



PROYECTO DE TRATAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA RONDA HÍDRICA  
DEL CAÑO GRAMALOTE DE LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO

Fleisman Rodríguez López

Código: 20611418381

Universidad Antonio Nariño

Programa de Arquitectura

Facultad de Artes

Villavicencio, Colombia

3 de junio de 2022

PROYECTO DE TRATAMIENTO URBANO INTEGRAL DE LA RONDA HÍDRICA  
DEL CAÑO GRAMALOTE DE LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO

Fleisman Rodríguez López

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Arquitecto

Director:

Arq. Mg. Pablo Santiago Cardona

Línea de investigación

Ciudad y medio Ambiente

Universidad Antonio Nariño

Programa de Arquitectura

Facultad de Artes

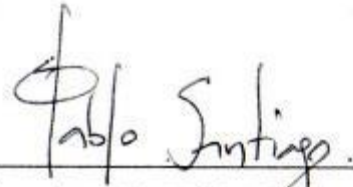
Villavicencio, Colombia

3 de junio de 2022

## Nota Aceptación

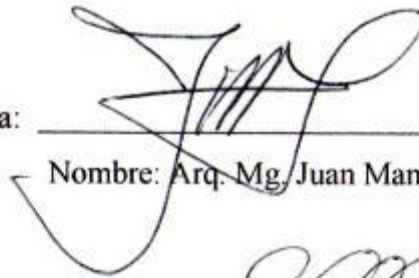
El Jurado abajo firmante, designado para evaluar el Trabajo de Grado titulado “Proyecto de Tratamiento Urbano Integral de la Ronda Hídrica del Caño Gramalote de la Ciudad de Villavicencio”, presentado por el estudiante Fleisman Rodríguez López, en el Programa de Arquitectura de la Facultad de Artes – Sede Villavicencio. Hemos decidido que cumple con todos los requisitos exigidos por la Institución, obteniendo una nota final de: 4.3

Firma:



Nombre: Arq. Mg. Pablo Santiago Cardona

Firma:



Nombre: Arq. Mg. Juan Manuel González

Firma:



Nombre: Arq. Mg. Abelardo Rivas

Villavicencio, 3 junio de 2022

## INFORMACIÓN GENERAL

<b>Nombre del proyecto</b>	Proyecto de Tratamiento Urbano Integral de la ronda hídrica del Caño Gramalote de la ciudad de Villavicencio
<b>Tipo de proyecto</b>	Proyecto urbanístico en la ronda del Caño Gramalote
<b>Estudiante</b>	Fleisman Rodríguez López
<b>Correo electrónico</b>	fleismanrodriguez@hotmail.com
<b>Teléfono</b>	3103196471
<b>Ciudad</b>	Villavicencio-Meta
<b>Código</b>	20611418381
<b>Coordinador</b>	Arq. Mg. Juan Manuel González
<b>Director</b>	Arq. Mg. Pablo Santiago Cardona Restrepo

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico principalmente a Dios quién me regala a diario el don de la vida, me ha guiado por el camino del bien, y me ha bendecido a lo largo de mi carrera universitaria dándome la capacidad y fuerza suficiente para superar todas las adversidades que se me han presentado a lo largo de estos años.

A mí querida esposa Claudia por ser mi ayuda incondicional a lo largo de todo este trayecto, por su comprensión y apoyo en los momentos difíciles y sobre todo por el infinito amor que me brinda a diario que me llena de felicidad y fuerzas para continuar.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco principalmente a Dios por poner en mi camino esta labor tan importante y de la cual hoy me puedo sentir orgulloso, gracias a mi esposa Claudia por siempre estar ahí conmigo en todas las situaciones que se me presentan, en donde siempre he recibido todo su amor y todo su apoyo, gracias a todas las personas con las que he tenido la oportunidad de compartir mi carrera y a quienes hoy en día considero como mis amigos.

Gracias a todos los que me han brindado apoyo día a día, para mejorar en todos los aspectos de mi vida. Gracias a todos mis docentes por brindarme sus conocimientos y por motivarme a seguir adelante con mi carrera. Gracias a la Universidad Antonio Nariño, por abrirme las puertas para cumplir uno de mis mayores sueños.

**CONTENIDO**

	Pág.
RESUMEN .....	18
ABSTRAC .....	19
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN .....	20
1.1 OBJETIVOS .....	21
1.1.1 Objetivo General .....	21
1.1.2 Objetivos Específicos.....	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.2.1 Pregunta .....	22
1.3 ANTECEDENTES .....	22
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	23
CAPITULO 2. METODOLOGIA .....	25
CAPITULO 3. MARCOS DE REFERENCIA.....	28
3.1 REVISIÓN TEORICO-CONCEPTUAL.....	28

	8
3.1.1 Objetivos de desarrollo sostenible .....	29
3.1.2 Ciudades sustentables, resilientes y verdes para la vida .....	30
3.1.3 Biodiversidad.....	31
3.1.4 Recuperación de las Rondas Hídricas .....	33
3.2 MARCO GEOGRÁFICO .....	40
3.2.1 Localización.....	40
3.2.2 Asentamiento de Cultura Guayupe .....	41
3.2.2.1 Camino real Villavicencio –Bogotá.....	42
3.2.3 Historia de Caño Gramalote.....	44
3.3 MARCO NORMATIVO .....	46
3.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2022 .....	46
3.3.2 Planificación Regional .....	47
3.3.3 Plan de Desarrollo Departamental .....	48
3.3.4 Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio .....	50



3.4 MARCO DE REFERENCIA .....	51
3.4.1 Alamedas.....	51
3.4.2 Malecón.....	52
CAPÍTULO 4. SINTESIS DIAGNOSTICO .....	61
4.1 SÍNTESIS DIAGNOSTICO GENERAL .....	63
4.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	64
4.3 PROBLEMÁTICAS DE LA RONDA HÍDRICA.....	65
4.4 ESTRUCTURA AMBIENTAL SEGÚN POT.....	66
4.5 GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO .....	69
4.6 SÍNTESIS INUNDABILIDAD .....	70
4.6.1 Áreas con condición de amenaza por Inundación.....	70
4.6.2 Áreas con condición de riesgo por Inundación.....	70
4.7 SÍNTESIS TRATAMIENTOS .....	71
4.8 ESPACIO PUBLICO Y EQUIPAMIENTOS URBANOS .....	74

	10
4.9 MODELO DE OCUPACION.....	76
4.10 SÍNTESIS MOVILIDAD .....	77
CAPÍTULO 5. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO .....	79
5.1 ENCUESTAS ABIERTAS SECTOR PROPUESTA.....	81
5.2 SINTESIS DIAGNOSTICO ESCALA PROPUESTA.....	89
5.3 PROBLEMATICAS DEL SECTOR.....	90
5.4 SÍNTESIS MOVILIDAD .....	91
CAPITULO 6. PROPUESTA.....	93
6.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.....	93
6.2 PROPUESTA URBANA.....	93
6.3 SIMBOLOGÍA GUAYUPE .....	95
6.4 PROPUESTA CUENCA ALTA, CAÑO GRAMALOTE .....	96
6.5 FITOTECTURA .....	107
6.6 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN.....	114

CONCLUSIONES .....	115
RECOMENDACIONES.....	117
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	118
ANEXOS .....	121

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
<i>Ilustración 1. Principales causas de deterioro de la ronda hídrica. ....</i>	23
<i>Ilustración 2. Principales problemáticas. ....</i>	23
<i>Ilustración 3. Revisión síntesis. ....</i>	25
<i>Ilustración 4. Muestra de la encuesta de estudio poblacional del Caño Gramalote. ....</i>	27
<i>Ilustración 5. Conceptos para la revisión teórica-conceptual. ....</i>	28
<i>Ilustración 6. Posición de los países sobre el Protocolo de Kioto y los principales temas a tratar. ....</i>	30
<i>Ilustración 7. Río cerca de los edificios de la ciudad bajo el cielo nublado. ....</i>	31
<i>Ilustración 8. Ciudad sustentable. ....</i>	31
<i>Ilustración 9. Día Nacional de la Biodiversidad. ....</i>	32
<i>Ilustración 10. Esquemmatización de Rio Sinuoso sobre la localización del proyecto. ....</i>	34
<i>Ilustración 11. Ronda hídrica del Caño Gramalote, donde se proyectaría la construcción de gaviones para el control de la misma. ....</i>	35
<i>Ilustración 12. Ejemplo de muro con gaviones para control de la ronda hídrica. ....</i>	36
<i>Ilustración 13. Fotografía tomada del estado actual del Caño Gramalote. ....</i>	37
<i>Ilustración 14. Componentes del espacio urbano. ....</i>	39
<i>Ilustración 15. Secuencia para llegar a la localización del proyecto. ....</i>	40

Ilustración 16. Historia del territorio Guayúpe.1 .....	41
<i>Ilustración 17. Fotografía de Villavicencio.</i> .....	42
<i>Ilustración 18. Puente Eduardo Santos.</i> .....	42
Ilustración 19. Aerografía del recorrido Bogotá-V/cio y muestra de la altitud y kilómetros recorridos. ....	43
Ilustración 20. Fotografía del Parque Infantil. Fuente: (Anónimo, www.agendahoy.com, 2016) .....	44
Ilustración 21. Fotografía de la Calle Real. Fuente: (Anónimo, www.agendahoy.com, 2016).....	44
Ilustración 22. Fotografía del puente 13 de junio. ....	44
<i>Ilustración 23. Revisión normativa.</i> .....	46
<i>Ilustración 24. División Meta por regiones, elaboración propia.</i> .....	49
<i>Ilustración 25. Análisis de referente del segundo lugar en concurso internacional para rediseñar eje Alameda-Providencia.</i> .....	51
Ilustración 26. Malecón del río barranquilla.....	52
<i>Ilustración 27. Estado actual de la ronda.</i> .....	53
<i>Ilustración 28. Vista satelital y renders del Proyecto Río de Mapocho.</i> .....	54
<i>Ilustración 29. Renders proyecto Ríos de Medellín.</i> .....	55
Ilustración 30. Renovación Urbana Parque la Cruz, Villavicencio .....	57
<i>Ilustración 31. Renovación Urbana Parque la Cruz, Villavicencio</i> .....	57
Ilustración 32 Murales avifauna Risaralda y Eje Cafetero en Colombia.....	58

<i>Ilustración 33. Murales transitorios Uruguay</i> .....	58
<i>Ilustración 34. Mirador de aves Laguna de Manjavacas, en la localidad de Mota del Cuervo</i> .....	59
<i>Ilustración 35. Arboles Solares</i> .....	60
<i>Ilustración 36. Pergolas</i> .....	60
<i>Ilustración 37. Diagnóstico</i> .....	61
<i>Ilustración 38. El componente hídrico del Municipio está integrado por la red hidrográfica de las cuencas de los Ríos, Guatiquía, Ocoa, Negrito y Guayuriba</i> .....	62
<i>Ilustración 39. Puntos críticos sobre la ronda hídrica del Caño Gramalote</i> .....	63
<i>Ilustración 40. Diagnóstico ambiental Caño Gramalote</i> .....	64
<i>Ilustración 41. Problemáticas de la Ronda Hídrica</i> .....	66
<i>Ilustración 42. Figura plano soporte ambiental</i> .....	67
<i>Ilustración 43. Áreas de amenaza por inundación</i> .....	71
<i>Ilustración 44. Síntesis de Tratamientos</i> .....	73
<i>Ilustración 45. Espacio público y equipamientos urbanos</i> .....	75
<i>Ilustración 46. Modelo de Ocupación</i> .....	76
<i>Ilustración 47. Síntesis de Movilidad</i> .....	78
<i>Ilustración 48. Evidencias fotográfica</i> .....	79

<i>Ilustración 49. Evidencias fotográfica</i> .....	80
<i>Ilustración 50. Gráficas estadísticas de la encuesta</i> .....	82
Ilustración 51. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir. ....	84
Ilustración 52. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir. ....	85
Ilustración 53. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir. ....	86
Ilustración 54. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir. ....	87
Ilustración 55. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir. ....	88
<i>Ilustración 56. Síntesis de diagnóstico escala propuesta</i> .....	89
<i>Ilustración 57. Problemáticas del Sector</i> .....	90
<i>Ilustración 58 Síntesis de movilidad</i> .....	91
<i>Ilustración 59. Cortes con las problemáticas del sector</i> .....	92
Ilustración 60.Los Guayupes, tomado de <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> .....	95
Ilustración 61.Propuesta de implantación sobre aerofotografía.....	95
Ilustración 62. Propuesta sobre aerofotografía, definiendo área de intervención directa .....	96
Ilustración 63. Gráfico de programa arquitectónico .....	97
Ilustración 64. Programa Arquitectónico .....	98
Ilustración 65. Cuadro de Áreas.....	99

Ilustración 66. Cortes Urbanos de los espacios a intervenir .....	100
Ilustración 67. Detalles zona a intervenir .....	101
Ilustración 68. Perfil urbano parque central.....	102
Ilustración 69. Propuesta perfil urbano parque central .....	102
Ilustración 70. Detalle mirador fauna y flora y puente conector .....	103
Ilustración 71. Detalle concha acústica.....	104
Ilustración 72. Detalle concha acústica.....	104
Ilustración 73. Detalles zoom manejo de rondas .....	105
Ilustración 74. Detalles .....	106
Ilustración 75. Síntesis de Arboles que se tienen en cuenta para la propuesta. ....	107
Ilustración 76. Propuesta Fitotectura .....	108
Ilustración 77. Renders del proyecto .....	109
Ilustración 78. Renders del proyecto .....	110
Ilustración 79. Renders del proyecto .....	111
Ilustración 80. Renders del proyecto .....	112
Ilustración 81. Renders del proyecto .....	113



**LISTA DE ANEXOS**

Pág.

Anexo A. Tabla elementos del espacio publico..... 121

## RESUMEN

El presente trabajo de grado es una propuesta de proyecto urbano, que se desarrolla dentro de la línea Ciudad y medio Ambiente, en la subcategoría de diseño urbano sectorial denominado “Proyecto de Tratamiento Urbano Integral de la ronda hídrica del Caño Gramalote ubicado en la ciudad de Villavicencio”. Este proyecto mediante el diseño urbano genera una propuesta de espacio público, y de integración paisajística basada en la metodología de un análisis normativo según el Plan de Ordenamiento Territorial y de un diagnóstico participativo con actores de la comunidad del sector de la propuesta.

Con estos insumos se genera una síntesis diagnóstica que, complementada con el análisis de referencias de proyectos exitosos en las temáticas abordadas según el marco teórico y el marco conceptual, se incluyen elementos sociales y culturales que le imprimen una identidad al proyecto. El proyecto busca desde el diseño aportar a la necesidad de mejorar las conectividades ambientales y espaciales de la ciudad de Villavicencio en un sector muy representativo de la ciudad.

*Palabras Clave: Sostenible, sustentable, revitalización, tejido social y ambiental.*

## ABSTRAC

The present degree work is a proposal for an urban project, which is developed within the City and Environment line, in the subcategory of sectoral urban design, called "Integral Urban Treatment Project of the Caño Gramalote water round located in the city of Villavicencio. Through urban design, this project generates a proposal for public space and landscape integration based on the methodology of a normative analysis according to the Land Use Plan and a participatory diagnosis with community actors in the sector of the proposal.

With these inputs, a diagnostic synthesis is generated that is complemented with the analysis of references of successful projects in the topics addressed according to the theoretical framework and the conceptual framework where social and cultural elements are included that imprint an identity on the project. The project seeks from the design to contribute to the need to improve the environmental and spatial connectivity of the city of Villavicencio in a very representative sector of the city.

*Keywords: Sustainable, sustainable, revitalization, social and environmental fabric.*

## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

El Caño Gramalote quien ahora será identificado como objeto de estudio, hoy en día presenta diferentes problemáticas a nivel ambiental, social, cultural, histórico, entre otros, lo cual ha producido un interés urgente por contribuir en este proyecto en todos los campos de acción que han sido afectados y así tener un amplio mejoramiento de su entorno vivo, generando conciencia por parte de sus residentes, vecinos cercanos y de la población local.

En este caso se quiere contribuir al mejoramiento del entorno natural respetando principalmente el Caño Gramalote, además de la apropiación de los temas ambientales en la comunidad, la relación entre la calidad ambiental y la generación de espacio público; con este propósito, el Proyecto de Tratamiento Urbano Integral de la ronda hídrica del Caño Gramalote crea una relación directa entre la zona urbana y la reserva natural de la ciudad, se diseña un recorrido desarrollando diferentes actividades, con el fin de dar solución a los problemas identificados en el análisis participativo como lo son la inseguridad, contaminación, segregación cultural y relación socio-económica; es por ello que a lo largo de este documento se encontraran diferentes estrategias con las cuales se realizó un análisis crítico y objetivo en pro del proyecto que se quiere implantar.

## **1.1 OBJETIVOS**

### *1.1.1 Objetivo General*

Formular una propuesta urbana cuyo fin sea la rehabilitación integral de la cuenca alta del Caño Gramalote en el municipio de Villavicencio.

### *1.1.2 Objetivos Específicos*

- Diagnosticar los problemas ambientales y físico espaciales que afecten el área de estudio a través del análisis del territorio, diagnóstico participativo y lectura de imágenes para determinar los ejes temáticos de investigación.
- Identificar las normativas municipales que afectan y definen criterios para el área a intervenir.
- Compilar información de referentes arquitectónicos a nivel internacional, nacional y local sobre proyectos a fines, con el fin de extraer aspectos positivos hacia el proyecto.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La cuenca del Caño Gramalote en su parte alta y media presenta poca intervención antrópica, sin embargo, en su parte baja a la altura del casco urbano se evidencia un alto grado de intervención de la ronda hídrica: contaminación por residuos sólidos, aguas negras,

deforestación, nulo mantenimiento de las zonas verdes, alto peligro por remoción de masas y desbordamiento del afluente hídrico esto por no respetar los márgenes de ronda del caño, ya que la mayoría de personas que conviven allí se han acentuado sobre la margen del caño por no poseer recursos económicos, desplazados por el conflicto armado y por la poca orientación que se tiene de las normas planteadas en el Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio; generando una enorme problemática y desorden en el crecimiento y desarrollo urbano, teniendo así una carencia de espacio público y sitios de esparcimiento generando una barrera entre la ciudad y la fuente hídrica.

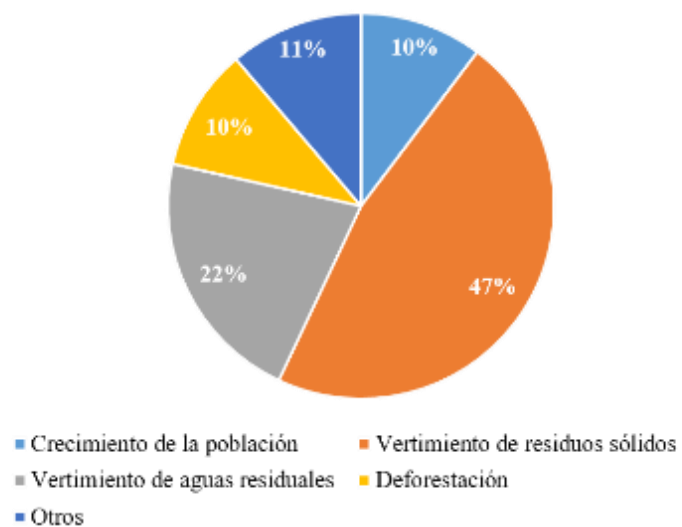
### ***1.2.1 Pregunta***

¿Cómo se podrá implementar desde el desarrollo de un proyecto urbano la integración, recuperación y mejoramiento de los sectores que se ven mayormente influenciados por las condiciones y problemática actuales del Caño Gramalote?

## **1.3 ANTECEDENTES**

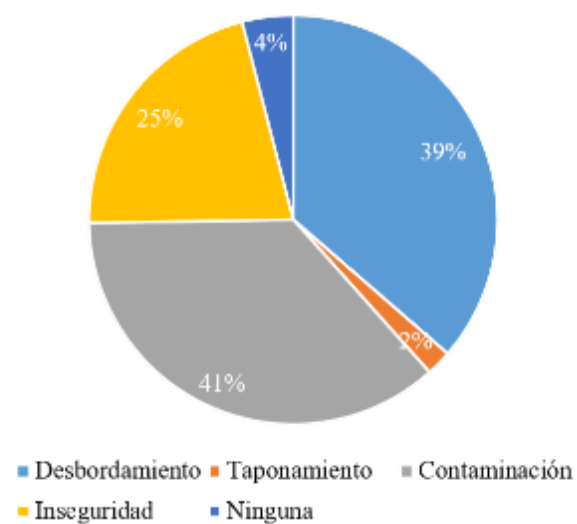
Este proyecto surge del trabajo de investigación de la asignatura práctica académica laboral de octavo semestre, realizado por el estudiante Fleisman Rodríguez López, donde se identificaron diferentes problemáticas y necesidades establecidas en el eje del Caño Gramalote; para esto, se hicieron visitas, encuestas, gráficos, fotografías y trabajo de campo, sobre los márgenes de la ronda hídrica

para así poder dar un buen diagnóstico y generar un proyecto que cumpla con las necesidades de la población del eje hídrico del Caño Gramalote.



*Ilustración 1. Principales causas de deterioro de la ronda hídrica.*

*Fuente: Elaboración propia*



*Ilustración 2. Principales problemáticas.*

*Fuente: Elaboración propia*

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Durante años a pesar de haber querido iniciar recopilando información no hay un diagnóstico acerca de la salud ambiental de la población, que permita reconocer la realidad del nivel de la problemática ambiental, no hay un diseño que oriente a la comunidad a formar hábitos y valores ecológicos, como tampoco una inclusión de la comunidad llanera de esta comuna.

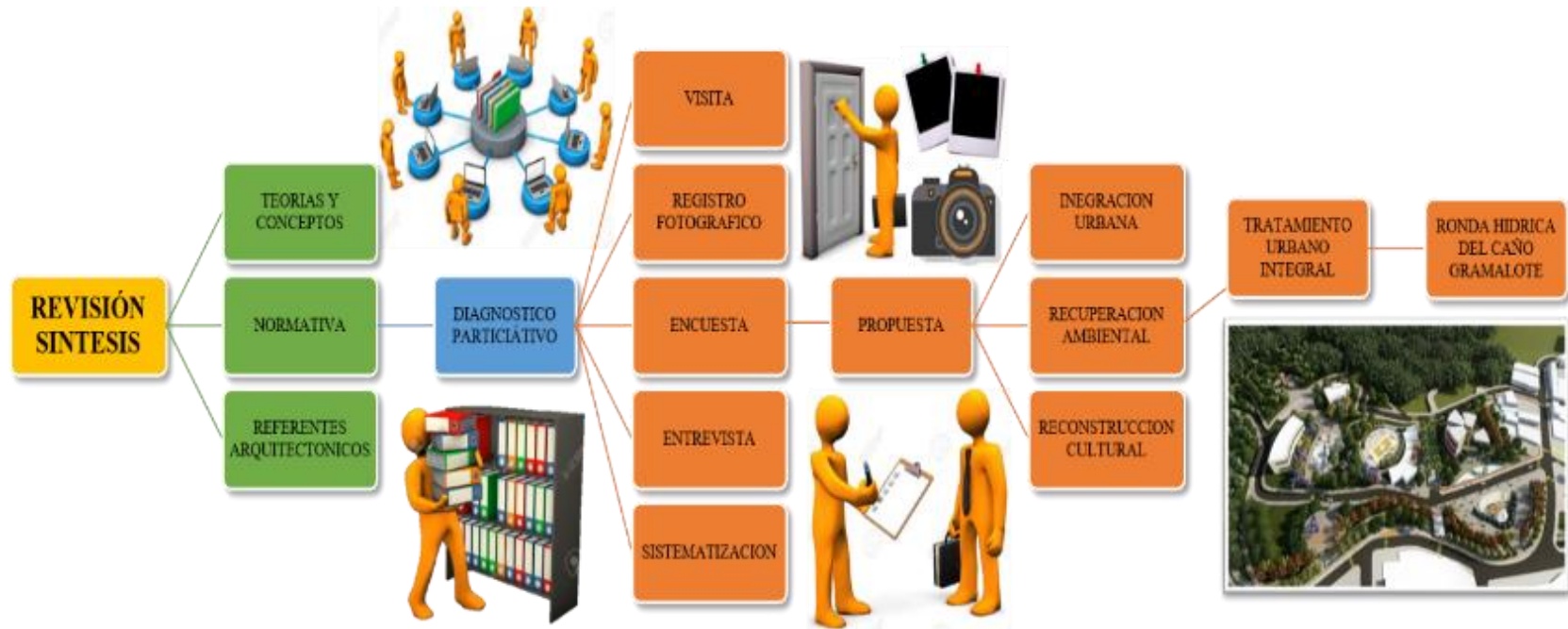
Conscientes de la responsabilidad e importancia social, y con el fin de romper la indiferencia de la comunidad frente a la problemática social y ambiental, nace la idea de diseñar un modelo de proyecto para un tratamiento urbano integral de la ronda hídrica del Caño Gramalote, con el fin de generar consciencia en la utilización de los recursos hídricos y ambientales de este eje patrimonial e histórico. Se concluye que es necesario diseñar un proyecto arquitectónico y urbano que atienda las necesidades urbanas carentes del sector, consolidando el espacio público y paisajístico, que pretenda la vinculación y el impulso de actividades sociales, culturales y económicas para la ciudad.

