organicas		26 M2		
	area de instrumentacion y entrega de muestrars organicas		36 M2		
	jardin para toma de muestras de laboratorio		155 M2		
	SERVICIOS		reception de insumos		15 M2
			bodega de insumos		55 M2
			almacenamiento		55 M2
			bodega de insumos de laboratorio		55 M2
			bodega de herramientas		32 M2
			area de jardineros		25 M2
area de descanso				25 M2	
area de jardineros 2				41 M2	
area de descanso 2				41 M2	
vestier femenino				25 M2	
HELOBIOMA		vestier masculino		25 M2	
		sala de maquinas		35 M2	
		cuarto de mantenimiento		25 M2	
		area de monitoreo		25 M2	
		baños		55 M2	
LITOBIOOMA		invernadero		891 M2	
		semillero		129 M2	
		area de tanques sistema de riego		39 M2	
		exposicion		90 M2	
ZONOBIOMA		invernadero		294 M2	
		semillero		150 M2	
		area de tanques sistema de riego		39 M2	
		exposicion		90 M2	
ZONOBIOMA		invernadero		940 M2	
		semillero		158 M2	
		area de tanques sistema de riego		39 M2	
		exposicion		107 M2	
		herbario		588 M2	
		orquideas		286 M2	
		jardin vertical		60 M2	
				M2	
COMERCIO				M2	
		cafeteria		150 M2	
		restaurante		205 M2	
		zona de mesas		119 M2	
		zona de mesas de café 2		65 M2	
		vivero semillas		190 M2	
		control vivero		39 M2	
		vivero		375 M2	
control vivero		60 M2			

Fuente: Elaboración Propia.

• ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Ilustración 50. Organigrama

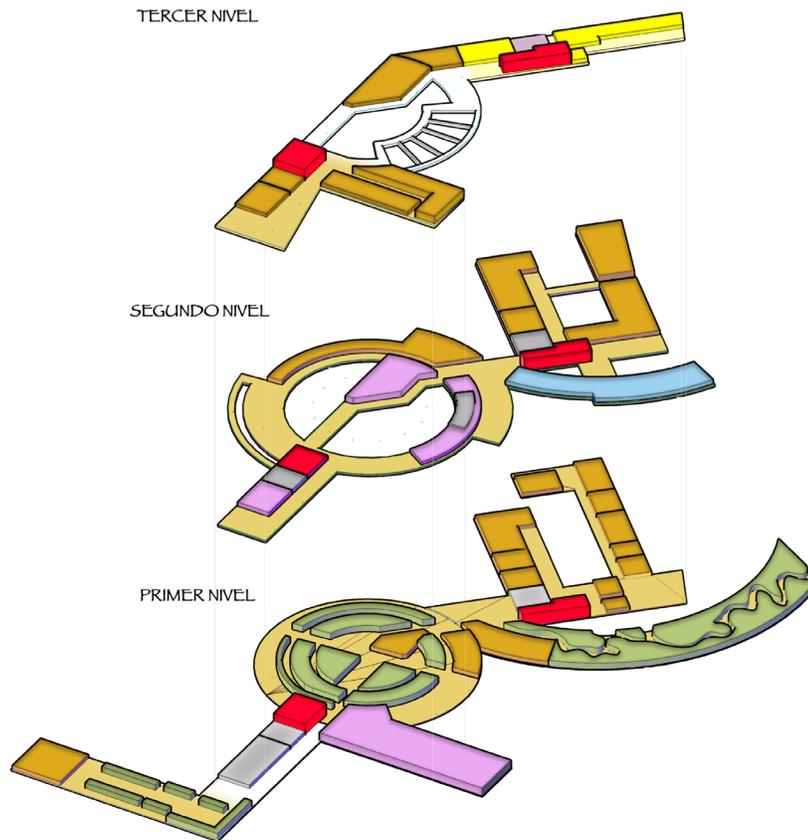


Fuente: Elaboración Propia.

