Diagnóstico territorial de los impactos generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), Departamento de Boyacá, en la zona de mayor presión, como insumo para la formulación de estrategias de mitigación frente a los futuros impactos proyectados de las fases 2 y 3 del PAAT

Tesis de posgrado
Especialización en Gestión Territorial y Avalúos
Cohorte XXIV

Arq. Angélica Rocío Gallego Rincón
Ing. Ambiental Paula Valentina Muñoz González

Especialización en Gestión Territorial y Avalúos
Facultad De Ingeniería
Bogotá D.C.
2025

Diagnóstico territorial de los impactos generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), Departamento de Boyacá, en la zona de mayor presión, como insumo para la formulación de estrategias de mitigación frente a los futuros impactos proyectados de las fases 2 y 3 del PAAT

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Gestión Territorial y Avalúos
Cohorte XXIV

Director
PhD Carlos Alberto González Camargo
Dr. en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Especialización en Gestión Territorial y Avalúos
Facultad De Ingeniería
Bogotá D.C.
2025

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN 6

1.1. ABSTRACT 6

2. INTRODUCCIÓN 7

3. OBJETIVOS 9

3.1. OBJETIVO GENERAL 9

3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9

3.1.2. ÁRBOL DE OBJETIVOS 10

4. JUSTIFICACIÓN 11

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 13

6. MARCO DE REFERENCIA 16

6.1. MARCO CONCEPTUAL 16

6.2. MARCO NORMATIVO Y JURÍDICO 19

Marco normativo y jurídico sobre el territorio y ordenamiento territorial. 19

Marco normativo y jurídico ambiental. 24

6.3. MARCO TEÓRICO 25

7. METODOLOGÍA 30

8. RESULTADOS 32

Fase I. Caracterización territorial del área con mayor presión, abordando variables sociales, ambientales y económicas. 32

Análisis de datos recopilados 32

Fase II. Valoración de impactos a partir de una matriz de análisis diseñada para clasificar y ponderar los efectos identificados. 49

Componente ambiental 50

Componente social 54

Componente económico 58
Fase III. Propuesta de estrategias de prevención, mitigación y corrección, orientadas a las fases 2 y 3 del PAAT. 63
Estrategias para las fases 2 y 3 del PAAT 64
Estrategias Ambientales 66
Estrategias Sociales 68
Estrategias económicas 70
CONCLUSIONES 75
BIBLIOGRAFÍA 78
ANEXOS 84
Anexo 1 84
Criterios de impactos 84
Anexo 2 85
Cálculo de impactos 85

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Localización zona de estudio. *13*
Figura 2. Predios afectados directamente por el PAAT *14*
Figura 3. Clasificación del suelo *15*
Figura 4. Tratamientos urbanísticos. *22*
Figura 5. Perfil de los encuestados - Perfil sociodemográfico. *33*
Figura 6. Resultados representados gráficamente Pregunta 2. ..... *34*
Figura 7. Resultados representados gráficamente Pregunta 3. ..... *35*
Figura 8. Resultados representados gráficamente Pregunta 4. ..... *36*
Figura 9. Resultados representados gráficamente Pregunta 5. ..... *37*
Figura 10. Resultados representados gráficamente Pregunta 6. ..... *38*
Figura 11. Resultados representados gráficamente Pregunta 7. ..... *39*
Figura 12. Resultados representados gráficamente Pregunta 8. ..... *40*
Figura 13. Resultados representados gráficamente Pregunta 9. ..... *41*
Figura 14. Resultados representados gráficamente Pregunta 10. ..... *42*
Figura 15. Resultados representados gráficamente Pregunta 11. ..... *43*
Figura 16. Resultados representados gráficamente Pregunta 12. ..... *44*
Figura 17. Resultados representados gráficamente Pregunta 13. ..... *45*
Figura 18. Análisis transversal de resultados de la encuesta. *46*
Figura 19. Categorización de las áreas de mayor presión de las variables sociales, ambientales y económicas. *47*
Figura 20. Áreas de mayor presión. *48*
Figura 21. Áreas de mayor presión. *49*
Figura 22. Resultados del criterio de la clasificación tipo de impacto. *50*
Figura 23. Resultados del criterio de rango de importancia *54*
Figura 24. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos social *57*
Figura 25. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos social *61*
Figura 26. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos. *62*
Figura 27. Identificación de zonas críticas por impactos ambientales *68*
Figura 28. Identificación de zonas críticas por Impactos sociales y económicos más representativos en el área de influencia del PAAT. *71*
Figura 29. Identificación del área posible para el desarrollo de un plan parcial. *73*

1. RESUMEN

El Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) surge como una iniciativa para modernizar la comercialización agroalimentaria en Boyacá, transformando espacios tradicionales en infraestructura especializada. Sin embargo, su localización en un área de transición que limita con zonas urbanas, suburbanas y rurales, sin una evaluación territorial integral previa, ha generado tensiones ambientales, sociales y urbanísticas que requieren un abordaje más amplio en la planificación.

Con este propósito, el proyecto tuvo como objetivo realizar un análisis territorial en el área de mayor presión generada por la fase 1 del PAAT, aportando insumos técnicos para mitigar impactos proyectados en las fases 2 y 3. Para ello, se caracterizaron las condiciones actuales del territorio, se aplicó una matriz sistemática de impactos y se formularon estrategias de prevención, mitigación y compensación.

Los resultados evidenciaron la necesidad de fortalecer la seguridad ciudadana, mejorar el espacio público, gestionar la movilidad y promover la participación comunitaria como ejes de articulación entre el proyecto y su entorno. Se concluye que la elaboración de diagnósticos territoriales integrales previos constituye una herramienta clave para anticipar riesgos, optimizar la toma de decisiones y fomentar un desarrollo agroindustrial más equilibrado y sostenible.

PALABRAS CLAVE: *Planificación territorial, Evaluación de impactos, Desarrollo periurbano.*

1.1. ABSTRACT

The Tunja Agrifood Park (PAAT) emerged as an initiative to modernize agrifood marketing in Boyacá, transforming traditional spaces into specialized infrastructure. However, its location in a transition area bordering urban, suburban, and rural areas, without a prior comprehensive territorial assessment, has generated environmental, social, and urban planning tensions that require a broader planning approach.

To this end, the project conducted a territorial analysis in the area of greatest pressure generated by Phase 1 of the PAAT, providing technical input to mitigate the impacts projected in Phases 2 and 3. To this end, the current conditions of the territory were characterized, a systematic impact matrix was applied, and prevention, mitigation, and compensation strategies were formulated.

The results highlighted the need to strengthen citizen security, improve public spaces, manage mobility, and promote community participation as key elements connecting the project with its surroundings. It is concluded that the development of comprehensive territorial diagnoses constitutes a key tool for anticipating risks, optimizing decision-making, and promoting more balanced and sustainable agroindustrial development.

KEY WORDS: *Territorial planning, Impact assessment, Peri-urban development.*

2. INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario colombiano enfrenta debilidades estructurales en su encadenamiento productivo, especialmente en los procesos de transformación, agregación de valor y comercialización; esta situación limita la competitividad de los productos agroalimentarios y restringe su acceso a mercados más amplios. Uno de los factores críticos identificados es la carencia de infraestructura adecuada para el acopio, procesamiento y distribución de los productos, lo cual genera pérdidas económicas, deterioro en la calidad y un aprovechamiento ineficiente del potencial agrícola de las regiones (Gobernación de Boyacá, 2016a).

En el Departamento de Boyacá, la región central se destaca por su alta producción agroalimentaria, con una importante participación en el abastecimiento de mercados en el centro del país; sin embargo, a pesar de su relevancia estratégica, persisten limitaciones logísticas y tecnológicas que afectan la eficiencia de sus cadenas productivas. Esta situación motivó el diseño del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) como una respuesta a la necesidad de modernizar los procesos de comercialización y distribución de productos agropecuarios en la región (Gobernación de Boyacá, 2016b).

La primera fase del PAAT, fue definida en los términos del convenio interadministrativo como "FASE I: Construcción del área nueva de comercialización de mayoristas papa, cebolla junca y cebolla de bulbo, el área de infraestructura vial y plataformas de cosecheros, cargue y descargue, así como la restauración del antiguo matadero como edificio administrativo y componente TIC.*"* (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

Se encuentra localizada en el municipio de Tunja, ha sido concebida como una plataforma clave para mejorar el desempeño logístico y comercial del sector agroalimentario, este se realizó mediante el Convenio Interadministrativo No. 20160442 celebrado entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Departamento de Boyacá y el Municipio de Tunja (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

Debido a que localización del Parque Agroalimentario de Tunja se encuentra zona periurbana representa un componente territorial crucial para comprender sus impactos actuales y potenciales ya que estas son espacios de transición entre lo urbano y lo rural y han sido objeto de intensas transformaciones en el contexto de la urbanización contemporánea, marcadas por procesos de expansión desordenada, cambio acelerado en el uso del suelo y reconfiguración de las funciones agrícolas tradicionales. Este fenómeno, vinculado a dinámicas globales, ha traído consigo la fragmentación del territorio, conflictos por el uso del suelo y presiones sobre los sistemas socioambientales locales (Avila-Sanchez, 2024).

En este tipo de espacios, donde convergen múltiples actores y funciones, los proyectos de gran escala como el PAAT pueden generar tensiones adicionales, tanto sobre el entorno natural como sobre las dinámicas económicas y sociales del territorio; la conversión de suelos rurales con vocación agroecológica en áreas de infraestructura intensiva modifica profundamente la estructura funcional del paisaje periurbano, afecta el equilibrio entre producción agrícola, conservación ambiental y planificación urbana, y condiciona la sostenibilidad del desarrollo territorial.

En este contexto, la figura del Parque Agroalimentario, similar en su visión estructural a los Parques Agrarios desarrollados en otros países, representa una oportunidad estratégica para replantear las relaciones entre ciudad y campo desde un enfoque multifuncional e integrador, más allá de ser un nodo logístico, el PAAT podría configurarse como una plataforma de gestión territorial orientada a fortalecer la agricultura local, dinamizar economías de pequeña escala y asegurar la provisión de alimentos frescos y de calidad (Carolina Yacamán Ochoa, s/f)

Por tal motivo, este proyecto de investigación tiene como objetivo general diagnosticar los impactos territoriales ocasionados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), el análisis se concentró en el territorio con mayor nivel de afectación del proyecto realizando énfasis en los impactos generados por su fase 1, tanto en las zonas rurales y urbanas, donde se evidencian los principales efectos del proyecto, permitiendo identificar alteraciones en el uso del suelo, el tejido productivo y las dinámicas sociales.

A partir de esta base, se generan insumos que orientan estrategias de mitigación adaptadas al contexto, las cuales se dirigen no solo a prevenir los impactos proyectados en las fases 2 y 3 del PAAT, sino también a corregir o compensar los efectos ya causados por la fase 1 del proyecto, de este modo, se aporta a una gestión territorial más coherente, informada y sustentable.

La necesidad de realizar este estudio surge ante los cambios acelerados que ya se observan en el entorno rural y urbano de Tunja, influenciados por el PAAT, donde la falta de una evaluación integral limita la toma de decisiones informadas frente a las próximas etapas del proyecto. Además, los impactos actuales tienden a agravarse si no se reconocen y gestionan de manera oportuna, por ello, contar con un diagnóstico preciso resulta clave para evitar efectos negativos acumulativos, cabe destacar que esta investigación también visibiliza transformaciones menos evidentes en lo social y lo ambiental.

De modo que, a través de este proyecto se buscó fortalecer la articulación entre las instituciones y las comunidades directamente afectadas, promoviendo una visión del territorio como sistema complejo y dinámico, no como espacio vacío disponible para intervenir y ofreciendo elementos útiles para proyectos similares en zonas periurbanas. La investigación se justifica en su aporte para articular el conocimiento técnico con una comprensión participativa del territorio, buscando que los beneficios económicos de proyectos de gran escala no se obtengan a costa del deterioro social y ambiental, y ofreciendo estrategias preventivas que fortalezcan la toma de decisiones con mayor sensibilidad territorial.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar los impactos sobre el territorio generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), Departamento de Boyacá, en la zona de mayor presión, como base para la formulación de estrategias de mitigación orientadas a las fases 2 y 3 del proyecto.

3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las condiciones actuales del territorio con mayor nivel de afectación por el PAAT, con énfasis en los impactos generados por su fase 1, desde un enfoque territorial integral que contemple las dimensiones ambiental, social y económica.

- Analizar la naturaleza, magnitud y alcance de los impactos generados por la implementación de la fase 1 del PAAT, mediante la aplicación de una matriz de impactos que permita evaluar de forma sistemática los efectos en el territorio.

