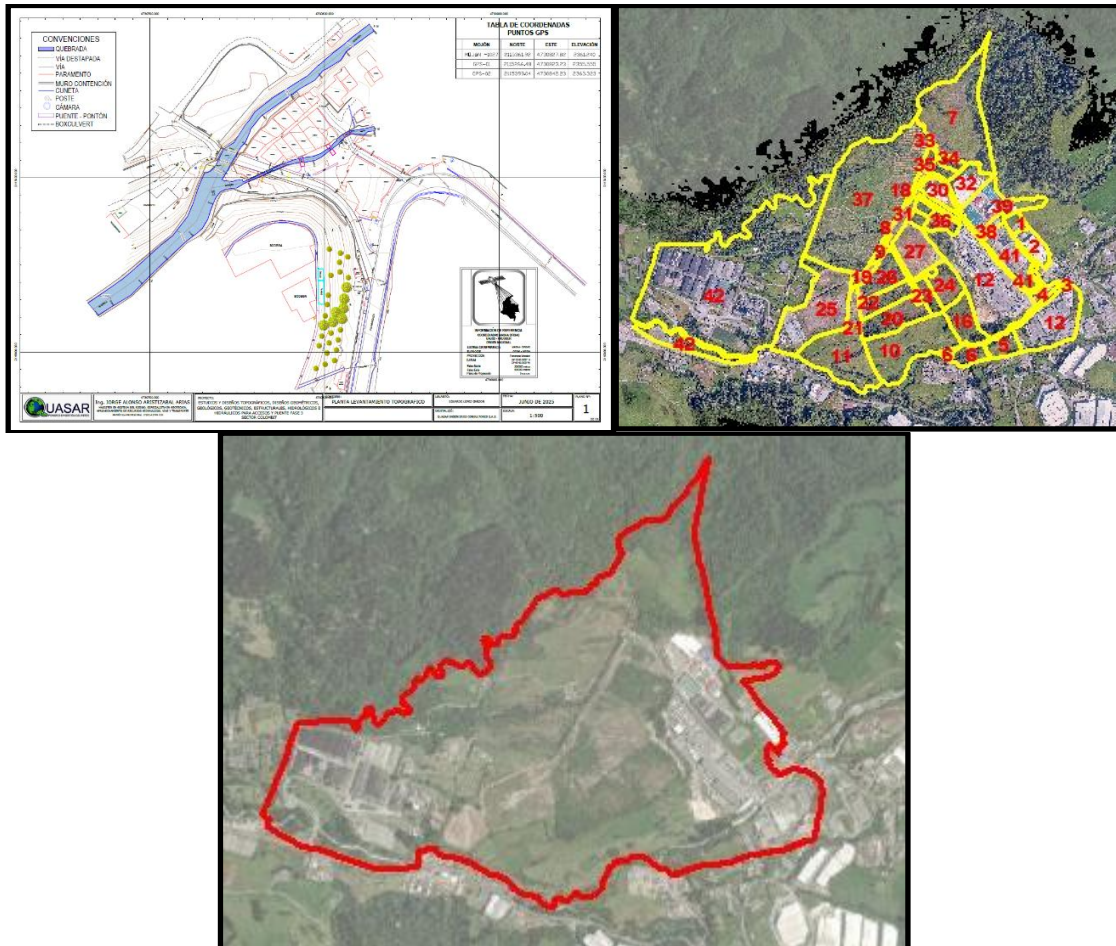


**PROYECTO
PUENTE
“ZONA INDUSTRIAL”**

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD



UNIDAD TÉCNICA

INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES

OCTUBRE DE 2025

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. MARCO CONCEPTUAL	6
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
1.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	7
1.3. OBJETIVOS.....	8
1.3.1. DEL ESTUDIO.....	8
1.3.2. DEL PROYECTO	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. EL PROYECTO Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	10
2.1.1. OBJETIVOS:.....	11
2.1.2. ESTRATEGIAS:.....	12
2.1.3. POLÍTICAS DEL SISTEMA DE MOVILIDAD:	13
2.2. EL PROYECTO Y EL PLAN DE DESARROLLO DE MANIZALES.....	15
2.2.1. LÍNEA ESTRATÉGICA: DESARROLLO FÍSICO AMBIENTAL.....	15
2.2.2. PROGRAMA MOVILIDAD.....	15
2.3. ESTATUTOS DEL SISTEMA DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN.....	17
3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	19
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	21
4.1. ASPECTOS GENERALES	21
4.1.1. LOCALIZACIÓN	21
4.1.2. SUPERFICIE	21
4.1.3. LÍMITES.....	21
4.1.4. RESEÑA HISTÓRICA	21
4.1.5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	22
4.2. ZONA DE CITACIÓN.....	22
4.2.1. UBICACIÓN.....	23
4.2.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA	23
4.2.3. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS	24
4.2.3.1. DEMOGRÁFICOS	24
4.3. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	25
4.3.1. DIAGNÓSTICO.....	25

5.	ESTUDIO TÉCNICO	32
5.1.	LOCALIZACIÓN.....	32
5.2.	TAMAÑO	32
5.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	33
5.4.	COSTOS DEL PROYECTO	34
5.4.1.	PRESUPUESTO	35
6.	ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO – GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y RECAUDO	36
7.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	37
7.1.	BENEFICIO A LA PROPIEDAD RAÍZ.....	37
7.1.1.	CAPACIDAD DE PAGO DE PROPIETARIOS	39
7.2.	VIABILIDAD DEL COBRO DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN	39
7.3.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	40
8.	FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.....	41
8.1.	FUENTES DE FINANCIACIÓN	41
8.2.	Aportes.....	41
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
10.	EQUIPO RESPONSABLE DEL ESTUDIO	45

LISTADO TABLAS

Tabla 1.	Predios por destinación económica (Usos).	24
Tabla 2.	Estructura y clasificación vial Zona del Proyecto.	25
Tabla 3.	Predio con factor de retiro de cauce.....	27
Tabla 4.	Predio con factor de área.....	30
Tabla 5.	Impactos del proyecto Medio Socioeconómico y Cultural.....	31
Tabla 6.	Impactos del proyecto Medio perceptual.	31
Tabla 7.	Resumen estructuras de contención proyectadas.	33
Tabla 8.	Presupuesto del proyecto.	35
Tabla 9.	Porcentajes de administración e imprevistos del proyecto.	35
Tabla 10.	Beneficio a la propiedad raíz por rango.....	37
Tabla 9.	Beneficio a la propiedad raíz por uso.	38
Tabla 10.	Capacidad de pago por usos periodos a 3 y 5 años.	39
Tabla 11.	Relación costos del proyecto vs beneficio.....	40
Tabla 12.	Aportes proyecto- Cofinanciación.....	41
Tabla 13.	Financiación del proyecto según Artículos 99 a 102 Estatutos de Valorización INVAMA Manizales.....	43

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. Zona de citación.	23
Mapa 2. Distribución Usos de Suelo.	24
Mapa 3. Clasificación Vial Zona del Proyecto.	25
Mapa 4. Retiro de cauces Suelos de Protección.	27
Mapa 5. Ámbitos Normativos.	28
Mapa 6. Proyecto puente Zona Industrial Maltería.	32

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ámbito Normativo AN 9 con incidencia en el área de influencia.	29
Ilustración 2. Diseño Puente.	33

ANEXOS

- ANEXO 1: Presupuesto de Obra
- ANEXO 2: Cronograma ejecución del Proyecto

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Valorización de Manizales – INVAMA – en cumplimiento con su objetivo social de contribuir con el desarrollo físico de la ciudad, conforme al Acuerdo del Concejo Municipal Nro. 123 de 1995, “por medio del cual se adopta el nuevo estatuto del sistema de la contribución de valorización de la ciudad de Manizales” y acorde a los lineamientos trazados en el Plan de Ordenamiento Territorial.

En el presente documento se manifiesta la necesidad de adecuar la actual infraestructura de movilidad del municipio en un sector específico de la zona industrial - Malteria, para lo cual se requiere adelantar los estudios y diseños correspondientes, con el fin de ejecutar las obras de construcción de nueva infraestructura para mejorar la movilidad vehicular y de transporte¹, para el caso del presente proyecto está asociado principalmente con actividades industriales.

Con la ejecución del puente y su respectivo acceso se contribuye al desarrollo del sector industrial que permitirá mayor accesibilidad al sector y mayor movilidad vehicular, mejorando las condiciones logísticas de la actividad industrial, además de minimizar los tiempos de salida y de acceso.

El presente documento corresponde al estudio de prefactibilidad el cual busca analizar la viabilidad de ejecución del proyecto denominado “Puente Zona Industrial” por el sistema de la Contribución de valorización.

¹Plan de Desarrollo 2024-2027 Documento DIAGNÓSTICO. <https://manizales.gov.co/transparencia-y-acceso-informacion-publica/planes/plan-de-desarrollo-manizales-2024-2027/>

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La zona industrial de Manizales, en el sector de Maltería viene teniendo una dinámica de crecimiento, en el caso específico se tiene una alta concentración de industrias, en los cuales el tránsito de carga se ha multiplicado e igualmente se tienen proyectos de parques industriales que requieren vías para el tráfico de vehículos pesados.

La comunidad industrial de la antigua zona franca manifestó la necesidad de mejorar la accesibilidad a dicho sector por cuando en un análisis de riesgos se evidenció que el actual puente no cumple las condiciones para el tráfico de carga pesada por lo cual esta comunidad se acercó a la administración municipal para buscar una solución al problema, realizándose varias reuniones entre los actores.

La problemática se evidencia en un artículo publicado por el diario LA PATRIA².el día 30 de abril de 2025.

Actualmente se tiene un puente, cuyas condiciones técnicas no da las condiciones y amplitud, cuando se encuentra tránsito de varios vehículos de carga pesada. La alcaldía, a través del Instituto de Valorización de Manizales (INVAMA) ha proyectado construir un puente de mayores capacidades y facilitar el tránsito de los vehículos grandes.

² <https://www.lapatria.com/manizales/nuevo-puente-en-manizales-la-atrapa-camiones-y-volquetas-que-no-caben-en-la-calzada>

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se justifica en razón a que una vez construido el “Puente Zona Industrial”, contribuye a:

- El mejoramiento del tránsito de vehículos de carga pesada.
- El estímulo del crecimiento de la industria en el territorio del municipio de Manizales.
- El goce y disfrute de disminución de tiempos de desplazamientos, de insumos y materia prima de los industriales de la ciudad.
- Mejoramiento de las condiciones de confort de la zona residencial que circunda la ubicación del puente proyectado.
- El goce y disfrute del espacio público por parte de los usuarios de esta vía.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Por mandato constitucional, artículo 82, las entidades públicas tienen una la obligación que reza:

Artículo 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular.

Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común. (Resaltado y subrayado fuera de texto).

Por lo anterior, es obligación del estado (municipio), velar para que todo desarrollo de una obra pública que genera un aumento de valor a un bien inmueble, no se traduzca en un incremento del patrimonio del propietario sin que este tenga que hacer ningún esfuerzo. Lo equitativo es que el Estado, en representación de los intereses colectivos, rescate ese beneficio para ponerlo al servicio de la comunidad.

Aunado a lo anterior, la administración del municipio de Manizales tiene recursos limitados para invertir en obras de infraestructura, por lo cual se hace necesario realizar los estudios que permitan determinar los beneficios o plusvalías que generan proyectos como

el mencionado, y la posibilidad de que los propietarios de los bienes beneficiados participen de esos beneficios o plusvalías en la financiación de las obras públicas, a través de la contribución de valorización.

Con la realización de este estudio de Prefactibilidad, se emitirá una opinión sobre si los propietarios de predios beneficiados pueden aportar para el financiamiento del proyecto aquí enmarcado y si debe ordenarse un estudio de factibilidad que proporcione información más precisa para determinar el monto de dicha financiación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. DEL ESTUDIO

1.3.1.1. GENERAL

Evaluar la Prefactibilidad técnica, económica y social del proyecto “PUENTE DE LA ZONA INDUSTRIAL (MALTERÍA)” en la ciudad de Manizales, con la finalidad de tener elementos de juicio para determinar la viabilidad de su ejecución por el sistema de contribución de valorización.

1.3.1.2. ESPECÍFICOS

- Utilizar una herramienta financiera como lo es el Sistema de la Contribución de Valorización para financiar total o parcialmente la ejecución de la obra.
- Determinar la zona de influencia probable del proyecto (zona de citación) y los beneficios económicos (plusvalías) que obtendrán los inmuebles con la ejecución del mismo.
- Estimar los costos en los cuales se puede incurrir para el desarrollo y ejecución del proyecto.
- Analizar las posibles fuentes de financiación del proyecto.

1.3.2. DEL PROYECTO

1.3.2.1. GENERAL

Construir un Puente en la Zona Industrial de Maltería, como mejoramiento de las condiciones de tránsito vehicular, con énfasis en vehículos de carga pesada.

1.3.2.2. ESPECÍFICOS

- Desterrar la situación de congestión que actualmente se da se da en el sector cuando se encuentran varios vehículos de carga pesada.
- Construir un puente de mayores dimensiones que las que tiene el actual.
- Incentivar el crecimiento industrial y económico del territorio del municipio y en especial de la conocida como Zona Industrial de Maltería.
- Generar ambientes de seguridad y confort para los habitantes y empresas industriales ubicados en sector a intervenir y en las zonas aledañas.

2. MARCO TEÓRICO

El Instituto de Valorización de Manizales INVAMA es una entidad descentralizada del orden municipal, que tiene como objetivo principal no sólo la prestación del servicio de alumbrado Público, sino también el desarrollar proyectos a través del Sistema de la Contribución de Valorización por medio de procesos con calidad y oportunidad, basados en la sostenibilidad y trabajo en equipo, generando seguridad y progreso a la comunidad, por esta razón la empresa propende por la participación en proyectos que le dan a Manizales una perspectiva de crecimiento atendiendo a las necesidades y solicitudes de la comunidad.

Es un compromiso del INVAMA, preservar la eficacia en la prestación de los servicios en bien de la comunidad y el bienestar de los servidores públicos, garantizando una optimización de los recursos y estableciendo e implementando proyectos que beneficien a la comunidad de acuerdo a sus necesidades por medio de la contribución de valorización.

Es así como el municipio de Manizales, a través del Instituto de Valorización y del sistema de la contribución de valorización, adelanta diferentes proyectos que le permiten alcanzar las metas trazadas en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el Plan de Desarrollo de la Administración municipal y en este caso, proyectos que se inician por petición de los habitantes de un determinado sector con la finalidad de suplir las necesidades de mejorar las condiciones sociales y económicas, además de dar solución a la problemática actual vivenciada por la comunidad.

2.1. EL PROYECTO Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL³

El POT se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo de la ciudad de Manizales, siendo ésta una ciudad que debe crecer ordenadamente, de manera tal que los recursos con que se cuentan para el desarrollo se empleen eficientemente y de manera sostenible en el tiempo.

El Plan de Ordenamiento Territorial es la norma que define cómo puede la ciudad hacer uso de su suelo y dónde están las áreas protegidas, en qué condiciones se puede ubicar vivienda, actividades productivas, culturales y de esparcimiento.

³MUNICIPIO DE MANIZALES. Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales 2017-2031 (aprobado mediante acuerdo N° 0958 del 2 de agosto de 2017).

En el actual Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales 2017-2031 (aprobado mediante acuerdo N° 0958 del 2 de agosto de 2017) del Honorable Concejo de Manizales), en el componente urbano, el sistema de movilidad se encuentra enmarcado así:

El sistema de movilidad urbano está compuesto por los siguientes subsistemas:

1. Subsistema vial.
2. Subsistema de transporte.

Los componentes del sistema de movilidad urbano se identifican en los Planos U-13 a U-22 del SISTEMA DE MOVILIDAD -SUBSISTEMA VIAL y SUBSISTEMA DE TRANSPORTE.

SUBSISTEMA VIAL URBANO:

Como se indica en el Componente General del Documento Técnico de Soporte, el subsistema vial enmarca el sistema de comunicación entre las áreas urbanas y rurales del municipio y a partir de éste se estructura con sistemas regionales y nacionales.

A nivel urbano, garantiza la movilidad y conexión entre las centralidades y los tejidos residenciales que gravitan a su alrededor.

El subsistema vial urbano está conformado por las vías urbanas (red vial arterial urbana y la red vial complementaria). Son las encargadas de dar soporte al flujo vehicular dentro del perímetro urbano.

Algunos objetivos, estrategias y políticas del Plan de Ordenamiento Territorial en su componente general, se transcriben a continuación:

2.1.1. OBJETIVOS:

- Generar la infraestructura, los lugares y las posibilidades funcionales necesarias para favorecer el desempeño de actividades económicas diversas, la convivencia social y la preservación del sistema ambiental y los atributos geográficos.
- Promover el mejoramiento de la movilidad de vehículos, pasajeros y peatones dentro de parámetros de comodidad, seguridad y tranquilidad, buscando el mayor beneficio social al menor costo social.
- Definir y categorizar redes de transporte autónomo (redes peatonales y red de ciclorrutas) y articularlas con los sistemas de movilidad, espacio público y equipamientos, incentivando el uso y aprovechamiento del paisaje.

- Contribuir al aumento de la productividad y competitividad de la ciudad y la región mediante la integración de los diferentes modos de transporte.
- Contribuir a la definición de un modelo de desarrollo urbanístico acorde con la interacción entre los usos del suelo, los modos de transporte ofrecidos, los estacionamientos y los equipamientos.
- Mejorar la accesibilidad a los centros poblados y zonas de producción en el área rural, y su articulación con la zona urbana y la región.
- Mejorar las condiciones de accesibilidad a la red peatonal y a los diferentes modos de transporte para todo tipo de población.

2.1.2. ESTRATEGIAS:

- Complementar y adecuar la red vial urbana y rural y los equipamientos de transporte del Municipio.
- Implementar el Plan de Movilidad y el Sistema Estratégico de Transporte Público, integrándolos a las determinaciones de ordenamiento territorial.
- Articular en el sistema de movilidad la infraestructura vial, los medios de transporte y los estacionamientos.
- Integrar de manera eficaz los sistemas de espacios públicos y equipamientos colectivos a través del sistema de movilidad.
- Adoptar la jerarquización vial definida por el Plan de Movilidad, estableciendo los grados de complementariedad entre modos de transporte y por lo tanto la funcionalidad de la red vial.
- Actualizar e implementar los programas y proyectos de infraestructura vial planteados en el Plan de Movilidad y el Sistema Estratégico de Transporte Público de Manizales.
- Conformar redes peatonales y de ciclorrutas estructuradas como forma alterna de circulación y transporte, que dinamicen y articulen el centro de la ciudad con los equipamientos, centralidades urbanas y espacios públicos, con ambientes seguros y confortables para el transporte autónomo, con condiciones de accesibilidad.

- Generar estímulos e incentivos para la implementación de estacionamientos, principalmente en sectores potenciales de acuerdo con las actividades y áreas de la ciudad.
- Propender por el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad, uso y disfrute del entorno a todas las personas, con independencia de su condición física, sensorial, cognitiva o intelectual o mental.
- Optimizar la prestación del servicio de transporte público colectivo de pasajeros en las zonas rurales del municipio de Manizales, y articular la operación del transporte público colectivo con la subregión centro sur, en especial con los municipios de Chinchiná, Palestina y Neira.

2.1.3. POLÍTICAS DEL SISTEMA DE MOVILIDAD:

POLÍTICA: Manizales propende por la creación de un sistema que integre todos los elementos de la movilidad y que provea al territorio de las condiciones óptimas para la interrelación de los factores económicos, sociales, políticos y culturales, generando las condiciones para convertirse en un municipio más competitivo, más ágil, más seguro y con mayor cultura en el desarrollo de las actividades de desplazamiento.

OBJETIVOS:

- Promover el mejoramiento de la movilidad de vehículos, pasajeros y peatones dentro de parámetros de comodidad, seguridad y tranquilidad, buscando el mayor beneficio social al menor costo social.
- Definir y categorizar redes de transporte autónomo (redes peatonales y red de ciclorrutas) y articularlas con los sistemas de movilidad, espacio público y equipamientos, incentivando el uso y aprovechamiento del paisaje.
- Contribuir al aumento de la productividad y competitividad de la ciudad y la región mediante la integración de los diferentes modos de transporte.
- Contribuir a la definición de un modelo de desarrollo urbanístico acorde con la interacción entre los usos del suelo, los modos de transporte ofrecidos, los estacionamientos y los equipamientos.
- Mejorar la accesibilidad a los centros poblados y zonas de producción en el área rural, y su articulación con la zona urbana y la región.

- Mejorar las condiciones de accesibilidad a la red peatonal y a los diferentes modos de transporte para todo tipo de población.

