

**LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL PARA EL MANEJO DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL TRAMO URBANO DEL RÍO LA VIEJA EN
EL MUNICIPIO DE CARTAGO, VALLE DEL CAUCA**

ANDRÉS FELIPE ÁLVAREZ BEDOYA

KEVIN ALEJANDRO QUIROZ CHAVARRO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

PEREIRA

2023

**LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL PARA EL MANEJO DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL TRAMO URBANO DEL RÍO LA VIEJA EN
EL MUNICIPIO DE CARTAGO, VALLE DEL CAUCA**

ANDRÉS FELIPE ÁLVAREZ BEDOYA

KEVIN ALEJANDRO QUIROZ CHAVARRO

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ADMINISTRADOR AMBIENTAL**

DIRECTOR

HÉCTOR JAIME VÁSQUEZ MORALES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

PEREIRA

2023

Nota de aceptación

Observaciones

Firma del director

Dedicatoria

A la población cartagüeña, por su resiliencia ante las adversidades históricas que ha presenciado el municipio, la hospitalidad que brindan a sus visitantes, la pujanza con la que defienden su territorio, y a cada una de las personas que participaron en esta investigación.

El producto de este trabajo les brinde conocimiento y les ayude a descubrir nuevas herramientas para apropiarse de su ciudad.

A nuestros pueblos precolombinos, que, a pesar de sufrir las consecuencias de la conquista, han sabido trascender su cultura en la historia y transmitir sus enseñanzas y conocimientos sobre el respeto a la naturaleza, lo que nos da la esperanza de tener en el futuro un mundo mejor.

Agradecimientos

A mi madre, Miriam, y a mis abuelos, Rosa y Luis Felipe, por sembrar en mí una parte de su amor, ayudarme a forjar el hombre que sigo construyendo, edificar el pasado y cimentar el camino que he recorrido para convertirme en quien soy. A mi compañera, Juliana, por contribuir en mi desarrollo personal y en la materialización de mis sueños, brindarme su paciencia, solidaridad, amor y sabiduría en el trienio más importante de mi vida. A Héctor Jaime, por depositar su conocimiento en mi proceso académico, ser mi mentor y permitir que nos junten los propósitos de cambio que necesita la ciudad y el país.

Andrés Felipe Álvarez Bedoya

A mi abuela, María Magnolia, y mi madre, Jacqueline, por ser parte fundamental en mis logros, por educarme a través del amor femenino y fomentar en mí el valor del respeto. A mi abuelo, Gildardo, por haber realizado la labor de padre, por fomentar en mí, el amor a la naturaleza a través de sus historias de vida, gracias por tus conocimientos sobre el territorio. A mi tía, Sandra Milena, por acompañarme y apoyarme siempre en la obtención de mis logros a pesar de la distancia. A mis hermanas y a mi padrastro por hacer parte de mi crecimiento como persona y ayudarme cada vez que lo necesito. A mi amigo, Teo, que me acompañó desde la primera palabra que escribí en este trabajo hasta la última. Con su mirada me dio fuerzas en los momentos donde más la necesitaba.

Al maestro, Héctor Jaime, por compartir sus conocimientos y ayudarme a comprender que la academia tiene la responsabilidad de generar acciones que ayuden en la construcción de una sociedad mejor. Mis logros, no son solo míos, son el resultado de la acumulación de muchos esfuerzos provenientes de diferentes personas. Gracias a cada una de esas personas que creen en mí y me han ayudado en este camino llamado vida.

Kevin Alejandro Quiroz Chavarro

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1. Introducción	9
1.1 Resumen	9
1.2 Abstract	10
1.3 Objetivos	11
1.4 Planteamiento del problema	11
1.5 Justificación	13
1.6 Marco referencial	14
1.7 Marco teórico-conceptual	15
1.8 Metodología	18
1.8.1 Fases de la investigación	19
1.8.1.1 Fase preliminar	19
1.8.1.2 Fase descriptiva	19
1.8.1.3 Fase explicativa	21
1.8.1.4 Fase propositiva	22
1.9 Alcances	22
CAPÍTULO 2. Estado ambiental actual del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago	23
2.1. Modelo de ambiente	24
2.2. Contexto ambiental regional	25
2.2.1 Contexto biofísico. La cuenca del río La Vieja	25
2.2.2 Contexto socioeconómico. Departamento del Valle del Cauca y región Eje Cafetero	27
2.3 Sistema ambiental local	28
2.3.1 Componente biofísico	29
2.3.1.1 Geología y geomorfología	29
2.3.1.2 Clima	30
2.3.1.3 Hidrología - Hidrografía	31
2.3.1.4 Fauna y flora	33
2.3.1.5 Cobertura vegetal y servicios ecosistémicos	37
2.3.2 Componente socioeconómico	37
2.3.2.1 División político-administrativa (barrios y comunas)	37
2.3.2.2 Población	39
2.3.2.3 Economía	40
2.3.2.4 Vivienda, salud y educación	41
2.3.2.5 Servicios públicos	42
2.3.2.6 Equipamientos colectivos	43
2.3.2.7 Usos del suelo	45
2.4 Síntesis del diagnóstico ambiental del área de estudio	48
2.4.1 Problemas ambientales	48

2.4.1.1 Contaminación del aire	48
2.4.1.2 Degradación en la calidad del suelo	48
2.4.1.3 Contaminación de fuentes hídricas por actividades antrópicas	49
2.4.1.4 Problemas ambientales asociados a la biodiversidad	50
2.4.1.5 Configuración de escenarios de riesgo	51
2.4.1.6 Problemas ambientales asociados al cambio climático	53
2.4.2 Conflictos ambientales	53
2.4.3 Potencialidades ambientales	55
CAPÍTULO 3. Procesos históricos de transformación ambiental que se han desarrollado en el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago	57
3.1 La transformación ambiental del territorio desde la época precolombina, la conquista española y la colonización antioqueña	58
3.2 La industrialización y el nuevo modelo de desarrollo. Procesos de transformación ambiental en el siglo XX y XXI	63
3.2.1 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja y la quebrada Ortes (1938 - 1946)	65
3.2.2 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1946 - 1964)	70
3.2.3 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1946 - 1964)	72
3.2.4 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1964 - 1973)	74
3.2.5 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1964 - 1973)	75
3.2.6 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1973 - 1987)	77
3.2.7 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1973 - 1987)	79
3.2.8 Transformación del tramo urbano del río La Vieja (1987 - 2022)	80
3.3 La degradación ambiental del tramo urbano del río La Vieja	82
CAPÍTULO 4. Génesis de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago	84
4.1 Ejes centrales o causas estructurales para la interpretación de la problemática ambiental	84
4.2 Análisis situacional mediante un plano de influencias directas, realizado a través del instrumento MICMAC	89
4.3 Interpretación de la problemática ambiental	91
CAPÍTULO 5. Lineamientos de gestión ambiental local para el tramo urbano del río la vieja en el municipio de Cartago.	102
5.1 Lineamientos de gestión ambiental local	103
5.1.1. Lineamiento 1. Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña.	103
5.1.2 Lineamiento 2. Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático	105
5.1.3 Lineamiento 3. Economía solidaria para el buen vivir	106
5.2 Dinámicas de acción colectiva. Estrategia desde la administración	108
5.3 Marco normativo	117
5.4 Análisis presupuestal	120
5.5 Matriz de lineamientos de Gestión Ambiental Local	123
5.6 Discusión final y conclusiones	134

Bibliografía	135
Anexos	141
Anexo 1. Técnicas e instrumentos de cada fase de investigación	141
Anexo 2. Evidencias fotográficas de problemas ambientales en el área de estudio	144
Anexo 3. Explicación metodológica de la interpretación de la problemática ambiental	147
Anexo 4. Explicación metodología de sesión de profundidad	153

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio en el municipio de Cartago, Valle del Cauca	16
Figura 2. Modelo de ambiente	26
Figura 3. Mapa de formaciones geológicas en zona de estudio y el municipio de Cartago	31
Figura 4. Mapa de los pisos térmicos en zona de estudio y el municipio de Cartago	32
Figura 5. Mapa de red hídrica en zona de estudio y el municipio de Cartago	33
Figura 6. Localización del “Bosque seco tropical Hernán Victoria Mena” de las Empresas Municipales de Cartago E.S.P.	36
Figura 7. Listado de especies de mamíferos no voladores registrados en el Bosque seco tropical Hernán Victoria Mena	37
Figura 8. Mapa de la división político-administrativa en la zona de estudio y el municipio de Cartago	40
Figura 9. Categorización de usos del suelo en el área de estudio	48
Figura 10. Posible ubicación de los pueblos indígenas de la tribu Quimbaya	62
Figura 11. Fotografía comparativa entre la Trilladora La Sirena (1938) y el colegio La Presentación (2022)	69
Figura 12. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja y la quebrada Ortes (1938-1946)	70
Figura 13. Fotografía de comparación sector La Ceiba, barrio Collarejo, comuna 1 (1955 - 2022)	71
Figura 14. Fotografía de comparación parque La Isleta (1920 - 1930)	71
Figura 15. Fotografía comparativa entre puente parque La Isleta (1920) y Parque la Isleta (2022)	72
Figura 16. Fotografía comparativa entre parque La Isleta (1940) y Parque la Isleta (2022)	73

Figura 17. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1946 - 1964)	74
Figura 18. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1946 - 1964)	76
Figura 19. Extracción industrial de material de arrastre del río La Vieja (1950 - 1960)	77
Figura 20. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1964-1973)	78
Figura 21. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1964-1973)	79
Figura 22. Evidencia de socavación de orillas, margen izquierda del río La Vieja, comuna 6, barrio Guayacanes	80
Figura 23. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1973-1987)	81
Figura 24. Recomendación urbanística de CVC al municipio con base en Plan de Manejo Ambiental madre Vieja La Zapata, Cartago	82
Figura 25. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1973-1987)	83
Figura 26. Mapa comparativo del tramo urbano del río La Vieja (1987-2022)	84
Figura 27. Comportamiento del PIB Colombia (1970-2021)	88
Figura 28. Representación gráfica de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago	93
Figura 29. Síntesis de representación sistémica de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago	95
Figura 30. Comparativa del estado actual de los monumentos “Mariscal Jorge Robledo” y el monumento “La Vieja”	98
Figura 31. La comunidad disfrutando de diversos servicios ecosistémicos ofrecidos por el río La Vieja	106
Figura 32. Modelo del sistema de gestión ambiental local	108
Figura 33. Modelo del sistema de lineamiento 1 “Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña	110
Figura 34. Modelo del sistema de lineamiento 2 “Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”	111
Figura 35. Modelo del sistema de lineamiento 3 “Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”	113

Figura 36. Modelo del sistema de la estrategia de gestión	124
Figura 37. Inadecuada disposición de residuos de Construcción y Demolición (RCD), residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y residuos peligrosos (RESPEL) en la zona ribereña de las comunas 1, 5, 6 y 7 del municipio de Cartago	153
Figura 38. Contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes y la madre Vieja La Zapata por vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de la zona urbana del municipio de Cartago	153
Figura 39. Contaminación por vertimiento de aguas residuales industriales	154
Figura 40. Aceleración de procesos erosivos por falta de cobertura vegetal, actividades agrosilvopastoriles	154
Figura 41. Degradación del suelo por presencia de cultivos monoespecíficos de maíz con uso intensivo de agroquímicos	154
Figura 42. Deforestación de bosque ripario del río La Vieja y la madre Vieja La Zapata	155
Figura 43. Configuración de escenarios de riesgo asociado a inundaciones y socavación de orilla	155
Figura 44. Matriz de influencia - dependencia entre variables	161
Figura 45. Categorización de variables por nivel de influencia	162
Figura 46. Matriz de actores y agentes locales determinados para la propuesta de Gestión Ambiental Local	162
Figura 47. Formato de sesión en profundidad para consignar iniciativas de intervención por parte del grupo de actores y agentes	163

Índice de tablas

Tabla 1. División político-administrativa del área de estudio con base en la Secretaría de Planeación, Desarrollo y Medio Ambiente	41
Tabla 2. Equipamientos colectivos dentro del área de estudio	47
Tabla 3. Matriz de aproximación metodológica de la investigación	149
Tabla 4. Sistematización de variables determinadas en las fases descriptiva y explicativa de la investigación	156

CAPÍTULO 1. Introducción

1.1 Resumen

La planificación territorial en Colombia se ha caracterizado por ser realizada bajo una lógica centralista y neoliberal, donde no se tiene en cuenta las particularidades naturales y sociales de cada territorio. Esto ha generado que en el territorio surjan problemas y conflictos ambientales, los cuales son manifestaciones de una problemática ambiental que se ha construido a través de diferentes procesos históricos, originados por causas estructurales de carácter político, económico, social y cultural.

En el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago, Valle del Cauca, se han desarrollado a través del tiempo, procesos históricos, políticos, sociales, culturales y económicos, que han dado origen a transformaciones ambientales que llevaron a la configuración de la problemática ambiental en esta área, afectando la calidad de vida de las personas que viven allí. Por lo anterior, fue necesaria la formulación de lineamientos de gestión ambiental local para el manejo de la problemática ambiental en este lugar, los cuales servirán como una ruta que ayude a mejorar la relación sociedad-naturaleza.

La Gestión Ambiental Local emerge como una alternativa a la visión actual de desarrollo, puesto que esta permite la participación de diferentes actores y agentes locales y externos de manera articulada, a través de un enfoque interdisciplinario y una postura sistémica que incluya a las comunidades y al entorno natural como nodos interrelacionados, donde los procesos ecosistémicos, socioculturales, político-administrativos y económicos convergen de manera coordinada en el territorio.

A través del uso de técnicas de recolección y análisis de información, se pudo determinar las relaciones entre las causas estructurales, los procesos de transformación ambiental y los problemas y conflictos ambientales presentes en el territorio. Esto ayudó a sistematizar e interpretar la problemática ambiental en la zona de estudio. Esto permitirá a los actores y agentes locales conocer de las relaciones que hay en el territorio, lo que ayudará a generar lineamientos que estén encaminados a mejorarlas.

Palabras claves: Gestión ambiental local, problemática ambiental, procesos de transformación ambiental

1.2 Abstract

Territorial planning in Colombia has been characterized by being carried out under a centralist and neoliberal logic, where the natural and social particularities of each territory are not taken into account. This has generated environmental problems and conflicts in the territory, which are manifestations of an environmental problem that has been built through different historical processes, originated by structural causes of a political, economic, social and cultural nature.

In the urban section of the La Vieja river in the municipality of Cartago, Valle del Cauca, historical, political, social, cultural and economic processes have developed over time, which have given rise to environmental transformations that led to the configuration of environmental problematic in this area, affecting the quality of life of the people who live there. Due to the above, it was necessary to formulate local environmental management guidelines for the management of environmental problems in this place, which will serve as a route that helps to improve the society-nature relationship.

Local Environmental Management emerges as an alternative to the current vision of development, since it allows the participation of different actors and local and external agents in an articulated manner, through an interdisciplinary approach and a systemic position that includes communities and natural environment as interrelated nodes, where ecosystemic, sociocultural, political-administrative and economic processes converge in a coordinated manner in the territory.

Through the use of information collection and analysis techniques, it was possible to determine the relationships between the structural causes, the processes of environmental transformation and the environmental problems and conflicts present in the territory. This helped to systematize and interpret the environmental problem in the study area. This will allow local actors and agents to know the relationships that exist in the territory, which will help to generate guidelines that are aimed at improving them.

Keywords: Local environmental management, environmental problematic, environmental transformation processes

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Formular lineamientos de gestión ambiental local para el manejo de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago, Valle.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado ambiental del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago Valle.
- Reconocer en perspectiva histórica los procesos de transformación ambiental que se han desarrollado en el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago.
- Interpretar la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja.
- Proponer estrategias de gestión ambiental local para el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago.

1.4 Planteamiento del problema

Los instrumentos de planificación y modelos de ocupación territorial que se han hecho en Colombia se caracterizan por ser realizados bajo la lógica centralista, donde no se tiene en cuenta las particularidades de cada territorio. El modelo de desarrollo vigente en el país es el neoliberalismo, este es un sistema económico que intenta reducir la intervención del Estado en las empresas, procurando establecer la apertura de la economía hacia diferentes lugares del mundo (Ramírez, 2014) Este modelo se fundamenta en la individualidad, promoviendo el consumo y la apropiación de bienes, esto con el propósito de aumentar las capacidades económicas particulares de cada grupo o persona. Con este modelo, el desarrollo dejó de tener proyección colectiva y empezó a constituirse por la capacidad para competir en un mercado global (García, 2006)

Carrizosa (2014) define al territorio donde está ubicado Colombia, como uno de los más complejos a nivel mundial desde el punto de vista natural y social. Por ende, en Colombia se hace necesario plantear otras formas y maneras de desarrollo, es decir, estrategias para deconstruir la implementación de modelos de desarrollo externos sin la previa adaptación a las condiciones locales de cada territorio. Esto se plantearía desde la concepción de la cultura, la economía, la política y la educación local como factores fundamentales para construir una sociedad.

Es fundamental también fijar la atención en temas que velen por el mejoramiento de la calidad de vida de la población y el incremento de la esperanza de vida, como la Gestión del Riesgo de Desastres, que es una estrategia para mejorar el Ordenamiento del Territorio, y la Gestión Ambiental Local, como proceso que potencia la participación de los actores y agentes locales, asegurando la descentralización al momento de tomar decisiones. Aun teniendo presente esto, los territorios necesitan fijar su atención en otros ejes que transversalizan el desarrollo, por ejemplo, la inversión en la actualización y construcción de instrumentos de planificación con la participación de actores y agentes sociales locales y nacionales como la ciudadanía, instituciones y las diferentes organizaciones con incidencia en el territorio.

Para planificar y proyectar un territorio, es de suma importancia trazar rutas, métodos y estrategias que permitan controlar, evaluar y seguir este proceso de manera constante. Es en este caso dónde se hace necesaria la elaboración, ejecución y periódica actualización de los instrumentos de gestión y planificación, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) (instituidos en la Ley 388 de 1997), que son una política de Estado, y son instrumentos de planificación para proyectar de manera física las políticas públicas (Espinosa, 2002). Para su construcción y ejecución, se debe obedecer a una realidad territorial local, teniendo una detallada apreciación e interpretación del sistema ambiental que se desea intervenir.

En la actualidad los POT, se han venido desarrollando de manera lineal y rígida, lo que ha provocado que estos siempre estén desactualizados y no sean coherentes a la realidad del territorio. Los POT tienen una vigencia de 12 años, pero estos deben ser constantemente

actualizados de manera sistemática, pudiéndose adaptar fácilmente a los cambios continuos que hay en el territorio, entiendo que este es dinámico y complejo.

Los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y los Planes de Desarrollo como instrumentos de gestión, planificación e inversión, además de tener un análisis técnico y científico, no deben distanciarse de la racionalidad y el conocimiento de las comunidades locales, pues el conocimiento tradicional es un elemento fundamental para la interpretación del territorio. Abordar estas localidades como nodos aislados del sistema al que pertenecen, suele traer repercusiones negativas en los procesos socioculturales, político-administrativos y económicos que se intentan llevar a cabo. Un ejemplo de esto es la histórica desarticulación institucional, de organizaciones, agentes y actores locales, que trabajan de manera aislada para abordar los mismos conflictos y problemas ambientales.

A pesar del enriquecimiento científico, académico y la preparación de los equipos de trabajo que se conforman para la elaboración y actualización de los diferentes instrumentos de planificación, emergen y permanecen situaciones y escenarios desfavorables en el territorio, reflejado en conflictos y problemas ambientales que contribuyen a la construcción de la problemática ambiental local. Las falencias, vacíos de información y la poca participación de la comunidad que han tenido los instrumentos de planificación territorial en el municipio de Cartago, históricamente han contribuido a la configuración de la problemática ambiental local en la extensión del tramo urbano del río La Vieja.

La Gestión Ambiental Local emerge como una alternativa para mejorar las falencias que han tenido estos procesos de planificación, puesto que este enfoque tiene como fin, la participación articulada de diferentes actores y agentes como la comunidad, las organizaciones e instituciones, con el propósito de fortalecer el desarrollo sostenible y disminuir el impacto generado por el aprovechamiento de recursos naturales, mediante la adopción de políticas públicas. (Pulido & Narcizo, 2013). También, la Gestión Ambiental Territorial como enfoque de poder local, dónde se orientan las instituciones, la comunidad y los entes gubernamentales hacia una cohesión social. (Pérez, Martínez & Guerrero, 2014)

1.5 Justificación

En el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago Valle, se han desarrollado, a través del tiempo, procesos históricos, políticos, sociales, culturales y económicos, que han dado origen a transformaciones ambientales que llevaron a la configuración de la problemática ambiental en esta área. Esta se puede evidenciar de manera concreta en el territorio en problemas y conflictos ambientales, que generan una degradación en los ecosistemas y en la calidad de vida de los habitantes del municipio de Cartago.

Teniendo en cuenta lo anterior, la problemática ambiental emerge de una realidad compleja en la que el hombre se desarticula con el sistema natural (Giraldo, 2007), por lo que esta debe abordarse a través de un enfoque interdisciplinario, donde se tenga en cuenta la perspectiva de diferentes ramas de la ciencia y, además, la visión del territorio que tenga la comunidad local.

Es entonces, donde la Gestión Ambiental Territorial (GAT) se configura como el instrumento más apropiado para el correcto manejo de la problemática ambiental en el área de estudio.

La GAT recoge todos los procesos que se deben realizar para garantizar una adecuada planificación, ejecución, control y mejoramiento continuo del territorio. Esto se logra a través de la generación de lineamientos estratégicos que garanticen, en este caso, un mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes. Los aspectos sociales de la gestión ambiental se reducen a la participación y aval comunitario, en una asepsia real ante las relaciones de poder y las manifestaciones culturales presentes en los territorios (Cubillos, 2020)

Lo anterior, demuestra que la participación de los agentes y actores locales del territorio es de gran importancia para determinar procesos que ayuden en la solución de la problemática ambiental, es decir, la comunidad local debe participar en todas las fases del proceso de gestión, por ende, la Gestión Ambiental Local (GAL) será nuestra guía para la ejecución de la presente investigación.

Con el presente trabajo, teniendo como enfoque la Gestión Ambiental Local, se pretende identificar los problemas y conflictos ambientales que se evidencian en el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago, para después determinar la relación de estos con las diferentes dinámicas territoriales, las cuales, son originadas por causas estructurales de carácter político, económico, social y cultural, particulares en cada territorio que llevaron a la configuración de la problemática ambiental en un lugar determinado.

El profesional en Administración Ambiental, desde el perfil de gestor del desarrollo, busca formular planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental, impulsando potencialidades y reduciendo debilidades actuales en el territorio, generando líneas estratégicas para actuar sobre la problemática ambiental, a través de procesos de participación comunitaria con los actores y agentes sociales locales.

1.6 Marco referencial

El municipio de Cartago se encuentra al norte del departamento del Valle del Cauca, entre la Cordillera Central y Occidental, en una planicie perteneciente a la región Andina de Colombia. El municipio tiene una extensión de 279 km², está ubicado a una altura de 917 metros sobre el nivel del mar, su clima es cálido, con una temperatura promedio de 26 °C (Alcaldía Municipal, 2021)

Por el municipio pasan, por el costado occidental el río Cauca y paralelo a la ciudad en su zona norte el río La Vieja, que funciona como frontera natural con el departamento de Risaralda. La vieja es el río tutelar del cual se abastece de agua potable la zona urbana del municipio. Cartago limita al norte con el Departamento de Risaralda específicamente con el Municipio de Pereira, al Oriente con los Municipios de Ulloa, Alcalá y el Departamento de Quindío, al Sur con el Municipio de Obando y al Occidente el Municipio de Ansermanuevo (Alcaldía Municipal, 2021).

La zona urbana del municipio está compuesta por 7 comunas y 205 barrios aproximadamente. Con respecto a la zona de estudio para la presente investigación, esta se encuentra ubicada al norte de la zona urbana del municipio. Está compuesta por 11 barrios de la comuna I, 2 barrios de la comuna V, 24 barrios de la comuna VI y 3 barrios de la comuna VII. Cabe destacar que, dentro de la zona de estudio, también se encuentra un asentamiento informal, ubicado fuera de los límites del perímetro urbano. Los límites del área de estudio se hicieron con base en la zona de inundación urbana demarcada en el POMCA del río La vieja (Figura 1)

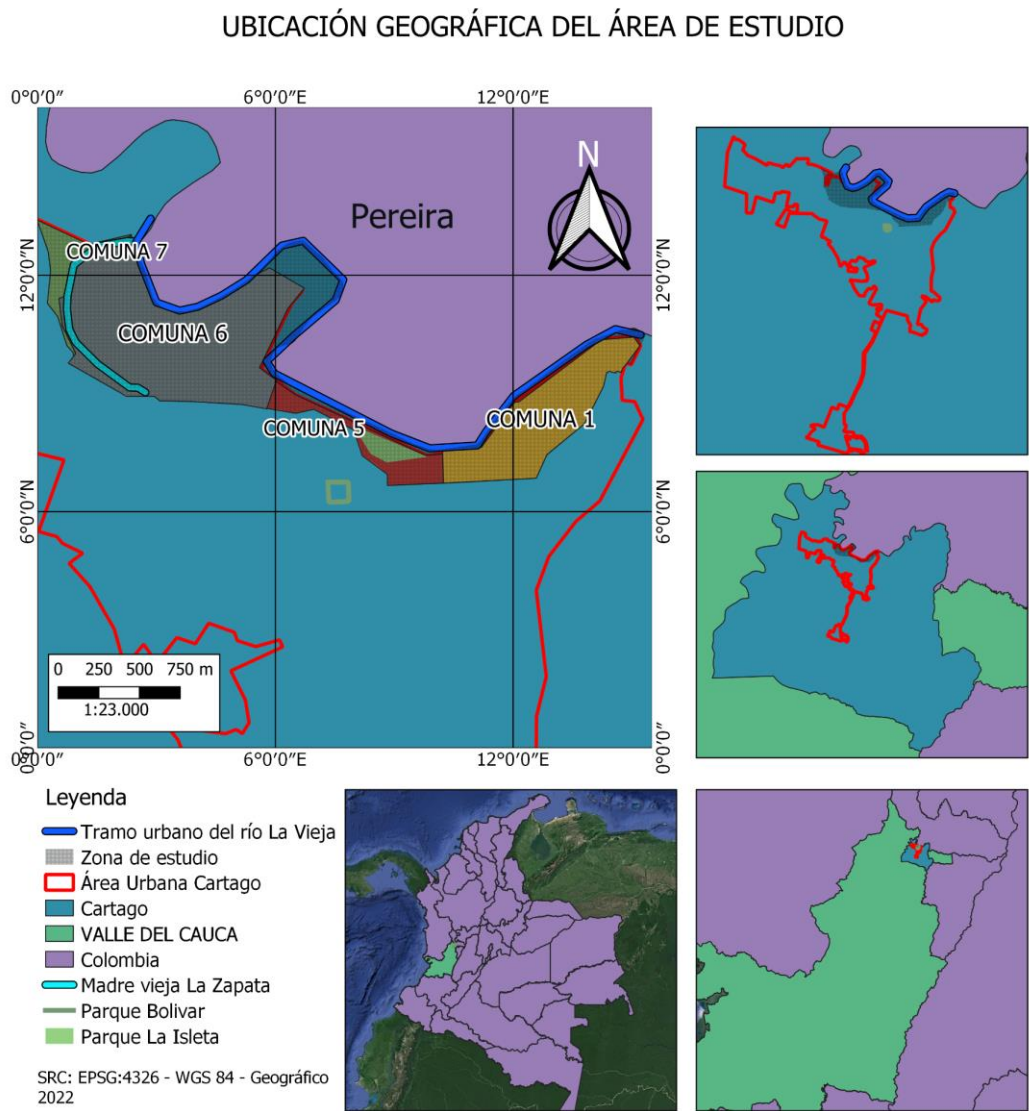


Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio en el municipio de Cartago, Valle del Cauca. Tomado y adaptado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC] (2014)

1.7 Marco teórico-conceptual

En primera instancia, como concepto principal en el estudio de las Ciencias Ambientales se introduce el término “Ambiente”. Maya (2013) y Camargo (2008) conceptualizan Ambiente como la convergencia entre el orden natural y social que se da en un territorio determinado, en la cual se generan interacciones y procesos sociales, políticos, culturales y económicos, que pueden causar rupturas o desarticulaciones entre la sociedad y naturaleza dando paso a la generación de problemas y conflictos ambientales. Por lo anterior, para esta investigación el Ambiente será entendido como un sistema que emerge a partir de la interacción entre los componentes biofísico y socioeconómico, en donde actores y agentes sociales, coexisten a través del tiempo y toman decisiones que repercuten en las relaciones entre la sociedad y sociedad-naturaleza, las cuales pueden generar conflictos y problemas ambientales.

Desde el concepto de Ambiente surge el término de Territorio, que debe ser tomado en cuenta a la hora de abordar un proceso de investigación-gestión desde las Ciencias Ambientales. Bozzano (2000) conceptualiza territorio como una relación geo-eco-antrópica multidimensional, es decir, el territorio no es solamente una porción de tierra delimitada con su complejidad biofísica (relieve, condiciones climáticas, biodiversidad), es, sobre todo, un espacio físico en el que se generan relaciones entre grupos humanos, procesos y recursos o bienes naturales (Vázquez, 2021)

Diagnosticar el estado ambiental de un lugar determinado, teniendo en cuenta las relaciones que se generan entre la sociedad-naturaleza, permite visualizar de manera puntual los problemas y conflictos ambientales presentes en la zona de estudio. Los problemas y conflictos ambientales son el síntoma de la problemática ambiental, es decir, son aquellas evidencias que se ven directamente en el territorio. Un problema ambiental se entiende como las situaciones negativas que afectan alguna variable del ecosistema (agua, aire, suelo, biodiversidad) y que pueden ser soportados con información cuantitativa. Por otro lado, el término conflicto ambiental surge cuando hay diferencias de intereses entre los distintos actores y agentes sociales, ya sea por el uso del suelo, aprovechamiento del territorio o específicamente por un componente del ecosistema; Pero para poder tener una comprensión amplia de la problemática ambiental de un lugar, se debe ir más allá de las expresiones puntuales que se evidencian en un espacio delimitado.

Como se mencionó anteriormente, la problemática ambiental se expresa a través de manifestaciones denominadas síntomas, estas sólo pueden ser entendidas o explicadas desde una perspectiva o contexto histórico (Vázquez, 2021). A partir de lo que menciona Leff (2004) y López & Hernández (2009), se entiende que la problemática ambiental se caracteriza por ser de carácter acumulativo y por lo tanto, debe abordarse desde una perspectiva histórica, visualizando primero, los problemas y conflictos ambientales que se pueden observar en el territorio, para luego relacionarlos con las diferentes dinámicas territoriales, las cuales, son originadas por causas estructurales de carácter político, económico, social y cultural, particulares en cada territorio, que dieron origen a las dinámicas territoriales que llevaron a la configuración de la problemática ambiental en lugar determinado.

Siguiendo la línea de Vázquez (2018) las dinámicas territoriales, pueden ser entendidas como los procesos de transformación ambiental que se han desarrollado en el territorio, los cuales han generado una degradación ambiental, es decir, pérdida en los servicios ecosistémicos que brindan los sistemas naturales. Zurruta et.al (2015) define la degradación ambiental como un conjunto de procesos que deterioran o impiden la utilización de un determinado recurso, por parte de la humanidad. Estos procesos de deterioro que lleva a cabo un país en la actualidad, está directamente relacionado con la forma en que planifican el territorio y su forma de ocupación.

La manera de cómo se aborda un territorio, es decir, como se determina su planificación y su forma de ocupación, están directamente relacionado al modelo de desarrollo que predomina en este territorio. El concepto de desarrollo es diverso y dinámico, por lo tanto, puede variar dependiendo la visión y perspectiva de cada individuo. Considerar el desarrollo como una construcción social e histórica es reconocer que es un producto contingente y, por lo tanto, puede ser modificado (Burbano, 2009)

Desde que el presidente de los Estados Unidos, Harry Truman, en su discurso inaugural de su segundo mandato ante el Congreso, definió a la mayor parte del mundo como áreas subdesarrolladas (Quintero, 2013) la concepción de **desarrollo** ha sido monopolizada. Desde entonces, se concibe al desarrollo como crecimiento económico continuado, mediado especialmente por exportaciones e inversión, lo que generaría efectos que benefician al resto de la sociedad (Gudynas y Acosta, 2011). Desde esta perspectiva el bienestar social se reduce solo al consumismo de bienes sin limitaciones y desconociendo las raíces históricas y culturales de cada territorio, haciendo que se generen conflictos y problemas ambientales que se evidencian en la actualidad.

A partir de lo anterior, podemos decir que un modelo de desarrollo es la visión y forma de cómo se construyen los procesos de transformación y planificación en un territorio. En la actualidad el modelo de desarrollo que predomina en Colombia es el Neoliberal. Con base en Bernal (2008) y García (2006) se puede definir al modelo neoliberal como aquel que aumenta la concentración económica a nivel mundial, donde se promueve la construcción de una sociedad de consumidores e individualistas. Esta forma de ver y actuar sobre el territorio ha generado diversos conflictos y problemas ambientales, por ende, se deben plantear alternativas a esta visión de desarrollo.

La Gestión Ambiental Local surge como una posible alternativa a la visión actual de desarrollo, que permita generar nuevas formas de transformación y ocupación territorial. Es importante aclarar que una problemática ambiental, al considerarse como un sistema complejo y dinámico, se hace necesario conducir la investigación desde un enfoque interdisciplinario que permita generar estrategias para una buena gestión ambiental local.

Según Díaz (2007) y Guhl (2000), dentro de las características de la Gestión Ambiental Local (GAL) se encuentra la interdisciplina, esta funciona como elemento articulador entre la manera en que se aborda la problemática ambiental y las decisiones que se toman sobre esta.

Comprende la participación de actores y agentes sociales a través del uso de instrumentos de planeación, jurídicos, económicos, técnicos y administrativos, sobre situaciones ambientales para obtener una adecuada articulación entre los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Según Wilk et.al (2006), los lineamientos estratégicos son herramientas principales para desarrollar de manera adecuada la GAL, permitiendo abordar de forma transversal los diferentes sectores del desarrollo urbano, enfatizando en factores fundamentales para actuar sobre la problemática ambiental. Los lineamientos son tendencias, hacia direcciones o rasgos característicos a los cuales se desea llegar, se conciben como conjuntos de órdenes que se plantean para mejorar el estado actual de un escenario (Villaroel, 2010) En ellos se establecen términos, características y límites de actividades que se plantea realizar, describiendo las distintas etapas, fases o pautas necesarias para lograr una meta.

La construcción de lineamientos de Gestión Ambiental debe ser participativa e incluyente , para que estos respondan a las diferentes necesidades territoriales. Para esto se requiere una participación constante de actores y agentes sociales (locales y externos) en todas las fases de la investigación y que la perspectiva de estos sea incluida en los planes, programas y proyectos planteados para mejorar la calidad de vida de la población.

Se resalta la importancia del marco conceptual para el presente estudio, pues este permite tener algunos términos y conceptos claros en los cuales se desarrolla la investigación, con el propósito de disminuir al máximo el sesgo de interpretación de resultados y alcances, por parte de investigadores y lectores. Lo anterior con la gran relevancia de que existe un camino claro para la comprensión del sistema ambiental y la construcción de propuestas de Gestión Ambiental Local.

1.8 Metodología

El presente trabajo se enmarca bajo el enfoque del paradigma cualitativo, este ayuda a generar hipótesis orientadas a explicar el origen de los fenómenos de estudio, es decir, a través de los resultados hallados, se plantean hipótesis enfocadas a comprender cómo y desde cuándo se han formado las causas estructurales que históricamente han originado la problemática ambiental.

Se plantea un enfoque interdisciplinario debido a la necesidad de conformar un equipo diverso de investigadores que se desempeñen en diferentes ciencias, esto emerge a partir del menester de abordar la problemática ambiental del área de estudio desde diferentes disciplinas, con propósito de alcanzar una comprensión amplia y de diferentes visiones de conocimiento. En la propuesta metodológica actual se requiere de un abordaje desde lo histórico, social, científico y etnográfico.

La construcción metodológica plantea también dos enfoques de gestión; Gestión Ambiental Territorial y Gestión Ambiental Local, estos tienen como fundamento construir procesos sociales para el fortalecimiento del estado ambiental del área de estudio, a través de la creación

o reforzamiento de relaciones entre los diferentes actores y agentes locales, instituciones e incluso la academia, generando y fortaleciendo el tejido social y autonomía territorial para dirigir estos procesos con gobernanza, donde se planteen estrategias para solucionar problemas, conflictos y detener los procesos que generan la problemática ambiental. Lo anterior mediante la implementación de alternativas al modelo de desarrollo en el que está inmerso actualmente el territorio objeto de estudio.

Para la construcción metodológica se usaron diferentes instrumentos y técnicas extraídos de algunos enfoques de planificación, que sirven para el estudio de la problemática ambiental del área de estudio. El estudio se realiza a través de una postura sistémica, donde se comprende el territorio como un espacio multi escalar, de forma temporal y espacial, esto permite entender la totalidad del territorio, conociendo las interrelaciones que existen en él, los diferentes actores y agentes que actúan, su relación con los diversos problemas, conflictos y potencialidades, en conclusión, interpretar y entender el sistema ambiental del área de estudio.

El alcance del trabajo es propositivo, pues se pretende plantear propuestas de gestión ambiental, mediante lineamientos que ayuden a fortalecer el estado ambiental del área de estudio, donde se actúen sobre los problemas, conflictos procesos y causas estructurales para que se transforme positivamente el territorio. También se sugerirá que actores y agentes deberán ser los encargados de liderar y coordinar estos procesos, la normatividad que los respalda, así como las diferentes fuentes de financiación para ejecutarlos.

1.8.1 Fases de la investigación

La metodología se fundamenta en cuatro fases consecutivas (preliminar, descriptiva, explicativa, propositiva), que se enfocan en cumplir los propósitos de los objetivos específicos. Al final de la ejecución de cada fase, se tendrá un resultado que permitirá el desarrollo de la fase consecuente, posibilitando llevar a cabo la metodología de manera cronológica. Cabe resaltar que, las fases serán realizadas desde una perspectiva sistémica, es decir, de ser necesario se podrá retroceder y retroalimentar cada fase en cualquier momento del proceso investigativo (Anexo 1)

1.8.1.1 Fase preliminar

En esta fase se busca recolectar tanto información primaria como secundaria que orienten la construcción de la ruta a seguir durante todo el proceso de investigación-acción. Se consolidarán técnicas de análisis de información secundaria y primaria como; análisis documental, observación simple, salida de campo, y diseño metodológico. Las técnicas anteriores son ejecutadas a través de sus respectivos instrumentos como; análisis cartográfico, artículos académicos, libros, bases de datos, diario de campo, y matriz metodológica. Lo anteriormente planteado ayuda a dar un contexto general de la zona de estudio, además, con la información recolectada se pretende consolidar los objetivos de la investigación y, asimismo, lograr la construcción de un marco conceptual que permita la contextualización de términos relevantes dentro de la investigación.

Siguiendo la línea de la Investigación Acción Participativa, cabe destacar que dentro de esta fase se pretende realizar una salida de campo para un reconocimiento general de la zona de estudio, en la cual los investigadores se involucran en la realidad que se estudiará, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos. Los miembros de la comunidad están conscientes del problema al cual se dirige la agencia, ya que ellos viven el problema, pero es necesaria la iniciativa de los individuos o de las agencias de desarrollo interesadas en el bienestar de la comunidad para insertarse en ella con el fin de movilizar y organizar a la comunidad para la investigación y la acción (Park, 1992)

1.8.1.2 Fase descriptiva

Para diagnosticar el estado ambiental y reconocer en perspectiva histórica los procesos de transformación ambiental del tramo urbano del río La Vieja, en primera instancia se usará la técnica de revisión documental para la recolección, selección y análisis de información secundaria. Para las fases de recolección y selección se contará con el soporte de instrumentos bibliográficos como; libros, revistas indexadas, artículos académicos, bases de datos, páginas web, fotografías e imágenes descriptivas de la zona de estudio. En la fase de análisis se usarán los instrumentos de análisis cartográfico y fichas bibliográficas, que serán fundamentales para clasificar el tipo, relevancia y relación de la información recopilada respecto al cumplimiento del objetivo específico uno y dos.

Según Hurtado (2000), la técnica de revisión documental es un proceso de diferentes fases; recopilación, revisión, análisis, selección y extracción de información disponible en diferentes lugares acerca de un tema particular, esta técnica es útil para llegar a un nivel de comprensión y conocimiento más profundo, evitando el redescubrimiento por parte del investigador. En este caso, aplicada a la Gestión Ambiental local en el municipio de Cartago y la formulación de sus lineamientos.

En la diagnosis y reconocimiento de procesos de transformación ambiental también se requiere la recolección de información primaria, por lo tanto, se plantea el uso de las técnicas de entrevistas, talleres participativos, cartografía social y sesiones en profundidad donde se implementarán instrumentos como guías o formatos de entrevistas semiestructuradas, instrumentos de registro (grabación audiovisual y síntesis documental), diarios de campo e investigación acción participante.

La entrevista es una actividad que permite el intercambio de opiniones, mediante una situación de conversación, sirve para recoger y brindar información al entrevistado, pero también se puede influir sobre el mismo. En la modalidad de entrevista semiestructurada, el entrevistado podría expresar libremente sus ideas, opiniones y sentimientos. (Hurtado, 2000) Esto permite desarrollar conversaciones naturales, realizar divulgación y comunicación de información, debido a la fluidez con la que se presentaría la conversación

En primera instancia, con base en la información recolectada en la salida de campo de reconocimiento, mediante referidos se identificarán los actores y agentes que se consideran claves para realizar la entrevista. Después, se le preguntará a cada una de las personas elegidas a quien o quienes consideran como personas claves dentro de la comunidad. Con las personas que más se mencionen, se realizará la sesiones en profundidad.

Park (1992), plantea la Investigación Acción Participativa como una forma de otorgar poder a las personas para que asuman acciones hacia el mejoramiento de sus condiciones de vida, actuando como generador y catalizador de procesos de transformación social. La IAP apoya las actividades organizadas de personas del común en busca de equidad, vida plena y una sociedad más justa. En el caso de estudio, la IAP funciona como herramienta articuladora para el trabajo en equipo, entre los agentes y actores locales, para la construcción de espacios de participación ciudadana, donde se conocerán las debilidades, necesidades y fortalezas del territorio.

Culminando este proceso se tendrá un panorama claro de cuál es el estado ambiental actual de la zona de estudio, determinando con claridad, los problemas, conflictos y potencialidades ambientales. Además de esto, se tendrá información relevante para determinar los procesos de transformación ambiental y los agentes y actores sociales que han influenciado de manera directa o indirecta la construcción de la problemática ambiental actual en el tramo urbano del río La Vieja, en el municipio de Cartago.

1.8.1.3 Fase explicativa

A partir de la información recolectada en las fases anteriores, a través de diferentes técnicas de recolección de información, se obtuvo un contexto general del área de estudio. La fase explicativa es el camino que se elabora para la interpretación de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja. Teniendo esto claro, en primera instancia se clasificará la información respecto a sus fuentes de origen (información primaria e información secundaria), seguido, se categoriza según el tema o eje central de la información recopilada, haciendo uso de la técnica de triangulación de información, mediante el instrumento de fichas de triangulación.

Se realizará una matriz de análisis, instrumento que ayudará a extraer información que aún no se haya hecho evidente hasta este estadio. La matriz de análisis suministra criterios para agrupar los síntomas de un evento en nuevas sinergias para revelar en ese evento aspectos no contemplados con anterioridad. (Hurtado, 2000).

Al final, se tendrán destacados los temas de mayor relevancia e influencia en relación con la problemática ambiental de la zona de estudio. En este punto se habrán especificado cuáles son las potencialidades, problemas y conflictos ambientales existentes en el territorio, así como algunas causas estructurales de los mismos, permitiendo que se realice una interpretación inicial de la problemática ambiental en el tramo urbano del río La Vieja, en el municipio de Cartago.

La revisión bibliográfica en este estadio se orientará a identificar las teorías que permitan explicar la relación entre los procesos generadores y la situación a cambiar (que sirvan para confirmar la hipótesis).

Para definir las causas críticas (causas estructurales, dinámicas territoriales y el contexto histórico) se realizará revisión documental enfocada a identificar teorías planteadas por otros autores, que sean de ayuda para explicar la relación entre las causas estructurales y los problemas y conflictos ambientales en el territorio. A su vez, se buscará una articulación de los contenidos disciplinares (historia, política, gestión pública, psicología, geografía y socioeconomía) que ayuden a la comprensión de la problemática ambiental. Además, será de relevancia toda la información de otros saberes tradicionales a partir del trabajo con la comunidad recolectada con anterioridad a través de los talleres, entrevistas y observación participante.

Por último, se hará un análisis situacional mediante una matriz de análisis estructural y un plano de influencias directas, realizado a través del instrumento MICMAC, que permitirá determinar las influencias más fuertes y débiles entre las causas estructurales, las dinámicas de desarrollo y los problemas y conflictos ambientales. A partir de este plano, se podrá realizar una representación sistémica de la problemática ambiental, la cual, servirá como guía para describir la problemática ambiental.

1.8.1.4 Fase propositiva

La fase propositiva está enfocada en sugerir estrategias de gestión ambiental local para el tramo urbano del río La Vieja, en el municipio de Cartago. Se formularán lineamientos estratégicos que actúen sobre las causas estructurales de la problemática ambiental local descrita. La interdisciplina será de gran importancia durante esta fase, debido a que las acciones que pretenden solucionar la problemática ambiental deben abordarse desde diferentes visiones y/o perspectivas

Durante esta etapa se realizará una reflexión teórico-práctica con el fin de determinar los ejes estructurales que sentarán las bases para la construcción de los lineamientos. Se pretende lograr esto, sintetizando la información obtenida durante toda la investigación y las fases previas a ésta, identificando todas las fuentes de financiación, actores y agentes sociales con los que se pretenda y sea óptimo ejecutar las estrategias.

Se hace necesario entonces tomar como base la información contenida en los documentos de planificación territorial como el plan de desarrollo municipal, plan de ordenamiento territorial, Planes de ordenamiento de Cuencas Hidrográficas, algunos estudios elaborados por el sector académico universitario y las orientaciones obtenidas desde la comunidad.

Por lo tanto, dichos lineamientos estratégicos, serán formulados en conjunto con estos actores y agentes locales, haciendo especial énfasis en la comunidad perteneciente a la zona de estudio, utilizando como enfoque metodológico la Investigación Acción Participativa. Se tendrá una última sesión en profundidad con los actores claves identificados con anterioridad, donde se

determinarán los criterios para la consolidación de los lineamientos de gestión. Con base en la técnica de control de gestión, al final de esta fase, se tendrá como resultado el planteamiento de una serie de lineamientos estratégicos, que respondan a las necesidades, potencialidades y problemática ambiental descrita en el territorio del tramo urbano del río La Vieja, en el municipio de Cartago.

1.9 Alcances

En la presente investigación se describe la problemática ambiental que está presente en el tramo urbano del río la vieja del municipio de Cartago, la cual se ha construido en el territorio a través de procesos históricos locales y externos que han generado, de manera directa o indirecta, transformaciones ambientales en este lugar. Estas transformaciones han provocado una degradación ambiental local, manifestándose de manera concreta en el territorio a través de conflictos y problemas ambientales, afectando la calidad de vida de las personas y del entorno natural.

En el capítulo dos (2) se realiza un diagnóstico ambiental actual del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago, a través de la descripción del sistema ambiental local, el cual está dividido en dos componentes principales: Componente biofísico y componente socioeconómico. A través de este diagnóstico, realizado a partir de la recopilación de información primaria y secundaria, se identificaron las manifestaciones de la problemática ambiental en el territorio, es decir, los problemas y conflictos ambientales presentes en este. De igual manera, se identificaron potencialidades ambientales, las cuales ayudaron como guía para la construcción de los lineamientos de gestión ambiental local.

En el capítulo tres (3) se reconocieron en perspectiva histórica los procesos de transformación ambiental que se han desarrollado en el tramo urbano del río la vieja en el municipio de Cartago, los cuales generaron la degradación ambiental que se evidencia en la actualidad en este lugar, ayudando a la consolidación de la problemática ambiental. El capítulo se dividió en cinco (5) épocas, donde se describió en cada una, la narración histórica de cómo se configuraron los procesos de degradación ambiental. Al final del capítulo, se hace una síntesis de los procesos de transformación ambiental que se evidenciaron en el territorio desde la época precolombina hasta la actualidad.

A partir de la información recolectada en capítulos anteriores, en el capítulo cuatro (4) se determinaron los ejes centrales o causas estructurales que han generado la problemática ambiental en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago. Por último, se realizó un análisis situacional mediante un plano de influencias directas, realizado a través del instrumento MICMAC, que ayudó a determinar las relaciones entre las causas estructurales, los procesos de transformación ambiental y los problemas y conflictos ambientales presentes en el territorio. Esto ayudó a sistematizar y a describir la problemática ambiental en la zona de estudio.

En el capítulo cinco (5) se plantea una propuesta de gestión Ambiental Local para el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago. En primera instancia se definen los criterios

necesarios para la construcción de lineamientos que ayuden al manejo de la problemática ambiental, actuando sobre los problemas y conflictos ambientales, como también fortaleciendo las potencialidades ambientales del territorio. Se construye el marco normativo general, y se establecen las normas específicas que soportan cada estrategia o lineamiento planteado. Finalmente, se plantean unos programas, proyectos y acciones con el propósito de ejecutar la propuesta de gestión, así como unos respectivos actores y agentes que estarán encargados de acompañar y participar de manera constante en los diferentes programas.

CAPÍTULO 2. Estado ambiental actual del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago

Realizar un diagnóstico ambiental de un lugar determinado, permite visualizar de manera puntual los problemas y conflictos ambientales presentes en la zona de estudio. Este proceso, debe realizarse mediante un diálogo directo entre un actor y otros actores buscando explicar mancomunadamente las situaciones y problemáticas que hacen parte de su interés; sin esquivar posibles intereses o conflictos (Cubillos, 2020). Además, deben ser tenidas en cuenta, con una visión sistémica del territorio, las relaciones que se generan entre la sociedad-naturaleza.