- Proponer estrategias de prevención, mitigación, prevenir y corrección los posibles impactos negativos asociados a las fases 2 y 3 del proyecto, contribuyendo a la mejora del ordenamiento y la sostenibilidad del entorno periurbano de influencia del Parque Agroalimentario de Tunja.

3.1.2. ÁRBOL DE OBJETIVOS

El árbol de objetivos que se presenta a continuación organiza de forma jerárquica y coherente los elementos clave de esta investigación. Facilita la comprensión de cómo las acciones propuestas contribuyen al logro del objetivo general, que consiste en diagnosticar los impactos territoriales de la fase 1 del (PAAT) en su zona de mayor presión. Además, permite visualizar la relación entre los diferentes niveles del proyecto y cómo se articulan sus componentes técnicos, sociales y ambientales.

Tabla 1. Árbol de objetivos

Fines Indirectos	Aporte a la sostenibilidad ambiental y a la prevención de impactos futuros	Reconocimiento efectivo de los actores sociales, ambientales locales en la toma de decisiones territoriales	Inclusión de criterios sociales, ambientales y económicos en el ordenamiento territorial
Fines Directos	Mejora en la articulación entre desarrollo del PAAT y su entorno.	Inclusión de criterios sociales, ambientales y económicos en el ordenamiento territorial	Soporte técnico para una implementación territorialmente coherente de las fases 2 y 3
Objetivo general	Diagnosticar los impactos sobre el territorio generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) en el área con mayor presión, como base para la formulación de estrategias de mitigación orientadas a las fases 2 y 3 del proyecto.		
Medios Directos	Identificar las condiciones sociales, ambientales y económicas	Evaluar impactos a través de una matriz territorial	Proponer estrategias de prevención, mitigación y corrección, para fases futuras
Medios Indirectos	Trabajo de campo con levantamiento de información primaria cualitativa/ cuantitativa	Análisis e interpretación de información clave del territorio, útil para la matriz.	Vinculación de actores locales a través de metodologías participativas, entrevistas y mapeos sociales

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En esta estructura, los medios directos son los resultados específicos que permiten alcanzar el objetivo general, como la identificación de condiciones sociales, ambientales y económicas, la evaluación de impactos y la formulación de estrategias de mitigación. Los medios indirectos son las actividades que hacen posible esos resultados, como el trabajo de campo, el análisis de información y la participación de actores locales, estos medios constituyen la base del estudio y facilitan el paso del análisis de datos a la formulación de propuestas para una gestión territorial más sostenible.

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) representa una apuesta estratégica del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para fortalecer la infraestructura logística y comercial del sector agropecuario en la región centro del país, tiene una ubicación estratégica en la capital boyacense, al ser un punto nodal del abastecimiento alimentario entre los Llanos Orientales y el altiplano cundiboyacense, posicionándose como un eslabón clave en la articulación del sistema agroalimentario nacional; sin embargo, esta apuesta requiere ser acompañada por procesos de gestión territorial crítica y participativa, que garanticen que la infraestructura desarrollada se traduzca en verdaderos beneficios para el entorno y la población involucrada.

A pesar de la importante inversión inicial, que asciende a 17.000 millones de pesos solo en la fase 1, el PAAT presenta, para el año 2024, un desaprovechamiento estimado del 10%, lo que evidencia un desfase entre las capacidades instaladas y la apropiación social y funcional de la infraestructura (Boyacá le informa, 2024). Esta situación no solo plantea desafíos de eficiencia y sostenibilidad económica, sino que también interpela la manera en que se conciben e implementan proyectos de desarrollo sin una adecuada lectura del territorio, sus dinámicas espontáneas, sus actores y su vocación productiva.

Por ello, este diagnóstico territorial no se justifica únicamente como un instrumento técnico, sino como una herramienta política y ética que permita reorientar la intervención pública hacia un modelo de ocupación y uso del suelo coherente con las potencialidades locales, las prácticas tradicionales del comercio agroalimentario y las aspiraciones de la comunidad. En un contexto donde la infraestructura puede convertirse en un factor de presión más que de dinamización, es imprescindible evitar que la localización de grandes equipamientos se convierta en una carga para el territorio o contribuya a su desestructuración socioeconómica (FAO, 2024).

Además, la desconexión entre el PAAT y otras centralidades comerciales, como la Plaza de Mercado del sur de Tunja, refuerza la necesidad de una planificación territorial integrada, donde la inversión pública no solo responda a parámetros de ubicación estratégica o funcionalidad operativa, sino también a criterios de inclusión, sostenibilidad y justicia territorial. Así mismo, el CONPES 113 de 2008, que establece la política nacional de seguridad alimentaria y nutricional en Colombia, resalta la importancia de garantizar la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad en la producción y distribución de alimentos, a partir de un enfoque territorial diferencial (DNP et al., 2008).

En consecuencia, el diagnóstico territorial de la zona de mayor presión por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) se justifica como una herramienta fundamental para identificar las condiciones reales del entorno, evaluar los impactos territoriales y socioambientales generados, y orientar estrategias de mitigación que respondan a los principios de equidad,

sostenibilidad y seguridad alimentaria establecidos a nivel nacional, asimismo, este análisis busca evitar que las fases 2 y 3 del proyecto reproduzcan desequilibrios estructurales o profundicen problemáticas locales ya existentes.

Este ejercicio diagnóstico contribuirá de manera decisiva a valorar si la inversión pública realizada en la fase inicial del PAAT está respondiendo de forma coherente a las dinámicas y necesidades específicas del territorio, asimismo, permitirá identificar oportunidades de mejora en términos de equidad territorial, eficiencia operativa y sostenibilidad ambiental; puesto que a partir de esta evaluación, será posible formular recomendaciones estratégicas orientadas a fortalecer la integración del proyecto con los sistemas agroalimentarios locales, garantizando que su desarrollo futuro se alinee con los principios establecidos por la política nacional de seguridad alimentaria y nutricional (CONPES 113 de 2008), en beneficio de los actores sociales y productivos del entorno regional.

Cabe mencionar, que las estrategias propuestas buscan contribuir al cumplimiento del "Objetivo de Desarrollo Sostenible 11. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles" (Naciones Unidas & CEPAL, 2016). A partir de este enfoque, se plantea mejorar la planificación y gestión participativa del entorno periurbano al PAAT, proteger su patrimonio natural y mitigar los impactos ambientales generados por el proyecto (Organización Internacional del Trabajo, 2017).

Además, se espera fortalecer los vínculos urbano-rurales y generar condiciones favorables para la equidad territorial y el acceso equitativo a servicios y espacios adecuados, trascendiendo el diagnóstico puntual, alineándose con compromisos globales.

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) está ubicado en la ciudad de Tunja, capital del Departamento de Boyacá, en Colombia, específicamente en el sur de la ciudad, en el barrio San Carlos sector 1, en el perímetro urbano, localizado en las coordenadas 5° 30´ 24.43" N y 73° 22´ 22.69" O (Origen Único para Colombia CTM-12), presenta cercanía con la doble calzada y la Ruta Nacional 55, circundante a la Plaza de Mercado del sur de Tunja.

Se encuentra en la región centro-oriental del país, una zona con una gran tradición agrícola, ubicado estratégicamente para aprovechar las ventajas geoFiguras y logísticas, ya que se encuentra cerca de la red vial nacional y en una región con gran potencial agrícola, lo que lo convierte en un punto clave para el desarrollo del sector agroalimentario de los municipios del Departamento de Boyacá y sus alrededores (Jader Silvera, 2021).

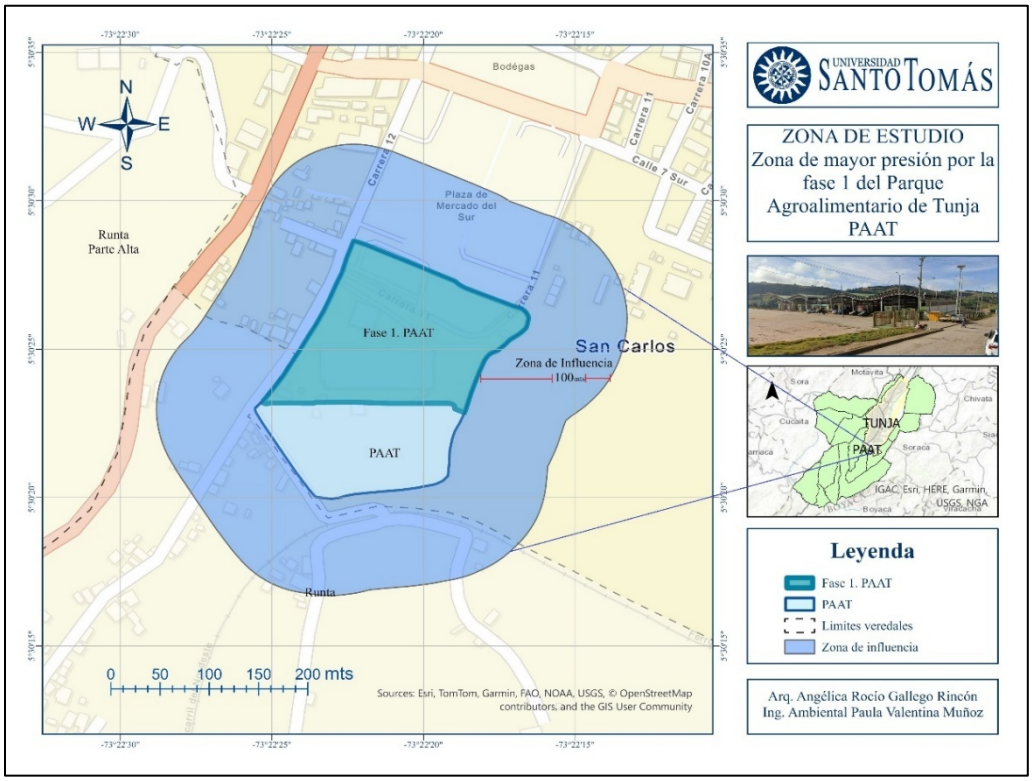


Figura 1. Localización zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La zona de estudio del presente proyecto se delimita en torno a la zona de mayor presión del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), la cual se encuentra dentro del área de influencia indirecta (AII) del proyecto y comprende aproximadamente 104,260 m², es decir 10,426 hectáreas, como se observa en la (Figura 1). Esta área fue seleccionada debido a la necesidad de comprender

integralmente las dinámicas, características y problemáticas del espacio geográfico más afectado, con el fin de orientar decisiones de planificación, gestión y desarrollo territorial.

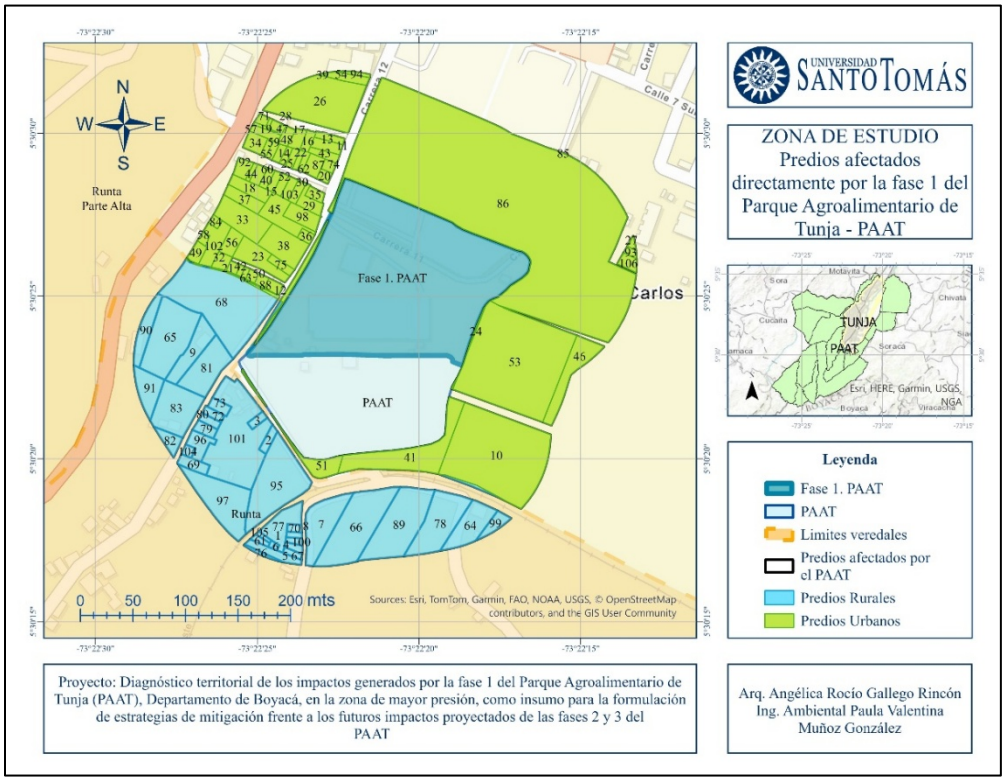


Figura 2. Predios afectados directamente por el PAAT

Fuente: Elaboración propia, 2025. Adaptado de Capa de predios del municipio de Tunja – Base Catastro.