ESTRATEGIAS:

- Complementar y adecuar la red vial urbana y rural y los equipamientos de transporte del Municipio.
- Implementar el Plan de Movilidad y el Sistema Estratégico de Transporte Público, integrándolos a las determinaciones de ordenamiento territorial.
- Articular en el sistema de movilidad la infraestructura vial, los medios de transporte y los estacionamientos.
- Integrar de manera eficaz los sistemas de espacios públicos y equipamientos colectivos a través del sistema de movilidad.
- Adoptar la jerarquización vial definida por el Plan de Movilidad, estableciendo los grados de complementariedad entre modos de transporte y por lo tanto la funcionalidad de la red vial.
- Actualizar e implementar los programas y proyectos de infraestructura vial planteados en el Plan de Movilidad y el Sistema Estratégico de Transporte Público de Manizales.
- Conformar redes peatonales y de ciclorrutas estructuradas como forma alterna de circulación y transporte, que dinamicen y articulen el centro de la ciudad con los equipamientos, centralidades urbanas y espacios públicos, con ambientes seguros y confortables para el transporte autónomo, con condiciones de accesibilidad.
- Generar estímulos e incentivos para la implementación de estacionamientos, principalmente en sectores potenciales de acuerdo con las actividades y áreas de la ciudad.
- Propender por el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad, uso y disfrute del entorno a todas las personas, con independencia de su condición física, sensorial, cognitiva o intelectual o mental.
- Optimizar la prestación del servicio de transporte público colectivo de pasajeros en las zonas rurales del municipio de Manizales, y articular la operación del transporte público colectivo con la subregión centro sur, en especial con los municipios de Chinchiná, Palestina y Neira.

2.2. EL PROYECTO Y EL PLAN DE DESARROLLO DE MANIZALES⁴

En la Ley 152 de 1994, el Plan de Desarrollo se puede definir como el instrumento rector de la planeación territorial, que sirve como fundamento normativo de las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales necesarias para el desarrollo integral y sustentable del municipio, que responden a los compromisos adquiridos en los programas de gobierno (DNP-ESAP, 2011).

En el actual Plan de Desarrollo de la ciudad de Manizales 2024 – 2027, aprobado por el Acuerdo N° 010 de abril 29 de 2024, el proyecto se encuentra enmarcado así:

2.2.1. LÍNEA ESTRATÉGICA: DESARROLLO FÍSICO AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN SITUACIONAL:

En esta línea estratégica se espera relacionar los sectores de desarrollo físico en el territorio enfocados en mejorar el hábitat urbano y rural de los habitantes, mediante el mejoramiento integral de barrios, los cuales están relacionados con los sistemas estructurales de vías, servicios públicos, espacio público, sistemas ambientales y equipamientos comunitarios.

La preservación del ecosistema permite garantizar una obtención a corto, mediano y largo plazo eficiente y amable de los recursos naturales con acciones encaminadas a controlar y generar una cultura ciudadana alrededor de un uso responsable en la interacción con el entorno. Asimismo, se integran las acciones que permitan ampliar o garantizar la cobertura de los servicios públicos con la administración eficiente del presupuesto en donde se busca el mejoramiento de los sistemas existentes tanto en la zona urbana como la rural.

Se busca impactar de forma transversal mediante la interacción de los programas de medio ambiente, movilidad, servicios públicos, vivienda y gestión del riesgo para lograr un desarrollo sostenible en el cual se evidencie la importancia de la infraestructura para el desarrollo de los sectores sociales y de planificación territorial en donde se satisfacen las necesidades básicas de forma eficiente y equitativa.

2.2.2. PROGRAMA MOVILIDAD

⁴MUNICIPIO DE MANIZALES. Plan de Desarrollo de la ciudad de Manizales 2024 – 2027, aprobado por el Acuerdo N° 010 de abril 29 de 2024.

MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD

Se ha realizado un fortalecimiento de la secretaría de movilidad para enfocarse en áreas de control y regulación, pedagogía, Sistemas Inteligentes de Transporte, señalización y transporte público. Se espera generar acciones estratégicas enfocadas en el fortalecimiento de la movilidad con proyectos como: Plan de fortalecimiento de autoridad y control, procesos sancionatorios Transporte Público, virtualidad audiencias, optimización de declaratoria de abandonos, Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), Observatorio de Movilidad de Manizales, cultura ciudadana, red de cicloinfraestructura, señalización y demarcación vial, programa de zonas azules, Plan Maestro de Parqueaderos, estudios de transporte y movilidad, logística de carga y Plan de movilidad Galería.

- **INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD:** El desarrollo vial es una de las principales apuestas con el fin de dinamizar la economía y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En esta área se plantea un gran programa de mantenimiento de vías, tanto arterias, como colectoras y locales, donde la realización del proyecto “Puente Zona Industrial”, esta infraestructura se acompaña además del desarrollo de espacio público a través de bulevares, parques y zonas verdes, proyecto que tiene un capítulo específico en este plan.

•

En el numeral 3.2 MOVILIDAD 3.2.3 VÍAS 3.2.3.2 Implementar un plan anual de construcción, ampliación y mejoramiento de vías urbanas

MOVILIDAD	<p>En el programa de MOVILIDAD se tiene la meta de construcción de vías, las cuales deben estar contempladas en el plan de movilidad y plan de ordenamiento.</p> <p>Se incluye el propósito estratégico de MANIZALES COMPETITIVA, el cual incluye la Integración del Sistema de Transporte y Movilidad, en el cual se incluyen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inclusión de estudios y análisis de proyectos y escenarios de integración de sistemas de transporte. ✓ Actualización y armonización del plan de movilidad ✓ Análisis y diseño de alternativas viales en puntos priorizados ✓ Análisis de actualización y/o inclusión de nuevas rutas de transporte público
-----------	--

En el Plan de desarrollo en el documento; Anexo 4 línea estrategia 3, Capítulo 2 propósitos estratégicos y transversales, Manizales competitiva; se tienen las siguientes acciones específicas.

ESPACIO PÚBLICO E INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA” Las acciones e inversiones se encuentran distribuidas en las siguientes metas:

- ✓ Ejecutar un plan anual de administración, dotación, mantenimiento y modernización de escenarios deportivos.
- ✓ Implementar un plan anual de mantenimiento de vías urbanas.
- ✓ **Implementar un plan anual de construcción, ampliación y mejoramiento de vías urbanas.**
- ✓ Implementar un plan anual de mantenimiento y rehabilitación de vías rurales.
- ✓ Implementar un plan anual de intervención, mantenimiento, modernización y construcción de bulevares.
- ✓ Implementar un plan anual de construcción, remodelación y/o modernización de parques.
- ✓ Ejecutar un plan anual de mantenimiento, remodelación y mejoramiento de infraestructura social, comunitaria e institucional.....

Es necesario adecuar la actual infraestructura de movilidad del municipio, para lo cual se requiere adelantar los estudios y diseños correspondientes, con el fin de ejecutar las obras de construcción de nueva infraestructura para mejorar la movilidad vehicular y del transporte público colectivo, y fortalecer la movilidad activa mediante la construcción de ciclo infraestructura, bulevares y alamedas peatonales, peatonalización y semipeatonalización de vías y la adecuación de espacios públicos para interactuar en diferentes medios de transporte público.

En el anexo 5 “ESTRUCTURA DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN” dentro de las estrategias y políticas de financiación se indica:

“ (...)

Seguidamente se determinan los usos de los ingresos propios proyectados, destinando los recursos necesarios para el normal y correcto funcionamiento de la entidad, así como para el pago oportuno del servicio de la deuda, manteniendo, los esquemas de optimización para los gastos de funcionamiento, buscando las condiciones financieras más favorables, y acudiendo a las fuentes de financiación más adecuadas. Para complementar los recursos tradicionales, es necesaria la búsqueda de nuevas fuentes de financiación, dentro de ellas se destacan la contribución por valorización, y la financiación a través de iniciativa público privadas, y la incansable gestión que tendrán que realizar la alta dirección de la administración municipal para la generación de proyectos e ideas que se representen en recursos para el financiamiento de los planes, programas y proyectos.”

2.3. ESTATUTOS DEL SISTEMA DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN⁵.

Acuerdo N° 123 de 1995 “por medio del cual se adopta el nuevo estatuto orgánico y del sistema de la contribución de valorización de Manizales”.

⁵ Tomado de los Estatutos del Sistema de La Contribución de Valorización - Acuerdo Nro. 123 del 15 de agosto de 1995.

Capítulo Tercero ARTÍCULO 55o:

PROYECTOS A EJECUTAR: Mediante el sistema de la contribución de valorización se podrán financiar los proyectos de interés público de amplia cobertura, relacionados con la remodelación y renovación urbana y rural, el sistema vial y de servicios públicos, acordes con el Plan General de Desarrollo para el Municipio de Manizales.

PARÁGRAFO PRIMERO: Además de los proyectos que se financien en el Municipio de Manizales por el sistema de la contribución de valorización, se podrán cobrar contribuciones de valorización por proyectos que originen beneficio económico para los inmuebles, ejecutadas en el municipio por la Nación, el Departamento de Caldas, el Municipio de Manizales, sus Empresas Públicas y otras entidades estatales, previa autorización, delegación o convenio del organismo competente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: También se podrán financiar proyectos por el sistema de la contribución de valorización, cuando el 50% o más de los propietarios o poseedores beneficiados, soliciten directamente y por escrito, en concordancia con las normas vigentes, la ejecución de un determinado proyecto por el sistema de valorización que efectivamente produzca un beneficio, esté o no incluido en el Plan de Desarrollo Municipal.

Capítulo Tercero. Artículo 56: Origen de los Proyectos:

La Decretación de un proyecto estará supeditado al cumplimiento de uno de los siguientes requisitos:

- a. Que el proyecto se encuentre incluido en el Plan de Desarrollo Municipal.
- b. Solicitud escrita del 50% o más de los propietarios o poseedores beneficiados directamente con la ejecución del proyecto.
- c. Petición escrita del Concejo Municipal, Alcalde Municipal, Juntas Administradoras Locales, Juntas de Acción Comunal o Comités de participación ciudadana.
- d. Petición o convenio con otras entidades estatales.

3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Dentro del Modelo de ocupación del territorio del Plan de Ordenamiento Territorial 2017-2031, se tiene; Unas centralidades fortalecidas y cohesionadas, que generen los vínculos necesarios entre vivienda, lugar de trabajo y servicios, integrando el centro de la ciudad como un núcleo Administrativo y comercial regional, con el desarrollo de San José, el corredor Universitario, el núcleo comercial-institucional-residencial del Cable-Baja Suiza y **el corredor industrial-educativo-residencial de Maltería-La Nubia**, en equilibrio con unas centralidades comunales, así como unas centralidades suburbanas que dinamicen el corredor de la troncal de occidente, jerarquizando y orientando las actividades propias del suelo rural-suburbano, y los centros poblados como red de centralidades rurales.

La **zona industrial de Maltería**, ubicada en Manizales, es un área de actividad económica que está experimentando obras de rehabilitación vial. Aunque es un sector de trabajo, también alberga restaurantes de comida local como el Restaurante Maltería Plaza. Históricamente, esta zona ha enfrentado desafíos como la emergencia por una avalancha en 2012 y un incendio en 2025, lo que ha resaltado la importancia de la seguridad y la infraestructura.