Este trabajo quiere aportar desde el conocimiento de la Arquitectura y apostarle a la construcción de una ciudad más verde que permita a través de la recuperación de lo ambiental conectar los espacios por medio de mejorar las conexiones de movilidad y generar un diseño urbano para dar respuestas a necesidades detectadas en el sector.



## CAPITULO 2. METODOLOGIA

Inicialmente se hace una revisión normativa del Plan de Ordenamiento Territorial (2015) de Villavicencio con el fin de contextualizar la propuesta como una apuesta de ciudad, posteriormente se hace una revisión donde se busca sinterizar las teorías, conceptos y tendencias actuales de las temáticas de estudio relacionadas con la recuperación y manejo integral de rondas hídricas integradas dentro de contextos urbanos, esto nos permite generar una síntesis diagnóstica y unos criterios e intervención de la propuesta.



*Ilustración 3. Revisión síntesis.*

*Fuente: (propia)*

Seguido de esto y en busca de realizar un análisis social del territorio se emplea el diseño participativo por medio de una entrevista abierta a varios habitantes, en donde cada uno puede responder desde su caso particular en experiencia con el lugar que habita y así poder consolidar a través de imágenes que ilustren lo observado en los diferentes aspectos como la movilidad, el tema ambiental, lo cultural y lo que se tiene construido actualmente, relacionando así las necesidades del sitio con el usuario.

Con los insumos anteriores se consolida y se especializa las áreas de conflictos y de intervención, con el fin de que la propuesta sea una respuesta a las necesidades reales del sector y que este acompañada de la recuperación de valores naturales y culturales de la región.

El mismo POT (2015) menciona sobre la participación ciudadana “La legalidad se fundamenta en la participación de los colombianos en los asuntos que inciden en sus vidas, manteniendo diálogo permanente con las instituciones”.

### ENCUESTA DE ESTUDIO POBLACIONAL DEL CAÑO GRAMALOTE

sector: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué le mejoraría al sector o que problemas identifica \_\_\_\_\_
2. ¿, que uso le da al lugar \_ vive en el barrio?, trabaja en él, lo usa para comunicarse de un lugar a otro, como espacio lúdico, \_\_\_\_\_
3. ¿Qué le gusta de este lugar? \_\_\_\_\_
4. ¿Qué actividades lúdicas realiza? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿En el sector cuenta con espacios adecuados para desarrollar dicha actividad? \_\_\_\_\_
6. ¿Qué tan importante es para usted el Caño Gramalote y su barrio en general? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Qué espacios le gustaría que hubiera? (escenarios deportivos, lúdicos, y de recorrido) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿Cómo se imagina este proyecto terminado y en funcionamiento? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Qué nombre le pondría a este lugar que recupere valores naturales o culturales del sector? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿Con que árbol identificaría la ciudad y el sector donde vive? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Ilustración 4. Muestra de la encuesta de estudio poblacional del Caño Gramalote.*

*Fuente: Elaboración Propia*

## CAPITULO 3. MARCOS DE REFERENCIA

### 3.1 REVISIÓN TEORICO-CONCEPTUAL

En el siguiente grafico se muestran los conceptos más relevantes para el análisis Teórico que se desarrolla en este capitulo



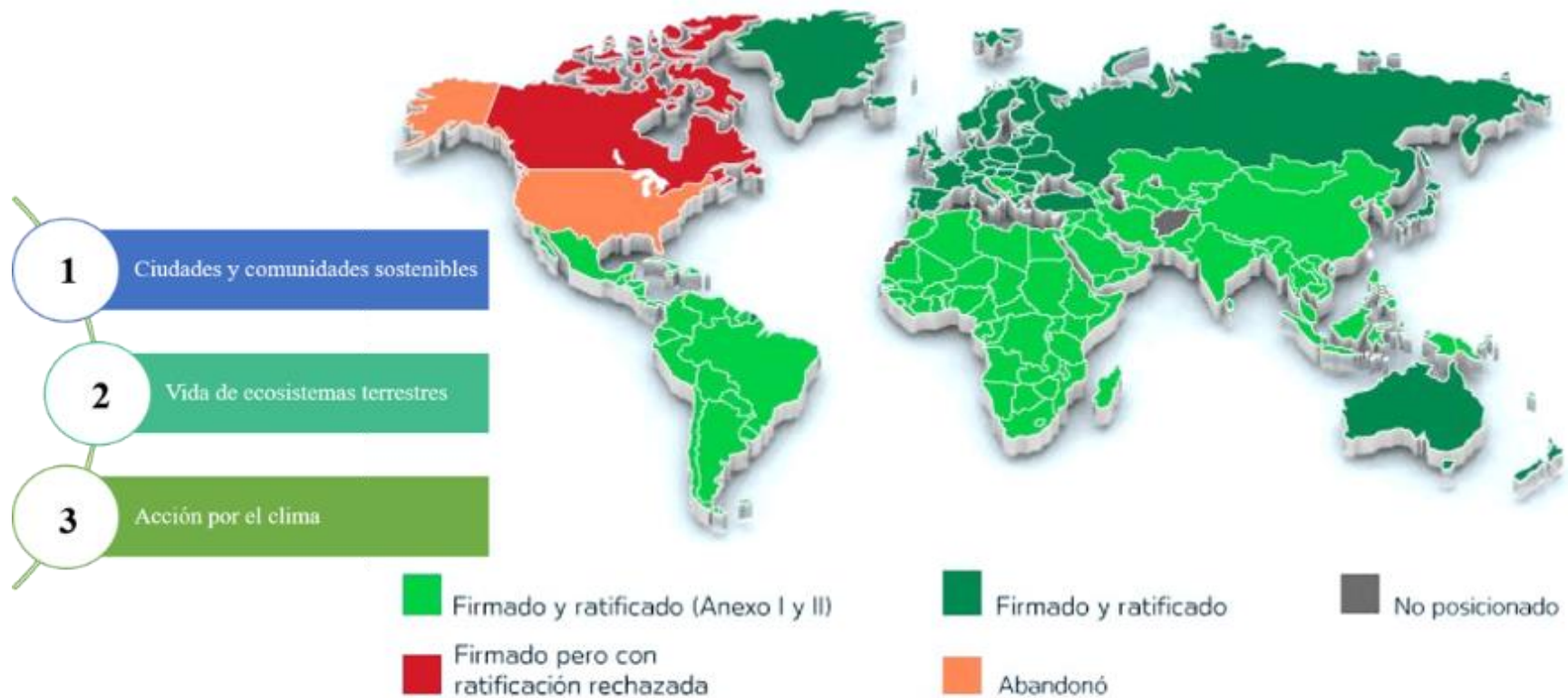
*Ilustración 5. Conceptos para la revisión teórica-conceptual.*

*Fuente: Elaboración Propia*

### ***3.1.1 Objetivos de desarrollo sostenible***

El desarrollo del proyecto se planteó teniendo en cuenta algunos documentos que se describirán más adelante, en los cuales se resalta la importancia y el valor que están adquiriendo todos los proyectos ambientales, debido a los problemas naturales que se están presentando por la intervención del hombre y que se ha convertido en tema primordial no solo para Villavicencio, el Meta o Colombia; siendo un tema de interés mundial como lo afirma la UNESCO (s.f.). “Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y el mejoramiento de los asentamientos marginales”.

Con el propósito de mejorar la planificación y gestión urbana de una forma inclusiva y participativa, se hace necesario realizar inversiones en transporte público, creación de áreas públicas e incremento de zonas verdes. Desde el Protocolo de Kioto (WWF/Adena, S.F.), se evidencia la necesidad de adaptarnos a los cambios climáticos que se viven con extremos en nuestras ciudades. En el siguiente mapa veremos los países que han ratificado su compromiso sobre dicho protocolo.



*Ilustración 6. Posición de los países sobre el Protocolo de Kioto y los principales temas a tratar.*

*Fuente: Elaboración Propia.*

### *3.1.2 Ciudades sustentables, resilientes y verdes para la vida*

Para Miguel Sierra (s.f.) las ciudades del futuro se diseñan con el objetivo de mejorar el día a día de sus habitantes, sin olvidar la transición hacia un modelo más sostenible. Una ciudad sostenible es aquella resiliente a los impactos adversos del cambio climático



que identifica y reduce las vulnerabilidades de su población e incrementa la capacidad adaptativa, así como gestiona los riesgos de desastre (Satterthwaite, 1998). En el séptimo foro urbano mundial de la ONU se menciona que “Las Ciudades para la Vida son tejidos urbanos que construyen, enriquecen y hacen amena la vida de todo ciudadano, se requiere pensar el futuro de la ciudad y de lo urbano desde esta mirada.



*Ilustración 7. Río cerca de los edificios de la ciudad bajo el cielo nublado.*

*Fuente: (Anónimo, [www.pexels.com](http://www.pexels.com), 2016).*



*Ilustración 8. Ciudad sustentable.*

*Fuente: (Anónimo, [www.caracteristicas.co](http://www.caracteristicas.co), 2020).*

### ***3.1.3 Biodiversidad***

Colombia al ser un país megadiverso, debe incluir como herramienta para el desarrollo sostenible la conservación a nivel urbano y regional de los ecosistemas, según el Ministerio del Medio Ambiente, (2019) la biodiversidad promueve la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, importante incorporarlos en la planificación y el reordenamiento del

territorio, intentando impulsar aspectos importantes como la ciencia, la tecnología, la economía circular a fin de lograr el bienestar de los ciudadanos y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

Los atributos de una biodiversidad son:

- Uso eficiente de los recursos naturales con enfoque en economía circular y promueve estilos de vida saludable.
- Impulsa la biotecnología, la bioeconomía, la innovación como ejes estructurales de desarrollo sostenible
- Incorpora en la planificación y ordenamiento la biodiversidad y servicios ecosistémicos para la gestión integral del riesgo y

el cambio climático (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

Biodiversidad en Villavicencio (Chivas, 2020). Plantea que la Corporación hará parte del proyecto de rehabilitación del Jardín Botánico de la capital llanera, el cual conectará las áreas urbanas y rurales del municipio, brindándoles espacios ecológicos a los pobladores, quienes disfrutarán de un mariposario, un vivero, un mirador, una sala tecnológica y senderos para realizar actividad física acompañados de la riqueza de fauna y flora del lugar.



*Ilustración 9. Día Nacional de la Biodiversidad.*

*Fuente: (Alcaldía de Villavicencio, 2020) <https://twitter.com/villavoalcaldia/status/1304400815126388736>*



### ***3.1.4 Recuperación de las Rondas Hídricas***

Según Michael Hough (1998), en su libro *Naturaleza y Ciudad*, habla sobre el conflicto existente entre los intereses económicos y tecnológicos que se están viendo en la ciudad moderna y su encuentro con el medio ambiente, con el creciente interés por la conservación de la energía, la protección de la naturaleza y la importancia de crear conciencia medioambiental, el autor plantea que se debe restablecer la salud y su diversidad, llevando de nuevo el río a la ciudad, de tal manera que pudiera ser apreciado y experimentado como una parte valiosa y esencial en la vida urbana, lo que se logra con principios de diseño que no oculten los ríos, sino que, los lleven de nuevo al sistema urbano, los relacione visual, física y emocionalmente con las personas que habitan la ciudad, logrando de esta manera un enriquecimiento cultural y social, que redundaría en un mayor respeto por el medio ambiente y un compromiso con los ríos, previniendo la sobrecarga del ecosistema acuático.

#### **A. Tipos de Ronda**

➤ ***Ríos sinuosos.*** Según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), los ríos sinuosos se desarrollan en zonas con bajos gradientes, en diferentes tipos de rocas y sustratos aluviales, donde según la geometría del lugar se pueden asociar a corrientes de energía moderada y pueden tener carga desde gravas hasta arcillas. Para el proyecto como tal, encontramos justamente este tipo de sinuosidad, en donde atraviesa un costado del proyecto, y claramente al ser una fuente hídrica, es gran atractivo para fauna y una fuente de flora innumerable que, dada la invasión de viviendas sobre la ronda del caño, no dejan que esta se haga más presente. La idea principal del proyecto es que sea un atractivo ambiental sin perjudicar las fuentes hídricas y de arborización que se tiene, reubicar a las familias y más que cualquier otro punto, poder fomentar la cultura por el cuidado de nuestros ejes ambientales.



*Ilustración 10. Esquematzación de Río Sinuoso sobre la localización del proyecto.*

*Fuente: Elaboración Propia.*



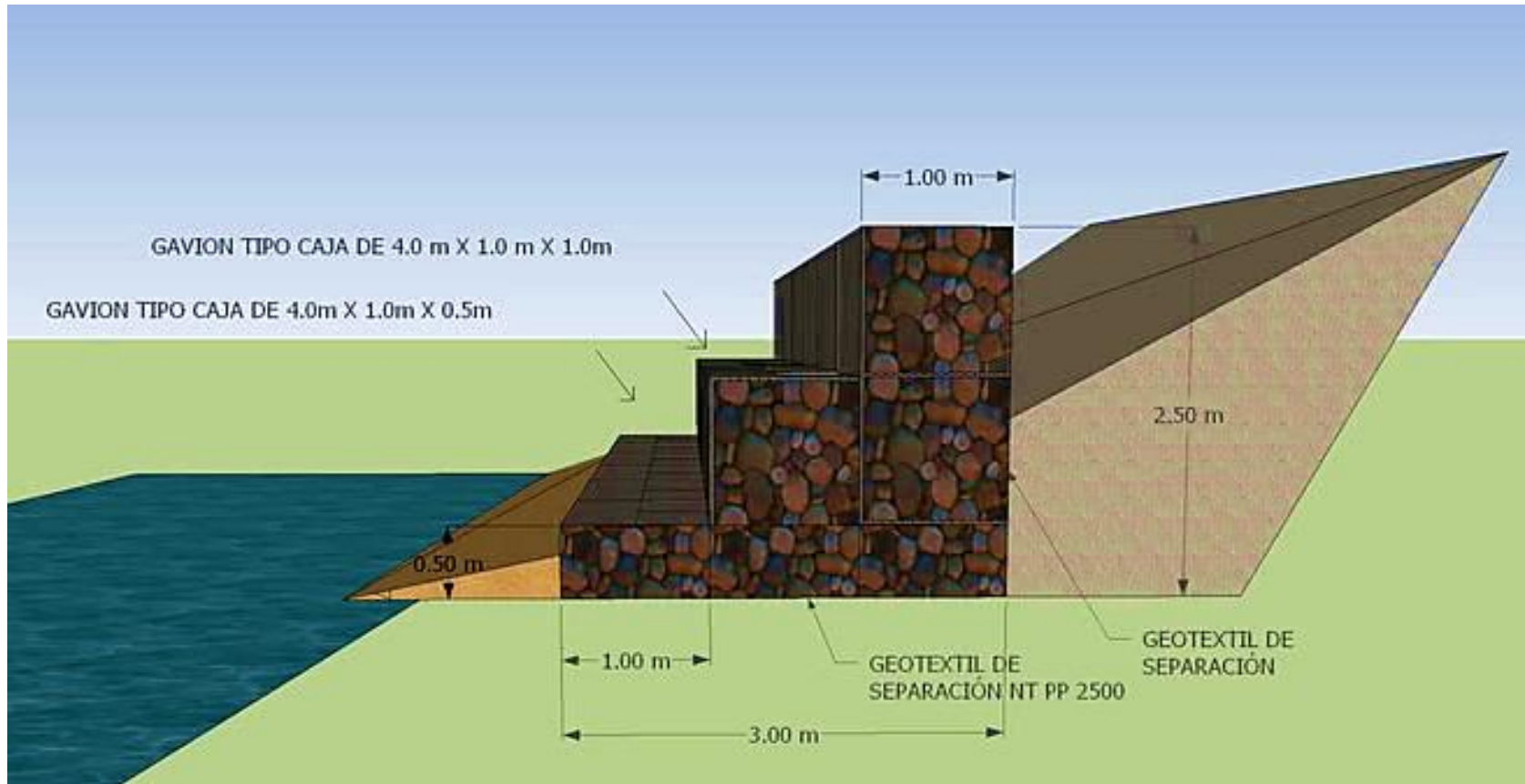
## B. Manejo de Rondas



*Ilustración 11. Ronda hídrica del Caño Gramalote, donde se proyectaría la construcción de gaviones para el control de la misma.*

*Fuente: Elaboración Propia.*

Los *gaviones* son elementos de protección sobre las franjas de los ríos y caños, cuya función es proteger los surcos de los ríos y evitar derrumbes, mitigando de esta manera los efectos que causan inundaciones. En la siguiente imagen se observan las dimensiones y los materiales que llevan los muros de gaviones de acuerdo a recomendaciones técnicas.



*Ilustración 12. Ejemplo de muro con gaviones para control de la ronda hídrica.*

*Fuente: (Gaviones, [www.3dwarehouse.com](http://www.3dwarehouse.com), 2021)*



*¿Qué es caño?* El término caño se utiliza para nombrar a un elemento que forma parte de una “tubería (un conducto compuesto por muchos tubos) un caño, por lo tanto, es una clase de tubo que permite la salida al exterior de un fluido” Según Karol Julieth Ramírez Parrado y otro (2019) expresan en su trabajo de grado sobre intervención urbana sobre el Caño Buque en Villavicencio que “El tratamiento del Caño, se centra a partir del análisis físico-espacial mostrando los factores problemáticos que impiden que exista una conexión en los diferentes espacios.



*Ilustración 13. Fotografía tomada del estado actual del Caño Gramalote*

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Espacio Público.** Es el conjunto de bienes públicos de uso público y privado que constituyen la estructura espacial de un municipio, en función del mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos (Planeación Distrital, 1993).

El sistema del espacio público como elemento estructurante de un plan de ordenamiento, es el escenario donde se desenvuelven los procesos cotidianos de interacción social y el encuentro ciudadano, constituyéndose en un patrimonio inmaterial de carácter social, político y cultural.

Es el espacio físico al cual se debe garantizar la accesibilidad a todos los habitantes de una ciudad para el desarrollo de sus relaciones sociales. El espacio público de una ciudad lo comprenden las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal, como vehicular, las áreas de recreación pública, activa o pasiva; para la seguridad y tranquilidad ciudadana como parques, plazas, zonas verdes y similares, para la conservación y preservación del paisaje, y los elementos naturales del entorno de la ciudad.

Las áreas naturales como el sistema hídrico (rondas de ríos y humedales), el sistema orográfico (montañas) y áreas artificiales que han sido construidas por el hombre como los parques barriales, calles, andenes, avenidas, separadores, alamedas, plazas, plazoletas etc.

De acuerdo con el Decreto Nacional 1077 (2015) y según el manual del espacio público, el espacio público no es otra cosa que las coordenadas del encuentro con el otro, sin el cual ningún sistema social puede sobrevivir. El diseño del espacio público es indispensable para prefigurar la ciudad que anhelan los ciudadanos.