En este contexto, se definió un buffer de 100 metros alrededor del perímetro del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), donde esta franja territorial representa el área con mayor susceptibilidad a los impactos inmediatos derivados de la ejecución del PAAT, permitiendo identificar con mayor precisión las afectaciones sobre el tejido predial circundante de la fase 1 del proyecto.

En total, se identificaron 106 predios dentro de esta área, de los cuales 65 corresponden a suelo urbano (61,32 %) y 41 a suelo rural (38,68 %), según se representa en la (Figura 2). Esta composición territorial evidencia la coexistencia de dinámicas urbanas y rurales, lo cual otorga mayor relevancia al área de estudio, al implicar posibles impactos diferenciados según el tipo de predio.

La presencia simultánea de zonas urbanas y suburbanas dentro del área de influencia, como se observa en la (Figura 1), exige un análisis detallado y diferenciado de los usos del suelo, los sistemas productivos, las condiciones de infraestructura y servicios, así como de las dinámicas poblacionales y posibles conflictos por el uso del territorio.

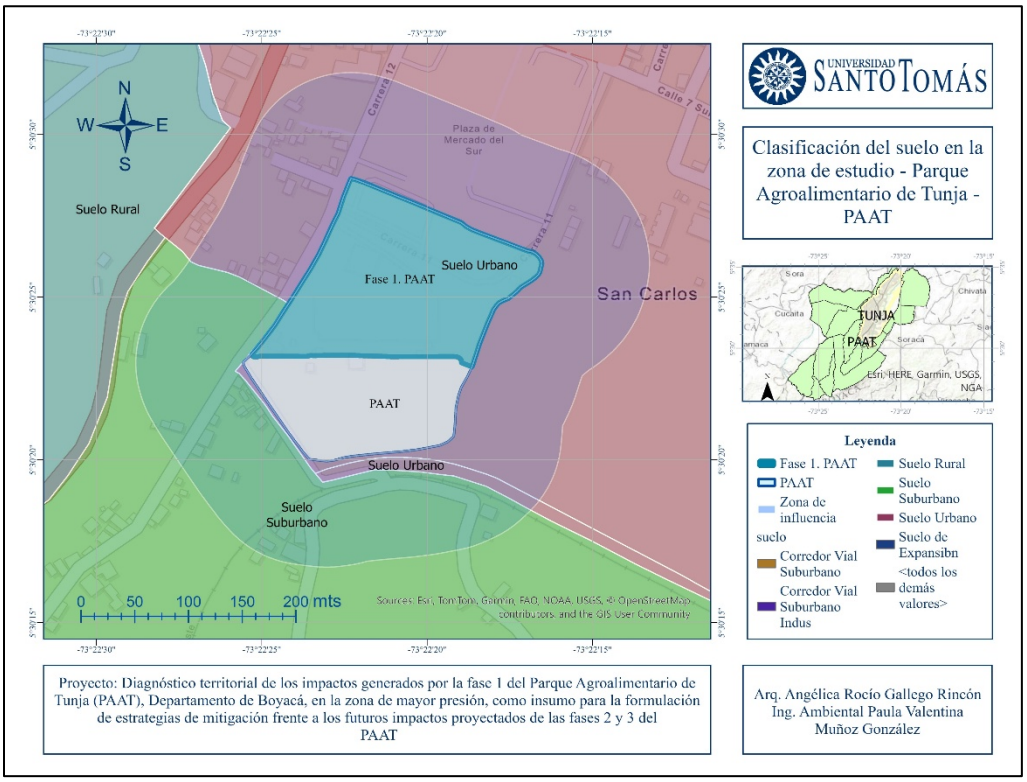


Figura 3. Clasificación del suelo

Fuente: Elaboración propia, 2025. Adaptado de Mapa 01 Clasificación de Suelo – POT 2001 Alcaldía de Tunja.

Esta caracterización es fundamental para comprender integralmente las implicaciones sociales, ambientales y económicas del proyecto, y constituye una base sólida para la formulación de estrategias de mitigación, compensación o adaptación que orienten de manera más efectiva el desarrollo de las fases siguientes del PAAT.

6. MARCO DE REFERENCIA

Este apartado establece los fundamentos conceptuales, normativos y teóricos que orientan el análisis territorial de los impactos generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), brindando un soporte integral para la comprensión del contexto, la identificación de afectaciones y la formulación de estrategias de prevención, mitigación y corrección.

6.1. MARCO CONCEPTUAL

Dentro de la presente investigación se delimitan y unifican los principales términos y conceptos relacionados con el territorio, la planificación y los impactos generados por el PAAT, con el propósito de brindar claridad teórica y facilitar la interpretación coherente de las dinámicas observadas en el área de estudio. A continuación, se desarrollan los conceptos clave que fundamentan el análisis realizado en esta investigación:

Aa.

Actores de la sociedad civil. Organizaciones no gubernamentales que inciden en procesos sociales y de desarrollo, aportando experiencia en inclusión y participación comunitaria en la construcción de políticas públicas y territoriales (Guerra Rondón & Bosch, 2023).

Agroalimentario. Hace referencia al conjunto de procesos y actividades que abarcan la producción, transformación, comercialización y distribución de alimentos originados en la agricultura, la ganadería y otras fuentes del medio rural, este término integra tanto el sector primario como la industria alimentaria, siendo clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de los territorios (CAS & MADR, 2025).

Área de influencia. Zona en la que se evidencian los efectos significativos de un proyecto sobre el entorno natural, social y económico, según su magnitud e intensidad (ANLA, 2018).

Cc.

Compensación de impactos. Medidas orientadas a ofrecer beneficios equivalentes a los impactos negativos que no pueden ser prevenidos, mitigados ni corregidos, generalmente en otro lugar o momento (Conesa, 2011).

Corrección de impactos. Estrategias aplicadas durante o después de la ocurrencia de un impacto negativo, con el fin de restaurar o rehabilitar las condiciones originales del entorno afectado (ANLA & MADS, 2018).

Dd.

Desarrollo territorial. Proceso dinámico y multidimensional mediante el cual se transforma el territorio a partir de la interacción entre sus características físicas, los actores sociales y las fuerzas económicas, tecnológicas, culturales, ambientales y políticas, promoviendo cambios estructurales orientados al bienestar colectivo (CEPAL, 2025).

Diagnóstico territorial. Proceso de análisis que permite comprender el estado actual, trayectoria y proyección del territorio, identificando dinámicas y factores clave que configuran su estructura en dimensiones ambientales, socioculturales, económicas y político-institucionales (COT, 2021).

Ee.

Estrategias en la Gestión de Impactos. Conjunto de acciones planificadas orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos que un proyecto puede generar sobre el medio ambiente y el entorno social, económico o cultural. Estas estrategias buscan reducir el riesgo, mejorar la sostenibilidad del proyecto y garantizar que las intervenciones se desarrollen de manera responsable y con un enfoque territorial integral (Conesa, 2011).

Ff.

Fase 1 (PAAT). Primera etapa constructiva del Parque Agroalimentario de Tunja, cuyo objetivo es: "Construcción del área nueva de comercialización de mayoristas papa, cebolla junca y cebolla de bulbo, el área de infraestructura vial y plataformas de cosecheros, cargue y descargue, así como la restauración del antiguo matadero como edificio administrativo y componente TIC" (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

Ii.

Impacto ambiental. Es toda modificación, favorable o desfavorable, que un proyecto, obra o actividad puede generar sobre el medio físico, biológico o social, de manera directa o indirecta, total o parcial, durante cualquiera de sus fases de ejecución (ANLA, 2018).

Mm.

Matriz de impactos. Herramienta metodológica de análisis cuantitativo que permite identificar, clasificar y valorar los impactos territoriales a partir de criterios como alcance, probabilidad, reversibilidad, duración y severidad, asignando una ponderación que facilita su evaluación comparativa (Garmendia Salvador, 2008).

Mitigación de impactos. Conjunto de medidas que buscan disminuir la magnitud, duración o extensión de los impactos negativos generados por la ejecución de un proyecto (Conesa, 2011).

Oo.

Ordenamiento territorial. Es un proceso planificado y participativo mediante el cual se busca organizar el uso, ocupación y aprovechamiento del territorio, con el fin de lograr un desarrollo ambientalmente sostenible, económicamente competitivo, socialmente justo y culturalmente pertinente. Este proceso reconoce las particularidades geoFiguras, ecológicas, sociales y culturales de cada región, y promueve una gestión integral del espacio en coherencia con las necesidades de la población y el respeto por el entorno (Congreso de La República Colombia, 2011).

Pp.

Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT). Infraestructura agrocomercial impulsada por el trabajo conjunto entre el Ministerio de Agricultura, la Gobernación de Boyacá y la Alcaldía de Tunja, orientada a mejorar las condiciones de comercialización de productos agrícolas como la papa, mediante la reubicación estratégica de comerciantes mayoristas y minoristas, y el fortalecimiento del sector agroalimentario regional con visión a corto, mediano y largo plazo (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

Periurbanización. Proceso de expansión urbana hacia zonas rurales periféricas, caracterizado por un crecimiento disperso y con baja dotación de servicios e infraestructura, que extiende las fronteras urbanas sin consolidar plenamente las funciones urbanas y productivas del territorio (Rodríguez Ortiz, 2019).

Plan de Manejo Ambiental. Conjunto de acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por un proyecto, incluyendo medidas de seguimiento, monitoreo y contingencia (ANLA, 2018).

Presión territorial. Es la tensión que se ejerce sobre un territorio como resultado del crecimiento de actividades humanas, el aumento en la demanda de recursos naturales, servicios y espacio, y la intensificación del uso del suelo. Esta presión puede generar desequilibrios en la capacidad del entorno para sostener dichas demandas, afectando la sostenibilidad ambiental, la cohesión social y la funcionalidad económica del área intervenida (Hernández Guerrero, 2024).

Prevención de impactos. Acciones anticipadas que se diseñan para evitar completamente que ocurra un impacto ambiental negativo, antes de iniciar la ejecución del proyecto (ANLA & MADS, 2018).

Ss.

Sostenibilidad territorial en espacios públicos. La sostenibilidad en el espacio público se refiere a la capacidad de conservar y mantener estos entornos colectivos en condiciones óptimas a lo largo del tiempo, garantizando su funcionalidad, accesibilidad y calidad ambiental sin generar cargas excesivas para su operación, administración o mejora. Lo que implica no solo preservar su infraestructura física, sino

también fomentar un uso responsable por parte de la ciudadanía, asegurar su financiamiento adecuado y promover su adaptación continua a las necesidades sociales, culturales y ecológicas del entorno (MAVDT, 2005).

Tt.

Territorio sostenible. Es aquel que promueve un desarrollo equilibrado entre lo ambiental, lo social, lo económico y lo cultural, mediante una gestión territorial integrada que busca mejorar la calidad de vida presente sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. Se caracteriza por la participación activa de diversos actores y por prácticas responsables en el uso del suelo, el manejo de recursos y la función social (M. de A. y D. S. C. MADS, 2021).

Uu.

Uso del suelo. Es la forma legal y funcional en la que se ocupa y utiliza el espacio geográfico dentro de un territorio, según lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Determina qué actividades pueden desarrollarse en cada zona, como residenciales, agrícolas, comerciales o industriales, y su regulación está sujeta al marco normativo vigente, especialmente la Ley 388 de 1997 y el Decreto 1077 de 2015 (Congreso de La República Colombia, 1997).

Vv.

Valoración de impactos. Proceso mediante el cual se analiza la magnitud e importancia de los efectos ambientales de un proyecto, utilizando criterios cualitativos o cuantitativos que permiten compararlos y determinar su aceptabilidad, contribuyendo a la toma de decisiones responsables (Garmendia Salvador, 2008).

6.2. MARCO NORMATIVO Y JURÍDICO

La base normativa y jurídica que respalda esta investigación está conformada por un conjunto de normas, políticas públicas y acuerdos internacionales que orientan la forma en que se planifica, ocupa y transforma el territorio en Colombia. Estas disposiciones no solo establecen obligaciones legales, sino que también marcan el camino para avanzar hacia un uso más coherente, justo y sostenible del suelo, especialmente en contextos donde se presentan características mixtas (rural–urbano) y procesos periurbanos como ocurre en el área de estudio.

Marco normativo y jurídico sobre el territorio y ordenamiento territorial.

En primer lugar, es pertinente resaltar el papel central que cumple la Ley 388 de 1997, al ser el principal instrumento normativo que orienta el ordenamiento territorial en el país, donde se establece que todo municipio debe organizar su suelo en categorías (urbano, rural, expansión

urbana), definir los usos permitidos y asegurar un desarrollo territorial armónico y sostenible (Congreso de la República de Colombia, 1997).