- ZONIFICACIÓN

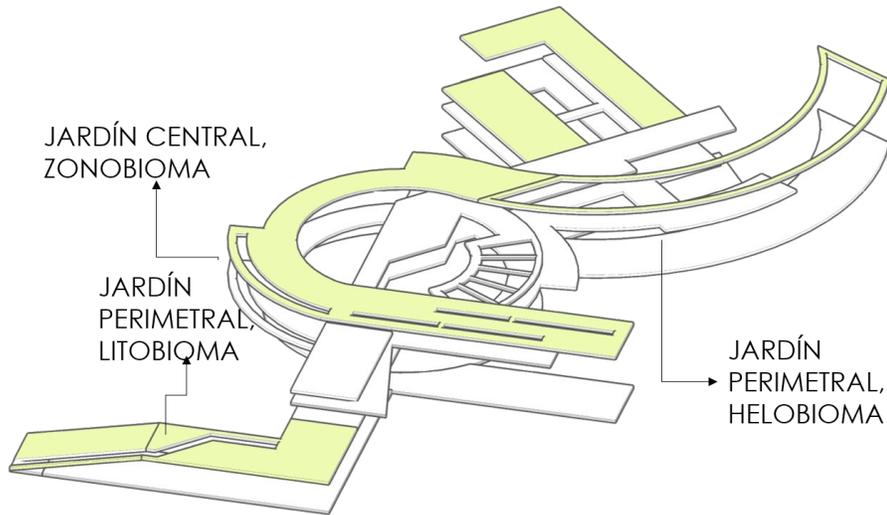
Teniendo en cuenta el organigrama de funciones y el desarrollo de el proyecto se propone una zonificación de acuerdo a tres principales espacios, teniendo en cuenta la centralidad con el elemento principal, el patio de exposición del zonobioma el cual se reparte de manera equitativa ante las diversas piezas de exposición, por otra parte se mantiene una relación un poco mas privada con el área de laboratorios y servicios.

Ilustración 51. Zonificación



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 52. Jardines principales



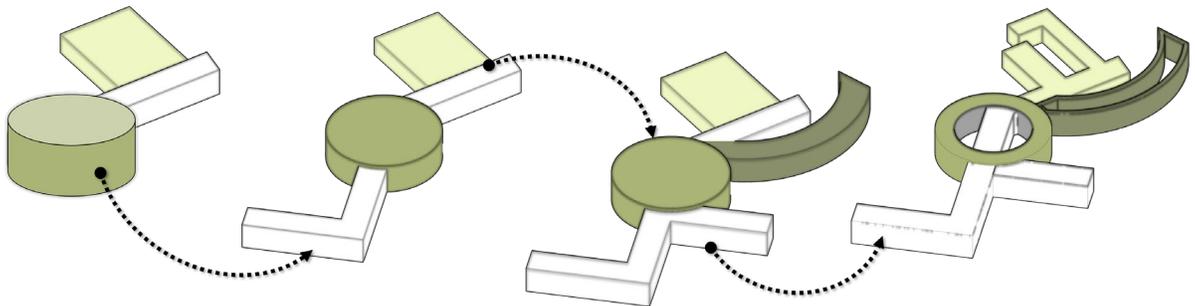
Fuente: *Elaboración Propia.*

3.4.2 Desarrollo del proyecto

- ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Para llegar al desarrollo de la forma en primer lugar se contemplan 3 elementos principales los cuales se ubican según las determinantes bioclimáticas, de ejes y proporciones que aporta el entorno, desde esta forma se va adicionando y sustrayendo elementos según el posible uso, un cilindro central determina el punto jerárquico que une los elementos y permite una interacción directa e indirecta entre los mismos .

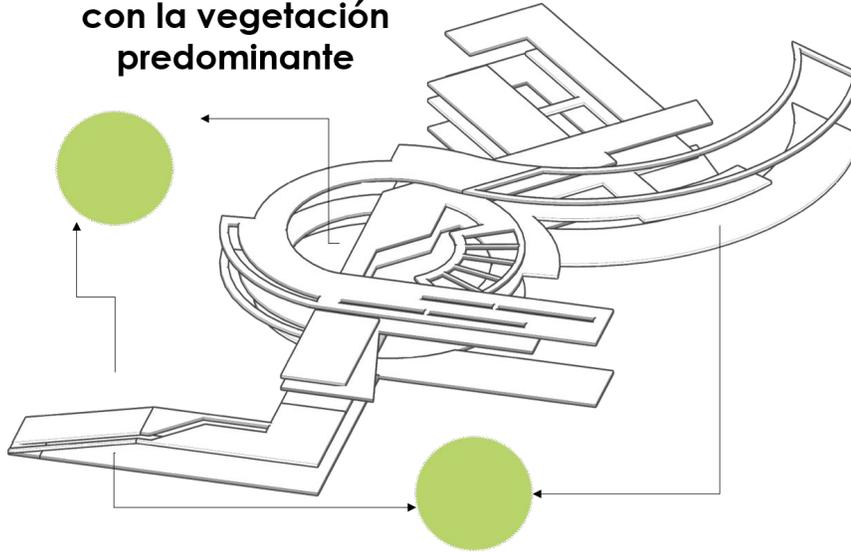
Ilustración 53. Transformación de la forma