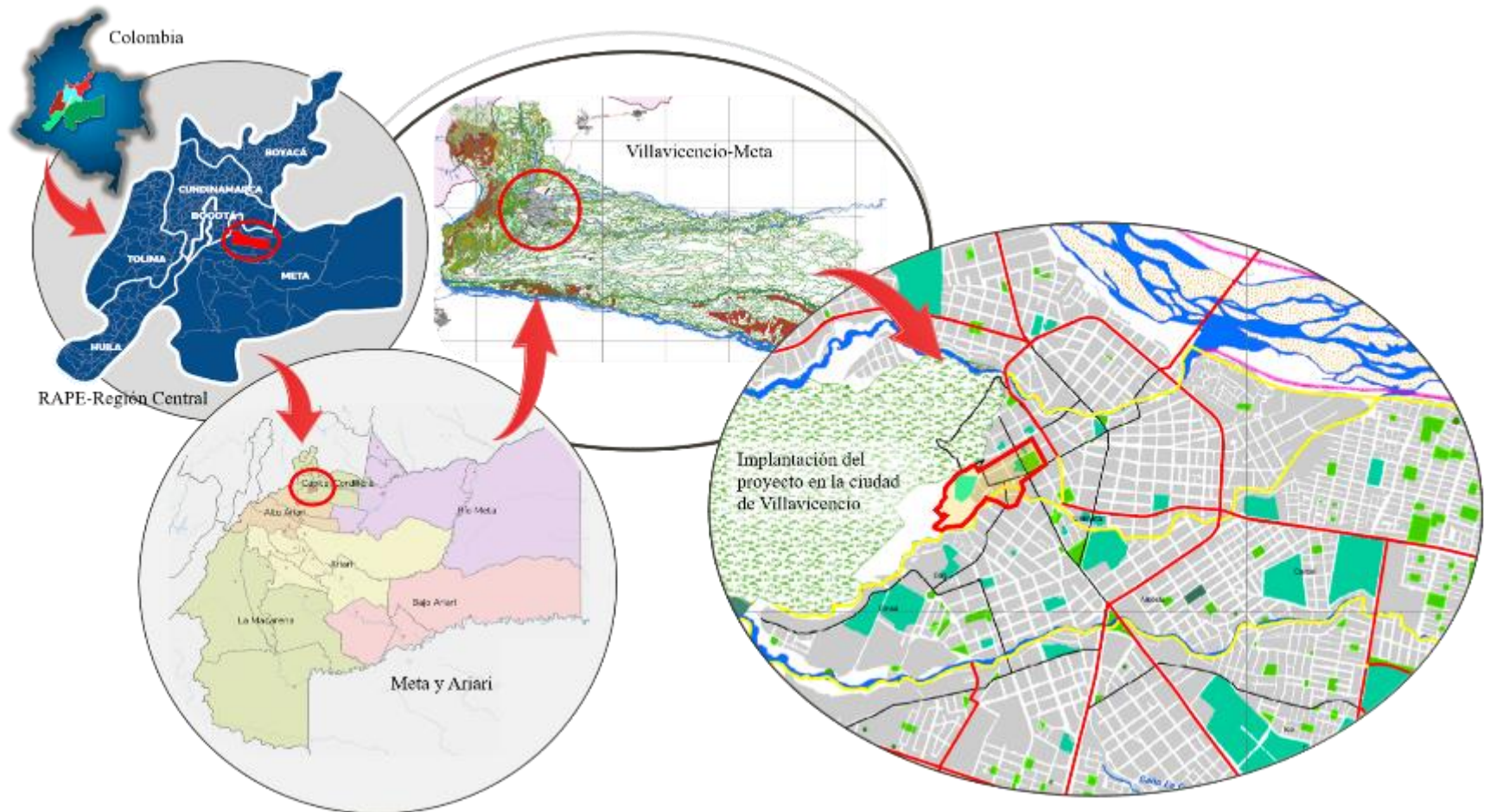


*Ilustración 14. Componentes del espacio urbano.*

*Fuente: Elaboración Propia*

## 3.2 MARCO GEOGRÁFICO

### 3.2.1 Localización



*Ilustración 15. Secuencia para llegar a la localización del proyecto.*

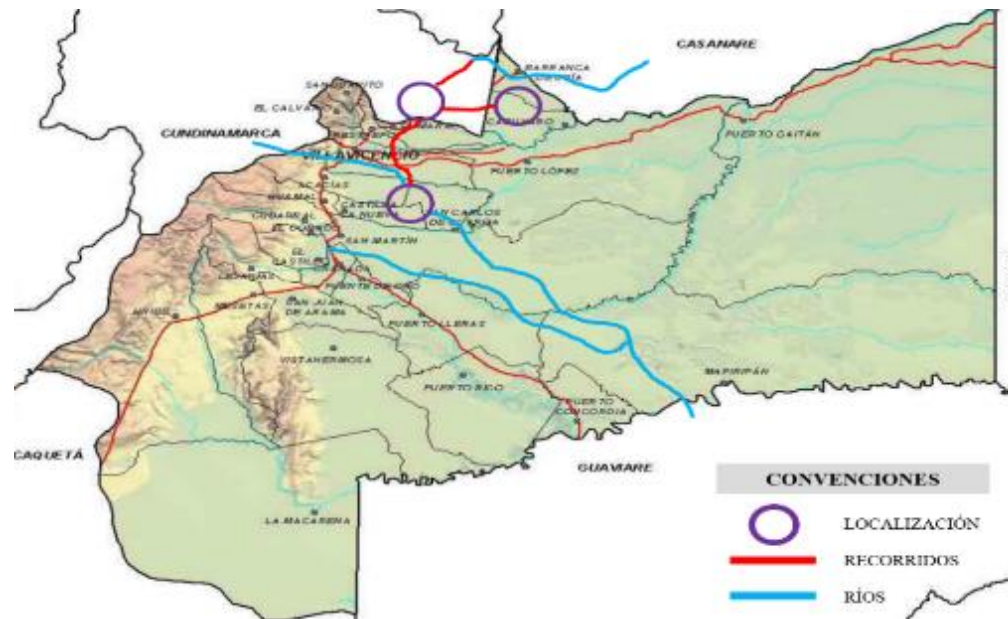
*Fuente: Elaboración Propia.*



La cuenca del Caño Gramalote se encuentra localizada en el municipio de Villavicencio, departamento del Meta. Fisiológicamente se encuentra ubicada sobre las estribaciones de la cordillera oriental en transición hacia el piedemonte llanero a 620 m.s.n.m. en la reserva de Buena Vista, se desplaza recorriendo el centro urbano de la ciudad y desemboca en el Río Guatiquía.

### 3.2.2 Asentamiento de Cultura Guayupe

En la siguiente imagen observamos la localización de la cultura Guayupe, cuyo asentamiento se iniciaba en la parte baja de la región del Ariari, haciendo un recorrido hacia Villavicencio y culminando en la parte oriental del municipio de Barranca de Upía.



*Ilustración 16. Historia del territorio Guayúpe.1*

*Fuente: Elaboración Propia.*

### ***3.2.2.1 Camino real Villavicencio –Bogotá***

Este camino es un recorrido de 7 días desde Guadalupe hasta Villavicencio, pasando por el Páramo del Verjon, bajando a Choachí, unión, subiendo a la Reserva las Lajas, cruzando el Páramo Chingaza, bajando al nacimiento del Rio Guatiquía, para llegar a la Laguna de Chingaza, caminando por la carretera a San Juanito y continuando por caminos de herradura pasando por Monfort y la vereda argentina para llegar a Villavicencio.



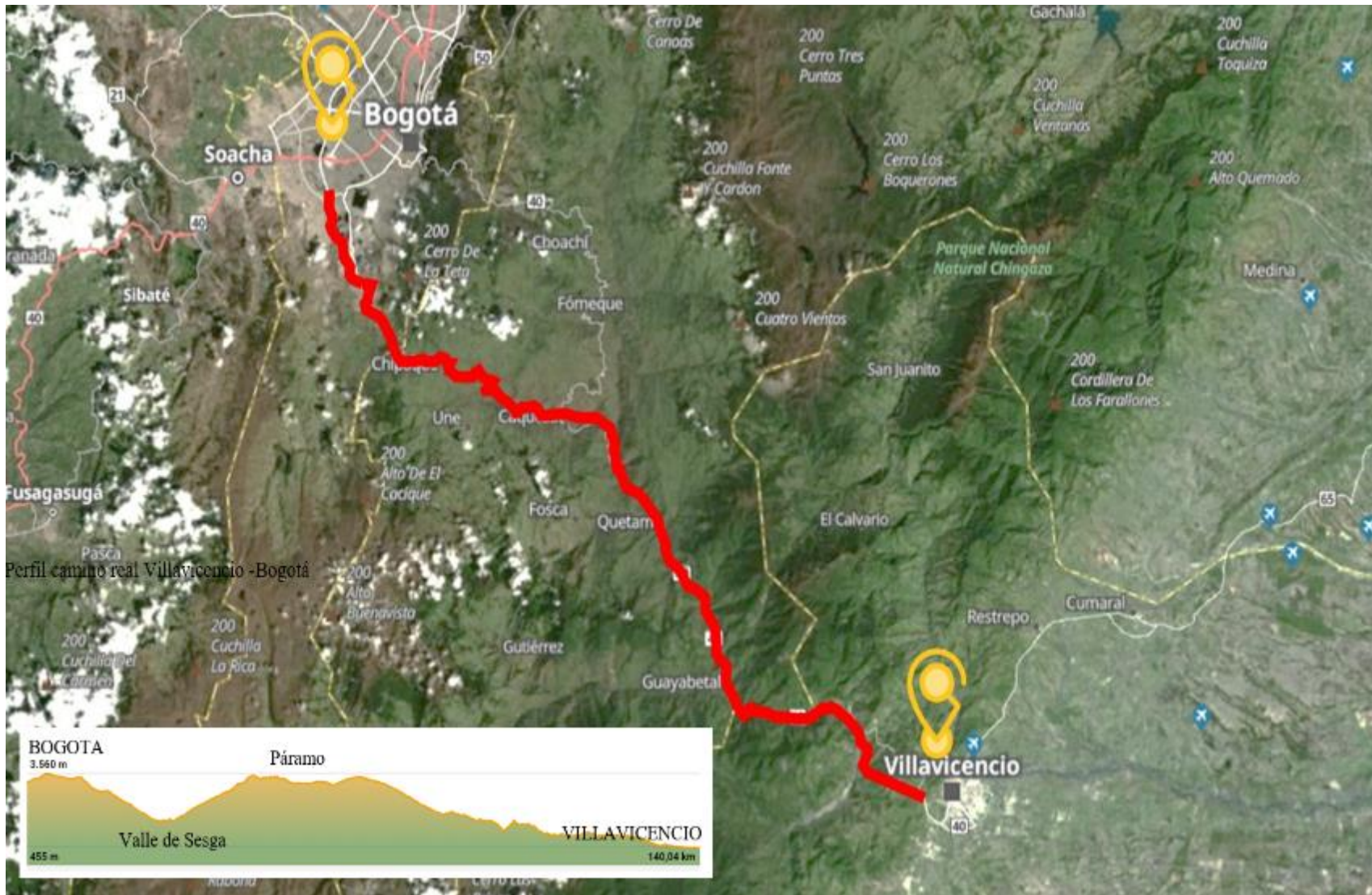
*Ilustración 17. Fotografía de Villavicencio.*

*Fuente: (Anónimo, [www.agendahoy.com](http://www.agendahoy.com), 2016)*



*Ilustración 18. Puente Eduardo Santos.*

*Fuente: (Anónimo, [www.agendahoy.com](http://www.agendahoy.com), 2016)*



*Ilustración 19. Aerografía del recorrido Bogotá-V/cio y muestra de la altitud y kilómetros recorridos.*

*Fuente: Elaboración Propia.*



### 3.2.3 Historia de Caño Gramalote

El 6 de abril un pequeño grupo de colonos a orillas del Caño Gramalote dio por hecha la fundación de un pequeño poblado en 1840 ya en 1850 cuando desde Bogotá se llamó gramalote mediante la ordenanza 106 del 21 de octubre del mismo año... Desde el estado de Cundinamarca se estableció que la capital metense tendría el nombre de Villavicencio en honor al prócer de la independencia Antonio Villavicencio. El afluente hídrico se convirtió en una determinante física para el crecimiento morfológico y social. La ciudad fue fundada en 1840 por el padre Santos Manuel Martínez, quien le dio el nombre de la Inmaculada Concepción de Gramalote, al costado derecho del Caño Gramalote, inicialmente este fue una posada o paradero de ganado y con la llegada de algunos habitantes de Fosca y Quetame, quienes comenzaron a habitar atraídos por la fertilidad de la tierra. Las primeras familias se ubicaron en lo que hoy es el Barzal Bajo (Castro Garzón & Montealegre Torres , 2019).



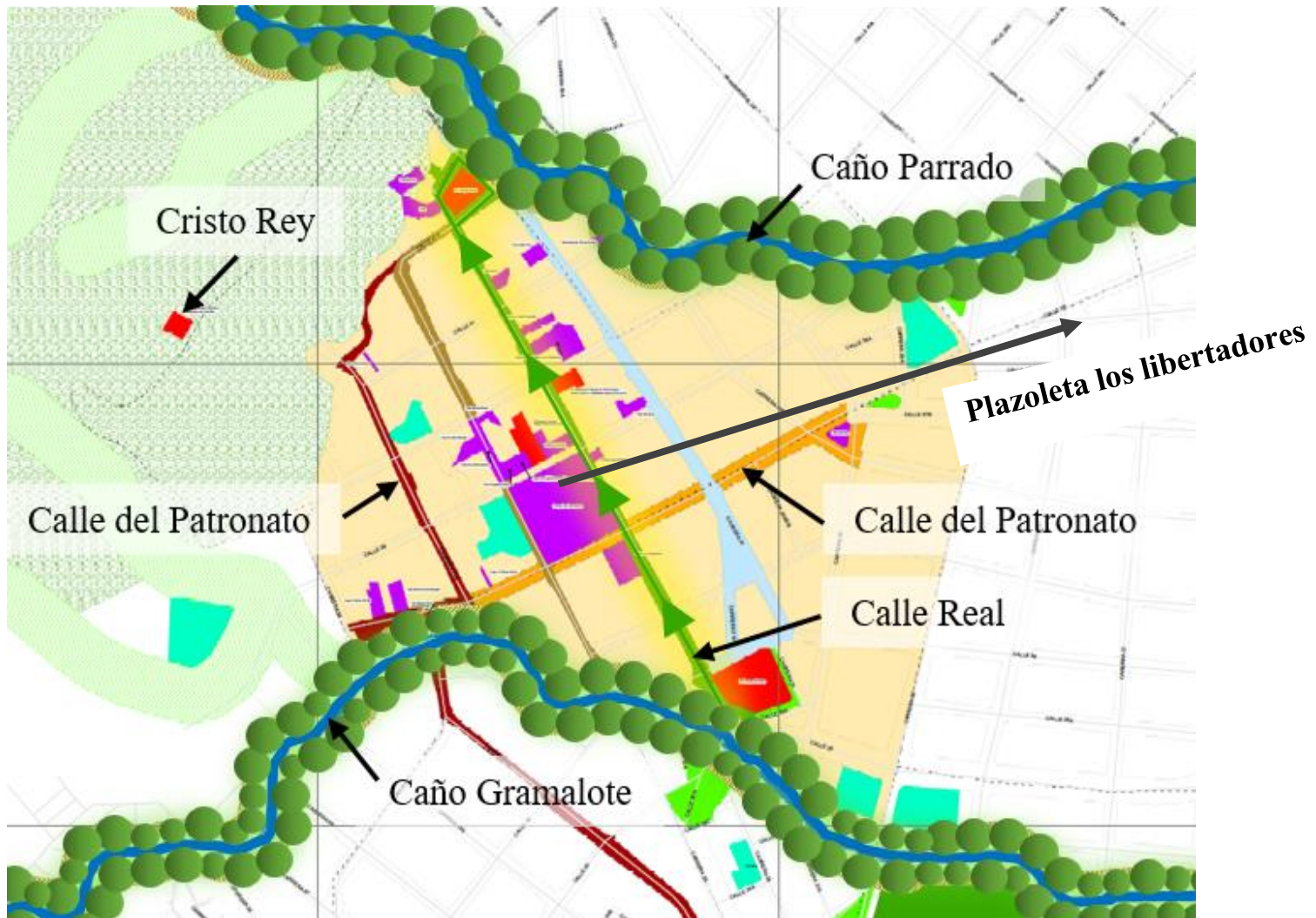
*Ilustración 20. Fotografía del Parque Infantil.  
Fuente: (Anónimo, [www.agendahoy.com](http://www.agendahoy.com), 2016)*



*Ilustración 21. Fotografía de la Calle Real.  
Fuente: (Anónimo, [www.agendahoy.com](http://www.agendahoy.com), 2016)*



*Ilustración 22. Fotografía del puente 13 de junio.  
Fuente: (Anónimo, [www.agendahoy.com](http://www.agendahoy.com), 2016)*



*Ilustración 18. Diagramación del centro de la ciudad.*

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 3.3 MARCO NORMATIVO

#### 3.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2022

“Las cinco estrategias transversales del Plan de desarrollo (Republica de Colombia, 2018), van enmarcadas a un sistema “envolvente” de crecimiento verde”, una estrategia para recuperar y potencializar los valores naturales como generadores de desarrollo, con el fin de que, tal como lo ordena la Constitución, el crecimiento sea económico, social y ambientalmente sostenible. En el camino para alcanzar un país en paz y con el firme propósito de erradicar la pobreza y crear condiciones que garanticen el bienestar de los ciudadanos, el plan promueve políticas públicas que articulan de manera integral y equilibrada, esas tres dimensiones del desarrollo, *la social, la económica y la ambiental*. en este sentido, el Plan se acoge a la esencia de la Agenda de Desarrollo Post 2015 (Naciones Unidas, s.f.), en la cual Colombia ha ejercido un liderazgo en la identificación y promoción de unos objetivos que permitan alcanzar, de manera irreversible, un desarrollo sostenible”.



**Ilustración 23. Revisión normativa.**

**Fuente: Elaboración Propia.**

### ***3.3.2 Planificación Regional***

Actualmente la planificación de los territorios se está configurando alrededor de alianzas estratégicas y esquemas asociativos regionales dada que Colombia es un país de regiones y “la Región Central concentra unos indicadores económicos, sociales y ambientales, entre otros, que la convierten en la zona más importante del país”: “La RAPE (s.f.) es un ente territorial conformado por 5 departamentos que son Meta, Cundinamarca, Boyacá, Tolima y la ciudad de Bogotá, cuya función es generar proyectos económicos, sociales y ambientales a gran escala, sus decisiones son tomadas desde una política central y autónoma.



***Mapa 5. Revisión normativa.***

***Fuente: Elaboración Propia.***

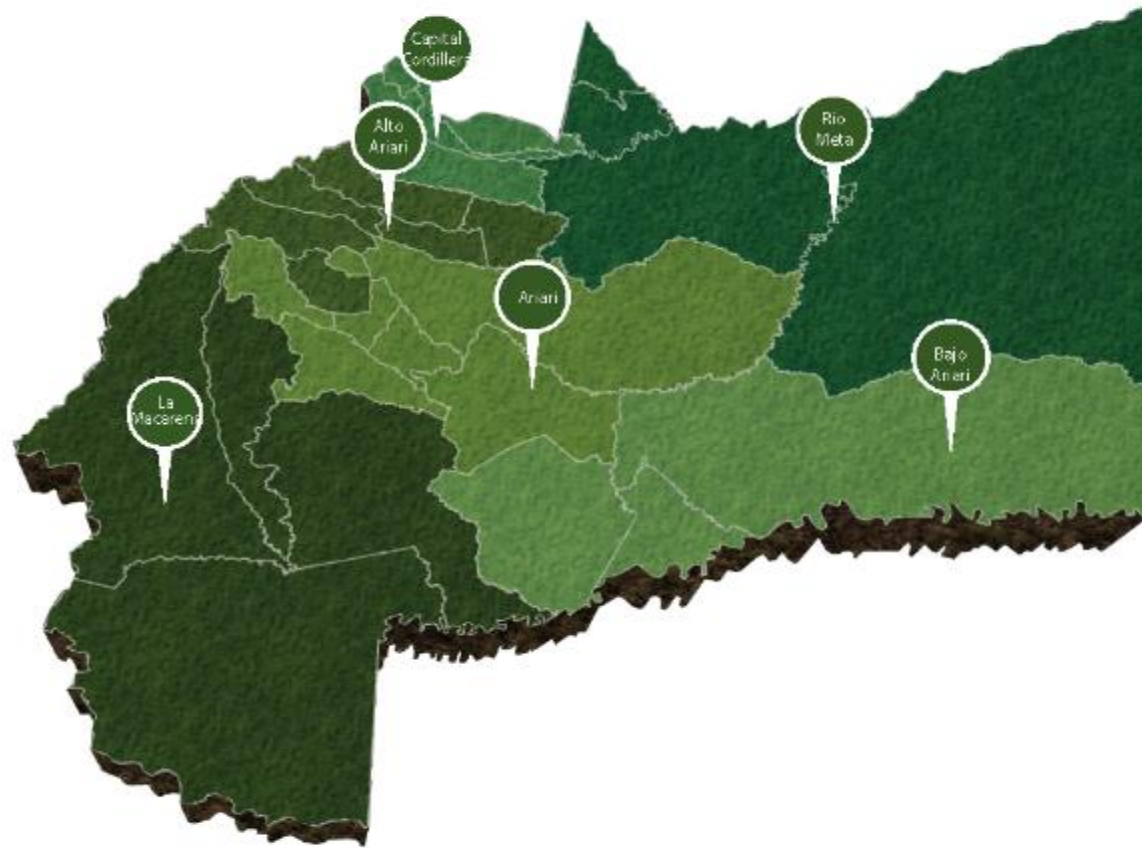
El RAPE a nivel ambiental es muy importante porque la mitad del territorio donde se encuentra en ella, están la mayor parte de los recursos naturales y ambientales, también es importante porque fortalece la infraestructura de la conectividad intermodal, además, propicia el crecimiento económico sostenible de los departamentos que la conforman” creado al amparo del artículo 325 de la Carta Política y de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial o Ley 1454 (2011) , el 50 por ciento de su territorio, es decir, 7’819.329 hectáreas, está en ecosistemas naturales.

### ***3.3.3 Plan de Desarrollo Departamental***

El Plan de desarrollo departamental creado por medio de la Ordenanza 1069 de (2020) adopta una visión nacional con interés en el área natural como elemento articulador de cualquier tema de desarrollo en los nuevos proyectos., también menciona la ejecución de proyectos de construcción de vivienda buscando mejorar las condiciones habitacionales básicas y a través de la aplicación de la Política pública de Hábitat, “lograr que las viviendas puedan tener acceso a servicios públicos básicos, transporte, salud, educación y recreación, elementos que se convierten en factores determinantes para reducir la pobreza y la pobreza extrema”.

Estableciendo lo anterior, como parte estructurante en los proyectos de vivienda y algunos equipamientos para el desarrollo cultural y social de la población. El PDD, afirma que se fortalecerá la identidad cultural a partir de la diversidad, el reconocimiento del territorio y los diferentes grupos poblacionales, cuya meta sea la formación holística del ser humano, un sistema cultural cada vez más abierto y participativo, con interacciones más complejas que exige que los agentes culturales mejoren su capacidad de conexión a diferentes escalas.





*Ilustración 24. División Meta por regiones, elaboración propia.*

*Fuente: Ministerio de Agricultura en Línea: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Meta-Tomo-II.pdf>*

### ***3.3.4 Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio***

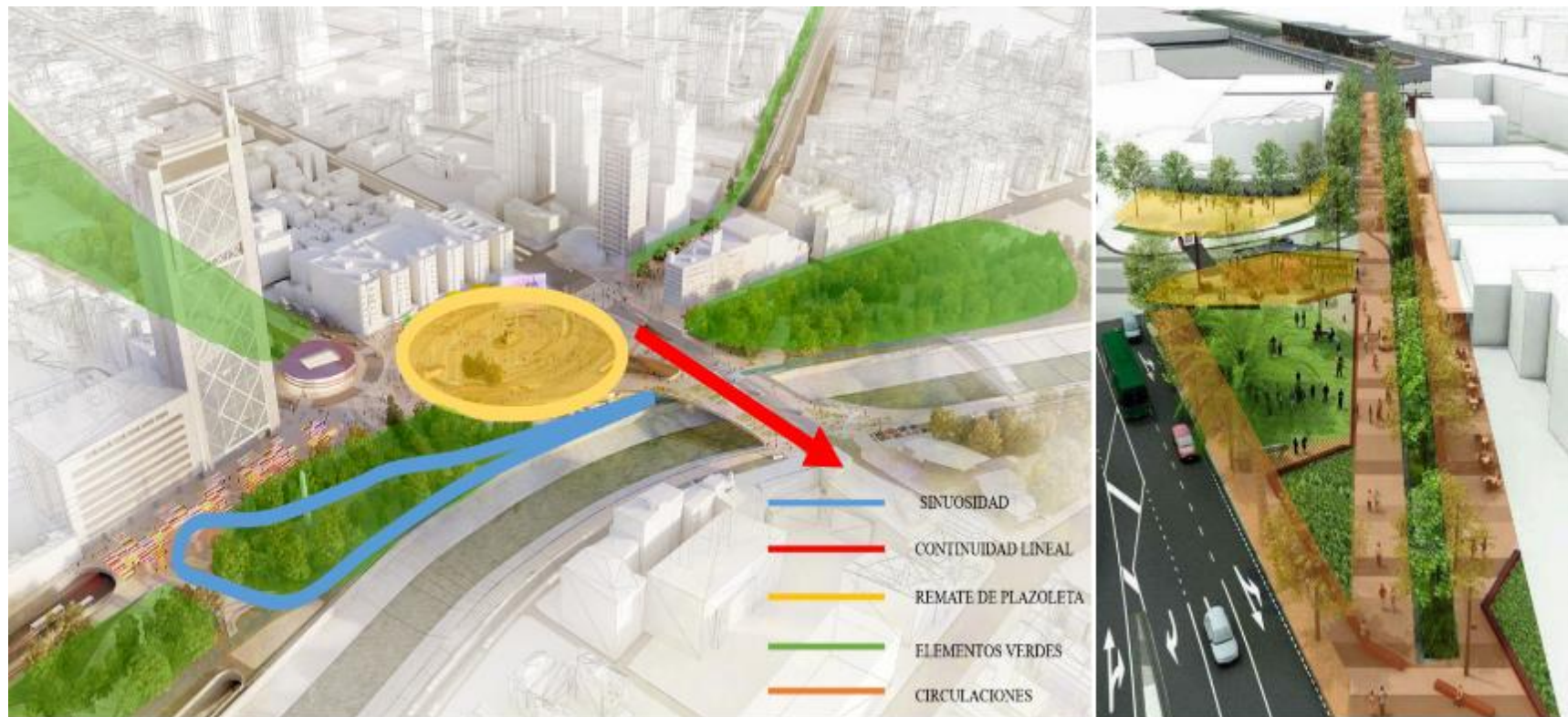
El Plan de Ordenamiento Territorial POT (2015) plantea dentro de sus objetivos la ecosostenibilidad y “la funcionalidad de organizar el territorio del Municipio de Villavicencio a través del mejoramiento sistemático de la movilidad, la construcción y adecuación de equipamientos, la generación, la transformación de la actual estructura urbana y la recuperación del espacio público requerido de acuerdo con la población estimada y bajo los preceptos de desarrollo sostenible. También plantea unos objetivos de Inclusión y de Mejoramiento de la calidad de vida de todos los sectores de la población de Villavicencio, (...), donde se brinden oportunidades a partir de la incorporación de políticas diferenciales, la óptima prestación de los servicios públicos y sociales (salud, educación, recreación) y la generación de acciones que promuevan el desarrollo y protección de una vivienda digna.