Este marco normativo cobra especial relevancia en proyectos como el Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), ubicado en suelo urbano, pero estrechamente vinculado con áreas suburbanas colindantes; estas zonas, definidas en el artículo 34° de la Ley 388 de 1997, corresponden a porciones del suelo rural en las que coexisten actividades, usos del suelo y modos de vida tanto rurales como urbanos (Congreso de La República Colombia, 1997).

En este tipo de entornos, resulta indispensable no solo garantizar la infraestructura básica necesaria, como redes de servicios públicos, espacio público y vías de acceso, sino también asegurar la sostenibilidad territorial, considerando los procesos de transformación gradual derivados de la periurbanización. Este proceso, entendido como la expansión de las ciudades hacia áreas rurales cercanas que tienen influencia tanto económica como social por los entornos urbanos, en conformidad con lo que orienta la ONU, este proceso no puede calificarse de forma absoluta como positiva o negativa, ya que sus impactos dependen del contexto específico y del grado de planificación con el que se gestione (ONU-Habitat et al., 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace evidente la importancia de seguir los lineamientos normativos contenidos en el Decreto 879 de 1998, “por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.” (Congreso de la República de Colombia, 1998), debido a que reconoce la necesidad de integrar las políticas de desarrollo económico y social en áreas rurales con los instrumentos de ordenamiento territorial municipal, promoviendo una gestión coherente del suelo y de los servicios públicos.

Para el caso del municipio de Tunja, el instrumento normativo vigente que regula el uso del suelo es el Acuerdo Municipal No. 0014 de 2001, mediante el cual se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), este plan establece las directrices para la clasificación, zonificación y gestión del territorio, definiendo los usos del suelo, los tratamientos urbanísticos y los tejidos urbanos en función de las dinámicas de crecimiento, consolidación y transformación de la ciudad (Concejo Municipal de Tunja, 2001).

En este sentido, es relevante aclarar que el área donde se ubica el Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) se encuentra clasificada bajo el Tratamiento 7E – Tratamiento de Desarrollo, el cual se aplica a terrenos urbanizables localizados en suelos urbanos y de expansión. Este tratamiento tiene como propósito asegurar la adecuada incorporación de dichos sectores al modelo de ciudad, a través de la definición de parámetros de diseño urbano, cesiones obligatorias, infraestructura de servicios públicos, normas de ocupación y volumetría (Alcaldía de Tunja & Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, 2012).

La clasificación del suelo bajo este tratamiento fue una condición habilitante clave para la materialización del PAAT, ya que permitió estructurar el convenio interadministrativo entre el Gobierno Nacional, la Gobernación de Boyacá y la Alcaldía de Tunja, el cual sirvió como instrumento jurídico para canalizar recursos, competencias y acciones conjuntas orientadas al desarrollo de esta infraestructura estratégica.

En este proceso, cobra especial relevancia el Decreto 1985 de 2013, el cual asigna al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural la función de formular acciones para propiciar la articulación interinstitucional entre entidades del orden nacional y territorial, con el fin de implementar planes, programas y proyectos de desarrollo rural y agropecuario con enfoque territorial (Congreso de la República de Colombia, 2013).

Por tal motivo, la existencia del tratamiento de desarrollo y el marco normativo que respaldó la articulación de actores públicos, facilitaron la planificación y ejecución del PAAT, alineando su implementación no solo con lo establecido en la Ley 1454 de 2011 conocida como la "Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT)", sino también con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS*)* ″Ciudades y Comunidades Sostenibles″ (Congreso de la República de Colombia, 2011; Naciones Unidas en Colombia, 2025) .

Esto se debió a que Colombia, a través del CONPES 3819, estableció como meta fomentar relaciones constructivas en los ámbitos económico, social y ambiental entre áreas urbanas, de expansión urbana y rurales, mediante el fortalecimiento de los procesos de planificación del desarrollo a escala regional y nacional (DNP et al., 2014) .

A pesar de que el Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) fue desarrollado bajo un tratamiento urbanístico que permite actividades de acopio y comercialización mayorista, su entorno inmediato responde principalmente a los tratamientos de mejoramiento integral (7C) y desarrollo (7E), establecidos en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, como se observa en la (Figura 4) (Alcaldía Municipal de Tunja, 2014).

El tratamiento de mejoramiento integral (7C) aplica a sectores con urbanización incompleta o desarrollos informales, los cuales requieren intervenciones para su integración al modelo territorial formal, corrigiendo deficiencias en infraestructura, servicios y espacio público. Por su parte, el tratamiento de desarrollo (7E) se dirige a terrenos urbanizables dentro del suelo urbano y de expansión, y demanda la definición de parámetros técnicos estrictos, tales como cesiones obligatorias, diseño vial, equipamientos, zonas verdes y servicios públicos (República de Colombia, 2008).

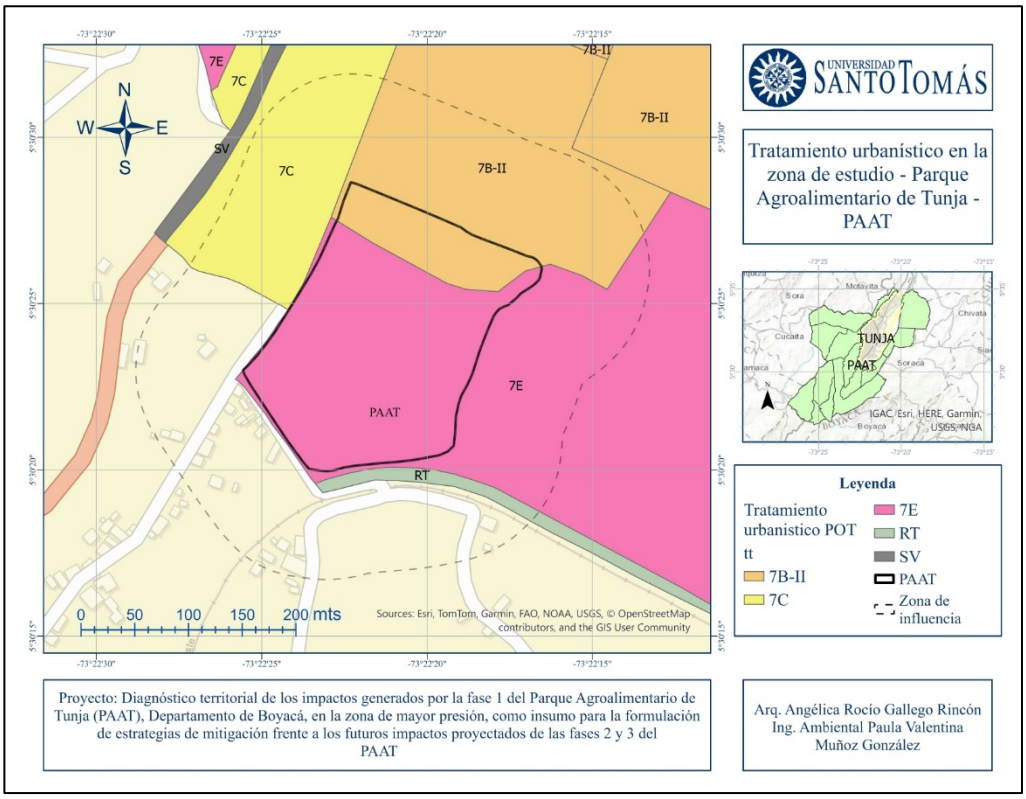


Figura 4. Tratamientos urbanísticos.

Fuente: Elaboración propia, 2025. Adaptado de Mapa 14 Tratamientos – POT 2001 Alcaldía de Tunja.

En este contexto, aunque el área interna del PAAT cumple con los requisitos normativos para su operación, las dinámicas comerciales informales que persisten en su entorno, especialmente las bodegas de papa y zonas de acopio, no se alinean con las exigencias propias de estos tratamientos, ya que muchas de estas infraestructuras carecen de licencia, condiciones sanitarias, accesibilidad y diseño técnico adecuado, esta situación evidencia una contradicción entre la planeación territorial formal y las prácticas comerciales reales que allí se desarrollan.

En un intento por formalizar y reglamentar estas actividades, el municipio expidió el Decreto 0565 de 2023, mediante el cual se estableció el "reglamento administrativo, operativo y de mantenimiento de las Plazas de Mercado y del Parque Agroalimentario PAAT Fase I"; este decreto reconoce legalmente el uso de las unidades inmobiliarias como bodegas, locales y puestos para los comerciantes, regulando su funcionamiento a través de contratos de aprovechamiento económico celebrados con la administración municipal (Alcaldía Mayor de Tunja, 2023a).

Sin embargo, lo evidenciado en el territorio demuestra una baja ocupación de las bodegas y locales al interior del PAAT, lo cual limita el cumplimiento de los objetivos de centralización y ordenamiento del comercio mayorista, este fenómeno responde a la persistencia de prácticas comerciales preexistentes en el entorno inmediato, donde se encuentran bodegas y

establecimientos con un historial de operación previo al inicio del proyecto. Dichos espacios han consolidado clientelas estables y vínculos de confianza que incentivan a los compradores a mantener dinámicas de abastecimiento tradicionales, generando ventajas de localización que dificultan el traslado hacia la infraestructura formalizada.

Esta situación evidencia la dificultad de articular la normatividad con las prácticas comerciales preexistentes y no constituye un fenómeno aislado, el DNP, en una evaluación de proyectos de plazas de mercado financiados con recursos del Sistema General de Regalías, concluyó que estas infraestructuras, pese a haber sido concebidas para organizar la actividad comercial y potenciar la competitividad regional, enfrentan dificultades para garantizar su ocupación efectiva debido a la persistencia de circuitos comerciales tradicionales y patrones socioeconómicos consolidados (DNP, 2017).

No obstante, desde una perspectiva crítica, el Decreto 0565 de 2023, carece de disposiciones técnicas claras sobre los estándares mínimos que deben cumplir estas infraestructuras, como condiciones de ventilación, salubridad, accesibilidad, rutas de evacuación, almacenamiento adecuado, y cumplimiento de la norma NSR-10 (MAVDT & República de Colombia, 2010). En consecuencia, si bien el decreto busca consolidar un marco legal para el uso de bodegas, no garantiza que dichas edificaciones cumplan con los requerimientos urbanísticos y arquitectónicos establecidos en los tratamientos urbanísticos 7C y 7E, ni con las normas de habilitación de usos del suelo previstas en la Ley 388 de 1997.

Por su parte, el Decreto 1044 del 29 de 2023 establece un lineamiento aún más restrictivo en relación con el uso del espacio público, específicamente en el artículo 5º, ordena que los comerciantes de la Plaza de Mercado del Sur y del Parque Agroalimentario PAAT Fase I, deben realizar su actividad comercial única y exclusivamente al interior de estas instalaciones, prohibiendo toda forma de venta por el sistema de menudeo en espacio público, como andenes, vías, separadores y alamedas. Esta medida apunta a recuperar el espacio público como bien colectivo y fortalecer la organización del sistema de abastecimiento municipal (Alcaldía Mayor de Tunja, 2023b); sin embargo, como se ha mencionado la realidad territorial demuestra un notorio incumplimiento de esta disposición normativa, revelando una desarticulación entre la intención regulatoria del municipio y la implementación efectiva de sus instrumentos de ordenamiento y control urbano.

Desde el punto de vista jurídico, esta situación puede interpretarse como un incumplimiento del orden administrativo local, lo cual compromete la legalidad de las actividades económicas ejercidas por fuera del perímetro habilitado, y pone en entredicho la legitimidad del modelo de desarrollo territorial propuesto para el PAAT; a su vez, afecta el cumplimiento de principios constitucionales y legales sobre el uso racional del suelo, la protección del espacio público (Ley 1801 de 2016, art. 140), y los objetivos de planificación sostenible establecidos en la Ley 388 de 1997 (Congreso de Colombia, 2016; Congreso de La República Colombia, 1997).

Marco normativo y jurídico ambiental.

De igual manera, el desarrollo e implementación del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), como infraestructura de acopio y comercialización mayorista de alimentos, conlleva implicaciones ambientales significativas en su zona de influencia. La transformación del uso del suelo, la generación de residuos sólidos y orgánicos, las emisiones de ruido, las escorrentías contaminadas y los cambios en los flujos de movilidad, configuran un conjunto de impactos que deben ser abordados desde una perspectiva normativa ambiental coherente con el ordenamiento territorial.

En Colombia, la Ley 99 de 1993 constituye el pilar de la estructura ambiental del país, esta norma creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y asignó a las autoridades ambientales regionales y locales la responsabilidad de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos derivados de los proyectos de desarrollo (Congreso de la República de Colombia, 1993). En coherencia con este mandato, la licencia ambiental se configura como el principal instrumento de control y seguimiento, requisito que debe gestionarse de manera previa a la implementación de proyectos que puedan generar impactos significativos, tal como lo establece el Decreto 2041 de 2014 al desarrollar los lineamientos de la Ley 99 de 1993 (Presidencia de la República de Colombia, 2014).