Su nombre se relaciona con industrias, fábricas y bodegas o con tragedias invernales por las quebradas que pasan por la zona, ahí está Maltería, el barrio.

Cuentan los habitantes que la zona comenzó a poblarse en 1930, cuando la fiebre del oro se tomó la parte alta de la quebrada Manizales, allí instalaron las minas Farallones, La Coqueta y La Cascada. Antes solo había fincas que iban demarcando el camino de ascenso al Páramo de Letras.

Las fábricas empezaron a llegar entre 1930 y 1940, Maltina fue de las primeras y de ella surgió el nombre que años después acogería el barrio. "Cuando la gente de la ciudad visitaba este sector decían que iban para la Maltería y así se quedó", cuenta José Humberto Duque, presidente de la Junta de Acción Comunal (JAC) del barrio.

Todavía se conservan algunas casas de bahareque y fincas con ganado, gallinas y cerdos, pero a medida que fue creciendo el barrio las construcciones en cemento aumentaron.

El constituirse como barrio les llevó los servicios públicos, menos el acueducto oficial que cubre a la ciudad, pues tienen un acueducto propio. Aguas de Manizales comenzó el pasado 12 de agosto la construcción de una planta de tratamiento de agua potable para la zona⁶.

⁶ <https://archivo.lapatria.com/barrios/en-malteria-viven-en-medio-de-fabricas-y-quebradas-44150>

La zona industrial de Maltería, en Manizales, es un área de desarrollo clave ubicada al sur del municipio, conocida por su importancia económica como centro de empleo y actividades industriales. Su futuro está marcado por la planificación de nuevos proyectos para optimizar el uso del suelo, que incluirán usos residenciales e industriales y buscan mejorar la sostenibilidad y conectividad de la zona. A nivel logístico, la zona presenta desafíos de infraestructura, como la necesidad de un nuevo puente para el tráfico de carga pesada, lo que facilitaría el acceso a las industrias y la salida de sus productos⁷.

El Señor Alcalde autorizo al INVAMA, para avanzar con los estudios de Prefactibilidad y Factibilidad de este proyecto, para su ejecución por el Sistema de Contribución de valorización.

7

4. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se hará una breve descripción de la zona de citación del proyecto.

4.1. ASPECTOS GENERALES

4.1.1. LOCALIZACIÓN

El área de citación se encuentra localizada en el extremo oriental del perímetro Urbano del Municipio de Manizales, a una altura media de 2.258 msnm. Entre las coordenadas E 4.729.048,3622 m N 2.114.973,7137 m y E 4.730.823,7875 m N 2.116.396,2796 m (Sistema de Coordenadas: MAGNA-SIRGAS Origen-Nacional). En el sector denominado Zona Industrial de Maltería.

4.1.2. SUPERFICIE

El área de citación del proyecto cubre una extensión aproximada de 117,650369 Hectáreas, y se encuentra ubicada entre las cotas máxima 2.354 msnm y mínima 2.162 msnm (metros sobre el nivel del mar).

4.1.3. LÍMITES

Los límites del área de citación son por el Occidente, Predio denominado Recinto del Pensamiento propiedad de la Federación Colombiana de Cafeteros, al Sur con predios ubicados en la zona de Maltería y con el sector denominado Terrazas Industriales, al Oriente con predios ubicados en el Sector de Maltería y al Norte con la vereda denominada Vereda Enea Parte Alta.

4.1.4. RESEÑA HISTÓRICA⁸

La historia de "Maltería" en Manizales se remonta a 1930 con la fundación de la Escuela Rural de Tesorito, que evolucionó hasta convertirse en la Institución Educativa Maltería actual. El centro educativo pasó por varios cambios, incluido un traslado en 1938 a su ubicación actual y la conversión a una escuela mixta en 1959, adoptando el nombre de "Alfonso Villegas Arango". El nombre "Maltería" proviene de una fábrica vecina que históricamente generó contaminación del aire, afectando a la escuela.

⁸ https://idea.manizales.unal.edu.co/publicaciones/boletines_ambientales/boletin95.pdf. Abril de 2011.

Cuentan los habitantes que la zona comenzó a poblarse en 1930, cuando la fiebre del oro se tomó la parte alta de la quebrada Manizales, allí instalaron las minas Farallones, La Coqueta y La Cascada. Antes solo había fincas que iban demarcando el camino de ascenso al Páramo de Letras.

Las fábricas empezaron a llegar entre 1930 y 1940, Maltina fue de las primeras y de ella surgió el nombre que años después acogería el barrio. "Cuando la gente de la ciudad visitaba este sector decían que iban para la Maltería y así se quedó", cuenta José Humberto Duque, presidente de la Junta de Acción Comunal (JAC) del barrio.

Todavía se conservan algunas casas de bahareque y fincas con ganado, gallinas y cerdos, pero a medida que fue creciendo el barrio las construcciones en cemento aumentaron.

El constituirse como barrio les llevó los servicios públicos, menos el acueducto oficial que cubre a la ciudad, pues tienen un acueducto propio. Aguas de Manizales comenzó el pasado 12 de agosto la construcción de una planta de tratamiento de agua potable para la zona⁹.

4.1.5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La población de la Comuna Tesorito es de 26.405 habitantes, 12.694 hombres y 13.759 mujeres.

En la actualidad Maltería tiene unos 600 habitantes. Viven obreros de fábricas, campesinos, estudiantes, comerciantes y amas de casa, quienes resaltan la seguridad y la confianza que hay entre ellos. Lo único que lamentan es que sus otros vecinos, la industria, contamine su ambiente¹⁰.

4.2. ZONA DE CITACIÓN

Para empezar a desarrollar el estudio se debe partir de la delimitación de la zona que se entenderá impactada en el valor de sus propiedades con la ejecución del proyecto, esta delimitación es realizada por el Instituto de Valorización de Manizales, INVAMA, de acuerdo a su criterio y experiencia en la realización de obras ejecutadas por el sistema de Valorización.

⁹ <https://archivo.lapatria.com/barrios/en-malteria-viven-en-medio-de-fabricas-y-quebradas-44150>

¹⁰ <https://archivo.lapatria.com/barrios/en-malteria-viven-en-medio-de-fabricas-y-quebradas-44150>

Para el presente estudio se estableció la zona que se muestra en la siguiente ilustración.

Mapa 1. Zona de citación.



Fuente. Elaboración propia.

4.2.1. UBICACIÓN

La zona de citación se encuentra en extremo oriental del Perimetrito urbano de Manizales, en la comuna Tesorito

4.2.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA

El área de citación inicia en el sitio de intersección de la Vía al Magdalena (Panamericana) con la vía de acceso a la zona Industrial, se dirigen en sentido oriente-occidente bordeando los predios 170010108000000370001000000000, 170010108000000140001000000000 y 170010108000000370002000000000, donde gira en sentido suroccidente-nororiente bordeando los predios 170010108000000560003000000000 y 170010108000000650002000000000, girando en sentido suroriente-noroccidente bordeando los predios 170010108000000650002000000000, 170010108000000650003000000000, 170010108000000560001000000000 y 170010108000000610001000000000 donde gira en sentido nororiente-suroccidente bordeando los predios 170010108000000610001000000000, 170010108000000830001000000000 y 170010108000000230001000000000 donde gira en sentido occidente-oriente bordeando

los predios 170010108000000230001000000000, 170010108000000800001000000000, 170010108000000330001000000000, 170010108000000300001000000000, 170010108000000360001000000000 y 170010108000000370001000000000 hasta llegar al punto de inicio de la zona descrita.

4.2.3. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS

4.2.3.1. DEMOGRÁFICOS

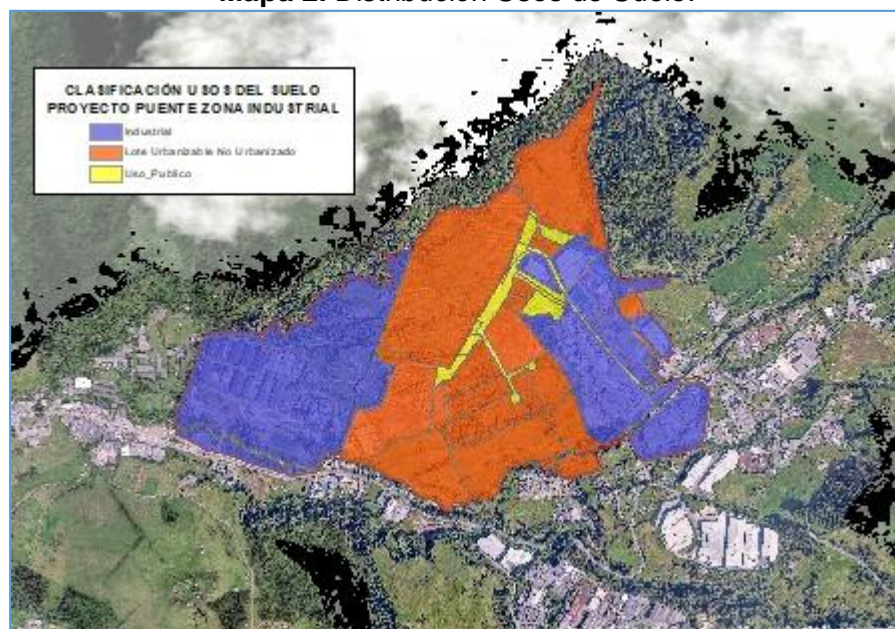
Su localización en el sector oriental dentro del perímetro urbano de Manizales, conformado por 41 predios, con la siguiente clasificación por destinación económica

Tabla 1. Predios por destinación económica (Usos).

DESTINACIÓN	CANTIDADES	% PREDIOS	ÁREAS MTS2	ÁREAS HAS	% ÁREA
Industrial	9	22%	97.164.548.798,00	9.716.454,88	81%
Lote Urbanizable No Urbanizado	19	46%	21.116.622.028,00	2.111.662,20	18%
Uso Público	13	32%	1.319.535.899,00	131.953,59	1%
Total general	41	100%	119.600.706.725,00	11.960.070,67	100%

Fuente. Elaboración propia.

Mapa 2. Distribución Usos de Suelo.