El POT (2015) de Villavicencio menciona que para apostarle al objetivo de Eco sostenibilidad se debe generar un equilibrio ecológico entre la gestión para la sostenibilidad del desarrollo y los aspectos socioeconómicos implementando una normativa clara y eficiente que contribuya a la protección y mejoramiento de la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de la población.

### 3.4 MARCO DE REFERENCIA

#### 3.4.1 Alamedas

Se denomina alameda a los paseos que presentan álamos y a todos los paseos que cuentan con cualquier tipo de árbol; en este sentido las alamedas pueden contar con plátanos, olmos, robles, castaños y otros árboles (Pérez Porto & Merino, 2017).



*Ilustración 25. Análisis de referente del segundo lugar en concurso internacional para rediseñar eje Alameda-Providencia.*

*Fuente: Luis Vidal Arquitecto en línea: <https://www.archdaily.co/co/780840/luis-vidal-plus-arquitectos-segundo-lugar-en-concurso-internacional-para-rediseñar-eje-alameda-providencia>*

### 3.4.2 Malecón

Los malecones son estructuras que buscan resguardar un puerto o la costa de los embates de las olas, su diseño corre por cuenta de expertos en ingeniería hidráulica, quienes deben considerar diversas variables a fin de determinar cómo tiene que construirse el malecón para que resulte efectivo. Por otra parte, en algunos países, se denomina malecón al paseo que se desarrolla junto a un río o el mar, se trata de la vía de circulación que, en otras regiones, se conoce como costanera (Perez Porto & Gardey, 2018).



*Ilustración 26. Malecón del río barranquilla*

*Fuente: <https://www.elheraldo.co/region-caribe/el-gran-malecon-puerta-de-oro-el-nuevo-orgullo-de-los-barranquilleros-416241>*

#### ➤ **Parque metropolitano del río mapocho**

**Lugar:** Santiago de Chile. **Autores:** Boza Arquitectos

La municipalidad de Santiago de Chile viene desarrollando un plan de recuperación ambiental del mapocho. La recuperación integral y paisajista de las márgenes del río, especialmente en su zona de contacto con el área central, ha dado lugar al parque



metropolitano, un parque lineal que no sólo alberga arroyuelos, árboles, jardinería y mobiliario cuidadosamente dispuestos, sino que además incluye zonas de esparcimiento público, ciclovías, jogging, paseo y picnic.

***Aporte proyectual:*** El aporte al proyecto es la integralidad y el manejo que se le da al espacio público y la revitalización de espacios muertos, convirtiéndolos en grandes ejes verdes

La municipalidad de Santiago de Chile viene desarrollando un plan de recuperación ambiental del mapocho, la recuperación integral y paisajista de las márgenes del río, especialmente en su zona de contacto con el área central, que ha dado lugar al parque metropolitano, un parque lineal que no sólo alberga arroyuelos, árboles, jardinería y mobiliario cuidadosamente dispuestos, sino que además incluye zonas de esparcimiento público, ciclovías, jogging, paseo y picnic.



***Ilustración 27. Estado actual de la ronda.***

***Fuente: Bosa Arquitectos - plataforma urbana***

**Aporte conceptual:** Al ver este tipo de proyecto como ejes generadores de desarrollo urbano, transformación de ciudad, ya que brindan calidad en el manejo de espacio público, manejo ambiental de la ronda hídrica y todas las dinámicas que sucederán durante el recorrido. hace que sea un proyecto con calidad y manejo en las políticas del desarrollo urbano sostenible.



*Ilustración 28. Vista satelital y renders del Proyecto Rio de Mapocho.*

*Fuente: Archdaily*

➤ **Proyecto Parque el Río Medellín**

Es un parque lineal en la zona céntrica de la ciudad colombiana de Medellín (Antioquia) que integra ambas orillas del río Medellín, el cual atraviesa la ciudad de sur a norte. Esta obra contempla en su diseño el mejoramiento de la infraestructura, el paisajismo y la vegetación, con el objetivo de convertirse en un corredor de movilidad metropolitana, y principal eje ambiental y de espacio público para favorecer el encuentro de los ciudadanos.



*Ilustración 29. Renders proyecto Rios de Medellín  
Autores: Latitud, Taller de Arquitectura y Ciudad.*



***Aporte conceptual:*** Al ver este tipo de proyectos como generadores de una nueva forma de vida con mejor calidad de aire, con espacios públicos generosos y bien mantenidos, con espacio comercial, con todas las opciones de movilidad y con un esquema de plusvalía de las propiedades que lo rodean, podemos empezar a visualizar un nuevo urbanismo sostenible.

***Aporte proyectual:*** Queremos lograr una planeación de ciudad en conjunto con las autoridades, con la ciudadanía, con el sector privado y con el sector comercial, para obtener así buenos resultados pensando y vislumbrando el futuro, a largo plazo.

➤ **Proyecto Renovación Urbana Sector La Cruz**

***Lugar:*** Ciudad de Villavicencio, Colombia

***Autores:*** Latitud, Taller de Arquitectura y Ciudad

Este es un proyecto en el cual se busca recuperar el espacio público que se invadía sobre la margen del Caño Gramalote, generar espacios confortables para el goce de los ciudadanos y mejorar el aspecto de ese sector generando una permeabilidad sobre la ronda y su espacio público

***Aporte conceptual:*** Al ver este tipo de proyectos como generadores de una nueva forma de vida con mejor calidad de aire, con espacios públicos generosos y bien mantenidos, con espacio comercial, con todas las opciones de movilidad y con un esquema de plusvalía de las propiedades que lo rodean, podemos empezar a visualizar un nuevo urbanismo sostenible.

***Aporte proyectual:*** Generar nuevos espacios para el goce de los ciudadanos, articularlo con la ciudad, y revitalizar esos espacios según los proyectos de dinámica urbana.





*Ilustración 30. Renovación Urbana Parque la Cruz, Villavicencio*



*Ilustración 31. Renovación Urbana Parque la Cruz, Villavicencio*

*Fuente: Elaboración Propia – michelin mapas*

### ➤ Murales Avi-Fauna

Son espacios abiertos para la transformación y el embellecimiento del lugar y la creatividad de las personas.



*Ilustración 32 Murales avifauna Risaralda y Eje Cafetero en Colombia*

*Fuente: En línea de [https://www.catorce6.com/images/noticias/breves/mural\\_3\\_aves.jpg](https://www.catorce6.com/images/noticias/breves/mural_3_aves.jpg) / <https://www.catorce6.com/images/noticias/breves/mural1aves.jpg>*

### ➤ Murales Transitorios

Son elementos del espacio publico que permite la integración y participación de y con la comunidad.



*Ilustración 33. Murales transitorios Uruguay.*

*Fuente: <https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/con-murales-y-grafiti-artista-plastico-rinde-homenaje-a-personal-medico-que-enfrenta-covid-19/>*

➤ **Mirador de Aves**

Son espacios abiertos , por lo general con estructuras para el deleite y la contemplación del paisaje donde se tiene una mejor visual para la observación de Aves, tanto endémicas como migratorias.



*Ilustración 34. Mirador de aves Laguna de Manjavacas, en la localidad de Mota del Cuervo*

*Fuente: [https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/caminos-naturales/detalle\\_punto\\_interes.aspx?tcm=tcm:30-549005&id\\_camino=062305&topologia=Infraestructura&origen=Destacados](https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/caminos-naturales/detalle_punto_interes.aspx?tcm=tcm:30-549005&id_camino=062305&topologia=Infraestructura&origen=Destacados)*



### ➤ Paneles Solares en Parques

Son elementos de la arquitectura sostenible que permiten darle sustentabilidad energética a los proyectos, en este caso para consumo de energía para iluminación y apoyando la conservación del medio ambiente .



*Ilustración 35. Árboles Solares*

*Fuente: <https://chintpowerlatinoamerica.com/blog/energia-solar/arboles-solares-una-iniciativa-de-energia-limpia/>*

### ➤ Pérgolas

Elementos del espacio público que brindan comodidad y protección generando un confort en los espacios de estancias y circulación al igual que reducen el intenso calor para los transeúntes del espacio público.

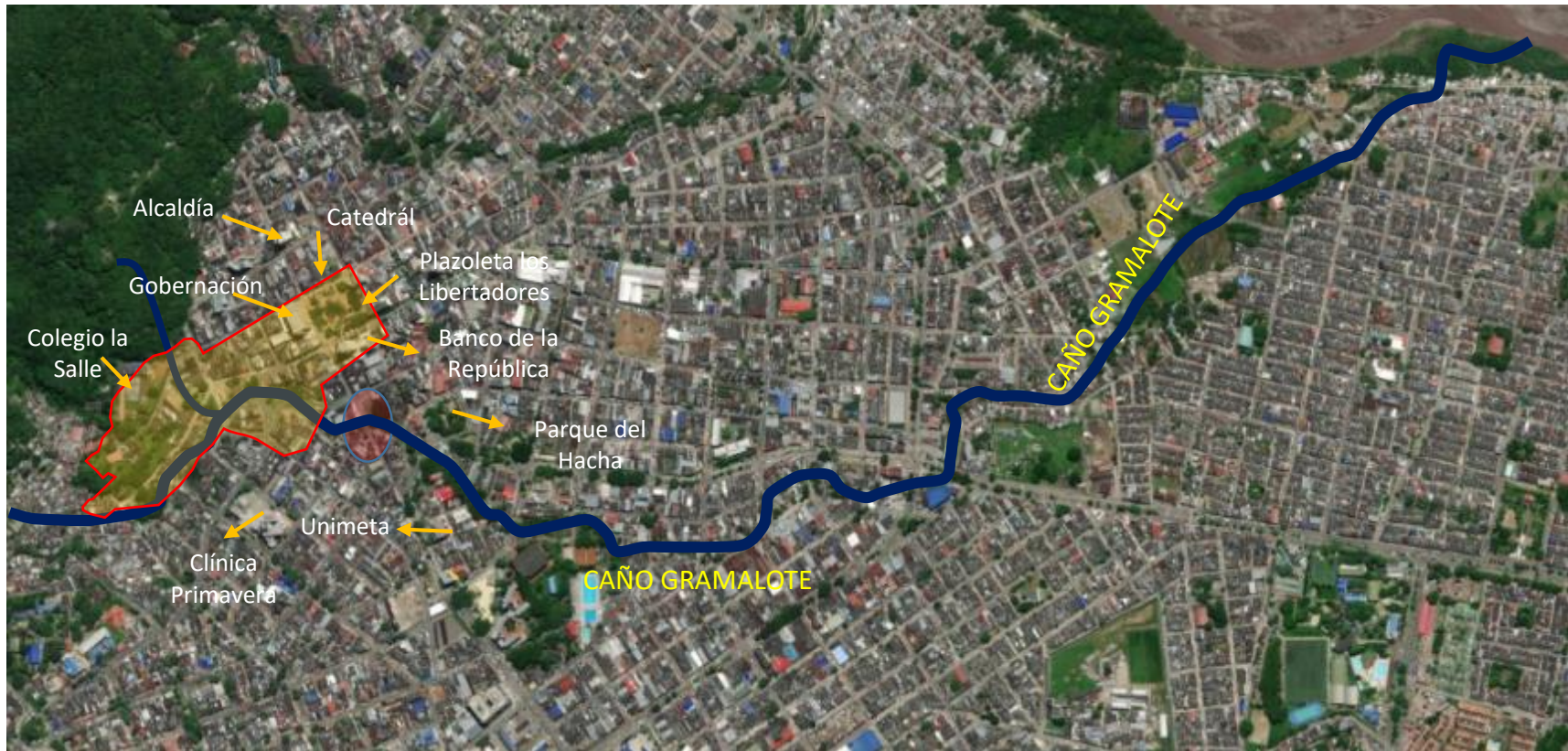


*Ilustración 36. Pérgolas*

*Fuente: En línea <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/88518/64417> / <https://jardinessinfronteras.com/2019/10/28/de-la-pergola-clasica-a-la-pergola-urbana/>*

## CAPÍTULO 4. SINTESIS DIAGNOSTICO

**Localización.** El Área de estudio y de la propuesta se encuentra en la cabecera del llamado Caño Gramalote, cerca al pie de monte del cerro el mirador y cerca al centro histórico de la ciudad.



*Ilustración 37. Diagnóstico.*

*Fuente: Elaboración Propia - cartografía básica, 2022*



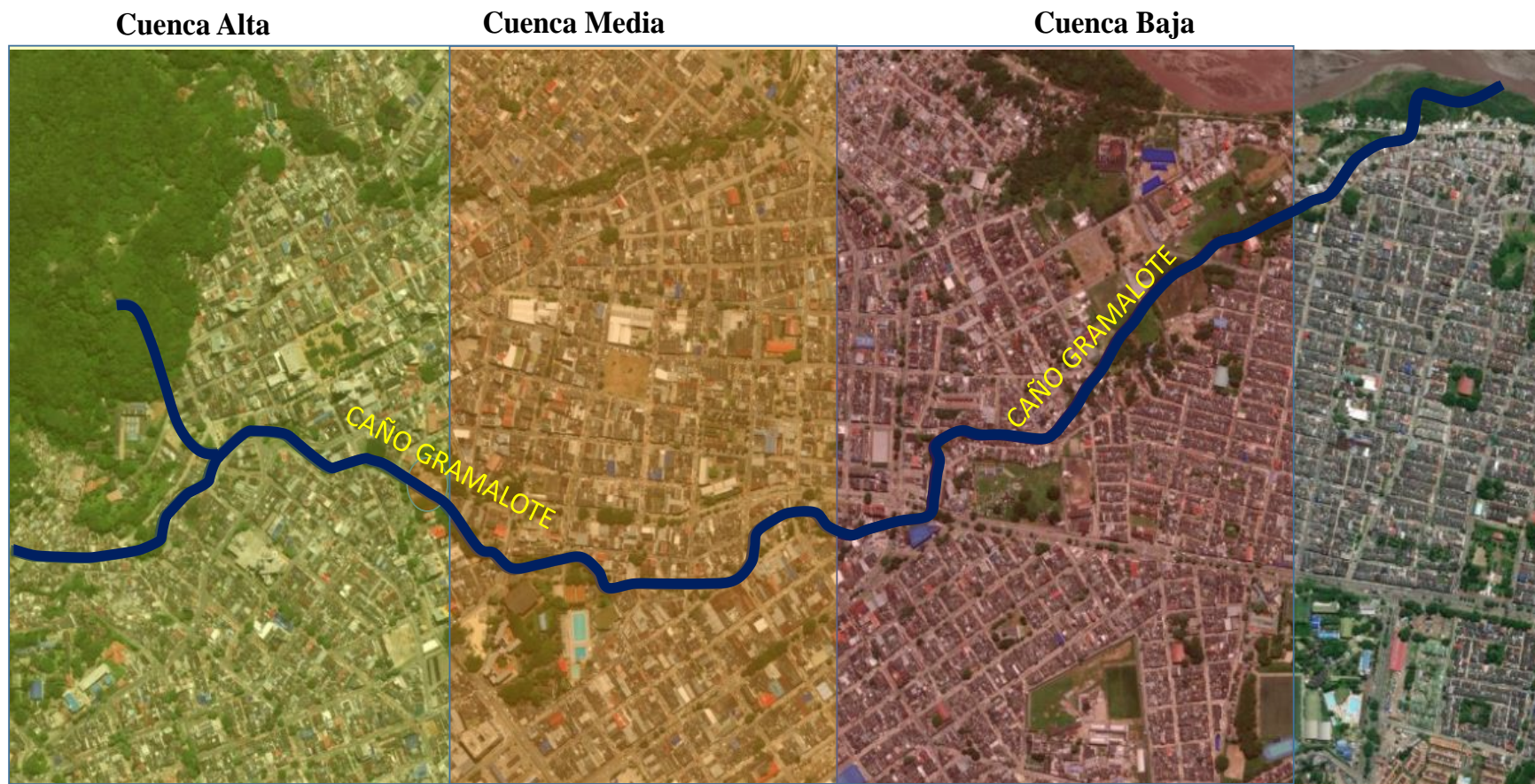


*Ilustración 38. El componente hídrico del Municipio está integrado por la red hidrográfica de las cuencas de los Ríos, Guatiquía, Ocoa, Negro y Guayuriba.*

*Fuente: Elaboración Propia - cartografía básica, 2022*



#### 4.1 SÍNTESIS DIAGNOSTICO GENERAL



*Ilustración 39. Puntos críticos sobre la ronda hídrica del Caño Gramalote.*

*Fuente: Elaboración Propia - cartografía básica, 2022*



## 4.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

La contaminación que se evidencia en el Caño Gramalote en su mayoría es consecuencia del derrame de aguas negras que brotan desde las viviendas aledañas al afluente y el arrojado de basuras por parte de algunos habitantes del sector, esto se origina por crecimiento desmedido de los barrios aledaños a la ronda hídrica, adicionalmente el caño no está articulado con las zonas verdes y espacios públicos cercanos.



*Ilustración 40. Diagnóstico ambiental Caño Gramalote*

*Fuente: Elaboración Propia - cartografía básica, 2022*



Algunas estadísticas que se hicieron dentro del recorrido(ver ilustración 41) nos muestra unos datos alarmantes sobre la situación actual del Caño Gramalote siendo este un hito de la ciudad de Villavicencio.

#### **4.3 PROBLEMÁTICAS DE LA RONDA HÍDRICA**

En el Caño Gramalote se esta viviendo una situación de contaminación a gran escala por la densificación que ha tenido con el tiempo, ya que a su cauce se vierten aguas contaminadas de las viviendas y tenemos 3 puntos clave donde se amontona la basura.

El otro problema principal, son las construcciones de viviendas , muros y estructuras que están al borde de los caños , según el POT (2015) los caños deben tener un retiro no inferior a treinta (30) metros de ancho paralelo a las líneas de inundación máxima a cada lado donde los primeros 20 metros serán destinados para la protección hídrica (FPH) y los 10 metros restantes para recreación pasiva y movilidad no motorizada (FMA)

El Caño Gramalote se encuentra ubicado entre la margen de la cordillera oriental a 1.1 kilometros aproximadamente desde la catedral central de Villavicencio y recorre todo el centro de Villavicencio con una longitud aproximada de 9.7 KM, hasta desembocar a las orillas del Rio Guatiquia. Este recorrido presenta unas características y problemáticas que se evidencia en el Análisis.

En el recorrido se encuentra gran variedad de especies de animales como los de la imagen, pero en los últimos 50 años se han ido extinguiendo gracias al crecimiento urbano desmedido de la ciudad de Villavicencio, la contaminación y falta de alimento



*Ilustración 41. Problemáticas de la Ronda Hídrica*

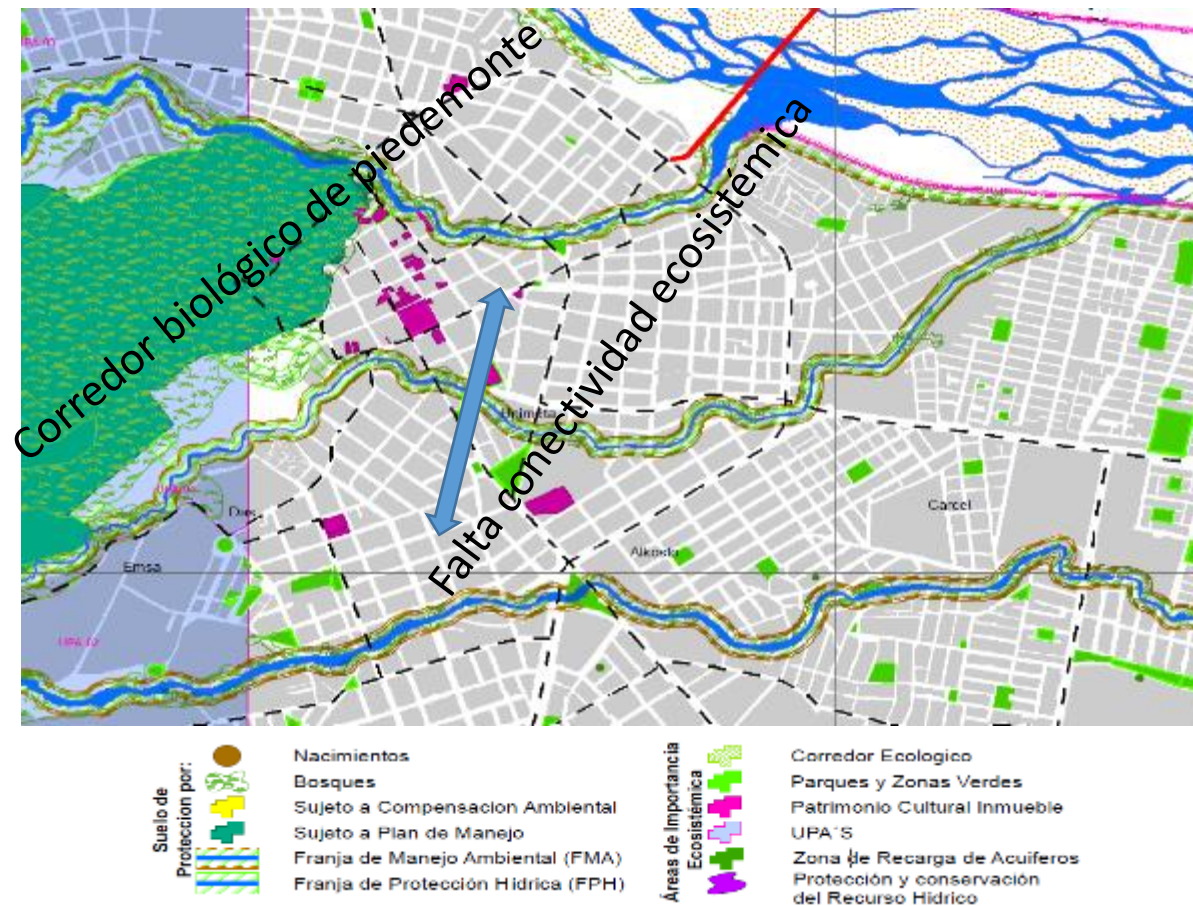
*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.4 ESTRUCTURA AMBIENTAL SEGÚN POT

Según el POT (2015) el Caño Gramalote, hace parte de la estructura hídrica de la ciudad de Villavicencio, en el se ve la falta de conectividad ecosistémica entre los corredores biológicos que generan los caños.