En el caso del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), este procedimiento adquiere especial relevancia, pues se trata de una infraestructura de gran escala dedicada al acopio, transformación y comercialización de productos agroalimentarios, con potenciales efectos sobre suelo, agua, aire y movilidad urbana; además cabe mencionar que dicha ley establece que cualquier obra, actividad o proyecto que pueda generar deterioro ambiental significativo debe someterse a instrumentos de gestión como el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

No obstante, mediante respuesta a oficio con radicado No. 015648 del 29 de agosto de 2019, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, precisó que la Fase I del proyecto no requería licencia ambiental, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, que compila la normatividad del sector ambiente y desarrollo sostenible (Corpoboyacá, 2019 & República de Colombia, 2015)

Así mismo, la entidad precisó que, si durante la ejecución del proyecto se desarrollaban actividades como captación de aguas superficiales, vertimientos, ocupación de cauces, uso de materiales de construcción, aprovechamiento forestal o disposición final de residuos sólidos, era obligatorio tramitar los permisos específicos correspondientes; en este sentido, aunque el proyecto no requirió licencia ambiental, se encontró supeditado a la implementación de un plan de manejo ambiental y otros instrumentos de gestión orientados a garantizar la sostenibilidad y mitigar los impactos derivados de su desarrollo(Corpoboyacá, 2019).

En coherencia con este marco, el Decreto 1076 de 2015, en su calidad de Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece directrices puntuales para el uso de recursos naturales, emisiones, vertimientos y gestión de residuos (República de Colombia, 2015a).

Estas disposiciones resultan particularmente pertinentes para proyectos como el PAAT, en la medida en que exigen el cumplimiento de normas sobre almacenamiento y tratamiento de residuos sólidos ordinarios y orgánicos, control de vectores, y reducción de olores ofensivos o contaminación visual. De igual modo, la Resolución 754 de 2014 complementa este marco al fijar criterios técnicos específicos para el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos de origen comercial e institucional, aspecto clave en infraestructuras de carácter agroalimentario (Minvivienda & MADS, 2024).

En consecuencia, la vigilancia y el control ambiental del PAAT corresponden a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá**,** autoridad ambiental regional establecida en la Ley 99 de 1993 (Congreso de la República de Colombia, 1993). A esta entidad le compete supervisar que los proyectos en su jurisdicción se ajusten a la normatividad vigente, lo que en el caso del PAAT implica revisar la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y verificar el cumplimiento de las obligaciones legales. Entre las disposiciones que respaldan su labor se encuentran el Decreto 1076 de 2015, mencionado anteriormente y la Ley 1333 de 2009, que define el procedimiento sancionatorio frente a infracciones ambientales, como la omisión de medidas de manejo o la afectación de recursos naturales (Congreso de la República de Colombia, 2009 & República de Colombia, 2015).

Ahora bien, la gestión de residuos y basuras que se producen en el entorno del PAAT corresponde a la empresa de aseo autorizada en la ciudad de Tunja, Urbaser Colombia S.A. E.S.P. cuyas funciones se enmarcan en la Ley 142 de 1994 sobre servicios públicos domiciliarios y en el Decreto 1077 de 2015, que regula la prestación y control de este servicio. Así, la gestión ambiental del PAAT no depende únicamente de Corpoboyacá, sino también de la articulación con la empresa encargada del manejo de residuos, lo que permite una visión más integral de la sostenibilidad y el ordenamiento en su área de influencia (Congreso de la República de Colombia, 1994 & República de Colombia, 2015).

6.3. MARCO TEÓRICO

Ahora bien, es relevante resaltar la importancia del manejo adecuado de los suelos, en específico en áreas rurales, lo cual ha sido señalado por organismos internacionales como la ONU y entidades nacionales como el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), que plantean la necesidad de una estructuración metodológica para la intervención en el territorio. Dicha metodología se organiza en cuatro fases fundamentales, la identificación**,** orientada a reconocer la problemática, los actores involucrados y los recursos de financiamiento; el

diagnóstico**,** que permite profundizar en las causas, impactos y riesgos asociados al uso inadecuado del suelo; la planificación, que define estrategias y medidas concretas de conservación y aprovechamiento sostenible; y la implementación y seguimiento, donde se ejecutan las acciones propuestas y se establecen mecanismos de evaluación y retroalimentación que garanticen resultados sostenibles en el tiempo (FAO & MADS, 2018).

En este sentido, el presente proyecto constituye un aporte fundamental a la fase de diagnóstico, al centrarse en el análisis territorial de los impactos generados por la fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) en la zona de mayor presión, con el propósito de aportar insumos que permitan establecer lineamentos para la planificación, implementación y seguimiento a partir de las estrategias de mitigación aquí referidas. Para ello también, es necesario seguir los lineamientos del MADS respecto al manejo de las centrales de abasto en el país, como instrumento técnico y metodológico, dada que en él se desarrollan actividades de acopio, transformación y comercialización de alimentos que generan impactos ambientales significativos(M. de A. y D. S. de C. MADS et al., 2022).

La guía señala problemáticas asociadas principalmente a la generación de residuos sólidos y orgánicos, el consumo intensivo de agua y energía, la presión sobre el suelo y la infraestructura, al tiempo que propone estrategias orientadas a la gestión integral de residuos, el uso eficiente de los recursos y la incorporación de criterios de sostenibilidad en la planificación territorial. Estos aspectos resultan fundamentales para el presente diagnóstico, en tanto permiten identificar similitudes entre los impactos generados en las centrales de abasto y los potenciales efectos derivados del funcionamiento del PAAT, constituyéndose en un insumo clave para orientar la formulación de estrategias de mitigación en sus fases futuras(M. de A. y D. S. de C. MADS et al., 2022).

Así mismo, el departamento de Putumayo, en conjunto con la FAO, se adelantó un estudio orientado a caracterizar el sistema de abastecimiento agroalimentario en algunas de sus subregiones. Dicho trabajo evidenció problemáticas recurrentes relacionadas con la presión sobre los suelos y la infraestructura, la generación de residuos, las pérdidas postcosecha y las dificultades de articulación institucional, aspectos que resultan de gran utilidad como referente para el presente proyecto. Estos hallazgos resultan pertinentes para el diagnóstico del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), en la medida en que permiten reconocer patrones e impactos comunes en los sistemas agroalimentarios del país y anticipar problemáticas similares en el territorio boyacense, aportando insumos para la formulación de estrategias de mitigación frente a los impactos proyectados en sus fases futuras(FAO & MJD, 2018).

Igualmente, la experiencia investigativa sobre la central de abastos en Pasto constituye un antecedente relevante para el análisis de infraestructuras agroalimentarias, al demostrar que estas no solo cumplen funciones logísticas, sino que generan impactos sociales, económicos y ambientales que deben evaluarse en el marco de la planificación territorial sostenible. Entre los

principales hallazgos se destacan limitaciones en salubridad y bienestar, oportunidades para la competitividad regional y problemáticas ambientales asociadas al manejo de residuos y la presión sobre el suelo. Estos elementos resultan un referente técnico para el diagnóstico del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), al aportar criterios para anticipar riesgos y orientar estrategias de mitigación frente a sus fases futuras (Reina Rosero, 2014).

En el proceso de diagnóstico de los impactos asociados al Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) resulta indispensable contar con herramientas que permitan no solo identificarlos, sino también evaluarlos de manera objetiva y comparativa, para ello se recurre a metodologías de valoración de impactos ampliamente reconocidas en la gestión ambiental, que facilitan la priorización de efectos y la toma de decisiones en torno a las medidas de manejo y mitigación.

La Matriz Conesa se constituye en una herramienta metodológica fundamental para la valoración de impactos ambientales en el marco del diagnóstico territorial del entorno del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), su aplicación permite clasificar y ponderar los efectos generados a partir de las actividades proyectadas, considerando una serie de criterios de valoración (CONESA FERNANDEZ-VITORIA, 2011), entre los que se destacan:

Tabla 2. Criterios de la matriz de impactos conesa.

Criterio		**Puntaje**	**Descripción**	
	Naturaleza del Impacto	- /+	Positivo o negativo.	Indica si el impacto es positivo (beneficio) o negativo (daño).
M	**Magnitud**	1	Baja.	Intensidad del impacto sobre el medio afectado (Grado de destrucción)
		2	Media.	
		4	Alta.	
		8	Muy alta.	
		12	Total.	
Ex	**Extensión**	1	Puntual.	Superficie o número de elementos afectados.
		2	Parcial.	
		4	Extensa.	
		8	Total.	
		12	Crítica.	
Mo	**Momento**	1	Largo plazo.	Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del impacto.
		2	Mediano plazo.	
		4	Inmediato.	
		8	Crítico.	
Pe	**Persistencia**	1	Fugaz.	Tiempo de permanencia del impacto en el medio.
		2	Temporal.	
		4	Permanente.	
Rv	**Reversibilidad**	1	Reversible.	

		2	Mitigable.	Posibilidad de que el medio recupere su estado inicial por sí mismo.
		4	Irreversible.	
Rc	**Recuperabilidad**	1	Recuperable inmediatamente.	Capacidad de restituir las condiciones iniciales mediante medidas de manejo.
		2	Recuperable a mediano plazo.	
		4	Mitigable o compensable.	
		8	Irrecuperable.	
Sg	**Sinergia**	1	Aislado.	Grado de interacción con otros impactos.
		2	Sinérgico.	
		4	Acumulativo.	
Ac	**Acumulación**	1	Simple.	Si el efecto desaparece al cesar la acción o si se acumula en el tiempo.
		4	Acumulativo.	
Ef	**Efecto**	1	Indirecto.	Relación de causalidad inmediata o mediata del impacto.
		4	Directo.	
Pr	**Periodicidad**	1	Temporal, aperiódico o discontinuo.	Frecuencia con la que ocurre el impacto.
		2	Periódico.	
		4	Permanente.	

Fuente: Elaboración propia, 2025. Adaptado de (CONESA FERNANDEZ-VITORIA, 2011)

De esta forma, es posible determinar la significancia de cada impacto, diferenciando aquellos de mayor relevancia social, económica y ambiental, y estableciendo prioridades de intervención (CONESA FERNANDEZ-VITORIA, 2011); Su estructura se basa en la valoración de diferentes factores mediante criterios específicos que permiten caracterizar cada efecto de manera detallada. Posteriormente, dichos criterios se integran a través de una ecuación de cálculo (Ecuación 1), con la cual es posible obtener un índice numérico que refleja la importancia relativa del impacto y facilita su comparación con otros.

$$\mathbf{I} = +/- (3M + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Rc + Sg + Ac + Ef + Pr)$$

Ecuación 1. Ecuación valoración de impactos conesa

Para ello se emplea una escala de valoración, que asigna puntajes a cada criterio según la intensidad o nivel en que se manifieste el impacto, gracias a esta escala es posible clasificar los impactos desde irrelevantes hasta críticos, asegurando mayor objetividad en el análisis y aportando un marco técnico sólido para el diagnóstico territorial del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT).

Tabla 3. Escala de valoración para la matriz de impactos CONESA.

Rango (0–100)	Categoría	Descripción
0 – 25	Irrelevante	Impacto sin consecuencias significativas.
26 – 50	Moderado	Requiere medidas preventivas o correctivas.
51 – 75	Severo	Importante, debe mitigarse obligatoriamente.

76 – 100	Crítico	Inaceptable, implica rediseño o abandono del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2025. Adaptado de (CONESA FERNANDEZ-VITORIA, 2011)

En síntesis, la revisión de experiencias nacionales e internacionales, junto con el análisis de metodologías de valoración de impactos, permite establecer un marco conceptual sólido para el diagnóstico del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT). La identificación de impactos sociales, económicos y ambientales, apoyada en herramientas como la matriz Conesa, ofrece criterios objetivos para jerarquizar los efectos y orientar la formulación de estrategias de mitigación.

7. METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un enfoque mixto, mediante la integración de métodos de investigación cualitativos**,** es decir, análisis documental, interpretación de políticas y percepciones sociales así como la exploración de percepciones sociales vinculadas al territorio, que aportan una visión contextual y explicativa; y métodos de investigación cuantitativos, a través, de la sistematización y análisis de indicadores socioeconómicos y ambientales, complementados con la aplicación de matrices de valoración de impactos que permiten medir, clasificar y ponderar los efectos territoriales con criterios objetivos; orientado a comprender de manera integral los impactos territoriales generados por la Fase 1 del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT).