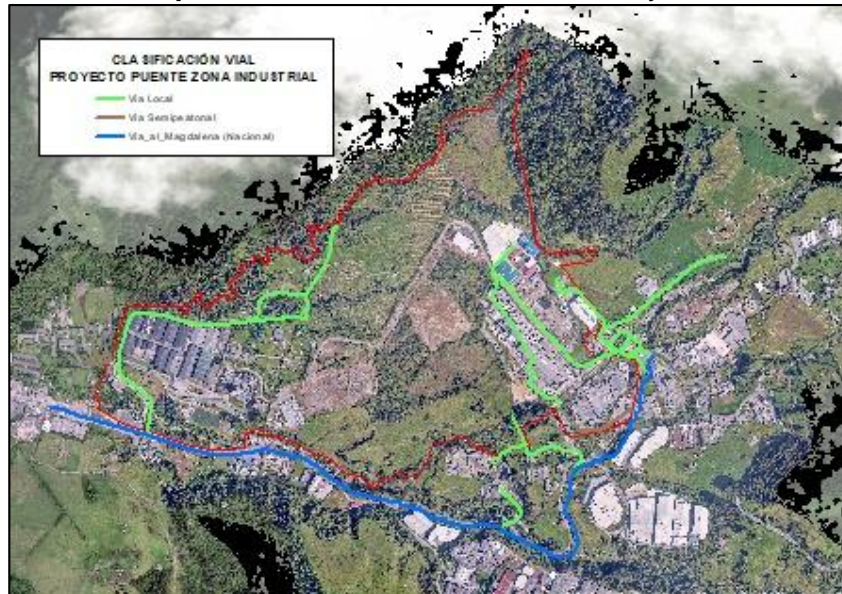


Fuente. Elaboración propia.

La zona de citación presenta alrededor de 41 predios de los cuales el 22,00% corresponde a uso Industrial, 39.00 % a Lote Urbanizable No Urbanizado, el 32.00 % Uso público y el 7.00 % Residencial (Habitacional).

4.2.3.2. VÍAS

Mapa 3. Clasificación Vial Zona del Proyecto.



Fuente. Elaboración propia.

El sector o zona de estudio se encuentra rodeada por las siguientes vías principales y secundarias:

Tabla 2. Estructura y clasificación vial Zona del Proyecto.

NOMBRE	TIPOLOGÍA	LONGITUD MTS
Vía Local	LOCAL	4.856,81
Vía Semipeatonal	SEMIPEATONAL	440,54
Vía al Magdalena	NACIONAL	2.640,36
Total general		7.937,70

Elaboración Propia, Datos POT Manizales.

4.3. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

4.3.1. DIAGNÓSTICO.

Los aspectos incluidos en este documento no pretenden definir, mediante análisis o reconocimiento de campo, las condiciones ambientales del área, se pretende realizar una

recopilación de las diferentes temáticas incluidas dentro del marco normativo del POT de Manizales, que permitan dentro de este establecer exclusiones o restricciones de áreas que estén influenciadas por estos aspectos definidos dentro de este documento, de igual forma en definir la ausencia de estas dentro de los diferentes predios incluidos en la Zona que permitan entrar a ejecutar el proyecto y de igual forma la ejecución de la intervención de terreno con las Obras realizar.

Los aspectos tenidos en cuenta involucran los retiros de cauces (rondas y retiros hidráulicos).

Un aspecto importante incluido en este documento es la definición de las Áreas Morfológicas Homogéneas como ítem para la caracterización ambiental del área.

4.3.1.1. RETIROS DE CAUCES

Se incluyen como suelos de protección los definidos dentro del POT, que se describen a continuación.

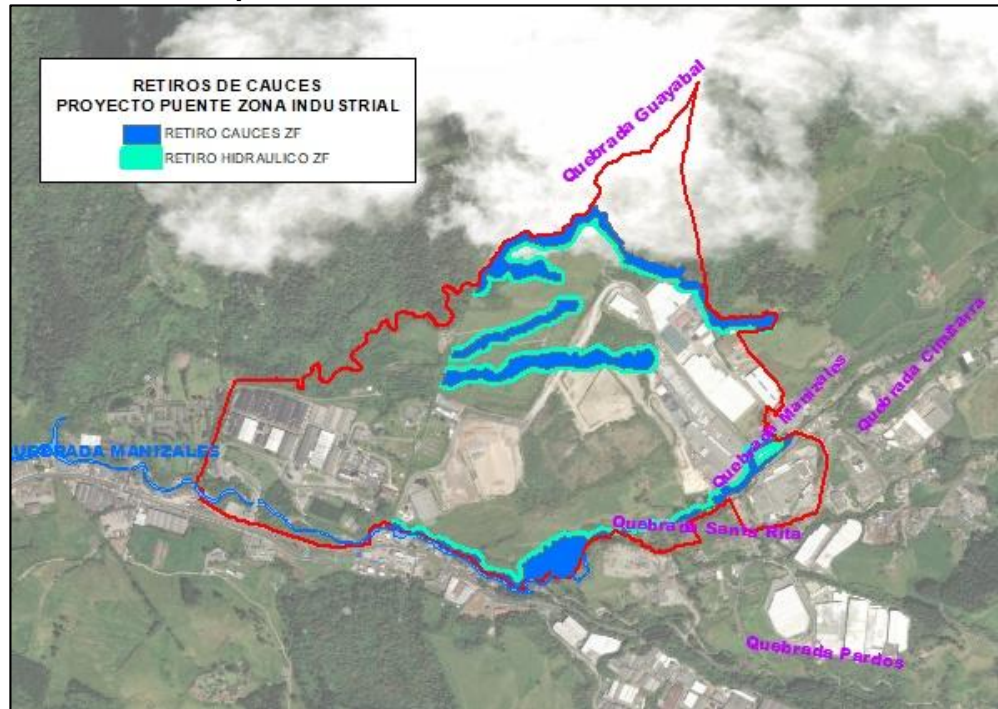
La estructura Ecológica Urbana, corresponde al Conjunto de elementos construidos o transformados por el ser humano, con relictos de vegetación natural remanente, corredores y áreas a restaurar en los agro-ecosistemas; incluyendo elementos lineales (cercas vivas, corredores biológicos o de conectividad) y no lineales (islas de vegetación como parques y zonas verdes); de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos y de funcionalidad en la conservación de la biodiversidad, que benefician y soportan el desarrollo socioeconómico y cultural de la población.

En la zona de estudio se presentan las siguientes condiciones asociadas con suelos de protección:

Faja de Protección (FP): De acuerdo a la Resolución 561 de 2012 es la franja aledaña al cauce natural de las corrientes. Tiene por objeto preservar los recursos naturales renovables y brindar servicios ambientales; está conformada por dos zonas: Zona de Protección Hidráulica y Ambiental -ZPHA- y Zona de Protección y de Servicios -ZPS.

Las áreas asociadas con este tipo de suelo de protección, se encuentran asociadas a las quebradas **Manizales y Guayabal** y algunos de sus afluentes de menor rango.

Mapa 4. Retiro de cauces Suelos de Protección.



Fuente. Elaboración propia. Datos POT 2017-2031.

Tabla 3. Predio con factor de retiro de cauce.

NPN PREDIO	Factor Retiro Cauce
170010108000000300001000000000	0,265557
170010108000000300002000000000	0,067268
170010108000000330001000000000	0,19906
170010108000000370001000000000	0,072007
170010108000000370002000000000	0,5254
170010108000000560001000000000	0,281711
170010108000000560003000000000	0,006469
170010108000000600003000000000	0,100071
170010108000000600004000000000	0,864862
170010108000000600007000000000	0,235352
170010108000000600008000000000	0,051229
170010108000000800001000000000	0,022668
170010108000000810002000000000	0,498283
170010108000000810003000000000	0,040053
170010108000000810007000000000	0,103035
170010108000000810009000000000	0,270823
170010108000000810010000000000	0,121764

NPN PREDIO	Factor Retiro Cauce
170010108000000830001000000000	0,309913

Fuente. Elaboración propia.

4.3.1.2. ÁREAS MORFOLÓGICAS HOMOGÉNEAS ¹¹.

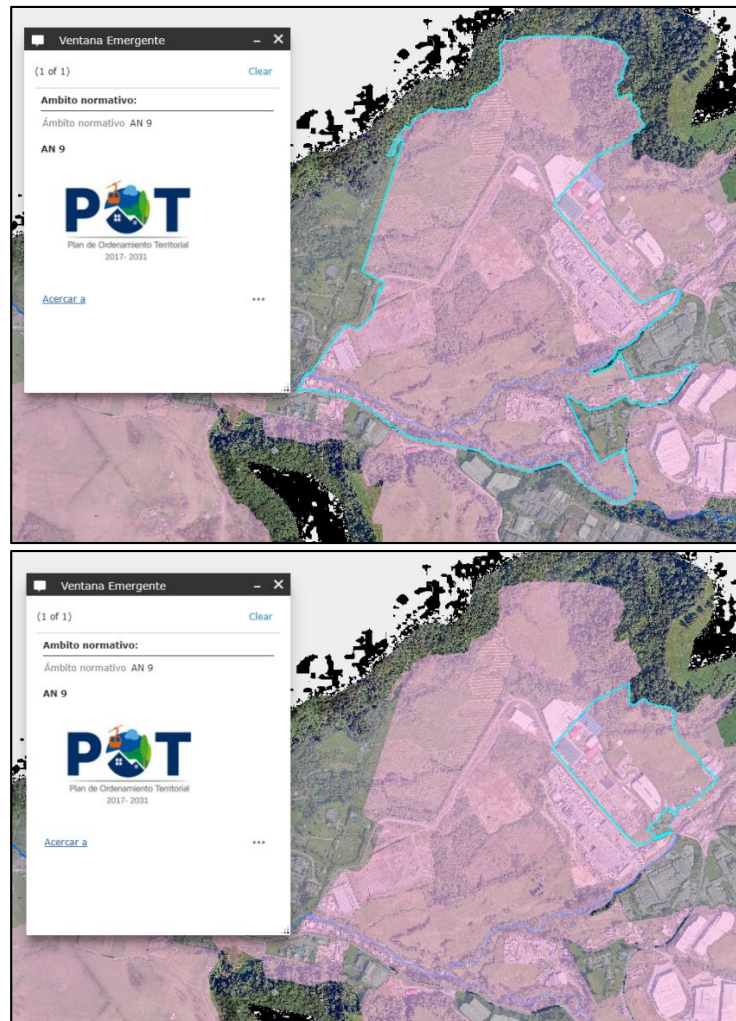
Un elemento importante para el análisis integrado en el POT, corresponde a la delimitación de las Áreas Morfológicas Homogéneas (AMH); esta temática integra los aspectos sociales, arquitectónicos y evolutivos de un área determinada en conjunción con su entorno natural, plasmando así una caracterización particular de cada una de las áreas clasificadas dentro del POT. Las condiciones se relacionan con los ámbitos normativos y las normas relacionadas con los diferentes sectores.

La zona de citación se encuentra incluida dentro de los siguientes ámbitos normativos¹².

Mapa 5. Ámbitos Normativos.

¹¹ asignación de usos secretaría de planeación alcaldía de Manizales POT.