*En el Pot de Villavicencio se plantea usos en las zonas de Rondas Hídricas así:* Uso Principal de Protección y conservación del cauce y su zona de divagación. Uso Compatible para investigación sobre aspectos hidráulicos y geomorfológicos, regeneración

natural e inducida de bosques de galería., Uso Condicionado Recreativo durante los periodos de estiaje, pesca controlada, explotación de materiales para construcción, previa reglamentación de este uso y Uso Prohibido Vivienda, agrícola, tala de árboles.



*Ilustración 42. Figura plano soporte ambiental*

*Fuente: POT, (2015)*

Según el artículo 26° del POT (2015). Define como franja de Protección Hídrica FPH, las áreas que constituyen la franja longitudinal de protección vegetal paralela a las líneas de mareas máximas de los cauces, quebradas y arroyos que sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua de conformidad con lo estipulado en el artículo 83 del Decreto Ley 2811 de (1974), fajas que se consideran áreas forestales protectoras. En las FPH se permiten las siguientes intervenciones:

1. Obras de saneamiento básico.
2. Obras de mitigación de riesgo.
3. Obras de restauración y recuperación de zonas de protección hídrica, tales como paisajismo, recuperación inducida, y revegetalización.
4. Intervenciones de las concesiones mineras autorizadas por la Autoridad Competente.
5. Elementos de enlace urbano y rural tales como puentes vehiculares, peatonales, para redes de servicios públicos y redes de transporte de hidrocarburos previamente autorizados por la Autoridad Competente y definidos en el Plan Vial (p.30).

Artículo 27° del POT (2015). - Franja de Manejo Ambiental FMA. Constituye la faja paralela a la FPH cuyo objetivo principal es el de servir de articulador de los cuerpos hídricos con la estructura urbana del Municipio además de contribuir al mantenimiento y protección ambiental de los sistemas estratégicos. Se permitirá las siguientes intervenciones:

1. Obras de saneamiento básico.
2. Obras de Mitigación de riesgo.

3. Obras de Restauración y recuperación de zonas de protección hídrica, tales como paisajismo, recuperación inducida, y revegetalización.

4. Intervenciones para la recreación pasiva y senderos para la movilidad no motorizada.

#### **4.5 GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO**

El plan de Ordenamiento territorial presenta la necesidad de “**La reducción efecto isla de calor y mayores suelos con capacidad de absorción**”, a través de garantizar la cobertura vegetal y los suelos blandos en especial en las zonas que mayores efectos tiene el fenómeno como lo son las zonas urbanas.

También plantea como relevante la **relocalización de viviendas en riesgo**, en especial las que ocupan rondas hídricas con el fin de eliminar el riesgo, garantizar la vida y la calidad de la misma, recuperar ambientalmente los cauces y desarrollar proyectos de intervención ambiental y movilidad no motorizada.

En este plan se encuentra la delimitación y zonificación de amenazas por fenómenos de remoción en masa, avenidas torrenciales e inundación, a través de los estudios propios del Plan de Ordenamiento Territorial con la información base de Ingeominas, los POMCAS de los Ríos Guayuriba y Guatiquía, y la definición de medidas de intervención para contrarrestar las amenazas.

La definición de las franjas afectadas por riesgo tecnológico aprovechando franjas de aislamiento de gasoductos y oleoductos como corredores verdes para movilidad no motorizada y sistema especial de transporte público y blindándolas de procesos de urbanización.

## **4.6 SÍNTESIS INUNDABILIDAD**

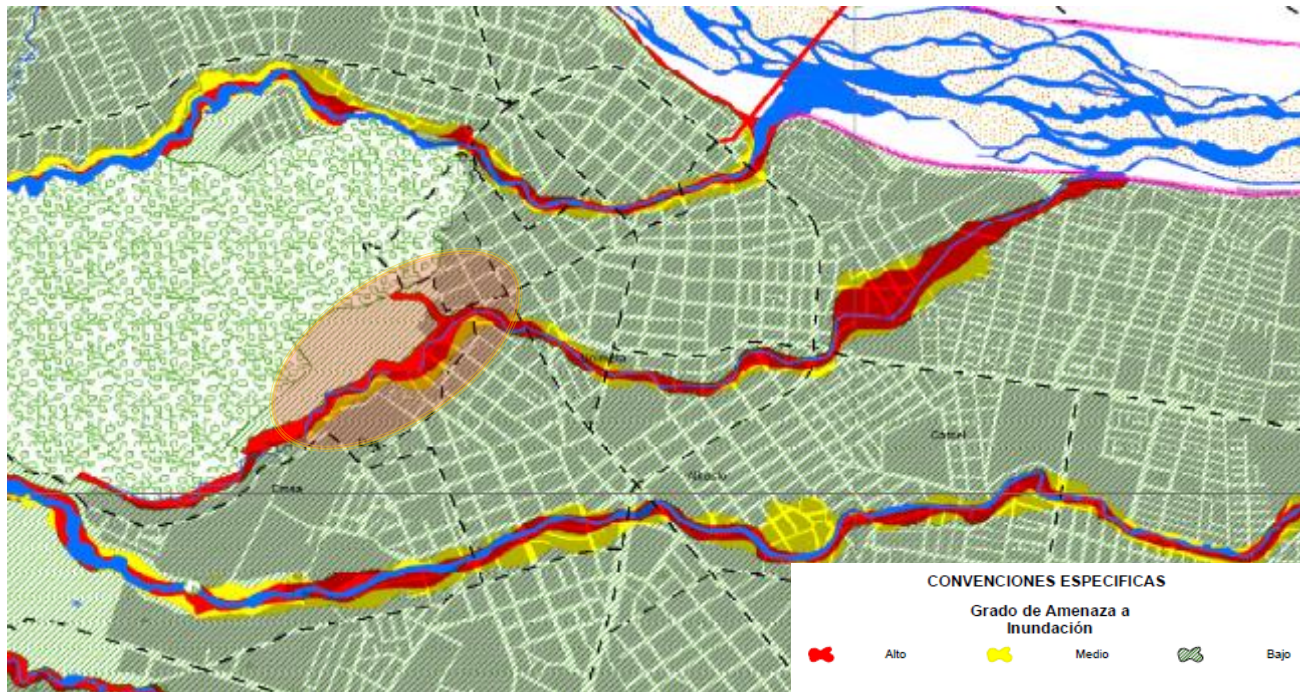
### ***4.6.1 Áreas con condición de amenaza por Inundación.***

Según el POT (2015), son aquellas áreas sin ocupar calificadas y zonificadas como amenaza alta y media por inundación en estas zonas son evidentes los procesos activos de erosión lateral, inundaciones o desbordamientos recurrentes en el cauce activo de corrientes principales, laderas o vertientes con pendientes entre 0 – 7%, franjas extensas con uno o varios puntos de desborde, usualmente con captura de tributarios y trasvase de cuencas.

### ***4.6.2 Áreas con condición de riesgo por Inundación.***

Según el POT (2015), son aquellas áreas ocupadas del territorio municipal calificadas como de amenaza alta por inundaciones y que por la condición de alta vulnerabilidad de los elementos expuestos se definen como áreas con condición de riesgo. En estas zonas son recurrentes los desbordamientos e inundaciones, afectaciones de rondas y franjas paralelas a los cauces activos de las corrientes principales, con influencia directa sobre la infraestructura vial o de servicios, asentamientos humanos, entre otras; se ubican en zonas de cauces activos, llanuras de inundación, terrazas bajas, vegas o sobrevegas. Son franjas extensas con uno o varios puntos de desborde, usualmente con captura de tributarios y trasvase de cuencas.





*Ilustración 43. Áreas de amenaza por inundación*

*Fuente POT, (2015)*

#### 4.7 SÍNTESIS TRATAMIENTOS

a. La definición y reglamentación del tratamiento de mejoramiento integral TMI delimitándolo sobre aquellas zonas, barrios o asentamientos que carecen de la calidad de vida por falta de servicios públicos, espacio público, equipamientos y en general



infraestructura urbana así como la definición de la regularización urbana y los procedimientos de legalización y titulación, POT, (2015) .

b. La definición de los planes de relocalización y reasentamiento con el fin de garantizar la ocupación de suelo urbanizable por parte de los moradores en franjas de retiros y suelos con algún tipo de amenaza por fenómenos naturales POT, (2015).

c. La delimitación de las áreas para el desarrollo de vivienda de interes social/vivienda de interes prioritario y areas de desarrollo de Vivienda, en suelo de expansión que garantice la oferta de vivienda formal por parte de urbanizadores particulares POT, (2015) .



*Ilustración 44. Síntesis de Tratamientos*

*Fuente POT, (2015)*

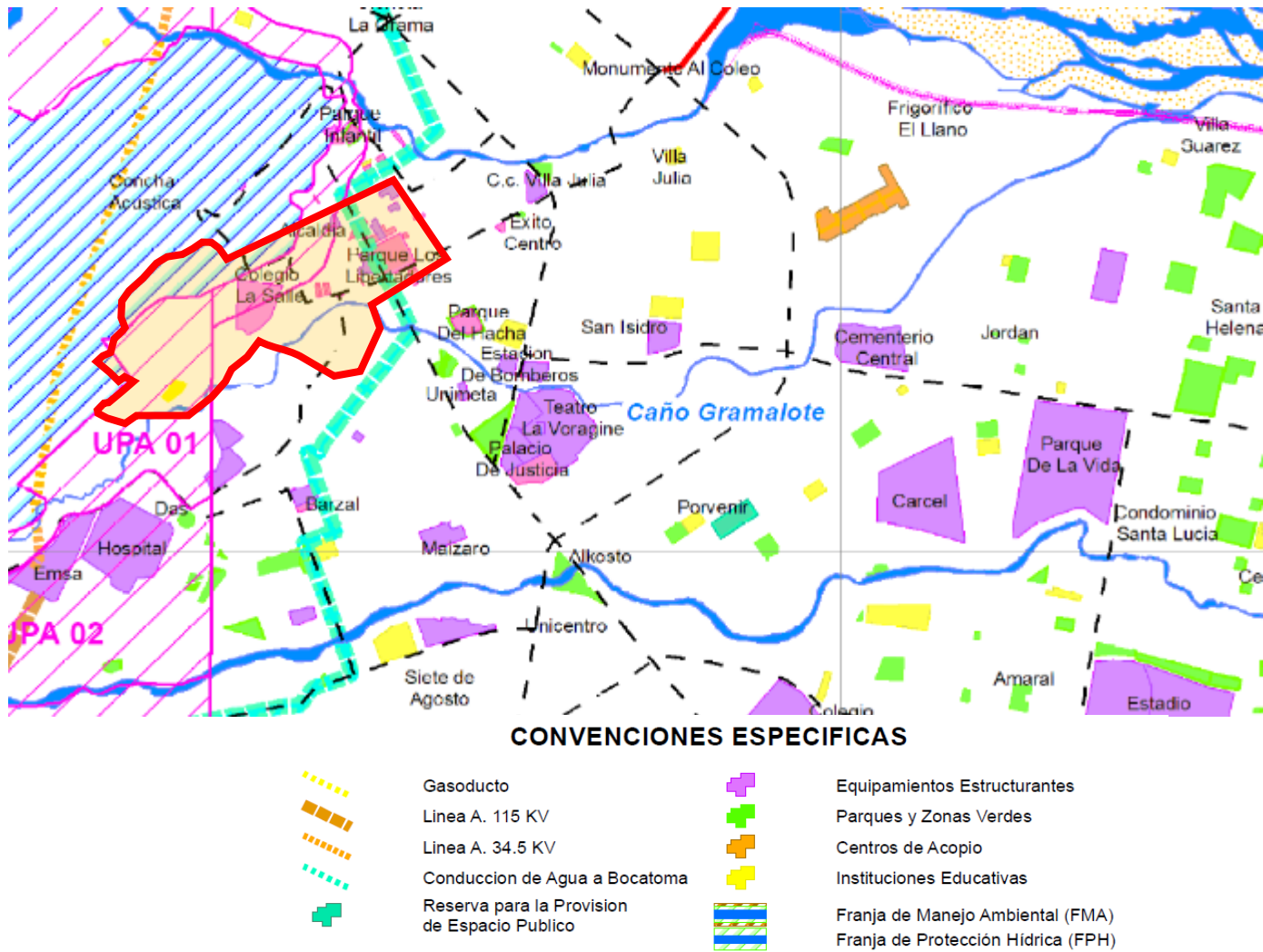
d. La definición de las áreas para la renovación urbana en las modalidades de redesarrollo y reactivación, a través de instrumentos como las operaciones urbanas estratégicas (OpUrbE) y los proyectos estratégicos de renovación urbana (PER) y dentro de los cuales se encuentra el proyecto Integral de Recuperación y transformación Alameda Gramalote POT, (2015) .

#### **4.8 ESPACIO PUBLICO Y EQUIPAMIENTOS URBANOS**

El plan de Ordenamiento Territorial (2015), menciona los proyectos de espacio público de interés cultural patrimonial para renovación y de ejes patrimoniales urbanos, uno de ellos está ubicado en la calle real o Carrera 32: Cristo Rey – Parque Infantil – Plaza de los Libertadores – Parque del Hacha – Complejo cultural y deportivo José Eustasio Rivera.

Otro de los proyectos que se encuentran dentro del área de estudio es el de la Calle del patronato o Calle 38: desde la Plazoleta de La Cruz – Plaza de Los Libertadores – Plazoleta de Los Centauros – Plazoleta, Carlos Marx.

Los equipamientos que se encuentran están desarticulados y en algunos casos son vertimientos de contaminación al Caño Gramalote, dentro de estos equipamientos se encuentran unas áreas de oportunidad donde se podrían vincular a la fuente hídrica del Caño Gramalote.



*Ilustración 45. Espacio público y equipamientos urbanos*

*Fuente POT, (2015)*



4.9 MODELO DE OCUPACION

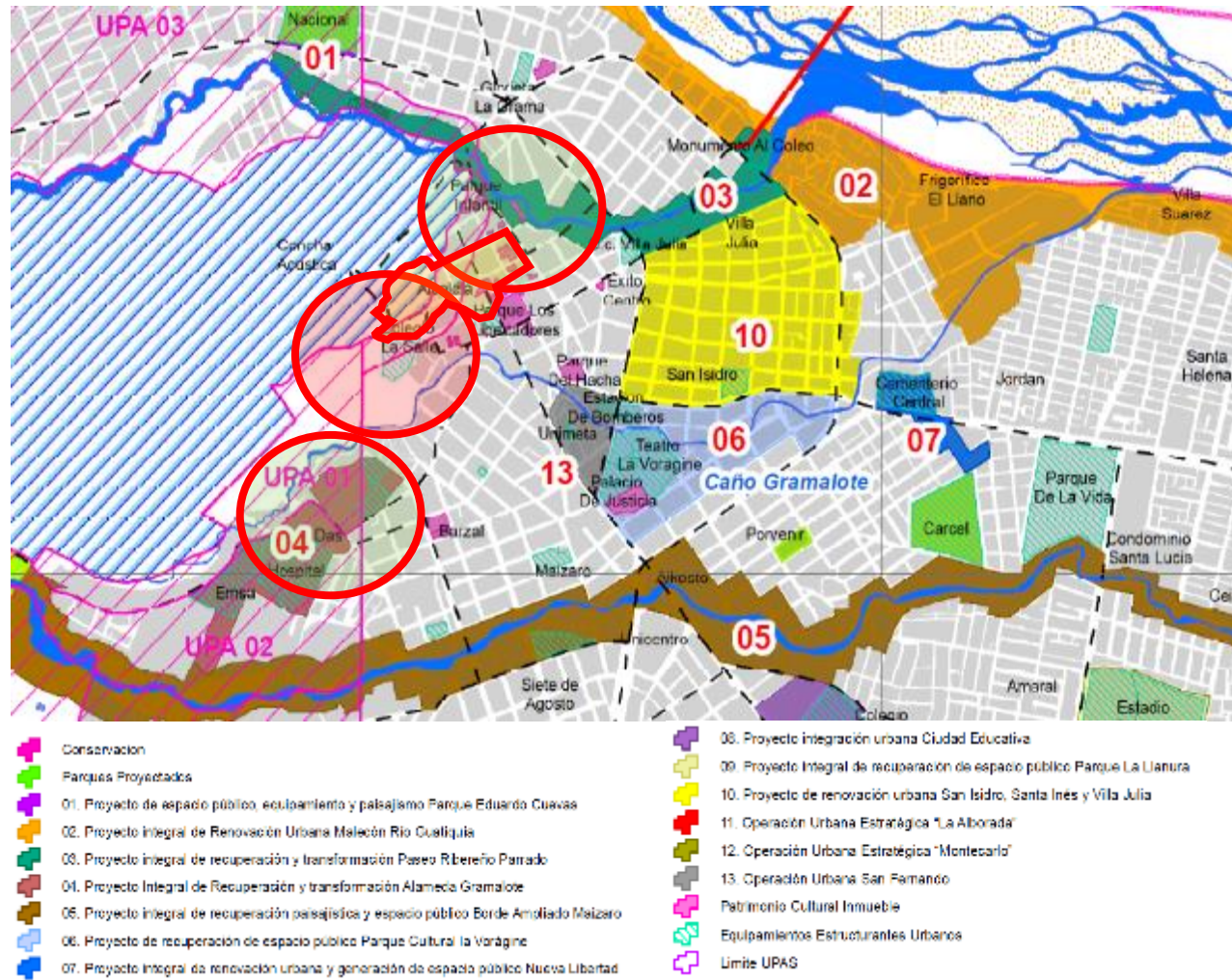


Ilustración 46. Modelo de Ocupación

Fuente POT, (2015)

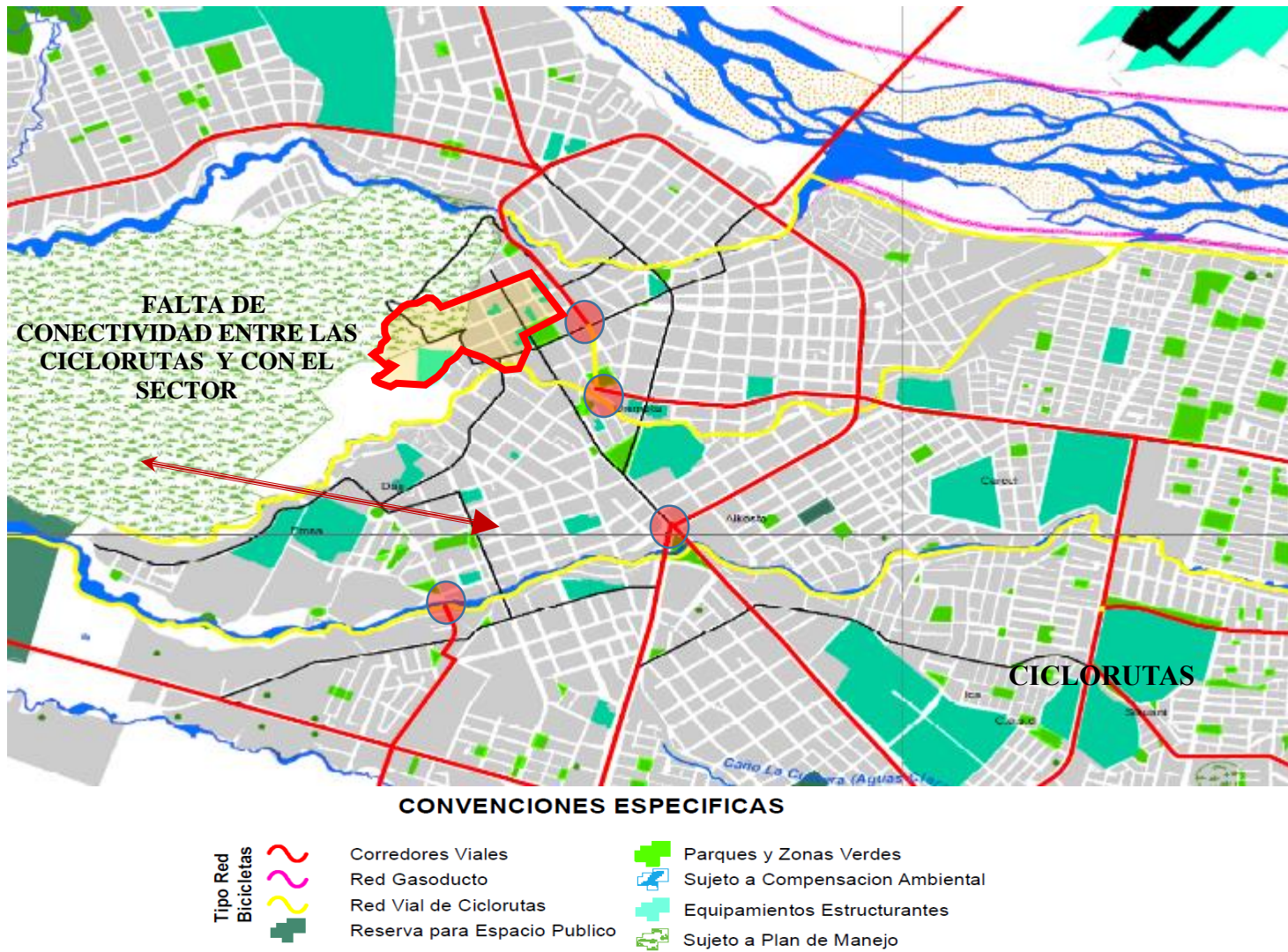
Este componente del POT (2015) nos permite contextualizar el área a intervenir y su relación con los proyectos que tiene pensado el municipio como serian :

- Proyecto integral y de recuperación paseo ribereño parrado
- Proyecto de integral de recuperación y transformación Alameda Gramalote
- Proyecto integral de recuperación paisajística y espacio público borde ampliado Maizaro
- Al igual que su relación con los equipamientos estructurantes urbanos, como es el caso del colegio de la Salle, la

Gobernación Alcaldía, Catedral y Biblioteca del Banco la Republica, al igual que su articulación con valores históricos y edificios de patrimonio cultural.

#### **4.10 SÍNTESIS MOVILIDAD**

El documento “Formulación del Plan de Movilidad para el municipio de Villavicencio” y su debida articulación en el Plan de Ordenamiento Territorial prioriza el sistema en movilidad no motorizada en plan vial, el cual debe incluir estudio de secciones, intercambiadores, franjas de manejo ambiental de rondas y puntos de intercambio modal.



*Ilustración 47. Síntesis de Movilidad*

*Fuente POT, (2015)*



## CAPÍTULO 5. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

En esta fase la comunidad participa en la construcción del diagnóstico a través de encuestas, se tomó una muestra de 60 personas distribuidas por edades (Adultos, Jóvenes, niños y adultos mayores y de ambos sexos).



*Ilustración 48. Evidencias fotográfica*

*Fuente: Elaboración Propia.*

El mismo Plan de Ordenamiento territorial menciona que : “La participación ciudadana se genera promoviendo el diálogo, la inclusión democrática y la libertad de cultos para la equidad, la legalidad se fundamenta en la participación de los colombianos en los asuntos que inciden en sus vidas, manteniendo diálogo permanente con las instituciones”

El proyecto se realizará mediante un método activo y participativo de la comunidad además, permitió que esta conozca los problemas relacionados con la gestión ambiental, también realizó acciones reflexivas con miras a la solución de estos problemas, al determinar la situación real, con relación a las necesidades, problemas y expectativas que manifiestan los diferentes actores sociales.