Por este motivo, la metodología se estructura en tres fases interrelacionadas, que responden de manera directa a los objetivos específicos propuestos, de la siguiente manera:

- **Fase I.** Caracterización territorial del área con mayor presión, abordando variables sociales, ambientales y económicas:

En el desarrollo de la investigación se identificaron y analizaron las condiciones actuales del área con mayor presión derivada de la intervención del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT). El eje principal del análisis se centró en el acercamiento directo al territorio, a través de la aplicación de encuestas, las cuales permitieron conocer de primera mano la percepción de la comunidad respecto a los impactos generados por la fase 1 del proyecto y su influencia en el entorno inmediato. Este ejercicio fue fundamental para contrastar la experiencia vivida por los actores locales con la información técnica disponible, aportando una visión integral de los efectos territoriales.

De esta manera, la caracterización desarrollada en la presente fase, se constituye como un insumo primordial para comprender los impactos territoriales y establecer los pilares para el análisis comparativo de las fases siguientes del presente proyecto de investigación.

- **Fase II.** Valoración de impactos a partir de una matriz de análisis diseñada para clasificar y ponderar los efectos identificados:

Esta fase se desarrolló a través de la elaboración y aplicación de la matriz Conesa, la cual permitió el análisis de impactos territoriales, se evaluaron los efectos identificados en la fase anterior, donde se clasificar los impactos por dimensión (ambiental, social y económica) y ponderarlos con base en los criterios definidos en para esta matriz, establecidos por Vicente Conesa.

Así mismo se realizó una matriz causa y efecto que permitió establecer relaciones causales entre los impactos identificados y su efecto en el entorno de la Fase 1 del PAAT, esto resultó fundamental para comprender los niveles de significancia y determinar la incidencia real de las

actividades ejecutadas sobre el territorio. Asimismo, se tomaron como referencia los lineamientos para la gestión de plazas de mercados y centralizados de abasto, planteados en la Guía del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a fin de garantizar que el proceso de valoración de impactos se articulara con los criterios técnicos y de este instrumento de gestión y ordenamiento del territorio (M. de A. y D. S. de C. MADS et al., 2022).

- **Fase III.** Propuesta de estrategias de prevención, mitigación y corrección, orientadas a las fases 2 y 3 del PAAT:

Con base en los hallazgos obtenidos en las fases anteriores, se formularon estrategias orientadas a prevenir, corregir y/o compensar los impactos negativos identificados en el área de influencia del PAAT. Estas estrategias no se limitaron exclusivamente a las fases 2 y 3 proyectadas del Parque, sino que también se consideraron aplicables a la fase 1, actualmente en operación, en la medida en que los efectos ya existentes requerían ser abordados para evitar su reproducción o agravamiento en etapas posteriores.

La formulación de dichas estrategias se fundamentó en principios de gestión territorial sostenible, equidad socioeconómica y articulación rural-urbana, y tuvo como propósito generar herramientas prácticas y orientaciones técnicas que fortalecieran los procesos de planificación, intervención y seguimiento del proyecto. Este componente se constituyó en una pieza clave del diagnóstico, al ofrecer propuestas integradoras que contribuyeron tanto a mejorar la eficiencia de la inversión pública como al bienestar del entorno y de sus comunidades.

8. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación responden a la estructura metodológica planteada en tres fases interrelacionadas, como se presenta a continuación:

Fase I. Caracterización territorial del área con mayor presión, abordando variables sociales, ambientales y económicas.

El análisis de las tres dimensiones en la evaluación del PAAT se realiza a partir de metodologías participativas y de recolección de información directa, como fotografía aérea y encuestas, estas herramientas permiten comprender de manera más cercana cómo los habitantes perciben y viven los cambios que el proyecto genera en su calidad de vida y en la dinámica de la comunidad.

Las fuentes primarias se construyeron a partir del levantamiento directo de información en campo en los días 23, 24 y 25 de julio del 2025; con el fin de comprender los impactos del PAAT desde los diferentes actores que participan en el territorio.

Análisis de datos recopilados

En este proceso se contó con la participación efectiva de la población asentada en el sector próximo al PAAT, la cual fue abordada estratégicamente por medio de encuestas, y son mostrados en el presente trabajo de investigación mediante representaciones Figuras, que se desarrollan por cada sección en el presente capitulo.

La identificación preliminar de los actores involucrados, mediante reconocimiento visual, fue relevante para orientar el proceso en pro de los resultados deseados, este ejercicio se desarrolló, partiendo de los 4 componentes que conforma el formato encuesta, con el fin de determinar la caracterización de las áreas de mayor presión del PAAT. Además de las 4 secciones descritas, cuenta con una sección de perfil sociodemográfico, el cual permite articular la percepción de apropiación del sector desde distintos roles.

De acuerdo a esto, se obtuvieron los siguientes resultados por pregunta:

1. Datos generales del encuestado. *¿Es usted residente, propietario o trabajador del área cercana al Parque Agroalimentario de Tunja?*

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que existe una alta participación de los residentes, con un total de (38) personas encuestadas en su totalidad. De estas, (26) personas encuestadas llevan más de cinco años viviendo en el territorio, de las cuales (16) son adultos mayores de 60 años que han permanecido toda su vida en el sector, lo que evidencia un

conocimiento profundo y una experiencia acumulada significativa sobre la dinámica del territorio, lo que resulta fundamental para comprender los impactos del proyecto y fortalecer la fase de diagnóstico, mientras que las otras (10) personas han residido en el área desde el primer semestre de 2020, es decir, poco más de cinco años al momento de la encuesta (Figura 5).

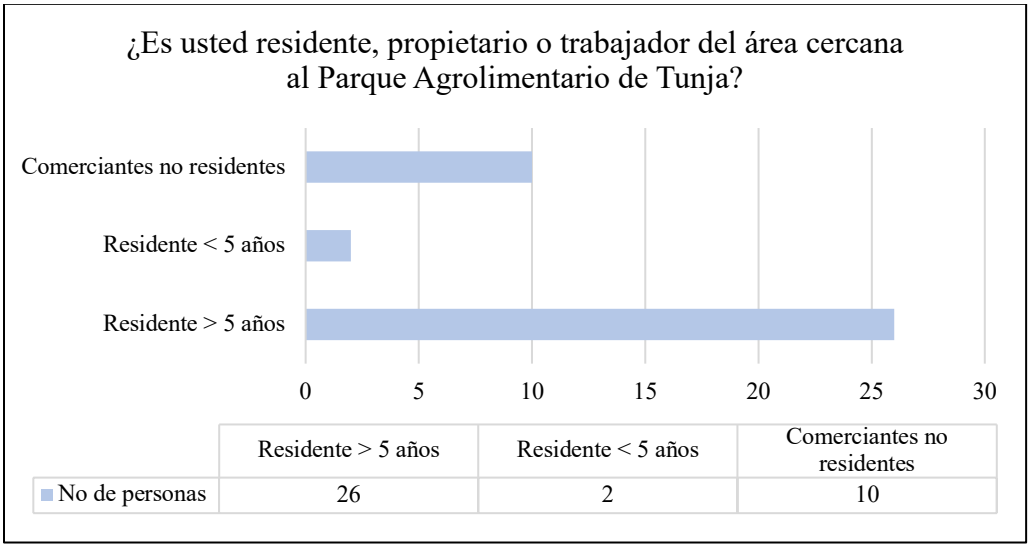


Figura 5. Perfil de los encuestados - Perfil sociodemográfico**.**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Por otro lado, (2) llevan menos de cinco años viviendo en el sector, estos residentes recientes aportan una visión distinta frente a los cambios, ya que no han vivido todo el proceso de transformación del área; sus percepciones se comparan con la situación que encontraron al llegar, lo cual puede enriquecer o contrastar con la memoria histórica de los habitantes de mayor permanencia.

Finalmente, (10) de los entrevistados corresponden a comerciantes del sector, al estar directamente vinculados con actividades productivas y comerciales, su percepción del territorio se centra en la utilidad, el acceso a infraestructura, la dinámica del mercado y las oportunidades laborales que este genera. Esta información preliminar permite contextualizar los resultados y garantiza que el análisis estadístico considere la experiencia y el vínculo de los participantes con el territorio.

Sección A. Cambios en el territorio

La Sección A del instrumento de recolección de información estuvo orientada a identificar los cambios percibidos por la comunidad en el territorio a partir de la implementación de la primera fase del PAAT; esta sección recoge la valoración de los habitantes y comerciantes del sector respecto a transformaciones del entorno.

2. *¿Considera que el entorno barrio/finca ha cambiado desde la construcción del PAAT?*

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la mayoría de los encuestados (29) consideran que el entorno de su barrio o finca ha cambiado desde la construcción del PAAT, frente a un grupo minoritario (9) que manifiestan no percibir transformaciones. Este hallazgo refleja una tendencia clara hacia el reconocimiento comunitario de los efectos generados por el proyecto en el territorio, lo cual se relaciona directamente con procesos de reconfiguración social, económica y ambiental que acompañan a este tipo de intervenciones (Figura 6).

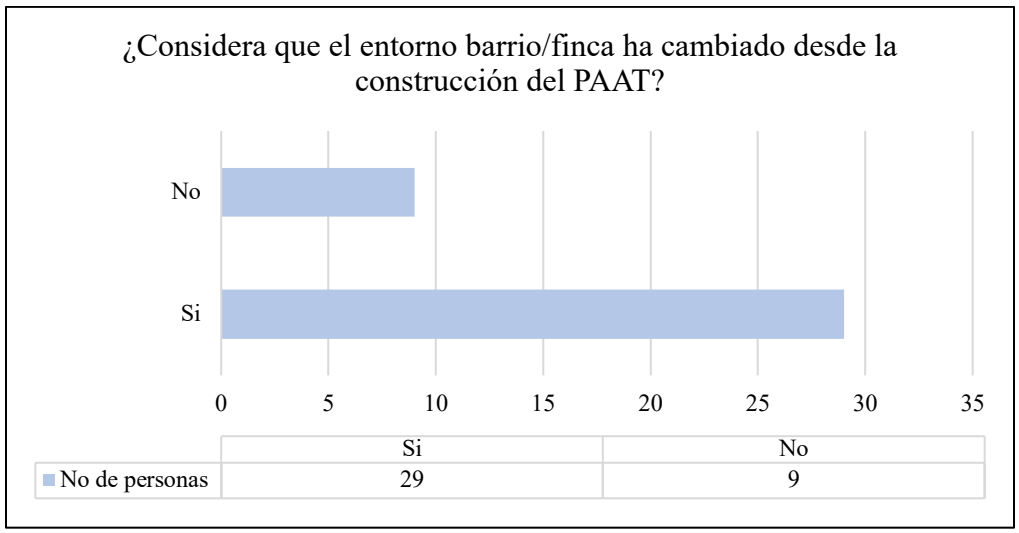


Figura 6. Resultados representados gráficamente Pregunta 2.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Del análisis realizado se evidencia que los residentes del sector, sin importar el tiempo de permanencia en la zona, perciben transformaciones en el territorio; este aspecto refleja un nivel significativo de apropiación por parte de la comunidad, que no solo reconoce los cambios ocurridos, sino que además manifiesta interés en los procesos que se están desarrollando en su entorno. Así mismo, los entrevistados que trabajan en el área y que llevan menos de (5) años vinculados al sector señalaron no identificar variaciones, lo que sugiere que la percepción de cambio está asociada en mayor medida a la experiencia de arraigo y permanencia territorial que a la presencia laboral temporal.

3. *¿Cuáles han sido los principales cambios observados?* Se basa en una selección de variables con la posibilidad de seleccionar más de uno.

El análisis de esta pregunta permitió identificar percepciones diferenciadas entre residentes y trabajadores del sector. En el caso de los (28) habitantes encuestados, sin distinción de edad, la

mayoría emitió una valoración desfavorable del entorno, señalando como principal factor negativo la contaminación, asociada a la disposición inadecuada de desechos, lo que ha propiciado la proliferación de insectos. En un segundo plano, se destacó la transformación del suelo como un aspecto preocupante para la comunidad. Adicionalmente, (5) residentes manifestaron múltiples inconformidades, dentro de las cuales sobresale la percepción de inseguridad en el territorio (Figura 7).