La visión sistémica toma un alto grado importancia en las Ciencias Ambientales, puesto que esta nos da la posibilidad de generar modelos simples de la realidad, donde se evidencian las relaciones que hay entre los componentes naturales y sociales presentes en el territorio, lo que da un panorama claro para generar propuestas que permitan mejorar la gestión ambiental local de la zona de estudio. En el presente capítulo se presenta el modelo de ambiente construido para este trabajo, realizado con base en los aportes conceptuales de Maya (2013) y Camargo (2008).

A partir de este modelo, se realizó el diagnóstico ambiental del área de estudio, donde primero se explicó la relación que tiene esta zona con la región a partir de tres puntos de vista: Político-administrativo, Cuenca hidrográfica y económico-cultural; y segundo, se realizó la descripción del estado actual del componente biofísico y del componente socioeconómico.

Por último, a partir del diagnóstico construido de manera integral, se realizó una síntesis de este, donde se determinaron los problemas, conflictos y potencialidades ambientales presentes en la actualidad dentro del área de estudio. Estos problemas y conflictos ambientales son la acumulación de diferentes procesos históricos que se han generado en el territorio, los cuales son explicados en el capítulo 3.

2.1. Modelo de ambiente

El sistema ambiental del área de estudio está conformado por dos componentes principales (social y natural). El orden Social conformado por actores y agentes que originan y desenvuelven todos los procesos antrópicos (políticos, económicos, sociales y culturales), y el orden Natural que constituye todos los procesos geológicos, hidrológicos, meteorológicos, los diferentes servicios ecosistémicos y el patrimonio natural que se encuentran en el territorio.

La estrecha interacción que ha existido históricamente entre el orden Social y el Natural, ha generado la existencia de múltiples causas estructurales, donde diferentes actores y agentes sociales en sus modos de interactuar entre sí y de relacionarse con el entorno, han dado origen a dinámicas territoriales particulares y propias de la región, las cuales alteran el orden del sistema constantemente.

Estas causas estructurales ocasionan rupturas y desarticulaciones entre la sociedad y la naturaleza, lo que genera alteraciones que se reflejan en el territorio como problemas y conflictos ambientales, dando origen a la problemática ambiental, la cual se propone intervenir mediante lineamientos de Gestión Ambiental Local, que ayuden a generar procesos permanentes con la participación constante de la comunidad local. (Figura 2)

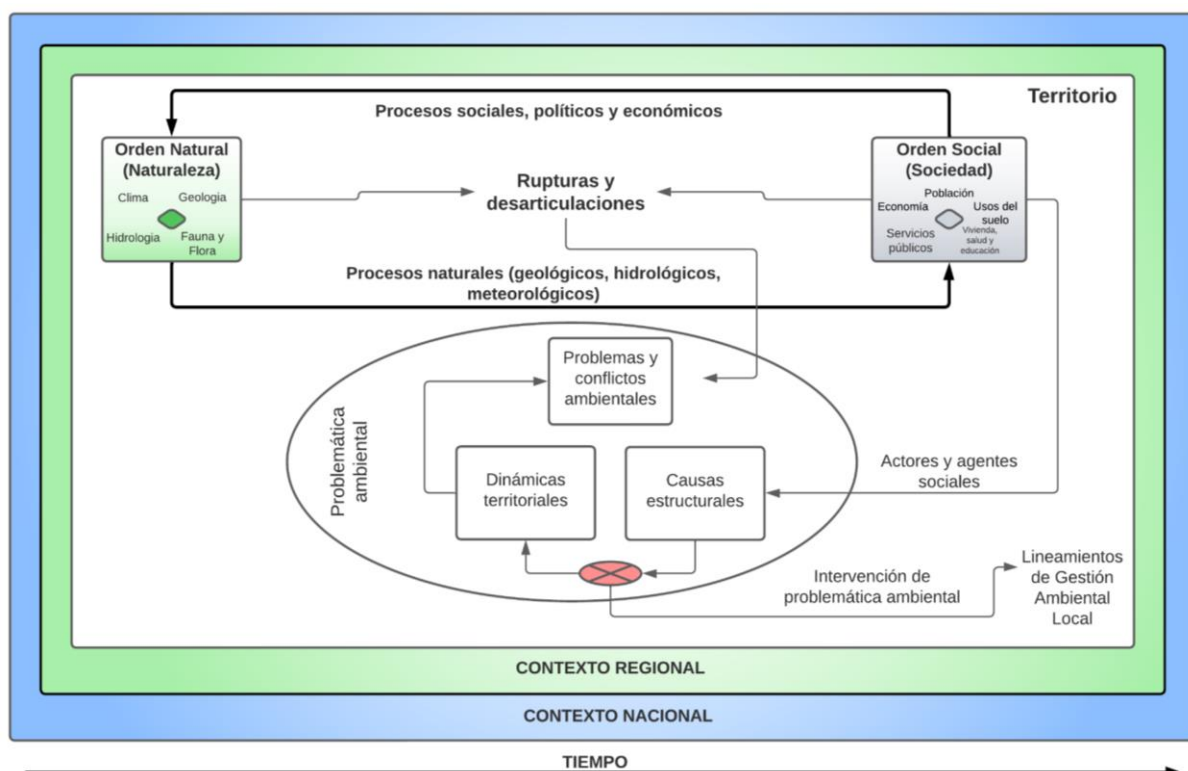


Figura 2. Modelo de ambiente. Elaboración propia

2.2. Contexto ambiental regional

El área de estudio del presente trabajo puede relacionarse con sus alrededores desde tres puntos de vista a nivel regional: político-administrativo, cuenca hidrográfica y económico-cultural. Desde una mirada político-administrativa regional, el área de estudio se encuentra al norte del departamento del Valle del Cauca, en el municipio de Cartago; Desde el punto de vista de cuenca hidrográfica, la zona de estudio se encuentra en la cuenca baja del río La Vieja. Por último, a partir de una visión socioeconómica y cultural, el área de estudio se encuentra dentro de lo que se denomina, según Arango (2009), como Ecorregión Eje Cafetero (Arango, 2009)

Con base en estas tres formas de entender la relación entre el área de estudio y la región, se realizó el contexto biofísico y socioeconómico de esta. Para el contexto biofísico, se tuvo en cuenta la visión de la cuenca hidrográfica como eje principal y para el contexto socioeconómico se focalizó en las visiones político-administrativas y económico-culturales.

2.2.1 Contexto biofísico. La cuenca del río La Vieja

El río La Vieja nace en el municipio de Caicedonia, Valle a partir de la confluencia de 2 ríos: El Barragán y el Quindío; ambos ríos nacen en la vertiente oriental de la cordillera central, en lo que se conoce como el Parque Natural Nacional de los Nevados del departamento del Quindío.

La cuenca hidrográfica del río La Vieja comparte territorios de tres (3) departamentos (Valle del Cauca, Risaralda y Quindío) y veintiún (21) municipios. El 67,76% del área de la cuenca pertenece al Quindío, el 10,59% a Risaralda y el 21,65% al Valle del Cauca; El municipio de Cartago posee un 3,71% del total de la cuenca (Consorcio POMCA Quindío et al, 2018)

La altura de metros sobre el nivel del mar en la cuenca del río La Vieja oscila entre los 900 m.s.n.m a los 4.700 m.s.n.m, lo que genera una gran diversificación del paisaje. En la cuenca podemos encontrar, de manera general, tres paisajes con características geológicas, climáticas y de relieve diferentes. (Jaramillo et al, 2016)

En el POMCA del río La Vieja se destaca la presencia de 3 paisajes a lo largo de la cuenca. El primero de estos paisajes es el de montaña, ubicado en la cuenca alta del río La Vieja, la cual se encuentra en el flanco occidental de la cordillera central; el segundo paisaje es el piedemonte de montaña, este se encuentra, en mayor medida, en la cuenca media del río; Por último, en la cuenca baja predomina en el paisaje de Valle interandino, los cuales se pueden evidenciar en mayor medida en el municipio de Caicedonia y en los alrededores de Cartago. La zona de estudio se encuentra en la zona más baja de la cuenca, es decir, en el paisaje del Valle interandino.

Gracias a la variación de altura en la cuenca, de la misma manera, se pueden encontrar altas oscilaciones de temperaturas, desde climas muy fríos y templados en las partes altas y medias de la cordillera central (97% de la cuenca, según el POMCA) hasta climas cálidos semihúmedo en las zonas bajas de la cuenca (3% de la cuenca, según el POMCA) Estas características, permiten que dentro de la cuenca podamos encontrar ecosistemas desde páramo en su zona alta, hasta bosque seco tropical y humedales en la parte baja.

La geología de la cuenca posee también una alta diversidad. En la figura 5.5 de Consorcio POMCA Quindío et al (2018) se observa que las rocas más antiguas, del paleozoico, se encuentran a lo largo de las laderas de la Cordillera Central y a lo largo del río La vieja y sus principales tributarios, se encuentran pequeños depósitos de edad cuaternaria y origen aluvial,

los cuales se extienden en mayor medida en la zona de Caicedonia y en Cartago, lugar donde se encuentra la zona de estudio para esta investigación.

La cuenca posee un alto número de corrientes hídricas, pero esto no asegura un abastecimiento de agua alto para toda la cuenca. El Índice de uso del agua varía desde muy alto en la cuenca alta a moderado y bajo en la cuenca baja; de la misma manera, el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico es Alto en la parte alta y media de la cuenca, y Bajo en la parte baja de la cuenca (Consortio POMCA Quindío, 2018)

La calidad del recurso hídrico se ha deteriorado debido a que la mayoría de las corrientes son afectadas por vertimientos directos de aguas servidas domésticas, agropecuarias e industriales con escaso tratamiento, además de una explotación de material de arrastre no planificada ni controlada. Según Jaramillo et al (2016) el 87 % de las aguas residuales domésticas se vierten sin tratamiento en las fuentes hídricas superficiales de la cuenca. El Índice de Calidad del Agua (ICA) es aceptable en la zona alta, regular en la zona media, y mala en la zona baja de la cuenca.

Por último, se destaca en la cuenca que la cobertura vegetal y uso del suelo, son en mayor medida, agrícolas, las cuales, según el POMCA de La Vieja, representan un 61,64% de su territorio y le sigue la cobertura de bosques y áreas seminaturales con un 33,93 %. Estas se encuentran concentradas en la zona alta de la cuenca, quedando muy pocas áreas naturales en la parte baja de la cuenca.

2.2.2 Contexto socioeconómico. Departamento del Valle del Cauca y región Eje Cafetero

La población asentada dentro de la región Eje Cafetero está permeada por una cultura que emerge de la mezcla caucana y antioqueña, donde se relacionan modos de producción asociados a la minería y a las actividades agropecuarias. Una evidencia de esto es la presencia de líneas ferroviarias, las cuales facilitaron el transporte de café y minerales hacia otros lugares del país, disminuyendo costos y tiempo a la hora de comercializar estos productos. (Escobar, 2016)

Dentro del departamento del Valle del Cauca se presentan actividades económicas relacionadas con la explotación forestal y aprovechamiento de maderas para procesamiento y fabricación de resinas, gomas, y carbón vegetal, al igual que la producción y aprovechamiento de guadua, la cual es utilizada por el sector constructor y por los artesanos. La agroindustria cañícola es la actividad más representativa para este territorio, aportando cerca del 1% del PIB nacional, puesto que para el año 2017 ya existían más de 240.000 hectáreas sembradas, las cuales corresponden en un 25% a ingenios y empresas privadas, y el 75% restante distribuido entre pequeños cultivadores de caña. (Asocaña, 2017)

En la parte rural alta de la región, el principal uso del suelo es el pastoreo y la agricultura, la población en esta área suele ser dispersa y de baja densidad, y aunque sus suelos tienen un bajo potencial agropecuario, esta actividad está presente dentro del departamento del Valle del

Cauca y la región del Eje Cafetero. En la parte media sigue predominando el pastoreo, pero se presentan asociaciones de esta actividad, junto con cultivos permanentes como el café y la guadua. Además de éstos, también existen cultivos transitorios en menor proporción como tomates y hortalizas. En las partes más bajas de la región, empiezan a predominar los suelos urbanizados y parcelas campestres, junto con una evidente presencia de agroindustria cañícola y pequeñas áreas con propósitos de pastoreo. La densidad poblacional en esta parte de la región es muy alta, tanto en área urbana como en área rural.

Históricamente, por parte de algunos habitantes se ha realizado actividades relacionadas con la caza, aunque actualmente estas prácticas no son frecuentes, se pueden encontrar algunos individuos heridos o muertos; Según el POMCA de La Vieja las especies más afectadas por esta actividad son: el armadillo (*Dasybus novencinetus*), el guatín (*Dasyprocta punctata*), y las loras cabeciazules (*Pionus menstruus*)

Dentro de la región Eje Cafetero se han configurado escenarios de riesgo asociados a sismos, vendavales, inundaciones, fenómenos de remoción en masa y avenidas torrenciales, donde la población se ve expuesta a la posible materialización de eventos asociados a las amenazas mencionadas. El origen de estos escenarios no solamente se asocia a las condiciones económicas de la población local, sino también a los procesos de urbanización espontánea y planificada que se han dado históricamente, donde las personas suelen ubicarse en suelos poco resistentes, y las infraestructuras se construyen con materiales vulnerables ante eventos como los mencionados anteriormente, los cuales se han configurado incluso en periodos de retorno cortos.

Dentro de la cuenca del río La Vieja se encuentran ubicadas ocho comunidades indígenas (Cabildo Emberá Chami Aizama, Cabildo Chichake, Embera Chami Puerto Samaria, Cabildo Embera Chami Kipara, Resguardo Dachi-Agore, y Comunidad Tebaida), que han manifestado estar expuestas a amenazas relacionadas con fenómenos de remoción en masa, con una probabilidad de ocurrencia muy alta. Además de esto, las fuentes de abastecimiento más cercanas se encuentran distanciadas de sus asentamientos, confluyendo también con una pobre cobertura vegetal e índices altos de escasez de agua (Consortio POMCA Quindío, 2018) Cabe aclarar que ninguna de estas comunidades se encuentra asentada dentro del área de estudio.

La expansión urbana del municipio de Pereira hacia la zona de Cerritos ha generado que la brecha social y económica entre este municipio y Cartago sea cada vez más estrecha, pues los diferentes servicios y quehaceres originados de las necesidades de diferentes urbanizaciones del sector, crean oportunidades de empleo para la población cartagüeña que se encuentra cerca de estos predios y condominios.

El Norte del Valle del Cauca, por su colindancia con Risaralda y por ende con municipios como Pereira y La Virginia, tiene una gran similitud en dinámicas socioeconómicas y culturales que se encuentran presentes en la región Eje Cafetero, por lo tanto se plantea como hipótesis que la pertenencia del Norte del Valle del Cauca a la RAP Pacífico (Región Administrativa y de Planificación del Pacífico) probablemente ha estado generando crecimiento y desarrollo lento

del municipio de Cartago respecto a sus vecinos, que si bien tienen una estrecha relación económica y social, de manera político administrativa se ven desarticulados.

2.3 Sistema ambiental local

Como se mencionó anteriormente, el contexto regional permite dimensionar las relaciones políticas, económicas, culturales y naturales que hay entre el área de estudio y sus alrededores. Ahora, basados en nuestro modelo de ambiente, se debe reducir la escala del sistema para determinar el estado actual y las relaciones internas del área de estudio,

A través del **componente biofísico**, compuesto por el clima, geología-geomorfología, hidrología-hidrografía, fauna, flora cobertura vegetal y servicios ecosistémicos; y el **componente socioeconómico**, formado por la división político-administrativa (barrios y comunas), población, economía, vivienda, salud y educación, servicios públicos, equipamientos colectivos y usos del suelo, se generó un diagnóstico detallado sobre este territorio.

2.3.1 Componente biofísico

2.3.1.1 Geología y geomorfología

El área de estudio se encuentra ubicada en un plano de terraza en valle aluvial con una altura promedio de 917 m.s.n.m; cuenta con depósitos de edad cuaternaria de aluviones recientes de ríos y terrazas (Qal). Es común encontrar estos depósitos a lo largo de los principales ríos, los cuales están formados por depósitos clásticos gruesos a muy gruesos, de gravas estratificadas y relativamente bien seleccionadas, gravas arenosas y arenas con unidades locales de limos (Guevara, 2001) Estos depósitos han sido aprovechados históricamente por la comunidad para ejercer la actividad económica de extracción de material de arrastre, los cuales se usan como materia prima para la construcción (Figura 3)

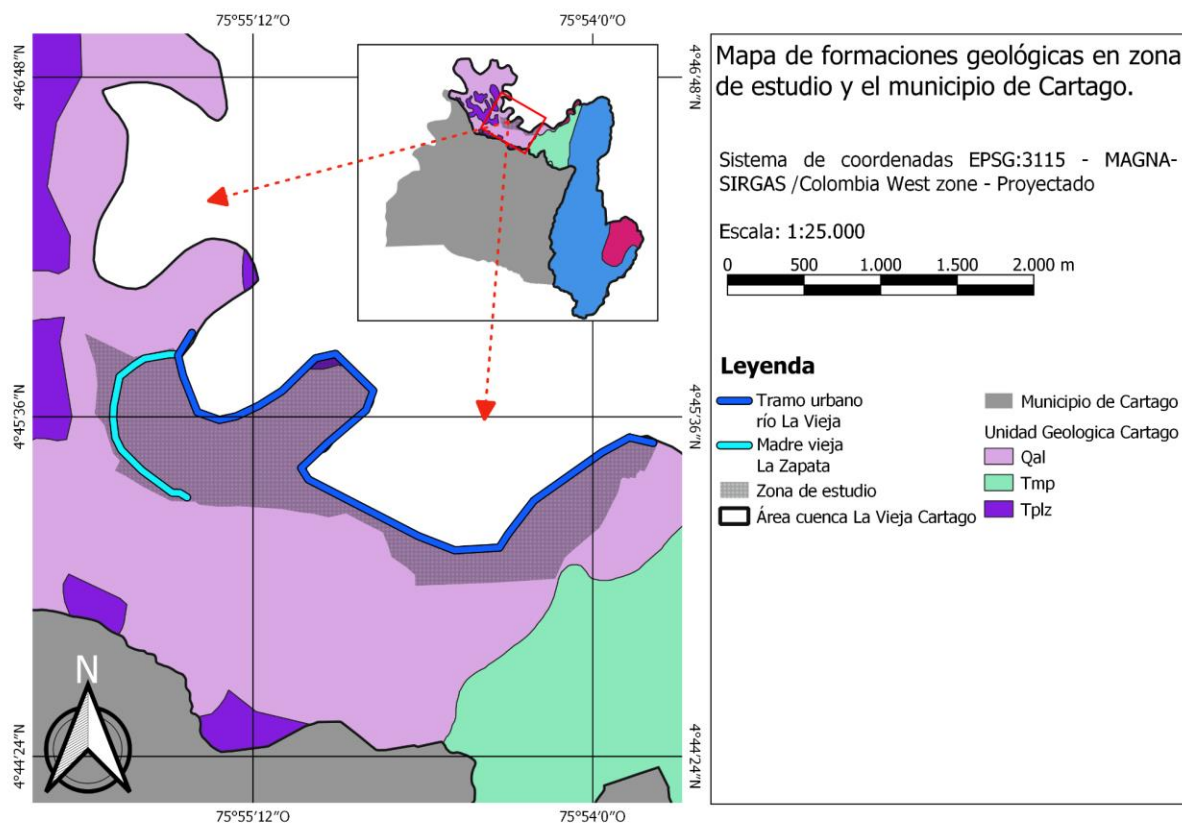


Figura 3. Mapa de formaciones geológicas en zona de estudio y el municipio de Cartago. Elaboración propia con base en CVC (2021) e IGAC (2021)

Además de los dispositivos Qal, se pueden observar pequeños depósitos de Arcillas, turbas, arcillas arenosas con niveles delgados de gravas (Tplz). Estos depósitos arcillosos son generados por procesos de acumulación sedimentaria de arcillas, los cuales son aprovechados para usarse como materia prima para la fabricación de diversos objetos como ladrillos y tejas (Guevara, 2001)

Los procesos de aprovechamiento de estos depósitos de arcillas y material de arrastre han generado diversos problemas y conflictos ambientales, los cuales son explicados de manera detallada al final de este capítulo.

2.3.1.2 Clima

El municipio de Cartago está ubicado en el Valle interandino que se forma entre la vertiente oriental de la cordillera occidental y la vertiente occidental de la cordillera central. Esta ubicación geográfica determina las condiciones climáticas de la zona de estudio.

Cartago se encuentra en la parte baja de la cuenca del río La Vieja con una altura que oscila entre los 900 y 1000 m.s.n.m, lugar donde se pueden encontrar los climas más cálidos de la cuenca hidrográfica. Los pisos térmicos que hay en el municipio son de clima medio y cálido (Figura 4)

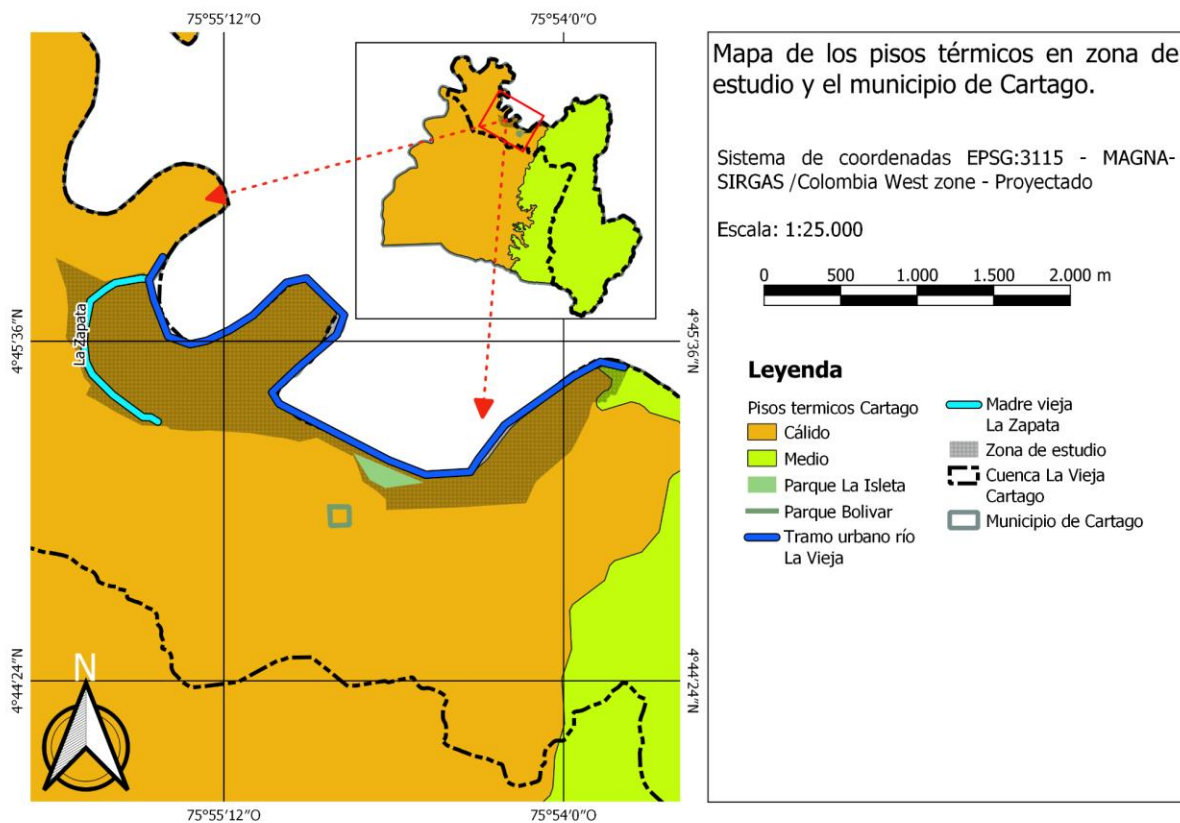


Figura 4. Mapa de los pisos térmicos en zona de estudio y el municipio de Cartago. Elaboración propia con base en CVC (2021) e IGAC (2021)

En la zona de estudio se observa en mayor medida el piso térmico de tipo cálido, el cual posee una temperatura promedio de 24 °C y un rango de precipitación entre 1.000 a 2.000 m.m anuales (Alcaldía de Cartago, 2021)

A partir de datos compilados por el IDEAM entre el 2000 y 2017, se determinó que el nivel promedio de precipitación en el municipio es de 1578 mm, destacándose el mes de febrero como el más seco con 81 mm y el mes con mayor precipitación octubre con un promedio de 195 mm.

Dentro de la zona de piso térmico de clima cálido, se puede diferenciar microclimas en el sistema de colinas Bocajabo y sus áreas aledañas, la cual rodea parte de la ciudad lo que genera fenómenos que benefician el aumento de la precipitación y refrescan algunas partes de la ciudad (Fundación Constructores de Paz, 2015)

Otro microclima que se genera es en la zona urbana del municipio. Debido a la falta de cobertura vegetal en la zona urbana y la densidad de dinámicas antrópicas en este lugar, se puede notar un aumento considerable de la temperatura promedio. Cabe resaltar que la zona urbana ubicada paralelo al río La Vieja y con zonas verdes, tiene condiciones más agradables en cuanto a sensación de temperatura.

2.3.1.3 Hidrología - Hidrografía

El municipio de Cartago está dividido por 2 cuencas principales: La Vieja y el Cauca. Como se mencionó anteriormente, Cartago abarca un 3,71 % del área de la cuenca del río La Vieja (Consortio POMCA Quindío, 2018) lo que corresponde a casi la mitad del área total del municipio y a casi el 100% del área urbana de Cartago.

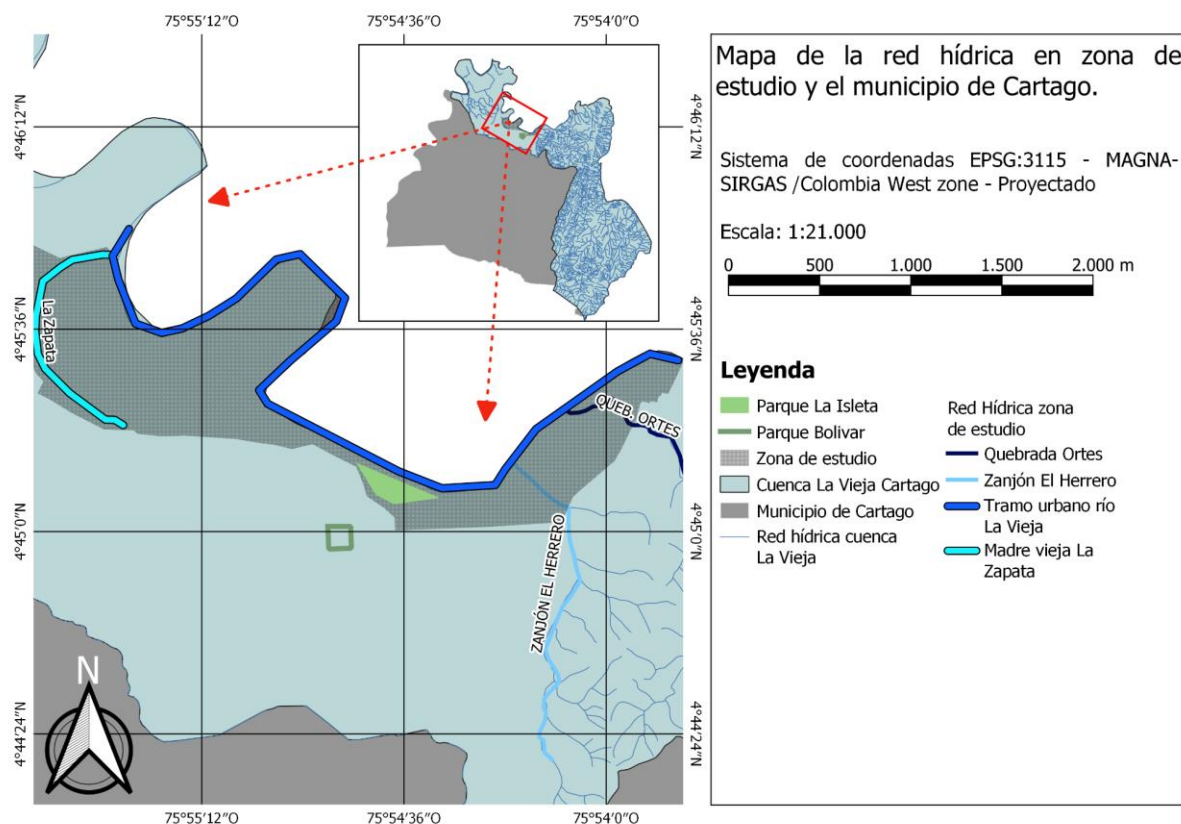


Figura 5. Mapa de red hídrica en zona de estudio y el municipio de Cartago. Elaboración propia con base en CVC (2021) e IGAC (2021)

Dentro del área de estudio, el primer afluente en desembocar al río La Vieja es la quebrada Ortes; esta nace sobre las estribaciones de la serranía de “Santa Bárbara” por el costado norte de la vía Cartago–Alcalá ubicada al suroriente del municipio de Cartago (EMCARTAGO, 2009). La quebrada continúa su recorrido en dirección suroccidente por predios de zona rural con pastos y poco bosque nativo; entra al perímetro urbano del municipio por la comuna 1 en el barrio Ortes. Según la Alcaldía de Cartago (2016) la quebrada posee una longitud de 6,7 km, de los cuales aproximadamente 0,94 km se encuentran dentro de la zona urbana.

En la actualidad, el caudal promedio de la quebrada es muy bajo. No existen datos sobre su caudal promedio, pero se evidenció en campo que es mucho menor a 0,5 m³/segundo, es decir, casi inexistente. Esto se debe a que aguas arriba de la microcuenca se evidencia desvíos del caudal natural, sólo aumenta cuando hay temporada alta de lluvias. Además, se evidencia vertimientos directos de aguas residuales a la quebrada, extracción de material de arrastre y

una alta densidad de viviendas a lo largo del tramo urbano de la quebrada (Fundación Constructores de Paz, 2015)

El segundo cauce de importancia dentro del área de estudio es el zanjón El Herrero, este se origina en los cerros nororientales del municipio con una dirección de sur a norte. Estos cerros son conocidos por la comunidad como El Mesón, antiguo botadero o la Estrella Hídrica del municipio, debido a que este lugar es el nacimiento de diversas quebradas.

El Herrero es un colector de aguas lluvias con una longitud aproximada de 2,42km, en su recorrido pasa por 14 barrios (Alcaldía de Cartago, 2016), destacando a los barrios San Vicente, los Alpes, la Arenera, San Francisco, Platanera y Horizonte, los cuales están dentro de la zona de estudio del presente trabajo.

Por último, se destaca dentro del área de estudio la presencia del cauce de la madre vieja La Zapata el cual tiene una longitud de 1.5 km desde la cámara de aliviadero existente en la Curtiembre FABGARCIA hasta su desembocadura en el Río de La Vieja. (EMCARTAGO, 2009)

Como su nombre lo indica, en el pasado este caudal era parte del cauce principal del río La Vieja, el cual fue desviado en algún momento por diversos procesos de transformación ambiental que se explicarán más adelante. La mitad de la madre vieja fue llenada y sobre esta hay viviendas y carreteras; lo que queda de cauce sin llenar, ha sido usado como un botadero ilegal. Según Marco Cabrito, ingeniero del consorcio madre vieja La Zapata, menciona que en su proceso de extracción de materia orgánica para la construcción de los diques de protección, encontraron un área aproximada de 300 m de largo, 20 m de ancho y 80 cm de profundidad, donde se evidenciaba la presencia de disposición de residuos sólidos combinados (M. Cabrito, comunicación personal, 16 de diciembre de 2022)

A día de hoy, el caudal del humedal se da por la disposición de aguas lluvias y de aguas residuales domésticas e industriales (curtiembre de cuero) . En la actualidad, se está ejecutando un proyecto para la construcción de un dique al lado de ambas márgenes del cauce descubierto de la madre vieja, con el propósito de reducir el riesgo por inundaciones en este sector.

Con respecto a la presencia de agua subterránea, la zona de estudio se encuentra en la zona de recarga por infiltración directa del Acuífero Aluvial Cartago. Este acuífero es considerado de Alta productividad y la clasificación de la calidad del agua de este varía entre Buena y Regular (Consortio POMCA Quindío, 2018)

2.3.1.4 Fauna y flora

En el municipio de Cartago se han realizado diversos inventarios de fauna y flor por instituciones públicas como la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y las Empresas Públicas de Cartago (EMCARTAGO), pero también ha sido de gran relevancia el aporte que han realizado grupos formados por la comunidad, destacando al Grupo de

Observadores de Aves los Gavilanes (GOAG), la Fundación Ambiental Mohanes y KINGI agencia operativa.

- **Fauna:**

Según Aldana (2022) en Cartago se tiene un registro de 254 especies de aves desde el 2007 hasta la fecha (julio de 2022), de los cuales se tiene un registro de 101 especies de aves en parte del tramo urbano el río La Vieja y 135 de estas especies se encuentran en la madreveja La Zapata, es decir, el 53,15%, donde se destaca la presencia de 3 especies de aves endémicas: *Myiarchus apicalis* - Atrapamoscas apical; *Ortalis columbiana* - Guacharaca Colombiana; *Picumnus granadensis* - Carpinterito Punteado (Aldana, 2022)

Cabe resaltar que este inventario de aves se realizó antes de empezar las intervenciones que se están ejecutando en la actualidad en la madreveja La Zapata, donde la CVC autorizó, a partir de la resolución 0770-0771-0569 del 21 de junio de 2022, el aprovechamiento forestal de 595 individuos arbóreos para la construcción y realce de un dique para la mitigación del riesgo por inundaciones.

Henao-Isaza et al (2020) realizó un inventario de especies de mamíferos no voladores en el bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, el cual se encuentra en zona rural al oriente de la ciudad, limitando con el área urbana. Este bosque se encuentra fuera de la zona de estudio, pero por su cercanía a esta y al ser parte del corredor ambiental del río La Vieja, la mayoría de las especies registradas en el bosque Hernán Victoria Mena se encuentran también en el tramo urbano del río La Vieja. (Figura 6)

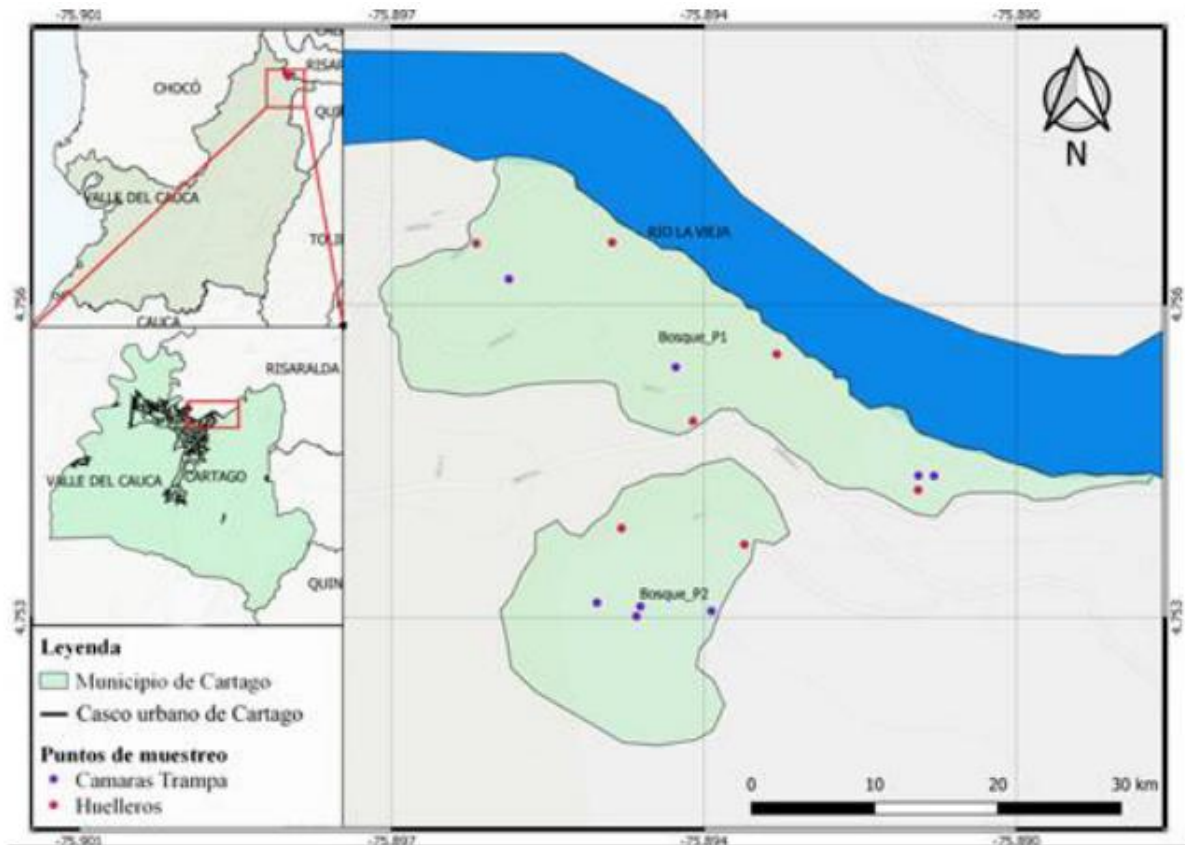


Figura 6. Localización del “Bosque seco tropical Hernán Victoria Mena” de las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. Tomado de Henao-Isaza et al (2020)

Se encontraron un total de 19 especies de mamíferos que habitan el bosque Hernán Victoria Mena, de los cuales, a partir de las entrevistas realizadas a la comunidad, casi todos se han visto por el tramo urbano del río, a excepción del *Potos flavus* (perro de monte), *Eira barbara* (Tayra) y el *Aotus lemurinus* (Mono nocturno); es decir que aproximadamente 16 especies de mamíferos habitan, de manera permanente o temporal el tramo urbano del río La Vieja (Figura 7)

TAXA	NOMBRE LOCAL	TIPO DE REGISTRO	IUCN
Orden Carnivora			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	Lobito, zorro, zorrillo, perro de monte	CAM, ENT, OBS, RAS	LC
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i>	N/D	ENT	LC
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	ENT, OBS, RAS	NT
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	ENT, OBS	LC
Procyonidae			
<i>Potos flavus</i>	Perro de monte, mico	ENT, OBS	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	N/D	ENT	LC
Orden Cingulata			
Dasypodidae			
<i>Cabassous centralis</i>	Cola de trapo, gurre	ENT, RAS	DD
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo, gurre	CAM, ENT, OBS, RAS	LC
Orden Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha, zarigüeya	CAM, ENT, OBS, RAS	LC
Indeterminado sp 1	Chucha mantequera, mantequera, marteja	ENT, RAS	LC
Orden Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	ENT	LC
Orden Pilosa			
Bradypodidae			
<i>Bradypus variegatus</i>	s/n	ENT	LC
Megalonychidae			
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso	ENT	LC
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	ENT	LC
Orden Primates			
Aotidae			
<i>Aotus lemurinus</i>	Marteja, mico	ENT, OBS	VU
Orden Rodentia			
Caviidae			
<i>Hydrochoerus sp.</i>	Chigüiro		N/D
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	CAM, ENT, OBS, RAS	LC
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín	CAM, ENT, OBS, RAS	LC
Erethizontidae			
<i>Coendou rufescens</i>	N/D	ENT	LC
Indeterminado			
Indeterminado sp 2	Ratón	CAM	N/D
Indeterminado sp 3	Ratón	OBS	N/D
Sciuridae			
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla, arditá	ENT, OBS	LC

Figura 7. Listado de especies de mamíferos no voladores registrados en el Bosque seco tropical Hernán Victoria Mena. Los nombres locales fueron asignados de acuerdo con las entrevistas de la comunidad local. Abreviaciones: CAM (Cámara trampa), ENT (entrevista), OBS (observación directa), RAS (rastros), N/D (no determinado). Tomado de Henao-Isaza et al (2020)

Algunas de las especies de peces que aún habitan en el tramo urbano del cauce del río La Vieja son el corroncho, el bagre, la sardina, bocachico, el barbudo y el jetudo (G, Quiroz & V. Cardona, comunicación personal, 19 de diciembre de 2022) La comunidad que históricamente ha vivido cerca al río, menciona que se ha evidenciado una reducción en la cantidad de

población de peces, esto se debe a diversos procesos de degradación ambiental en este sector, los cuales serán explicados más adelante.

- **Flora:**

El municipio de Cartago cuenta con un inventario de especies arbóreas del año 2015, realizado por la alcaldía municipal y el jardín botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira (JBUTP). En este inventario se registraron un total de 10.898 individuos, de los cuales en las áreas urbanas de Cartago y Zaragoza el 78,07% corresponde a especies nativas y el 21,93% a exóticas, siendo las Comunas No 4 y No 6 las que presentan mayor cantidad de individuos arbóreos de origen exótico mientras que las Comunas No. 3 y No. 1 contienen mayor cantidad de individuos de origen nativo, pero en menor proporción.

A partir del total de árboles registrados y los habitantes que habían en el municipio para el año 2015, se calculó el Índice de Árboles por Habitante en la zona urbana, dando como resultado un Índice de un (1) Árbol cada 12,3 Habitantes; De igual manera, se calculó este índice para cada comuna del municipio, evidenciándose que la comuna 1, cuenta con un índice de 50 habitantes/árbol; la comuna 5, tiene un índice de 11,7 habitantes/árbol; la comuna 6, posee un índice de 11,7 habitantes/árbol y por último, la comuna 7 cuenta con índice de 24,7 habitante/árbol (JBUTP y Municipio de Cartago, 2015).

Cabe destacar que la OMS recomienda un Índice de 3 Habitantes/Árbol, es decir, que ninguna de las comunas presentes en el área de estudio cumple con esta recomendación. La que más se acerca es la comuna 5 y la que tiene el peor índice es la comuna 1. Esto se debe a que la comuna 5 es la que posee la menor densidad poblacional y cuenta con áreas verdes como el parque La Isleta y el parque Sueños de Libertad. Por el contrario, la comuna 1 tiene una alta densidad poblacional y al ser barrios construidos de manera espontánea, el espacio público con zonas verdes es poco.

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio está comprendida por parte de la comuna 1, 5, 6 y un pequeño porcentaje de la comuna 7. Según el mapa No. 24 del documento realizado por el JBUTP y la alcaldía municipal (2015), la comuna con menos árboles en el municipio es la comuna 1, la cual cuenta con 251 especies nativas y 143 exóticas; la comuna 5 posee 1048 especies nativas y 198 exóticas, lugar donde se encuentra el parque la Isleta; la comuna 7 posee 696 especies nativas y 319 exóticas; por último, se destaca a la comuna 6 como con mayor número de árboles, registrando 2.016 árboles nativos y 380 exóticos.

Cabe resaltar que desde que se realizó el inventario de árboles, la autoridad ambiental ha concedido permisos de aprovechamiento forestal para la ejecución de obras de mitigación del riesgo por inundaciones y erosión en la margen izquierda del tramo urbano del río que pasa por la comuna 6, reduciendo significativamente la cantidad de árboles en esta comuna. A su vez se tiene registro de 1 permiso de aprovechamiento forestal en el sector de la arenera.

De las especies de árboles que se pueden encontrar en el área de estudio se destacan especies nativas como el guayacán. Además, se destaca la presencia de las especies Caracolí

(Anacardium sp.), Ceiba (Ceiba sp.), Palma Corozo o Palma de Puerco (Schealea butyracea) y Samán (Samanea saman), las cuales están declaradas en veda por la CVC según el acuerdo regional 17 de junio 11 de 1973, por el cual se prohíbe el aprovechamiento forestal de las especies en todo el departamento del Valle del Cauca. (MinAmbiente, 1984)

2.3.1.5 Cobertura vegetal y servicios ecosistémicos

El POT del municipio determina las áreas que tiene restringida la posibilidad de urbanizarse en la zona urbana y rural de acuerdo con sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por la ubicación de infraestructura (Alcaldía de Cartago, 2021)

El municipio de Cartago cuenta con 12 predios de conservación, los cuales suman un total de 140 Ha en conservación (A. Duque, comunicación personal, 31 de diciembre de 2022) Todos estos predios se encuentran al suroriente del municipio en la zona rural en el piedemonte de la vertiente oriental de la cordillera central en los corregimientos de la Grecia, Modin y Coloradas.

Dentro del área de estudio, se destaca la existencia de cobertura vegetal por la presencia de parques, plazas y plazuelas y áreas forestales protectoras de ríos, quebradas y madrevejas. Estas zonas verdes, junto a la red hídrica presente en el área de estudio, brinda diversos servicios ecosistémicos, es decir, multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad, los cuales pueden ser clasificados en 4 grandes grupos: Culturales, de Regulación, de Aprovechamiento y de sostenimiento (FAO, 2022)

Las áreas protectoras del río La Vieja en la zona urbana, junto a los parques con áreas forestales brindan diversos servicios ecosistémicos a toda la población, de los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Culturales: Valores estéticos, salud física y mental
- Regulación: Polinización, regulación de calidad del aire, clima, del agua y la erosión
- Sostenimiento: Formación del suelo, fotosíntesis, ciclo de nutrientes.

Por último, se destaca el servicio ecosistémico de provechamiento por parte del río La Vieja y la quebrada Ortes, de los cuales se extraen materias primas, alimento y agua para su potabilización y como servicio cultural, el de recreación y ecoturismo.

2.3.2 Componente socioeconómico

2.3.2.1 División político-administrativa (barrios y comunas)

La zona urbana de Cartago está ubicada al norte del municipio, tiene una extensión aproximada de 1.262 Ha, ocupando alrededor del 4% del espacio total municipal. (CVC, 2019). Según el Mapa N° 13 realizado por la Secretaría de Planeación, Desarrollo y Medio Ambiente (2013) el

municipio de Cartago se encuentra administrado espacialmente en condominios, urbanizaciones y comunas, las cuales albergan entre sí 205 asentamientos.

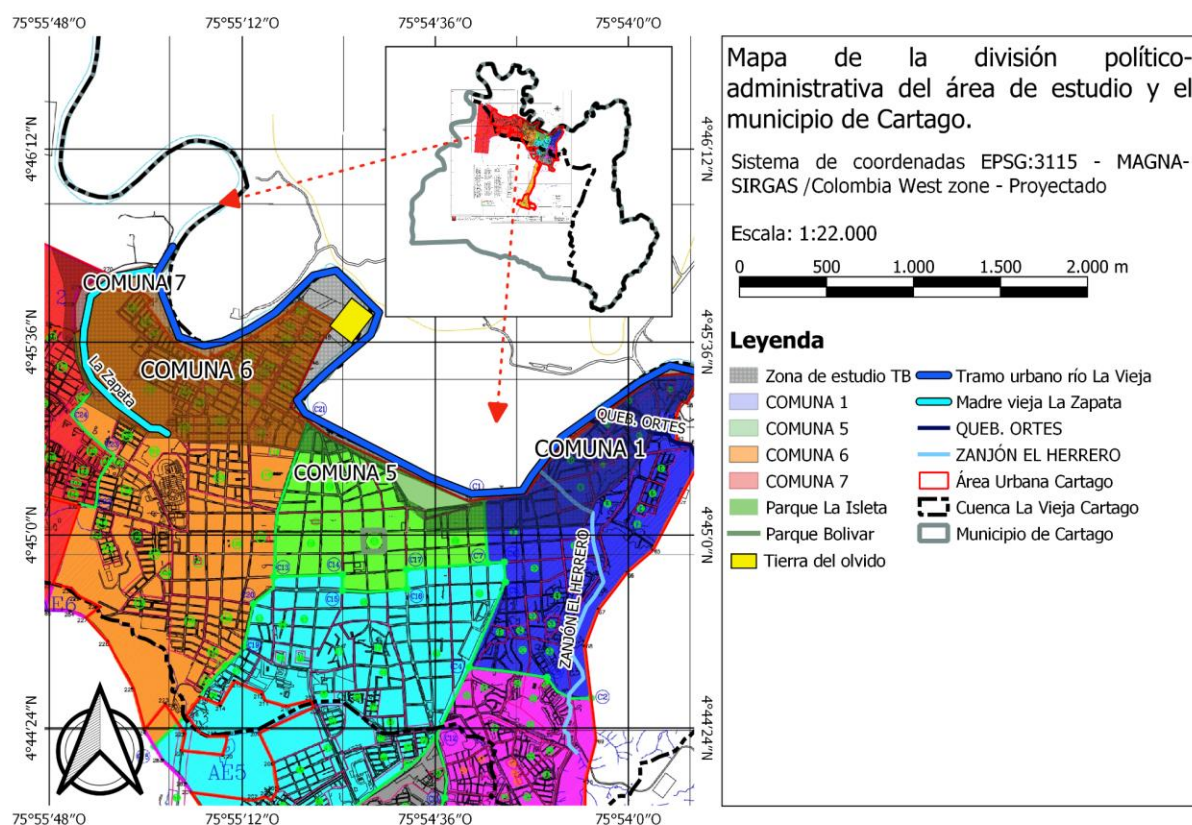


Figura 8. Mapa de la división político-administrativa en la zona de estudio y el municipio de Cartago. Elaboración propia con base en la Secretaría de Planeación, Desarrollo y Medio Ambiente (2013)

En el área de estudio de la presente investigación se encuentran contenidas partes de las comunas 1, 5, 6 y 7 (Figura 8), en las cuales se ubican los barrios, condominios y urbanizaciones que se especifican a continuación (Tabla 1), al igual que un asentamiento informal (La Tierra del Olvido) que se encuentra en proceso de expansión y crecimiento hace aproximadamente 42 años.

Comuna	Barrios	Urbanizaciones	Condominios
1	La Playa	San Francisco	La Milagrosa
	La Platanera		
	La Arenera		
	Ortez		
	Brisas del Río		
	El Paraíso		
	Horizonte		
	Los Alpez		
	San Vicente		
	Collarejo		
5	Guadalupe	x	x
	La Isleta		
	El Prado		
6	Prado Norte	Torres del Sol	Flamingo Club
		Prado Alto	Alta Mar Club
		Prado Verde	
	San Gabriel	Santa Lucía	Torre Mounos
		Villa Elena	
		Monte Verde	Balcones de Santa Lucía
	Prado Occidental	Entre Ríos	Villa del Río
		Portal de Alamos I, II, III	
		La Linda	
	Los Alamos	Villa Lorena	Santa Ana de Los Caballeros
		Villa Juliana	
	Guayacanes	Portal de Torre La Vega	Marbella
Milán			
7	Los Cambulos	Grupo de Los 60	x

Tabla 1. División político-administrativa del área de estudio con base en la Secretaría de Planeación, Desarrollo y Medio Ambiente (2013)

2.3.2.2 Población

Según el DANE, la población municipal para el año 2020, se estimó en 135.729 personas, con una densidad de 3 personas por hogar. De acuerdo con registros históricos, la población cartagüeña presenta en las últimas dos décadas un crecimiento de población de la tercera edad (mayores de 60 años), para el año 1985 la población ubicada en este segmento de edad ocupaba el 3,8% del total de personas, este valor incrementó paulatinamente hasta el año 2018 con un 9,23%, y para el último registro que fue en el año 2020, el valor ascendió hasta el 18,1%.