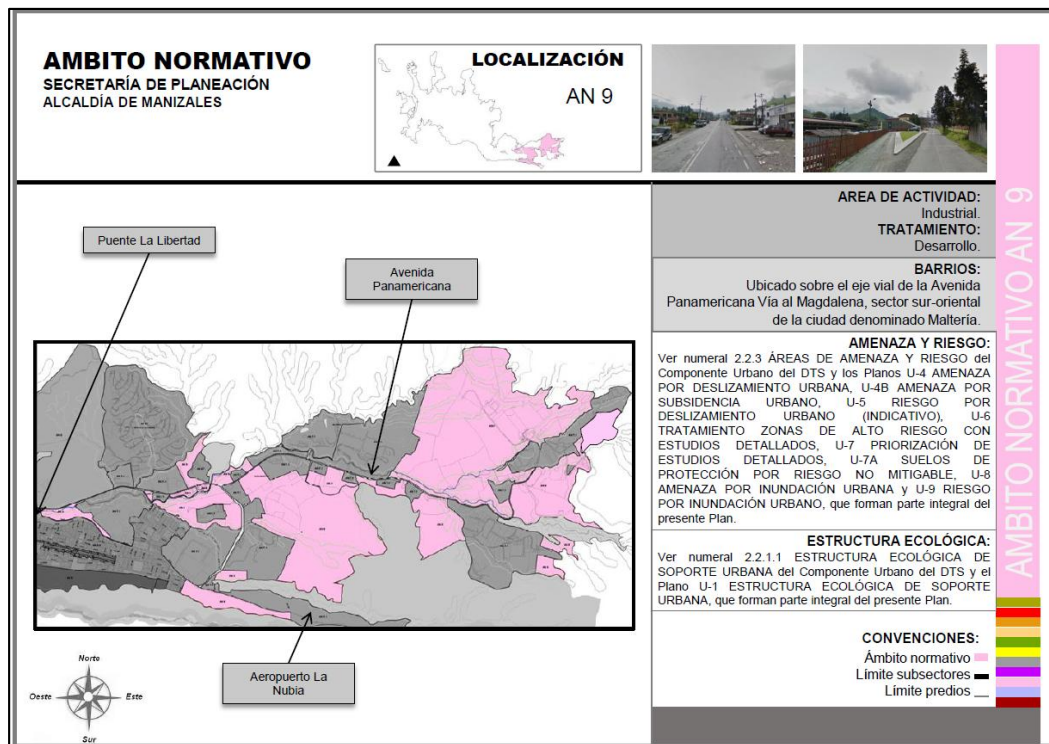
¹² Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Manizales.



Fuente. Elaboración propia. Datos POT 2017-2031.

Algunas de las fichas que se relacionan con el área son las siguientes:

Ilustración 1. Ámbito Normativo AN 9 con incidencia en el área de influencia.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2017-2031 Manizales.

4.3.1.3. ESTIMACIÓN DE FACTOR DE ÁREA.

Si bien el factor de área, como su nombre lo indica, constituye un parámetro tenido en cuenta para el cálculo efectuados durante el proceso de distribución, para el presente proyecto se asocia con los predios que tienen continuidad por fuera del área de influencia, para lo cual se aplica un factor que excluye estas áreas que se encuentran al otro lado de la quebrada Manizales y **no se encuentran dentro de la zona de citación** y de influencia del proyecto,

Tabla 4. Predio con factor de área.

PREDIO	ÁREA TOTAL	ÁREA POR FUERA	FACTOR ÁREA
170010108000000370001000000000	125.812,58	41.662,30	33,1%
170010108000000360001000000000	10.473,88	9.107,23	87,0%

Fuente. Elaboración propia.

4.3.1.4. IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES¹³.

¹³ Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda. CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS. AMBIENTALES. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/6.estu_amb_cap_5.pdf

Cualquier cambio o modificación en el espacio y en la infraestructura física, produce cambios en el medio socioeconómico y por ende en el comportamiento humano. Los impactos, son de carácter positivo o negativo, dependiendo de las diferentes acciones que se realizan para llevar a cabo la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las fases del proceso como son: durante la construcción de la obra y después de terminada la misma. Las obras que se tienen proyectado ejecutar, producen un impacto negativo durante la fase de construcción, pero una vez terminadas, los impactos se tornan positivos, tanto para los propietarios de predios de la zona de citación como para la ciudadanía en general de Manizales.

En lo relacionado con los impactos se considera de gran importancia el Medio Socioeconómico y Cultural, cuyos impactos medibles, se incluye en la siguiente matriz.

Tabla 5. Impactos del proyecto Medio Socioeconómico y Cultural.

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
Dimensión Demográfica	Calidad de vida	Aumento en el riesgo de accidentes
		Cambio en la calidad de vida por nuevos ingresos (empleo)
Dimensión Espacial	Servicios sociales (salud, educación, vivienda, recreación, vías)	Cambio en el estado de la malla vial
	Servicios públicos (energía, acueducto, alcantarillado, manejo de residuos)	Alteración en la demanda de servicios públicos y sociales
Dimensión económica	Estructura de la propiedad	Cambio en el valor del suelo
	Procesos productivos	Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios locales
	Ingresos	Ingresos tributarios
		Ingresos para la economía
Dimensión Político-Organizativa	Presencia institucional	Niveles de seguridad
	Actores sociales	Generación de expectativas
Dimensión Cultural	Modificaciones culturales	Cambio en la dinámica sociocultural

Fuente. Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.

Otro elemento importante es la percepción, referente a lo cual se pueden medir indicadores perceptuales.

Tabla 6. Impactos del proyecto Medio perceptual.

COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
Paisaje	Calidad visual	Cambio del paisaje por cobertura vegetal
		Cambio en la calidad paisajística

Fuente. Fuente. Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.

5.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El Proyecto consiste en un puente que conectará estratégicamente el sector industrial, donde confluyen las vías que conducen hacia Sabinas y el sector de la antigua Zona Franca, aledaño a (ETEX), anteriormente COLOMBIT, entre las abscisas 0+077 y 0+110. Con una luz de 30 metros y una estructura alineada al puente existente, fortalecerá la salida vehicular de esta zona clave para el desarrollo económico de la ciudad.

La estructura de pavimento propuesta con los espesores se describe a continuación:

Tramo 1, Losa concreto (m): 0,24, Subbase (m): 0,40.

Las abscisas donde se proyecta la construcción de estructuras de contención, sin embargo, es necesario que los detalles de las mismas se consulten sobre los estudios del área respectiva.

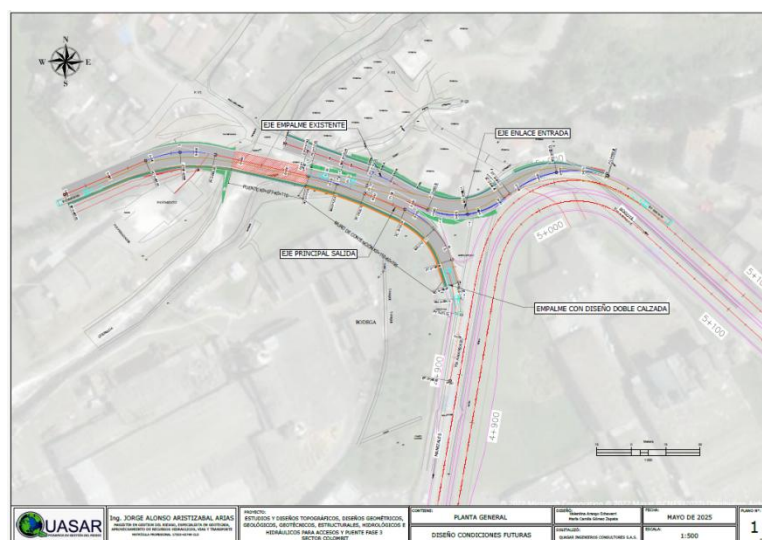
Tabla 7. Resumen estructuras de contención proyectadas.

Eje	Costado	Abscisa inicio	Abscisa final	Longitud (m)
Calzada principal salida	Derecho	K0+110	K0+195	85
Empalme existente	Derecho	K0+031	K0+038	7

Fuente: Diseños Proyecto Puesto Zona Industrial.

Se proyecta un puente sobre la calzada principal entre las abscisas K0+077 a K0+110.

Ilustración 2. Diseño Puente.



Fuente: Diseños Proyecto Puesto Zona Industrial

5.4. COSTOS DEL PROYECTO

Para mayor comprensión, a continuación, se describen los ítems que conforman el presupuesto:

Predios: Corresponde a los costos de adquisición y titularización de los predios necesarios para proyecto. En el actual proyecto, actualmente no se tiene contemplado adquirir predios.

Diseños: Corresponde a los costos correspondientes a la consultoría para el diseño geométrico vial y de estructura de los pavimentos, de acuerdo con las características topográficas locales, condiciones de la subrasante y tránsito vehicular.

Obra civil: Corresponde a los costos de construcción del proyecto. En los costos de construcción se incluyen las obras civiles propias del proyecto, la interventoría, las obras para el equipamiento urbano, la señalización vial y las obras correspondientes al manejo del impacto causado por la construcción.

Imprevistos: Corresponde a los costos ocasionados por obras adicionales o extras que no se pudieron prever antes de la ejecución del proyecto, así como el valor de los reajustes a los precios unitarios, debidos a que la ejecución de las obras se hace en un periodo mayor a doce (12) meses. Este valor se establecerá conforme al tipo de obra que se vaya a ejecutar de la obra civil y lo estipulado en los estatutos.

Gastos de Distribución y Recaudo (Estudios de Valorización y otros): Corresponde a los costos en que se incurre para determinar el monto a distribuir y el valor que le corresponde a cada propietario de predios dentro de la zona de influencia. En estos costos se encuentran los estudios socio-económico, de beneficio y de factorización. Igualmente se incluye un imprevisto por recaudo, es decir, un valor adicional para contrarrestar los dineros dejados de percibir por las correcciones que se generen a los gravámenes de valorización de algunos predios por errores u omisiones involuntarias dentro del proceso de distribución de la contribución.

También están los gastos de notificación, contestación de recursos y el cobro persuasivo y coactivo.

Administración del proyecto: Corresponde a los gastos en que se incurre para la dirección del proyecto en todos sus frentes (jurídico, económico, técnico). Igualmente, los gastos generados en todo el proceso, desde el momento de la Prefactibilidad del proyecto hasta la puesta en operación del mismo. Dentro de estos se encuentran los gastos de transporte, papelería, oficinas, entre otros.

5.4.1. PRESUPUESTO

El costo del proyecto asciende a la suma de \$ 11.500.000.000, cuyos componentes se aprecian en la tabla No 6.

Tabla 8. Presupuesto del proyecto.