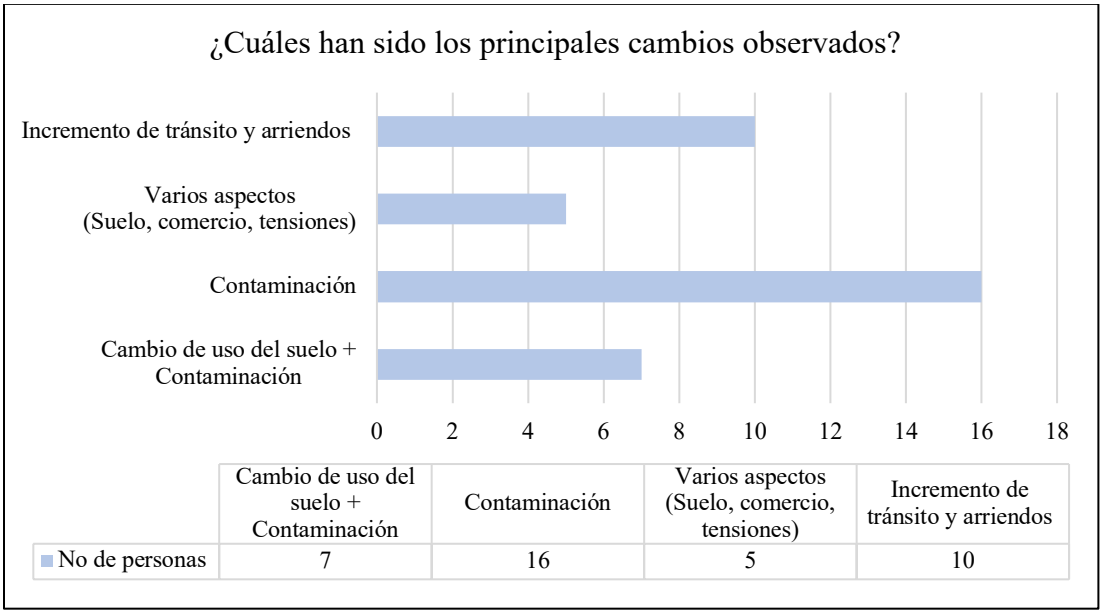


Figura 7. Resultados representados gráficamente Pregunta 3.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Por su parte, los (10) comerciantes que no residen en la zona centraron sus observaciones en aspectos económicos y de movilidad. Entre sus respuestas resaltaron el incremento de los costos de arrendamiento de locales comerciales y el aumento del flujo vehicular, situación que, sumada a la ausencia de señalización adecuada y al deterioro de los andenes, les obliga a extremar precauciones en sus desplazamientos diario.

4. *¿Considera que estos cambios han sido en general?* Se basa en caracterizar de manera general los cambios según el rol del encuestado.

Aunque la pregunta no especifica a qué tipo de cambios debía hacerse referencia, los encuestados la interpretaron desde sus experiencias y percepciones sobre el territorio; en este sentido, (28) personas consideraron que los cambios han sido negativos, enfatizando en la pérdida de zonas verdes, el deterioro de la infraestructura vial y peatonal, así como en la transformación del uso del suelo, lo cual refleja una preocupación colectiva por el deterioro ambiental y urbanístico (Figura 8).

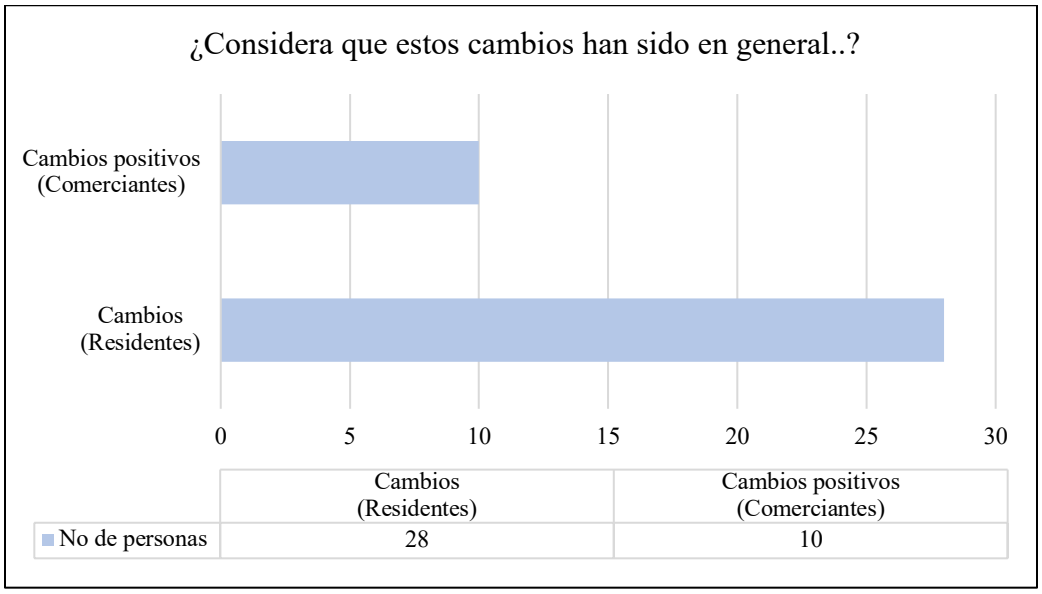


Figura 8. Resultados representados gráficamente Pregunta 4.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En contraste, (10) encuestados destacaron impactos positivos vinculados al incremento de la dinámica comercial, lo que evidencia que, si bien el proyecto ha favorecido ciertas actividades económicas, estos beneficios no han compensado, en la percepción comunitaria, los efectos adversos sobre la calidad ambiental y el ordenamiento territorial.

En términos generales, los residentes perciben que las transformaciones han sido en mayor medida negativas, percepción asociada a su arraigo con el territorio y a la necesidad de salvaguardar su estabilidad y calidad de vida. En contraste, los trabajadores manifiestan una visión distinta, ya que su relación con el sector es principalmente funcional y temporal. Esto los lleva a priorizar los beneficios económicos y las oportunidades inmediatas que ofrece la dinámica comercial, mientras que los impactos ambientales resultan para ellos secundarios, reflejando expectativas centradas en la productividad más que en la sostenibilidad del entorno.

Sección B. Impacto social y económico

La sección B aborda los impactos sociales y económicos asociados al proyecto, con el fin de reconocer tanto los beneficios como las afectaciones percibidas en el territorio. A través de las preguntas planteadas se busca identificar cómo el proyecto ha influido en la dinámica social de la comunidad, en las condiciones de vida de la población y en las oportunidades económicas generadas o limitadas.

5. *¿El PAAT ha generado nuevas oportunidades laborales o económicas para usted y su familia?*

De la población consultada que manifestó haber obtenido nuevas oportunidades laborales o económicas gracias al PAAT, se identificó que (10) personas, residentes en el sector desde el primer semestre de 2020, indicaron que ellas o sus familiares han desarrollado actividades económicas vinculadas al parque durante más de tres años. Asimismo, (2) personas que llevan menos de cinco años habitando en la zona señalaron que se establecieron allí debido a ofertas laborales generadas directamente por el PAAT (Figura 9).

Por su parte, (4) personas mayores de 60 años, quienes han vivido toda su vida en el sector, reportaron que sus familiares participan en actividades económicas que funcionan en el entorno inmediato del PAAT; a este grupo se suman (7) trabajadores vinculados al PAAT, quienes, aunque no residen en la zona, afirmaron que su relación laboral se generó gracias al proyecto.

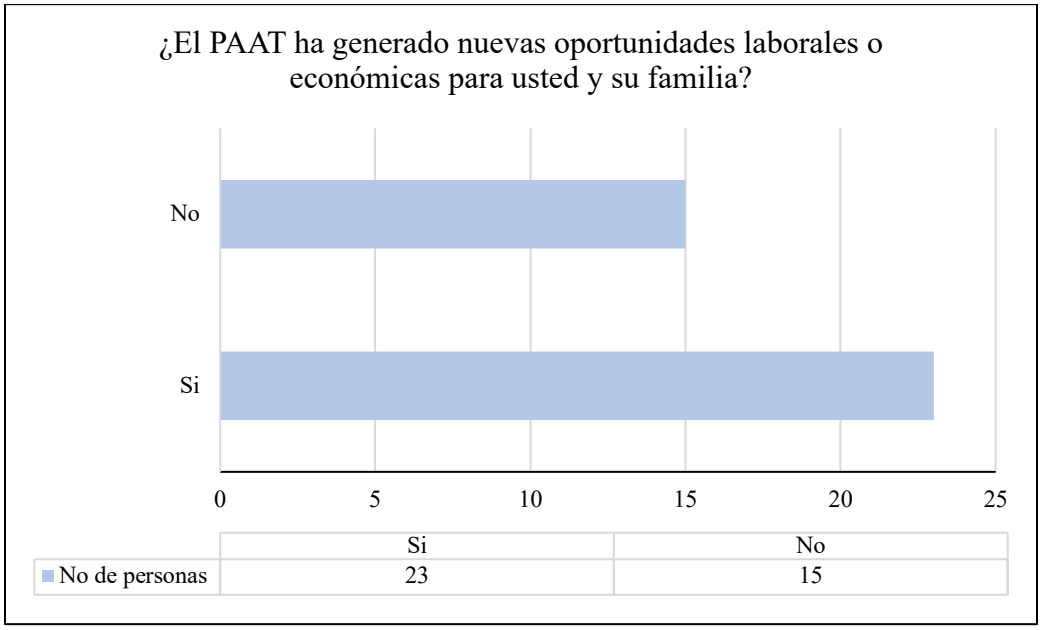


Figura 9. Resultados representados gráficamente Pregunta 5.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En contraste, entre la población que respondió que no ha tenido oportunidades económicas relacionadas con el PAAT, se encontró que (12) personas son pensionadas o dependen económicamente del apoyo de sus hijos, mientras que (3) personas trabajan en el sector, pero en actividades ajenas al parque.

6. *¿Ha cambiado su percepción de seguridad en el área desde que se construyó el PAAT?*

La mayor parte de los entrevistados afirman que la percepción de seguridad en el sector ha empeorado. En total, (27) personas consideran que la inseguridad está asociada principalmente a hechos de delincuencia, los cuales relacionan con la llegada de personas ajenas a la comunidad. Por otro lado, (4) entrevistados interpretan la seguridad desde un enfoque vial y manifestaron que

la sensación de inseguridad proviene del riesgo al cruzar calles debido al tránsito constante de vehículos de carga pesada. En contraste, (6) personas señalaron que la percepción de seguridad ha mejorado, mientras que (1) persona afirmó que no ha cambiado y se mantiene igual (Figura 10).

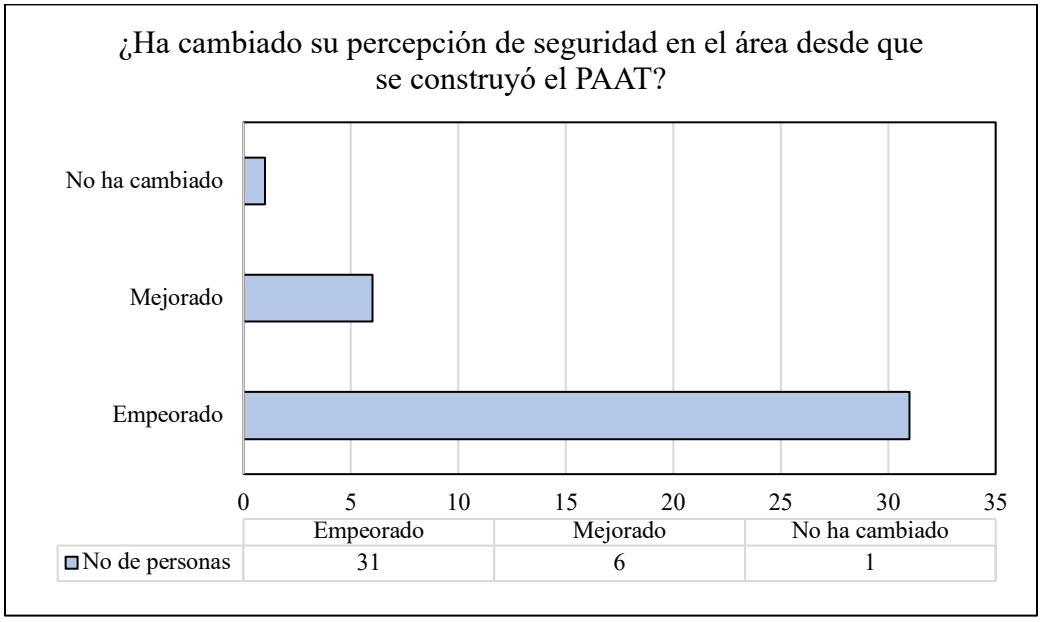


Figura 10. Resultados representados gráficamente Pregunta 6.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

7. *¿Cree usted que el proyecto ha tenido en cuenta a la comunidad para su desarrollo?*

En el desarrollo de esta pregunta, las personas entrevistadas manifestaron que no fueron tenidas en cuenta frente a las problemáticas que han expresado como intervinientes en el proceso, ninguno de los encuestados señaló haber sido incluido parcial o totalmente en las etapas de formulación o implementación del PAAT, ni manifestó desconocer el tema (Figura 11).