La información y los registros en la línea temporal de los últimos 35 años indican en principal medida que la población cartagüeña ha optado por quedarse asentada dentro del municipio, esto ha generado no solo que la población total aumente, sino también que se presente una concentración mayor de personas en los períodos etarios más seniles. El crecimiento

demográfico de la población local muestra que el mayor número de personas nacidas en la última década, son de mujeres con una edad entre 15 a 34 años, lo que representa el 51% del crecimiento poblacional (DNP, 2022).

Aunque el municipio se ha visto afectado por el desplazamiento forzado de algunas familias, como en el periodo comprendido entre los años de 1998 y 2007 donde emigraron más de 40 hogares, e inmigraron más de 300 (CLOPAD, 2009), las dinámicas demográficas actuales indican una aceleración en el proceso de poblamiento, influyendo de manera directa en el área de estudio.

Las afirmaciones expuestas anteriormente apuntan a una necesidad de mejorar y reforzar las condiciones de los servicios de salud, cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios, en general, el mejoramiento de la calidad de vida de la población cartagüeña que se encuentra en constante crecimiento.

Dentro de la población cartagüeña se reconocen grupos étnicos como afrodescendientes, mulatos, palenqueros y negros, los cuales se encuentran presentes dentro de la zona de estudio.

2.3.2.3 Economía

A nivel municipal las actividades económicas con mayor relevancia y aporte al PIB de Cartago son; la agroindustria cañícola, cultivos transitorios de maíz y soya, el sector pecuario (bovinos y porcinos) y el sector empresarial, que al año 2019 ya contaba con más de 4.700 empresas activas. (Alcaldía de Cartago, 2021)

Al occidente del área de estudio, en la comuna 6, se evidencian actividades económicas primarias como cultivos de maíz y pastos para la ganadería. Por otro lado, esta comuna basa su economía en actividades terciarias como el comercio, destacando la presencia del sector conocido como la “zona rosa”, el cual se caracteriza por contar con diversos locales de comidas, tiendas y bares.

La economía de la comuna 1 del área de estudio, se enmarca principalmente por ser el punto de venta del material de arrastre (arena, rocas, gravilla y granito) que se descarga en esta zona, el cual es extraído aguas arriba y aguas abajo de la zona de estudio, es decir, en el tramo rural del río La Vieja del municipio de Cartago. Estos puntos de venta de material también se encuentran en la comuna 6.

En el barrio La Playa, de la comuna 1, funciona la cooperativa Coodelrío, sociedad que acoge y emplea aproximadamente a 40 areneros, esta asociación posee una concesión minera local para esta actividad (DNP, 2022). Las lanchas que se emplean para el cargue, transporte y descargue de arena, también son usadas en ocasiones por los areneros para realizar recorridos ecoturísticos en el río La Vieja. En el barrio La Playa se encuentra la sede de la empresa de ecoturismo WEPA Aventura, creada por la misma comunidad.

A partir de la visita de campo realizada en la zona de estudio, se evidencio dentro de algunos hogares de la comuna 6 y 1, la existencia de autoabastecimiento para la canasta familiar, pues existen actividades como el engorde de gallinas, vacas y cerdos, así como huertas o pequeños cultivos donde se siembran bananos, plátanos, aguacates y cítricos. Estos productos también son vendidos para generar ingresos monetarios en el hogar.

Cartago tiene alta potencialidad turística, la cual se aborda desde tres aspectos principales; ecoturismo, turismo espiritual y el Bordado, esta última comprende un reconocimiento a nivel mundial en torno a dicha actividad, en la cual se concentran talleres muy importantes a nivel regional, desde la calle 2 hasta la calle 5, recorriendo la carrera cuarta. En semana santa se da lugar al evento "Expo Bordados", en el cual se presencian desfiles de prendas que resaltan y dan cuenta de los avances en este arte por parte de los colectivos de bordado que existen en el municipio, esto aumenta el flujo de visitantes de otras regiones e incluso países, que se sienten atraídos por el arte y el comercio relacionado a la actividad de bordado. (Alcaldía de Cartago, 2021)

La comuna 5, al estar ubicada cerca al centro histórico de la ciudad y poseer amplias zonas verdes, su economía se basa principalmente en actividades terciarias, destacando la presencia de diversos locales comerciales de comida y ropa.

Recientemente ha emergido un movimiento artístico por parte de un grupo de personas emprendedoras liderado por Carolina Restrepo, habitante de la comuna 1. Este grupo, con apoyo de la agencia de turismo WOWCO, realiza el "Tour Grafitis Bordados" en el barrio La Arenera, logrando captar la atención de diferentes visitantes y locales que llegan a Cartago para conocer, observar y comprar tejidos, pinturas y piezas que son fabricadas por el colectivo de bordado que se ha consolidado dentro del municipio. ((C. Restrepo, comunicación personal, 19 de diciembre del 2022)

2.3.2.4 Vivienda, salud y educación

Según el inventario de Viviendas, Hogares y Personas efectuado por el DANE, para el año 2020 en el municipio de Cartago existen 39.493 viviendas pobladas, de las cuales 38.480 están en la zona urbana , presentando una densidad de 159,1 viviendas por km².

El área de estudio se encuentra completamente en zona de riesgo asociado a inundaciones, a pesar de esto, la comuna 1 se encuentra en una situación más compleja, pues existen viviendas construidas en materiales como esterilla y madera, lo cual las hace más vulnerables físicamente ante eventos como inundaciones, sismos, vendavales e incendios estructurales. Las comunas 5 y 6 presentan viviendas con una distribución espacial más amplia y construidas en mampostería confinada, lo cual las hace un poco más seguras y resistentes a los eventos mencionados anteriormente.

El área de estudio cuenta con la cobertura de dos hospitales (San Juan de Dios y Sanidad Policía Cartago) en las comunas 1 y 5 respectivamente. El primero presta los servicios a la comunidad que se encuentra en el régimen subsidiado, el segundo solo es para los funcionarios y familiares pertenecientes a la Policía Nacional. En la comuna 6 se evidencia la presencia de dos clínicas (Nueva de Cartago SAS y Comfandi) que prestan servicio del régimen contributivo, es decir, a usuarios que pagan para ser afiliados.

Se aclara que los hospitales son instituciones públicas que dependen principalmente del Estado, dan prioridad a la salud de la población y al derecho a la vida de la ciudadanía, estos regularmente se ofrecen para la población de bajos recursos, quienes no puedan costear una clínica. Las clínicas son entidades privadas que dependen de seguros de salud y de personas que pueden pagar el servicio, estas funcionan como empresas con ánimo de lucro con el fin de brindar una mejor atención y comodidad a los pacientes a cambio del pago recibido por este servicio.

En Cartago más del 13% de la población total no tiene educación, desde la década de 2010 se han incrementado las estrategias para reducir este porcentaje aumentando la cobertura de la educación urbana, la cual satisface a más del 83% de su población, y también brindando un mayor acceso a internet, pero aún existe la necesidad de desarrollar otros programas que permitan a un gran número de personas acceder a ellos. En el sistema local las instituciones educativas en mayor medida son no oficiales, lo que dificulta un poco más que la totalidad de personas puedan acceder a diferentes programas educativos.

Se configuran diferencias notorias en el acceso a educación para los diferentes sectores del área de estudio. En el área de estudio de la comuna 1, hay disponibilidad de una escuela pública (San Juan Bosco), en comparación a las comunas 5 que cuenta con un colegio privado (La presentación) y la universidad Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle que también es privada. Por último, el área de estudio de la comuna 6, se encuentra un colegio de carácter público (María Inmaculada)

2.3.2.5 Servicios públicos

La ciudad de Cartago se encuentra conectada al gasoducto central del Valle del Cauca, la empresa distribuidora es Gases de Occidente S.A., la cual cubre el 50% del territorio del municipio donde se encuentra el área de estudio.

El servicio público de aseo (Recolección, Transporte y Disposición) es prestado por Cartagüeña de Aseo Total E.S.P. La frecuencia de recolección es de tres veces por semana en la zona urbana, lugar donde se encuentra el área de estudio.

El grado de cobertura eléctrica a nivel municipal es del 100%. La distribución y comercialización de energía eléctrica para el municipio de Cartago es administrada por Energía

de Pereira SA ESP a través de la conexión al Sistema de Interconexión Nacional (Transporte Eléctrico de Alta Tensión).

Los servicios municipales relacionados con agua y saneamiento en el área de estudio son prestados por EMPRESAS DE CARTAGO E.S.P y dan cobertura a la mayor parte de la población local (99,33%). El casco urbano es provisto por el río La Vieja a través de una bocatoma que dirige el caudal a la planta de tratamiento de agua, allí se transporta a la infraestructura del acueducto y posteriormente a cada usuario. El caso más crítico de calidad de agua para consumo humano lo posee el municipio de Cartago, ya que el río La Vieja es fuente de abastecimiento y a su vez recibe descargas de los doce municipios cabeceras del Quindío, Alcalá, Ulloa y parte de Pereira, según confirmó el ICA. (DNP, 2022)

El asentamiento informal La Tierra del Olvido actualmente no presenta cobertura en cuanto a prestación de servicios públicos, se determinó solo dos usuarios, los cuales tienen conexión a la red municipal de energía eléctrica, a causa de su estadía durante más de 40 años en el lugar, pero las demás viviendas no presentan acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, conexión a internet, ni la cobertura de una ruta de recolección por parte de la empresa Cartagüeña de Aseo Total ESP, debido a que esta solo cubre la zona urbana del municipio.

2.3.2.6 Equipamientos colectivos

El área de estudio cuenta con la cobertura de equipamientos colectivos relacionados a salud, educación, centros de culto, usos terciarios, seguridad, recreación y deportes. En el lugar se evidencian canchas de fútbol y microfútbol, pistas deportivas, parques infantiles, puentes peatonales, casetas comunales, escuelas, centros de salud, iglesias y demás (Tabla 2)

La delimitación del área de estudio en intersección con la comuna 1 permite determinar equipamientos colectivos relacionados a salud (hospital San Juan de Dios), educación (escuelas San Juan Bosco y Primero de Mayo), centros de culto (iglesia San Vicente), seguridad (puente peatonal de la quebrada Ortes), recreación y deportes (polideportivo y cancha del barrio La Platanera y el parque de Los Brujos), y una caseta comunal correspondiente a usos terciarios.

Cabe destacar que, en la actualidad, la escuela Primero de Mayo no se encuentra en funcionamiento, esto se debe a los constantes daños en infraestructura que sufrió por las inundaciones que se presentan en este sector. A día de hoy este espacio se encuentra en conflicto por diferentes actores del municipio, debido a que parte de la comunidad quiere usarlo como un comedor comunitario pero la alcaldía municipal pretende vender este espacio al banco Davivienda.

En la comuna 5 se presentan equipamientos colectivos asociados a salud, educación, centros de culto, seguridad, recreación y deportes, allí se ubica el hospital Sanidad Policía Cartago, el colegio La Presentación (antigua trilladora municipal), la Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle - COTECNOVA, las iglesias Guadalupe y Nuestra Señora

de La Pobreza, el puente del Ferrocarril de Caldas (llamado actualmente Puente de La Máquina), el Club del Río, la pista de BMX y el patinódromo de La Isleta, los parques Guadalupe, Los Periodistas, San Francisco, La Vieja, La Isleta y Sueños de Libertad.

Se resalta la importancia cultural e histórica de los monumentos Tatayamba (parque La Vieja), Mariscal Jorge Robledo (parque La Isleta), y Sueños de Libertad (parque Sueños de Libertad)

Tatayamba, una obra construida con terracota en el año 2005 por el artista Luis Ayala , está compuesta por dos garzas blancas, e inspirada en artesanías indígenas (pectorales antropozoomorfos), busca representar la relación hombre-naturaleza que existe en el territorio cartagüeña, el deterioro de esta escultura refleja y representa el sometimiento que ha vivido de manera histórica el río y el ecosistema ribereño de La Vieja, donde a través del tiempo las actividades antrópicas han degradado de forma constante el territorio.

El monumento Mariscal Jorge Robledo como memoria hacia este, por ser el fundador del municipio en el año 1540, que para entonces se le nombró San Jorge de Cartago. El monumento Sueños de Libertad construido en hierro, fibra de vidrio, resina y concreto por los artistas Luis Carlos Jaramillo y Beatriz Bolívar en el año 1990, representa el amor, la expresión y las libertades transmitidas a través de los sueños entre un hombre y una mujer conmemorando los 450 años de Cartago (Quintero y Restrepo, 2015)

En la comuna 6 se encuentra ubicado el parque Villa Helena, el parque y polideportivo Los Álamos, el centro comercial Santa Lucía, la madrevieja La Zapata, las iglesias San Gabriel y La Sagrada Familia, la sede María Inmaculada de la Institución Educativa GABO, y las clínicas Comfandi y Nueva Cartago SAS (Clínica del Norte).

Equipamientos colectivos del área de estudio						
Comuna	Categoría					
	Salud	Educación	Centros de culto	Seguridad	Recreación y deportes	Usos terciarios
1	Hospital San Juan de Dios	Escuela San Juan Bosco	Iglesia San Vicente	Puente peatonal de la quebrada Ortez	Polideportivo La Platanera	Caseta Comunal
		Escuela Primero de Mayo			Parque de Los Brujos (Parque de Las Banderas)	
					Cancha La Platanera	
5	Hospital Sanidad Policia Cartago	Casa de La Cultura San Jorge Cartago	Iglesia de Guadalupe	Puente del Ferrocarril de Caldas (actual Puente de La Máquina)	Plaza de Guadalupe	x
		Colegio La Presentación			Parque La Isleta	
					Parque Los periodistas	
		Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle	Iglesia Nuestra Señora de La Pobreza	Estación de Bomberos	Parque San Francisco	
					Plazoleta La Vieja	
					Parque Sueños de Libertad	
					Pista de BMX	
					Patinódromo La Isleta	
					Coliseo La Isleta	
			Club del Río			
6	Clínica Nueva de Cartago SAS	I.E. GABO Sede Maria Inmaculada	Iglesia San Gabriel	x	Parque Villa Helena	x
					Clínica Comfandi	
	Polideportivo Los Alamos					
	Madre Vieja La Zapata					

Tabla 2. Equipamientos colectivos dentro del área de estudio

Debido a que el área de estudio comprende una pequeña parte de la comuna 7, no existen equipamientos colectivos que se vean contenidos en esta delimitación.

2.3.2.7 Usos del suelo

Los usos del suelo en el área de estudio se caracterizan principalmente, por tener rasgos que resaltan las actividades económicas y los modos de vida de la población que habita en las diferentes comunas que están contenidas en la zona de estudio. A partir de la información primaria y secundaria recolectada, se pudo realizar un acercamiento detallado en cada comuna, donde se evidencia una diferencia notoria en los usos del suelo, dando como resultado una gran diversidad de actividades que allí se realizan. El área de estudio se puede diferenciar en cuatro sectores (comuna 1, comuna 5, comuna 6 y comuna 7), que no solo surgen desde la división político-administrativa del lugar, sino también desde una perspectiva económica, cultural y ecológica.

De acuerdo con la Alcaldía Municipal (2021) categoriza el uso del suelo con propósito habitacional en tres clasificaciones (tipo 1, tipo 2 y mejoramiento integral). Obedeciendo a esto, se relacionan directamente con las clasificaciones consignadas en la categorización de usos del suelo en el área de estudio (Figura 9), estos corresponden al tipo de urbanización que se ha consolidado y de acuerdo a sus características actuales:

Tipo 1 o no planificada. Suelos urbanizados a partir de crecimiento espontáneo o planificado con precariedad de espacio público y una densidad poblacional alta (comuna 1)

Tipo 2 o planificada. Suelos urbanizados mediante procesos planificados, con espacio público óptimo y densidad poblacional mediana o baja (comunas 5, 6 y 7)

Mejoramiento integral. Residencias con alta densidad, las cuales tienen la necesidad de mejorar las condiciones de habitabilidad, presentando precariedades de espacio público y de infraestructura (Alcaldía de Cartago, 2021 p. 364), es decir, aquellos barrios que fueron construidos de manera planificada, pero en la actualidad cuentan con un espacio público reducido. (Parte de la comuna 1 y 6)

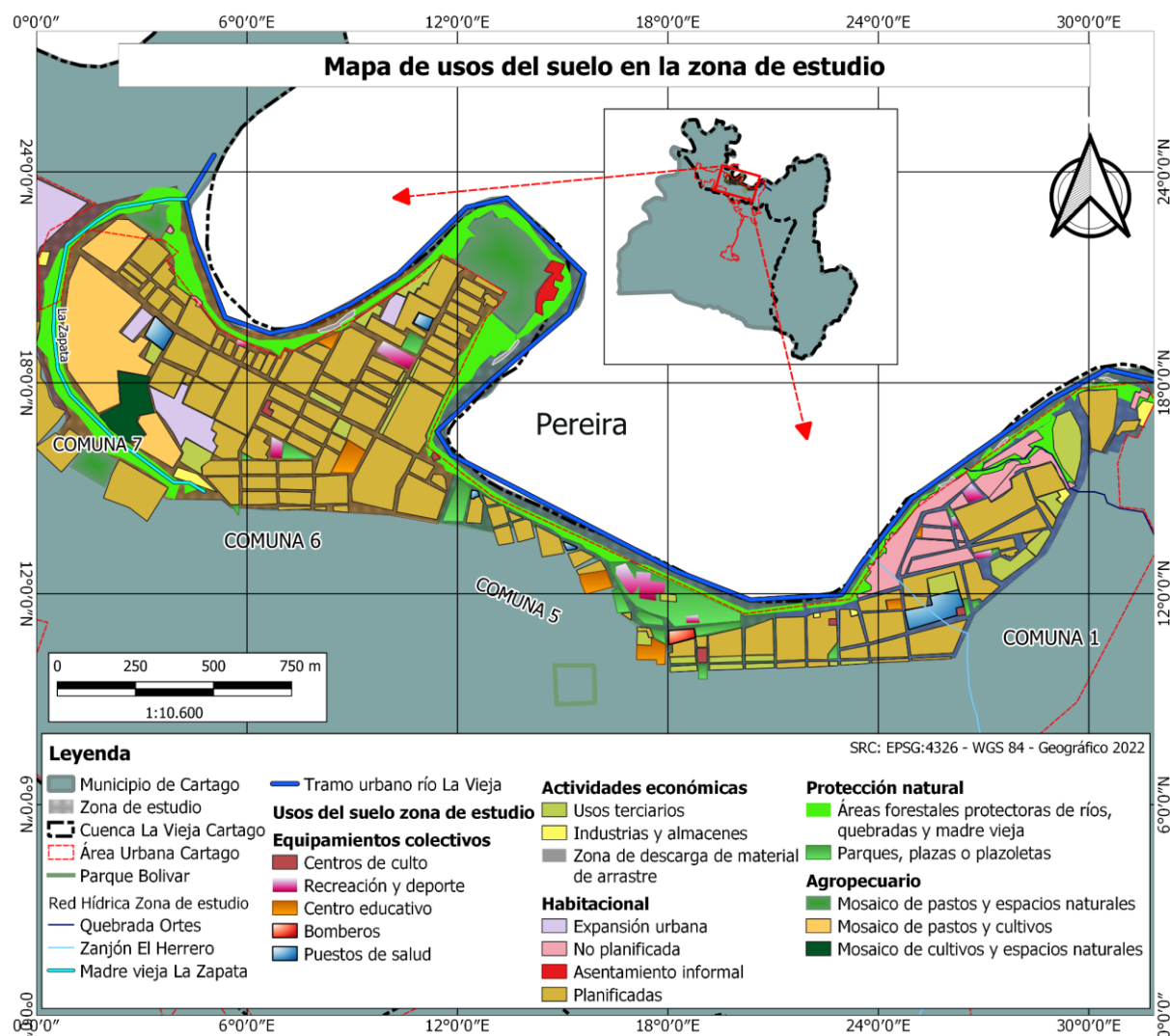


Figura 9. Categorización de usos del suelo en el área de estudio. Elaboración con base en Google Earth (2021)

Se determinó que los usos del suelo que componen la **comuna 1** en el sector del área de estudio están categorizados en: uso habitacional (planificado y no planificado); protección natural (áreas forestales protectoras de la ribera del río La Vieja y la quebrada Ortes); actividades económicas (industrias y almacenes, zonas de descargue de material de arrastre y usos terciarios); equipamientos colectivos (centro educativo, centro de culto, puesto de salud,

recreación y deporte); y finalmente usos agropecuarios (mosaico de pastos y espacios naturales).

En esta comuna, ubicada al noroeste de la ciudad, se encuentran todos los barrios que se construyeron de manera espontánea en la zona de influencia del río La Vieja. Estos barrios son; La Platanera, La Playa, La Arenera. También la parte del barrio El Paraíso que está ubicada al lado de la quebrada Ortes y la parte del barrio Brisas del Río y Collareja que están al lado de la margen izquierda del río La Vieja.

Por otro lado, en los barrios La Platanera, La Playa y Brisas del Río que están dentro de la comuna 1, se encuentran tres (3) de las cinco (5) zonas de descargue de material de arrastre que hay en todo el tramo urbano del río. Además de esto, se destaca la presencia del Hospital municipal San Juan de Dios, el cual, está sobre el zanjón El Herrero.

En el fragmento de la **comuna 5** correspondiente a la zona de estudio, se determinaron usos del suelo relacionados a: uso habitacional (planificado); protección natural (parques, plazas o plazoletas, áreas forestales protectoras del río); equipamientos colectivos (estación de bomberos, centros educativos, centros de culto, recreación y deporte); y actividades económicas (usos terciarios).

Para esta comuna, se destaca la presencia del emblemático parque La Isleta, el cual posee grandes áreas de zonas verdes y diversos equipamientos colectivos de recreación y deporte. Además de esto, cuenta con dos centros educativos de mucha importancia para la ciudad (Colegio La Presentación y la Universidad Corporación de Estudios del Norte del Valle).

En la intersección del área de estudio y la **comuna 6** se presencian usos del suelo para: protección natural (parques, plazas y plazoletas, y áreas forestales protectoras del río y de la madre Vieja La Zapata); uso habitacional (planificado, espontáneo, de expansión urbana y un asentamiento informal [La Tierra del Olvido]); uso agropecuario (mosaico de pastos y espacios naturales); actividades económicas (usos terciarios y zonas de descarga de material de arrastre en el barrio Villa Juliana y La Tierra del Olvido); y equipamientos colectivos (centros educativos, puesto de salud, centros de culto, recreación y deporte).

Dentro del área que le corresponde a la comuna 6, se encuentra el único asentamiento que sigue siendo considerado informal, este posee un área de aproximada de 0,651 ha, donde habitan más de 40 familias. En esta comuna, se encuentran las otras 2 zonas de descarga de material de arrastre, una fuera del perímetro urbano, aledaña al asentamiento informal y la otra en el barrio Villa Juliana, al lado del colegio María Inmaculada.

Por otro lado, esta área de la zona de estudio es la única que posee hasta el día de hoy, áreas de uso agrícola. Destacando la presencia de cultivos de maíz y pasto para ganadería; Además, dentro de este sector se encuentran el mayor número de áreas para expansión urbana, evidenciándose 3 lotes con esta vocación, los cuales suman un área aproximada de 3,09 ha.

Los usos del suelo determinados en la porción del área de estudio que corresponde a la **comuna 7** están asociados a: uso habitacional (planificado y de expansión urbana); actividades económicas (usos terciarios, industrias y almacenes); protección natural (parques, plazas y plazoletas, y áreas forestales protectoras de ríos, quebradas y madre vieja La Zapata); y uso agropecuario (mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales) (Figura 9)

Se destaca que los suelos de expansión urbana, que se pueden evidenciar en la comuna 7, ya se encuentran en proceso de construcción de viviendas. Por otro lado, en la margen izquierda de la madre vieja La Zapata, se evidencia la presencia de una industria de transformación de cuero (Curtiembre), La cual, arroja todas sus aguas residuales a la madre vieja.

2.4 Síntesis del diagnóstico ambiental del área de estudio

A partir de la implementación de diferentes técnicas e instrumentos metodológicos propuestos en el capítulo 1, se realizó la recopilación de información primaria y secundaria con el propósito de elaborar el diagnóstico del área de estudio expuesto con anterioridad. Durante el desarrollo de la primera parte de la fase descriptiva se determinaron los problemas, conflictos y potencialidades ambientales que se exponen y explican a continuación, donde el territorio refleja su estado ambiental actual.

La síntesis del estado actual del área de estudio permitió consolidar toda la información recolectada, lo cual ayudó en la generación de propuestas de lineamientos que mejoren la gestión ambiental del territorio.

2.4.1 Problemas ambientales

2.4.1.1 Contaminación del aire

Los problemas ambientales asociados a la contaminación del aire se originan por actividades antrópicas que se han practicado de manera histórica en el territorio, la determinación de estos problemas se realizó debido a las evidencias manifestadas en el área de estudio, allí se percibe la **generación de malos olores provenientes de la putrefacción de residuos orgánicos que se disponen en zona ribereña del río La Vieja**, y también debido a la **presencia de granjas urbanas dentro de la comuna 5**.

La generación de malos olores dentro del área de estudio obedece también al **vertimiento de aguas residuales y disposición de residuos sólidos sobre la quebrada Ortes y a lo largo del tramo urbano del río La Vieja**. Un ejemplo de esto son las aguas residuales dispuestas por una fábrica papelera ubicada a la margen derecha del río, específicamente en el departamento de Risaralda, el cual se encuentra justo enfrente del área urbana de Cartago, proliferando olores fuertes que son incómodos para los habitantes de la comuna 1.

Otra manifestación del problema relacionado a la contaminación del aire surge debido a la **generación de partículas tóxicas por la incineración de algunos residuos sólidos dentro del área de estudio**, pues aunque la empresa prestadora del servicio de aseo tiene cobertura total en la zona de estudio, algunos habitantes han optado por aplicar esta práctica poco usual, pero presente en el lugar.

2.4.1.2 Degradación en la calidad del suelo

Con respecto a la calidad del suelo, en el área de estudio se evidenció la degradación de este recurso natural a causa de diversos factores antrópicos. En primera instancia, se evidencia la **inadecuada disposición de residuos de Construcción y Demolición (RCD), residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y residuos peligrosos (RESPEL) en la zona ribereña de las comunas 1, 5, 6 y 7 del municipio de Cartago**. La disposición de estos residuos se presenta en los barrios Guayacanes, Villa Lorena, Villa Juliana, y Torre La Vega en la comuna 6; La Isleta y El Prado en la comuna 5; La Platanera y Collarejo en la comuna 1 y en el sector de la madre vieja La Zapata en la comuna 7.

Estos residuos provienen en su mayoría de las casas y locales comerciales cercanas al río, donde la mayoría de los habitantes del municipio no le pagan a una entidad autorizada para la disposición adecuada de los residuos, por el contrario, contratan con particulares que disponen los residuos generados por la comunidad a las orillas del río La Vieja y madre vieja La Zapata. Esto puede estar siendo generado por 2 razones; la primera, por falta de información a la comunidad, y la segunda, por razones económicas, pues la entidad autorizada cobra más dinero que un particular. (D. Flórez, Ingeniera Ambiental Cartagüesa de Aseo, comunicación personal, 4 de enero 2023)

Otro problema ambiental que genera degradación en la calidad del suelo es la **aceleración de procesos erosivos por falta de cobertura vegetal, actividades agrosilvopastoriles y rectificación histórica de meandros en la zona urbana del municipio**. En el sector de la comuna 6, se evidencia que en la zona colindante a la madre vieja La Zapata, se realizan procesos intensivos agrícolas, lo que ha generado pérdida en la cobertura vegetal. Además de esto, la construcción de viviendas y de espacios para la descarga del material de arrastre en la zona ribereña de la comuna 1 y 6, generan procesos de deforestación en la margen izquierda del río.

La rectificación histórica de meandros produce un aumento en la velocidad del caudal, debido a la reducción de espacios de descanso del río, es decir, reducción en el volumen disponible para el flujo de sus aguas. Estos procesos de transformación ambiental se explican de manera detallada en el capítulo 3.

Por último, se evidenció en el área de estudio la **degradación del suelo por presencia de cultivos monoespecíficos de maíz con uso intensivo de agroquímicos en el área de influencia de la madre vieja La Zapata en la comuna 6**, estos, al ser lavados y posteriormente

transportados por las aguas de escorrentía, reaccionan con los componentes de los suelos, alterando las características fisicoquímicas naturales de los mismos.

2.4.1.3 Contaminación de fuentes hídricas por actividades antrópicas

La red hídrica del área de estudio se encuentra en un alto grado de contaminación, debido a diversos factores antrópicos que la han deteriorado. Se pudo evidenciar en el área de estudio la **contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes y la madre Vieja La Zapata por vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de la zona urbana del municipio de Cartago**. Según el PSMV del 2009, se evidencia un total de 71 descargas de sistemas de alcantarillado de las cuales 46 corresponden a sistemas de alcantarillado combinado, seis (6) a sistemas de alcantarillado sanitario y diez y nueve (19) a sistemas de alcantarillado pluvial (EMCARTAGO, 2009) Así mismo, se evidencia **contaminación por vertimiento de aguas residuales industriales en la madre Vieja La Zapata**, la cual, recibe sin ningún tratamiento previo los efluentes de una industria de curtiembres.

Otro factor que ha generado degradación en el recurso hídrico de la ciudad es la **contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes, el zanjón El Herrero y la madre Vieja La Zapata por arrojamiento de residuos sólidos combinados en su caudal**. Por el cauce de las 4 redes hídricas mencionadas, se evidencia un flujo continuo de desechos sólidos que provienen por el arrojamiento directo, que algunas personas hacen desde el borde de los caudales, o de manera indirecta a través de los sumideros de agua lluvia que conectan a la ciudad con el río La Vieja y los demás afluentes.

Por otro lado, la evidente falta de bosque ripario en las márgenes del río La Vieja y la quebrada Ortes han generado un **aumento en la vulnerabilidad a ser contaminados por agentes externos**. Estos bosques sirven como área de amortiguación que preservan las condiciones microclimática y químicas del agua (Cuellar et al, 2022) La falta de esta barrera natural hace que estos flujos de agua sean más vulnerables, evidenciándose diversos escenarios de contaminación.

Las actividades económicas que realiza la comunidad en el tramo urbano del río La Vieja, generan la necesidad del uso constante de botes impulsados a motor, lo que provoca la **contaminación del río La Vieja por uso de motores de combustión a gasolina**. Estos botes son usados por los areneros como medio de transporte del material de arrastre extraído del río La Vieja. El mantenimiento inadecuado de algunos motores y los accidentes, generan pequeños derrames de combustible que contaminan las aguas del río.

Otra actividad antrópica que genera degradación en el recurso hídrico es la **extracción ilegal de oro en el río La Vieja**. Estas actividades son realizadas de manera artesanal por personas de la comunidad, en especial areneros, que cuando la oferta de material de arrastre es muy baja, se ven en la necesidad de cambiar su actividad económica.

Por último, se evidenció en el área de estudio la **contaminación de agua subterránea por infiltración de agroquímicos usados en el cultivo de maíz de la comuna 6**. Como se mencionó en el diagnóstico, la zona de estudio se encuentra en el área de recarga del acuífero Aluvial Cartago, es decir, que en este lugar la mayoría de agua generada por la precipitación se infiltra en el suelo y llegan hasta los acuíferos de agua subterránea.

2.4.1.4 Problemas ambientales asociados a la biodiversidad

La contaminación sobre la quebrada Ortes por disposición de residuos sólidos y vertimiento de aguas residuales, sumado con la reducción de su caudal, ha ocasionado la **desaparición de ictiofauna**, lugar donde los habitantes locales aseguran que a lo largo de este cauce se podían presenciar individuos de peces, que con el tiempo fueron desapareciendo conforme la quebrada se veía más contaminada. Proceso similar ocurre con el cauce del río La Vieja, pues debido a la degradación de la calidad del agua, las especies de peces que habitaban este punto han migrado por la presencia de perturbaciones como vertimientos de aguas residuales y disposición de residuos sólidos.

Caranguños aseguran que tradicionalmente en el lugar se pescaba y se consumía estas especies, hasta que el sabor y el olor de los peces empezó a tornarse desagradable, y también empezaron a ausentarse las especies que allí se podían encontrar.

La biodiversidad local también se ha visto afectada directamente por la práctica de actividades como el **uso de agroquímicos y/o pesticidas en cultivos colindantes a las áreas de manejo especial en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago**, afectando de manera fisicoquímica el estado natural de especies de plantas y árboles locales, además de generar el **desplazamiento de fauna silvestre por la perturbación en su hábitat**.

Como se evidenció en el lugar, se realiza la construcción de un Jarillón como medida de adaptación a las inundaciones que de forma histórica han afectado el área de estudio, por ende surgió la necesidad de generar un espacio disponible para la ejecución de este proyecto, proceso en el cual se ejecutó la **Resolución 0770 del 21 de junio de 2022** que permite el aprovechamiento forestal de árboles en la margen izquierda del río La Vieja, concretamente en la madre Vieja La Zapata y parte de la zona ribereña de la comuna 6.

En este proceso se realizó la **deforestación de bosque ripario del río La Vieja y la madre Vieja La Zapata**, allí se perdieron diversas especies de árboles nativos como el Guácimo y el Samán, los cuales tienen importancia como hábitat de animales nativos, repercutiendo también en el **desplazamiento de fauna local**.

Se aclara que el problema de desplazamiento de fauna también tiene génesis en otros procesos, como la **introducción de fauna exótica**, de especies como chigüiros y gatos domésticos, los

cuales generan desorden en la cadena trófica del lugar, en la cual diversas especies de aves se han visto depredadas por estos felinos, y otros mamíferos han empezado a migrar por la competencia alimenticia frente al chigüiro.

Para finalizar, se resalta que dentro del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago se ha configurado con el transcurso del tiempo un problema relacionado con el levantamiento del asfalto y la alteración del estado de las redes de electricidad, acueducto y alcantarillado, desorden que ha sido el resultado de la constante presión por el crecimiento de las ramas y raíces del arbolado urbano, que por la ubicación inadecuada de algunos individuos se ha optado por talar para disminuir o remediar temporalmente el problema.

2.4.1.5 Configuración de escenarios de riesgo

En el área de estudio se identificaron escenarios de riesgo asociados a diversas fuentes de generación, en la totalidad de la zona se puede evidenciar la colindancia de asentamientos formales e informales con el río, donde existe la **configuración de escenarios de riesgo asociado a inundaciones lentas por desbordamiento del río La Vieja en las comunas 1, 6, y La Tierra del Olvido**, históricamente los barrios con mayor exposición y afectaciones han sido La Platanera, La Playa, La Arenera, Brisas del Río, El Paraíso y Los Alpez, los cuales corresponden a la comuna 1.

Así mismo, en la comuna 1 se ha determinado la **configuración de escenarios de riesgo asociados a inundaciones rápidas por desbordamiento de la quebrada Ortes y la configuración de escenarios de riesgo asociados a fenómenos de remoción en masa por socavación de orillas**, donde existe una densificación poblacional a orillas del cauce, con presencia de algunas viviendas construidas en materiales poco resistentes (madera, esterilla y metal) y en donde por diferentes actividades domésticas se realizan vertimientos de aguas residuales y disposición de residuos sólidos directamente en la misma quebrada.

Similar a la situación mencionada con antelación, en la zona de estudio se presenta la existencia de población asentada en la zona ribereña del río La Vieja, propiciando la **configuración de escenarios de riesgo asociados a fenómenos de remoción en masa por socavación de orillas en la comuna 1**, puesto que el suelo además de estar erosionado por actividad fluvial, presenta una carga antrópica correspondiente a infraestructuras y población ubicada en el mismo lugar, aumentando la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa.

La **configuración de escenarios de riesgo en los barrios La Arenera, Los Alpez, Horizonte, Bolívar, La Platanera y la Urbanización San Francisco asociados al colapso del colector del zanjón El Herrero**, se han dado debidos procesos de urbanización sobre este, lo que aumenta y acelera el deterioro de la infraestructura del colector y la probabilidad de colapso. Además, la disposición de residuos sólidos por parte de la población en algunos puntos del tramo del colector, hacen que su capacidad máxima de carga disminuya y se sature con mayor facilidad, debido a que la única función que tiene es evacuar aguas lluvias.

La red instalada de alcantarillado urbano se distribuye en tres tipos; sanitario, pluvial y combinado, siendo este último el que tiene mayor presencia en toda la zona urbana, representando un 73,71% de la totalidad del alcantarillado municipal urbano (Alcaldía de Cartago, 2021), debido a esta condición se ha determinado la **configuración de escenarios de riesgo en las comunas 5, 6 y 7 asociadas a inundaciones por saturación del sistema de alcantarillado urbano**. Se aclara que el funcionamiento del alcantarillado combinado permite la captación de aguas residuales domésticas y aguas lluvias, lo que reduce su tiempo de retención hidráulica, posibilitando que se sature con recurrencia.

El último problema ambiental relacionado con este eje temático es la **configuración de escenarios de riesgo en Cartago por construcción de obras de mitigación contra inundaciones para la expansión de frontera agrícola en el departamento de Risaralda**. Justo en frente del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago, se encuentra el municipio de Pereira (margen derecha del río), a través del tiempo allí se han construido obras de mitigación contra inundaciones para la protección de monocultivos (maíz).

Dichas obras de mitigación han afectado directamente el área de estudio, pues el proceso de socavación de orillas causado por actividad natural del río, se ha visto intensificado por la construcción de éstas obras mencionadas, debido a que el caudal del río se ha direccionado con mayor fuerza hacia la margen izquierda, que corresponde al municipio de Cartago, estos meandros se han estado pronunciando hacia el área de estudio, provocando que se aceleren los procesos de erosión del suelo y este se debilite.

2.4.1.6 Problemas ambientales asociados al cambio climático

El cambio climático es un problema ambiental que se evidencia en todo el mundo, sus causas son globales pero sus efectos se diferencian en cada territorio, así mismo, cada ciudad debe generar procesos particulares para la adaptación y mitigación de este problema ambiental global.

El municipio de Cartago se encuentra en el primer puesto del departamento del Valle del Cauca con el Índice de Vulnerabilidad frente al Cambio Climático más alto (DNP, 2022) Esto se debe al alto grado de sensibilidad que tiene el municipio por su ubicación geográfica y a la baja capacidad adaptativa que tiene la ciudad (IDEAM et al, 2017) Se establece como problema ambiental por la **baja capacidad adaptativa frente al cambio climático que tiene la zona urbana del municipio**, lo que hace que se intensifique el riesgo de desastres por el aumento de los extremos climáticos en el territorio.

Según el IDEAM & PNUD et al (2017), se estima un aumento en la recurrencia del fenómeno de la niña, el cual genera mayores precipitaciones en el área de estudio; y un aumento en el fenómeno del niño, el cual provoca intensificaciones en la temperatura. Estos eventos

climáticos, provocan un mayor riesgo de desastres en los escenarios mencionados con anterioridad.

Otro problema ambiental que se determinó en el área de estudio pero que no hace parte algunas de las categorías mencionadas con anterioridad es el **déficit de espacio público en la zona de estudio**. Según la Alcaldía de Cartago (2021) el municipio posee un índice de espacio público de 1,63 m²/hab, es decir que, comparándolo con el mínimo establecido por el Decreto 1504 de 1998 de 15 m²/hab, la zona urbana tiene un déficit cuantitativo de espacio público de 13,33 m²/hab. Esto evidencia la falta de áreas verdes urbanas y afecta de manera directa la calidad de vida de la comunidad.

2.4.2 Conflictos ambientales

Los conflictos ambientales que se evidenciaron en el territorio son referidos a un choque de intereses entre dos o más actores y agentes sociales que quieren obtener un beneficio del mismo recurso. Se determinaron 9 conflictos ambientales para el área de estudio, los cuales se describen a continuación:

En el territorio se evidencia un primer **conflicto entre la comunidad local, Cartagüeña de Aseo Total ESP y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) por disposición de residuos sólidos en el tramo urbano del río La Vieja**, aunque Cartagüeña de Aseo preste el servicio de recolección, transporte y disposición de residuos en periodos, horarios y rutas específicas establecidas en toda el área urbana, existen casos particulares de usuarios con prácticas inadecuadas relacionadas a este tema, optando por disponer sus residuos provenientes de actividades domésticas y económicas terciarias (restaurantes y discotecas) en momentos inoportunos y espacios prohibidos, dando origen a puntos críticos y afectando a población aledaña.

En la zona de estudio se presenta un **conflicto entre la comunidad de La Tierra del Olvido y la Secretaría Municipal de Planeación y medio ambiente por población ubicada en zona de riesgo**, debido a que los habitantes de este lugar se encuentran dentro de un asentamiento con más de 40 años en proceso de expansión y densificación poblacional. La comunidad local a través de diversos medios se ha manifestado para que sean reconocidos como un barrio, pero el lugar donde se encuentran ubicados no está contenido dentro del área de expansión urbana proyectada para el municipio según el Plan de Ordenamiento Territorial vigente, esto en principal medida se debe a la configuración de diferentes escenarios de riesgo que se presentan allí y porque se encuentran en la zona de protección del río.

Por otro lado, se evidencia en la zona de estudio **conflicto entre la autoridad ambiental, alcaldía municipal y la comunidad por ocupación y uso inadecuado de zonas de protección de redes hídricas en las comunas 1, 6 y 7 de Cartago**. El Decreto 1449 de 1977, Art. 3, recogido en el decreto 1076 del 2015, define que se deben conservar los bosques ripario

con una faja no inferior a 30 metros de ancho a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos.

Así mismo, el perímetro urbano del municipio no contempla lo estipulado por el decreto 1449, extendiendo la zona urbana de la comuna 1, 5 6 y 7 hasta casi el borde de la margen del río La Vieja, la Quebrada Ortes y la madre Vieja La Zapata. Por último, se evidenció conflictos entre la misma comunidad que le exigen a los propietarios de tierras aledañas a la red hídrica, respetar las márgenes de protección de estas.

Dentro del tramo urbano del río La Vieja en Cartago se ha configurado un **conflicto entre la CVC y algunos habitantes de las comunas 1 y 6 por realización de actividades de producción pecuaria en zona urbana**, debido a que la tenencia de animales de este tipo es prohibida dentro del perímetro urbano, así lo establece el Artículo 51 del Decreto 2257 de 1986. La comunidad depende en gran medida de estas actividades, y sus modos de vida se encuentran asociados a la tenencia de estos animales.

En el área de estudio se evidencia un **conflicto entre la comunidad pesquera, Emcartago y Papeles Nacionales por vertimientos de aguas residuales sobre el tramo urbano del río La Vieja en Cartago**. La comunidad cartagüeña que ha realizado actividades económicas dentro del río como pesca y recreación, manifiestan su inconformidad respecto a los vertimientos de aguas residuales que realiza EMCARTAGO, la comunidad local y algunas industrias sobre el tramo urbano del río La Vieja en el municipio, puesto que debido a las transformaciones físicoquímicas que han alterado el cauce, la práctica de estas actividades ha desaparecido, afectando los modos de vida y la cultura local.

El tramo urbano del río La Vieja ha sido usado como frontera natural entre los predios que están aledaños a este, es por esto por lo que históricamente, se han generado **conflictos entre propietarios de predios que limitan con el cauce del río La Vieja, relacionado a choques de intereses para la protección de predios frente al riesgo de desastre por inundación y erosión**. Cada propietario ha generado procesos individuales en su predio para contener la socavación de orillas e inundaciones, que de manera natural, generan los ríos del valle. La construcción de obras de mitigación del riesgo en una parte del tramo del río, genera un desplazamiento del riesgo hacia otro predio, lo que produce un conflicto entre los propietarios.

En la zona de estudio, este conflicto se puede evidenciar entre los propietarios de tierras aledañas a la margen izquierda (Cartago) y la margen derecha (Pereira). En la margen derecha se evidencia la construcción de diques y siembra de especies de flora que ayudan en la mitigación del riesgo por erosión en este sector. Esto generó un desplazamiento del río hacia la margen izquierda, lo que ha afectado de manera directa a la comunidad cartagüeña. Este proceso de desplazamiento y transformación ambiental del río se explica de manera detallada en el capítulo 3.

Posteriormente, se evidenció un **conflicto entre la industria Papeles Nacionales y la comunidad ribereña de Cartago por el mal olor y extraño color que tienen las aguas**

residuales que se vierten al río por parte de la industria. Papeles Nacionales, ubicada en la margen derecha del río (Pereira), dispone sus aguas residuales de manera directa al cauce del río. A pesar de que, hoy en día, esta industria cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la comunidad manifiesta que las aguas que vierte la industria al río continúan con un olor desagradable y un color blanco que contamina, por lo menos visualmente, las aguas del río La Vieja. Esta información se corroboró en la salida de campo.

A raíz de la sentencia T-974 del 2009, se le ordenó a la alcaldía de Cartago, la CVC y EMCARTAGO la generación de un macroproyecto para la construcción de obras de mitigación de inundaciones y socavación de orilla en todo el tramo urbano del río La Vieja. Este proyecto ha generado un **conflicto entre el Consorcio encargado de la obra y la comunidad por el aprovechamiento forestal de bosque ripario que se ha realizado en el tramo urbano del río y la madre Vieja La Zapata para la construcción de diques y enrocados.** Esto ha generado protestas, plantones y la conformación de una veeduría ciudadana ambiental para el seguimiento y control de dichas obras que se están ejecutando.

2.4.3 Potencialidades ambientales

Las potencialidades ambientales representan ventajas que surgen a partir del patrimonio biofísico o cultural de un territorio y pueden ser aprovechadas en favor del desarrollo (González & Cuellar, 2013) La zona de estudio ofrece bienes y servicios provenientes de los ecosistemas presentes en este. Sumado a esto, se destaca la presencia de grupos formados y organizados por la comunidad local que generan un gran potencial social. A partir de esto, se determinaron en el área de estudio 7 potencialidades ambientales, las cuales sirvieron en la generación de la propuesta de procesos permanentes que ayuden a mejorar la gestión ambiental en el territorio.

- Baja vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico

La cuenca del río La Vieja tiene una gran diversidad de tributarios que en diferentes puntos del trayecto aportan al enriquecimiento de este cauce, siendo el río Quindío su mayor afluente (187,32 Mm³/año), esta condición permite que la oferta hídrica en la parte baja de la cuenca (Cartago) sea abundante. Según el Consorcio POMCA Quindío (2018), la oferta hídrica superficial supera los 2850 Mm³/año, la cual permite garantizar abastecimiento en todas las actividades productivas y naturales que el territorio requiere.

- Potencial de aprovechamiento de agua subterránea

La ubicación geográfica del área de estudio se caracteriza por ser la zona de recarga de los acuíferos de agua subterránea, por lo que posee un potencial de oferta de agua subterránea que puede ser aprovechado para el consumo humano. En la actualidad, no se evidencia en el área, estudios y análisis de la calidad de agua subterránea, por lo que se deben adelantar las investigaciones pertinentes para generar procesos que consoliden a este recurso como una fuente alternativa de agua.

- Potencial de expansión urbana hacia áreas seguras

Otro potencial que tiene la zona de estudio gracias a su configuración geomorfológica plana es la alta disponibilidad de suelos con aptitud para nuevas zonas de expansión urbana seguras. Esto permite al municipio, tener la disponibilidad de tierras para generar procesos de reasentamiento de comunidades que se encuentren en zonas no aptas para vivir. Las áreas de expansión urbana de Cartago se encuentran en mayor medida al occidente de la ciudad en las comunas 6 y 7.

- Zonas verdes con prestación de servicios ecosistémicos culturales, de regulación y sostenimiento

Las franjas de conservación que hay en la madre Vieja La Zapata y algunas partes del tramo urbano del río La Vieja, son áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad y la generación de diversos servicios ecosistémicos, por lo tanto, se determina la presencia de cobertura vegetal, áreas boscosas, redes hídricas y demás espacios verdes en el área de estudio, como potenciales fuentes de valor cultural, de regulación y sostenimiento ecológico, los cuales brindan diversidad de servicios ecosistémicos como; valores estéticos, salud física y mental, regulación de contaminantes atmosféricos y regulación hídrica. Estas zonas poseen características que permitirían su inclusión, mediante un acto administrativo, dentro del Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP)

- Presencia de comunidad organizada en colectivos ambientales

En el municipio de Cartago se evidenciaron diversos grupos formados por la comunidad, los cuales han ayudado en la generación de cultura ambiental a través de procesos de educación ambiental. Se destaca al Grupo de Observadores de Aves los Gavilanes, Veeduría Ambiental Cartago, KINGI, Ecoalianza y Comunidad Latente.

- Potencial de aprovechamiento ecoturístico, conservación de la biodiversidad y estudios ambientales

El área de estudio tiene presencia de suelos de protección natural (parques, plazas, plazoletas, humedales y relictos de bosque) las cuales, según el Acuerdo 005 de 2006, tienen la potencialidad de aprovechar de manera turística estos espacios, teniendo atractivos adicionales; la biodiversidad que habita los diferentes relictos de bosque, las franjas ecológicas del tramo urbano del río La Vieja en Cartago, y también la gran variedad temática para emplear y desarrollar investigaciones de carácter ambiental.

- Potencial para el aprovechamiento de energía solar

Debido a que el territorio se encuentra en una zona geográfica de alta exposición solar, en el lugar se presenta la oportunidad de ejecutar proyectos de aprovechamiento de energía solar con

la posibilidad de tener autoabastecimiento eléctrico por medio de sistemas fotovoltaicos (paneles solares), al igual que usar tecnologías como secadores solares para producir alimentos, por ejemplo, frutos secos o frituras, con la posibilidad de crear productos y marcas locales de este tipo. Según el IDEAM (2017), en la estación automática satelital de Cenicaña (Zaragoza) entre el año 2005 y 2016 se ha tenido una oferta de irradiación solar promedio de 5229 Wh/m².

- Potencial de asociación arenera para el aprovechamiento de material de arrastre generado en el río La Vieja

Debido a la oportunidad de aprovechamiento en la extracción de material de arrastre en el río La Vieja, han surgido asociaciones y cooperativas areneras como Codelrío, las cuales se han consolidado para trabajar en conjunto y equilibrar la actividad de extracción de manera que todos los areneros se vean beneficiados. En este momento existe una propuesta de consolidación total, en la cual se plantea que todos los areneros puedan asociarse a Codelrío, para trabajar en todo el tramo urbano del río La Vieja en Cartago con la misma concesión.