Fuente: *Elaboración Propia.*

Ilustración 54. Relación interior exterior

Vacíos exposición y relación con la vegetación predominante

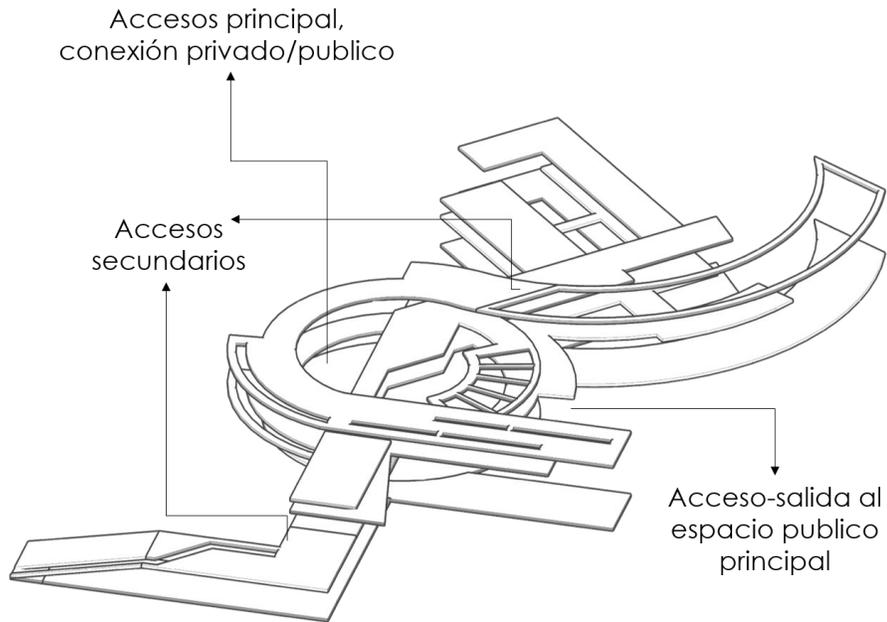


Fuente: Elaboración Propia.

- SISTEMA DE CIRCULACION

Para el desarrollo del proyecto se establecen dos puntos de acceso principales los cuales se encuentran direccionados a los puntos más importantes del proyecto, se marca un acceso a la parte de investigación y desarrollo laboral del proyecto, por este el ingreso es mucho más controlado para los trabajadores y personas de interés educativo, por otra parte se encuentra el punto de acceso principal el cual se marca en la parte central del edificio, este punto se direcciona al área central de exposición del zoonbioma, de este punto se dividen las actividades de manera lineal distribuyéndose de manera equitativa y lineal.

Ilustración 55. Accesos

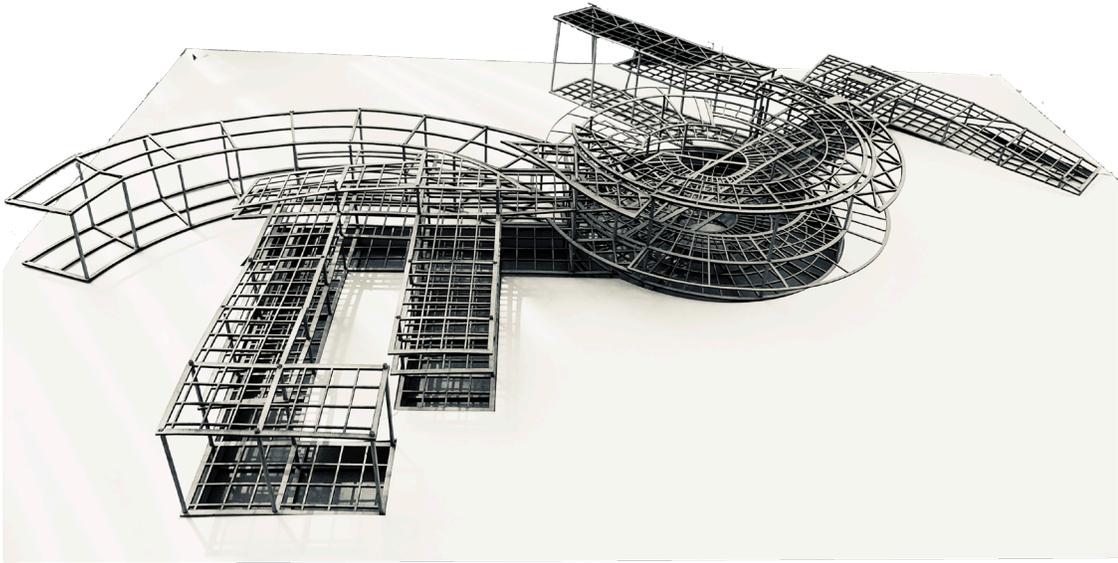


Fuente: Elaboración Propia.

- SISTEMA ESTRUCTURAL

Como sistema estructural se utilizan columnas cilíndricas de acero, ubicadas de manera modular según cada volumen teniendo en cuenta una malla modular de 12m*12m, de igual forma en la parte cilíndrica del volumen se utiliza una maya radiada para la ubicación de estas columnas, el sistema estructural se mantiene en el sótano apoyado sobre una placa de supresión, apoyada en dados armados con sus respectivos pilotes.