*Ilustración 49. Evidencias fotográfica*

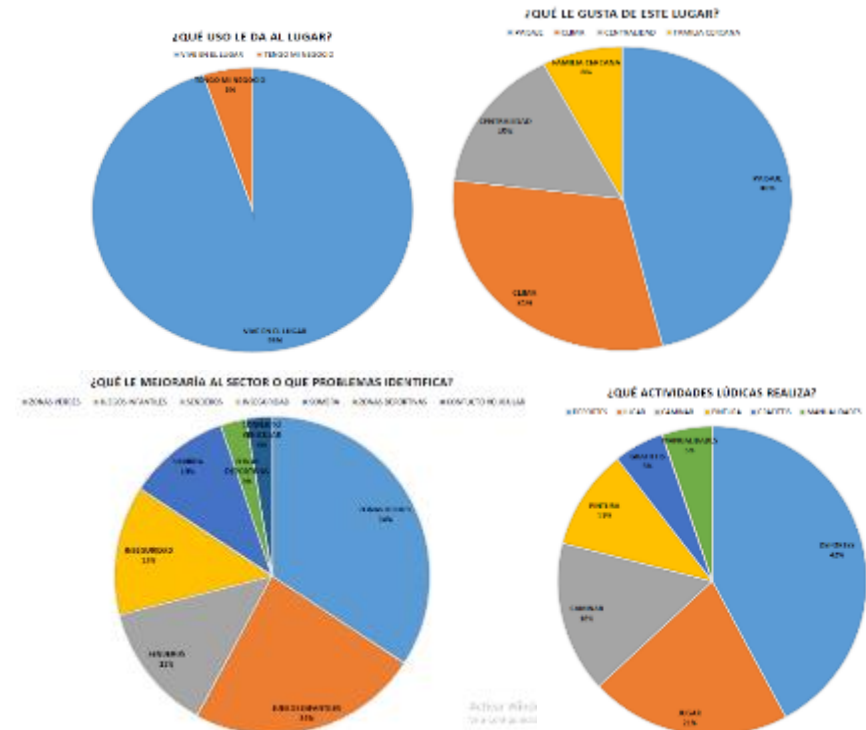
*Fuente: Elaboración Propia.*

El estudio se llevó a cabo a partir del análisis de las Fuentes primarias, entrevistas, fotografías, graficos de trabajo de campo sobre el eje hídrico, realizado para recolectar la información.

## 5.1 ENCUESTAS ABIERTAS SECTOR PROPUESTA

El 95 % de las personas viven ahí, el 5 % tienen negocio. El 46% de las personas de este lugar lo que más les gusta es el paisaje, 31% el clima, 15% la centralidad y el 8% tiene la familia cercana a su sitio de residencia.

El gran déficit que tiene este lugar es de zonas verdes cuyo porcentaje es del 34%, 24 % juegos infantiles, 13% senderos, 13% la inseguridad, 10% falta de sombra, 3% zonas deportivas y 3% conflicto vehicular. Las actividades lúdicas que más se practican son las siguientes: 42% deportes, 21% jugar, 16 % salir a caminar, 11 % pintura, 5 % grafitis y 5% manualidades.



Este sector no cuenta con espacios para hacer dichas actividades, El 31% de las personas le dan importancia por que viven ahí, 24% a la fauna y flora, 14% el clima es agradable, 14% el proyecto le da vida al lugar, 7% su familia vive cerca, 7 % valor histórico, 3% tiene negocio, el 48% quiere fitotectura de flor amarillo.

Con este proyecto se revitaliza el sector y le da mas dinamismo a los espacios intervenidos, así mismo esto la dará gran relevancia a este sector.

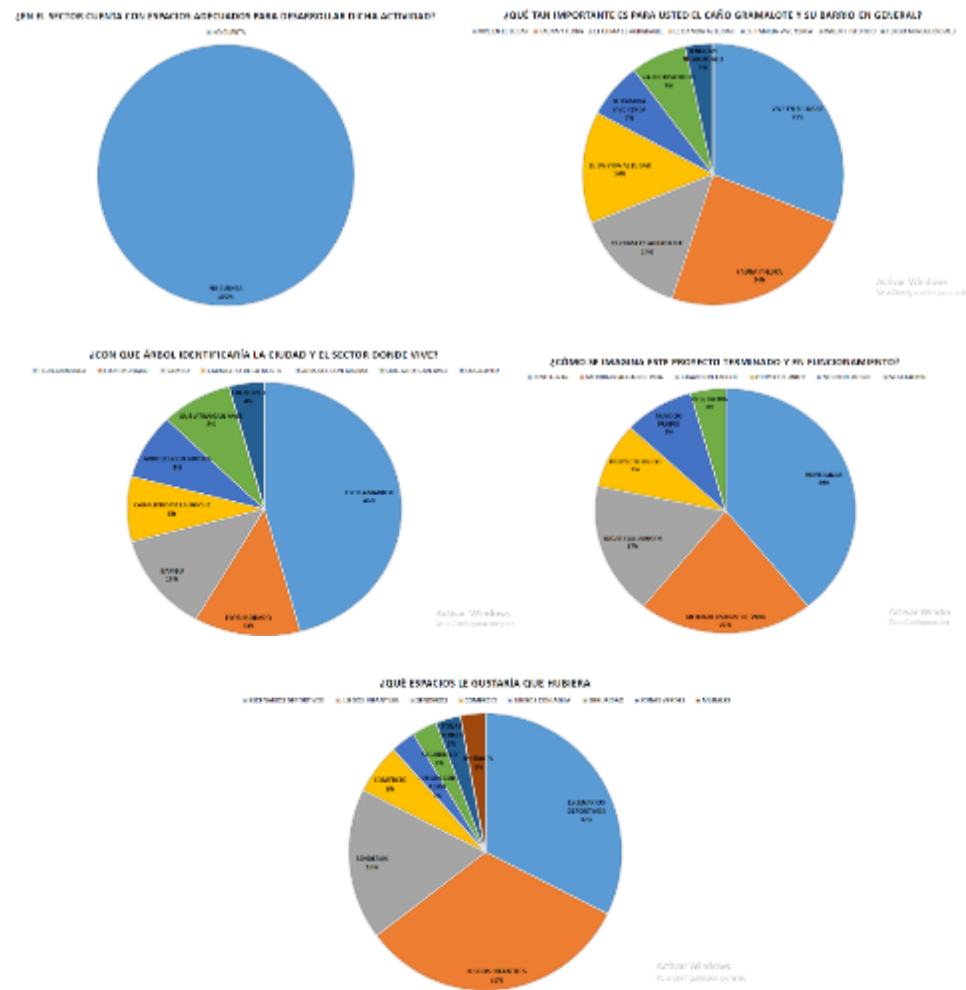


Ilustración 50. Gráficas estadísticas de la encuesta  
Fuente: Elaboración Propia

### ¿QUÉ NOMBRE LE PONDRÍA AL PROYECTO?

Parque de la Vida

Parques de Colores

Parques del Agua

Parque Agua Viva

Parque El Gran Jardín Verde

Parque La Libertad

Parque Los Canarios

Parque para Niños

Parque El Cerrito Verde

Parque Nueva Vida

Parque El Samán

Parque Transformando Vidas

Activar Window  
Ve a Configuración p:





**En estas fotos observamos la invasión de la ronda y la contaminación por desechos. Además que se vuelven focos de inseguridad por algunos lotes baldíos y la contaminación visual por no tener un trazo urbano definido.**



*Ilustración 51. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir.*

*Fuente: Elaboración Propia*





En estas fotos observamos el embotellamiento y la falta de conectividad, ya que no hay una conexión directa con el trazo urbano y la poca accesibilidad a los espacios comprendidos sobre el eje vial de la carrera 34.carrera 35 y carrera 37.generando caos de movilidad a demás que en algunas calles como la 38 son muy angostas en su perfil vial.



*Ilustración 52. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir.*

*Fuente: Elaboración Propia*





**En estas fotos observamos falta de zonas verdes para recreación y espacios generosos para la circulación peatonal.**



*Ilustración 53. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir.*

*Fuente: Elaboración Propia*



**En esta foto observamos caos vehicular por falta conexión vial del eje de la carrera 34 y carrera 35, además su calzada vial es muy reducida generando embotellamiento en puntos clave de cruces como la calle 38.**



*Ilustración 54. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir.*

*Fuente: Elaboración Propia*





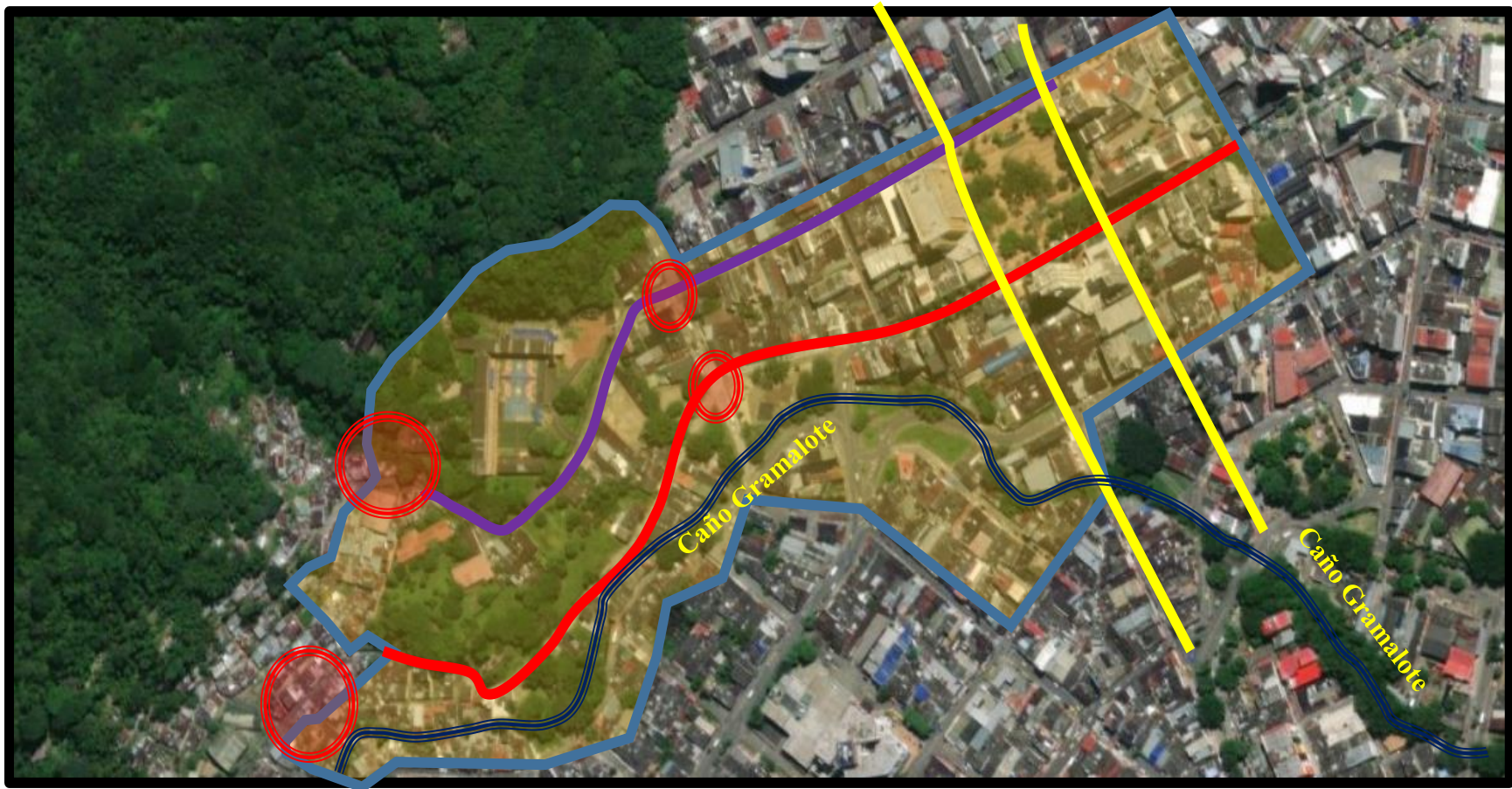
**En estas fotos observamos el gran pulmón ecológico que vienen del cerro de Cristo Rey y se conecta con la franja de la ronda hídrica del Caño Gramalote desde la carrera 34 y las calles 37 y 38 de este sector.**



*Ilustración 55. Registro fotográfico donde se visualiza las problemáticas del sector a intervenir.*

*Fuente: Elaboración Propia*

## 5.2 SÍNTESIS DIAGNOSTICO ESCALA PROPUESTA



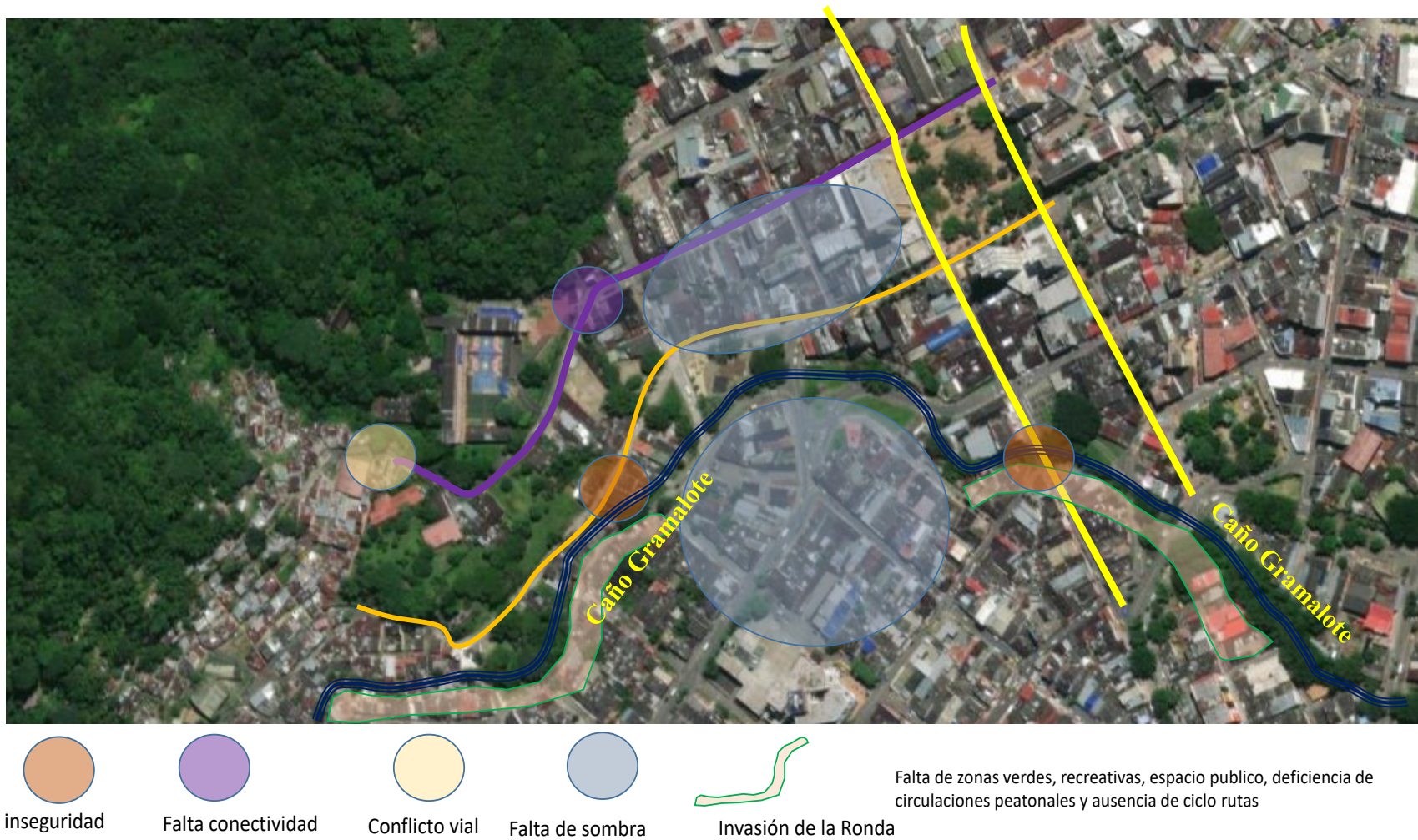
Se identifican y espacializan líneas de integración y solución de problemas y conflictos.

*Ilustración 56. Síntesis de diagnóstico escala propuesta*

*Fuente: Elaboración Propia*



### 5.3 PROBLEMÁTICAS DEL SECTOR



*Ilustración 57. Problemáticas del Sector*

*Fuente: Elaboración Propia*



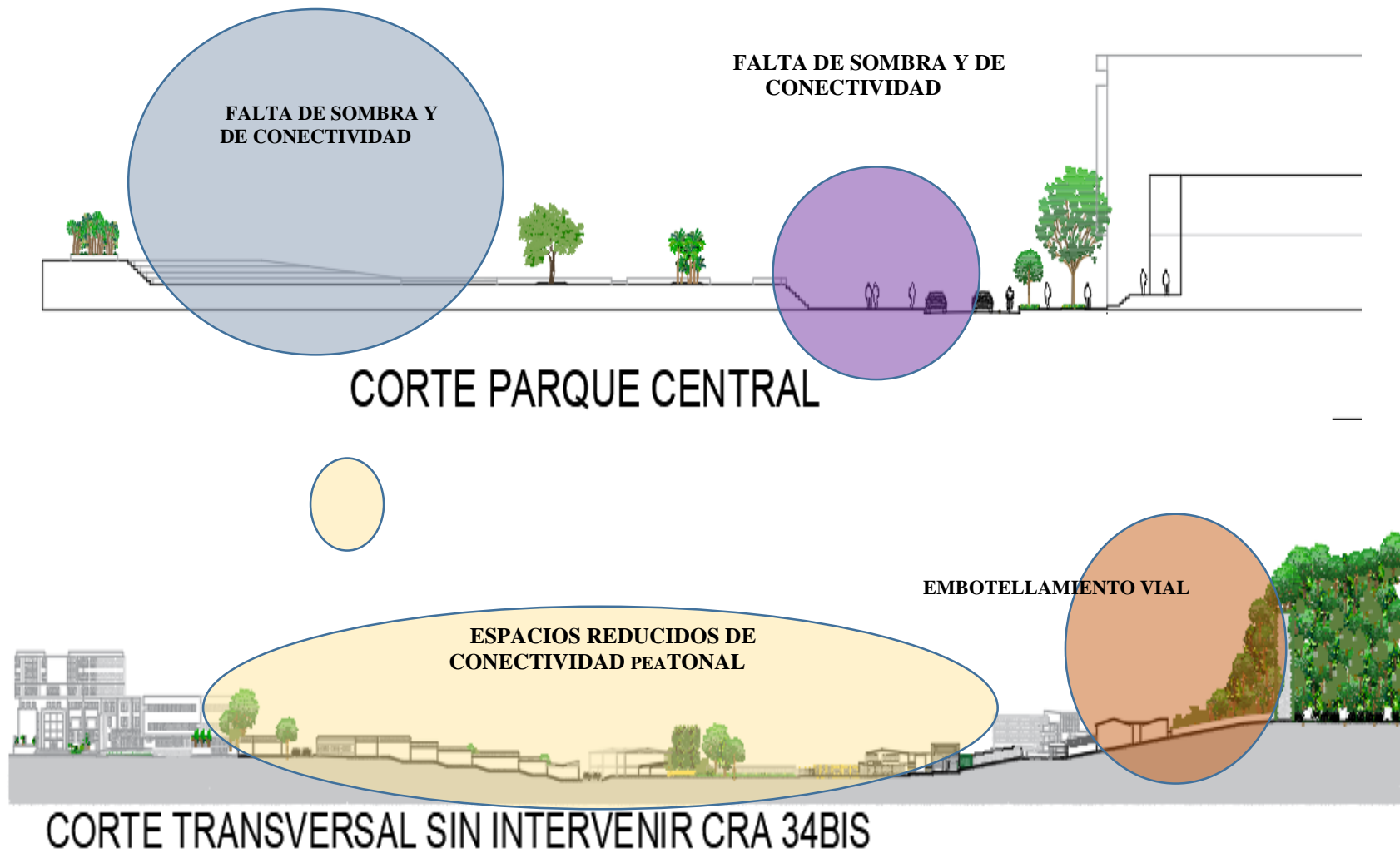
## 5.4 SÍNTESIS MOVILIDAD

El tejido urbano pierde su continuidad ya que no se encuentra integrado a la fuente hídrica y se vuelve una barrera. En algunos puntos el tejido se conecta por puentes vehiculares, no se encuentran espacios de integración o relación con la ciudad. Focos de Inseguridad y Contaminación tanto hídrica como visual



*Ilustración 58 Síntesis de movilidad*

*Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 59. Cortes con las problemáticas del sector*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **CAPITULO 6. PROPUESTA**

### **6.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN**

Con este diseño se pretende de entregarle a la ciudad la recuperación de estos espacios públicos y el tratamiento de la ronda hídrica como eje patrimonial e histórico, para que los habitantes tengan un sitio de encuentro y disfruten de todos estos espacios con las distintas dinámicas que se les van a ofrecer, sobre el eje de la ronda hídrica convirtiéndose en un paseo ecológico y turístico.

Con la presente investigación se quiere contribuir al mejoramiento del entorno natural y respeto hacia la madre tierra siendo el propósito del proyecto, el responder a las demandas; ambiental, social, económica teniendo como referencia los fenómenos y cambios que se viven a consecuencia de la crisis planetaria causada por el mismo hombre.

El presente estudio y diseño urbano esta pensado, para el mejoramiento de la calidad de vida a nivel social, que contribuirá disminuyendo las tasas de inseguridad, permitiendo diferentes espacios incluyentes para la ciudadanía, en los cuales los usuarios pueden interactuar y disfrutar para el sector comunidad- ciudad.

### **6.2 PROPUESTA URBANA**

La propuesta urbana se basa en tres puntos de intervención donde se presentan focos de contaminación e inseguridad, a su vez tenemos equipamientos a escala urbana que tienen un impacto sobre la fuente hídrica, estos puntos estratégicos permiten ser una

solución de los problemas existentes, generando espacio público para el goce y disfrute de la población del sector a intervenir, además, generar vivienda en altura para la población que va ser reubicada en la parte baja de la cuenca, donde se involucra a los entes gubernamentales para que se apropien e intervengan en este proyecto arquitectónico y urbano del eje patrimonial e histórico de la ronda hídrica del Caño Gramalote.

El Plan de Ordenamiento Territorial, para el sector proyecta la recuperación integral y transformación alameda Gramalote dentro de la línea de redesarrollo, definiendo ciertas condicionantes a saber:

- a. Recuperar las condiciones medioambientales del Caño.
- b. Generar movilidad peatonal y en bicicleta a lo largo de la Franja de Manejo Ambiental.
- c. Generar VIS/VIP para la relocalización de viviendas en riesgo.
- d. Mejorar las condiciones de mitigación del riesgo de inundación.
- e. Localizar equipamientos de escala comunal a lo largo del Caño.

Se hace necesario prohibir la construcción de muros, culatas o cualquier otro tipo de cerramiento en los linderos de áreas privadas con áreas públicas tales como rondas, retiros, relictos boscosos; garantizando la integración de los mismos a través de plazas, plazoletas, zonas de aprovechamiento comercial, vías marginales o frentes de manzana y/o predios, devolviendo el valor ambiental y paisajístico así como un diseño de entorno de calidad a las áreas públicas mencionadas



### 6.3 SIMBOLOGÍA GUAYUPE

**Cosmología.** Para los guayupes la cosmología tenía un campo especial ya que les transmitía conexión con la madre naturaleza y los astros celestiales como el sol y la luna. La orfebrería representaban el día a día de sus actividades cotidianas. sobre las cabeceras de los ríos guayaberos y ariari mostraban sus pinturas rupestres de las actividades de caza y pesca.