CAPÍTULO 3. Procesos históricos de transformación ambiental que se han desarrollado en el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago

En el capítulo 2 se realizó un diagnóstico del área de estudio con base en información primaria y secundaria recolectada en el proceso investigativo. A partir de este diagnóstico se determinaron los problemas y conflictos ambientales, los cuales están generando degradación en el ecosistema y en la calidad de vida de las comunidades aledañas al tramo urbano del río La Vieja.

Estos problemas y conflictos son el resultado de diversas dinámicas territoriales que se han dado en el territorio a lo largo de la historia. Por lo tanto, para poder comprender la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago en la actualidad, es necesario realizar un contexto histórico del lugar, donde se destaquen las transformaciones ambientales más relevantes que han sucedido en el territorio.

El relato histórico presentado en este capítulo 3, se desarrolló a partir de la información primaria y secundaria recolectada de entrevistas, salidas de campo y análisis de información. Además de esto, se realizó interpretación fotográfica de diversas imágenes tomadas por el IGAC a lo largo del siglo XX en el municipio de Cartago. Este relato histórico ayudó en la determinación de la génesis de estos procesos, es decir, las causas estructurales que han generado degradación ambiental en el área de estudio, las cuales son explicadas de manera detallada en el capítulo 4.

3.1 La transformación ambiental del territorio desde la época precolombina, la conquista española y la colonización antioqueña

Las transformaciones ambientales que se generan en el territorio son realizadas por las poblaciones humanas que lo habitan, las cuales, a partir de su cosmovisión y paradigma, generan diversas transformaciones ambientales derivadas de las actividades culturales, económicas, políticas y sociales que impactan positiva o negativamente al orden natural. En la zona de estudio, han habitado diversidad de comunidades con culturas diferentes, donde cada una de estas impactó, unas en mayor medida que otras, la cuenca baja del río La Vieja.

Los primeros procesos de transformación ambiental a destacar en el territorio, son los realizados por sus primeros pobladores, es decir, en el periodo prehispánico cuando **el territorio era modificado por las numerosas tribus de la cultura Quimbaya y Gorriones principalmente**. Los cronistas de la conquista española eran inexactos a la hora de describir los hechos y lugares por los que pasaban, por lo tanto existen diversas versiones sobre los límites de los pueblos indígenas que habitaban lo que hoy es Colombia.

La hipótesis con mayor fuerza menciona que la provincia Quimbaya se extendía desde el río Grande (Cauca) hasta la sierra nevada de los Andes (Vertiente occidental de la Cordillera Central), abarcando un territorio con una extensión aproximada de 5.000 km²; Al occidente el límite de los Quimbaya era el río La Vieja y el río Cauca; Esta tribu limitaba con las tribus Quindío, Bugas y los gorriones que estaban al otro lado del río Cauca (Duran, 1992) Los gorriones eran hábiles canoeros que usaban al cauca como vía principal de comunicación y como fuente de alimento.

Friede (1963) menciona que los Quimbaya eran reconocidos por su orfebrería, estos generaban **procesos artesanales de minería** para la extracción de oro con el que realizaban ornamentos de toda clase; **La explotación de sal** fue de las actividades industriales más importantes de la tribu Quimbaya que generó procesos de transformación ambiental. Zuluaga (2013) menciona que las fuentes de sal eran poco comunes en lo que hoy es el Valle del Cauca, los salados se encontraban en mayor medida en el territorio de los departamentos de Risaralda, Caldas y Quindío.

A partir de las crónicas de Cieza de León, se destaca la presencia de minas de sal en el municipio quindiano de Montenegro, en Tarira que estaba localizado en las cercanías de Chinchiná y las salinas que fueron explotadas por los Quimbaya a orillas del río Consota en Pereira (Zuluaga, 2013)

Cabe destacar que estas actividades “industriales” se realizaban de manera artesanal, por lo que los impactos sobre el ecosistema eran mínimos. Con respecto a las actividades agrícolas, se han encontrado evidencias que los Quimbayas **adecuaron los terrenos para cultivar maíz, yuca, frijoles y otras raíces**. El cultivo de maíz era el más importante, realizaban dos cosechas anuales, no existen datos acerca de métodos empleados en la agricultura (Friede, 1963)

Existen diversas hipótesis sobre la posible ubicación de los pueblos indígenas de la tribu Quimbaya. Friede (1963) dice que los Quimbayas habitaban en promedio entre los 1.300 a 2.500 msnm, es decir que las zonas cercanas al borde del cauca, al río La Vieja y al páramo

estaban despobladas (Figura 10) Esta versión asegura que lo que es hoy la zona urbana del municipio de Cartago y las áreas cercanas, eran conocidas como “la tierra de nadie”, sirviendo como zona de amortiguación entre las fronteras de las tribus indígenas Quimbaya y Gorriones.

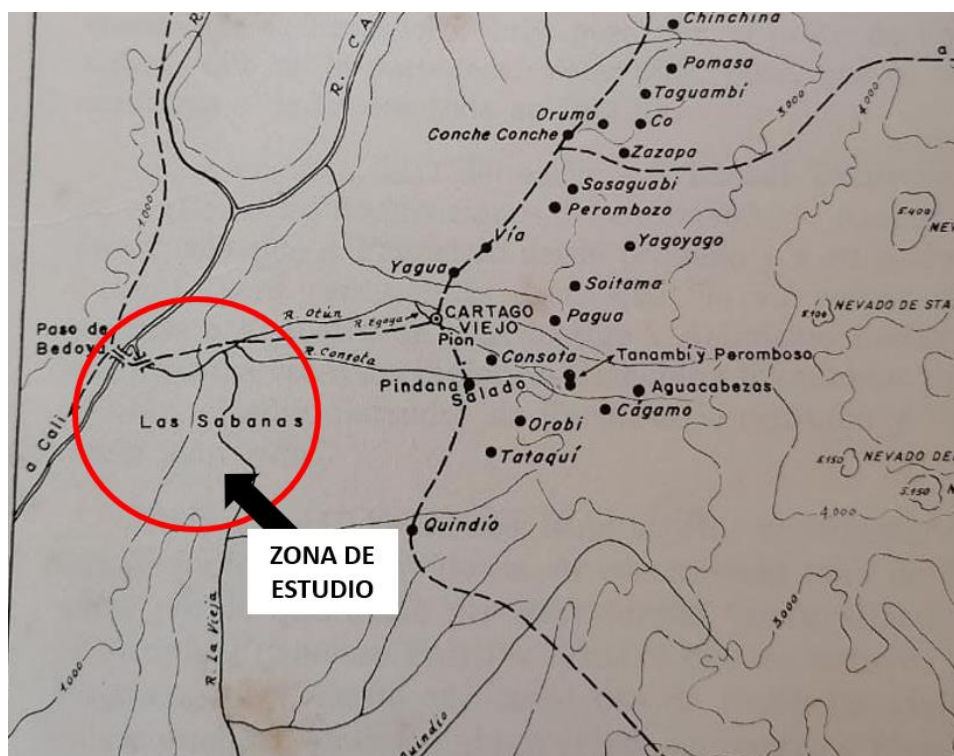


Figura 10. Posible ubicación de los pueblos indígenas de la tribu Quimbaya (Friede, 1963).
Nótese que en la zona de estudio no hay presencia de pueblos indígenas.

Cabe aclarar que en fincas aledañas al municipio de Cartago se han encontrado restos arqueológicos de herramientas y ornamentos de la cultura Quimbaya, por lo que no se puede afirmar que en este lugar no hubo presencia de pueblos indígenas, solo no se ha realizado un estudio detallado en esta zona (Betty Valencia, jefe Oficina Patrimonio Histórico, comunicación personal, 17 de enero de 2023)

Con la **llegada e invasión de los españoles sobre el territorio**, se generaron nuevos procesos de transformación ambiental, basado en sus modos y medios de producción. Durán (1992) cuenta que después de la conquista de los grandes imperios indígenas en el Perú y Ecuador, los españoles comenzaron un nuevo período de exploraciones hacia el norte del continente liderados por el conquistador Francisco Cieza. Estos entraron a lo que hoy es Colombia por el departamento de Nariño, siguiendo por Cauca y luego, el Valle del Cauca.

Los cronistas españoles alabaron las tierras de la tribu Quimbaya. Ellos decían que eran tierras fértiles "llenas de mucha comida y frutales", se podían ver una alta variedad de árboles frutales como aguacates, guamas, guayabas, caimitos y otras donde en todos los períodos del año sembraban y recogían sus frutos; además se destaca la abundancia de quebradas que otorgaban gran cantidad de agua para el sustento de la vida (Vélez, 2008)

El primer asentamiento español en el departamento del Valle se estableció cerca a lo que hoy es el municipio de Jamundí en 1535. Este recibió el nombre de La Villa de Ampudia, el cual fue abandonado poco después de su fundación por órdenes de Belalcázar. Francisco Cieza y sus hombres recorrieron todo el Valle del Cauca en sentido sur a norte por el lado oriental del río Cauca y regresaron esta vez, por el lado occidental del río Cauca a La Villa de Ampudia por el cansancio de las tropas (Durán, 1992)

En 1536 arribó Belalcázar con Jorge Robledo a la Villa de Ampudia y estos empezaron un nuevo periodo de exploración por el Valle del Cauca. Belalcázar dividió su grupo en 2, este tomó el camino de sur a norte por el lado oriental del río Cauca (Territorio de los Gorriones) y él ordenó a Miguel Muñoz, Capitán de su tropa, que siguiera el curso del río Cauca por el otro lado. Miguel Muñoz y su tropa llegaron a la desembocadura del río La Vieja y decidieron seguir la margen de este río unos kilómetros.

Durante este recorrido, los cronistas españoles que iban con Muñoz describen la ribera del río La Vieja como un caudaloso afluente del Cauca, con sus riberas pobladas de ceibas gigantes y enmarañados guaduales. En su recorrido por la Ribera, Miguel Muñoz se encontró con una anciana, posiblemente alguien de importancia, puesto que llevaba consigo una gran diversidad de ornamentos de oro. Los cronistas españoles cuentan que Miguel Muñoz la “alivio” del peso que llevaba la anciana y ella se mostró sonriente y “agradecida” por haber sido liberada de ese peso en oro, por este acontecimiento, los españoles bautizaron a este río con el nombre de La Vieja (Durán, 1992) Por la actuación de los conquistadores españoles a lo largo de la historia, se puede generar la hipótesis de que, por el contrario a lo que dicen las crónicas, esta anciana fue ultrajada y despojada a la fuerza de sus ornamentos y acto seguido asesinada.

Las comunidades indígenas asentadas en el valle, fueron testigos de todos los procesos de transformación ambiental que generaron los españoles a través de la imposición de su cultura y actividades económicas. Fue un enfrentamiento entre invadidos e invasores; entre defensores de la tierra y agresivos ocupantes del territorio que pretendía consciente o inconscientemente establecerse en los territorios ocupados y construir allí nuevas comunidades (Zuluaga, 1990)

Los españoles **construyeron fuertes, establecieron nuevas formas de ceremonias y procedimientos que no comprendieron los indígenas**. Cabalgando bestias desconocidas, vencían y saqueaban a toda tribu indígena que se les cruzara por el camino; mostraban una insaciable sed por el metal amarillo abundante en el territorio que el invasor llamaba oro (Zuluaga, 1990)

Desde la llegada de Belalcázar y Robledo, la población aborigen empezó a descender de manera exponencial, debido a que estos fueron asesinados o esclavizados por los conquistadores españoles. Con ello, la cosmovisión y paradigmas de los pueblos indígenas, con sus creencias y actividades desaparecieron del territorio, pasando ahora a ser transformado por nuevas actividades provenientes de la cultura española.

Según Friede (1963) la población Quimbaya al momento de la llegada de los españoles era de 60.000 a 80.000 individuos; en 1559 sería de 15.000 a 20.000 individuos; en 1583 unos 7.500

indígenas; en 1627 eran unos 595 individuos y en 1629 solo había 345 individuos. Por esta razón, los españoles trajeron a personas provenientes del continente africano para usarlos como esclavos en sus actividades del hogar y económicas. Estas comunidades africanas trajeron consigo sus costumbres, que luego se verían reflejadas en el territorio colombiano.

Vélez (2008) hace un resumen claro de esta colonización en el capítulo II “La conquista española” El 14 de julio de 1539, Jorge Robledo salió de Cali a fundar el pueblo de Anserma, conocido antes como Santa Ana de los Caballeros. Acto seguido **de la fundación de Anserma se produjo la de Cartago, a orillas del río Otún el 9 de agosto de 1540.** A partir de ese momento, las tierras ya no pertenecían a sus legítimos dueños sino al Gobernador de Popayán.

Zuluaga (1990) menciona que, ante la decadencia de la producción aurífera, a fines del s. XVI y comienzos del XVII, los vecinos determinaron trasladar la ciudad a las orillas del río La Vieja, en el borde norte del entonces llamado Llano de Buga, haciendo oficial el traslado de la ciudad en 1.691. **En esta nueva ubicación creció la vocación agrícola de la ciudad para el abastecimiento de las minas del Chocó, Arma y Antioquia** (Zuluaga, 1990). De igual forma, su localización estratégica cobró gran importancia como corredor de tránsito de los mineros y comerciantes que iban desde Popayán hacia Cartagena a adquirir esclavos (CVC, 2004)

Las sábanas de exuberante vegetación, humedales, quebradas y diversidad de animales que describieron los cronistas españoles a su llegada, poco a poco se fueron transformando en grandes haciendas con abundante pasto para la actividad ganadera. Esta nueva ubicación fue la definitiva para la ciudad de Cartago. Aquí, en la ribera de La Vieja, se vivió el periodo de independencia y todos los hechos históricos que ocurrieron desde el siglo XVII hasta la actualidad, trayendo como consecuencia nuevos procesos de transformación ambiental en las sábanas de La Vieja.

Con la decadencia de la actividad minera, la economía de la región del Valle entró en un periodo de estancamiento determinado por diversos factores que varían dependiendo de las investigaciones realizadas; unos asocian la decadencia de la economía del valle por la participación en la guerra de independencia y la situación de aislamiento; otros afirman que la razón principal fue la crisis del sistema esclavista debido a la abolición de la esclavitud en 1.851 (CVC, 2004)

A partir de la segunda mitad del siglo XIX Cartago asistió a un fenómeno trascendental: **La Colonización Antioqueña** (Zuluaga, 1990). Este nuevo proceso de colonización trajo consigo nuevas comunidades, culturas y procesos de transformación ambiental en el territorio.

Este proceso de migración de personas que provenían de las antiguas regiones mineras del suroccidente de Antioquia comenzó en 1780, cuando centenares de familias salieron del departamento en busca de nuevas tierras. Cabe destacar que no solo fueron personas de Antioquia las que realizaron este proceso migratorio sino además caucanos, tolimenses y cundinamarqueses (Vásquez, 2011)

Una de las razones de este proceso de colonización, fue el de abrir caminos para articular el comercio de la región de Antioquia con el Cauca y Magdalena (Consortio POMCA Quindío, 2018) Otra versión asegura que este desplazamiento masivo de comunidades se generó por las presiones sufridas por las guerras civiles y la necesidad de tierras aptas para la agricultura (Vélez, 2008).

Las personas que habitaban Cartago a mediados del siglo XIX eran en su mayoría mulatos, pardos y otras castas de clase media y baja (Zuluaga, 1990) Cuando llegaron los colonizadores antioqueños al municipio de Cartago, fueron recibidos con una actitud hostil por los residentes de la ciudad (Londoño, 2002), por lo que estos decidieron regresar al norte y asentarse en lo que hoy son los municipios de Pereira y Santa Rosa de Cabal. Solo sería hasta principios del siglo XX que se sentiría el impacto político, económico y cultural de esta colonización en Cartago (Zuluaga, 1990)

Con el paso de los años, se empezó a evidenciar el crecimiento de numerosos pueblos en las cordilleras central y occidental, por lo que la colonización antioqueña generó altas expectativas de progreso para la región. Por esto, se intentaron adelantar proyectos como la construcción del ferrocarril y redes de acueducto que conectarán a todo el Valle del Cauca. Pero esto no funcionaría de la mejor manera en el municipio, lo que hizo que Cartago quedara en medio de dos grandes regiones exportadoras: café por el norte, y por el sur con la caña de azúcar. (CVC, 2019)

Las grandes extensiones de tierras pertenecientes a un solo dueño o una familia en el Valle del Cauca, no se acabaron con la independencia contra los españoles. En 1824 se llevó a cabo una reforma agraria que abolió el mayorazgo, es decir, todos los hijos tenían derecho a ser herederos y no solo el hijo mayor. Esto, junto a las crisis generadas por la caída de la minería y las continuas guerras civiles que se dieron en el Valle durante el siglo XIX, provocó la fragmentación de estos latifundios (Mejía, E., & Armano, M, 1987)

Esta división de haciendas en diferentes dueños, generaban una diversificación en el uso del suelo del Valle. En la cuenca baja se continuó con la actividad de la ganadería, heredada desde la época de la colonia. También se observan parcelas de cultivos de pancoger, los cuales eran utilizados para el sustento de las familias dueñas del predio. Se observaba también el cultivo de maíz, algodón, sorgo y frijol para el comercio interno y regional.

Mejía, E., & Armano, M. (1987) dicen que durante la mitad del siglo XIX en el Valle del Cauca se empieza a generar todo lo contrario a lo que pasó a principios de siglo. Se empezó a evidenciar un proceso de reagrupación de tierras, pero esta vez en términos de propiedad empresarial Extranjeros o colombianos unidos con extranjeros, formaron empresas cuyo objetivo era la compra de tierras para reagrupar los antiguos latifundios. Las haciendas adquirieron mayor extensión y aunque la confiscación de los bienes de la Iglesia en 1860, que se había convertido en la mayor latifundista, favoreció un poco a las clases medias y bajas, en conjunto las mayores tierras quedaron en manos de quienes ejercían el poder (Mejía, E., & Armano, M, 1987)

Este proceso de agrupación de tierras por una empresa, se dio gracias a los acontecimientos internacionales que empezaban a influenciar a la población vallecaucana sobre la visión de desarrollo para una región. **La llegada del nuevo modelo de desarrollo al Valle y Cartago** trajo consigo nuevos procesos de transformación ambiental a destacar en la historia del municipio.

Mejía, E., & Armano, M. (1987) cuentan que este nuevo modelo de desarrollo, liderado por antiguos hacendados y comerciantes extranjeros, antioqueños y vallunos, se basó en la adquisición de grandes hectáreas de tierra para la producción agroindustrial de azúcar y aceites vegetales, dando como resultado la desaparición de las comunidades campesinas del valle y sus cultivos de pancoger típicos de la región como el frijol, yuca, plátano, maíz, cacao y tabaco.

A partir de lo anterior, se evidencia que el siglo XX fue el inicio de la industrialización en los modos de producción y el transporte de productos agrícolas, esto impulsado por la transformación de la hacienda tradicional en agroindustrias azucareras de gran escala. A partir de este proceso de industrialización, aunado a la violencia que se vivían en el país, en Cartago se empezaron a potenciar procesos como el **poblamiento**, la **extracción de material de arrastre** y el **cambio de los usos del suelo** en el tramo urbano del río La Vieja, los cuales son explicados de manera detallada en el siguiente apartado.

3.2 La industrialización y el nuevo modelo de desarrollo. Procesos de transformación ambiental en el siglo XX y XXI

Para comprender cómo se ha consolidado y transformado el territorio, se realizó un recorrido temporal a través de la historia del tramo urbano del río La Vieja, para determinar no sólo procesos locales y regionales, sino también dinámicas globales que han ejercido presiones sobre el sistema ambiental de la zona de estudio. Para entender cómo la industrialización y el modelo de desarrollo global han tenido incidencia en el área de estudio, se retoma la historia desde el siglo XVIII en este apartado, donde la Revolución Industrial empieza a transformar el mundo.

La Revolución Industrial fue un proceso de transición tecnológica y económica a nivel global que se desarrolló principalmente en el Reino de Gran Bretaña entre los siglos XVIII, XIX Y XX. Este momento histórico se dividió en dos etapas; la Primera Revolución Industrial, que empieza en el año 1760 con la implementación de fábricas para la producción textil, y la Segunda Revolución Industrial, que se da entre los años 1850 y 1914, siendo esta la que compete como punto de partida para describir los procesos de transformación ambiental que se configuraron y siguen desarrollándose en el territorio.

La Segunda Revolución Industrial se caracteriza por el cambio abrupto del modelo de producción tradicional, siendo acelerado por tecnologías como el ferrocarril y la electricidad. Este evento marcó un momento trascendental en la historia, trayendo consigo una serie de

procesos como la **explosión demográfica**, donde aumentó la aparición de nuevos y numerosos empleos, así como la tasa de natalidad en todo el mundo, generando altos flujos migratorios desde las zonas rurales hacia las urbes, donde se configuraron nuevos asentamientos, densificando las ciudades (Escudero, 2009)

Debido a la necesidad de transportar los altos volúmenes de producción que emergieron durante estos años, se presentó el tren a vapor como la alternativa más efectiva, tecnología que empezó a implementar Colombia para el año 1871 en la ciudad de Barranquilla, llegando a Cartago para el año de 1923 con la empresa colombiana Ferrocarril del Pacífico (Poveda, s.f.) Es en esta década que la Segunda Revolución Industrial estremece la economía colombiana, y consigo los modos de vida de gran parte de la población.

Entre las décadas de 1930 y 1940 la Revolución Verde induce al crecimiento de producción agrícola alrededor del mundo, aumento que se dio con la ayuda de tecnologías que permitieron aprovechar el máximo potencial de los cultivos, ejerciendo grandes cambios agroproductivos que se ven reflejados hasta la actualidad (FAO, 1997) La Revolución Verde trajo consigo la implementación de semillas genéticamente modificadas, donde los cultivos fuesen más resistentes a presiones externas como plagas y cambios abruptos de tiempo atmosférico, también, bajo la concepción de lograr producir mayor cantidad de alimento en áreas más pequeñas, para aumentar la seguridad alimentaria de la población.

Estas transformaciones afectaron los modos de producción agrícola en el país, para la década de 1950 se empezaron a ver los primeros rasgos de la transición agroproductiva, evidenciando en gran medida el reemplazo de semillas tradicionales por semillas modificadas, llevando variedades locales antiguas a su decadencia. El uso de agroquímicos fue necesario para garantizar la supervivencia de las plantas, por lo tanto, se generó desde entonces una dependencia hacia los mismos, trayendo como efectos adversos la **generación de enfermedades humanas** desarrolladas por la exposición hacia estas sustancias, la **disminución de especies de fauna** que habitaba los ecosistemas aledaños a los cultivos, y la **contaminación de recursos** como el agua, el suelo y el aire (Medina, 2018)

La Revolución Industrial generó un aumento exponencial en la demanda de materias primas usadas para el proceso de construcción de viviendas, vías de acceso y equipamientos colectivos, por lo cual el **proceso de extracción de material de arrastre en el área de estudio** se convirtió en la mejor alternativa para el sustento económico de una parte de la población local y desplazada por la violencia.

La influencia dada por la Revolución Verde en los modos y medios de producción, generó la necesidad de expandir la frontera agrícola y de construir nuevos asentamientos, optando por la **deforestación** como alternativa para generar nuevos espacios destinados a la agricultura y la **expansión urbana**, principalmente en zonas cercanas a los ríos y quebradas. Es en este momento que se intensifican las modificaciones del cauce del río La Vieja en el área de estudio.

Los hitos mencionados anteriormente generaron fuertes transformaciones ambientales, debido a las presiones socioeconómicas, políticas y culturales ejercidas sobre el país, y mientras esto pasaba, el tramo urbano del río La Vieja en Cartago se transformó paulatinamente, al igual que Colombia.

3.2.1 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja y la quebrada Ortes (1938 - 1946)

A partir de la aerofotografía hecha por el Instituto Agustín Codazzi (IGAC) en 1938, se puede observar que para esa fecha no existían los asentamientos urbanos que hoy se encuentran a orillas del río La Vieja al nororiente de Cartago. Sus orillas estaban cubiertas por bosques, humedales, pastos y no se evidenciaban construcciones.

Para el año 1938 en la zona oriental del tramo urbano del río La Vieja se evidenciaban meandros bastante pronunciados y una notable diferencia de anchura del río respecto a la actualidad. El edificio Trilladora La Sirena (1938) se encontraba ubicado a orilla del río La Vieja, actualmente en este lugar se encuentra el colegio La Presentación (2022), aproximadamente a 70 metros del cauce, donde la avenida del río y el Patinódromo La Isleta se encuentran de por medio (Figura 11) Además, había muy pocos rasgos de urbanización cercana al río por parte de las comunas 1 y 5, para este momento el cauce del río pasaba por donde hoy se encuentran algunos barrios de la comuna 1, como La Arenera, La Platanera y La Playa.

EDIFICIO TRILLADORA LA SIRENA. 1938



Fuente: Fotografías. Archivo Histórico de Cartago

COLEGIO LA PRESENTACIÓN Y AV. DEL RÍO. 2022



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Fotografía comparativa entre la Trilladora La Sirena (1938) y el colegio La Presentación (2022). Elaboración propia con base en Archivo Histórico de Cartago

La quebrada Ortes presentaba rastros de **deforestación** en ambas orillas, puesto que en el municipio se encontraban extensiones de haciendas ganaderas hacia esta zona. En la orilla derecha del río, zona correspondiente a Pereira, se evidencia para ese entonces el proceso de **deforestación** para la **expansión de frontera ganadera**, procesos heredados desde la colonización española. Esta actividad estaba presente en toda el área pereirana colindante al río, solo se identifican algunos árboles dispersos y la línea ferroviaria de la cual hacía parte el puente Francisco José Caldas (Puente de La Máquina), que para este momento funcionaba para la empresa Ferrocarril del Pacífico. Según antiguos habitantes del lugar, la **deforestación** en esta zona se inició algunos años atrás con el propósito de abastecer la actividad de ganadería que se encontraba en rápido crecimiento (Figura 12)

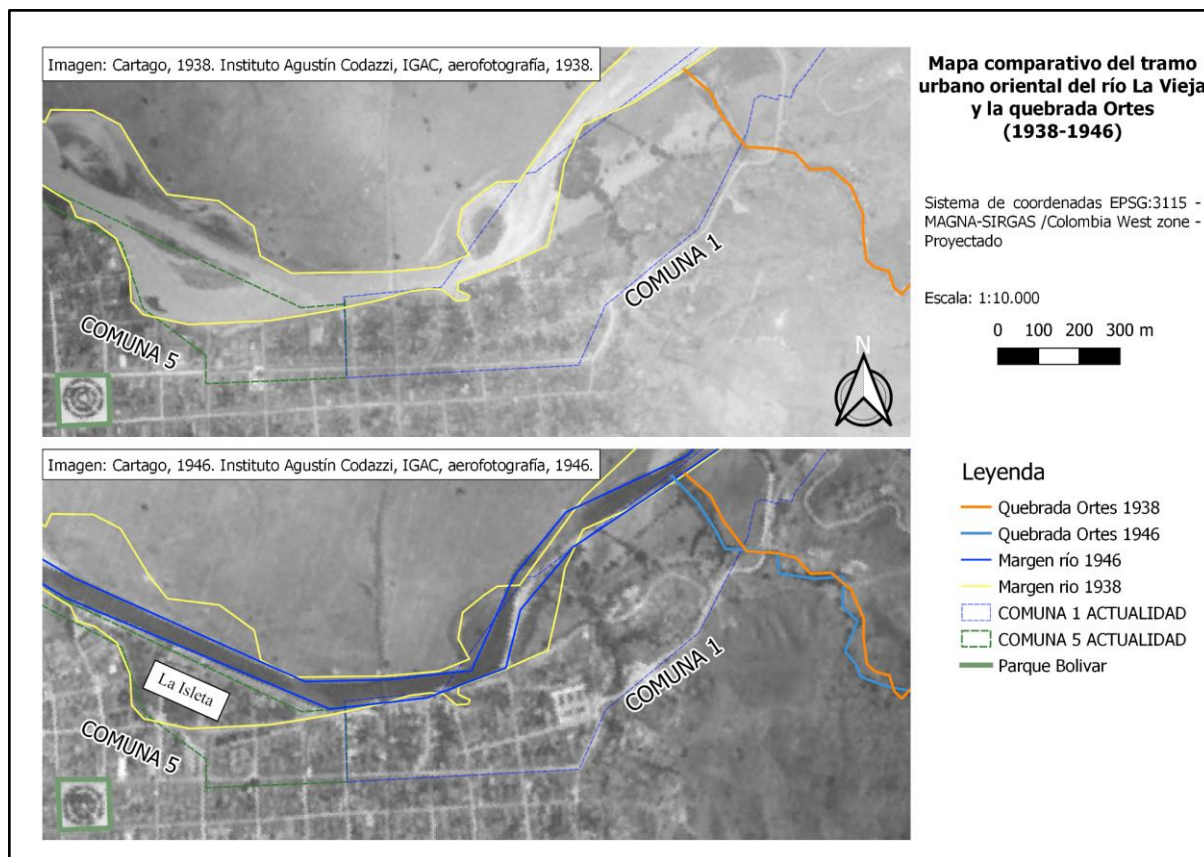


Figura 12. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja y la quebrada Ortes (1938-1946). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1938 y 1946

En el transcurso de los siguientes 8 años, el territorio se transformó de manera física debido a procesos de transformación ambiental derivados de factores antrópicos. En la comuna 1 para el año 1946 se intensifican procesos como; la **extracción de material de arrastre**, por la consolidación de puntos de descarga como "La Arenera", la comunidad percibió en estos hechos la oportunidad de crear nuevos asentamientos como lo son ahora los barrios La Arenera, La Platanera y La Playa.

La comuna 1 tuvo para ese entonces la presencia de procesos como **rectificación de meandros** y **urbanización no planificada**, debido a intervenciones antrópicas por parte de la comunidad como la construcción de trincheras para desplazar el río aguas adentro, con el fin de aumentar el área disponible y empezar urbanizar lo que ahora son los barrios, La Arenera, La Platanera y La Playa. (H. Rojas, comunicación personal, 7 de enero de 2023) esto generó la reducción del área del río y el aumento en la velocidad del caudal.

En el sector de La Ceiba (barrio Collarejo) en la comuna 1, se realizaron **rellenos antrópicos** para conectar esta parte del municipio y así, consolidar el espacio de lo que sería la avenida del río (Figura 13). Esta zona tiene gran relevancia histórica, puesto que anteriormente allí se formaba un remolino y los areneros aprovechaban este fenómeno para estacionar sus vehículos en la orilla, es por esto por lo que fue llamado en su momento el "paso de las balsas".



Figura 13. Fotografía de comparación sector La Ceiba, barrio Collarejo, comuna 1 (1955 - 2022). Elaboración propia con base en Archivo Histórico de Cartago

En la figura 12 se evidencia que en el sector de la comuna 5 cercano al parque Bolívar, se desarrolló otro proceso de **rectificación de meandro** entre 1938 y 1946. Para 1938 se puede observar que, en esta zona, el río se dividía en dos brazos, y en el medio se configuraba una isla que, en épocas de verano, el brazo izquierdo del río reducía su caudal, generando grandes extensiones de playa, las cuales eran aprovechadas por la comunidad para realizar actividades de entretenimiento y esparcimiento social (Figura 14)



Figura 14. Fotografía de comparación parque La Isleta (1920 - 1930). Elaboración propia con base en Archivo Histórico de Cartago

Nótese que se puede apreciar en el registro fotográfico la antigua Trilladora La Sirena, tras el islote que en este punto dividía el cauce del río La Vieja en dos tramos, en este islote actualmente se encuentra ubicado el parque La Isleta (comuna 5).

Un poco más abajo se encontraba un puente sobre una parte del brazo izquierdo del río, el cual servía de paso entre el islote del río La Vieja y la calle 10 (Figura 15). Actualmente este puente no existe, debido a la desaparición del brazo izquierdo del río, que se generaba por el flujo del

agua alrededor del islote (Figura 15), haciendo que este tramo, junto con la pequeña isla se sumaran al suelo urbano del municipio.

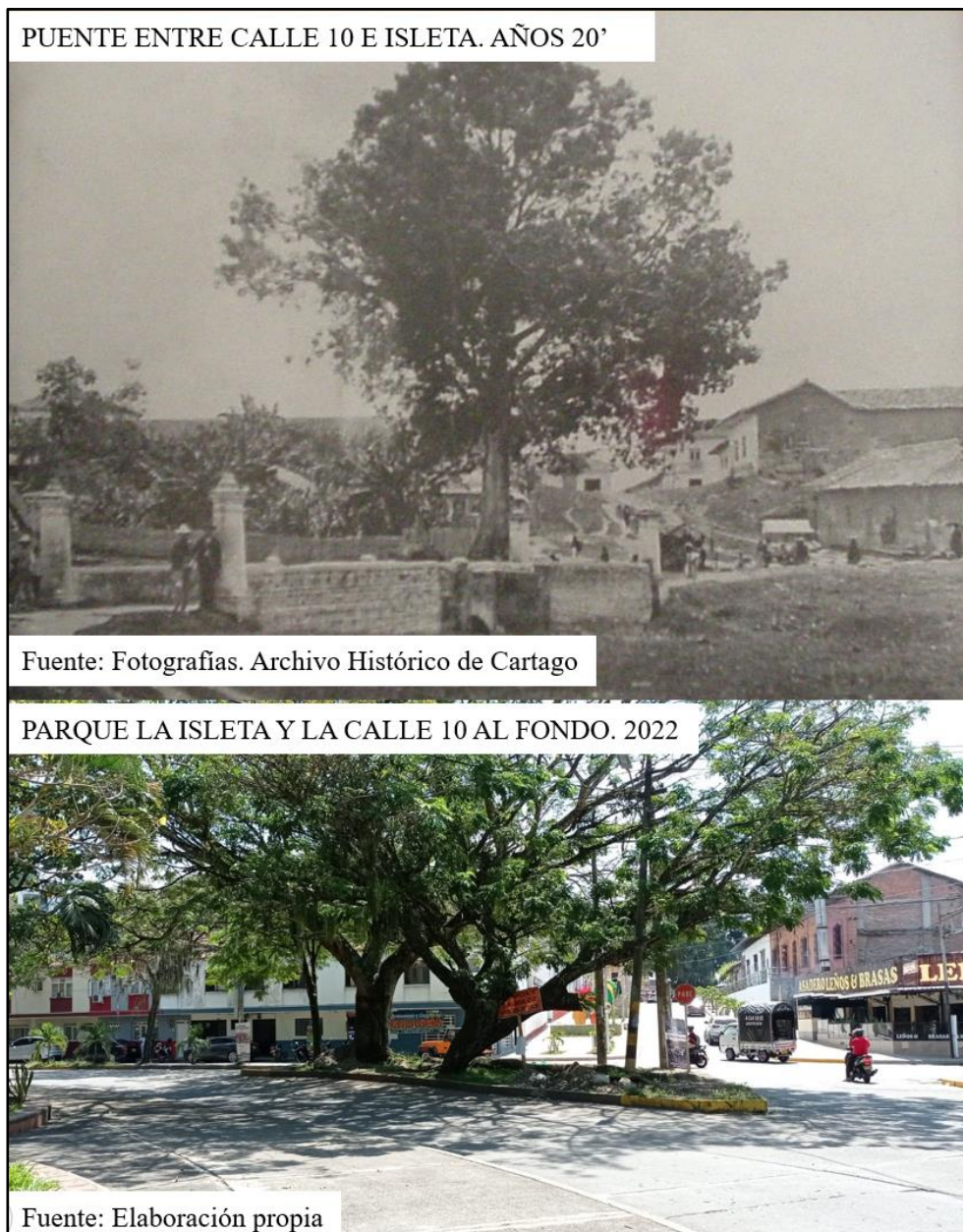


Figura 15. Fotografía comparativa entre puente parque La Isleta (1920) y Parque la Isleta (2022). Elaboración propia con base en Archivo Histórico de Cartago

La desaparición de este brazo del río fue el resultado de la **construcción de obras de mitigación contra inundaciones** en la comuna 5. Esto se llevó a cabo mediante la rectificación de meandros a través de la construcción de un dique y la generación de suelos nuevos a partir de **rellenos antrópicos** en el lugar, consolidando el parque que hoy se conoce como La Isleta y la avenida del río entre calle 6 y 11 (Figura 12 y 16)



Figura 16. Fotografía comparativa entre parque La Isleta (1940) y Parque la Isleta (2022).
Elaboración propia con base en Archivo Histórico de Cartago

En este periodo de tiempo, de forma simultánea se siguen evidenciando procesos de rectificación de meandros mediante la construcción de obras de mitigación contra inundaciones en la margen derecha del río (Pereira), con el propósito de proteger los pastos para ganadería.

La quebrada Ortes presenta para este momento la modificación de sus meandros, pero se plantea que es ocasionado por la combinación entre actividades antrópicas y la actividad natural del cauce, debido a que el lugar no tenía aún asentamientos consolidados, pero sí huellas evidentes de deforestación.

3.2.2 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1946 - 1964)

En el tramo urbano occidental del río La Vieja para el año 1946, se evidenciaban meandros pronunciados, con trayectos amplios que casi cruzaban entre sí, se puede observar en los registros fotográficos la existencia de cobertura vegetal densa, con pequeños bosques en la margen derecha del río, lugar que actualmente se conoce como la madre vieja La Zapata. En la margen izquierda se aprecia gran extensión de pastos y suelo desnudo (Figura 17)

En el transcurso de los siguientes 18 años en el tramo urbano occidental se evidencia la **transformación del cauce principal del río La Vieja**, los meandros pierden amplitud y cobertura dentro del municipio de Cartago, debido a su desplazamiento hacia la parte norte de la cuenca (Pereira), es en este lapso que se forma la madre vieja, donde actualmente se ubica la

comuna 6, pero para entonces aún no se habían consolidado urbanizaciones ni asentamientos en esta parte del territorio.

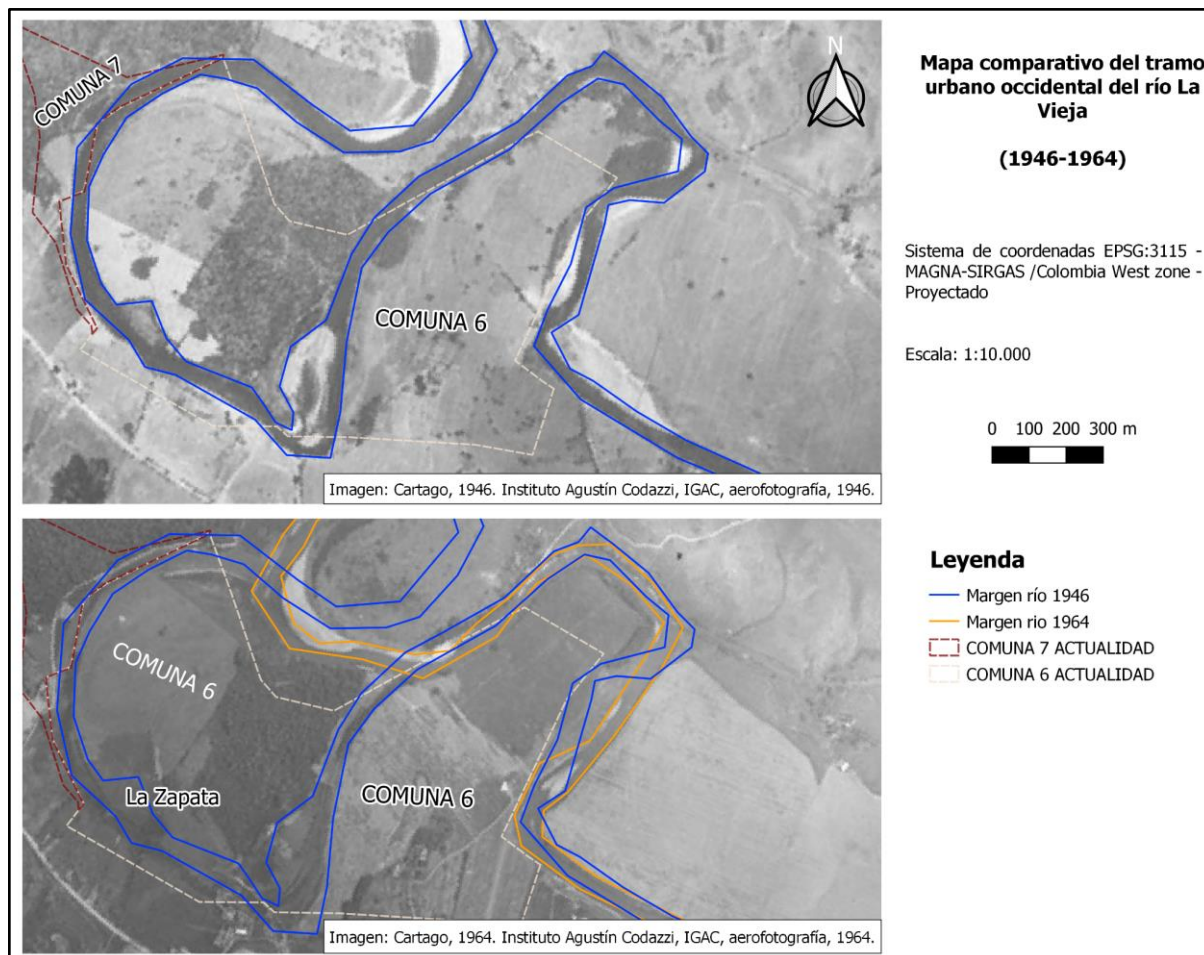


Figura 17. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1946 - 1964). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1946 y 1964

No se tienen evidencias concretas para afirmar si la desviación del río fue natural o antrópica. Por lo tanto, para esta investigación con base en las entrevistas realizadas e interpretación fotográfica, se establece como hipótesis que La Zapata se generó por causas naturales y antrópicas, debido a que para este momento ya se evidenciaban procesos intensivos de deforestación a orillas del río, lo que pudo generar intensificación en el proceso natural de socavación de orillas que generan los ríos de valle.

Los **cambios en los usos del suelo** durante este periodo de tiempo fueron drásticos, los suelos destinados a ganadería se convirtieron en grandes extensiones de cultivo, y como consecuencia de los mutuos intereses por mantener suelos fértiles y estables en ambas márgenes del río, se realizó la **construcción de infraestructuras para estabilización del terreno y mitigación de inundaciones**, ocasionando que desaparecieran algunos meandros y el río tuviera trayectos que hasta el día de hoy siguen siendo rectos (Figura 17)

Entre este periodo de tiempo, empezó a funcionar el matadero municipal, ubicado en la actual comuna 6. Este usaba a la madre vieja La Zapata como vertedero de sus aguas residuales.

3.2.3 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1946 - 1964)

En el transcurso temporal de los años 1946 y 1964 en el tramo urbano oriental del río La Vieja, se evidencian modificaciones espaciales del territorio en la comuna 1. Primero con la **construcción de red vial** que brinda acceso principal a Cartago, la cual comunica hacia el municipio de Pereira, y también con la **urbanización planificada y no planificada** hacia la comuna 1, proceso en el cual se empezaron a consolidar los barrios Collarejo y La Arenera respectivamente.

En la margen derecha del río aparece una nueva actividad que corresponde a la industria de Papeles Nacionales, la cual empezó a generar **vertimientos de aguas residuales industriales** sobre el cauce, también se evidencian **cambios en los usos del suelo** por actividades agrícolas, debido al desarrollo de actividades relacionadas a monocultivos como el maíz, que a través del tiempo se ha ido expandiendo en la cuenca del río La Vieja desde el territorio risaraldense.

En medio del cauce del río que pasa frente a la comuna 1 y Papeles Nacionales, se depositó de manera natural gran cantidad de material de arrastre, probablemente por la reducción de la energía del caudal para este periodo, haciendo que se formara una pequeña isla, y el río en este tramo fuera trezado (Figura 18) La población utilizaba esta pequeña formación como zona de descanso y alimentación para el ganado (H. Rojas y G. Quiroz, comunicación personal, 7 de enero de 2023)

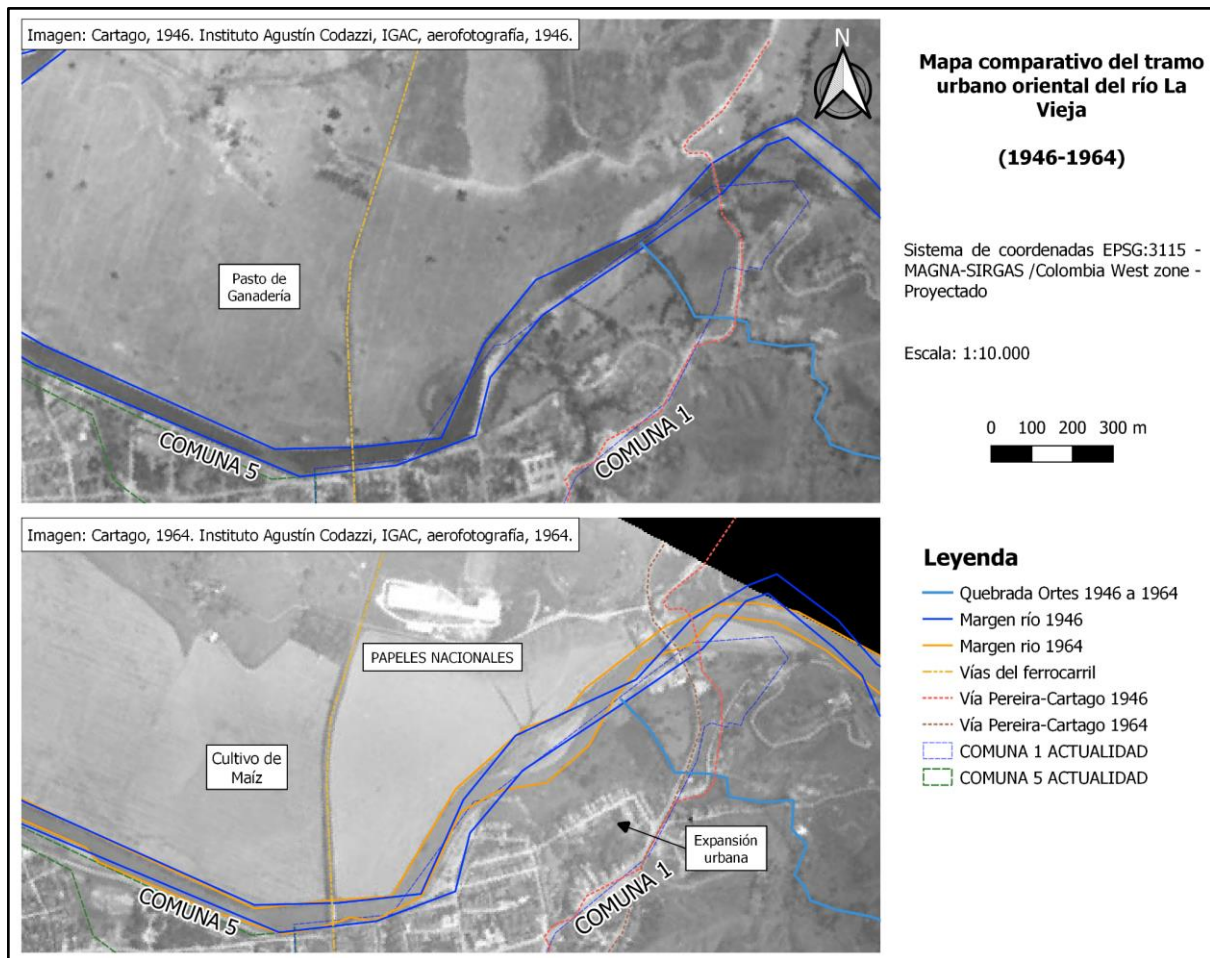


Figura 18. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1946 - 1964).
Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía,
1946 y 1964.

Mediante registros fotográficos, se evidencia que al menos en las décadas de 1950 y 1960 se realizaba extracción de material de arrastre del río de manera industrial, usando maquinaria pesada, en este caso pluma draga (Figura 19)



Figura 19. Extracción industrial de material de arrastre del río La Vieja (1950 - 1960).
Fuente: Archivo Histórico de Cartago

3.2.4 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1964 - 1973)

En el transcurso de esta década se evidencia la desaparición de la pequeña isla que estaba ubicada frente a la comuna 1 a causa de la **extracción intensiva de material de arrastre**, que según los habitantes locales fue realizada por la empresa Pavimentos Unidos, con el fin de usarlo como materia prima en la construcción de los aeropuertos Matecaña (Pereira) y Santa Ana (Cartago).

La quebrada Ortes presenta notoria **rectificación de meandros**, siendo la desembocadura hacia el río La Vieja el tramo con mayor modificación (Figura 20) Con base en la información primaria recolectada a partir de entrevistas con la comunidad, se plantea como hipótesis que este cambio morfológico se dio de forma antrópica, para facilitar el flujo de vehículos de carga, los cuales debían ingresar a la comuna 1 para cargar de material de arrastre y salir por esta misma ruta para transportarlo hacia otros puntos de interés.