Ilustración 56. Sistema estructural



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 57. Sistema estructural



Fuente: Elaboración Propia.

3.4 PLANIMETRIA

Plano 1. Plan parcial



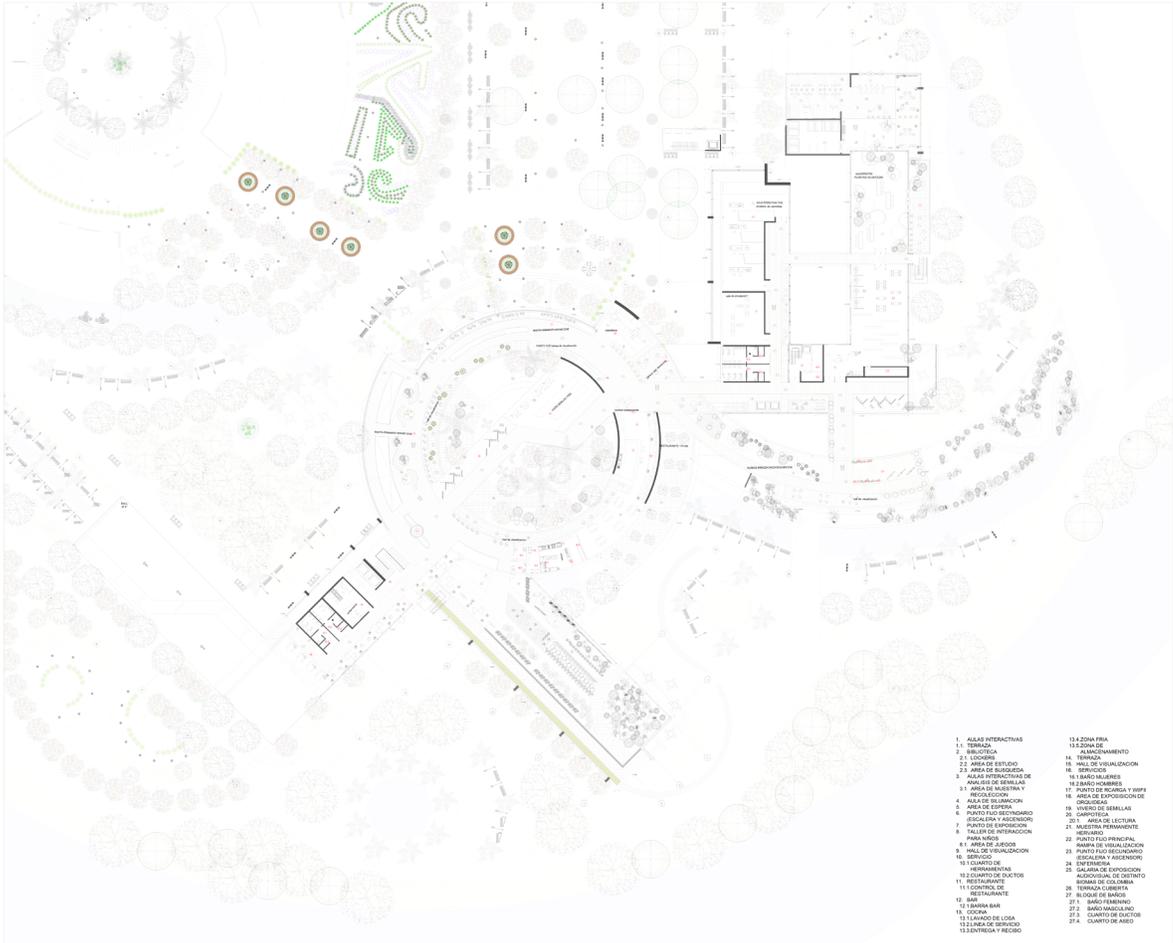
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 2. Planta de primer nivel.