Ilustración 60. Los Guayupes, tomado de [www.google.com](http://www.google.com)

Se extrae de la simbología guayupe las formas sinuosas que son aplicadas en partes de la implantación del proyecto y el respeto por la madre tierra y los seres de la naturaleza, al igual que los lugares de encuentro y de ofrenda hacia las aguas

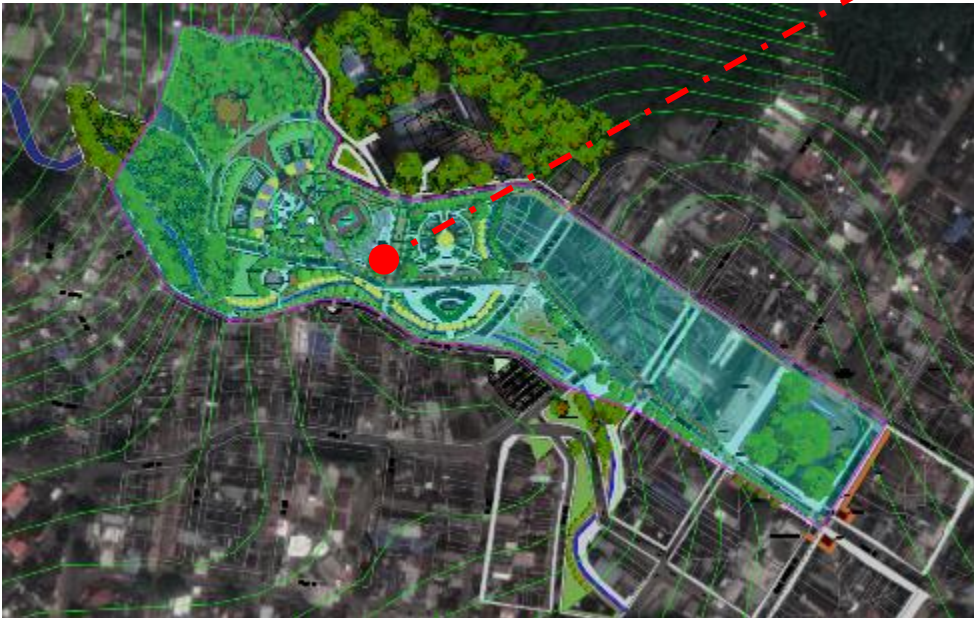
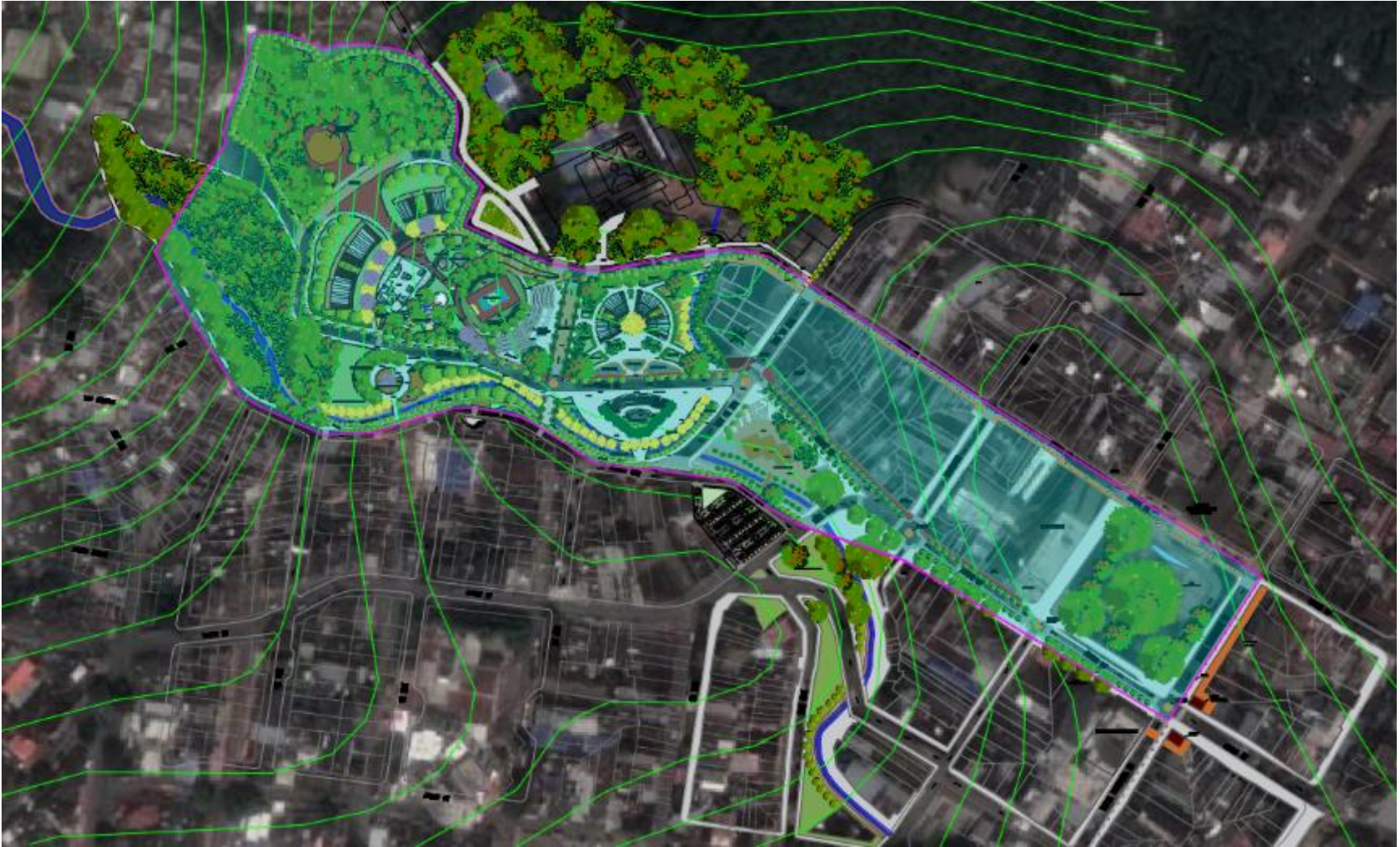


Ilustración 61. Propuesta de implantación sobre aerofotografía



#### 6.4 PROPUESTA CUENCA ALTA, CAÑO GRAMALOTE



*Ilustración 62. Propuesta sobre aerofotografía, definiendo área de intervención directa*



Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 63. Gráfico de programa arquitectónico

Fuente: Elaboración Propia



*Ilustración 64. Programa Arquitectónico*

*Fuente: Elaboración Propia*

<b>CUADRO DE AREAS</b>			
<b>A</b>	<b>Espacio Publico</b>		
1	Plazoletas de esparcimiento	554,97	m2
2	Miradores observación natural	659,37	m2
3	Senderos arborizados	222,61	m2
4	Zonas Blandas	7096,18	m2
5	Concha acustica	754,33	m2
6	Juegos para niños	211,54	m2
7	Gimnasio al aire libre	139,38	m2
8	Cancha multiple	1225,46	m2
9	Parque Skate	789,60	m2
10	Bidparqueadero	49,80	m2
11	Parqueadero	1538,52	m2
12	Paradero de Buses	116,06	m2
<b>B</b>	<b>Actividades</b>		
13	Vivienda	2096,59	m2
14	Comercio	257,59	m2
15	Cafeterias	136,62	m2
<b>C</b>	<b>Conexiones</b>		
16	Vias	6914,47	m2
17	Senderos Peatonales	4606,85	m2
18	Cidoruta	1479,19	m2
19	Circulaciones	10655,56	m2
20	Puentes peatonales	181,10	m2
<b>D</b>	<b>Estructura Ecologica</b>		
21	Reserva Forestal	15159,05	m2
22	Jardines	2943,41	m2
23	Cuerpo de agua	247,30	m2
24	Zona Reserva Hidrica	3483,19	m2
25	Ronda Rio	2479,87	m2
<b>TOTAL</b>		<b>63998,61</b>	<b>m2</b>

*Ilustración 65. Cuadro de Áreas*

*Fuente: Elaboración Propia*





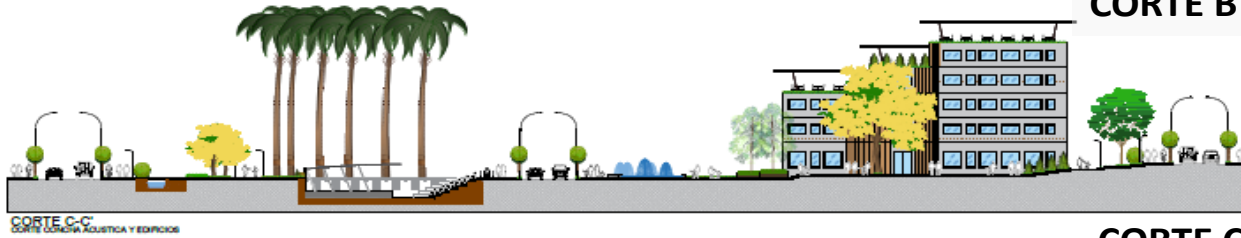
Vivienda Multifamiliar para reubicados	Equipamiento deportivo	Vivienda Multifamiliar para reubicados
--	------------------------	--

**CORTE A –A**



Manejo de Ronda	Mirador de aves	Equipamiento deportivo	Perfil Vial	E. publico	Edificios existentes
-----------------	-----------------	------------------------	-------------	------------	----------------------

**CORTE B –B**

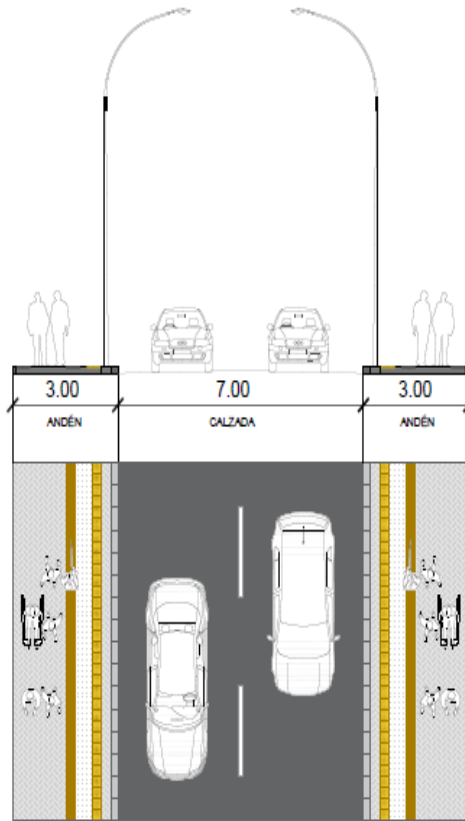


**CORTE C –C**

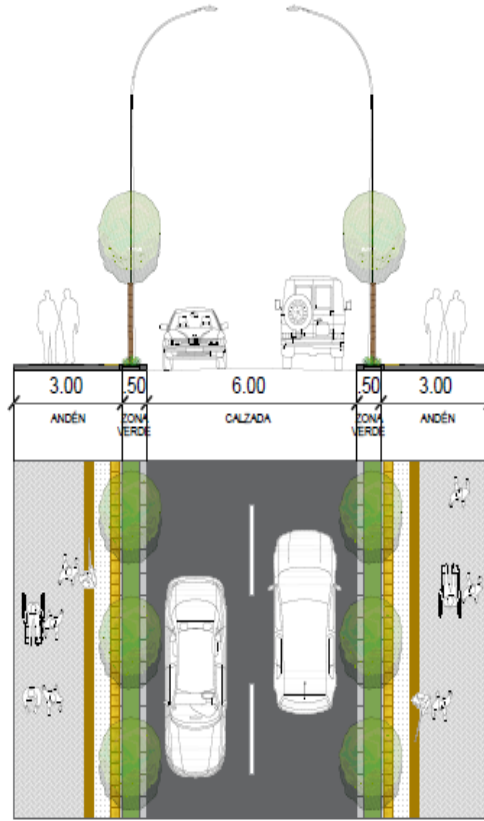
Perfil vial borde	Manejo de Ronda	Plataforma concha acústica	Sección vial	Espejos chorros de Agua	Vivienda Multifamiliar para reubicados
-------------------	-----------------	----------------------------	--------------	-------------------------	--

*Ilustración 66. Cortes Urbanos de los espacios a intervenir*

*Fuente: Elaboración Propia*



CRA 34 BIS  
ESC 1:50



CARRERA 37C  
ESC 1:50



DETALLE ZONAS VERDES  
ESC 1:50

*Ilustración 67. Detalles zona a intervenir*

*Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 68. Perfil urbano parque central*

*Fuente: Elaboración Propia*

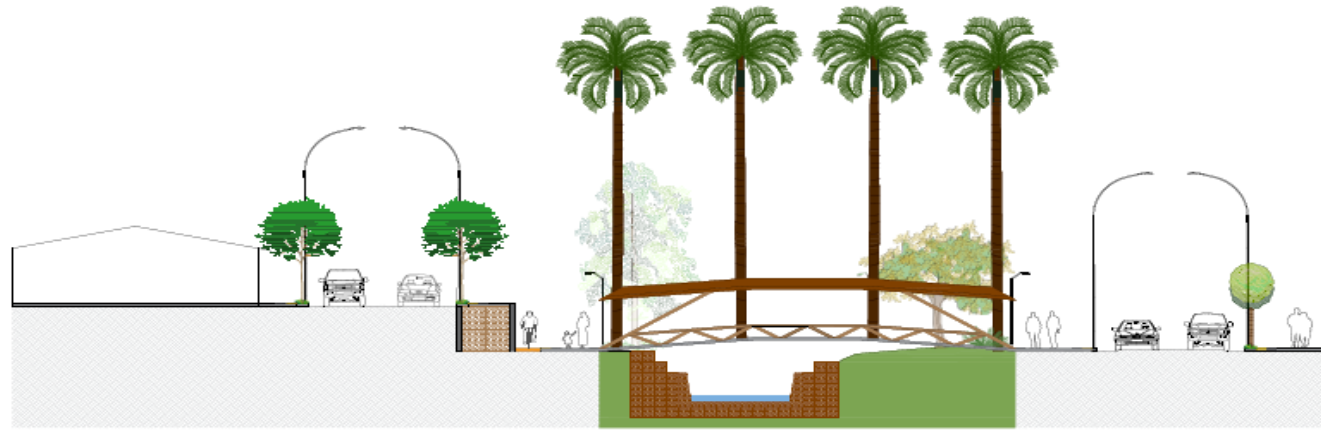


*Ilustración 69. Propuesta perfil urbano parque central*

*Fuente: Elaboración Propia*



DETALLE MIRADOR FAUNA Y FLORA  
ESC 1:50

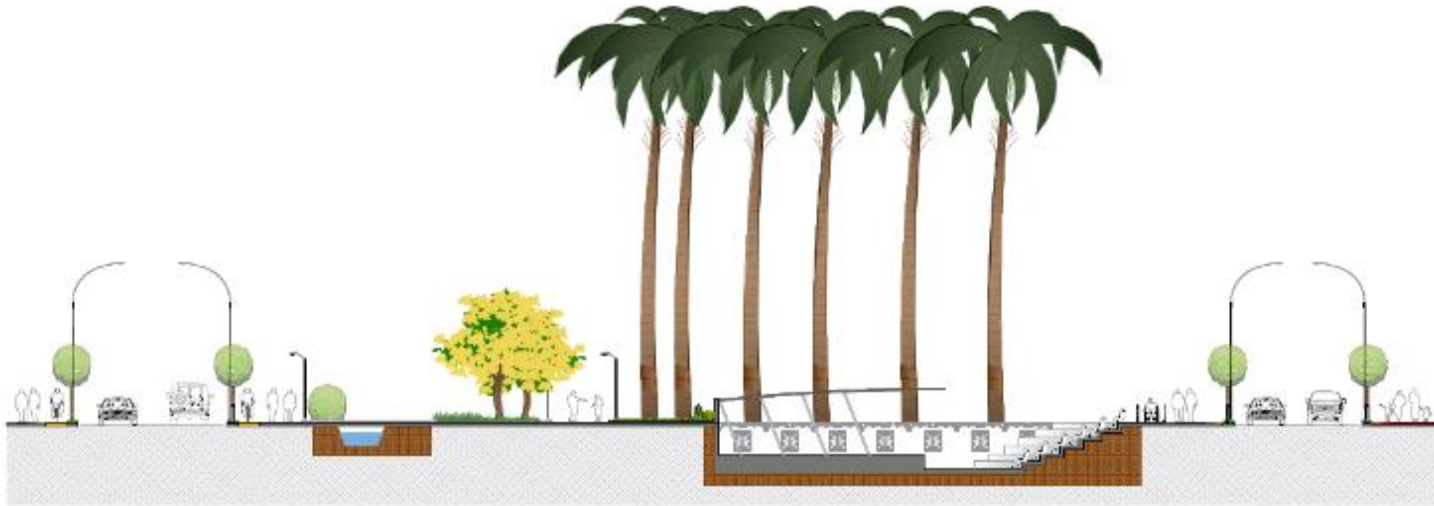


DETALLE PUENTE CONECTOR  
ESC 1:50

*Ilustración 70. Detalle mirador fauna y flora y puente conector*

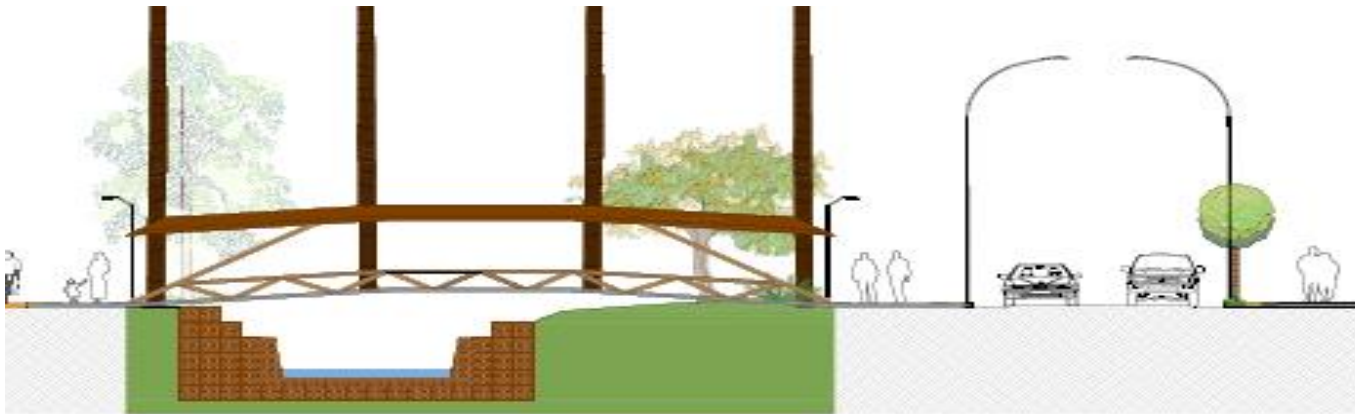
*Fuente: Elaboración Propia*





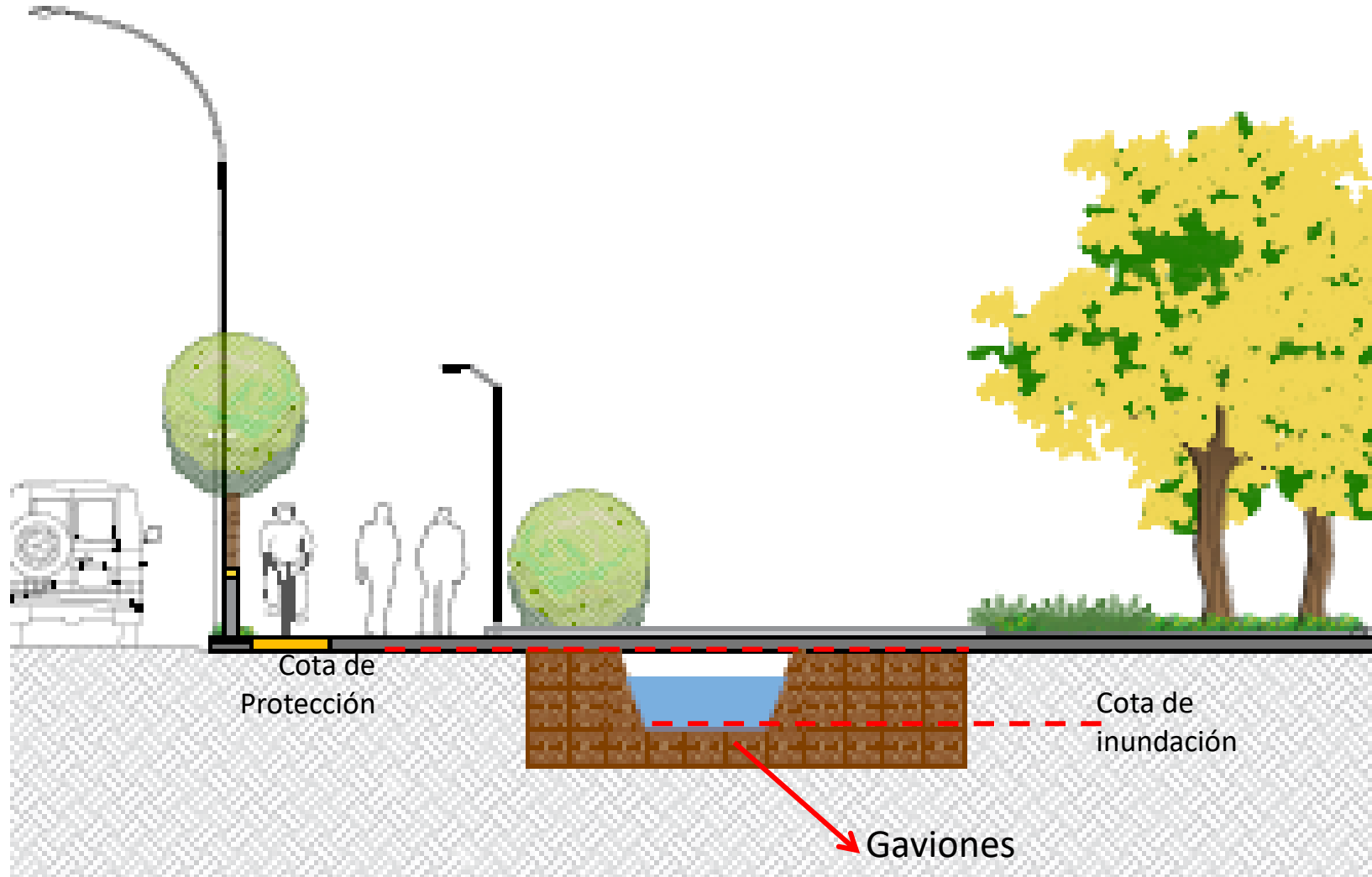
*Ilustración 71. Detalle concha acústica*