Además de esto, la expansión urbana en este intervalo de tiempo se hace más notable, por el crecimiento y consolidación del barrio La Arenera y Collarejo (Figura 20)

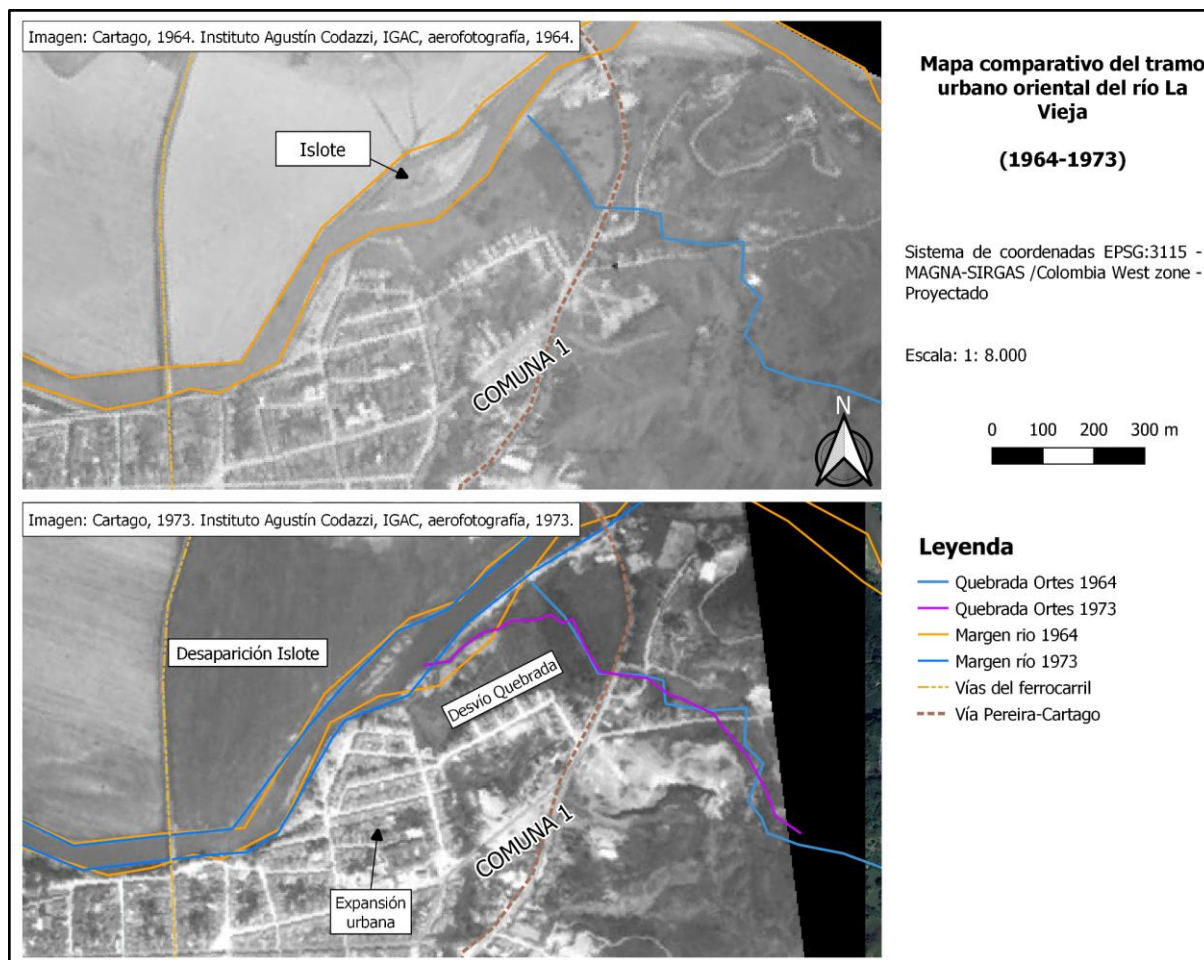


Figura 20. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1964-1973). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1964 y 1973

3.2.5 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1964 - 1973)

El meandro colindante al sector de la comuna 6 (actual barrio Guayacanes), se desplazó notoriamente con dirección al sur, disminuyendo el área disponible de suelo en esta zona. Según información recolectada desde la interacción con la comunidad local, este resultado se generó por la presión ejercida en los **cambios de uso del suelo** y por la **rectificación de meandros** con el propósito de **expandir la frontera agrícola** en la margen derecha del río, que corresponde al municipio de Pereira (L. Cortes, comunicación personal, 19 de enero de 2023)

En este intervalo de tiempo, se empieza a evidenciar la desaparición de un tramo de las huellas del antiguo trayecto del río que anteriormente fue un meandro del cauce (madrevieja La Zapata), debido a la realización de **rellenos antrópicos**. Estos procesos de rellenos antrópicos en la madrevieja se generaron para la construcción de una vía que conectó una arenera de la zona de la comuna 6 con el área urbana. (G. Quiroz, comunicación personal, 19 de enero de 2023)

En este lapso temporal se evidencian también procesos de **deforestación** y **expansión urbanística** en el lugar que hoy se conoce como la comuna 6, barrios que consiguieron llevar a la realización de los rellenos mencionados con anterioridad sobre la madre vieja La Zapata, construyendo vías de acceso sobre la misma, con el propósito de comunicar la nueva zona con el resto del municipio, y para conectar con una de las orillas del río, donde en ese entonces se encontraba uno de los lugares de disposición final de los residuos sólidos de Cartago (Figura 21)

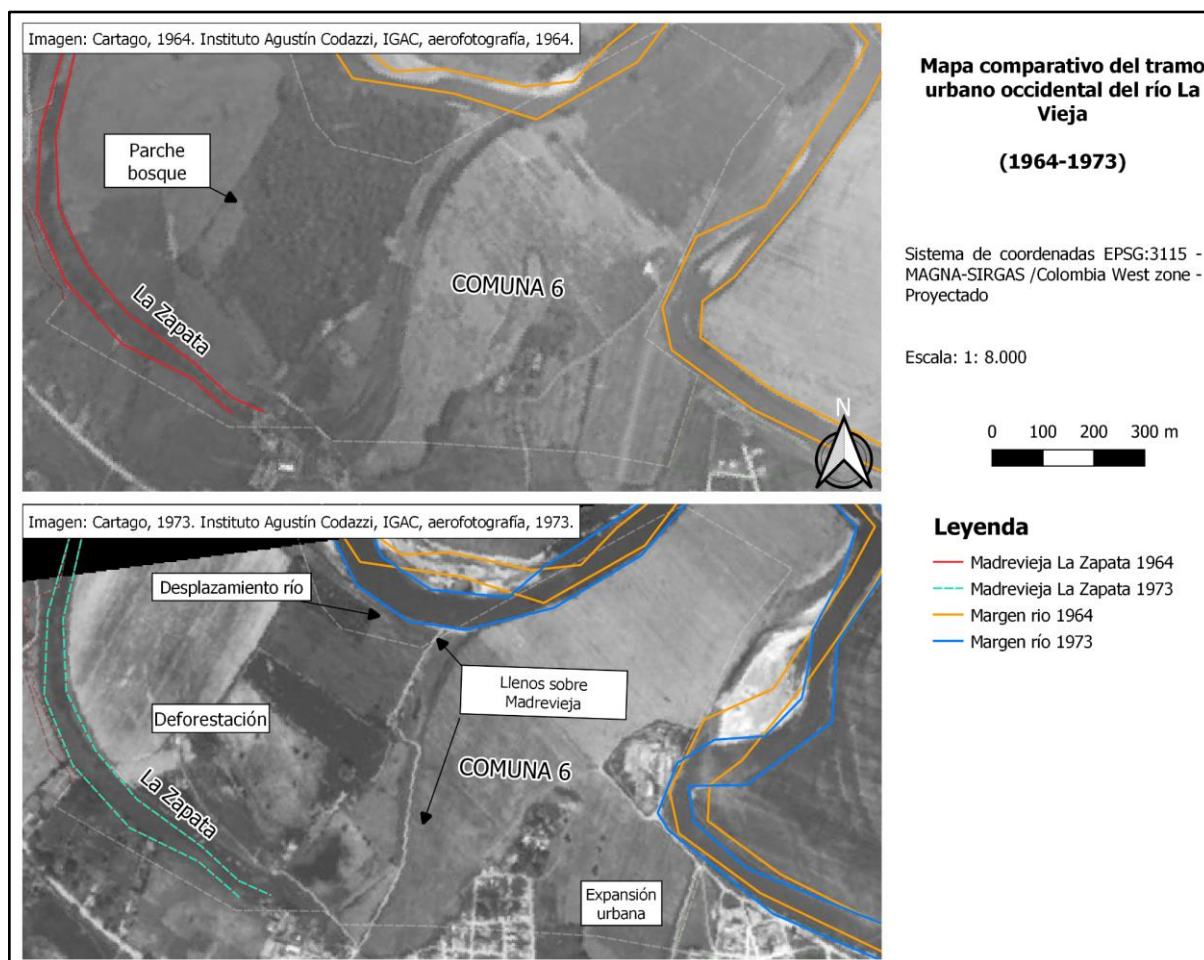


Figura 21. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1964-1973). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1964 y 1973

Inicia la decadencia de los ferrocarriles, la cual proviene principalmente por la construcción de carreteras y ampliación de las redes viales, la importación de automóviles y tractomulas, y la accesibilidad al combustible (gasolina). En el caso específico del Ferrocarril del Pacífico, desapareció paulatinamente debido a cuestiones burocráticas y diferencias de intereses entre la administración municipal y el Consejo Administrativo de los Ferrocarriles Nacionales, que dieron como resultado la transición y posterior sustitución de la tecnología ferroviaria hacia automóviles y carreteras que hoy en día siguen en funcionamiento. (Centro Virtual Isaacs, 2017)

3.2.6 Transformación del tramo urbano occidental del río La Vieja (1973 - 1987)

Las transformaciones ambientales en el tramo urbano occidental del río La Vieja entre los años 1973 y 1987, se produjeron por diversos procesos como la socavación de orillas en la margen izquierda del río, colindante a la comuna 6, donde la morfología del cauce se modifica tendiendo a desplazarse hacia la zona actual de las caballerizas, que se encuentra ubicada en el barrio Guayacanes de la comuna mencionada. (Figura 22 y 23)



Figura 22. Evidencia de socavación de orillas, margen izquierda del río La Vieja, comuna 6, barrio Guayacanes. Elaboración propia con base en registros fotográficos por Luis Fernando Cortes

La **rectificación de meandros** es otra intervención antrópica que se ha manifestado por la presión ejercida por la expansión urbana hacia orillas del río, modificando el trayecto de este, por lo cual con el transcurso del tiempo se evidencia visualmente con recorridos más rectos.

Se evidencia la transición en los usos del suelo, que antes fueron destinados a la agricultura, ahora con el propósito de expandir la ciudad hacia esta parte del municipio. La expansión urbana planificada en la zona de la comuna 6 se hace más evidente en este lapso temporal, pues

se evidencia la densificación de viviendas y vías de acceso sobre la madre vieja La Zapata y su área colindante, en estos años se comienzan a consolidar barrios como Prado Norte, Los Álamos, y Guayacanes. Aproximadamente en estos años emerge La Tierra del Olvido como resultado de la expansión urbana espontánea en el municipio, y con este asentamiento por condiciones socioeconómicas, surgieron en el lugar actividades areneras, por ello existe desde entonces en esta zona puntos de descarga de material de arrastre. (Figura 23)

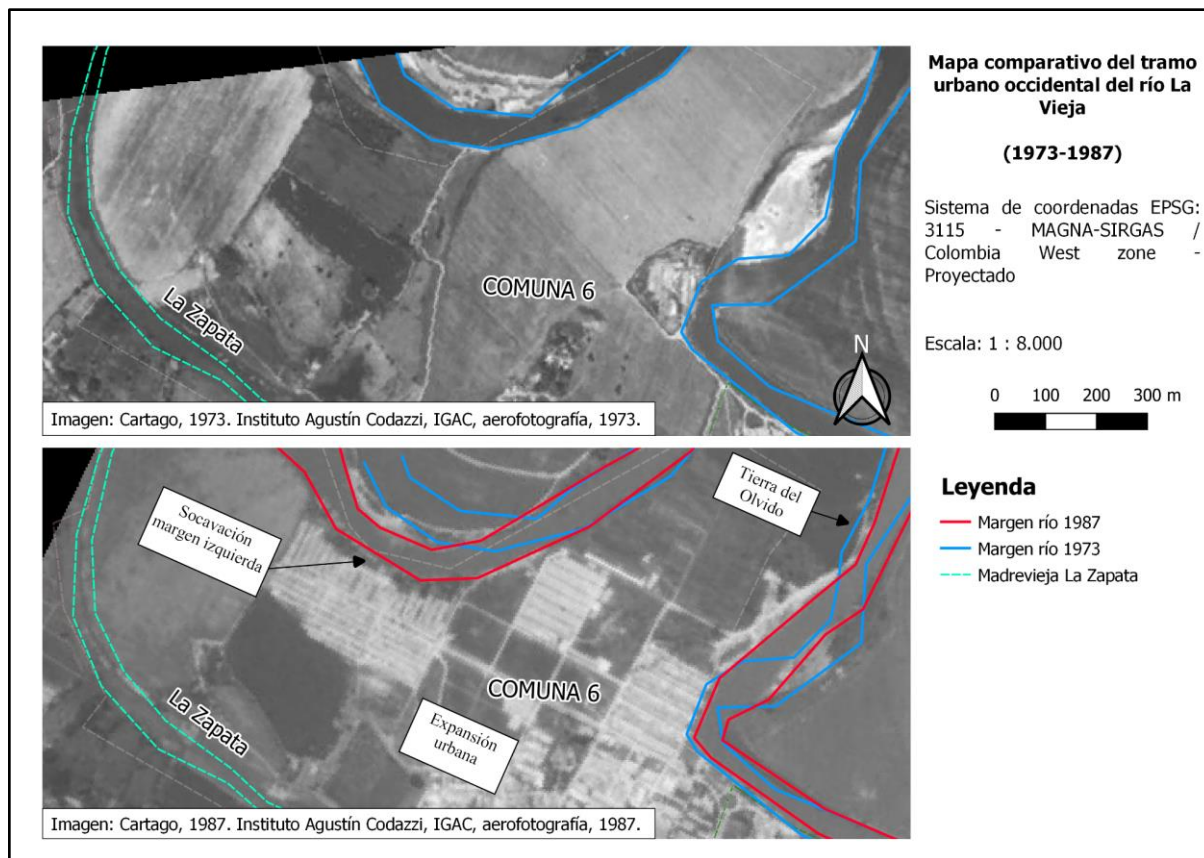


Figura 23. Mapa comparativo del tramo urbano occidental del río La Vieja (1973-1987). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1973 y 1987

Se destaca que la CVC realizó recomendaciones al municipio sobre las repercusiones de urbanizar la madre vieja, pues en este lugar se tenía previsto que se configurarían nuevos escenarios de riesgo, a lo que el municipio hizo caso omiso, y hoy en día hemos podido confirmar que esta zona se ha convertido en una de las más vulnerables de todo el municipio. (Figura 24)

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - MADREVIEJA LA ZAPATA, CARTAGO.

aproximadamente 2.5 km, desembocando al río la Vieja. En la desembocadura del canal de aguas negras al río la Vieja, se están utilizando las orillas como escombreras invadiendo la franja protectora y en algunos tramos el humedal ha sido cercado con alambre de púas, para el desarrollo de actividades ganaderas.

Tabla 2-1. Comunicaciones de CVC y otras entidades con relación al humedal

AÑO	ENTIDAD	RECOMENDACION
1983	Dirección de Gestión Ambiental CVC	"no es recomendable construir urbanizaciones en Prado Norte"
Febrero de 1984	CVC	informe "El problema planteado por las nuevas urbanizaciones al noroeste de Cartago", recomendando las construcción de obras de control a los urbanizadores
Enero 1985	Akaklia Cartago	Presentó obras propuestas para control de inundaciones (diques) y control de orillas (espaldones). CVC NO aprobó las obras.
1993	Consejo Municipal	

Figura 24. Recomendación urbanística de CVC al municipio con base en Plan de Manejo Ambiental madre vieja La Zapata, Cartago (2010)

El transporte férreo en Cartago desaparece para el año de 1986, a causa de la transición energética y decadencia de las vías del tren, por ello se empezaron a formar asentamientos informales al margen de los rieles (Puerto Caldas y San Isidro, Pereira). Desde la llegada de las primeras personas que habitaron estos lugares hasta la actualidad, se han generado procesos de transformación ambiental, hoy en día se evidencian la generación de vertimientos de aguas residuales y la disposición de residuos sólidos sobre el río La Vieja.

3.2.7 Transformación del tramo urbano oriental del río La Vieja (1973 - 1987)

En el tramo urbano oriental del río La Vieja entre los años 1973 y 1987 se evidencia nuevamente la **rectificación de meandros** sobre la quebrada Ortes en la comuna 1, proceso que modificó la distribución de los barrios La Platanera y La Playa, puesto que la desembocadura se presentaba aguas arriba del río La Vieja, a la altura del barrio La Playa del Río. Aumentó la densificación de la comuna 1 (Figura 25), y se plantea este como un proceso de **expansión urbana no planificada**, pues esta parte del municipio se encuentra en zona de riesgo no mitigable, caso desarrollado en el capítulo 2.

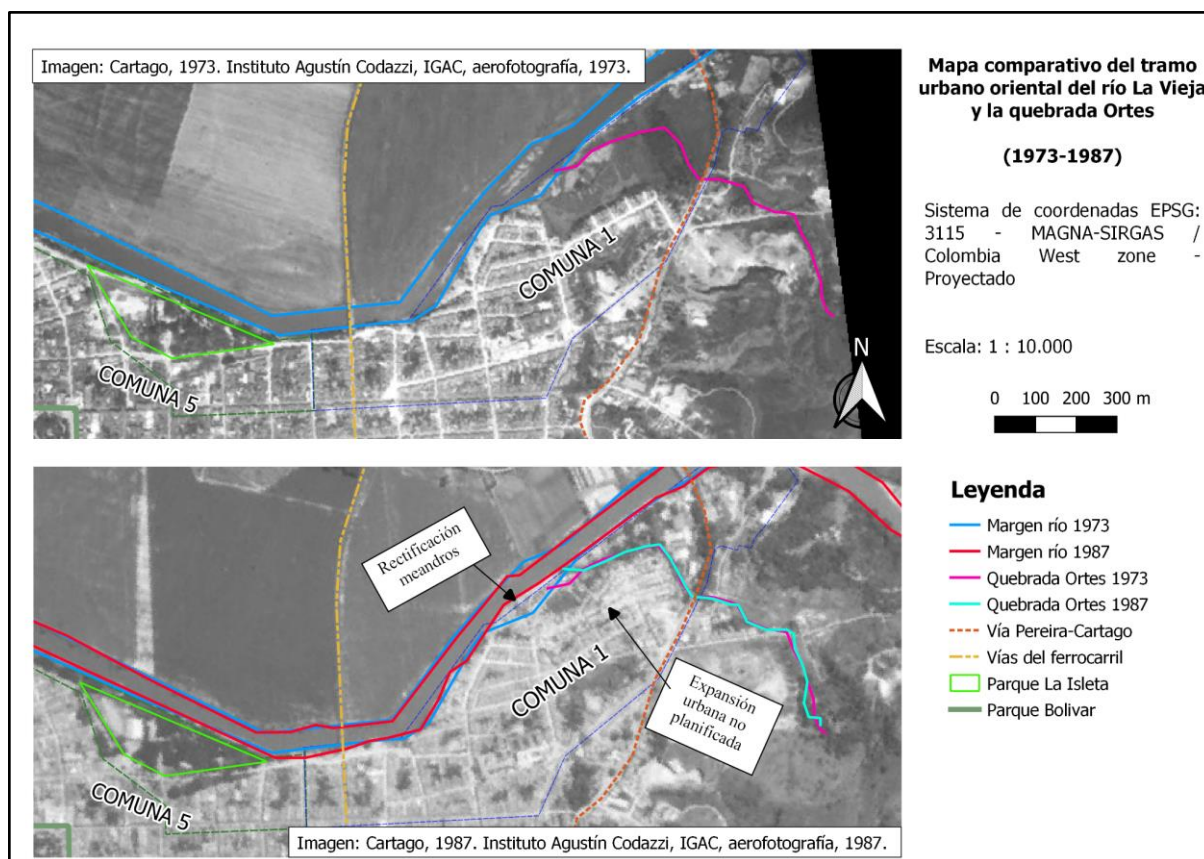


Figura 25. Mapa comparativo del tramo urbano oriental del río La Vieja (1973-1987). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1973 y 1987

3.2.8 Transformación del tramo urbano del río La Vieja (1987 - 2022)

Se evidencia la densificación total de la comuna 6 de manera planificada, ocupando aproximadamente la mitad de la extensión total de la madre vieja La Zapata, donde la Tierra del Olvido crece de manera considerable, en este cambio aún se evidencia la rectificación de meandros de forma menos abrupta, pero con evidentes transformaciones.

Se urbaniza de manera no planificada la margen derecha del río La Vieja, dando origen a los asentamientos de Puerto Caldas, San Isidro y El Cofre del municipio de Pereira, este proceso ejerce presión sobre el río y modifica el meandro más cercano hasta que este adopta la forma de un trayecto recto.

Se evidencia una mayor densificación urbanística en la totalidad del área de estudio, con diversos equipamientos colectivos y malla vial con mayor interconexión hacia las diferentes zonas del municipio (Figura 26)

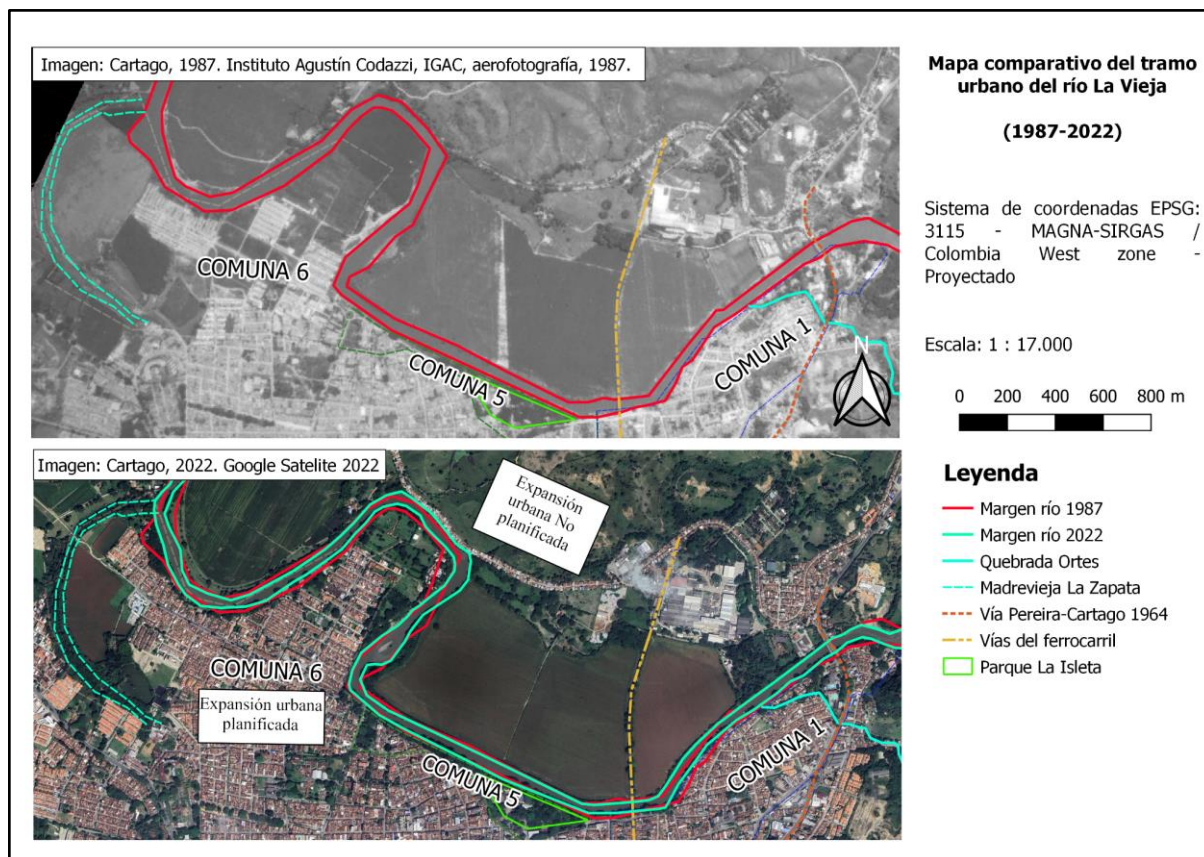


Figura 26. Mapa comparativo del tramo urbano del río La Vieja (1987-2022). Elaboración propia con base en Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, aerofotografía, 1987 y 2022

En el periodo actual, la inmigración ha catalizado el aumento de la población en el área de estudio y zonas colindantes, este proceso ha diversificado los modos de vida de las personas locales, al punto de que algunos foráneos han visto oportunidades en asentamientos como Puerto Caldas, San Isidro y La Tierra del Olvido para asentarse y emplearse en lugares aledaños.

Algunos lugares como los condominios de Cerritos y la empresa de Papeles Nacionales en Puerto Caldas demandan de la participación de la población local para acceder a servicios que las personas locales pueden abastecer, un ejemplo de esto es la mano de obra. Estas dinámicas han llamado la atención de diferentes foráneos, que en su mayoría provienen de otros municipios, regiones e incluso países, como Venezuela.

Según la Agencia Nacional de la ONU para los Refugiados (ACNUR), cerca de 7 millones de venezolanos han salido del país, asentándose principalmente en países cercanos como Colombia (ACNUR, 2022) Hasta abril del 2020, a Colombia han llegado aproximadamente 1.788.330 de venezolanos, de los cuales 93.259 se encuentran ubicados en el departamento del Valle del Cauca, cifra que representa el 5,21% del total de la población venezolana que reside en el país (GIFMM, 2020)

El tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago ha sido influenciada por este acontecimiento internacional; A raíz de esto, la densificación poblacional en el asentamiento informal "La Tierra del Olvido" ha aumentado, puesto que los migrantes venezolanos llegan con pocos recursos económicos, obligándolos a buscar lugares donde el costo de vida sea bajo.

No solo la violencia es la génesis del desplazamiento poblacional, la falta de oportunidades, de servicios y bienes básicos presiona a las personas a desplazarse de su lugar de origen en busca de mejores oportunidades. En los últimos años, Venezuela ha sufrido una de las crisis de desplazamiento de mayor magnitud en el mundo.

3.3 La degradación ambiental del tramo urbano del río La Vieja

Como se pudo evidenciar, el territorio donde hoy se encuentra el municipio de Cartago, ha tenido numerosos procesos de transformación ambiental, desarrollados por gran diversidad de comunidades. Sus primeros pobladores, no generaron grandes transformaciones sobre el territorio, debido a que sus actividades comerciales y económicas se realizaban de manera artesanal y poco intensiva. Además de esto, se destaca que la cosmovisión de la población precolombina se caracterizó por generar una conexión y respeto hacia la naturaleza.

Con **la llegada de los españoles, procesos como la expansión urbana, la deforestación, la minería, la expansión de la frontera agrícola y pecuaria** empezaron a generar alteraciones en la estabilidad ecosistémica, pero sus modos de producción eran lentos y manufactureros, así que no se evidenciaron grandes procesos de degradación ambiental en este periodo de tiempo. Se destaca en esta época, **la pérdida de la cultura y tradiciones que tenían los pueblos aborígenes con el orden natural**, el cual fue suplantado por la cultura y tradiciones españolas, las cuales veían a la naturaleza como algo que debía ser dominado por el hombre.

A través de antioqueños, extranjeros y antiguos hacendados, llega al territorio un nuevo modelo de desarrollo donde los medios y modos de producción, se potencializan con la implementación de nuevas tecnologías derivadas de la Revolución Industrial. Esa potencialización en la producción generó la necesidad de aprovechar en mayor medida recursos naturales, dando como consecuencia la aceleración en los procesos de transformación ambiental, los cuales dieron origen a la degradación ambiental actual del territorio.

Se destaca en primera instancia en el área de estudio, que a partir de los años 50, se genera intensificación en los **procesos de degradación ambiental asociados al aprovechamiento intensivo de material de arrastre en el tramo urbano del río**, los cuales fueron usados para la construcción de vías, pistas de aeropuerto, equipamientos colectivos, casas, etc. De igual manera, se evidencia procesos de degradación ambiental asociados a la **deforestación de la margen del río y la quebradas Ortes y la desviación de agua de la quebrada Ortes**.

Los **cambios en el uso del suelo** son procesos que se han desarrollado a partir de la transición tecnológica y agroproductiva planteada desde la implementación del nuevo modelo de

desarrollo. Los cambios de uso del suelo que han ejercido mayor presión dentro del área de estudio están relacionados a la **expansión urbana**, tanto de manera planificada como espontánea, y a la **expansión de la frontera agrícola**, con la implementación de monocultivos dependientes de agroquímicos y la **expansión de la frontera pecuaria** con la implementación de pastos para la ganadería, actividad heredada desde la época de la colonia.

El **desplazamiento poblacional** ha sido uno de los procesos que ha generado mayor incidencia en la transformación ambiental y la sintomatología que el territorio refleja en la actualidad, debido a que el flujo migratorio se ha desarrollado históricamente, incluso desde antes de la época precolombina, esto ha permitido el desarrollo posterior de otros procesos que se han ejecutado mediante intervenciones y aprovechamientos variados sobre el patrimonio natural de la cuenca, cuyos impactos se han acumulado tanto en el área de estudio, como en la región. Este proceso se configura por diferentes causas que se desarrollan en el capítulo 4.

La intensificación en los procesos de urbanización, generaron modificaciones en el paisaje del tramo urbano del río La Vieja. A partir de los años 40, se evidencian **procesos de rectificación y desvío de corrientes hídricas** con la finalidad de generar nuevos suelos para la construcción.

Se plantea el proceso de **desaparición paulatina de fauna nativa** desde comienzos de la década de 1960, momento donde se intensifican los problemas ambientales a causa de vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales sobre el río La Vieja, debido a la **densificación urbana** sobre el tramo urbano del río en Cartago, y al desarrollo de las primeras actividades industriales por parte de la compañía Papeles Nacionales S.A., el matadero municipal y algunas curtiembres. Esta **desaparición paulatina de fauna nativa** se relaciona con el proceso de deforestación que se realizó en las márgenes del río La Vieja.

El **fenómeno de densificación poblacional en Cerritos** es el proceso más contemporáneo que se ha determinado dentro de la región en la que se encuentra el área de estudio. Debido a la superpoblación de ciudades principales y áreas metropolitanas, se han denominado éstas como 'ciudades invivibles' (J. Escobar, comunicación personal, 27 de octubre de 2022), debido al estrés causado por las diferentes actividades realizadas dentro de las ciudades (contaminación ambiental). Como alternativa la población ha optado por migrar hacia áreas tranquilas y con acceso a diferentes servicios ecosistémicos de recreación y abastecimiento principalmente, zonas como Cerritos, que se han vuelto atractivas para población foránea.

Como efecto, ha aumentado la demanda laboral para abastecer diferentes servicios que requieren estas urbanizaciones, principalmente para realizar actividades domésticas y brindar vigilancia a las instalaciones de los condominios, servicios que se han visto abastecidos por parte de la población de Cartago, Puerto Caldas, San Isidro y Pereira.

La intensificación de los procesos de transformación ambiental a causa de nuevas tecnologías y paradigmas del desarrollo, generaron un desequilibrio entre el orden natural y social, es decir, una desconexión entre la comunidad cartagüense y su fuente abastecedora de agua. Estos

procesos son causados por eventos o situaciones regionales, nacionales, e incluso internacionales, las cuales son descritas en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 4. Génesis de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago

En el capítulo anterior, se describieron los procesos de transformación ambiental que se han dado en el área de estudio desde las culturas precolombinas hasta el presente. Se pudo evidenciar que, después de la llegada de la revolución industrial y el nuevo modelo de desarrollo, basado en el consumo y producción masiva de bienes, se generó una intensificación en los procesos de transformación ambiental, dando como resultado la degradación ambiental progresiva del entorno adyacente al cauce del río La Vieja.

Se destaca la intensificación de procesos de degradación ambiental como la deforestación y a sobreexplotación de recursos naturales, en general, cambios de uso del suelo que no cumplieran con las aptitudes de este. A su vez, se intensificaron otros procesos como la urbanización y el desplazamiento poblacional, los cuales fueron originados por causas estructurales locales, regionales, nacionales e internacionales, que facilitaron las condiciones para la consolidación de estos.

En el presente capítulo, con base en el relato histórico del capítulo 3 y la información primaria y secundaria recolectada, se realizó una descripción de las causas estructurales que dieron origen a los procesos de degradación ambiental en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago.

Con la determinación de los problemas y conflictos ambientales (Capítulo 2), los procesos de transformación ambiental (Capítulo 3) y las causas estructurales (Capítulo 4), se utilizó el instrumento MIC-MAC, el cual, a partir de la interpretación de los resultados, se generaron interrelaciones entre lo mencionado anteriormente, dando como resultado la interpretación de un modelo de la realidad, es decir, de la problemática ambiental.

A partir de este modelo, se interpretó la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja, sirviendo como base para la consolidación y determinación de los lineamientos de gestión ambiental local propuestos en el presente trabajo.

4.1 Ejes centrales o causas estructurales para la interpretación de la problemática ambiental

● Revolución Industrial, Revolución Verde y el nuevo modelo de desarrollo

La llegada de la Revolución Industrial y La Revolución Verde a Colombia trajo consigo un paradigma de desarrollo que se ha desenvuelto hasta el día de hoy, el cual ha tenido como principal propósito el crecimiento económico de las naciones, pero desde esta visión se han

configurado diversos procesos que siguen aportando a la construcción de la problemática ambiental de los territorios, incluyendo el área de estudio.

El Estado por medio de la modernización ha intentado suplir necesidades de la población mediante la oferta de servicios y productos como; mano de obra, alimentos, textiles, combustibles, entre otros. A partir de la fabricación y oferta de los distintos servicios y productos que requieren las personas, surgió la necesidad de aumentar el uso de materias primas y maximizar su utilidad, originando procesos relacionados con la degradación ambiental, tales como; deforestación; generación de vertimientos y disposición de residuos sólidos.

La degradación ambiental es el resultado de intervenciones antrópicas sobre la estructura ecológica principal que sostiene el sistema ambiental área de estudio. El PIB nacional ha presentado comportamiento creciente en los últimos 50 años (figura 27), relacionado con los procesos que se han evidenciado a nivel local, se plantea que la relación entre la economía y el equilibrio ecológico es inversamente proporcional, pues a más aprovechamiento de patrimonio natural, más ganancias económicas, pero como secuela, se presenta una degradación ambiental a mayor escala.

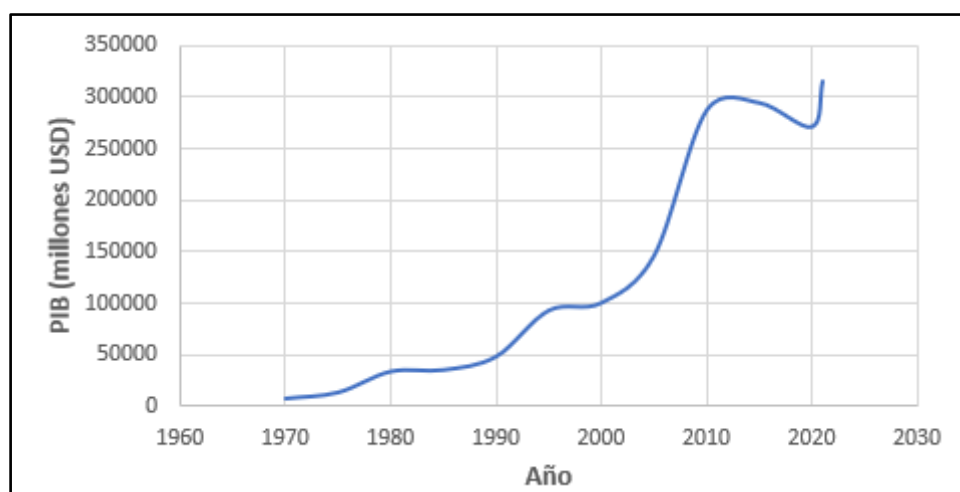


Figura 27. Comportamiento del PIB Colombia (1970-2021). Elaboración propia con base en el Banco Mundial, 2021

- **La violencia y el conflicto armado**

El conflicto armado en Colombia ha existido desde la consolidación del país como república independiente. Los españoles usaron la violencia para imponer su cultura y cosmovisión sobre los pueblos ya existentes en el territorio, después, la violencia se usó para proclamar la independencia de Colombia y luego, las ideologías políticas internas y la guerra contra las drogas entraron en un conflicto, representado en cientos de guerras civiles, que se refleja aún en la actualidad.

Estos acontecimientos han dado origen a procesos como el desplazamiento forzado, es decir, ha obligado a miles de familias a irse de su territorio por el temor a la muerte. Este desplazamiento ha provocado una intensificación en el poblamiento de zonas urbanas, muchas veces, de manera no planificada, dando origen a asentamientos informales.

A partir de las entrevistas realizadas a algunos de los primeros pobladores de la comuna 1, se evidenció que una parte de estos son personas desplazadas de su territorio por el conflicto armado. Entre 1987 y 2017, se ha registrado un acumulado de 5.845 personas que se han asentado en Cartago a causa del desplazamiento forzado; en el mismo intervalo de tiempo, de Cartago han sido expulsadas, como resultado del conflicto armado, 2.163 personas (DNP, 2022)

- **El Narcotráfico y su narcocultura**

El tráfico de drogas ilegales ha sido una de las principales actividades económicas que se han realizado en Cartago y el Norte del Valle. La guerra contra el narcotráfico ha generado desplazamientos forzados de diversas comunidades, destruyendo el tejido social. Además, esta actividad ha influenciado, de manera directa, cambios culturales en la población.

La narcocultura surge como una consecuencia de esta actividad económica ilegal, desarrollada desde hace décadas en Cartago. Rincón (2009) define estos cambios como ‘narcocultura’ y ‘narcoestética’, una cultura donde la población normaliza la violencia y promociona valores capitalistas como el consumismo, el derroche y la pasión por los excesos.

Estos comportamientos, se ven reflejados en parte de la población cartagüeña, donde la noción de consumir en exceso y poseer diversidad de productos de alta gama, dan estatus y privilegios entre la comunidad. Esta cultura genera consumidores irresponsables, es decir, personas que consumen sin importar los impactos ambientales que esta actividad pueda generar.

La narcocultura genera alteración en el comportamiento de una parte de la población vallecaucana y cartagüeña, desencadenando comportamientos de consumo excesivo y desmesurado, por ende impactos ambientales evidentes, ejemplo de ello es la adquisición masiva de animales de granja (ganado, caballos y cerdos), la construcción de haciendas con influencia directa al río, con sus respectivas vías de acceso, la disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) en zona ribereña, entre otros.

- **Pérdida de paradigmas indígenas**

Cuando llegaron los españoles al continente americano, se enfrentaron a tradiciones, hábitos y saberes que no comprendieron, se encontraron con culturas que habían evolucionado y se habían adaptado a la complejidad ecosistémica del continente.

La poca capacidad de entendimiento sobre estas nuevas culturas generó una estigmatización por parte de los invasores hacia los saberes y tradiciones precolombinas, dando como resultado un desprecio hacia estas culturas que se reflejan en la actualidad.

Según el Dane, la Población Indígena para diciembre de 2019 en Colombia era 1.905.617 individuos, de los cuales 30.844 se encuentran en el departamento del Valle del Cauca, representando un porcentaje de la población a nivel departamental de solo el 0,8 % (DANE, 2020)

La pérdida de paradigmas indígenas ha generado la ruptura de relaciones entre los humanos y la naturaleza, por ende, en la actualidad se refleja dicha desconexión como los diferentes síntomas de la problemática ambiental (problemas y conflictos ambientales).

- **Corrupción**

La corrupción es una causa estructural que ha permeado de manera histórica el país, la región del Valle del Cauca, y el municipio de Cartago. En Colombia, como en el área de estudio se evidencia la corrupción en la ocupación de cargos públicos por personas sin las competencias suficientes para ejercer dicho oficio, la consolidación de procesos que son ajenos a lo planteado en los Planes de Desarrollo y los Planes de Ordenamiento Territorial, el otorgamiento de licencias ambientales y concesiones de aprovechamiento en zonas colindantes a las áreas de manejo especial, centralización del poder, entre otras irregularidades administrativas que se pueden evidenciar en el territorio.

Colombia para el año 2022 consiguió ubicarse en el puesto 91 en el ranking de corrupción que realiza la Organización para la Transparencia Internacional, obteniendo 39 puntos en el Índice de Percepción de Corrupción. El índice clasifica 180 países puntuándolos de 0 a 100 en función de la percepción que tienen los habitantes sobre la corrupción del sector público. (Transparency International, 2022)

La Gobernación del Valle del Cauca tuvo un nivel de riesgo de corrupción administrativa Medio para los años 2013-2014 (Corporación Transparencia por Colombia, 2015)

- **Centralización del poder y la toma de decisiones**

La concentración del poder con respecto a la toma de decisiones frente al territorio ha sido otra de las causas estructurales que han generado diversos procesos de degradación ambiental en el área de estudio. Hasta 1986 los mandatarios regionales y municipales, eran elegidos por el presidente de la república, es decir, los habitantes de un territorio no tenían la posibilidad de elegir democráticamente a su mandatario.

Después de 1986, con los Acuerdos de la Uribe (acuerdo de paz entre las FARC y el gobierno) los alcaldes y gobernadores se empezaron a elegir de manera popular (Rodríguez, 2019) A

pesar de esto, hoy en día, la toma de decisiones frente al ordenamiento territorial en un municipio es altamente dependiente del gobierno nacional, puesto que Colombia es un estado centralista, concentrando todas las sedes principales de la rama del poder en una sola ciudad, Bogotá.

En el tramo urbano del río La Vieja se ha implantado un modelo de desarrollo inapropiado debido a la sesgada interpretación y visión externa de la realidad, las cuales no responden a las necesidades y dinámicas del territorio. La centralización del poder y la toma de decisiones ha perpetuado el retroceso de la calidad de vida en diferentes regiones del país

● **Distribución inequitativa de la tierra**

A comienzos del siglo XX los minifundios existentes en el Valle del Cauca desaparecieron por la imposición del nuevo modelo de desarrollo que se estaba dando en el mundo. Estos fueron agrupados nuevamente en grandes haciendas, pero esta vez desde una visión empresarial, llevando, todo este proceso se ha dado con el soporte y existencia de políticas agrarias.

Lo anterior generó el aumento en la inequidad de distribución de tierras en Colombia, haciendo que muchas personas se quedaran sin espacios para tener su vivienda, obligándolos a asentarse en lugares no aptos para urbanizar. Esto se refleja en la actualidad con el coeficiente de GINI que tiene Colombia, el cual mide el nivel de desigualdad económica entre los habitantes de un área delimitada, durante un periodo de tiempo determinado. Los puntajes de la medición de este indicador fluctúan entre valores de 0 a 1, donde la tendencia a 0 refleja niveles de igualdad, y los tendientes a 1 representan desigualdad. Según los datos planteados por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria el coeficiente de GINI en Colombia obtuvo un puntaje de 0,73 para el año 2015.

De manera contemporánea se han realizado procesos de expansión urbana espontánea, bajo la distribución de predios del Estado que son vendidos por intermediarios a personas naturales a cambio de bajas sumas de dinero que sean accesibles para las poblaciones más vulnerables, comunidades que ahora se encuentran asentadas en zonas de riesgo, con alta concentración de personas, déficit de vivienda y de espacio público, sumado a la carencia de cobertura de servicios públicos domiciliarios.

El déficit cuantitativo de vivienda refleja la proporción de hogares que habitan una sola casa, la cual presenta condiciones óptimas para vivir en ella. Se establece que un hogar con déficit cuantitativo habita una casa en mal estado de infraestructura, cohabitan el espacio con otras familias y convive con cinco o más personas por cuarto. El municipio de Cartago presenta un déficit cuantitativo de vivienda del 19,1%.

El déficit cualitativo representa la proporción de hogares que tienen condiciones precarias y necesitan mejoramiento estructural, este índice toma en cuenta la estructura del piso de la vivienda, la existencia de un lugar adecuado para cocinar y si la vivienda presenta ausencia de alguno de los servicios públicos básicos domiciliarios, en el municipio de Cartago el 38,28%

de los hogares se encuentran en déficit cualitativo de vivienda. (Subdirección de Estudios Socioeconómicos y Competitividad Regional, Departamento Administrativo de Planeación, 2014)

- **Instrumentos de planificación desactualizados**

La construcción y actualización de los instrumentos de planificación debe hacerse de manera permanente y con la participación de los diferentes actores y agentes locales que actúan en el territorio, teniendo como línea base información actual que permita conocer el área de estudio e intervenir la problemática ambiental.

El estado ideal es que en Cartago existan todos los instrumentos de planificación necesarios, actualizados y elaborados por equipos de trabajo interdisciplinarios, con participación comunitaria. El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos cumplió su vigencia en el año 2020, este necesita ser actualizado para establecer las inversiones y mejoras necesarias para realizar disposición final adecuada de las aguas residuales que se están vertiendo sobre el río La Vieja. El Plan de Ordenamiento Territorial vigente fue formulado en el año 2000 y ajustado en el año 2013, el POT más reciente se encuentra en proceso de aprobación y fue formulado con vigencia 2022-2035.

- **Ausencia de trabajo mancomunado entre instituciones y comunidad**

A través del tiempo y de manera histórica han existido desacuerdos y diferencias demarcadas entre las distintas instituciones, generando deterioro en los puentes de comunicación y los equipos de trabajo interdisciplinario que se conforman para la ejecución de programas o proyectos de carácter municipal. La comunidad ha sido rezagada en muchos casos por diferentes entes gubernamentales y por algunas instituciones, lo que ha ampliado la brecha social y el desconocimiento de la problemática ambiental que existe en el municipio.

La confianza de la población colombiana en el gobierno para el año 2018 fue de tan solo el 27%, ubicada en el cuarto puesto más bajo de los países de América Latina y el Caribe (OCDE, 2020)

4.2 Análisis situacional mediante un plano de influencias directas, realizado a través del instrumento MICMAC

Como se ha mencionado anteriormente, la problemática ambiental de un territorio hace referencia a la acumulación de diversos factores locales, nacionales e internacionales que han influenciado de manera directa o indirecta, la generación de procesos de transformación ambiental, problemas y conflictos ambientales que se han configurado en una línea temporal definida.

En los capítulos anteriores se determinaron, con base en información primaria y secundaria, los problemas y conflictos ambientales que se evidencian en el área de estudio; a su vez, se

realizó un análisis histórico del territorio, describiendo los procesos de transformación ambiental y causas estructurales que han influenciado en la generación de la problemática ambiental local (Anexo 3)

A partir de esta matriz de influencia y dependencia, se generó un gráfico de influencias, el cual, permitió observar de manera sistémica, las relaciones que hay entre los factores generadores de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja. En este gráfico se pudo observar las influencias débiles, medias e importantes que hay entre los factores que configuran la problemática ambiental local (Figura 28)

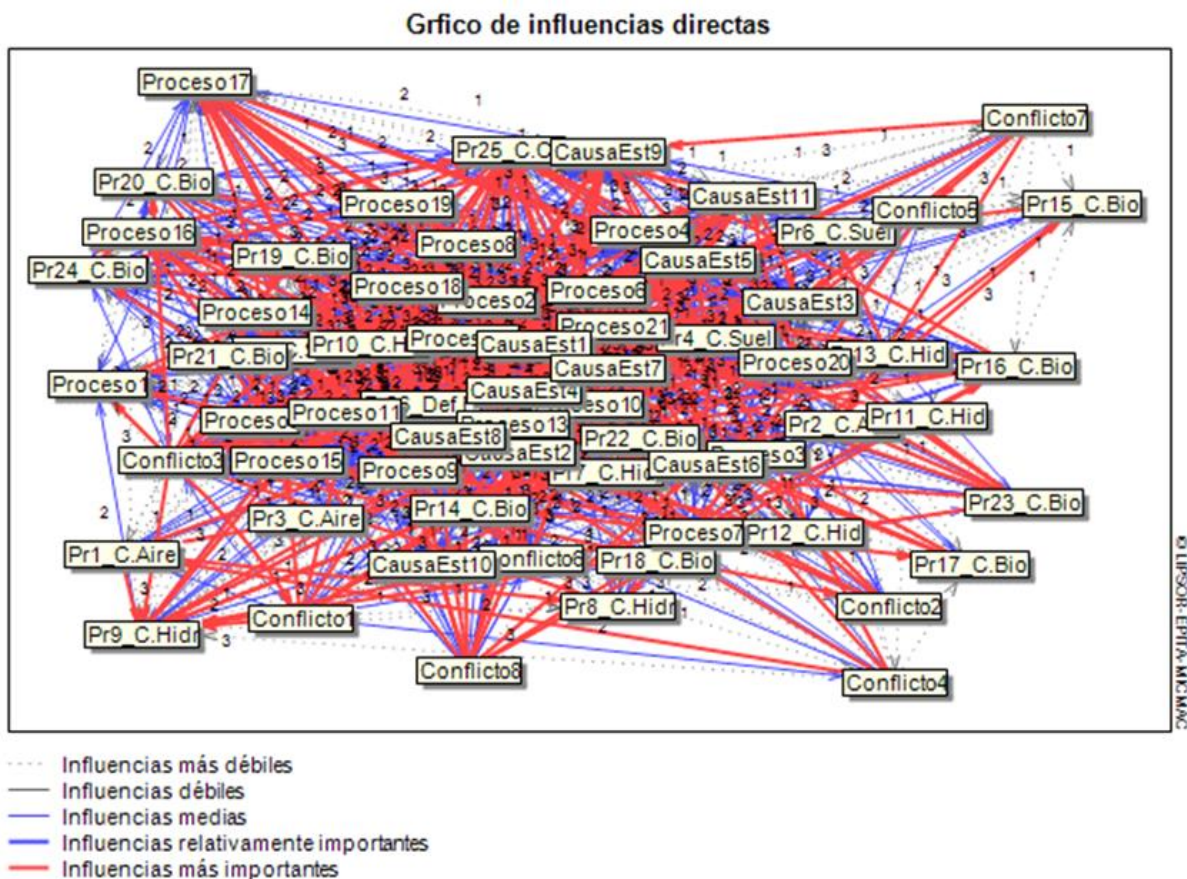


Figura 28. Representación gráfica de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago. Elaborado en MIC-MAC

En este gráfico se evidencian todas las influencias que configuran la problemática ambiental del municipio de Cartago. Al hacer un análisis macro de este gráfico, se puede observar que en el centro del sistema están las causas estructurales y los procesos de transformación ambiental; en los alrededores del gráfico se observan algunos problemas y conflictos ambientales. Esto evidencia que, los problemas y conflictos ambientales que se ven hoy en el territorio son síntomas que provienen de procesos y causas históricas, que, con el paso del tiempo, generaron la realidad que hoy se puede observar en el tramo urbano del río.