RESUMEN PRESUPUESTO - PUENTE ZONA FRANCA			
ÍTEM		VALOR ÍTEM	VALOR PARCIAL
PREDIOS ***			\$ 1.500.000.000
DISEÑOS Y ESTUDIOS			\$ 357.818.298
OBRA CIVIL			\$ 8.788.865.855
CONSTRUCCIÓN PUENTE Y CALZADA INGRESO ZONA INDUSTRIAL		\$ 8.788.865.855	
INTERVENTORÍAS *	7%		\$ 615.220.610
COSTO DIRECTO			\$ 11.261.904.762
ADMINISTRACIÓN Y RECAUDO	5%		\$ 563.095.238
TOTAL PROYECTO			\$ 11.825.000.000
FINANCIACIÓN MUNICIPIO			\$ 6.500.000.000
FINANCIACIÓN INVAMA			\$ 5.325.000.000
TOTAL PROYECTO			\$ 11.825.000.000

Fuente. Elaboración propia. UNIDAD FINANCIERA.

El Gerente previo análisis técnico económico y dependiendo del tipo de obra y los riesgos que presente, recomendara a la Junta Directiva los porcentajes de **Administración**, los cuales no podrán ser inferiores al veinte por ciento (5%) del costo total del proyecto.

Tabla 9. Porcentajes de administración e imprevistos del proyecto.

VALOR OBRA	PORCENTAJES DE IMPREVISTOS	PORCENTAJE DE ADMINISTRACIÓN
\$ 11.500.000.00.	0%	5%

6. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO – GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y RECAUDO

Para el buen desarrollo del proyecto, el INVAMA deberá montar una estructura organizacional que garantice el cumplimiento de todas las etapas y acciones necesarias para la distribución de la contribución de valorización en toda su área de influencia. Igualmente, esta estructura deberá garantizar la eficiencia, eficacia, calidad y control de las obras que conforman el proyecto.

Para adelantar lo indicado en el párrafo anterior, el INVAMA deberá acometer dos frentes de trabajo: Uno el relacionado con la distribución de la contribución de valorización y otro con la ejecución de las obras.

Cada frente tiene involucrados unas acciones que involucran las áreas administrativa y jurídica de la entidad por lo que estas unidades se vuelven un pilar importante en el acometimiento del proyecto.

Contribución de valorización: Este frente será el encargado de todos los procesos y las actividades relacionadas con la distribución de la contribución de valorización en la zona de influencia del proyecto. Los procesos que tienen que ver con este frente son los siguientes:

- Convocatoria para la conformación de la junta de representantes
- Elaboración de los estudios de distribución de la contribución
- Elaboración de los planos de reparto y censo del proyecto
- Socialización del proyecto y de la contribución.

Ejecución del proyecto: Este frente está encargado de todos los procesos y las actividades relacionadas con la contratación, supervisión y control de la ejecución de las obras. Deberá realizar las siguientes acciones:

- Cronograma de ejecución de las obras.
- Contratación de las obras.
- Control del presupuesto de la obra.
- Control del cumplimiento de las especificaciones técnicas de las obras.

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Para evaluar la construcción de una obra de interés público, se deben considerar los costos en que se debe incurrir para su construcción y las consecuencias económicas generadas que se relacionan con la comunidad y sus inmuebles.

En este capítulo se analizan los beneficios a la propiedad inmueble generados por la ejecución del proyecto objeto del estudio, con el fin de tener una visión amplia de las garantías que trae consigo el mismo. De igual forma se compararán dichos beneficios con los costos en los cuales se debe incurrir.

7.1. BENEFICIO A LA PROPIEDAD RAÍZ

La ejecución de cualquier obra de interés público genera un beneficio a los predios ubicados en la zona de influencia de dicha obra, lo cual redundará en el incremento patrimonial de sus propietarios. Este beneficio podrá localizarse o individualizarse y su medida servirá de base, legal y económica, para determinar la cuantía de las contribuciones de Valorización.

Después de un análisis de los beneficios generados en el estudio de Factibilidad de la Segunda Calzada Sena, se obtiene un beneficio general indexado por metro cuadrado de **\$ 61.880,00 /m²**, con variaciones asociadas a la ubicación, usos y distancias de los predios con relación a la zona de intervención.

Al beneficio inicial obtenido se le aplica diferentes factores que, para el caso específico del proyecto, están relacionados con la ubicación de frente del proyecto, distancia del proyecto, usos de los predios, zonas homogéneas de los Ámbitos Normativos y factores de área asociadas con suelos de protección y áreas de interés ambiental, entre otros parámetros. Proceso con el que se obtienen datos asociados a cada uno de los predios ubicados en la zona. Otro aspecto importante que se contempló es el factor de área, obtenido de la incidencia de los suelos de protección sobre los predios, aplicando este valor a los diferentes predios se obtiene el beneficio real para los predios de la zona de citación, obteniéndose la siguiente distribución del beneficio por rangos:

Tabla 10. Beneficio a la propiedad raíz por predio.

NPN	Suma de BEN/CORREGIDO
170010108000000230001000000000	\$ 3.712.800.000,00
170010108000000300001000000000	\$ 438.423.559,83
170010108000000300002000000000	\$ 79.923.256,00
170010108000000330001000000000	\$ 684.994.682,01

NPN	Suma de BEN/CORREGIDO
170010108000000360001000000000	\$ 90.103.148,87
170010108000000370001000000000	\$ 88.531.084,91
170010108000000370002000000000	\$ 130.534.684,28
170010108000000560001000000000	\$ 461.275.473,23
170010108000000560002000000000	\$ 262.931.832,80
170010108000000560003000000000	\$ 10.349.124,46
170010108000000560005400000000	\$ 106.252.910,40
170010108000000600007000000000	\$ 237.138.801,80
170010108000000600008000000000	\$ 25.832.741,69
170010108000000600012000000000	\$ 582.124.342,80
170010108000000610001000000000	\$ 3.712.800.000,00
170010108000000650002000000000	\$ 724.305.400,00
170010108000000650003000000000	\$ 241.579.520,00
170010108000000800001000000000	\$ 84.161.750,40
170010108000000810008000000000	\$ 218.869.560,00
170010108000000810009000000000	\$ 59.258.152,32
170010108000000810010000000000	\$ 194.359.039,27
170010108000000810011000000000	\$ 491.760.360,00
170010108000000810012000000000	\$ 981.416.800,00
170010108000000810013000000000	\$ 746.520.320,00
170010108000000810014000000000	\$ 945.278.880,00
170010108000000810015000000000	\$ 1.536.294.760,00
170010108000000810016000000000	\$ 382.604.040,00
170010108000000830001000000000	\$ 1.150.644.986,40
Total general	\$ 18.381.069.211,47

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 11. Beneficio a la propiedad raíz por uso.

USO	Cuenta de NPN	Suma de BEN/CORREGIDO
Industrial	9	\$ 6.209.990.744,27
Lote Urbanizable No Urbanizado	19	\$ 12.171.078.467,20
Total general	28	\$ 18.381.069.211,47

Fuente. Elaboración propia.

El beneficio a la propiedad raíz por la ejecución del proyecto será la suma de \$ **18.381.069.211,47**.

7.1.1. CAPACIDAD DE PAGO DE PROPIETARIOS

Con el fin de obtener la capacidad de pago de los propietarios de la zona de citación se tomaron los resultados de capacidad de pago por usos obtenidos del estudio socioeconómico anteriores, como el estudio de factibilidad del proyecto Segunda Calzada Sena.

Se analizaron las características de los diferentes usos de la zona de citación y se homologaron conforme a la clasificación de los usos del estudio mencionado, obteniendo de esta forma la capacidad de pago para los mismos.

El valor de la capacidad de pago para un periodo de 3, 4 y 5 cinco años se establece en la tabla numero 8.

Tabla 12. Capacidad de pago por usos periodos a 3, 4 y 5 años.

USO	Cuenta de NPN	Suma de INDEX CP PAGO 36	Suma de INDEX CP PAGO 48	Suma de INDEX CP PAGO 60
Industrial	9	\$ 4.104.306.324,38	\$ 5.472.408.432,51	\$ 6.840.510.540,64
Lote Urbanizable No Urbanizado	19	\$ 5.656.711.285,60	\$ 7.542.281.714,13	\$ 9.427.852.142,66
Total general	28	\$ 9.761.017.609,98	\$ 13.014.690.146,64	\$ 16.268.362.683,30

Fuente. Elaboración propia.

La capacidad total de pago de los predios de la zona de citación asciende a la suma de \$ **\$ 16.268.362.683,30** a cinco años.

7.2. VIABILIDAD DEL COBRO DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN

Con base en los datos anteriores se puede analizar la viabilidad para el cobro de la contribución de valorización teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Conforme a la normatividad vigente sobre Contribución de Valorización, el máximo valor a cobrar corresponde al valor del beneficio o al valor del presupuesto si este es inferior al beneficio.

El plazo para el pago de la contribución dependerá de la capacidad de pago.

El beneficio o mayor valor (plusvalía) alcanzado por los inmuebles será de \$ 27.833.306.864 por lo cual este será el tope máximo que se puede distribuir por contribución de valorización.

El presupuesto del proyecto es de \$ 25.817.545.113, valor que es inferior al beneficio, por lo cual este será el valor a cobrar para financiar esta obra por contribución de valorización.

La capacidad de pago del sector asciende a la suma de \$ 50.710.644.990 para un periodo de cinco (5) años y de \$ 30.426.386.994 para un periodo de tres (3) años . Este valor será considerado para analizar los plazos del pago de la contribución de valorización con el fin de no lesionar los ingresos de la comunidad para otros menesteres.

7.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

Por tratarse de un proyecto del sector público correspondiente al espacio público, hemos considerado que los ingresos del proyecto pueden ser definidos como los beneficios del mismo. Razón por la cual la evaluación financiera se hará a través del análisis de la relación beneficio- costo.

Dado que para la contribución de valorización se tiene en cuenta el beneficio a la propiedad raíz se determinará la relación beneficio - costo conforme a lo cuantificado en este documento sin tener en cuenta otros beneficios como el de los usuarios de las vías (costos de ahorro en tiempo de desplazamiento e insumos), y los beneficios sociales, que de involucrarse generaría una relación mayor a la que se considerará en el presente estudio.

Tabla 13. Relación costos del proyecto vs beneficio.

BENEFICIOS A LA PROPIEDAD RAÍZ	=	\$ 18.381.069.211	=	1,55442446
COSTO DEL PROYECTO		\$ 11.825.000.000		

Fuente: Elaboración propia.

8. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

8.1. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Conforme a lo indicado en este estudio, las fuentes de financiación del presente proyecto corresponden a la Contribución de Valorización.

Este documento busca determinar si el valor a aportar por medio de la contribución de valorización es procedente.