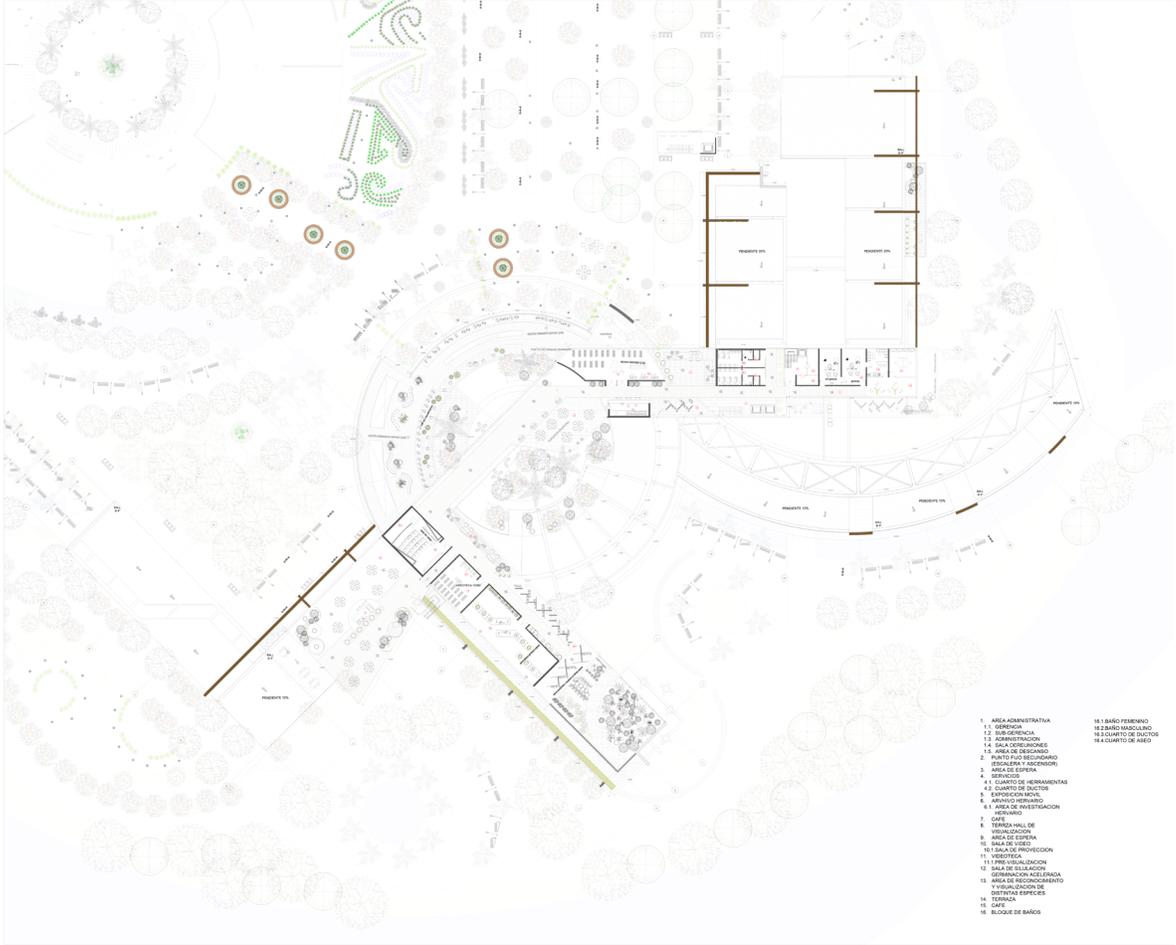
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 3. Planta de segundo nivel



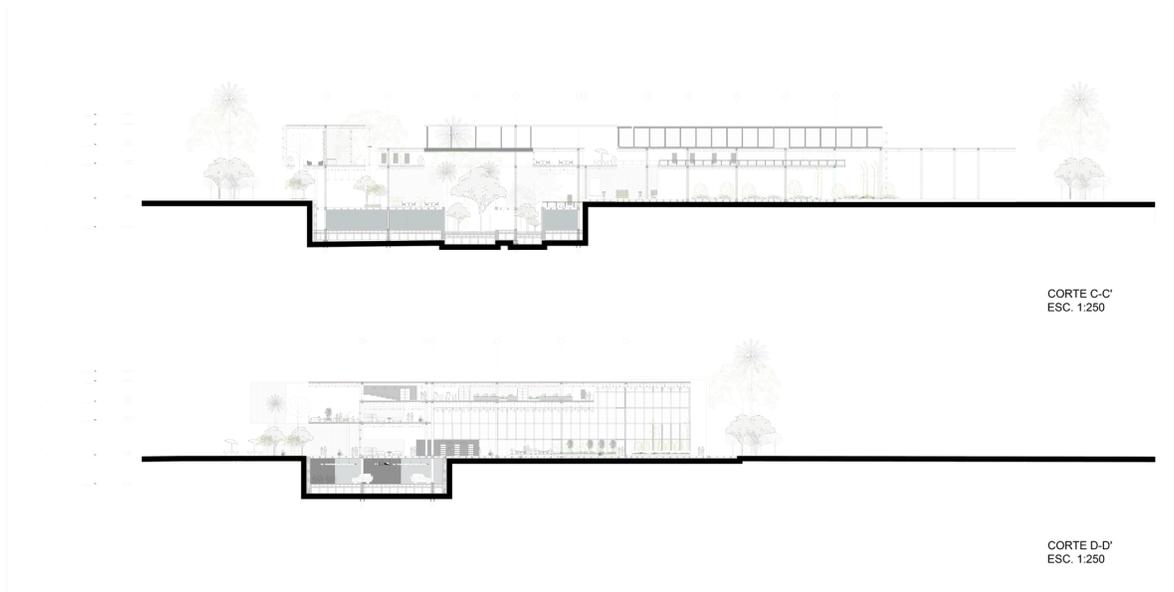
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 4. Planta de tercer nivel