Con base en el gráfico de influencias y la matriz de análisis estructural, se realizó una síntesis de la representación sistémica de la problemática ambiental local, la cual sirvió como guía para describir la problemática ambiental del área de estudio (Figura 29)

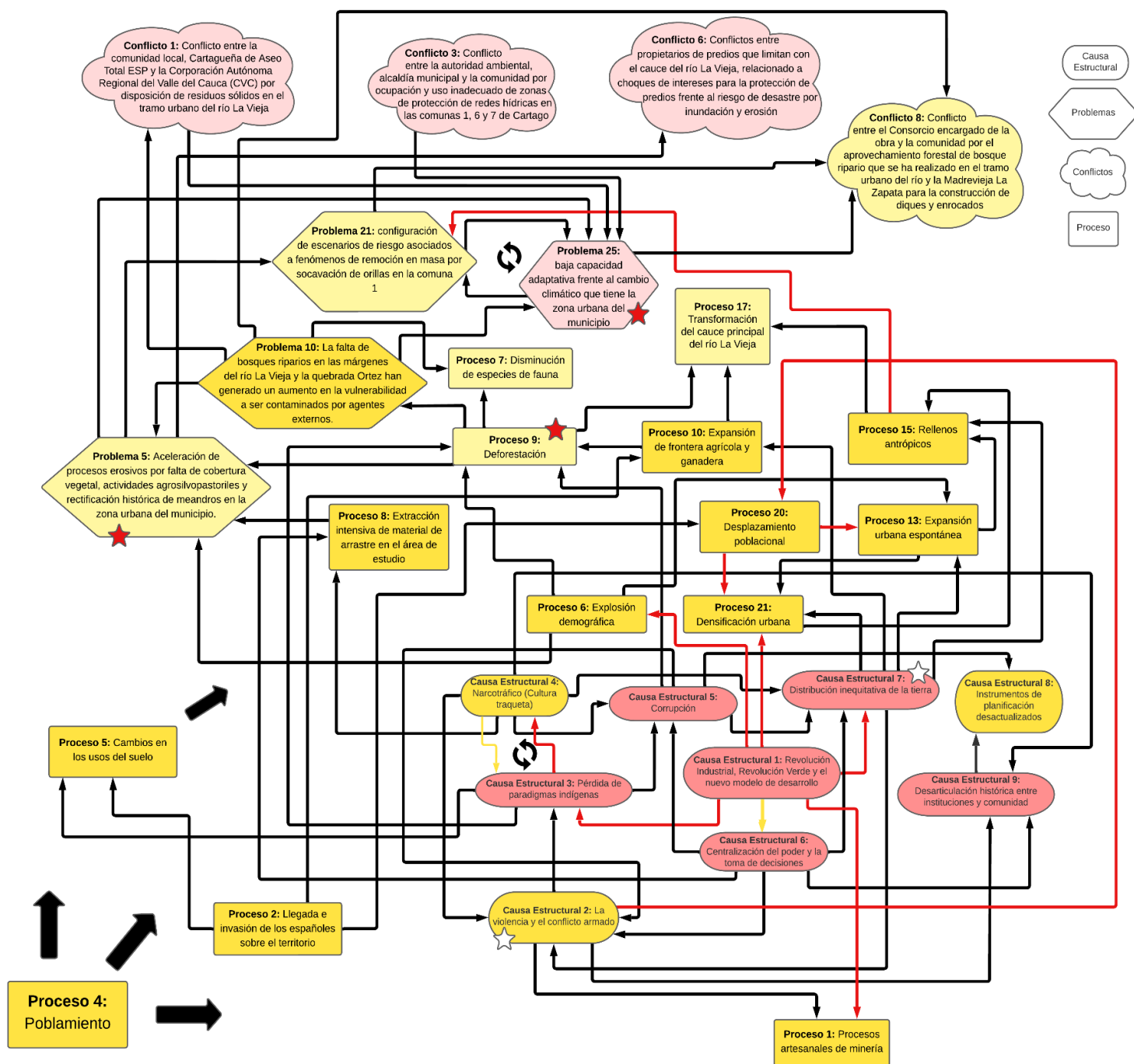


Figura 29. Síntesis de representación sistémica de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago. Elaboración propia

4.3 Interpretación de la problemática ambiental

Para dar una interpretación sistémica de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago, se debe tener en cuenta las relaciones históricas que se han dado en el territorio entre el orden natural y social. Se debe relacionar los problemas y

conflictos ambientales que se evidencian en la actualidad, con los procesos de transformación ambiental que se han dado históricamente en el territorio. A su vez, se deben interpretar las relaciones e influencias que han tenido factores externos de carácter nacional e internacional, en la generación de la problemática ambiental local.

La matriz de influencia-dependencia y el gráfico de influencias, generado a través del instrumento MIC-MAC, facilita la interpretación de las relaciones débiles, medias y fuertes existentes entre todas las causas estructurales, los procesos de transformación ambiental y los problemas y conflictos ambientales que hay en el tramo urbano del río La Vieja. A partir de esto, se genera un relato histórico del área de estudio, desde sus primeros pobladores hasta la actualidad, permitiendo evidenciar los cambios paradigmáticos, culturales y económicos, que se han generado a lo largo del tiempo.

Desde antes de la llegada de los españoles, ya se evidenciaba lo complejo que era tener control sobre el territorio colombiano. Carrizosa (2014) menciona que en Colombia no existe evidencia de tribus indígenas con grandes extensiones de tierra bajo su dominio, como si las hubo en el Perú y México. El control territorial de las tribus indígenas colombianas no superó más de lo que hoy constituye uno o dos departamentos. La cordillera de los Andes se divide en 3 en Colombia, esto generó diversificación de ecosistemas con variedad de especies de fauna y flora. También generó una alta diversidad de comunidades con culturas, actividades económicas y cosmovisiones diferentes, las cuales, se adaptaban a las particularidades del territorio.

Las comunidades ancestrales, hoy en día llamadas precolombinas, evolucionaron de la mano con el territorio, ambos se fueron moldeando, como lo menciona Bozzano (2000), bajo una relación simbiótica histórica que configuró los modos de vida de estas comunidades por miles de años. Gracias a esta coevolución, los modos y medios de producción de estas comunidades no generaron mayores impactos negativos sobre el territorio, la relación sociedad-naturaleza era estable.

El lugar donde hoy se encuentra el municipio de Cartago, hacía parte del control territorial de la cultura precolombina Quimbaya. Estas comunidades desarrollaron procesos de transformación ambiental a partir de su cosmovisión y de sus medios y modos de producción, los cuales fueron realizados de manera artesanal, por lo que los ecosistemas tenían la suficiente abundancia de bienes naturales para proveer a todas las comunidades, es decir, existía un equilibrio entre la oferta y demanda de recursos naturales.

Para determinar la génesis de la problemática ambiental, debemos retomar el relato histórico, desde la invasión y asentamiento de los españoles sobre el continente americano, desde 1492 hasta principios del siglo XIX. Hubo un encuentro de paradigmas entre europeos y americanos, la humanidad no ha tenido la capacidad de respetar y entender pensamientos diferentes por lo que estos choques de paradigmas generaron conflictos entre las culturas precolombinas y españolas.

los españoles impusieron su forma de ver al mundo, las culturas indígenas, con sus creencias, actividades y modos de producción, desaparecieron del territorio, pasando ahora a ser transformado por nuevas actividades provenientes de la cultura española, la cual, no había tenido ese proceso de coevolución con el territorio americano, haciendo que los nuevos cambios de uso del suelo generen procesos de degradación ambiental en el continente.

La fiebre por los metales preciosos como el oro y la plata, fueron los impulsores de todos los procesos de transformación ambiental en el continente. Galeano (2004) menciona que entre 1503 y 1660, llegaron al puerto de Sevilla 185 mil kg de oro y 16 millones de kg de plata.

Cartago es una ciudad colonial, es decir, una ciudad fundada por los españoles. Fue fundada primero a las orillas del río Otún (hoy Pereira) el 9 de agosto de 1540 y trasladada paulatinamente a su ubicación actual, hasta que en 1691 se oficializó su traslado. Este proceso de poblamiento del valle del río La Vieja, trajo consigo procesos de transformación ambiental y cambios en el uso del suelo que no eran coherentes a las características naturales.

Los hacendados españoles comenzaron a generar procesos de deforestación e introducción de fauna para el desarrollo de actividades pecuarias, entre ellos la vaca. La actividad económica de la ganadería que se refleja hoy en Colombia es una herencia dejada por los antiguos colonos españoles. Para la expansión de los pastos de ganadería se realizaron talas intensivas del bosque seco tropical que había en el Valle del Cauca y sumado a esto, se realizaron procesos de secamiento de humedales. Además, el río La Vieja se convertiría en la fuente de material de arrastre que serviría como materia prima, para llevar a cabo diversas actividades económicas en la ciudad como la construcción de casas, carreteras, etc.

La desaparición casi total de los pueblos que habían coexistido con el territorio durante miles de años generó la extinción de innumerables conocimientos y saberes ancestrales sobre la función del ecosistema local, los cuales habían sido adquiridos a través de la observación constante y metódica de la naturaleza.

La monarquía española ejerció el control del territorio colombiano hasta que en 1810 inició el periodo de tiempo conocido como La Guerra de la Independencia, el cual duró alrededor de 9 años, finalizando con la Batalla de Boyacá donde el ejército independentista le ganó al ejército español.

La independencia con los españoles se logró desde el punto de vista del control territorial, más no desde lo cultural y económico. La cultura y cosmovisión española quedaría impregnada de tal forma, que hoy en día persiste en el territorio, se volvió casi imposible realizar un proceso de descolonización del saber, puesto que, por más de 3 siglos, los españoles difundieron e impusieron sus creencias y modos de producción.

COMPARATIVA DEL ESTADO ACTUAL DEL MONUMENTO EN HOMENAJE AL MARISCAL JORGE ROBLEDO Y EL MONUMENTO EN HOMENAJE AL RÍO LA VIEJA Y LA CULTURA QUIMBATA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Comparativa del estado actual de los monumentos “Mariscal Jorge Robledo” y el monumento “La Vieja”

Nótese como el monumento en homenaje a los españoles se encuentra en buen estado, todo lo contrario, al monumento en homenaje al río La Vieja y la cultura Quimbaya.

La Cartago colonial, basaba su economía alrededor del comercio de esclavos, con la abolición de la esclavitud, la ciudad entraría en un periodo de estancamiento y de crecimiento lento. El río La Vieja se siguió usando como la fuente de materia prima para la construcción de la ciudad, este proceso se realizó de manera artesanal y con poca intensidad por lo mencionado anteriormente.

Durante los siguientes siglos Colombia viviría grandes procesos de migraciones internas, donde por diferentes razones, comunidades del Cauca, Tolima y principalmente Antioquia, se empezaron a desplazar por todo el país, en busca de tierras, recursos y lugares donde la violencia no estuviera presente, entre estas migraciones, la más reconocida es la llamada colonización antioqueña. Solo sería hasta principios del siglo XX que se sentiría el impacto político, económico y cultural de la colonización antioqueña en Cartago (Zuluaga, 1990), la cual, acompañada del surgimiento de la industria mecanizada, daría un impulso de crecimiento en el municipio.

Gracias a la esclavitud, la explotación de yacimientos en América, los avances científicos y otros factores, Europa contó con la acumulación de capital suficiente para darle surgimiento a

la fábrica capitalista. Una nueva forma de producción de bienes, donde a través de la mecanización, la velocidad y eficiencia de producción era mayor; esto se conoce como la Revolución Industrial, una de las causas estructurales de la problemática ambiental actual.

Mijailov (2003) dice que para que el capitalismo se pueda desarrollar, se requiere primero una configuración de eventos que ayuden a sentar las bases de la Revolución Industrial. Para esto se necesitó que surgieran dos clases sociales: el proletariado y la burguesía industrial.

La clase social de la burguesía industrial colombiana surge a principios del siglo XX a partir de la llegada de inmigrantes extranjeros al país con el capital suficiente para desarrollar la industria en Colombia, los cuales, se juntan con los grandes terratenientes de Colombia, que habían quedado desde la época de La Colonia.

La guerra en Colombia, influenciada por factores externos como la guerra fría e internos como la guerra bipartidista, ayudó en la configuración del proletariado industrial, es decir, la clase obrera. En Colombia ha habido más de 6 millones de desplazados, de los cuales, el 87% provienen de zona rural (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2015) Este proceso generó la concentración de miles de personas en las ciudades, las cuales, llegaban sin ninguna pertenencia, sólo con su fuerza de trabajo. Con estos acontecimientos, se generó el entorno ideal para el desarrollo del modelo capitalista en el país.

La llegada de la Revolución Industrial y el nuevo modelo de desarrollo generó una intensificación en los procesos de urbanización y crecimiento poblacional en el área urbana de Cartago. La población urbana de Cartago se triplicó entre el periodo de tiempo de 1951 a 1985. Todo lo contrario, sucede con la población rural, la cual tuvo un decrecimiento poblacional de una proporción similar al crecimiento urbano entre 1951 a 1985 (Zuluaga, 1990)

Para el año de 1951 la población total de Cartago era de aproximadamente 41.273 personas, de las cuales, 31.051 personas estaban en la cabecera municipal y 10.222 en zona rural; la distribución poblacional era de 75,23% urbana y 24,77% rural. En 1985, la población urbana era de 95.527 habitantes y la rural era de 5.264 habitantes, generando una distribución poblacional de 94,62% en la zona urbana y tan sólo 5,38% rural.

La Revolución Verde llegó a Colombia de la mano de la industrialización y el nuevo modelo de desarrollo a mediados del siglo XX. Esta se fundamenta en el desarrollo industrial de la agricultura, a través de la implementación de tecnologías como el mejoramiento genético, la mecanización de la producción, uso de agroquímicos sintéticos como fertilizantes, plaguicidas y herbicidas (Bedoy, 2000) Esta nueva forma de producción, generó una intensificación en la concentración de tierras, esta vez no por familias coloniales ni la iglesia, sino por organizaciones empresariales.

En el Valle del Cauca, estas organizaciones empresariales adquirieron grandes extensiones de tierras para el desarrollo agroindustrial de azúcar y aceites vegetales, dando como resultado la desaparición de las comunidades campesinas del valle y sus cultivos de pancoger típicos de la región como el fríjol, yuca, plátano, maíz, cacao y tabaco. Como si de una nueva colonización

se tratase, las comunidades que ya llevaban décadas adaptándose al territorio, fueron desapareciendo a raíz del surgimiento de la agroindustria de caña de azúcar.

La deforestación en la cuenca de La Vieja tuvo un incremento por diversos factores potenciados por el nuevo modelo de desarrollo, la Revolución Industrial y la Revolución Verde. En la parte alta y media, la deforestación está relacionada a 2 causas; la primera es la explotación ilegal de productos del bosque para la obtención de leña y carbón vegetal con fines domésticos; y la segunda, se relaciona a la expansión de la frontera agrícola y ganadera. En la parte media, la deforestación se relaciona con la expansión del monocultivo del café, el cual, llegó al territorio desde la colonización antioqueña (Consortio Pomca Quindío, 2018)

En la cuenca baja, donde se encuentra el área de estudio, los procesos históricos de deforestación se relacionan a la expansión de la agroindustria cañícola, la ganadería intensiva y el crecimiento demográfico en las zonas urbanas. Las aerofotografías tomadas por el IGAC en 1938 y 1946, evidencian ya para ese entonces, una deforestación intensa en el tramo urbano del río La Vieja y la quebrada Ortes. Según datos del monitoreo de deforestación en Colombia desarrollado en el 2017, La región Andina continúa siendo la segunda región con la mayor superficie deforestada en Colombia (IDEAM, MinAmbiente et al, 2017)

La Violencia, la imposición de un nuevo modelo de desarrollo y la herencia cultural dejada por los españoles en los habitantes de Colombia, generó una pérdida total de identidad nacional sobre los colombianos, dando origen al desarraigo y desarticulación que se evidencia hoy en día entre el territorio y la sociedad. Surge la hipótesis de que, este desarraigo territorial, ha facilitado que las personas que ocupan cargos públicos hagan un mal uso de su función, priorizando el beneficio particular sobre los principios morales y la ley, es decir, la desconexión entre la cultura y el territorio provoca corrupción en la comunidad.

Por ese mismo periodo de tiempo, en Colombia se estaba gestando un interés particular por el cuidado de los recursos naturales, es entonces en 1968 cuando bajo el Decreto 2420 de 1968 se crea el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales INDERENA, sin embargo, su presencia fue sectorizada y centralizada, lo que permitió la explotación desmedida de los recursos naturales y un cambio significativo en los modos de producción en los territorios alejados del centro del país.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) ya existía cuando surgió el decreto 2420. Esta se había creado en 1954 por el entonces presidente de la república Gustavo Rojas Pinilla. Para 1968, la CVC estaba dividida en 5 departamentos administrativos: Departamento agropecuario, Departamento de distrito de riego, Departamento de ingeniería, Departamento de Aguas y el Departamento de energía (CVC, 2004) Cada uno de estos departamentos, tuvo la función de promover y asesorar el desarrollo en la región con base en el modelo de desarrollo nacional, el cual estaba influenciado por los acontecimientos globales.

Para desarrollar todo el crecimiento urbanístico en la ciudad, el río La Vieja fue la fuente principal de materia prima. La actividad económica de extracción de material de arrastre pasó de ser artesanal y comunitaria, a ser desarrollada de manera industrial por grandes empresas.

Entre estas empresas se destaca la presencia de Pavimentos Unidos, la cual tuvo contratos de extracción de material de arrastre desde 1968 a 1971, los cuales fueron usados para la construcción de vías y la construcción de parte de la pista del aeropuerto de Cartago; Esta empresa también realizó venta de material de arrastre al municipio de Pereira, el cual fue usado para la construcción de parte de la pista del aeropuerto de esta ciudad (G. Quiroz, ex trabajador de la empresa, Comunicación personal, 01 de enero de 2023)

La extracción industrial del material de arrastre generó un desequilibrio ecosistémico en el tramo urbano del río. La desembocadura de la quebrada Ortes fue desviada, según los habitantes locales, por esta industria, con la finalidad de abrir paso a las volquetas que sacaron todo el material. Surge entonces en el país el decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. (“CNRN Código Nacional de los Recursos Naturales - Decreto 2811 de 1974”) La desarticulación histórica entre las instituciones nacionales, regionales y la comunidad local han dado como resultado la ineficacia de los resultados obtenidos a partir de este decreto.

Con la industrialización colombiana, en Cartago se conformaron diversas industrias, las cuales generaron procesos de degradación ambiental sobre la calidad del agua, debido a que, para ese entonces, las aguas residuales eran arrojadas de manera directa sobre el río sin ninguna regulación. No sería sino hasta que en 1984 se genera el decreto 1594, el cual, empezaría a ejercer control sobre las sustancias contaminantes que llegan a los cuerpos de agua vertidas por actividades industriales en el país.

Papeles Nacionales S.A. Fue una de las industrias que surgió en la zona de estudio, pero esta vez del lado de Risaralda. Esta empresa vierte sus aguas residuales industriales de manera directa desde su apertura en 1962 hasta el año 2008, cuando entra en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales en esta industria. Fueron 46 años donde las aguas residuales industriales se arrojaron de manera directa al río, generando pérdida en la calidad del agua y disminución masiva de especies de ictiofauna en el área de estudio.

Sumado a esto, las aguas residuales domésticas del municipio de Cartago, las cuales, se han intensificado por el aumento y densificación poblacional, son arrojadas de manera directa al río hasta la actualidad.

La corrupción, el desinterés de las entidades públicas y la flexibilidad que aún se evidenciaba en el decreto 1974, donde estaba permitido contaminar hasta cierto punto los cauces de agua naturales, hizo que el dinero que se recogía por las tasas retributivas no fuera invertido para la construcción de infraestructura que desviara y descontamine las aguas residuales antes de ser vertidas nuevamente sobre el río.

No fue sino hasta el año 2010, con el surgimiento del decreto 3930 (compilado en el decreto 1076 del 2015), donde las restricciones con respecto al vertimiento de aguas residuales industriales y comerciales empezaron a aumentar y a exigir la generación de procesos de descontaminación de estas.

Como se mencionó anteriormente, una de las principales consecuencias de la violencia en Colombia, es el desplazamiento poblacional. Cartago fue una ciudad receptora de muchas comunidades que llegaron desplazadas de los pueblos cercanos a esta. Este lugar se caracterizó por ser un municipio mixto, su ideología política no estaba definida y el conflicto no fue tan marcado en la ciudad, por ende, se convirtió en un sitio de resguardo para aquellas personas que fueron desplazadas de su lugar de origen por su ideología política. Recientemente Cartago ha sido receptora de nuevas comunidades desplazadas, pero esta vez provenientes de nuestro país vecino, Venezuela.

En el tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago no se tiene información puntual de esta dinámica, debido a que el censo más reciente realizado por el DANE se publicó en el año 2020, mismo en el que se intensificó la inmigración venezolana. Se plantea la necesidad de levantar esta información para evitar especulaciones, y se sugiere ejecutar investigaciones relacionadas con este proceso.

Estas personas, sin recursos económicos, comenzaron a generar procesos de urbanización espontánea a orillas del río La Vieja y le quebrada Ortes, configurando escenarios de riesgo asociados a inundaciones y a el colapso de viviendas por fenómenos de remoción en masa, los cuales, aún se evidencian en la ciudad. Las personas que migraron a Cartago durante el siglo pasado, en su mayoría, se caracterizaron por ser poblaciones de bajos y medianos recursos que no podían adquirir terrenos de un alto valor monetario, por ende, fueron dóciles al ajustarse a habitar terrenos que no cumplían con las mejores condiciones (Zuluaga, 2009).

No obstante, la urbanización planificada también ha configurado escenarios de riesgo asociados a inundaciones. En 1984 la CVC, envió a la alcaldía municipal de Cartago, un documento donde informaba que no se debían llevar a cabo construcciones cercanas a los meandros del río La Vieja. La autoridad local hizo caso omiso a esta recomendación y otorgó los permisos correspondientes para llevar a cabo procesos de urbanización a orillas del río. Esto configuró los barrios que hoy se encuentran en la comuna 5 y 6 a orillas del río. El crecimiento acelerado y sin planificación de gran parte del municipio de Cartago se ve reflejado hoy con el alto déficit de espacio público que esta posee.

No existen evidencias sobre las razones que expliquen por qué se tomó esta decisión. Surge la hipótesis de que la autoridad competente recibió sobornos por parte de la constructora para llevar a cabo dicho proceso. Lo que sí es un hecho, es que, a partir de esta decisión, se llevaron a cabo grandes procesos de generación de rellenos antrópicos sobre antiguos cauces del río y procesos de deforestación de bosque ripario para proceder a urbanizar esta parte de la ciudad.

El narcotráfico tuvo un fuerte apogeo en Colombia alrededor de los años 80 's, permeando la ciudad de Cartago, desde el punto de vista cultural, político y económico. La influencia de la industria, sumado a la pérdida de paradigmas indígenas, generó una transgresión cultural de las plantas sagradas para los pueblos precolombinos como la coca (*Erythroxylum coca*) y la marihuana (*Cannabis sativa*). La cosmovisión religiosa y cultural alrededor de estas plantas, fue reemplazada por una lógica industrial y comercial, agregando nuevos productos químicos y comercializándose en el sistema económico del país de manera clandestina.

La globalización impuesta por el modelo de desarrollo facilitó que este producto pudiese ser exportado a otros países, principalmente a los Estados Unidos. Esto generó una inyección de dólares al país, los cuales, influenciaron en la configuración de comportamientos en la comunidad, la narcocultura comenzaba a permear a los habitantes, funcionarios y servidores públicos del municipio, una cultura donde la población normaliza la violencia y promociona valores capitalistas como el consumismo, el derroche y la pasión por los excesos.

Además de los cambios culturales, las actividades de narcotráfico trajeron consigo la bonanza arenera, un periodo de tiempo donde la demanda de material de arrastre era muy alta, puesto que este se usó para la construcción de nuevas haciendas, carreteras y demás estructuras que devengaba la cultura traqueta. Debido a lo anterior, se generó una aceleración en los procesos de densificación urbana y explosión demográfica a orillas del río La Vieja.

La bonanza arenera llegó a su fin principalmente por 2 razones; La primera fue a causa de que en el río Cauca, se empezó a extraer material con draga, haciendo que la extracción fuera más rápida, por ende, más barata de en su precio final; la segunda causa que generó el fin de la bonanza fue que entre octubre de 1991 y mayo de 1992, se generó el fenómeno del niño catalogado por la NOAA como fuerte, el cual dio lugar a un “apagón eléctrico”, pues se produjo una reducción sustancial en el nivel útil de los embalses para la generación de electricidad (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016) Además de esto, este fenómeno del niño hizo que el caudal del río La Vieja bajara, lo que ocasionó una reducción, de manera exponencial, de la disponibilidad de material de extracción. El fin de la bonanza dejó como consecuencia a una numerosa población que había invertido sus ahorros comprando casas cerca al río y que ahora no tenía ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.

Los nuevos habitantes del territorio crecieron bajo una cultura con una total desconexión de la realidad territorial, catalizando dinámicas como la contaminación sobre los ecosistemas locales y pérdida de los servicios ecosistémicos que estos ofrecen, resaltando la rápida degradación que ha tenido el río La Vieja por las diferentes actividades desarrolladas en su cercanía (vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales, disposición de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos, RESPEL y RCD, y deforestación que se ha realizado en suelos de protección del cauce).

Todos estos procesos de degradación ambiental generaron una reducción exponencial de ictiofauna en el río La Vieja. Lugares donde antes parte de la comunidad solía pescar, ahora solo encuentran pocos individuos no aptos para el consumo humano. Además, el material de arrastre y el caudal del río empezaron a disminuir, generando problemas económicos en la población asentada en Cartago.

En la margen derecha del río La Vieja (Pereira), se presentaron de igual manera procesos de deforestación sobre el área de protección del río, principalmente para la expansión de la frontera agrícola. Los dueños de los predios del lado de Pereira llevaron a cabo procesos de construcción de infraestructuras para la mitigación del riesgo, contra inundaciones y

socavación de la orilla, para proteger sus cultivos. Esto generó impactos negativos sobre el tramo urbano del río en Cartago, como la intensificación del riesgo por inundaciones lentas y erosión. La desarticulación que hay entre las Autoridades Ambientales de Risaralda y el Valle del Cauca, ha imposibilitado la generación de un proceso articulado.

El ordenamiento territorial a lo largo del país bajo el paradigma del modelo de desarrollo Neoliberal ha permitido que las diversas ciudades y áreas metropolitanas crezcan desmesuradamente, más competitivas de manera económica, pero deplorando el estado ambiental de las mismas, esta dinámica ha generado presión sobre los habitantes de estas urbes, que actualmente siguen migrando hacia diferentes zonas del país con menor densidad urbanística.

El corregimiento de Cerritos, Risaralda, es el caso puntual conexo al área de estudio, el cual ha presentado el fenómeno de ‘inmigración ambiental’ desde diferentes regiones de Colombia, población foránea busca asentarse en la zona rural de este corregimiento, lo hacen por sus atractivos turísticos, económicos, de diversidad gastronómica y para realizar actividades de esparcimiento como ciclismo, senderismo y golf.

La expansión urbana en este lugar se ha presentado en mayor proporción por condominios, que para abastecer sus necesidades básicas, han aumentado la oferta laboral, la cual es abastecida por nueva población inmigrante con baja capacidad adquisitiva, la cual ha configurado los asentamientos de Puerto Caldas, El Cofre y San Isidro, que de forma histórica también han generado procesos de degradación ambiental sobre la cuenca del río La Vieja, por el aprovechamiento del patrimonio natural, disposición de residuos sólidos, aguas residuales, y por la configuración de nuevos escenarios de riesgo asociados al colapso de viviendas por fenómenos de remoción en masa.

En Colombia se han realizado esfuerzos para lograr la articulación de todos los actores involucrados en la gestión ambiental del país. La ley 99 de 1993 busca eso a partir de la creación del Sistema Ambiental Nacional. Una forma organizativa que articula las funciones de diversas entidades bajo un mismo propósito. De igual manera, en el decreto 1076 del 2015 se integraron todos los decretos ambientales, en busca de facilitar la articulación de las diversas normatividades ambientales vigentes en el país.

Como se evidenció en el relato, las instituciones públicas, empresas privadas y la misma comunidad han incidido en la configuración de la problemática ambiental local. En las entrevistas realizadas a instituciones públicas, privadas y a personas de la comunidad se evidencia cómo los diferentes actores y agentes se culpan los unos a los otros, ninguno reconoce la incidencia que han tenido en la generación de los problemas ambientales actuales, ni la responsabilidad que cada uno ha tenido de manera histórica frente a la configuración de la problemática ambiental del territorio. Estanislao Zuleta explica de manera acertada este comportamiento de la sociedad a través de los conceptos de esencialismo y circunstancialismo.

En el caso del otro aplicamos el método explicativo del esencialismo: él hace esto porque es así, ellos hicieron eso porque son malos; para el caso nuestro, aplicamos el método explicativo del circunstancialismo, de manera que aun generando las mismas consecuencias que el otro, se explica como si nos hubiera ocurrido alguna desgracia, porque estamos pasando por un momento difícil y nos vimos obligados a realizar esa acción negativa (Zuleta, 2017)

Para mediados del siglo pasado, se empezó a evidenciar, a través de numerosas investigaciones, que los procesos generados después de la Revolución Industrial estaban generando un impacto negativo sobre el clima mundial. Esto encendió las alarmas de los gobiernos y se empezaron a realizar conferencias y cumbres internacionales para tratar de frenar los impactos negativos que la humanidad está generando sobre el planeta.

La primera conferencia relacionada a la crisis ambiental mundial se realizó en Estocolmo, Suecia en 1972. A partir de esta conferencia se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual, sería el responsable de coordinar las respuestas a los problemas ambientales dentro del sistema de las Naciones Unidas. En 1988 se creó el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (Zhang, S.f) (“Antecedentes Históricos - CCPY”)

Este grupo interdisciplinario, presentó su primer informe en el que se recogieron investigaciones de 400 científicos, donde la conclusión fue que el calentamiento de la atmósfera era real y que estaba siendo generado por las actividades antrópicas. Fue entonces cuando se convocó y desarrolló la primera cumbre sobre el cambio climático en Río de Janeiro en 1992. Esta cumbre concluyó con el concepto de “desarrollo sostenible”, del cual ya se venía hablando desde el informe de Brundtland de 1987.

Existen diversas críticas a este concepto, entre ellas, su ambiguo y extenso horizonte en el cual es aplicado. López & Méndez (1996) mencionan que su ámbito de aplicación incluye una gran diversidad de áreas: el mundo industrializado y el mundo en vías de desarrollo, el medio urbano y el medio rural; además, pretende cubrir una gran diversidad de problemas: cuestiones de distribución de la riqueza y lucha contra la pobreza, de preservación de la diversidad biológica, de optimización del crecimiento económico, de producción y transferencia de tecnologías más limpias, etcétera. Esta ambigüedad ha generado la ineficacia de poder generar actividades que empiecen a mitigar los efectos que están generando el cambio climático mundial.

Recientemente se generó el primer acuerdo regional ambiental de América Latina y el Caribe, en el cual se buscó ser más concretos sobre los asuntos ambientales de la región, fue suscrito por 24 de ellos, el 27 de septiembre de 2018. Este acuerdo fue ratificado por Colombia en el presente año, por lo que aún no se conoce la efectividad de este.

El municipio de Cartago se encuentra en el primer puesto del departamento del Valle del Cauca con el Índice de Vulnerabilidad frente al Cambio Climático más alto (DNP, 2022) Esto se debe

al alto grado de sensibilidad que tiene el municipio por su ubicación geográfica y a la baja capacidad adaptativa que tiene la ciudad (IDEAM et al, 2017)

Según el IDEAM & PNUD et al (2017), se estima un aumento en la recurrencia del fenómeno de la niña, el cual genera mayores precipitaciones en el área de estudio; y un aumento en el fenómeno del niño, el cual provoca intensificaciones en la temperatura. Estos eventos climáticos, provocan un mayor riesgo de desastres en los escenarios mencionados con anterioridad. El reto que tiene el municipio es trabajar sobre los procesos de transformación ambiental mediante la intervención de las causas estructurales con el fin de mejorar la capacidad adaptativa frente al cambio climático.

En conclusión, los procesos de degradación ambiental sobre el tramo urbano del río La Vieja, dieron como resultado la pérdida de numerosos servicios ecosistémicos que este provee. Se perdió la cultura de ir al río a disfrutar del paisaje y de sus recursos.

COMUNIDAD DISFRUTANDO DEL TRAMO URBANO DEL RÍO LA VIEJA. DECADA DE LOS 30 A 60' APROX.



Fuente: Fotografías. Archivo Histórico de Cartago

Figura 31. La comunidad disfrutando de diversos servicios ecosistémicos ofrecidos por el río La Vieja.

CAPÍTULO 5. Lineamientos de gestión ambiental local para el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago.

En los capítulos anteriores se realizó una descripción sobre la situación actual del tramo urbano del río La Vieja. A su vez, se hizo un relato histórico de los procesos de transformación

ambiental que se han dado en el área de estudio, generados por causas locales, regionales, nacionales e internacionales. Con esto, se llevó a cabo la interpretación de la problemática ambiental, la cual ayudó a reconocer las relaciones entre los problemas y conflictos ambientales con los hechos históricos, dando como resultado un modelo sistémico.

En los últimos años, han surgido diversos grupos ambientalistas en el municipio, conformados por la comunidad. Estos han generado procesos de educación ambiental, retomando las enseñanzas que las culturas precolombinas nos habían dado hace cientos de años, el respeto por la naturaleza, la adaptación al ecosistema local y la conciencia ambiental. La generación de lineamientos de gestión ambiental en el área de estudio debe construirse con la participación de la comunidad, para así, empezar a recuperar la conexión de la cultura y el territorio, es decir, lograr de nuevo, el equilibrio entre la naturaleza y la sociedad.

Es por esto por lo que, con los resultados obtenidos hasta el capítulo 4, se realizó una sesión en profundidad con actores claves del área de estudio, con los cuales, se construyó una base de lo que fueron los lineamientos de gestión ambiental local (Anexo 4)

Con base en el análisis de información realizado a los resultados obtenidos en la sesión en profundidad, la matriz de análisis estructural y la interpretación de la problemática ambiental, se definieron los criterios para la generación de 3 ejes estratégicos que ayudaron en la formulación de los lineamientos de gestión ambiental local

El **primer eje estratégico**, está relacionado al fortalecimiento de la cultura ambiental e infraestructura de saneamiento ambiental en el municipio. En los resultados de la sesión en profundidad, todos los participantes manifestaron que la falta de estrategias de educación ambiental, encaminadas en la generación de cultura ambiental en los habitantes de Cartago, ha dado como resultado la generación de diversos problemas ambientales en el municipio.

Además, la matriz de análisis estructural y la interpretación de la problemática ambiental evidencian la importancia de generar acciones culturales que ayuden a recuperar la conexión entre la sociedad y la naturaleza. Por otro lado, se evidenció que la falta de infraestructura en el municipio complejiza la generación de acciones para corregir los procesos de degradación ambiental que se están generando en la ciudad.

Con base en este primer eje estratégico, se formuló el **primer lineamiento** denominado “Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña”, el cual, tiene como objetivo fortalecer la relación sociedad-naturaleza a través de la resignificación cultural y saneamiento ambiental del río La Vieja.

La explicación de la problemática ambiental evidencia que, en el área de estudio, se han dado diversos procesos de transformación ambiental que han generado como resultado escenarios de riesgo en la ciudad. A partir de esto y de las sugerencias dadas por los actores claves en la sesión de profundidad, se propuso como **segundo eje estratégico** la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático del municipio.

A partir de este segundo eje, se formuló el **segundo lineamiento** llamado “Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”, el cual tiene como objetivo generar acciones que ayuden a la corrección, mitigación, prevención y atención para la intervención de escenarios de riesgo que hay en la ciudad. Esto relacionado a la adaptación al cambio climático, puesto que, según los resultados de la matriz de análisis estructural, el problema más relevante en el área de estudio es la poca capacidad adaptativa que tiene el municipio frente al cambio climático.

Por último, se propuso un **tercer eje estratégico** encaminado a impulsar la economía local mediante la consolidación de asociaciones y colectivos locales. Con esto, se genera un **tercer lineamiento** que busca fortalecer el apoyo de las instituciones públicas a las iniciativas de emprendimientos y negocios que tienen algunos habitantes del área de estudio. Además, busca incentivar a la comunidad y empresas privadas en la generación de negocios verdes y prácticas sostenibles en sus actividades económicas.

A partir de los lineamientos de gestión ambiental local propuestos, se busca dar una ruta a seguir a las instituciones públicas y privadas, a la comunidad y a los tomadores de decisiones del municipio, para corregir procesos que están generando degradación ambiental en el tramo urbano del río La Vieja de Cartago.

La estructura general de los lineamientos consiste en dar un nombre al lineamiento ligado al cambio que se quiere dar en el área de estudio, hacer la propuesta a través de programas que se desarrollan a partir de proyectos. A su vez se dividen en acciones, cada acción está medida por un indicador de gestión, determinado en un periodo de tiempo de corto plazo a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026; y de mediano y largo plazo determinado a partir del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015-2036. Además, se presentan los actores y agentes sociales involucrados para cada una de las fases (planificación, ejecución y control), el marco normativo y las posibles fuentes de financiación para cada programa en general.

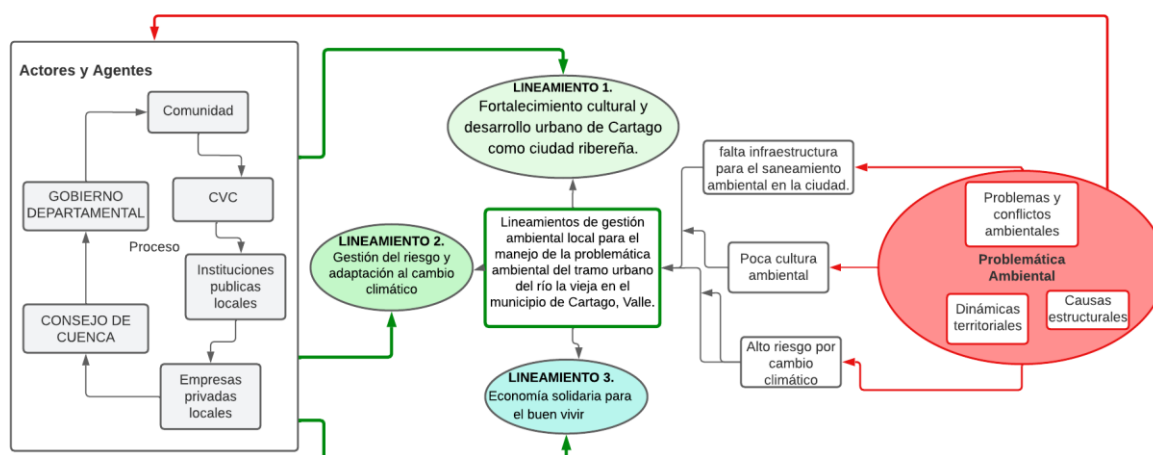


Figura 32. Modelo del sistema de gestión ambiental local

5.1 Lineamientos de gestión ambiental local

5.1.1. Lineamiento 1. Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña.

Objetivo: Fortalecer la relación sociedad-naturaleza a través de la resignificación cultural y saneamiento ambiental del río La Vieja

En la interpretación de la problemática ambiental se evidenció que, en la actualidad, muchos de los problemas y conflictos ambientales son generados por la falta de cultura ambiental y de obras de saneamiento en el municipio. La falta de sensibilidad ambiental de los actores y

agentes locales se evidencia en hábitos como el arrojamiento de residuos sólidos combinados en la red hídrica urbana, y en procesos de desarrollo urbano y crecimiento de la ciudad, los cuales se han realizado de forma desarticulada con la realidad territorial, provocando procesos de degradación ambiental como la contaminación de las aguas, construcción de rellenos y pérdida paulatina de flora y fauna local.

Por lo tanto, este lineamiento pretende generar una ruta para empezar a recuperar la relación entre la comunidad y el río La Vieja a través de proyectos de educación ambiental y de construcción de infraestructura para el saneamiento ambiental de la ciudad. A partir de lo anterior se propone el desarrollo de dos (2) programas que ayuden con el cumplimiento del objetivo propuesto para este lineamiento (Figura 33)

El primero llamado “Resignificación cultural del río La Vieja”, con el cual se pretende generar proyectos que fortalezcan la educación ambiental en las comunidades e instituciones educativas del municipio, con acciones como el apoyo en el desarrollo de Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDAS), Proyectos Universitarios de Educación Ambiental (PRAUS) y la inclusión de la cátedra de cultura ambiental en las instituciones públicas y privadas. A su vez, se proponen la generación de procesos de integración cultural, como el festival del río y obras artísticas que ayuden a recuperar la relación entre el río La Vieja y la comunidad cartagüense. También se pretende generar proyectos encaminados a la recuperación de conocimientos ancestrales de las culturas precolombinas, a través de actividades como la construcción de monumentos y la inclusión de la cátedra de paradigmas indígenas en las instituciones de educación básica y superior

El segundo programa recibe el nombre de “La red hídrica urbana como base del ordenamiento territorial”, con este se busca generar espacios de articulación entre las instituciones locales, departamentales y la comunidad. A su vez, acciones para fortalecer la participación ciudadana en los consejos de planeación y cultural. Desde este programa se generaron acciones para mejorar el cuidado del recurso a través la implementación de infraestructura de saneamiento y actualización del PSMV. Por último, dentro de este programa se generaron acciones para promover la implementación de alternativas de manejo y disposición adecuada de residuos sólidos para la descontaminación de la red hídrica urbana.

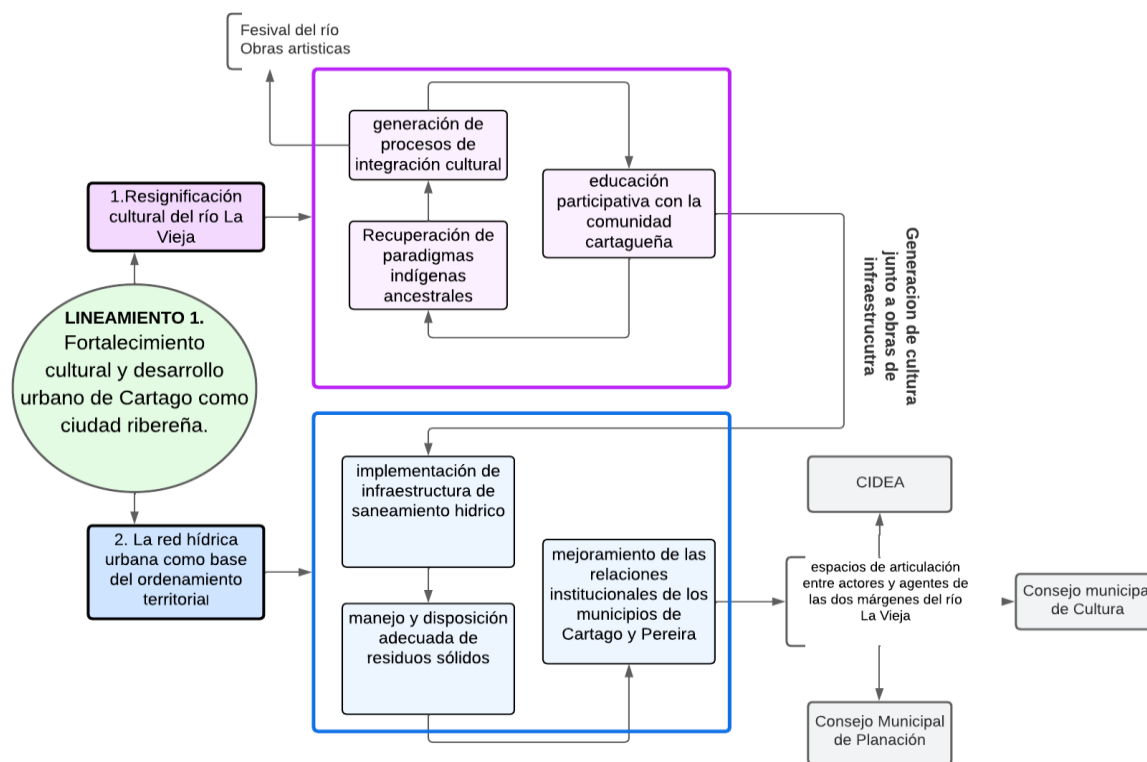


Figura 33. Modelo del sistema de lineamiento 1 “Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña

5.1.2 Lineamiento 2. Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático

Objetivo: Implementar estrategias de conocimiento, prevención, mitigación y atención para intervenir escenarios de riesgo de desastres en el tramo urbano del río La Vieja de Cartago por medio de Gestión Ambiental Local

Como se mencionó con anterioridad, el municipio de Cartago tiene un riesgo alto por cambio climático, esto debido a la baja capacidad adaptativa que tiene el municipio frente a los escenarios climáticos que se pronostican para el futuro. Esto está relacionado a las pocas obras y políticas públicas que se han generado en la ciudad para la mitigación y corrección de diversos escenarios riesgo presentes en la zona urbana.

Por lo anterior, el lineamiento 2 brinda a los diversos actores y agentes sociales del municipio, acciones para desarrollarse en la ciudad a través de programas y proyectos que ayuden a mejorar la capacidad adaptativa frente al cambio climático. El primer programa denominado “Participación comunitaria para el conocimiento y gestión comunal del riesgo de desastres” propone acciones divididas en 3 proyectos, encaminadas a consolidar planes comunales de gestión del riesgo de desastres de manera participativa y mejorar los procesos de educación ambiental para la prevención de desastres del tramo urbano del río La Vieja (Figura 34)

El segundo programa denominado “Deconstrucción de escenarios de riesgo de desastres locales a través de obras de mitigación y corrección del riesgo de desastres en la zona de estudio” busca

mitigar el riesgo en algunas partes de la zona urbana del municipio a través del desarrollo de obras y mantenimiento del acueducto y alcantarillado de la ciudad. Además, reafirma lo establecido en la sentencia T974 de 2009, la cual ordena al municipio y autoridad ambiental generar obras para la mitigación y correcciones del riesgo por inundaciones y socavación de orillas generados por el río La Vieja, la madre Vieja La Zapata y la quebrada Ortes.

Estas obras deben ir acompañadas de la participación de la comunidad para prevenir posibles conflictos con esta. Dentro de este programa se proponen otras acciones como el desarrollo de procesos de reasentamiento para viviendas ubicadas cerca de los cauces de la red hídrica de la zona de estudio, acompañadas de la recuperación de áreas para transformarlas en espacio público.

El último programa dentro del lineamiento 2, denominado “Sistema articulado para la Atención de Desastres en el tramo urbano del río La Vieja”, enfoca sus proyectos en la preparación de respuesta ante eventos desastrosos y a mejorar la capacidad de respuesta ante la materialización de eventos y desastres en el municipio.

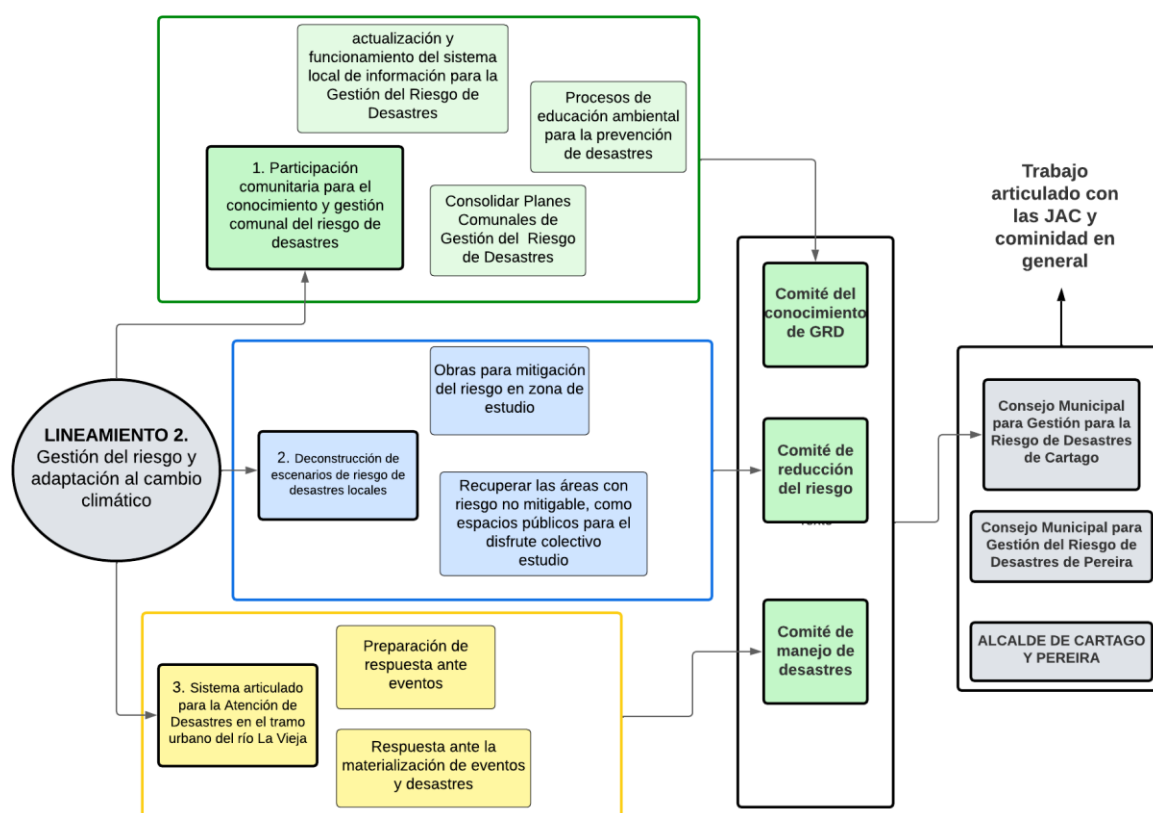


Figura 34. Modelo del sistema de lineamiento 2 “Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”

5.1.3 Lineamiento 3. Economía solidaria para el buen vivir

Objetivo: Impulsar la economía local mediante la consolidación de asociaciones y colectivos locales

Luego de determinar que la economía del área de estudio se fundamenta principalmente por actividades económicas relacionadas con el autoabastecimiento para la canasta familiar (cría de animales de granja e implementación de huertas agroecológicas), la actividad de extracción de material de arrastre de forma artesanal, y la prestación de servicios turísticos como los recorridos en lancha por el río, se pretende con tres programas que componen el tercer lineamiento, enriquecer, diversificar y fortalecer los modos de sostenimiento de los habitantes del tramo urbano del río La Vieja en Cartago.

Los programas “La comunidad arenera como actores clave en el territorio”, “El ecoturismo y el bordado como una alternativa para la economía” y “transición y transformación de sistemas de producción agrícolas y pecuarios” se proponen como apoyo a las dinámicas económicas que se están desarrollando actualmente en el área de estudio (Figura 35)

Con el primer programa se pretende fortalecer la educación y cultura ambiental de la comunidad arenera con relación al río, se desea que los areneros tengan apropiación y conocimiento específico de los impactos ambientales que se generan a través de la realización de la actividad de extracción de material de arrastre, articulando la cooperativa Coodelrío con las actividades y estrategias de educación ambiental que se realicen a dirección del Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental - CIDEA del municipio de Cartago.