8.2. Aportes.

El Aporte se desarrollará a través del Sistema de la Contribución de Valorización por parte de los propietarios beneficiados directamente con el proyecto y con un aporte por parte del municipio de Manizales, tal como se indica a continuación.

En razón de que la obra que se proyecta en este estudio busca financiar la misma con aportes de la contribución por valorización, y teniendo que esta es un tributo que debe realizar el propietario de un bien inmueble que se beneficia, tiene sentido que el aporte dado por el propietario sea una parte del beneficio.

En el caso particular de este proyecto de los Bulevares del Barrio La Estrella, el costo del proyecto es muy cercano al beneficio recibido por lo cual, si se cobrase el valor del proyecto el beneficio que recibiría el propietario sería del 2,3 %, es muy bajo si se realiza la analogía con relación al efecto de plusvalía desarrollado por la ley 388 de 1987 , en la cual el art 79 se indica de un cobro de Beneficio entre un 30 y un 50 por ciento, de esta forma la financiación del proyecto se establecería así:

Tabla 14. Aportes proyecto- Cofinanciación.

ÍTEM	VALOR PARCIAL
MUNICIPIO DE MANIZALES	\$ 6.500.000.000
CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN	\$ 5.325.000.000
TOTAL	\$ 11.825.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Según los Artículos 99 a 102 en los cuales se determina:

ARTÍCULO 99o.

SERVICIOS PÚBLICOS: Cuando se ordene la ejecución de un proyecto por el sistema de la contribución de valorización, que requiera la construcción de obras y redes de servicios públicos, necesarios para atender la demanda prevista para el desarrollo de la zona de influencia, los costos de estas se incluirán en los presupuestos de distribución de la obra.

PARÁGRAFO PRIMERO: Si por situaciones tales como cambio de usos, re-densificaciones o mayor desarrollo en la zona de influencia, proyectado y generado por las obras de valorización, se requiere la ampliación de las capacidades, los costos de estas obras se incluirán en los presupuestos a distribuir.

En este caso se procederá conforme al artículo 102o. de este estatuto.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los costos de las redes primarias y secundarias de servicios públicos serán asumidas por la respectiva entidad presentadora del servicio público.

PARÁGRAFO TERCERO: La empresa prestadora de Servicios Públicos también asumirá los costos de red pública matriz, necesaria para conectar las redes locales al servicio público. INVAMA no podrá incluir en el presupuesto de distribución los costos de redes, cuyas especificaciones exceden las exigidas en los manuales de diseño de la entidad prestadora de servicios públicos a los urbanizadores.

ARTÍCULO 100o.

CAMBIO DE ESPECIFICACIONES: Si con posterioridad a la expedición del acto administrativo que distribuye la contribución de valorización del proyecto, la empresa de servicios públicos ordenase un aumento o cambio en las especificaciones o en el diseño no necesarios para el proyecto que originen extra costos al mismo, su valor será reconocido por la entidad encargada del respectivo servicio público a INVAMA.

Si los extra costos son originados en desviaciones, modificaciones, o incumplimiento del plazo o ejecución del proyecto, definido en la Resolución Distribuidora e imputables a INVAMA, deberán ser cubiertos por ésta.

PARÁGRAFO: Cuando por requerimientos de la empresa prestadora de servicios públicos las obras o redes deban extenderse por fuera de la zona de influencia del proyecto, o las especificaciones de los diseños excedan las necesarias para la misma zona, la empresa de servicios públicos cubrirá los extra costos que se originen de estos requerimientos.

ARTÍCULO 101o.

REUBICACIÓN, EXTENSIÓN, Y DERIVACIÓN DE REDES EXISTENTES: Cuando se ejecuten ensanches, rectificación o redistribución de vías, puentes, intercambios viales, o

de cualquier obra pública que proyecte realizar por este sistema cuya ejecución requiera la realización de obras para continuar prestando el servicio existente, tales como: reubicación, realineamiento, cambios, extensiones, adicionales o derivaciones a las redes existentes de servicios públicos, los costos de estas obras serán incluidos en los presupuestos a distribuir en la zona de influencia, y se procederá conforme al artículo referido a la reposición de redes, para definir los valores a reconocer a INVAMA por estos conceptos, por la entidad prestadora del servicio público.

ARTÍCULO 102o.

REPOSICIÓN DE REDES: Cuando las obras de servicios públicos mencionados en los artículos anteriores, se realicen en zonas cuyas redes de servicios públicos ya han cumplido su vida útil, la entidad encargada del respectivo servicio público reconocerá a INVAMA el valor de la obra requerida.

Si las redes de servicios públicos solamente tienen transcurrida una proporción de vida útil y por razón del proyecto a ejecutar se requiere anticipar parte o la totalidad de la reposición de las mismas, la entidad encargada del respectivo servicio público reconocerá a INVAMA el valor de la obra requerida, calculado en el período de anticipación de la reposición.

PARÁGRAFO PRIMERO: La definición de los valores de vida útil, los criterios financieros de plazos y de tasas de actualización para la determinación del valor presente consultará los parámetros técnicos y financieros establecidos para esta clase de obras, por las diferentes entidades prestadoras de servicios públicos.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La entidad encargada del respectivo servicio público certificará la fecha de construcción y especificaciones técnicas de las redes existentes para determinar los efectos establecidos en este artículo.

Se puede proyectar la financiación del proyecto como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15. Financiación del proyecto según Artículos 99 a 102 Estatutos de Valorización INVAMA Manizales.

ÍTEM	VALOR PARCIAL
MUNICIPIO DE MANIZALES	\$ 6.500.000.000
EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	\$ 0.000.000.000
CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN	\$ 5.000.000.000
TOTAL	\$ 11.500.000.000

Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se indican las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas del estudio.

- Conforme a la legislación vigente en Colombia, el monto a financiar por contribución de valorización depende del valor del beneficio generado a la propiedad raíz, el cual deberá ser mayor al costo del proyecto para que su financiación sea total. En este caso, el beneficio predial que genera la construcción de esta obra es de **\$ 18.381.069.211,47**, que comparado con su costo de ejecución de **\$ 11.825.000.000**, permite financiar en su totalidad el proyecto con recursos de la Contribución de Valorización. Por esta razón es viable utilizar el sistema de Contribución de Valorización para financiar el proyecto.
- Por esta razón es viable utilizar el sistema de Contribución de Valorización para financiar el proyecto.
- El análisis preliminar de la capacidad de pago estimada para los predios de la zona de citación es **\$ 16.268.362.683,30** para un periodo de sesenta (60) meses (5 años) y de **\$ 9.761.017.609,98** para un periodo de treinta y seis (36) meses (3 años) es decir que los propietarios beneficiados podrán aportar hasta este monto sin que se vean afectados en la satisfacción de otras necesidades. Situación que es favorable para la recuperación de la inversión pues la capacidad de pago es superior al monto distribuible calculado para los tres (3) años y superior al costo total del proyecto calculado para los cinco (5) años.
- Desde el punto de vista de la evaluación económica, la relación beneficio-costos es mayor a uno, lo que viabiliza la ejecución del proyecto.
- Así mismo, el proyecto es factible desde el aspecto social por los beneficios que el proyecto transfiere a la comunidad.
- Dado lo anterior, se recomienda continuar con la etapa de factibilidad con el fin de contratar los estudios y diseños que permitan determinar con mayor exactitud tanto la capacidad de pago de la zona de influencia como el beneficio a la propiedad raíz y el valor de las obras.
- Se recomienda para la conformación de la Junta de Propietarios, realizar la convocatoria, elecciones y socialización en el mismo sector central de intervención.

10. EQUIPO RESPONSABLE DEL ESTUDIO

NOMBRE	CARGO	PROFESIÓN	E-MAIL
JOHN JAIRO CASTRO BUITRAGO	LÍDER PROGRAMA UNIDAD TÉCNICA	INGENIERO ELECTRICISTA – MGA EN ADMINISTRACIÓN Y POLÍTICAS PUBLICAS	tecnica@invama.gov.co
JORGE MANUEL GARCÍA MONTES	GERENTE INVAMA	INGENIERO CIVIL - ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS	gerencia@invama.gov.co
OCTAVIO RESTREPO BEDOYA	PROFESIONAL UNIVERSITARIO SIG	GEÓLOGO	sig@invama.gov.co
JOSÉ OSCAR BEDOYA AGUIRRE	LÍDER PROGRAMA UNIDAD FINANCIERA	CONTADURÍA PUBLICA – Graduado. ESPECIALIZACIÓN EN LEGISLACIÓN TRIBUTARIA Y DE ADUANAS	financiera@invama.gov.co
JOHN JAIRO ZULUAGA GIRALDO	CONTRATISTA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	INGENIERO CIVIL	ingjjzuluaga@gmail.com

11. BIBLIOGRAFÍA

- **ALCALDÍA DE MANIZALES.** PLAN DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE MANIZALES 2024-2027. ACUERDO 1162 DEL 30 DE MAYO 2024 - ADOPCIÓN PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027.
- **ACUERDO N° 0958 DE 2017 POT 2017-2031.** ACUERDO N° 0958 DE 2017 POR EL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN ORDINARIA DE CONTENIDOS DE LARGO PLAZO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MANIZALES.
- **PROGRAMA UN GOBIERNO EN SERIO.** JORGE EDUARDO ROJAS. ALCALDÍA MANIZALES 2024-2027.
- **CONCEJO MUNICIPAL DE MANIZALES.** Acuerdo No. 123 de 1995. Sistema de la Contribución de Valorización de Manizales.
- **MIRANDA M. JUAN J.** Gestión de Proyectos, Identificación, Formulación y Evaluación, tercera edición Edit. Guadalupe. Bogotá. 1999
- **BUSTAMANTE L. FRANCISCO D.** Manual de la contribución de valorización, primera edición 1996.

ANEXO 1

VALOR DE OBRA

RESUMEN PRESUPUESTO - PUENTE ZONA FRANCA			
ÍTEM		VALOR ÍTEM	VALOR PARCIAL
PREDIOS ***			\$ 1.500.000.000
DISEÑOS Y ESTUDIOS			\$ 357.818.298
OBRA CIVIL			\$ 8.788.865.855
CONSTRUCCIÓN PUENTE Y CALZADA INGRESO ZONA INDUSTRIAL		\$ 8.788.865.855	
INTERVENTORÍAS *	7%		\$ 615.220.610
COSTO DIRECTO			\$ 11.261.904.762
ADMINISTRACIÓN Y RECAUDO	5%		\$ 563.095.238
TOTAL PROYECTO			\$ 11.825.000.000
FINANCIACIÓN MUNICIPIO			\$ 6.500.000.000
FINANCIACIÓN INVAMA			\$ 5.325.000.000
TOTAL PROYECTO			\$ 11.825.000.000

ANEXO 2

CRONOGRAMA

[illegible]