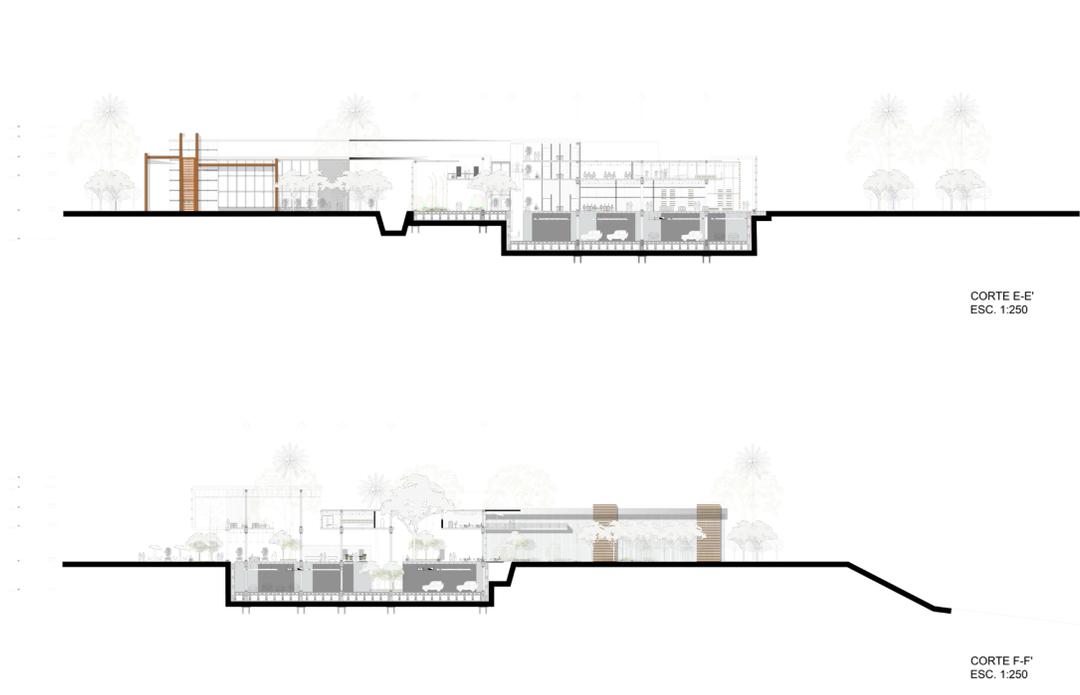
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 5. Cortes arquitectónicos



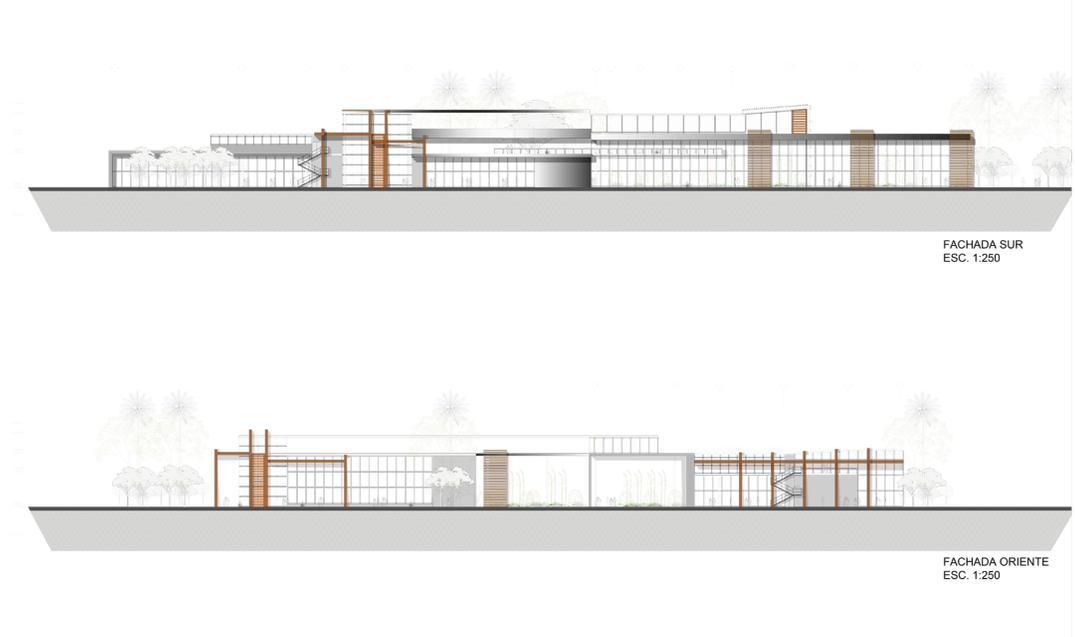
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 6. Cortes arquitectónicos



Fuente: Elaboración Propia.