También se desea incentivar el proceso de transición energética con el reemplazo de motores de propulsión a gasolina por motores abastecidos de forma eléctrica, con el propósito de disminuir los derrames de combustible sobre el río y las emisiones de dióxido de carbono. De forma simultánea se pretende apoyar permanentemente el crecimiento empresarial de Coodelrío, a través de la divulgación y socialización de los beneficios que obtendrían los areneros con la articulación con esta empresa.

El segundo programa pretende impulsar las actividades de producción y comercialización de los colectivos de bordado a nivel municipal, articulando esfuerzos con microempresas que estén interesadas en incluir marcas y productos provenientes del bordado local en sus ventas, también se desea realizar talleres y actividades como exposiciones temporales, para apoyar el turismo cultural e incentivar a demás personas para que se integren a este movimiento de expresión artística, realizando jornadas y capacitaciones orientadas por miembros de los colectivos que tengan experiencia en la elaboración de estas artesanías.

El tercer programa tiene como propósito transformar las prácticas agropecuarias y que los pequeños y grandes productores logren adaptarse de forma cultural y económica para la conservación de la cuenca del río La Vieja, especialmente actuando sobre los predios aledaños

al río La Vieja en el área rural de Cartago, en el corregimiento de Puerto Caldas y en la Vereda El Enfado.

Se plantea llevar a cabo este programa por medio de acciones como generar foros de divulgación sobre la importancia ambiental y los beneficios económicos que se podrían obtener a través de la diversificación de las especies en cultivos asociados, también promover la producción ecológica regulada por medio de incentivos económicos, en busca de generar efectos colaterales positivos, por ejemplo disminuir el volumen anual de fármacos suministrados a los diferentes animales como bovinos y porcinos, y mejorar la calidad de carne que se produce en la región.

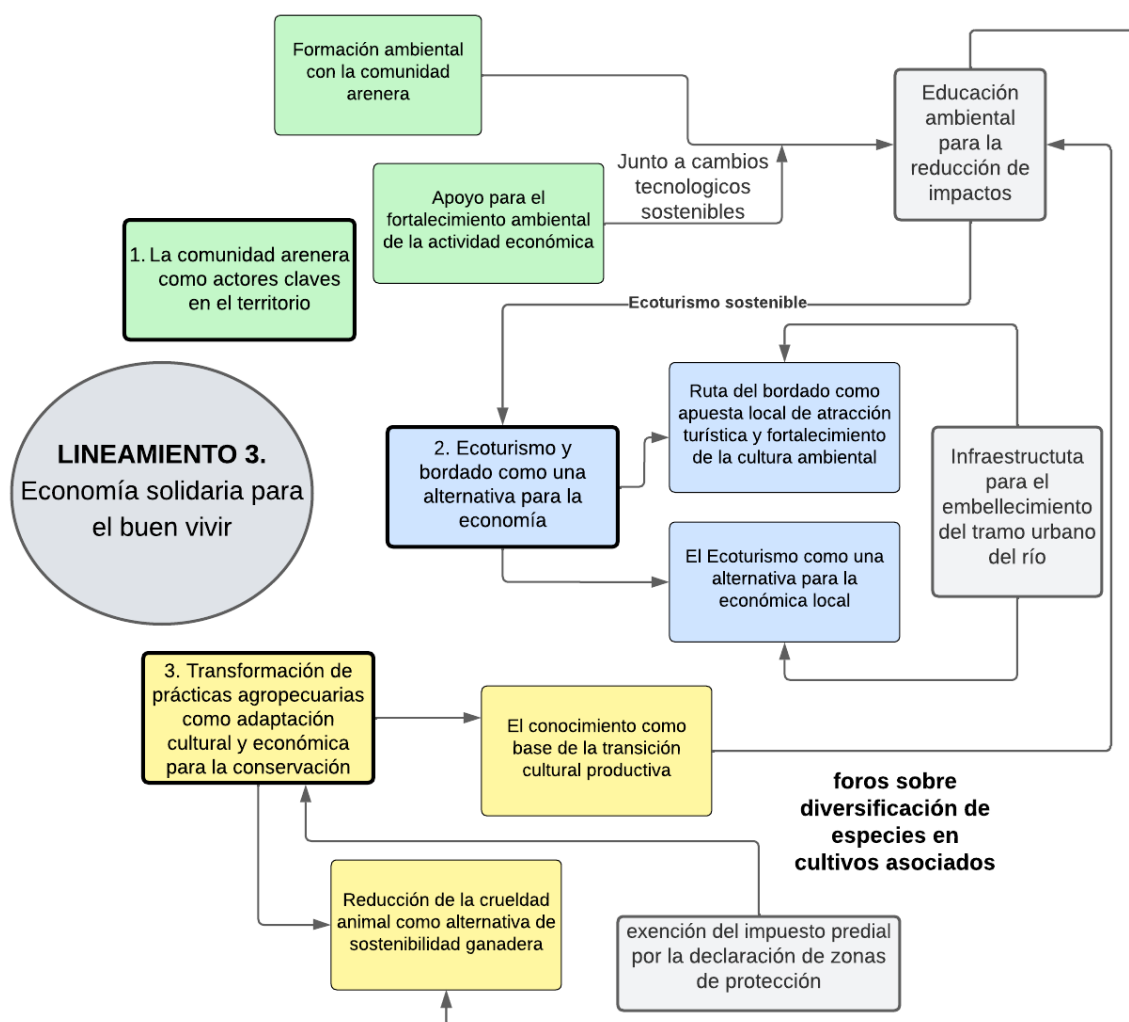


Figura 35. Modelo del sistema de lineamiento 3 “Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”

5.2 Dinámicas de acción colectiva. Estrategia desde la administración

La estrategia de gestión de las acciones propuestas en los 3 lineamientos de gestión ambiental local, deben plantearse desde el enfoque sistémico e interdisciplinario. Se deben fortalecer las relaciones entre los actores y agentes sociales para lograr la integralidad deseada y alcanzar las

metas propuestas, todo esto teniendo en cuenta la capacidad instalada de cada actor y agente, su influencia, presupuestos y el rol que cumple en cada una de las fases de la administración.

La **primera fase** hace referencia a la **planificación**, en la cual se definen los objetivos y la ruta a seguir de cada uno de los lineamientos de gestión ambiental propuestos. En esta fase las instituciones públicas juegan un rol importante para la generación de espacios de construcción participativa con la comunidad y empresas del sector privado. Los espacios de encuentro entre diferentes actores y agentes, como lo son el Comité interinstitucional de Educación Ambiental, El Consejo Municipal de Planeación, el Consejo Municipal de Cultura y el Consejo municipal para la gestión del riesgo, deben ser los espacios en donde se desarrolle la ruta de acción de la estrategia de gestión.

La **segunda fase** de este proceso administrativo es la **organización**, donde se determinan el rol que cumplirá cada actor para el correcto desarrollo y cumplimiento de los objetivos y acciones propuestas para cada uno de los lineamientos de gestión ambiental local. Es pertinente que cada actor y agente desarrolle de buena manera la parte correspondiente, puesto que esta estrategia está planificando desde un enfoque sistémico, por lo que cada acción repercute en el correcto funcionamiento de todo el sistema de gestión. A continuación, se describe el rol que debe cumplir cada actor y agente en los lineamientos propuestos:

- **CVC (DAR norte)**

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) es la encargada de, como lo dicta la ley 99 del 93, administrar dentro del área de su jurisdicción, los recursos naturales y propender por el desarrollo sostenible en el departamento. Esta Corporación se encuentra dividida en 8 Direcciones regionales ambientales (DAR), el área de estudio se encuentra en el área de jurisdicción de la DAR norte.

Por lo tanto, **para el lineamiento 1 denominado “Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña”** la DAR norte debe participar en las reuniones del CIDEA para el fortalecimiento del PME, promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas relacionados a Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA) relacionados con la recuperación y resignificación cultural del río La Vieja.

Además, esta entidad debe apoyar el fortalecimiento de las Juntas de acción comunal y colectivos ambientales con la ejecución de proyectos de educación ambiental, la asociación de areneros en la extracción de material de arrastre de manera artesanal y sostenible y de igual manera apoyar y asesorar a las instituciones educativas en la formulación de PRAES Y PRAUS y en la institucionalización de la política nacional de educación ambiental en la institución educativa.

Por último, debe cumplir con su función dictada en la sentencia T974 de 2009 con respecto a la construcción de obras para la descontaminación del río La Vieja y fomentar la participación ciudadana en la construcción del megaproyecto “malecón del río La Vieja”

Para ejecutar el **lineamiento 2** la DAR norte deberá, en conjunto con la administración municipal (alcaldía) desarrollar programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación. También, realizar evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo y de los que puedan incidir en la ocurrencia de desastres, desarrollando a la vez procesos de coordinación con las demás autoridades relacionados con acciones tendientes a prevenir emergencias o disminuir la extensión de los efectos.

Adicional a esto, deberá realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos ambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres, según lo contemplado en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993.

Para el lineamiento 3 “**Economía solidaria para el buen vivir**” la DAR norte debe asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional. También debe evaluar, controlar y seguir los usos del agua, el suelo, el aire y demás recursos naturales renovables, como los del área de estudio. Dentro de sus funciones se encuentra además, realizar el debido monitoreo de vertimientos, emisiones e incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a los cuerpos de agua como el río La Vieja y la quebrada Ortes, los cuales puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos para actividades relacionadas con el aprovechamiento del patrimonio natural, como el de recreación en actividades ecoturísticas en torno al río La Vieja.

- **Comunidad (Colectivos Ambientales y Juntas de Acción Comuna)**

La comunidad hace referencia a todos los habitantes del municipio de Cartago, en especial, aquellos que habitan el área de estudio determinada con anterioridad. Como ciudadanos tienen deberes que cumplir definidos en el artículo 95 de la constitución política de Colombia, como el de participar en la vida política, cívica y comunitaria del país y el de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Por lo anterior, para **lineamiento 1** la comunidad debe participar activamente en el Comité Internacional de Educación Ambiental y en los talleres, actividades y demás acciones realizadas por las diferentes entidades públicas y privadas con relación al fortalecimiento de la cultura ambiental en el municipio

Por otro lado, estos deben formular y ejecutar Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental y construir propuestas artísticas como poemas, canciones y pintura para la resignificación cultural del río La Vieja.

Soportado en el **Decreto Nacional 890 de 2008**, para la ejecución del lineamiento 2, las Juntas de Acción Comunal deberán vincular la comunidad para que esté permanentemente informada sobre el desenvolvimiento de los programas que inciden en su bienestar y desarrollo, como el de conocimiento y gestión comunal del riesgo de desastres. Analizar las necesidades, intereses e inquietudes de la comunidad, comprometiéndose en la búsqueda de soluciones en conjunto con otros actores y agentes, como la DAR norte y el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo.

Para el cumplimiento del lineamiento 3 las Juntas de Acción Comunal deberán fomentar las empresas de economía social e impulsar y ejecutar programas que promuevan el desarrollo integral, como el apoyo institucional para la legalización de empresas de ecoturismo conformadas por integrantes de la comuna, y la posterior articulación entre las empresas bordadoras.

- **Secretaría de Planeación, Medio Ambiente y Desarrollo**

Las funciones de esta secretaría están encaminadas a dirigir, organizar, coordinar y evaluar los procesos de formulación de políticas, planeación del desarrollo físico, social, económico y ambiental del municipio, para asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y el desarrollo integral del municipio (Alcaldía de Cartago, 2021)

Para el lineamiento 1, denominado **“Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña”** esta secretaría tiene la responsabilidad de participar en las reuniones del CIDEA para el fortalecimiento del PME y apoyar a la secretaría de infraestructura en la formulación de obras para la construcción de monumentos en homenaje a las culturas precolombinas.

También debe fomentar el fortalecimiento a través de una mayor financiación del consejo municipal de planeación con relación a la participación ciudadana y el ordenamiento territorial alrededor del agua y apoyar la generación de espacios de participación entre los actores y agentes aledaños a la margen izquierda y derecha del tramo urbano del río La Vieja

Por último, esta debe formular proyectos orientados a la construcción de infraestructura para la creación de la Planta de Tratamiento y Aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición y ayudar en la consolidación de las obras correspondientes a lo dictado en la sentencia T974 de 2009.

Para el desarrollo del lineamiento 2 **“Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático”**, la Secretaría de Planeación, Medio Ambiente y Desarrollo deberá dirigir, coordinar y controlar la construcción, mantenimiento y adecuación de la infraestructura urbana, planeamiento

urbanístico, redes viales urbanas, acueductos, instalaciones sanitarias, prevención de desastres y resolución de crisis, realizadas por contrato o mandato. Dentro de sus funciones tendrá también la responsabilidad de coordinar con la secretaria de gobierno en temas de bienestar ciudadano y desarrollo social, el control y uso racional del espacio público, así como promover y asesorar técnicamente a la comunidad, en actividades que demanden soluciones a sus necesidades en las áreas de vivienda social, vialidad, obras públicas, acueductos, saneamiento básico, prevención de desastres y servicios básicos.

En la ejecución del lineamiento 3 **“Economía solidaria para el buen vivir”** deberá proporcionar asistencia técnica al Consejo Municipal de Desarrollo Rural, para estudiar y proponer ajustes o modificaciones al Plan de Ordenamiento Territorial de acuerdo a las recomendaciones de transición hacia usos del suelo menos agresivos con el recurso, además de registrar y generar estadísticas de la productividad rural y del estado de los recursos naturales en la jurisdicción territorial de Cartago, específicamente con el tramo urbano del río La Vieja, dirigir programas y proyectos para mejorar las condiciones de vida de la población rural de la vereda El Enfado, y apoyar el desarrollo de la organización comunitaria de la misma.

- **Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres**

La Ley 1523 de 2012 establece que el Consejo Municipal de Riesgo debería estar conformado por: alcalde (quien dirige y convoca); secretario de Gobierno (coordina el CMGRD); secretario de Planeación e Infraestructura; Representante de la CVC; Director Municipal de la Defensa Civil Colombiana; Comandante del Cuerpo de Bomberos del municipio de Cartago; Comandante de policía de Cartago

Esté consejo tendrá la función de brindar asesoría, planeación y seguimiento para garantizar la efectividad y articulación de los procesos de actualización y funcionamiento del sistema nacional de información para la Gestión del Riesgo de Desastres, educación ambiental para la prevención de desastres en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago, y la reducción y manejo de desastres por medio de la formulación de Planes Comunales de Gestión del Riesgo de Desastres en el tramo urbano del río La Vieja.

- **Gobernación del Valle del Cauca**

Las gobernaciones de cada departamento tienen sus funciones establecidas en el decreto 1222 DE 1986 y la ley 2200 de 2022. Entre sus competencias están colaborar con las autoridades ambientales en la ejecución de proyectos, programas y políticas públicas que generen conservación de los recursos naturales del departamento y garanticen el derecho de gozar de un ambiente sano en los habitantes del territorio, es decir, deben promover la sostenibilidad ambiental del departamento de acuerdo con lo establecido en la ley 99 de 1993.

A partir de lo anterior, en lo que respecta a las acciones propuesta en el lineamiento 1 **“Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña”** la gobernación deberá apoyar el fortalecimiento y financiación del CIDEA del municipio,

fomentar la inclusión de la cátedra de educación ambiental en las instituciones públicas y propiciar espacios para el reconocimiento del río La Vieja en el municipio.

De igual manera la gobernación debe generar proyectos de inversión en el municipio para la construcción de infraestructura encaminada a generar procesos de descontaminación de la red hídrica urbana y para el fomento de la economía circular del municipio con respecto a los residuos sólidos generados.

Para el lineamiento 2 “**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**” la gobernación del Valle del Cauca debe plantear o acoger estrategias, para realizar seguimiento y evaluación de los programas y proyectos enfocados en la preparación de respuestas ante emergencias o desastres, en articulación con los organismos de rescate de los municipios implicados en dichos escenarios.

Para cumplir con el lineamiento 3 “**Economía solidaria para el buen vivir**” la gobernación del Valle del Cauca deberá promover el desarrollo integral del municipio de Cartago, apoyando los procesos de formación ambiental comunitaria, fortalecimiento ambiental de la economía municipal y aunar esfuerzos con la administración municipal para articular la producción artesanal cartagüeña como atractivo turístico regional. Coordinar algunas actividades y servicios de los establecimientos públicos, sociedades de economía mixta y empresas industriales y comerciales que se integren a este movimiento cultural y económico.

- **Alcalde del municipio**

El artículo 315 de la constitución política de Colombia establece las funciones y atribuciones del alcalde de un municipio. A partir de esto y con relación a las acciones estipuladas en cada lineamiento de gestión ambiental local propuesto en este trabajo, el alcalde del municipio de Cartago deberá, por medio del Alcalde, con respecto a lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**”; fomentar espacios de articulación entre las autoridades locales del municipio de Cartago y el municipio de Pereira para una gestión ambiental integral, presentar al concejo municipal planes, programas y proyectos que busquen fortalecer la inversión del gasto municipal para el mejoramiento de la gestión ambiental local, y crear la dependencia “secretaría de ambiente” para el fortalecimiento de la autonomía y financiamiento de esta.

Para el cumplimiento del segundo lineamiento “**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**” el alcalde del municipio deberá como conductor del desarrollo local, ser el responsable directo de la implementación de los procesos de consolidación de los planes comunales de Gestión del Riesgo, educación ambiental para la prevención de desastres en el tramo urbano del río La Vieja y de la actualización y funcionamiento del sistema nacional de información para la gestión del riesgo en el Municipio, y por ende en el área de estudio. Todas estas funciones son ejercidas por el alcalde por medio de acciones desde el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Para ejecutar el lineamiento 3 “**Economía solidaria para el buen vivir**” el alcalde de Cartago deberá presentar oportunamente al Concejo los proyectos, planes y programas de desarrollo económico y social, entre los cuales se encuentran el apoyo permanente al crecimiento empresarial de Coodelrío, la transición energética de motores de gasolina a motores eléctricos de las lanchas de areneros en Cartago, la ruta del bordado como apuesta local de fortalecimiento económico, y demás planteados en el tercer lineamiento de esta propuesta de gestión.

- **Papeles Nacionales S.A**

La empresa multinacional Papeles Nacionales S.A, ubicada en la margen derecha del río La Vieja en el municipio de Pereira, tiene en su política ambiental corporativa el deber de orientar estrategias corporativas a prevenir y minimizar los impactos ambientales que su actividad económica genera, por lo tanto, esta empresa cumple un papel fundamental en cada uno de los lineamientos propuestos.

Con respecto al lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” Papeles Nacionales S.A debe participar en el Comité Internacional de Educación Ambiental del municipio de Cartago, generar apoyos para el fortalecimiento de la cultura ambiental en la comunidad que se encuentra en el área de influencia de la empresa, realizar jornadas de educación ambiental y apoyar las iniciativas culturales para la resignificación cultural del río La Vieja, participar en los espacios de diálogos con la comunidad arenera y aledaña al tramo urbano del río, mantener en condiciones óptimas el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la empresa, y apoyar con la compra de materia prima de papel reciclado a la asociación de recicladores del municipio de Cartago.

La participación de esta empresa en la ejecución del lineamiento 2 “**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**” se enmarca en las funciones de brindar información requerida para construir los Planes Comunales de Gestión del Riesgo en el tramo urbano del río La Vieja, suministrar información para la actualización del Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, y trabajar articulada a la comunidad en la elaboración de diagnósticos ambientales.

- **Emcartago ESP**

Esta empresa pública tiene la responsabilidad de prestar los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de acuerdo con los parámetros nacionales establecidos. A partir de las funciones y deberes estipuladas dentro del código interno de la empresa y la ley 142 de 1994, esta se delega para la empresa algunas funciones en cada uno de los lineamientos establecidos en el presente trabajo.

Para el lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” Emcartago ESP debe delegar a un funcionario de la empresa para que participe en las reuniones mensuales realizadas por el Comité Interinstitucional de Educación

Ambiental (CIDEA) y del Consejo Territorial de Planeación del municipio de Cartago, participar en los espacios de diálogos con la comunidad arenera y aledaña al tramo urbano del río, actualizar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio, apoyar, según sus competencias, en la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y colectores del municipio, generar actividades de educación ambiental para el uso y cuidado del recurso hídrico, y generar reducción en pago de tarifas para fomentar la reducción del consumo de agua.

Emcartago ESP deberá participar en la ejecución del segundo lineamiento "**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**", apoyando la formulación de Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias relacionadas a la cobertura y prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Brindando también la información necesaria para la construcción de Planes Comunales de Gestión del Riesgo, y los diagnósticos ambientales que se requieran.

- **Cartagüena de Aseo Total ESP**

La política ambiental de la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos sólidos domésticos del municipio establece que esta está comprometida con el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en cada una de las actividades que desarrolla.

Por lo tanto, para el lineamiento 1 "**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**" Cartagüena de Aseo Total ESP debe delegar a un funcionario de la empresa para que participe en las reuniones mensuales realizadas por el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA), apoyar a las Juntas de acción comunal y colectivos ambientales en el desarrollo de PROCEDAS con relación al manejo adecuado de los residuos sólidos.

Esta empresa también tendrá la responsabilidad de fomentar proyectos en las instituciones educativas para la mejora en la gestión integral de residuos sólidos, generar campañas educativas para reducir los residuos sólidos combinados arrojados en el tramo urbano del río La Vieja, participar en los espacios de diálogos con la comunidad arenera y aledaña al tramo urbano del río, fortalecer el apoyo de la empresa a la Asociación de recicladores del municipio, generar proyectos encaminados a cambiar el modelo lineal de disposición de residuos sólidos por uno circular en el municipio, fortaleciendo la creación de estaciones de reciclaje y generar reducción en pago de tarifas para fomentar la reducción de generación de residuos sólidos no aprovechables.

Cartagüena de Aseo Total deberá contribuir en la ejecución del segundo lineamiento "**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**", participando en la formulación de Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias relacionadas a la cobertura y prestación de servicios públicos domiciliarios, en este caso aseo. También, brindando la información necesaria para la construcción de Planes Comunales de Gestión del Riesgo, y los diagnósticos ambientales que se deban realizar.

- **Instituciones Educativas**

Las instituciones educativas tienen la función de ejercer la educación básica formal y superior en los habitantes del municipio de Cartago, por lo tanto, estas deben seguir los lineamientos establecidos por la Política Nacional de Educación Ambiental y fomentar hábitos que fortalezcan la cultura ambiental en sus estudiantes.

Con base en lo anterior, para el lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” las instituciones educativas deben fortalecer los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) con base en los programas del Plan Municipal de Educación Ambiental (PMEA), incluir en su currículum la cátedra de cultura ambiental (río La Vieja) y la cátedra de paradigmas indígenas, fomentar las salidas de campo con sus estudiantes en las áreas de conservación establecidas en el POT del municipio, fomentar el desarrollo de obras artísticas con sus estudiantes en relación a la resignificación cultural del río La Vieja, y desarrollar campañas de educación para el fortalecimiento de la reducción y separación adecuada de residuos sólidos en la institución.

La participación de las instituciones educativas en el desarrollo del lineamiento 2 “**Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**”, se enfoca principalmente en articularse con el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, y así generar estrategias o planes de contingencia para afrontar casos de emergencias que generen cambios en el normal funcionamiento de las instalaciones educativas, también participar en conjunto con la comunidad para la elaboración de Planes Comunales de Gestión del Riesgo en el tramo urbano del río La Vieja, y por último apoyar los procesos de educación ambiental para la prevención de desastres, por ejemplo en la formulación de Proyectos Ambientales Escolares donde se incluya el componente de Gestión del Riesgo en el contenido programático.

- **Cooperativa de areneros de Cartago (Coodelrío)**

El nivel de fortalecimiento de las comunidades se basa en el grado de organización que estas puedan conseguir, por lo que la comunidad arenera ha llevado a cabo el proceso de formalización como cooperativa. Esta cooperativa hace parte de los actores claves para el correcto desarrollo de los lineamientos establecidos en este trabajo.

Para el lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” Coodelrío debe delegar a una persona para que participe en las reuniones mensuales realizadas por el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA) y el Consejo Territorial de Planeación, fomentar la participación de sus asociados en los talleres de educación ambiental que realicen las instituciones, apoyar a las instituciones en la recuperación de los saberes, historias y relatos locales con relación a mitos y leyendas del río La Vieja, fomentar y fortalecer la extracción de material de arrastre de manera artesanal y sostenible en apoyo con la CVC y la alcaldía municipal, adicional a esto participar en las actividades de educación ambiental que realicen las diferentes instituciones públicas y privadas en el municipio, fomentar prácticas sostenibles con los asociados de la cooperativa.

Para el desarrollo del segundo lineamiento “**gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**” la cooperativa de areneros de Cartago Coodelrío deberá aunar esfuerzos con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo en la construcción de los Planes Comunales de Gestión del Riesgo, en la asistencia a los seminarios de educación ambiental para la prevención de desastres en el tramo urbano del río La Vieja, y en la divulgación de información con sus comunidades acerca de los fenómenos de variabilidad climática para el normal desarrollo de sus actividades económicas y domiciliarias.

- **Subsecretaría de Cultura (Consejo Municipal de Cultura)**

La subsecretaría de Cultura de Cartago tiene como función fomentar el desarrollo y mantenimiento de las manifestaciones artísticas y culturales presentes en el municipio. Por lo anterior, la subsecretaría de Cultura cumple una función fundamental en cada uno de los lineamientos establecidos.

Para el lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” La subsecretaría de cultura debe fortalecer la participación ciudadana en el consejo municipal de cultura, vinculando a representantes de la comunidad de areneros, incluir a la actividad de extracción artesanal de material de arrastre como manifestación cultural dentro del Plan Especial de Salvaguardia del municipio de Cartago, fomentar el desarrollo del Festival del río, realizar convocatorias de artistas para el desarrollo de obras que ayuden a resignificar el patrimonio natural del municipio, y generar espacios de participación de educación sobre la historia del río La Vieja con la comunidad en articulación con Casa de La Cultura, la Casa del Virrey y la Biblioteca Municipal.

La Subsecretaría de Cultura tiene como deber en la ejecución del tercer lineamiento “**Economía solidaria para el buen vivir**”, gestionar la ejecución de los proyectos culturales relacionados a la recuperación de paradigmas indígenas ancestrales a través de procesos académicos y de infraestructura en el municipio de Cartago, y la responsabilidad de promover la cultura ambiental a través de la educación participativa con la comunidad cartagüeña, con el fin de garantizar el efectivo ejercicio de los derechos culturales y fortalecer los campos cultural y patrimonial.

- **Consejo de Cuenca del río La Vieja**

El consejo de Cuenca está conformado por 11 personas que representan a todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca del río La Vieja. Este consejo cumple una función fundamental para la correcta articulación entre todos los actores locales y regionales que impactan a la cuenca.

Por lo anterior, para el lineamiento 1 “**Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña**” el Consejo de Cuenca debe servir de espacio de consulta para los diferentes actores locales del tramo urbano del río La Vieja, contribuir con alternativas

de solución en los procesos de manejo de conflictos ambientales determinados en el diagnóstico, y fomentar el fortalecimiento en la articulación entre los actores y agentes de los 3 departamentos presentes en la cuenca del río La Vieja.

Para desarrollar el lineamiento 2 “**gestión del riesgo y adaptación al cambio climático**” el Consejo de Cuenca del río La Vieja deberá proponer mecanismos de financiación de los programas con el fin de actualizar y optimizar el funcionamiento del sistema nacional de información para la Gestión del Riesgo de Desastres, los procesos de educación ambiental para la prevención de desastres y para la formulación de Planes Comunales de Gestión del Riesgo de Desastres en el tramo urbano del río La Vieja, además de esto promover su inclusión en el próximo POMCA vigente.

La **tercera fase** de esta estrategia enmarcada en el proceso administrativo es la **ejecución**, es decir, las dos primeras fases mencionadas con anterioridad son de naturaleza teórica, ahora es momento de llevar a la acción lo propuesto con anterioridad. En esta fase, es de suma importancia la comunicación asertiva entre cada uno de los actores y agentes involucrados en el sistema de gestión. Por lo tanto, se deben programar reuniones frecuentes con todos los actores que hacen parte del sistema. Nuevamente toma relevancia los espacios de encuentro que ya existen en el municipio.

Se recomienda que en estas reuniones, cada actor y agente exprese las dudas y necesidades que este haya identificado para el correcto desarrollo de su rol dentro del sistema de gestión. Además, la actualización de la información juega un papel importante en el correcto funcionamiento de la estrategia de gestión, por lo tanto, es pertinente que se genere un sistema de información integral, donde cada actor y agente, consigne la información sobre su proceso de gestión particular y se informe del avance de los otros integrantes del sistema.

Por último, se define la **cuarta fase** en esta estrategia, la cual corresponde al **control y seguimiento**. Para la ejecución de esta fase, se propone que se cree un comité de vigilancia del sistema de gestión, el cual estará conformado por un representante de cada uno de los actores y agentes involucrados, los cuales tendrán la función de controlar y monitorear el cumplimiento de los roles y responsabilidades en la actualización de la información, el fortalecimiento y permanencia de la comunicación e integralidad de los actores que conforman el sistema.

En esta fase se pretende, además, que las dinámicas de acción colectiva y los lineamientos planteados sean monitoreados de manera periódica, a través de la medición y cumplimiento de indicadores. Complementario a esto, se incentiva a la ciudadanía para crear veedurías que, en cooperación con el concejo municipal, velen por la adecuada ejecución de los procesos

propuestos, y que sus coordinadores y demás actores, cumplan a cabalidad sus funciones.

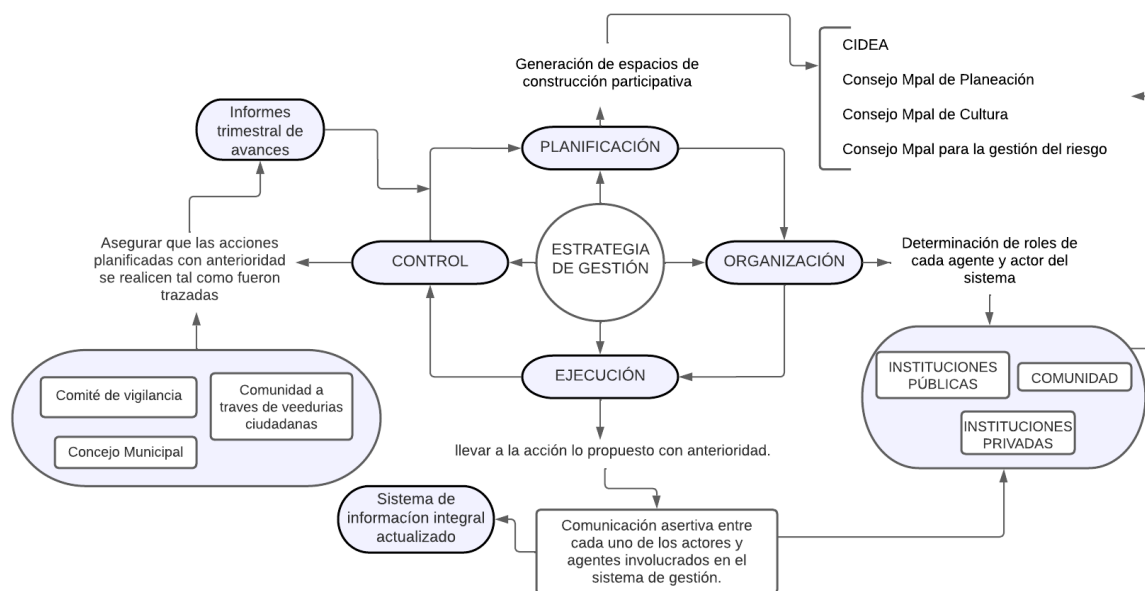


Figura 36. Modelo del sistema de la estrategia de gestión

5.3 Marco normativo

Con el fin de respaldar normativamente los lineamientos de gestión ambiental propuestos se presenta una breve aproximación a las diferentes disposiciones que en el orden nacional, regional y local abordan las diferentes temáticas planteadas.

Como punto de partida se hace referencia a la **Constitución Política de Colombia** de 1991 en los **artículos 8, 79, 80** que destacan el papel del estado y las personas en la protección de los recursos culturales y naturales de la nación. El derecho de las personas a gozar de un ambiente sano y participar en la toma de decisiones que puedan afectar.

En consiguiente, la **Ley 99 de 1993** que en conjunto con la **Ley 715 de 2001** establecen las funciones en materia ambiental asignadas a los municipios, también, define el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza define las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación.

De igual manera y como norma de mayor jerarquía dentro de los procesos de planificación territorial, se encuentra La **ley 388 de 1997** que establece un conjunto de acciones mediante las cuales los municipios en sus procesos de ordenamiento territorial deben atender la planificación y organización de su suelo, dichas acciones se encuentran contenidas en los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que les puedan resultar complementarios.

Para el lineamiento 1 “Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña” Es importante tener en cuenta la Política Nacional de Educación Ambiental, la cual posee estrategias enfocadas en fomentar, desde la educación, el mejoramiento de la relación sociedad-naturaleza. Dentro de esta política se mencionan los aspectos generales para el funcionamiento adecuado del Comité interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA). A su vez, el **Decreto 1865 de 1994** (compilado en el decreto 1076 de 2015) menciona que las Corporaciones Autónomas Regionales deben promover en los municipios, programas de educación ambiental acorde a lo estipulado en la **ley 99 de 1993 y la ley 152 de 1994**.

La implementación de la cátedra de educación ambiental y de paradigmas indígenas se fundamentan a partir de la **ley 1549 del 2012**, con la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial y el **decreto 1063 de 1994** (compilado en el Decreto 1076 de 2015), por el cual se fomenta la difusión del conocimiento de las culturas tradicionales sobre los recursos naturales.

La política de salvaguardia de Patrimonio Cultural Inmaterial es la base para que se declare la actividad de extracción de material de arrastre de forma artesanal en el Plan Especial de Salvaguardia, como una manifestación del Patrimonio Cultural Inmaterial en el municipio de Cartago. A su vez, el festival del río podría incluirse a mediano y largo plazo dentro del Plan Especial de Salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial de la ciudad. Por otro lado, se debe tener en cuenta la **ley 397 de 1997**, la cual dicta normas para el fomento y financiación de procesos, proyectos y actividades culturales en un marco de reconocimiento y respeto por la diversidad y variedad cultural de la Nación colombiana.

Desde el punto de vista de la protección del recurso hídrico se tiene presente el decreto 3930 del 2010, en el cual se establece las disposiciones para el uso, manejo, ordenamiento hídrico y los vertimientos que este recibe; También el **Decreto 1575 del 2007** en él se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua en el territorio; La **resolución 1433 de 2004** por medio de la cual se reglamentan los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV), y sus modificaciones.

El **Decreto 1541 de 1978** (Compilado en el decreto 1076 del 2015) establece que todos los sistemas de alcantarillado se deberán realizar acciones para el tratamiento de los residuos líquidos, garantizando la conservación de las corrientes hídricas receptoras. Por último, la Política Nacional para La Gestión Integral del Recurso Hídrico donde se define las acciones a realizar para garantizar un adecuado uso y protección del recurso.

Para el lineamiento 2, desde el ámbito local, se destaca la **SENTENCIA T-974 del 2009**, en la cual se le ordena a la alcaldía municipal, autoridad ambiental, Emcartago y gobernación del Valle del Cauca, generar obras para la mitigaciones y corrección del riesgo por inundaciones lentas del río La Vieja. Por lo anterior, el municipio y demás entidades deben generar obras como la construcción del Colector paralelo para el Río La Vieja, el cual debe llegar hacia la Planta de Tratamientos de aguas residuales.

Ya desde una perspectiva nacional, el **Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres** es el documento de mayor importancia, actuando en conjunto con la **Ley 1523 de 2012** orientada a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo, todo esto garantizando aspectos como la vivienda digna enmarcada en artículo 51 de la Constitución Política. Se destaca de nuevo la **Ley 388 de 1997**, en la cual se dictan medidas para la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes en articulación con el consejo territorial de planeación.

Es de relevancia que, para la ejecución de la presente propuesta de gestión, dar cumplimiento al **artículo 78** de la **Resolución 0170 de 2014**, el cual plantea que el suelo de protección del río La Vieja debe ser de 30 metros en ambos márgenes del río, medidos a partir de los bordes del cauce. Como alternativa, es recomendable definirse una línea de inundación, para un periodo de retorno mínimo de 5 años, donde se deberá conservar la cobertura vegetal que exista en esta área.

Por último, para el lineamiento 2 es importante resaltar lo establecido en el **artículo 6 del acuerdo de Escazú**, el cual menciona que se deben tener sistemas de información ambiental actualizados con relación a datos sobre el cambio climático que contribuyan en el fortalecimiento de las capacidades nacionales en esta materia.

Para respaldar de manera legal el lineamiento 3, se propone el **Decreto 1743 de 1994**, el cual pretende soportar el fortalecimiento de la educación ambiental en la comunidad arenera, haciendo énfasis en el **artículo 12**, el cual establece que los Consejos ambientales de cada entidad territorial deben crear un Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental para coordinar acciones intersectoriales a nivel territorial, en este caso municipal para Cartago.

Este programa también se sustenta bajo el **artículo 5** de la **Ley 115 de 1994**, el cual plantea los fines de la educación, entre los cuales se encuentra el de adquirir por parte de la comunidad educativa la conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de la calidad de vida por medio de la preservación del ambiente, sus recursos naturales y la prevención de desastres, todo esto para construir una cultura local con fundamentación ecológica y para la defensa del patrimonio cultural y natural del territorio.

Se articulará los colectivos de bordado local con eventos regionales para exponer la producción artesanal local en la economía regional y nacional, con el apoyo de incentivos para las personas, instituciones y organizaciones que desarrollen y fomenten estas manifestaciones culturales en el territorio, en este caso el municipio de Cartago. Sustentado con los **artículos 70 y 71** de la Constitución Política, donde se plantean las diversas manifestaciones culturales como fundamento de la nacionalidad, y que debido a esto el Estado debe promover el desarrollo, difusión y reconocimiento de la igualdad y dignidad de todas las personas que conviven en el territorio.

También, en la **Ley 397 de 1997** se establece que el desarrollo económico y social debe estar estrechamente relacionado con el desarrollo cultural, así que los recursos públicos deben tener un porcentaje de inversión en actividades culturales, y estas deben estar contempladas en los Planes de Desarrollo Nacional y municipales.

El programa del ecoturismo como alternativa para la economía local, se soporta en la **Ley 2068 de 2020**, específicamente por el **artículo 8**, que plantea la actividad turística como derecho social y económico que contribuye al desarrollo integral de las personas, fomentando la revalorización de la identidad cultural de las comunidades. El **artículo 23**, el cual establece que los atractivos turísticos deberán ser declarados por el concejo municipal en iniciativa de la autoridad ambiental, y que será de utilidad pública e interés social para zonas urbanas, de expansión, rurales, ecosistemas, entre otros. También el **artículo 11**, el cual plantea que las entidades competentes deben realizar el acompañamiento pertinente para la adaptación, seguimiento y organización de empresas prestadoras de servicios y actividades ecoturísticas, creando alianzas con universidades y gremios para generar estrategias de atracción turística.

En la ejecución de congresos regionales para incentivar la ganadería sostenible en pequeños y grandes productores, y la realización de foros sobre la importancia ambiental y los beneficios económicos de la diversificación de especies en cultivos asociados, se pretende sustentar a partir de la **Ley 14 de 1983**, por la cual se fortalecen los fiscos de las entidades territoriales, esta establece que los municipios sólo podrán otorgar exenciones de impuestos municipales por un plazo máximo de diez años, de conformidad con los Planes de Desarrollo Municipal.

Para promover la producción ecológica regulada por medio de incentivos económicos, se plantea que la exención del impuesto predial está formalizada mediante acuerdo del respectivo Concejo municipal, este beneficio lo otorga el municipio a los propietarios de predios privados que cumplan con los requisitos ambientales establecidos. Este beneficio puede consistir en eximir al propietario del pago del impuesto predial o de descontar un porcentaje de este, según la regulación que establezca el municipio. En los artículos constitucionales **317**, **313** y **287** se aclara qué son los municipios las entidades competentes para gravar la propiedad inmueble y decretar las exenciones al impuesto predial.

5.4 Análisis presupuestal

Los lineamientos generados en el presente trabajo fueron construidos con base en los objetivos propuestos por el Plan Nacional de desarrollo 2022-2026 Colombia potencia mundial de la vida. En este, se pretenden invertir 114,3 billones de pesos para la transformación productiva y acción climática y 28,5 billones de pesos para el ordenamiento territorial alrededor del agua. A su vez, las acciones propuestas en cada lineamiento se construyeron con base en los programas del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015-2036 - CVC, por lo que esto sustenta la viabilidad financiera para el desarrollo de cada una de las acciones propuestas.

Por otro lado, para que los lineamientos sean llevados a cabo se debe tener en cuenta las fuentes de financiación de distinto orden, desde las municipales y organizaciones locales y

posteriormente las fuentes departamentales, regionales y nacionales. Por lo tanto, se expresan las siguientes líneas de financiación de distintos órdenes y sectores:

- **Fondo Nacional del Ganado**

La Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) ha generado alianzas con entidades nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de Ganadería Colombiana Sostenible. A través de este fondo, se pueden generar nuevos proyectos encaminados a generar prácticas sostenibles en la cadena de producción relacionadas al ganado, logrando una restauración de paisajes productivos.

- **Fondo Nacional, departamental y municipal de Gestión del riesgo de desastres :**

Presta el apoyo económico indispensable para las labores de prevención, atención y recuperación en caso de situaciones de desastre y calamidad, administra aportes en dinero y supervisa el manejo y control del inventario de los centros de reserva para emergencias.

- **Fondo de adaptación:**

Este fondo tiene la finalidad de contribuir en mejorar la adaptación al cambio climático del país, a través de la ejecución de proyectos integrales y sostenibles. El Fondo Adaptación fue creado para financiar acciones relacionadas a recuperar la infraestructura pública afectada por el fenómeno de la niña 2010-2011. Cabe aclarar que el municipio de Cartago se encuentra dentro de los territorios afectados por este fenómeno.

Se destaca dentro de estas agencias, el **Fondo Central para la Acción en Casos de Emergencia (CERF)**, el cual fue establecido por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2006 para prestar una asistencia humanitaria más eficaz y fiable a las personas afectadas por desastres naturales y conflictos armados.

- **Sistema General de Regalías (SGR):**

Este sistema coordina las decisiones, entre las entidades territoriales con el gobierno nacional para la coordinación, para la distribución de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables. El artículo 361 de la constitución política define que, dentro de los ejes temáticos para la financiación de proyectos con este fondo, se encuentra el ambiental. Del 100 % de los recursos obtenidos por este sistema, el 40 % son destinados al fondo de Compensación Regional y al Fondo de Desarrollo Regional.

- **Fondo Nacional Ambiental (FONAM)**

El decreto 4317 de 2004 menciona que el FONAM financiará las actividades, estudios, investigación, proyectos y programas que contribuyan a la gestión ambiental y la preservación del ambiente. Este fondo cuenta con dos líneas de financiación

La primera recibe el nombre de “Línea de financiación por demanda de proyectos de inversión ambiental”, a través de esta se financian proyectos que apoyen la gestión ambiental en el país y/o actividades que se encuentren definidas en el plan de Acción del Ministerio. La segunda línea de financiación es la “Línea de recaudo y ejecución de recursos con destinación específica”, con la cual se podrán financiar proyectos que estén inscritos en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional – BPIN

- **Agencias de cooperación internacional:**

La Estrategia Nacional de Cooperación Internacional (ENCI) 2019-2022 define dentro de sus líneas temáticas priorizadas los proyectos relacionados a la conservación y sostenibilidad ambiental, por lo que la financiación de agencias internacionales como la Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo (AICD), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), EUROPEAID, Oficina de Cooperación de la Unión Europea, etc., están enmarcadas para apoyar proyectos relacionados a la línea temática priorizada.