*Fuente: Elaboración Propia*



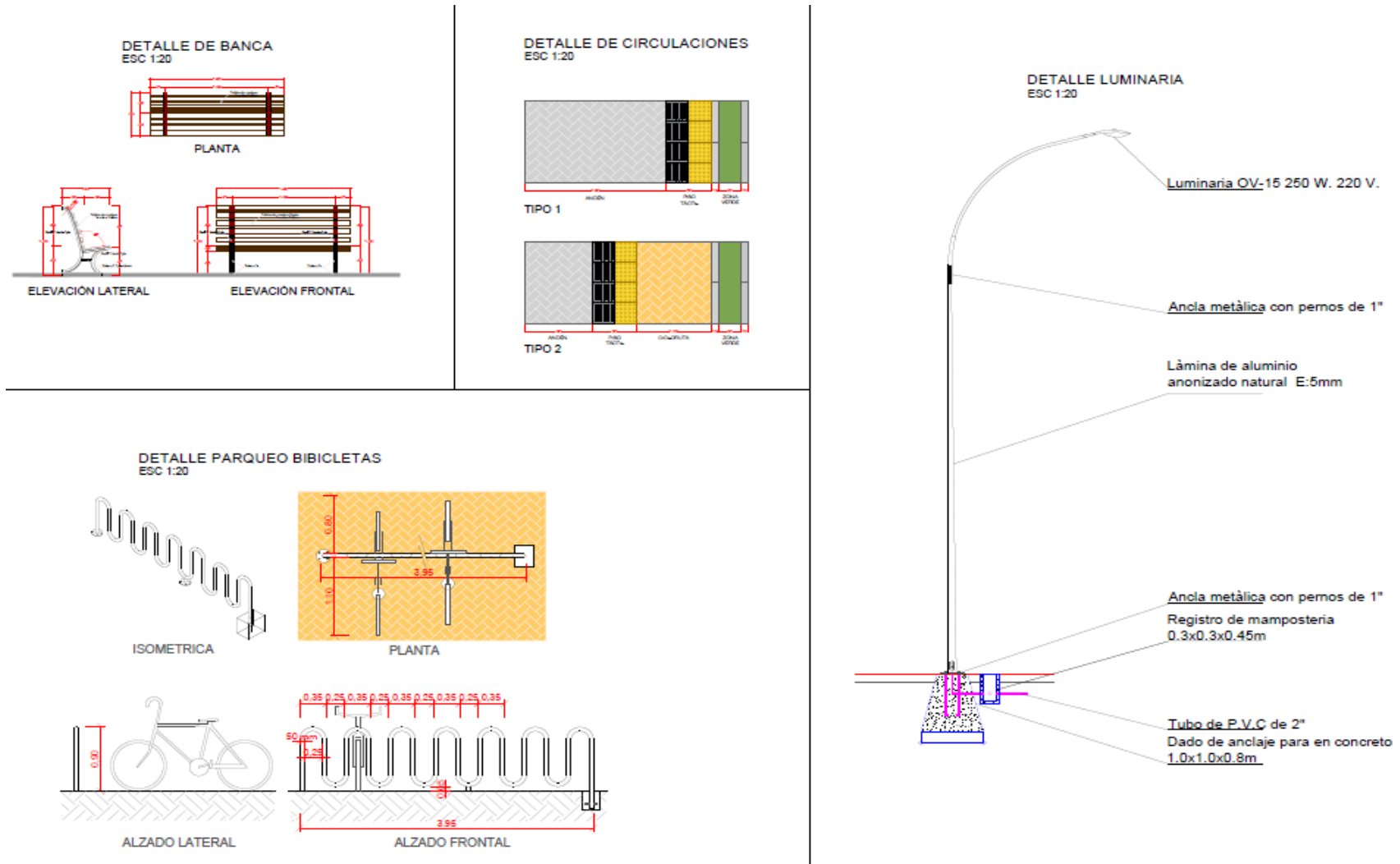
*Ilustración 72. Detalle concha acústica*

*Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 73. Detalles zoom manejo de rondas*

*Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 74. Detalles*

*Fuente: Cartilla espacio público*

## 6.5 FITOTECTURA

Según la Revista Nodo (Colciencias, 2007) en su documento Árboles para Villavicencio se recomiendan para la intervención paisajística en contextos urbanos, arboles y arbustos que generen, sombra, alimento para aves adicional que desprendan sus ramas para evitar accidentes, al igual que no generen olores desagradables.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Guayacán flor amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>
<b>Guacamayo</b>	<i>Senna reticulata</i>
Palo de cruz	<i>Brownea ariza</i>
Acacia Amarilla	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>
<b>Yarumo</b>	<i>Cecropia obtusifolia</i>
<b>Zapote</b>	<b>Matisia cordata</b>
Mango	<i>Manguifera indica</i>
<b>TOTUMO</b>	<b>CRECENTIA CUJETE</b>
<b>Guayaba dulce</b>	<i>Psidium guajava</i>
<b>Gualanday</b>	<b>Jacaranda caucana</b>
Flamboyan	<i>Delonix Regia</i>
Palo de cruz	<i>Brownea ariza</i>
<b>SAMÁN</b>	<b>Samanea Saman</b>
<b>Apamate rosa</b>	<i>Tabebuia rosea</i>
<b>Coralillo</b>	<i>Cassia moschata</i>

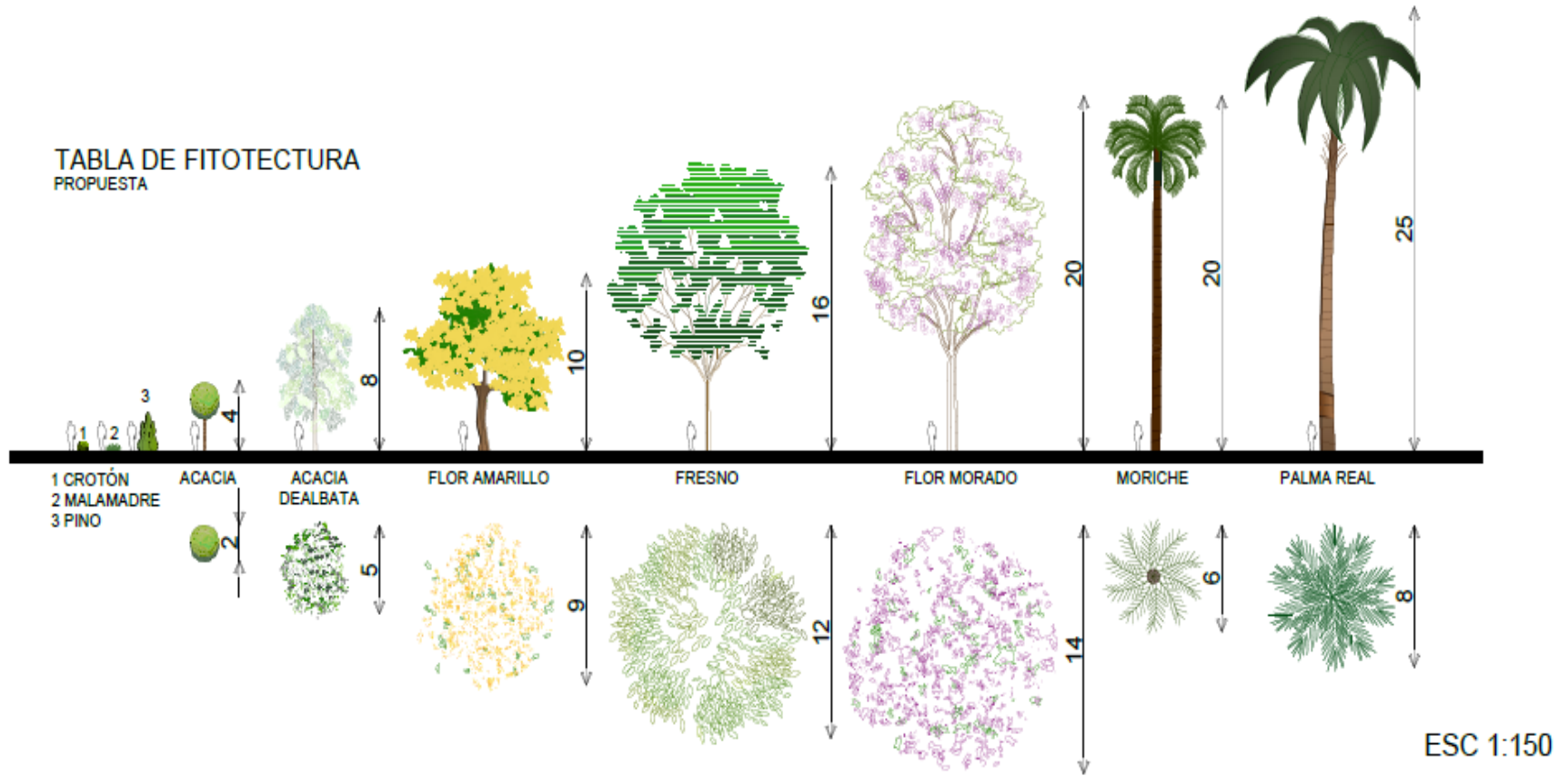
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
<b>Carlota o Acalifa</b>	<b>Acalypha wikesiana</b>
Duranta	<i>Duranta erecta</i>
Azulina	<i>Plumbago auriculata</i>
Abutilon	<i>Abutilon Insigne</i>
<b>Caballero de la Noche</b>	<b>Cestrum noctunum</b>
Prado Trenza	<i>Paspalum notatum</i>
Maní Forrajero	<i>Arachis pintoi</i>
Corazón Purpura	<i>Tradescantia Pallida</i>
Lirios de Lluvia	<i>Zephyranthes Grandiflora</i>
<b>Centavito</b>	<b>Dichondra rapens</b>
<b>Bella Alfombra</b>	<b>Lippia nodiflora</b>
Espigas de Agua	<i>Pontedeira cordata</i>
Tulipan moteado	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
Flor de Jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i>
<b>Zapote de agua</b>	<i>Pachira aquatica</i>

*Ilustración 75. Síntesis de Arboles que se tienen en cuenta para la propuesta.*

*Fuente: Elaboración Propia con datos de la Revista Nodo*



Se propone el manejo de diversas escalas, desde el manejo a nivel del suelo, como prados a escala baja como flores, a escala media como arbustos, árboles grandes que generen sombra y color, al igual que árboles de carácter vertical como las palmas, que nos permitan el acompañamiento de los diferentes espacios propuestos



*Ilustración 76. Propuesta Fitotectura*

*Fuente: Elaboración Propia*



**VISTA PLATAFORMA CONCHA ACUSTICA**



**VISTA AÉREA DEL PROYECTO**



**VISTA EQUIPAMIENTOS DE VIVIENDA Y VIAS DE ACCESO**



**VISTAS ANDENES DE CIRCULACION Y ZONAS VERDES**

*Ilustración 77. Renders del proyecto*

*Fuente: Elaboración Propia*





**VISTA DE PLAZOLETAS Y ESPEJOS DE AGUA**



**VISTA PLATAFORMA DEPORTIVA Y ANDENES PEATONALES**



**VISTA CRUCES PEATONALES Y REDUCTORES DE VELOCIDAD**



**VISTA CRUCES PEATONALES Y CICLORUTAS**

*Ilustración 78. Renders del proyecto*

*Fuente: Elaboración Propia*





**VISTA DE LA RONDA HIDRICA DEL CAÑO  
GRAMALOTE**



**FITOTECTURA DEL  
PROYECTO**



**VISTA PLATAFORMA MIRADOR Y  
ESCALINATAS**



**VISTA PERSPECTIVA DEL  
PROYECTO**

*Ilustración 79. Renders del proyecto*

*Fuente: Elaboración Propia*





**VISTA PLATAFORMA DE SKATE**



**PERSPECTIVA DEL PROYECTO**



**FITOTECTURA DEL PROYECTO**



**VISTA ANDENES PEATONALES Y VIAS**

*Ilustración 80. Renders del proyecto*

*Fuente: Elaboración Propia*





**VISTA MIRADOR EDUCATIVO**



**VISTA ANDENES PEATONALES Y CICLORUTA**



**VISTA ZONA DE JUEGOS**



**VISTA EQUIPAMIENTOS DE VIVIENDA Y PLAZOLETA**

*Ilustración 81. Renders del proyecto*

*Fuente: Elaboración Propia*

## 6.6 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

- Implementación de herramientas de instrumentos de planteamiento, gestión y financiación: Factibilidad normativa, financiera, partícipes, etapas de desarrollo, etc.
- Se van a reubicar 100 viviendas afectadas por al estar en zona de protección y de riesgo, para esto se articulara al programa de vivienda del municipio y Gobernación y se puede implementar a través de un plan Parcial.
- El plan Especial del centro contempla el mejoramiento de la calle real y del Valor histórico, al igual que la UPA 01, la cual ya tiene destinado el proyecto de recuperación de Gramalote, y como el proyecto se encarga de unir el Caño Maizaro, el Gramalote y el Caño Parrado se encargará de interconectar la ruptura y fortalecer las relaciones ambientales y de Movilidad entre estos caños, generando recuperación de corredores ambientales, los cuales se encuentran contemplados por la Corporación.
- La definición de las áreas para la renovación urbana en las modalidades de redesarrollo y reactivación, a través de instrumentos como las operaciones urbanas estratégicas OpUrbE y los proyectos estratégicos de renovación urbana PER.
- Establecer los Planes de Saturación Comercial como instrumentos tendientes a garantizar la desconcentración de actividades de la misma naturaleza en un mismo sector.
- Ejecutar proyectos integrales de Vivienda de Interés Prioritaria VIP y Vivienda de Interés Social VIS en las Áreas de Desarrollo para Vivienda ADV, los cuales deberán comprender además de las áreas necesarias para la provisión de equipamientos y usos esenciales para moradores, el acceso al transporte público y los modos de transporte no motorizado.

## CONCLUSIONES

- Con este proyecto se busca generar la revitalización del Caño Gramalote y la articulación urbana con la ciudad.
- Desde la movilidad se pretende generar más espacios para la malla vial así liberando esos puntos críticos y haciendo tejido urbano articulado con el proyecto.
- Desde la cicloruta el proyecto se conecta con el plan centro hasta la articulación de los ejes hídricos de Caño Maizaro, parrado y el malecón del guatiquia.
- Desde lo ambiental se generó un eje ecológico donde recuperamos todas las especies endémicas del sector haciéndolo un proyecto de biodiversidad.
- Desde la normatividad del POT se recuperan los espacios de ronda hídrica y se hacen unas reubicaciones por los posibles peligros de remoción de masas e inundación.
- Se generan espacios verdes y de circulación peatonal para el deleite y el goce de las personas de este sitio, convirtiéndolo en un gran paseo bulevar por todo el malecón del Caño Gramalote.
- Se dejan planteados unos equipamientos de vivienda y comercio para las personas de reubicación de este sector de la margen de la ronda del Caño Gramalote.
- Desde lo cultural se hacen unas recuperaciones patrimoniales de la calle del patronato, y articulándolo con la calle real, y la fundación de la ciudad llamada Caño Gramalote y con la historia de nuestros aborígenes los guayupes, integrando a la comunidad



estudiantil para saber como fueron nuestros inicios de fundación de nuestra ciudad, además con unos equipamientos patrimoniales donde se encuentran todas las temáticas culturales de nuestra región.

- Desde lo social generamos un proyecto de inclusión con la población de este sector. donde fueron ellos, con entrevistas y encuestas que arrojaron la problemática viviente y la posible solución a e este sector sobre la margen de ronda del Caño Gramalote, para así generar un proyecto con pertinencia, arraigo y sentido social. sobre el valor patrimonial que tiene este eje hídrico para los villavicenses.

## RECOMENDACIONES

Con las problemáticas vivientes de calentamiento global y el efecto invernadero nos damos cuenta que si no actuamos con prontitud, nos veremos expuestos a vivir en una mole de ciudad con carencias de entorno verde, se hace necesario que empezamos a mirar desde ya, en los conceptos de ciudades verdes, ciudades para la vida y la arquitectura sustentable con énfasis en biodiversidad *(que es empezar a recuperar y administrar los recursos naturales, los espacios verdes y las especies endémicas de nuestra región)*. Desde ya Villavicencio le apuesta a ser líder en estas políticas de recuperaciones ambientales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Asamblea Departamental del Meta. (2020). *economiaregional.co*. Obtenido de [https://economiaregional.co/wp-content/uploads/2020/06/9449\\_ordenanza-1069-de-mayo-30-de-2020.pdf](https://economiaregional.co/wp-content/uploads/2020/06/9449_ordenanza-1069-de-mayo-30-de-2020.pdf)

Castro Garzón , H., & Montealegre Torres , F. (23 de 03 de 2019). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-37092020000100086](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092020000100086)

Chivas. (15 de 12 de 2020). *laschivasdelllano.com*. Obtenido de <https://laschivasdelllano.com/villavicencio-sera-una-de-las-primeras-biodiverciudades-del-pais/>

Colciencias. (30 de 08 de 2007). *Revista Nodo*, 2(3). Obtenido de <file:///C:/Users/Janner/Downloads/Dialnet-ArbolesParaVillavicencio-3396687.pdf>

Concejo Municipal de Villavicencio. (29 de 12 de 2015). *Consejo Municipal*. Obtenido de <https://www.concejodevillavicencio.gov.co/normograma/category/152-plan-de-ordenamiento-territorial>

Congreso de la Republica. (2011). *Alcaldía Mayor de Bogotá* . Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (36 de 05 de 2015). *Departamento Administrativo de la Función Pública*.

Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>

Fonseca Rojas , T. A., & Parrado Ramirez, K. J. (2019). *repository.ugc.edu.co*. Obtenido de

<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5596/trabajo%20final%20tesis.pdf?sequence=1>

Hough, M. (1998). *Naturaleza y Ciudad* . (G. Galí, Ed.) España .

*minambiente.gov.co*. (2018). Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/18.-Anexo-18-Guia-](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/18.-Anexo-18-Guia-Criterios-para-el-acotamiento-de-las-Rondas-Hidricas-1.pdf)

[Criterios-para-el-acotamiento-de-las-Rondas-Hidricas-1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/18.-Anexo-18-Guia-Criterios-para-el-acotamiento-de-las-Rondas-Hidricas-1.pdf)

Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *dnp.gov.co*. Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%201/4_Iniciativa_biodiverciudades.pdf)

[Verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%201/4\\_Iniciativa\\_biodiverciudades.pdf](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%201/4_Iniciativa_biodiverciudades.pdf)

Naciones Unidas. (s.f.). *www.un.org*. Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/development-beyond-2015.html>

Perez Porto, J., & Gardey, A. (2018). *Definición.de*. Obtenido de

<https://definicion.de/malecon/#:~:text=Los%20malecones%20son%20estructuras%20que,el%20malec%C3%B3n%20para%20resultar%20efectivo.>



Pérez Porto, J., & Merino, M. (2017). *Definición.de*. Obtenido de

<https://definicion.de/alameda/#:~:text=Un%20C3%A1llamo%2C%20tambi%C3%A9n%20conocido%20como,roble%2C%20ocasta%20y%20otros%20C3%A1rboles.>

Planeación Distrital. (1993). Obtenido de

[https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/documentos/mg13\\_cartilla\\_espacio\\_publico.pdf](https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/documentos/mg13_cartilla_espacio_publico.pdf)

Republica de Colombia. (1974). Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551#:~:text=%2D%20El%20Gobierno%20procurar%20evitar%20o,all%20de%20la%20jurisdicci%C3%B3n%20territorial.>

Republica de Colombia. (2018). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Satterthwaite, D. (1998). (E. c. Mexico, Ed.) Obtenido de

<https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1008/1001>

Secretaría Distrital de Planeación. (s.f.). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. Obtenido de <https://www.sdp.gov.co/micrositios/rape/que-es>

Sierra, M. A. (s.f.). *NATURAL PRESS*. Obtenido de <https://www.naturalpress.ca/que-es-una-ciudad-verde/>

UNESCO. (s.f.). Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

WWF/Adena. (S.F.). *ceida.org*. Obtenido de <http://www.ceida.org/prestige/Documentacion/Protocolo%20Kioto.pdf>

## ANEXOS

## Anexo A. Tabla elementos del espacio publico



DESCRIPCIÓN		MEDIDAS
SILLAS PARA SITIOS DE ESTANCIA O PERMANECIA		<p>L: 1.75 M A: 0.74 M H:0.40 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>
		<p>L: 1.60 M A: 0.70 M H:0.76 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>
CANECAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS		<p>L: 2.40 M A: 0.63 M H:1.30 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Disen_o_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>



		<p>L: 0.50 M  A: 0.33 M  H: 1.00 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>
<p>MESAS PARA ESPACIO DE COMERCIO</p>		<p>L: 1.60 M  A: 1.66 M  H: 0.74 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>
		<p>L: 2.02 M  A: 1.88 M  H: 0.78 M</p> <p><a href="https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf">https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/4470/Diseno_Neko-MobiliarioUrbano.pdf</a></p>

<p>LINEA SOMBRA</p>		<p>sombrillas de alta resistencia, sombras tipo parabús, así como toldos para playgrounds.</p> <p><a href="https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf">https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf</a></p>
<p>ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA ESPACIOS DE DELIMITACIÓN VIAL</p>		<p><a href="https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf">https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf</a></p>
<p>MATERAS PARA ESPACIOS DE JARDINES</p>		<p>material: concreto medidas</p> <p>peso:</p> <p>mediana 40d x 40h cm - 15.7d x 15.7h" 48 kg-105.8 lb</p> <p>grande 60d x 60h cm - 23.6d x 23.6h" 138 kg - 304 lb</p> <p><a href="https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf">https://m-d-c.mx/wp-content/uploads/2020/09/Catalogo-MDC-URBANO-2020-baja.pdf</a></p>



ZONA DE RECREACIÓN	 A large, multi-level playground structure. It features a central platform with a green roof, a blue slide on the left, and a yellow slide on the right. The structure is supported by dark brown posts and has green railings. There are also some orange and beige plastic components.	<p>Postes bronce, techos verdes, accesorios metálicos en verde limón, beige y naranja, plásticos en beige.</p> <p><a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>
	 A smaller playground structure with a circular platform in the center. It has various climbing elements, including a ladder and a net. The structure is supported by dark brown posts and has green railings. There are also some orange and beige plastic components.	<p><a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>
	 A swing set with two adult seats and two baby seats. The adult seats are green and the baby seats are red. The swing set is supported by a yellow frame.	<p>asientos de banda y de bebé</p> <p><a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>

<p>DINAMICAS DE DEPORTE</p>		<p>Gimnasios fijos y modulares <a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>
<p>PARQUEADER O DE CICLAS</p>		<p><a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>

<p>REJILLA DE ARBOL</p>		<p>1.20 X 1.20  <a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>
<p>ELEMENTOS DE AMBIENTACIÓN</p>		<p>Cartelera y mapa  <a href="https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf">https://parc.mx/catalogos/catalogo_parc.pdf</a></p>

<p>PISOS EN DECK LIJERO</p>		<p>Para espacios de transición y circulación especialmente en espacios de comercio</p> <p><a href="https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso_catalogo-mobiliario-2-0-pdf.pdf">https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso_catalogo-mobiliario-2-0-pdf.pdf</a></p>
<p>LUMINARIAS PARA ESPACIOS DE CIRCULACIÓN</p>		<p><b>Dimensiones:</b> Altura 540 cm <b>Uso:</b> Parques, plazas y avenidas <b>Materiales:</b> Perfil metálico de hierro <b>Acabados:</b> Pintura electrostática color a convenir</p> <p><a href="https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso_catalogo-mobiliario-2-0-pdf.pdf">https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso_catalogo-mobiliario-2-0-pdf.pdf</a></p>





**Dimensiones:** Altura 540 cm

**Uso:** Parques, plazas y avenidas

**Materiales:** Panel fotovoltaico **Acabados:** Pintura electrostática color a convenir

**[https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso\\_catalago-mobiliario-2-0-pdf.pdf](https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2014/04/yuso_catalago-mobiliario-2-0-pdf.pdf)**