Plano 7. Fachadas



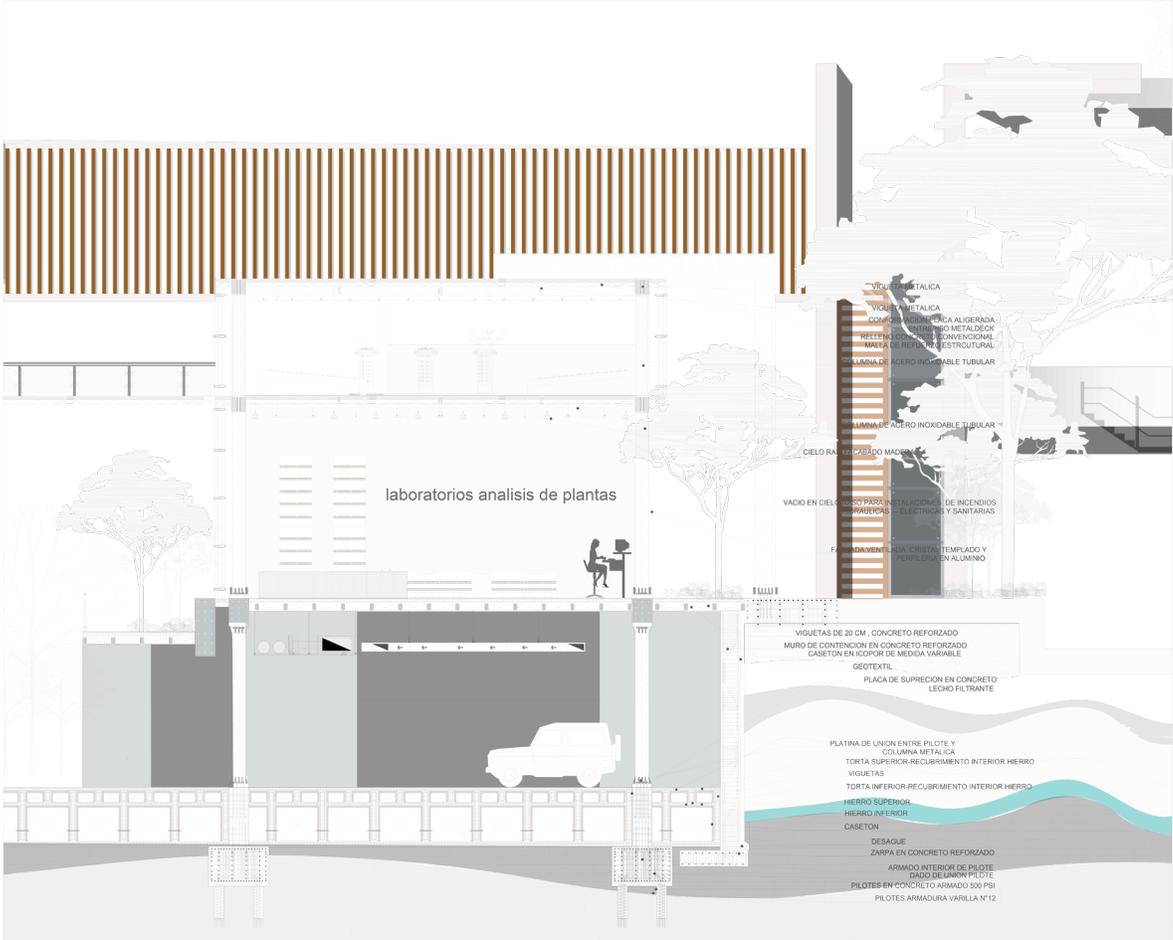
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 8. Fachadas



Fuente: Elaboración Propia.

Plano 9. Corte por borde de placa



Fuente: Elaboración Propia.

Plano 10. Corte por borde de placa



Fuente: Elaboración Propia.

4. CONCLUSIONES

- Mediante una intervención regional se potencializa y fortalece el municipio a partir de la conciencia social y la protección de los ecosistemas.
- El proyecto respeta el patrimonio natural y se mimetiza en el entorno aportando a la conservación natural.
- el espacio publico se interpreta como complemento del proyecto, al igual que la conexión con el proyecto aledaño, generando espacios de relación interior exterior.
- Bioclimáticamente la orientación longitudinal del volumen en un clima frio optimiza el aprovechamiento de la incidencia solar generando confort y la temperatura precisa para cada espacio.