5.5 Matriz de lineamientos de Gestión Ambiental Local

LINEAMIENTO 1. Fortalecimiento cultural y desarrollo urbano de Cartago como ciudad ribereña.						
Objetivo: Fortalecer la relación sociedad-naturaleza a través de la resignificación cultural y saneamiento ambiental del río La Vieja						
Programa	Proyecto	Acciones	Indicadores	Tiempo Fuentes de financiación		
				Corto plazo (2022-2026)	Medio Plazo (2027-2030)	Largo Plazo (2031-2036)
1. Resignificación cultural del río La Vieja	Promoción o de la cultura ambiental a través de la educación participativa con la comunidad cartagüesa	Fortalecer el tema estratégico 2 (Gestión del Recurso Hídrico) del Plan Municipal de Educación Ambiental con base en la interpretación de la problemática ambiental de la presente investigación	Número de Acciones incorporadas con relación a la educación ambiental sobre el río La Vieja	X		

	Fortalecer colectivos ambientales comunitarios y Juntas de Acción Comunal del tramo urbano del río La Vieja a través de Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA)	Número de PROCEDAS realizados al manejo del recurso hídrico y cultura para el cuidado del río La Vieja	Número de Juntas de Acción Comunal con comités ambientales activos	X	X	
	Apoyar la formulación de Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA) con base en el Plan Municipal de Educación Ambiental (PMEA)	Número de PRAE, PRAU, realizados en el municipio	Número de PROCEDAS realizados en el municipio	X	X	X
	Incluir la cátedra de cultura ambiental y del río La Vieja dentro del currículo escolar de las instituciones educativas del municipio.	Número de instituciones educativas con la cátedra de cultura ambiental y del río La Vieja		X	X	
Recuperación de la relación entre la comunidad y el río La Vieja a través de la generación de procesos de integración cultural	Fomentar la creación del Festival del Río en el municipio de Cartago.	festival del río realizado cada año	Número de personas que participaron del festival del río	X		
	Generar procesos colectivos para la recuperación y visibilización de mitos y leyendas del río La Vieja	Número de actividades sobre mitos y leyendas del río La Vieja	Número de artistas que participaron	X	X	X
	Realizar exposición de obras artísticas culturales sobre el río La Vieja (música, pintura y poemas)	Número de exposiciones artísticas	Número de personas que participaron en las exposiciones	X	X	X

				s				
		Reconocer la actividad de extracción artesanal de material de arrastre como manifestación cultural dentro del Plan Especial de Salvaguardia del municipio de Cartago	Actividad registrada en el Plan Especial de Salvaguardia		X			
	Recuperación de paradigmas indígenas ancestrales a través de procesos académicos y de infraestructura en el municipio de Cartago	Generar actividades para el reconocimiento histórico del territorio con la comunidad a través de la Casa de La Cultura, la Casa del Virrey y la Biblioteca Municipal	Número de actividades realizadas por la casa de la cultura, la Casa del Virrey y la Biblioteca Municipal	Número de personas que participaron en las actividades	X	X		
		Utilizar el tramo urbano del río como aula viva para el fortalecimiento y reconocimiento de la relación sociedad-naturaleza del territorio	Número de jornadas de educación ambiental en el tramo urbano del río	Cantidad de instituciones públicas y privadas que realizaron las jornadas		X	X	
		Fomentar la construcción de monumentos para el reconocimiento y homenaje a las culturas precolombinas, manifestaciones culturales y a la biodiversidad de Cartago	Número de monumentos construidos		X	X		
		Incluir la cátedra de paradigmas indígenas en las instituciones de educación básica y superior.	Número de instituciones educativas con la cátedra de paradigmas indígenas	Encuesta para determinar el nivel de conocimiento sobre las culturas indígenas en el municipio	X	X		

2. La red hídrica urbana como base del ordenamiento territorial	Articulación y mejoramiento de las relaciones institucionales de los municipios de Cartago y Pereira	Fortalecimiento del consejo municipal de planeación en relación con el ordenamiento territorial alrededor del agua	Talleres sobre ordenamiento territorial alrededor del agua en el CTP	Número de personas que participaron en el taller	X		
		Generar espacios de articulación entre actores y agentes de las dos márgenes del río La Vieja	Número de reuniones realizadas entre actores adyacentes a la margen izquierda y derecha del río La Vieja	Número de actividades realizadas de manera articulada	X	X	
		Apoyar de forma institucional la consolidación de la asociación de areneros dentro del tramo urbano del río La Vieja	Cooperativa de areneros consolidada	Número de areneros formalizados en la cooperativa	X	X	
		Generar apoyo económico hacia el Consejo Municipal de Cultura y el Consejo Territorial de Planeación para promover la participación ciudadana en estos espacios	Dinero destinado para el apoyo del CMC y el CTP	Número de personas que participan en las reuniones	X	X	
		Promover la participación ciudadana mediante el fortalecimiento de Juntas de Acción Comunal, veedurías y consolidación de grupos ambientales.	Número de reuniones realizadas con la JAC, veedurías y grupos ambientales	Incentivos económicos dados a las JAC, veedurías y grupos ambientales	X	X	
	Asegurar el abastecimiento hídrico mediante el	Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y obras complementarias	Porcentaje de realización de obras para la construcción de la PTAR			X	X

	cuidado del recurso y la implementación de infraestructura de saneamiento	Actualización del de PSMV - Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos actualizado	Porcentaje de ejecución de del PSMV	X	X		
		Generar actividades de educación ambiental para el uso y cuidado del recurso hídrico	Número de población capacitada frente al uso y cuidado del recurso hídrico	Índice de consumo promedio de agua en el municipio	X			
	Promover alternativas de manejo y disposición adecuada de residuos sólidos para la descontaminación de la red hídrica urbana	Creación de estación de Planta de Tratamiento y Aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición	Porcentaje de obras para la construcción de la planta de Tratamiento y Aprovechamiento de Residuos construida	Porcentaje de residuos sólidos recuperados en el municipio		X	X	
		Apoyo en el fortalecimiento de la asociación de recicladores del municipio de Cartago para la implementación de rutas alternativas de recolección en el tramo urbano del río La Vieja	Porcentaje de la ciudad que cuenta con cobertura de rutas selectivas		X	X		
	Realizar jornadas de educación ambiental para incentivar la separación en la fuente desde hogares y empresas	Número de hogares y empresas capacitadas para la adecuada separación de residuos sólidos	Toneladas de residuos sólidos recogidos por las rutas alternativas	X				

	Implementar incentivos económicos para el fomento de aprovechamiento de residuos sólidos en empresas y hogares	Número de incentivos económicos formalizados en el municipio para el aprovechamiento de residuos sólidos en empresas y hogares		X	X
	Aumentar el número de recicladores de oficio formalizados	Número de recicladores de oficio formalizados	X	X	

LINEAMIENTO 2. Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático

Objetivo: Implementar estrategias de conocimiento, prevención, mitigación y atención para intervenir escenarios de riesgo de desastres en el tramo urbano del río La Vieja de Cartago por medio de Gestión Ambiental Local

Programa	Proyecto	Acciones	Indicadores	Tiempo		
				Corto plazo (2023-2026)	Medio Plazo (2027-2030)	Largo Plazo (2031-2036)
Participación comunitaria para el conocimiento y gestión comunal del riesgo de desastres	Consolidar Planes Comunales de Gestión del Riesgo de Desastres en el tramo urbano del río La Vieja	Realizar diagnósticos ambientales para cada comuna	Número de diagnósticos realizados	X	X	
		Descripción de amenazas y vulnerabilidades para cada comuna	Documentos técnicos con amenazas y vulnerabilidades de cada comuna	X	X	
		Zonificación de escenarios de riesgo del área de estudio asociados a los diferentes tipos de amenazas determinadas	Documento técnico sobre escenarios de riesgo en cada comuna para la consolidación del documento	X	X	
	Generar procesos de educación ambiental para la prevención de desastres en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago	Apoyo institucional en la formación y consolidación de comités de riesgo de desastres en las juntas de acción comunal	Número de reuniones realizadas en cada comuna	X	X	
		Divulgación de información mediante mapas poli temáticos permanentes en cada comuna	Número de reuniones realizadas en cada comuna para Número de mapas temáticos colocados en cada comuna	X	X	

			explicar los mapas temáticos				
		Crear jornadas de divulgación de información acerca de los fenómenos de variabilidad y cambio climático	Número de jornadas de educación ambiental realizados en cada comuna	Número de personas que participaron	X	X	X
		Promover la creación del Consejo Pereira - Cartago para la Gestión del Riesgo de Desastres	Acuerdo municipal para la creación del consejo Pereira-Cartago	Número de reuniones realizadas por el consejo	X		
	Contribuir en la actualización y funcionamiento del sistema nacional de información para la Gestión del Riesgo de Desastres	Apoyar la articulación de los sistemas de información desde la Alcaldía Municipal, el Comité de Conocimiento de Gestión del Riesgo y la DIGER, para fortalecer la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Sistema información actualizado		X		
		Armonizar los instrumentos de planificación del municipio con el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Vieja (POMCA)	Objetivos relacionados entre los Instrumentos de planificación			X	X
		Actualizar de forma constante la información relacionada con zonificación de escenarios de riesgo y tipos de amenazas presentes en el área de estudio	Número de documentos relacionados a la zonificación de escenarios de riesgo actualizados			X	X
Deconstrucción de escenarios de riesgo de desastres	Mitigación del riesgo en zona de estudio para el mejoramiento	Mantenimiento y adecuación del sistema de alcantarillado y acueducto del área urbana del municipio de Cartago	Índice de pérdida de agua en el municipio	Porcentaje de sistema de alcantarillado o separado	X	X	X

locales a través de obras de mitigación y corrección del riesgo de desastres en la zona de estudio	en calidad de vida	Articulación de actores y agentes de Pereira y Cartago para el fortalecimiento del Consejo municipal de Gestión del Riesgo de desastres.	Número de reuniones realizadas con entre el Consejo municipal de Gestión del Riesgo de desastres de Pereira y Cartago		X		
		Mantenimiento y reparación a las obras de mitigación construidas en la margen izquierda del río	Número de obras realizadas para la reparación de estructuras contra inundaciones y erosión		X		
		Otorgar asistencia técnica y operativa a la comunidad para la consolidación de viviendas más resistentes a vendavales y sismos	Número de visitas a la comunidad por profesionales	Número de viviendas reforzadas	X	X	
		Realizar obras civiles para generar un reforzamiento estructural mencionadas en la sentencia T974 de 2009	Porcentaje de cumplimiento a lo establecido en la sentencia T974 de 2009		X	X	X
	Recuperar las áreas con riesgo no mitigable, como espacios públicos para el disfrute colectivo	Consolidación participativa de macroproyecto para la construcción del malecón del río La Vieja	Número de reuniones realizados con la comunidad para la concertación del proyecto			X	X
		Acuerdo municipal para declarar la margen izquierda del río La Vieja como espacio público y/o área de conservación	Acuerdo municipal establecido		X		
		Recuperar los bosques ripario dentro de la zona de estudio entre la institución y la comunidad.	Índice de árbol por habitante en el municipio	Índice de espacio público por habitante en el municipio		X	X

		Generar un proceso de reasentamiento para viviendas ubicadas cerca de los cauces de la red hídrica de la zona de estudio	Número de viviendas reasentadas			X	X
Sistema articulado para la Atención de Desastres en el tramo urbano del río La Vieja	Preparación de respuesta ante eventos	Articular los protocolos de acción de los organismos de socorro y rescate del municipio	Número de reuniones realizadas por el comité de manejo de desastres del municipio		X		
		Implementación de sistemas de alertas tempranas por inundaciones lentas del río La Vieja e inundaciones rápidas de la quebrada Ortes que permita obtener información técnica y científica sobre estados del tiempo de manera oportuna para su divulgación y el desarrollo de capacidades locales de respuesta	Sistema de alerta tempranas construido en la comuna 1			X	X
		Fortalecer las entidades operativas mediante la dotación, reposición y mantenimiento de equipos, herramientas e insumos requeridos para la respuesta a emergencias y desastres.	Número de dotaciones nuevas dadas a las unidades de rescate del municipio	Número de trabajadores por cada unidad de rescate en el municipio	X	X	
	Respuesta ante la materialización de eventos y desastres	Establecer protocolos, rutas de evacuación y puntos de encuentro en el área urbana del municipio	Protocolos articulados por el comité de manejo de desastres del municipio		X		
		Crear albergues en zonas seguras debidamente dotados para el resguardo de personas damnificadas, articulado con el comité de manejo de desastres del municipio que permita la	Número de albergues creados en el municipio			X	X

		coordinación y la entrega de ayudas humanitarias.				
		Formular protocolos para la rehabilitación de líneas vitales	tiempo de reactivación de líneas vitales ante una emergencia	X		

LINEAMIENTO 3. Economía solidaria para el buen vivir

Objetivo: Impulsar la economía local mediante la consolidación de asociaciones y colectivos locales

Programa	Proyecto	Acciones	Indicadores		Tiempo		
					Corto plazo (2023-2026)	Medio Plazo (2027-2030)	Largo Plazo (2031-2036)
1. La comunidad arenera como actores claves en el territorio	Formación ambiental con la comunidad arenera	Fortalecimiento de la cultura ambiental de los areneros a través de procesos de educación participativa	Cantidad de areneros asistentes a los talleres participativos	Conocimiento y apropiación cultural local sobre el tramo urbano del río	X	X	
		Articulación entre la cooperativa de areneros y el CIDEA para la generación de estrategias de educación ambiental	Actividades realizadas por el CIDEA en conjunto con los areneros	Número de programas o proyectos ambientales creados por el CIDEA para beneficiar a Codelrío		X	
		Educación ambiental con los areneros para articular las actividades de extracción de material de arrastre con los impactos ambientales generados en el río La Vieja	Número de areneros articulados a talleres pedagógicos		X		

	Apoyo para el fortalecimiento ambiental de la actividad económica	Brindar apoyo permanente en procesos de crecimiento empresarial en Coodelrío	Ingresos generados antes y después del apoyo académico y práctico	Número de areneros articulados a la cooperativa	X	X	
		Generar proyectos de transición de motores fueraborda de gasolina a eléctricos en la comunidad arenera del tramo urbano del río La Vieja	Número de botes con motores eléctricos	Porcentaje de botes reemplazados a motor eléctrico		X	X
2. Ecoturismo y bordado como una alternativa para la economía	Ruta del bordado como apuesta local de atracción turística y fortalecimiento de la cultura ambiental	Visibilizar actividades artesanales relacionadas con el bordado como iniciativa y aporte a la diversificación de la economía local	Porcentaje de población de Cartago con conocimiento del bordado como actividad económica local		X	X	
		Articular colectivos de bordado local con eventos regionales para exponer la producción artesanal local en la economía regional y nacional	Número de exposiciones artesanales con asistencia cartagüeña		X	X	
		Realizar festividades en la ruta del bordado para la comercialización y exposición de prendas artesanales de origen local	Número de eventos municipales realizados con el propósito de comercializar artesanías		X	X	X
		Formación y articulación entre las empresas bordadoras y el CIDEA	Número de empresas comercializadoras de bordados articuladas con el Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental			X	
		El Ecoturismo como una alternativa para la economía local	Apoyo institucional para la legalización de empresas de ecoturismo conformadas por integrantes de la comuna 1	Número de empresas de turismo ecológico formalizadas		X	
		Realizar construcción de muelle en el tramo urbano del río	Porcentaje de construcción del muelle finalizado		X	X	

		Fomentar la publicidad de recorridos turísticos por el río La Vieja	Ingresos anuales generados a partir de la realización de recorridos en bote.		X	X	
3. Transformación de prácticas agropecuarias como adaptación cultural y económica para la conservación	El conocimiento como base de la transición cultural productiva	Generar foros de divulgación sobre la importancia ambiental y los beneficios económicos de la diversificación de especies en cultivos asociados	Número de asistentes en los diferentes conversatorios	Área cultivada con especies asociadas		X	X
		Realizar congresos regionales para incentivar la ganadería sostenible en pequeños y grandes productores de la región	Número de conferencias realizadas con enfoque ambiental dirigidas para ganaderos y productores porcinos	Volumen anual de agua usado para riego	X	X	
	Transición hacia un sistema de producción ganadero sostenible	Promover la producción ecológica regulada por medio de incentivos económicos	Volumen anual de fármacos suministrados a bovinos y porcinos	Ingresos adicionales generados por la certificación de sostenibilidad ganadera		X	X
		Establecer e implementar criterios de bienestar animal	Área disponible para cada individuo	Número de animales enfermos	X	X	X
		Generación de acuerdo municipal que proceda a exceptuar de la obligación tributaria de impuesto predial por la declaración de zonas de protección	Número de tributarios beneficiados de la exención del impuesto predial			X	X

5.6 Discusión final y conclusiones

A partir del diagnóstico ambiental realizado al tramo urbano del río La Vieja del municipio de Cartago, se determinaron diversos problemas y conflictos ambientales que demuestran la desconexión sociedad-naturaleza en la ciudad. Entre los problemas se destaca la contaminación de la red hídrica urbana por actividades antrópicas como el vertimiento directo de aguas residuales domésticas e industriales y el arrojado de residuos sólidos combinados en los caudales. Se destaca, además, la falta de suelos de protección en ambas márgenes del río, debido a que se han desarrollado diversos procesos de construcción de viviendas de forma planificada y no planificada sobre estos, haciendo que se configuren escenarios de riesgo por inundaciones lentas y socavación de orillas.

Los conflictos ambientales presentes en el área de estudio son generados por diversas causas estructurales como la corrupción, la falta de comunicación y disputa por intereses particulares. Como consecuencia de esto, se ha realizado poco trabajo articulado entre la comunidad y las instituciones públicas y privadas, desencadenando una red de desconfianza entre los actores y agentes sociales, lo que dificulta la generación y ejecución de acciones que ayuden a manejar la problemática ambiental del área de estudio.

La intensificación de los procesos de transformación ambiental generados por el paradigma del desarrollo neoliberal ha generado el desequilibrio entre el orden natural y social del área de estudio, favoreciendo la desconexión entre la comunidad de Cartago y el río La Vieja.

Las primeras evidencias de aceleración de estos procesos surgen en la década de 1950, momento en el que se configuró la industrialización de la ciudad con base en el nuevo modelo de desarrollo, generando la intensificación de procesos como el aprovechamiento de material de arrastre proveniente del río La Vieja, la rectificación de meandros, el desplazamiento poblacional, la expansión urbana, los cambios en el uso del suelo y la deforestación.

Son diversas las causas estructurales que han configurado la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en Cartago, pero se enfatiza de manera necesaria que los habitantes contemporáneos dentro del área de estudio han crecido y avejentan bajo una cultura transgredida por la desconexión de la realidad territorial, propagando en el lugar dinámicas que contaminan los ecosistemas locales y ocasionan la pérdida de los servicios ecosistémicos que estos ofrecen.

Este lugar ha presentado también el rezago entre diferentes actores y agentes, los cuales se culpan entre sí, desconociendo cada uno la incidencia que ha tenido en la construcción de la problemática ambiental.

El narcotráfico y el conflicto armado en general presente en el país desde su consolidación como república son el resultado de la poca capacidad que ha tenido la humanidad de entender y respetar los diferentes puntos de vista, haciendo que la cultura de la violencia se normalice en los habitantes del municipio de Cartago.

Desarrollar la investigación del tramo urbano del río La Vieja con enfoque interdisciplinario y con la Gestión Ambiental Local como estrategia de intervención, fue fundamental para trabajar con la comunidad, instituciones, empresas y demás actores locales y externos que se integraron tanto en la diagnosis, como en la propuesta de gestión.

Articular el sistema ambiental del área de estudio, como se plantea en el presente trabajo, es un avance importante que se establece con el propósito de ejecutar los lineamientos de gestión

ambiental propuestos, debido a que el estado deseado del territorio depende de la operación y funcionamiento óptimo del sistema de actores y agentes, puesto que este es el pilar para que las dinámicas de acción colectiva se desarrollen con éxito, y así, lograr generar procesos permanentes para intervenir la problemática ambiental.

Se definieron los criterios o ejes de intervención que funcionan como estrategias para la formulación de los lineamientos de Gestión Ambiental Local. Estas estrategias fueron generadas de acuerdo con la priorización de variables que hacen parte de la problemática ambiental, con la ayuda de la matriz de análisis estructural, y posteriormente acorde a las necesidades planteadas por actores y agentes locales en la ejecución de la sesión en profundidad.

Para poder empezar a generar solución a la problemática ambiental del municipio, se debe ver el río La Vieja como víctima del conflicto y empezar a generar acciones para la consolidación de la paz entre la sociedad y la naturaleza. Con la paz en el territorio no se solucionarán todos los problemas, pero sin la paz total, un país no tiene la viabilidad para generar acciones que solucionen sus problemas internos.

Es importante que las instituciones públicas del municipio generen acciones para la democratización del conocimiento, es decir, que toda la población tenga acceso a la información ambiental existente sobre este. La generación de un sistema de información ambiental integral es una herramienta fundamental para que las instituciones de educación básica y superior puedan desarrollar con sus estudiantes futuros proyectos e investigaciones que ayuden a solucionar la problemática ambiental local.

Se aspira que, como efecto de la ejecución de la propuesta del presente trabajo de investigación, se inicie el restablecimiento de las relaciones sociales presentes en el municipio y en el tramo urbano del río La Vieja, también, la recuperación y apropiación gradual de la historia y tradiciones precolombinas locales, las cuales están arraigadas a la culturalidad ancestral del territorio.

Bibliografía

Agencia Nacional de la ONU para los refugiados. ACNUR (2022). Situación de Venezuela. <https://www.acnur.org/situacion-en-venezuela.html>

Alcaldía de Cartago. (2016). Anexo 4. Diagnóstico de Las Quebradas Del Municipio De Cartago. 1–14.

Alcaldía de Cartago. (2021). Plan de Ordenamiento Territorial. Documento técnico de soporte diagnóstico (2021-2035). <https://www.cartago.gov.co/revision-pot-moderno-2019/>

Aldana, N. (2022). Monitoreo de aves en ecosistemas estratégicos de Cartago, Valle - listado de especies aves registradas en la madre Vieja La Zapata y ribera del río La Vieja de Cartago, Valle. Colombia (febrero 2019 a julio 2022) Grupo de observadores de aves los gavilanes de Cartago (GOAG) y KINGI agencia operadora.

Ángel Maya, Augusto. (2013). *El Reto de la Vida. Ecosistema y Cultura, Una Introducción al Estudio del Medio Ambiente*. Segunda edición. Publicación en línea: www.augustoangelmaya.com

Arango, O. (2009). Ecorregión Eje Cafetero: Una lectura desde los propósitos compartidos. *Revista ANFORA n° 26* - Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. (p. 65-72) <https://n9.cl/f95lp>

Asocaña. (2017). *Sector Agroindustrial de la caña*. <https://www.asocana.org/publico/info.aspx?Cid=215>

Banco Mundial - Data Commons Place Explorer. (2021). Colombia. Economía, salud, patrimonio, demografía, energía y ambiente. <https://n9.cl/4r73g>

Bedoy, V. (2000). La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas. *Revista de educación*, (13), 1-6.

Bernal, A. (2008). Modelo alternativo de desarrollo. Para una Economía Nacional, Plural, Democrática y Participativa. Bogotá: Editorial Oveja Negra-Quintero Editores.

Bozzano, H. (2000). Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles. In *II Jornadas de Geografía de la UNLP 13 al 15 de septiembre de 2000 La Plata, Argentina. Resignificando una geografía para todos*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía.

Burbano, A. C. (2009). ¿Modelos alternativos de desarrollo o modelos alternativos al desarrollo? *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e intervención social*, (14), 1-19.

Camargo, G. (2008). *Ciudad - Ecosistema: Introducción a la ecología urbana*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Carrizosa, J. (2014). *Colombia compleja*. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2015). Una Nación Desplazada: Informe Nacional del Desplazamiento Forzado en Colombia.

Centro Virtual Isaacs. (2017). El Ferrocarril del Pacífico. Universidad del Valle, Sede Meléndez, Cali (Colombia). <https://cvisaacs.univalle.edu.co/historia/el-ferrocarril-del-pacifico/#:~:text=Despu%C3%A9s%20de%20diferentes%20enviones%20por,para%20terminar%2037%20a%C3%B1os%20despu%C3%A9s>

Cerezo, J. A. L., & Sanz, J. A. M. (1996). Una crítica del concepto de desarrollo sostenible. *Iztapalapa: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (40), 123-140.

Concejo Municipal de Cartago. (2000). *Plan de Ordenamiento Territorial - Parte I (2000-2009)*. <https://es.scribd.com/document/432187888/Pot-plan-de-Ordenamiento-Territorial-Parte-I-cartago-valle-2000-2009#>

Consortio POMCA Quindío. (2018). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río La Vieja. https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2020-02/Documento_General_POMCA_LaVieja.pdf

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC (2019). Caracterización de la Calidad Ambiental Urbana - Municipio de Cartago, Valle del Cauca, Santiago de Cali: CVC, Dirección Técnica Ambiental, 2019. https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/1._car_cau_01_caracterizacion_ambiental_urbana_2.pdf

Corporación Transparencia por Colombia. (2015). Índice de Transparencia Departamental

2013 -2014. https://transparenciacolombia.org.co/Documentos/Publicaciones/indice-transparencia/ITD_Resultados_2013-2014_my26.pdf

CLOPAD - Comité para la Prevención y Atención de Desastres. (2009). Documento de Caracterización de Escenarios de Riesgo Municipio de Cartago, Valle del Cauca. https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28621/Caracterizacion_cartagoValle_2009.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Cubillos, L. (2020). La interdisciplinariedad en las ciencias ambientales: la problemática ambiental del territorio como categoría de investigación para los estudios ambientales. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.22517/9789587226508>.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). (2004). Capítulo 1 De paso por la historia. Génesis y desarrollo de una visión de progreso (pp. 23–48).

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). (2004). Capítulo 8 Una organización para el desarrollo. Génesis y desarrollo de una visión de progreso (pp. 237–238).

CVC. (2019). *Caracterización de la Calidad Ambiental Urbana del municipio de Cartago, Valle del Cauca*. https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/1._car_cau_01_caracterizacion_ambiental_urbana_2.pdf

DANE. (2020). Censo Nacional de Población y Vivienda. Viviendas, Hogares y Personas (VIHOPE). <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e53e1178fb1f497cac9b241dbafb1690>

DANE. (2020). Boletines Poblacionales: Población Indígena Oficina de Promoción Social Bogotá. Censo de Población y Vivienda, 1–15.

Decreto 1743 de 1994. *Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente*. 03 de agosto de 1994. D.O. No. 41476. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1301>

Decreto Nacional 890 de 2008. *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 743 de 2002*. 28 de marzo de 2008. D.O. No. 46943. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29343#20>

Departamento Administrativo de Planeación Subdirección de Estudios Socioeconómicos y Competitividad Regional. (2014). Boletines Socioeconómicos Subregión Norte. Gobernación del Valle del Cauca. <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=28593>

Díaz, C. (2007). Metodología interdisciplinaria desde el estudio de la problemática ambiental del tramo urbano de la cuenca del Río Consota hacia el fortalecimiento de la gestión ambiental local. Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

DNP (2022). Terri Data. Fichas de caracterización territorial de Cartago, Valle del Cauca.

Departamento Nacional de Planeación. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76147>

Duran Peña, J. (1992). Cartago y Santa de los Caballeros. Biblioteca Municipal de Cartago

Empresas Municipales de Cartago (EMCARTAGO) SA ESP. (2009). Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV. 2009(0100), 12–42.

Escobar, G. (2016). Eje cafetero: Construcción social e histórica del territorio. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60220/ejecafetero-construccionsocialehistoricadelterritorio.pdf>

Escudero, A. (2009). La Revolución Industrial. Una Nueva Era. Grupo ANAYA. <https://adultosmayores.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/Antonio-Escudero.pdf>

Espinosa, O. (2002). Comentarios para una crítica a los planes de ordenamiento territorial en Colombia. *Territorios* 8, pp. 127-166. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/download/5687/3768/19643>

FAO. (1997) Cumbre Mundial Sobre La Alimentación. Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. Roma, Italia. <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>

FAO (2022). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/#:~:text=Los%20servicios%20ecosist%C3%A9micos%20hacen%20posible,beneficios%20recreativos%2C%20culturales%20y%20espirituales.>

Fride, J. (1963). Los Quimbayas bajo la dominación española. Estudio documental (1539-810). Centro de historia de Cartago Casa del Virrey

Fundación Constructores de Paz. (2015). Revisión y ajustes del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS municipio de Cartago, Valle del Cauca. 1–307.

Galeano, E. (2004). Las venas abiertas de América Latina. Siglo XXI.

García, D. (2006). Introducción: El desarrollo en un contexto postneoliberal. *GARCÍA DELGADO, DANIEL y LUCIANO NOSETTO—Compiladores (2006). El desarrollo en un contexto posneoliberal. Hacia una sociedad para todos. Colección Transformación. Ciccus y FLACSO Argentina.*

González Ladrón de Guevara, F. J., & Cuéllar, J. V. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. *Gestión y Ambiente*, 16(2), 121–128. Recuperado el 21 de abril de 2022 de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/39572>

González, R. (2019). *Cerritos, un destino inmobiliario que crece y se afianza en el Eje Cafetero y el Valle*. <https://n9.cl/7tiit>

Grupo Interagencial sobre flujos Migratorios Mixtos (GIFMM). (2020). Infografía de Refugiados y Migrantes Venezolanos. 2020.

Gudynas, E., y Acosta, A. (2011). El buen vivir más allá del desarrollo. *Revista Quehacer*, (181), 70-83.

Guevara, A. N. (2001). Mapa geológico del departamento del Valle del Cauca: escala 1:

250.000: memoria explicativa. INGEOMINAS.

Guhl, E., Durán, M., Zúñiga, A., Valencia, M., Zapata, A., & Macías, L. (2000). Vida y Región, gestión ambiental en el Valle del Cauca. CVC-QUINAXI. Santiago de Cali, 189.

Henao-Isaza, J. R., Payán-Montoya, J. E., López-Barrera, A. M., Grajales-Suaza, E., Villa-Ramírez, J. J., & Betancourt-Torres, J. M. (2020). Inventario de mamíferos no voladores en remanentes de bosque seco tropical en el valle del río Cauca, Cartago, Colombia. *Mammalogy Notes*, 6 (2), 144. <https://doi.org/10.47603/mano.v6n2.144>

Hurtado de Barrera, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Fundacite-SYPAL. Caracas.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

IDEAM, (2017). Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia. <https://www.andi.com.co/Uploads/RADIACION.compressed.pdf>

IDEAM, MINAMBIENTE, Visión Amazonía, Corazón de la Amazonía, Forests2020, & ONU-REDD, P. (2018). Resultados Monitoreo de la deforestación 2017. Resultados Monitoreo de La Deforestación 2017, 47. http://www.ideam.gov.co/documents/24277/7215631/Actualizacion_cifras2017+FINAL.pdf/40bc4bb3-370c-4639-91ee-e4c6cea97a07

(JBUTP) Jardín Botánico - Universidad Tecnológica de Pereira. Informe final Inventario del arbolado urbano del municipio de Cartago, Valle del Cauca. Contrato Interadministrativo No 12-111 de 2015 entre Municipio de Cartago y la Universidad Tecnológica de Pereira. 2015

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

Ley 115 de 1994. *Por la cual se expide la ley general de educación*. 08 de febrero de 1994. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ley 2068 de 2020. *Por el cual se modifica la Ley General de Turismo y se dictan otras disposiciones*. 31 de diciembre de 2020. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=172558>

Ley 397 de 1997. *Por la cual se desarrollan los Artículos 70, 71 y 72 y demás Artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias*. 07 de agosto de 1997. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=337>

Llano, A. [Universidad Autónoma de Manizales]. (2016). 8. El Sabio Caldas y su lucha por la independencia. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=90shoddZg2M>

López, C., & Hernández, U. (2009). Diálogo entre saberes, ciencias e ideologías en torno a lo ambiental. *Editorial Publiprint*. 213p.

Medina, D. (2018) Impacto Ambiental Generado Por La Agricultura Colombiana 1970-2014. *Conexión Agropecuaria JDC*, Vol 8, (p. 31-47). <https://revista.jdc.edu.co/index.php/conexagro/article/download/615/601/1882>

- Mijailov, M. I. (2003). *La revolución industrial. Panamericana.*
- Ministerio de Ambiente (1984). *Normatividad vigente respecto a la veda de especies y productos forestales y de flora silvestre. Nuevos Sistemas de Comunicación e Información, 1977, 2013–2015.*
- Mejía, E., & Armano, M. (1987). *ORIGEN Y FORMACIÓN DEL INGENIO AZUCARERO INDUSTRIALIZADO EN EL VALLE DEL CAUCA.* Documento electrónico
- OCDE. (2020). *Panorama de las Administraciones Públicas de América Latina y el Caribe 2020.* <https://www.oecd.org/gov/gov-at-a-glance-alc-country-factsheet-es-2020-colombia.pdf>
- Park, P. (1992). *Qué es la investigación-acción participativa: perspectivas teóricas y metodológicas.* In *La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos* (pp. 135-174). Editorial Popular.
- Pérez, M. (2014). *Gestión ambiental territorial: dinámicas y trayectorias de la participación ciudadana y sostenibilidad de los recursos naturales en la jurisdicción de la CAR, Cundinamarca: la voz de los actores locales.* Editorial Pontificia Universidad Javeriana: CAR, 2014. <https://www.car.gov.co/uploads/files/60b94c338c712.pdf>
- Poveda, G. (s.f.) *El antiguo ferrocarril del Pacífico.* Archivo Histórico de Cartago. https://issuu.com/ricardovelezd/docs/historia_del_ferrocarril_del_pacifi
- Pulido, M. & Narcizo, J. (s.f). *Manual de Gestión Ambiental.* Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/A103M02-manual-gestion-ambiental%20V00.pdf
- Quintero, A., Restrepo, Y. (2015). *Inventario De Bienes de Interés Cultural Material Y Atractivos Turísticos del Municipio de Cartago, Valle del Cauca.* Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte Del Valle - COTECNOVA. *Hotelería y Turismo Ambiental.*
- Quintero, P. (2013). *Desarrollo, modernidad y colinealidad. Antropología Experimental,* (13).
- Ramírez, C. (2014). *Modelo Económico Colombiano ¿Intervencionismo o Neoliberalismo?* *Revista Cultural Unilibre.* (2) https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/download/4096/3458/686
- Rincón, O. (2009). *Narcoestética y narcocultura en Narcolombia.* <https://nuso.org/articulo/narcoestetica-y-narcocultura-en-narcolombia/>
- Rodríguez, A. (2019). *De la Uribe a la Habana: participación política (1984-2017) [Presentación de paper]. Conflicto y Posconflicto en la historia de Colombia y el mundo.* <https://asocolhistoria.org/wp-content/uploads/2020/09/MESA10.pdf#page=39>
- Transparency International. (2022). *índice de Percepción de la Corrupción.* <https://www.transparency.org/es/press/2022-corruption-perceptions-index-reveals-scant-progress-against-corruption-as-world-becomes-more-violent>
- Vázquez, H. J. (2021). *Degradación Ambiental y Riesgo de Desastres: Implicaciones en el*

Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Pereira.

Vásquez Lara, C. A. (2011). *Los imaginarios de la colonización antioqueña desde 1860 hasta 1930 en la zona del Eje Cafetero : una visión antropológica*. Revista de Educación & Pensamiento, 20, 7–29.

Vélez, F. (2008). *La Colina del Viento de San Joaquín a Risaralda*. Secretaria de cultura. Gobernación del departamento de Caldas. Manizales, Caldas. Documento electrónico.

Villaruel, D. (2010). *Lineamientos Estratégicos de Liderazgo Transformacional Basado en Las Competencias Gerenciales Dirigido a los Voceros y Voceras del Consejo Comunal Nuestro Futuro Uno del Barrio Bella Vista de Cagua*. UNEFA-DIP. <https://acortar.link/t8iLyo>

Wilk, D., Mannheim, C. P., & Moyer, D. (2006). *Lineamientos estratégicos para la gestión ambiental urbana en Centroamérica*. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento Regional de Operaciones II.

Zhang, Y. (s.f). “El calentamiento del sistema climático es inequívoco”: Aspectos más destacados del Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. <https://acortar.link/X7MPvc>

Zurrita, A. A., Badii, M. H., Guillen, A., Lugo Serrato, O., & Aguilar Garnica, J. J. (2015). Factores Causantes de Degradación Ambiental (Factors Causing Environmental Degradation). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 10(3), 1-9.

Zuluaga, F. (1990). Cartago: La ciudad de los confines del Valle. Documento electrónico

Zuluaga, V. (2013). HISTORIA EXTENSA DE PEREIRA. <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/4f719db8-fd72-4308-857f-6025849013c8/content>

Zuleta, E. (2017). Elogio de la dificultad. Agenda Cultural Alma Máter, (245).

Anexos

Anexo 1. Técnicas e instrumentos de cada fase de investigación

LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL PARA EL MANEJO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL TRAMO URBANO DEL RÍO LA VIEJA EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO, VALLE DEL CAUCA				
Objetivo general: Formular lineamientos de gestión ambiental local para el manejo de la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago, Valle.				
Objetivos específicos	Fases	Actividad	Técnica	Instrumento
Diagnosticar el estado ambiental del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago Valle.	Preliminar	Realizar un estado del arte del área de estudio	Análisis documental	Análisis cartográfico, libros, revistas, artículos académicos, bases de datos
		Construir objetivos de la investigación	Discusión grupal	Taxonomía de Bloom
		Consolidar marco conceptual	Análisis documental	Análisis cartográfico, libros, revistas, artículos académicos, bases de datos
		Reconocimiento general de área de estudio	Observación simple, salida de campo	Diario de campo, cámara fotográfica
		Elaboración de metodología de la investigación	Diseño metodológico, análisis documental	Matriz metodológica
	Descriptiva	Recolección de información secundaria	Análisis documental, análisis cartográfico	Libros, revistas indexadas, artículos académicos, bases de datos, páginas web, fotografías e

				imágenes descriptivas de la zona de estudio.
		Análisis de información secundaria	Cartografía y análisis documental	Análisis cartográfico y fichas bibliográficas, SIG
		Contrastar información secundaria en campo	Observación simple, observación participante, salida de campo	Diario de campo, fotografías, mapas cartográficos
		Identificación de actores clave	Recopilación de referidos, salida de campo	Ficha de campo
		Recolección de información primaria	Historias de vida, entrevista semiestructurada, observación simple	Formato de entrevista semiestructurada, formato de observación simple, diario de campo, instrumentos de registro (síntesis documental)
		Síntesis de información	Análisis de información	Matriz de síntesis
		Identificación de problemas, conflictos y potencialidades ambientales	Triangulación de información (codificación axial)	Fichas de triangulación

Reconocer en perspectiva histórica los procesos de transformación ambiental que se han desarrollado en el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago.		Recolección de información secundaria	Análisis documental, análisis cartográfico	Libros, revistas indexadas, artículos académicos, bases de datos, páginas web, fotografías e imágenes descriptivas de la zona de estudio.
		Reconocimiento de procesos de transformación ambiental	Análisis documental, análisis cartográfico	Diario de campo, instrumentos de registro, matriz de análisis,
		Determinación de procesos de transformación ambiental	Análisis de información	Matriz de procesos de transformación ambiental, síntesis documental, línea del tiempo
Interpretar la problemática ambiental del tramo urbano del río La Vieja	Explicativa	Categorización de información sistematizada	Triangulación de información (codificación axial)	Fichas de triangulación
		Determinación de causas estructurales	Análisis estructural, revisión documental	MICMAC, síntesis documental
		Interpretación sistémica de la problemática ambiental	Análisis situacional mediante matriz de influencia - dependencia	Matriz de Análisis Situacional
			Análisis situacional mediante un gráfico de influencias directas	MICMAC

			Síntesis de la problemática ambiental	Lucidchart
Proponer estrategias de gestión ambiental local para el tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago.	Propositiva	Determinación del grupo focal	Recopilación de referidos, análisis de información	Matriz de actores
		Determinación de criterios para lineamientos de GAL	Sesiones en profundidad con grupo focal	Diario de campo, instrumentos de registro, matriz de análisis
			Interpretación de resultados de fases anteriores	Síntesis de información
		Determinación de lineamientos	Reflexión teórico-práctica	
			Control de gestión	Cuadro de mando integral

Tabla 3. Matriz de aproximación metodológica de la investigación

Anexo 2. Evidencias fotográficas de problemas ambientales en el área de estudio



Figura 37. Inadecuada disposición de residuos de Construcción y Demolición (RCD), residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y residuos peligrosos (RESPEL) en la zona ribereña de las comunas 1, 5, 6 y 7 del municipio de Cartago.



Figura 38. Contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes y la madre vieja La Zapata por vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de la zona urbana del municipio de Cartago



Figura 39. Contaminación por vertimiento de aguas residuales industriales



Figura 40. Aceleración de procesos erosivos por falta de cobertura vegetal, actividades agrosilvopastoriles



Figura 41. Degradación del suelo por presencia de cultivos monoespecíficos de maíz con uso intensivo de agroquímicos



Figura 42. Deforestación de bosque ripario del río La Vieja y la madre Vieja La Zapata



Figura 43. Configuración de escenarios de riesgo asociado a inundaciones y socavación de orilla

Anexo 3. Explicación metodológica de la interpretación de la problemática ambiental

En los capítulos anteriores se determinaron, con base en información primaria y secundaria, los problemas y conflictos ambientales que se evidencian en el área de estudio; a su vez, se realizó un análisis histórico del territorio, describiendo los procesos de transformación ambiental y causas estructurales que han influenciado en la generación de la problemática ambiental local (Tabla 4)

Tipo		Variable		Nombre corto
PROBLEMAS AMBIENTALES	Contaminación del aire	1	Generación de malos olores provenientes de la putrefacción de residuos orgánicos que se disponen en zona ribereña del río La Vieja, y también debido a la presencia de granjas urbanas dentro de la comuna 5.	Pr1_C.Aire
		2	Generación de malos olores por el vertimiento de aguas residuales y disposición de residuos sólidos sobre la quebrada Ortes y a lo largo del tramo urbano del río La Vieja.	Pr2_C.Aire
		3	Generación de partículas tóxicas por la incineración de algunos residuos sólidos dentro del área de estudio y uso de combustibles fósiles	Pr3_C.Aire
	Degradación en la calidad del suelo	4	Inadecuada disposición de residuos de Construcción y Demolición (RCD), residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y residuos peligrosos (RESPEL) en la zona ribereña de las comunas 1, 5, 6 y 7 del municipio de Cartago.	Pr4_C.Suel
		5	Aceleración de procesos erosivos por falta de cobertura vegetal, actividades agrosilvopastoriles y rectificación histórica de meandros en la zona urbana del municipio.	Pr5_C.Suel
		6	Degradación del suelo por presencia de cultivos monoespecíficos de maíz con uso intensivo de agroquímicos en el área de influencia de la madre vieja La Zapata en la comuna 6	Pr6_C.Suel
	Contaminación de fuentes hídricas por actividades antrópicas	7	Contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes y la madre vieja La Zapata por vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de la zona urbana del municipio de Cartago.	Pr7_C.Hidr
		8	Contaminación por vertimiento de aguas residuales industriales en la madre vieja La Zapata	Pr8_C.Hidr
		9	Contaminación del río La Vieja, la quebrada Ortes, el zanjón El Herrero y la madre vieja La Zapata por arrojado de residuos sólidos combinados en su caudal.	Pr9_C.Hidr

	10	La falta de bosques ripario en las márgenes del río La Vieja y la quebrada Ortes han generado un aumento en la vulnerabilidad a ser contaminados por agentes externos.	Pr10_C.Hid
	11	Contaminación del río La Vieja por uso de motores de combustión a gasolina.	Pr11_C.Hid
	12	Extracción ilegal de oro en el río La Vieja.	Pr12_C.Hid
	13	Contaminación de agua subterránea por infiltración de agroquímicos usados en el cultivo de maíz de la comuna 6	Pr13_C.Hid
Problemas ambientales asociados a la biodiversidad	14	La contaminación sobre el río La Vieja, la quebrada Ortes, el zanjón El Herrero y la madre Vieja La Zapata por disposición de residuos sólidos y vertimiento de aguas residuales, sumado con la reducción de su caudal, ha ocasionado la desaparición de ictiofauna	Pr14_C.Bio
	15	Desplazamiento de fauna silvestre por la perturbación en su hábitat por uso de agroquímicos y/o pesticidas en cultivos colindantes a las áreas de manejo especial en el tramo urbano del río La Vieja en Cartago	Pr15_C.Bio
	16	Desplazamiento de fauna local por deforestación de bosque ripario del río La Vieja y la madre Vieja La Zapata	Pr16_C.Bio
	17	Desplazamiento de fauna local por introducción de fauna exótica	Pr17_C.Bio
	18	Levantamiento del asfalto y la alteración del estado de las redes de electricidad, acueducto y alcantarillado, desorden que ha sido el resultado de la constante presión por el crecimiento de las ramas y raíces del arbolado urbano	Pr18_C.Bio
Configuración de escenarios de riesgo	19	Configuración de escenarios de riesgo asociado a inundaciones lentas por desbordamiento del río La Vieja en las comunas 1, 6, y La Tierra del Olvido	Pr19_C.Bio
	20	Configuración de escenarios de riesgo asociados a inundaciones rápidas por desbordamiento de la quebrada Ortes y la configuración de escenarios de riesgo asociados a fenómenos de remoción en masa por socavación de orillas	Pr20_C.Bio

		21	Configuración de escenarios de riesgo asociados a fenómenos de remoción en masa por socavación de orillas en la comuna 1	Pr21_C.Bio
		22	Configuración de escenarios de riesgo en los barrios La Arenera, Los Alpez, Horizonte, Bolívar, La Platanera y la Urbanización San Francisco asociados al colapso del colector del zanjón El Herrero	Pr22_C.Bio
		23	Configuración de escenarios de riesgo en las comunas 5, 6 y 7 asociadas a inundaciones por saturación del sistema de alcantarillado urbano.	Pr23_C.Bio
		24	Configuración de escenarios de riesgo en Cartago por construcción de obras de mitigación contra inundaciones para la expansión de frontera agrícola en el departamento de Risaralda.	Pr24_C.Bio
	Problemas ambientales asociados al cambio climático y otros	25	Baja capacidad adaptativa frente al cambio climático que tiene la zona urbana del municipio	Pr25_C.Clim
		26	Déficit de espacio público en la zona de estudio	Pr26_Def.E
CONFLICTOS AMBIENTALES	1	Conflicto entre la comunidad local, Cartagüeña de Aseo Total ESP y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) por disposición de residuos sólidos en el tramo urbano del río La Vieja	Conflicto1	
	2	Conflicto entre la comunidad de La Tierra del Olvido y la Secretaría Municipal de Planeación y medio ambiente por población ubicada en zona de riesgo	Conflicto2	
	3	Conflicto entre la autoridad ambiental, alcaldía municipal y la comunidad por ocupación y uso inadecuado de zonas de protección de redes hídricas en las comunas 1, 6 y 7 de Cartago	Conflicto3	
	4	Conflicto entre la CVC y algunos habitantes de las comunas 1 y 6 por realización de actividades de producción pecuaria en zona urbana	Conflicto4	

	5	Conflicto entre la comunidad pesquera, Emcartago y Papeles Nacionales por vertimientos de aguas residuales sobre el tramo urbano del río La Vieja en Cartago	Conflicto5
	6	Conflictos entre propietarios de predios que limitan con el cauce del río La Vieja, relacionado a choques de intereses para la protección de predios frente al riesgo de desastre por inundación y erosión	Conflicto6
	7	Conflicto entre la industria Papeles Nacionales y la comunidad ribereña de Cartago por el mal olor y extraño color que tienen las aguas residuales que se vierten al río por parte de la industria	Conflicto7
	8	Conflicto entre el Consorcio encargado de la obra y la comunidad por el aprovechamiento forestal de bosque ripario que se ha realizado en el tramo urbano del río y la madre Vieja La Zapata para la construcción de diques y enrocados	Conflicto8
PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL	1	Procesos artesanales de minería	Proceso1
	2	Llegada e invasión de los españoles sobre el territorio	Proceso2
	3	Colonización Antioqueña	Proceso3
	4	Poblamiento	Proceso4
	5	Cambios en los usos del suelo	Proceso5
	6	Explosión demográfica	Proceso6
	7	Disminución de especies de fauna	Proceso7
	8	Extracción intensiva de material de arrastre en el área de estudio	Proceso8
	9	Deforestación	Proceso9
	10	Expansión de frontera agrícola y ganadera	Proceso10
	11	Rectificación de meandros	Proceso11
	12	Expansión urbana planificada	Proceso12
	13	Expansión urbana espontánea	Proceso13
	14	Densificación poblacional en Cerritos	Proceso14
	15	Rellenos antrópicos	Proceso15

	16	Construcción de obras de mitigación contra inundaciones	Proceso16
	17	Transformación del cauce principal del río La Vieja	Proceso17
	18	Construcción de infraestructuras para estabilización del terreno	Proceso18
	19	Construcción de red vial	Proceso19
	20	Desplazamiento poblacional	Proceso20
	21	Densificación urbana	Proceso21
CAUSAS ESTRUCTURALES	1	Revolución Industrial, Revolución Verde y el nuevo modelo de desarrollo	CausaEst1
	2	La violencia y el conflicto armado	CausaEst2
	3	Perdida de paradigmas indígenas	CausaEst3
	4	Narcotráfico (Cultura traqueta)	CausaEst4
	5	Corrupción	CausaEst5
	6	Centralización del poder y la toma de decisiones	CausaEst6
	7	Distribución inequitativa de la tierra	CausaEst7
	8	Instrumentos de planificación desactualizados	CausaEst8
	9	Desarticulación histórica entre instituciones y comunidad	CausaEst9
	10	Inmigración venezolana	CausaEst10
	11	Inmigración ambiental	CausaEst11

Tabla 4. Sistematización de variables determinadas en las fases descriptiva y explicativa de la investigación. Elaboración propia.

Se sistematizaron todos los problemas ambientales, conflictos ambientales, procesos de transformación ambiental y causas estructurales del tramo urbano del río La Vieja en el municipio de Cartago, que se determinaron en el desarrollo de los capítulos 2, 3 y 4. Para efectos prácticos y según los requerimientos del software MICMAC se estableció una codificación para cada variable, lo que permitió identificar cada una de tal manera que no ocupara más de 10 caracteres, de esta forma emergieron los códigos que se aprecian en la columna “nombre corto” de la tabla 4.

Para determinar la influencia y dependencia que hay entre los síntomas de la problemática (problemas y conflictos ambientales), los procesos de transformación ambiental y las causas estructurales, se realizó una matriz de análisis estructural a través del instrumento MICMAC,

que permitió determinar las influencias y dependencias fuertes, medias y débiles que hay entre lo mencionado con anterioridad (Figura 44)

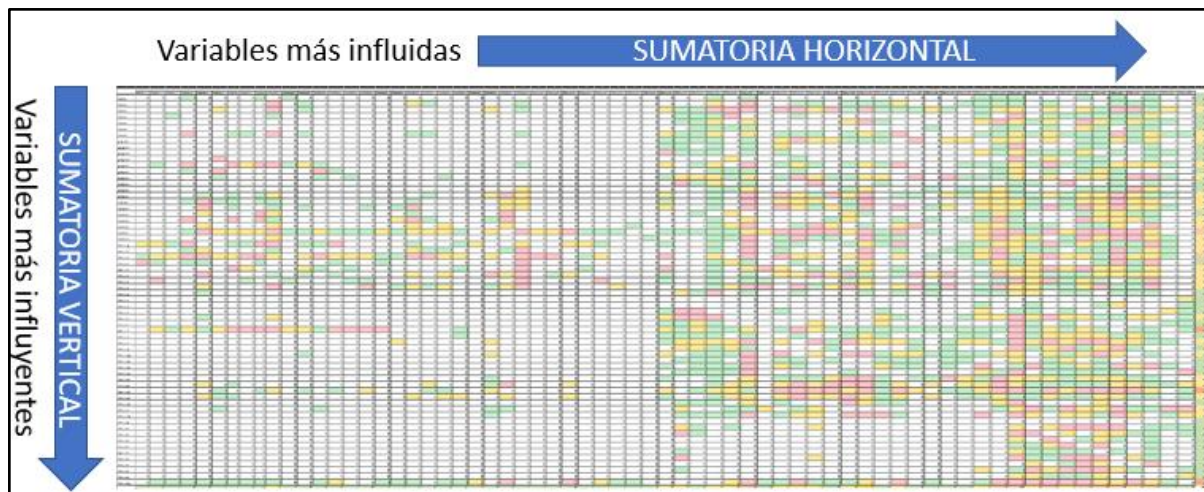


Figura 44. Matriz de influencia - dependencia entre variables. Elaboración propia.

Al realizar la calificación de las variables determinadas en la matriz de influencia dependencia (figura 44), se generaron resultados que permitieron apreciar qué variables son más influyentes sobre las demás (sumatoria vertical), y qué variables son más influidas por las demás (sumatoria horizontal).

A partir de los resultados obtenidos de la sumatoria vertical, se construyó una escala de calificación que oscila entre 0 y 124 puntos. Esta escala permitió generar una categorización por colores (rojo, amarillo y verde), el rojo corresponde a las variables que más influyen sobre las demás, el amarillo permite visualizar las variables que influyen de manera moderada, y el color verde corresponde a variables menos influyentes (Figura 45) Según los datos obtenidos la variable más influyente es la Causa Estructural 1 (Revolución Industrial, Revolución Verde y el nuevo modelo de desarrollo).

Para identificar las variables más influidas, se usaron las calificaciones horizontales obtenidas de los resultados de la matriz, posterior a esto se construyó una escala de calificación que oscila entre 0 y 108 puntos, esta permitió categorizar las variables entre los colores rojo, amarillo y verde. El color rojo corresponde a las variables que más son influidas, el amarillo a las variables que son medianamente influidas, y el color verde corresponde a las variables que son menos influidas por las demás (Figura 45) Se resalta el conflicto 3 como la variable más influida, la cual corresponde al “conflicto entre la autoridad ambiental, alcaldía municipal y la comunidad por ocupación y uso inadecuado de zonas de protección de redes hídricas en las comunas 1, 6 y 7 de Cartago”.

Clasificación de resultados de matriz de matriz de influencia-dependencia			
Escala variables influyentes		Escala variables influidas	
Intervalo de valor	Color	Intervalo de valor	Color
0-41		0-36	
42-83		37-72	
84-124		73-108	

Figura 45. Categorización de variables por nivel de influencia.

Anexo 4. Explicación metodología de sesión de profundidad

La ejecución de las fases descriptiva y explicativa de la investigación han permitido determinar personas, instituciones y asociaciones clave para la generación de dinámicas de acción colectiva en la fase propositiva (Figura 46), con esto se conformó un grupo de actores y agentes en representación de la academia, la alcaldía municipal, las organizaciones ambientales, la comunidad arenera y el consejo de cuenca del río La Vieja, los cuales aportaron y apoyaron la parte inicial de la formulación de los lineamientos de Gestión Ambiental Local para el manejo de la problemática ambiental del área de estudio. Dicho grupo participó en una sesión en profundidad guiada por los investigadores, la cual es una técnica metodológica que permitió articular el grupo de personas por medio de trabajo participativo, con el propósito de recolectar las diferentes posturas para conectarlas y hacerlas parte de la propuesta de gestión.

Comuna	Actor / Agente
1	Coodelrio
	Empresa de turismo
	Junta de Acción Comunal
	Fundación Forjando Esperanza
	Fundación Esperanza por Cartago
	Areneros
	Bordadoras
	Asociación de Turismo de Bordados
	Comunidad
5	COTECNOVA
	Bomberos
	Subsecretaría de Medio Ambiente
	Colegio La Presentación
	Deportistas
	Subsecretaría de Cultura
	Comunidad
6	Junta de Acción Comunal
	Cooperativa de Areneros de La Tierra del Olvido
	Consortio Madre Vieja La Zapata
	Colegio Maria Inmaculada
	Comunidad
7	Junta de Acción Comunal
	Comunidad
	Consortio Madre Vieja La Zapata

Figura 46. Matriz de actores y agentes locales determinados para la propuesta de Gestión Ambiental Local

Los participantes fueron guiados para plantear y socializar los cambios que les gustaría ver en el área de estudio, a partir de unas temáticas de intervención que se enfocaron en futuras transformaciones culturales, mejoramiento y/o construcción de infraestructura, y el cumplimiento o planteamiento nuevas de políticas públicas. Las percepciones, necesidades y aspiraciones de intervención desde la comunidad local, fueron consignadas en formatos contruidos para tal objetivo (Figura 47)

¿Qué cambios le gustaría ver en el tramo urbano del río La Vieja?	
Cambio 1. Cultural	
Cambio 2. Infraestructura	
Cambio 3. Políticas públicas	

Ahora, proponer acciones para lograr el cambio	
ACCIONES PARA INTERVENIR LO CULTURAL, INFRAESTRUCTURA Y POLÍTICAS PÚBLICAS]	
ACCIÓN	
ACTORES Y AGENTES	
NORMATIVIDAD	
FUENTES DE FINANCIACIÓN	

Figura 47. Formato de sesión en profundidad para consignar iniciativas de intervención por parte del grupo de actores y agentes.