BIBLIOGRAFÍA

ÁRBOL EUCALIPTUS [sitio web]. Bogotá. EL NOU GRADEN. [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.elnougarden.com/shop/product/eucalipto-limon-eucalyptus-citriodora-corymbia-citrodora-eucalipto-olor-de-limon>

ÁRBOL MELINA [sitio web]. Bogotá. GOLDEN FOREST S.A [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.melinaecuador.com/melina>

ÁRBOL TERMINALIA [sitio web]. Bogotá. 123RF [Consultado 17 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://es.123rf.com/photo_83406199_hoja-verde-de-fondo-del-%C3%A1rbol-de-terminalia-ivorensis-bajo-la-vista-del-%C3%A1rbol-terminalia-ivorensis-chev-.html

ECOLOGISTAS EN ACCION, Bogotá, Colombia: Definición de biodiversidad [Sitio Web]. Bogotá: Ecologistas en acción [consultado: 27 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.ecologistasenaccion.org/6296/biodiversidad-que-es-donde-se-encuentra-y-por-que-es-importante/>

ARCH DAILY [sitio web]. GARDENS BY THE BAY / GRANT ASSOCIATES [Consultado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.archdaily.co/co/02-178904/gardens-by-the-bay-grant-associates/5000a48a28ba0d4aa2000037_gardens-by-the-bay-grant-associates_86440-supertrees-and-conservatories-exploded-view-original-1339586634-png

MINISTERIO DE INTERIOR, Bogotá, Colombia: definición de Nukak [Sitio Web]. Bogotá: MINISTERIO DE INTERIOR [Consultado: 27 abril de 2020]. Disponible en: http://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/SIIC/PueblosIndigenas/pueblo_nukak_mak_.pdf

PLATAFORMA URBANA anillo intermedio de Santiago de Chile [sitio web]. Bogotá. PLATAFORMA URBANA. [Consultado 03 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/12/24/propuestaplan-maestro-anillo-intermedio-de-santiago/>

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, Bogotá, Colombia: Definición de plan maestro [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION [Consultado: 27 abril de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/faqs?page=3>

ANEXOS

**ANEXO A
RENDER AÉREO**



**ANEXO
RENDER PEATONAL**





ANEXO D PANEL TÉCNICO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Jardín botánico

FUNCIONAMIENTO REDES

1 SALIDA EMERGENCIA / PUNTOS DE ENCUENTRO

Puntos de encuentro sobre el espacio público, así como puntos principales sobre el sur este del proyecto, relacionando la cuenca del río Uruño con los bosques propuestos y la vegetación existente.

Punto de relación y conexión entre proyecto punto central de reparación

2 RED HIDRAULICA / TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUAL

Sistema de riego independiente para cada botana, aprovechando el agua lluvia por medio de sistemas de recolección que se gestionan en los cuartos de agua propuestos en el espacio público

3 SISTEMA DE PREVENCIÓN Y RED CONTRA INCENDIOS

Puntos fijos propuestos en 3 sectores principales del proyecto, que contaron de escaleras y dos ascensores, tanto central que recorre el botana central.

4 SISTEMA DE CIRCULACION

Para el desarrollo del proyecto se establecen dos puntos de acceso principales las cuales se encuentran direccionadas a los puntos más importantes del proyecto, se marca un acceso a la parte de investigación y desarrollo laboral del proyecto, por este el ingreso es mucho más controlado para los trabajadores y persona de interés educativo, por otra parte se encuentra el punto de acceso principal el cual se marca en la parte central del edificio, este punto se direcciona al área central de exposición del jardinería, de este punto se dividen las actividades de manera lineal distribuyéndose de manera equitativa y lineal.

DETALLES

RELACION ESPACIAL INTERIOR EXTERIOR

Como sistema estructural se utilizan columnas cilíndricas de acero, ubicadas de manera modular según cada volumen teniendo en cuenta una malla modular de 12m x 12m, de igual forma en la parte cónica del volumen se utiliza una maya radiada para la ubicación de estas columnas, el sistema estructural se mantiene en el sótano apoyado sobre una placa de supresión, apoyada en cimientos armados con sus respectivos pilotes.

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LA BIOMARQUECTURA INSTITUCIÓN: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC) DIRECCIÓN: DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (DGCYT) PROYECTO: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FASE: ESTUDIO PRELIMINAR DE BIOMARQUECTURA	ESTUDIO PRELIMINAR DE BIOMARQUECTURA TÍTULO: ESTUDIO PRELIMINAR DE BIOMARQUECTURA AUTOR: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC) FECHA: MARZO 2020
--	--