Este resultado refleja una falta absoluta de participación comunitaria, lo que pone en evidencia una debilidad en los procesos de planeación y gestión social del PAAT; la ausencia de mecanismos efectivos de inclusión ciudadana puede generar desconfianza, conflictos y resistencia frente al proyecto, además de limitar la legitimidad y la sostenibilidad de sus impactos positivos en el territorio.

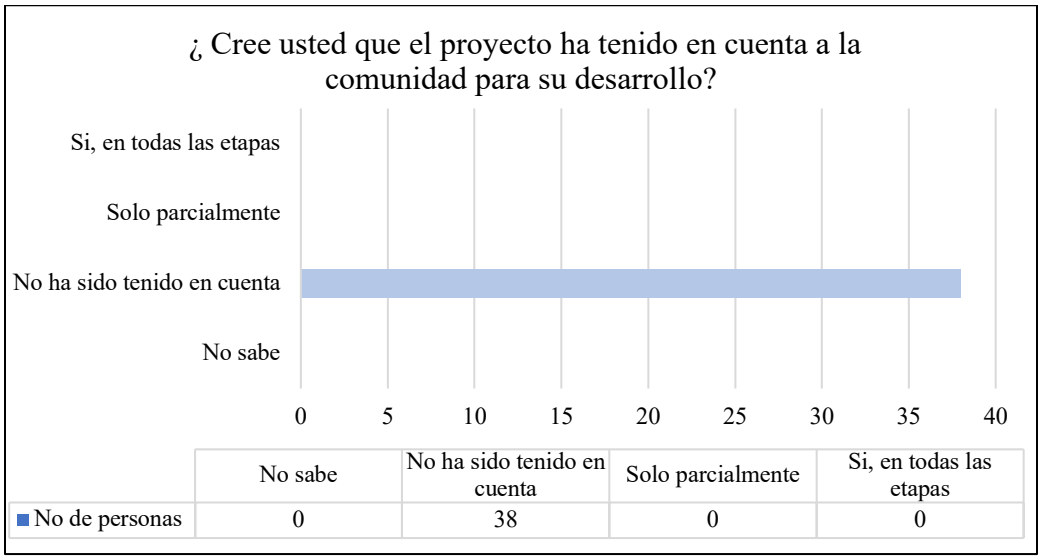


Figura 11. Resultados representados gráficamente Pregunta 7.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el análisis de los resultados de la sección B se evidencian percepciones diferenciadas según el rol de los participantes. Los trabajadores del PAAT señalaron dificultades en la infraestructura y operación, destacando que los espacios son fríos por las corrientes de viento y la altura de las instalaciones, lo que afecta bodegas y cocinas, además de considerar que los arriendos resultan costosos.

Por su parte, los habitantes del sector enfatizaron en problemáticas ambientales relacionadas con la gestión de residuos. Indicaron que las basuras se acumulan en puntos específicos sin manejo adecuado, y aunque son recogidas, los perros rompen las bolsas antes de la llegada del camión, lo que dispersa desechos y favorece la proliferación de moscos. En conclusión, la falta de inclusión efectiva de la comunidad en los procesos de planeación y gestión ha debilitado la aceptación social del proyecto, generando desconfianza y una desarticulación entre las dimensiones sociales, económicas y ambientales, con repercusiones negativas en el entorno inmediato del parque.

Sección C. Valoración general

El análisis de la sección C muestra que la comunidad mantiene una percepción crítica frente al impacto del PAAT.

8. ¿El PAAT ha generado nuevas oportunidades laborales o económicas para usted y su familia?

Los resultados evidencian que una parte importante de los entrevistados considera que el PAAT no ha generado oportunidades laborales o económicas directas para sus familias, mientras que la mayoría condiciona su respuesta a ciertos factores (Figura 12).

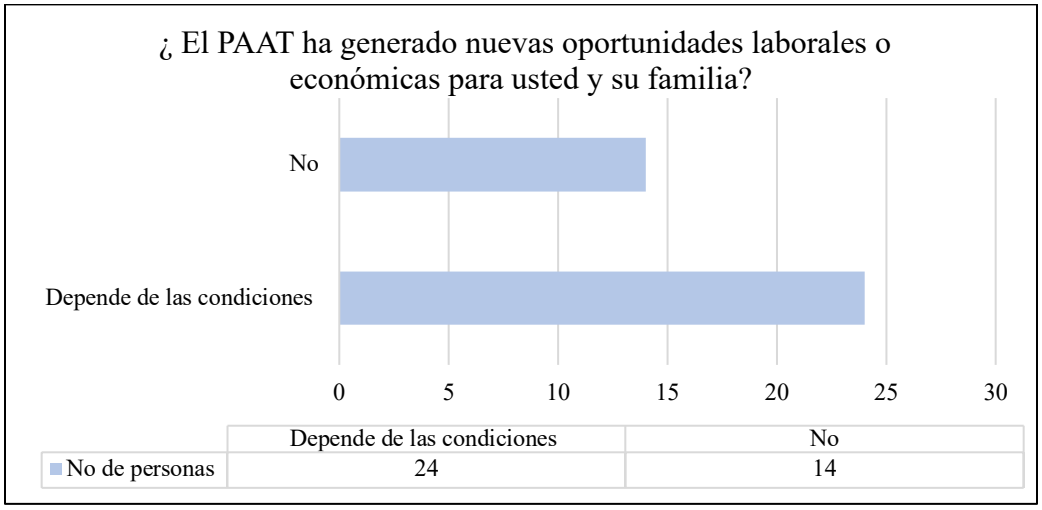


Figura 12. Resultados representados gráficamente Pregunta 8.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Quienes manifestaron que "depende de las condiciones" reconocen que el proyecto podría convertirse en un referente de empleo y proyección económica regional; no obstante, advierten que para lograrlo es necesario priorizar la calidad ambiental y fortalecer el desarrollo agrícola local, especialmente en la zona sur de San Carlos. Señalan, además, que la infraestructura del parque está orientada principalmente a grandes productores de papa y cebolla, lo que excluye a los pequeños agricultores de la zona y limita sus posibilidades de vinculación laboral o económica.

Sección D. Percepción ambiental de los impactos PAAT

La sección D recoge las percepciones de la comunidad en torno a los impactos ambientales generados por el Parque Agroalimentario de Tunja. A través de las respuestas obtenidas, se busca identificar cómo la población valora los cambios en su entorno natural y en la calidad ambiental del sector, considerando aspectos como la gestión de residuos, el manejo de recursos naturales y las transformaciones del paisaje.

9. *¿En una escala de 1 a 5, califique cómo percibe los siguientes aspectos ambientales en su zona desde que inició el funcionamiento del PAAT? l*

Del análisis de la información representada en el gráfico, se evidencia que (38) personas perciben un deterioro significativo en los aspectos ambientales desde la entrada en funcionamiento del PAAT. Entre los factores más señalados se encuentran la presencia de insectos en el entorno habitacional, la disminución de la calidad del aire por el aumento de emisiones y polvo en

suspensión, la generación de residuos sólidos sin una disposición adecuada, la contaminación visual ocasionada por la acumulación de basuras y la reducción de zonas verdes, lo que limita tanto los espacios de recreación como las funciones de amortiguación ambiental (Figura 13).

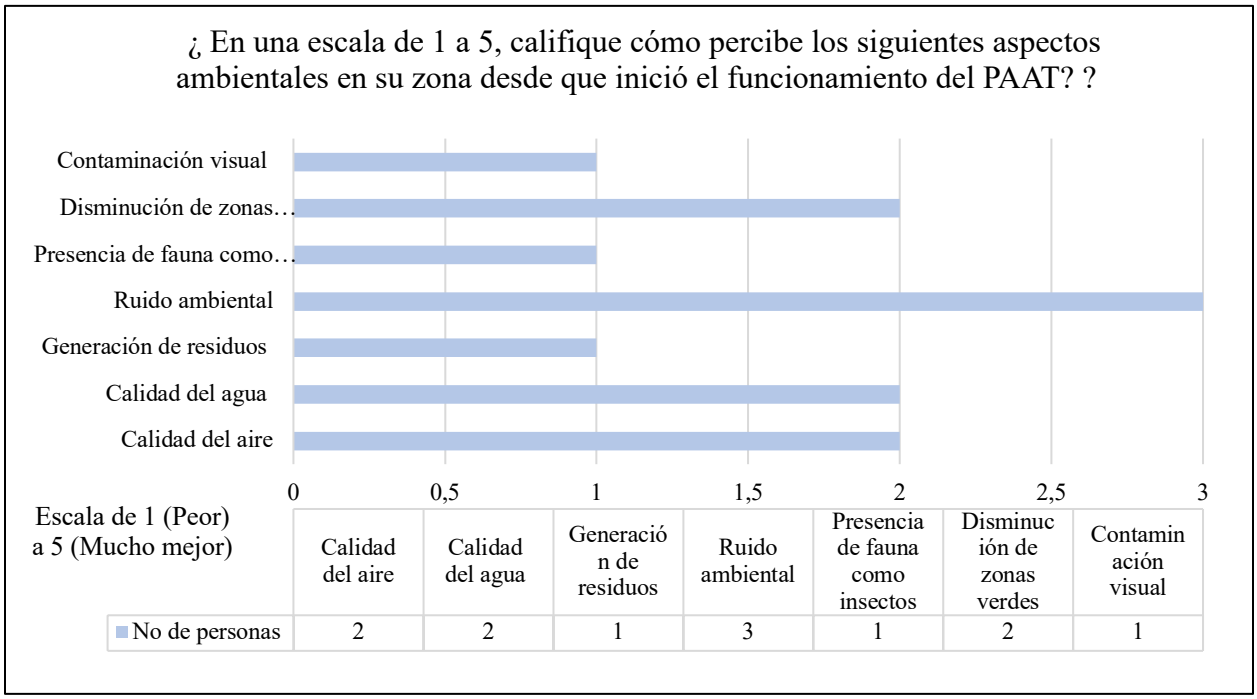


Figura 13. Resultados representados gráficamente Pregunta 9.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Los resultados muestran que la percepción ambiental de la comunidad frente al funcionamiento del PAAT es mayoritariamente negativa, el ruido ambiental fue el impacto más señalado, con (3) menciones, seguido de la disminución de zonas verdes, la calidad del aire y la calidad del agua, con (2) menciones cada uno, también se destacaron la presencia de fauna como insectos, la generación de residuos y la contaminación visual, con (1) mención en cada caso.

10. ¿Ha notado algún cambio en la gestión de residuos u olores cerca del PAAT?

Del análisis de los datos se observa que la percepción predominante corresponde a un empeoramiento en la gestión de residuos y olores, reportado por 32 encuestados. En contraste, 5 personas manifestaron que no se han presentado cambios y solo una expresó desconocimiento sobre la situación (Figura 14).

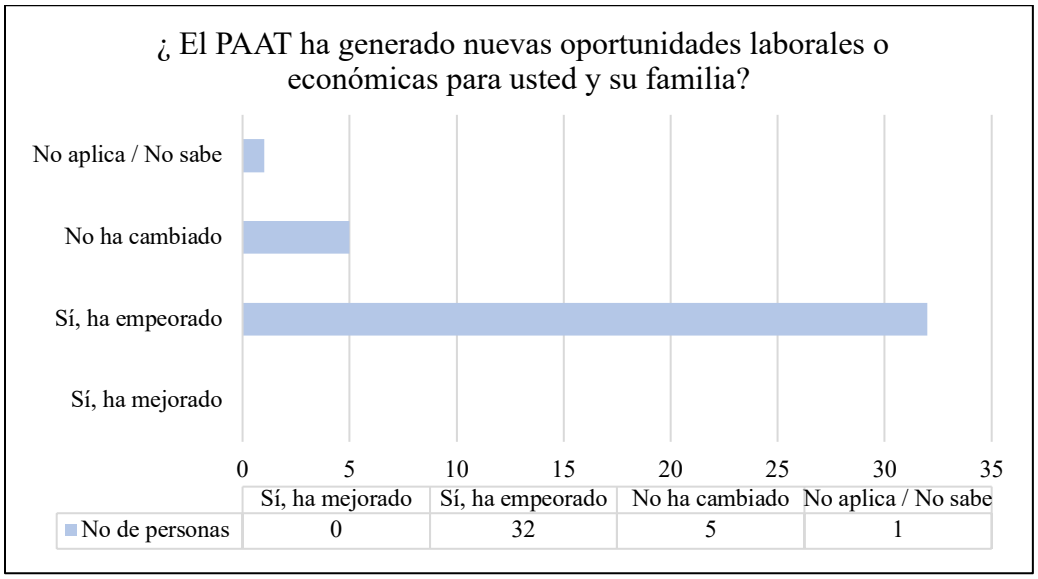


Figura 14. Resultados representados gráficamente Pregunta 10.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La prevalencia de respuestas negativas refleja una percepción comunitaria de deterioro ambiental en el área de influencia del PAAT, vinculada principalmente a la inadecuada disposición de residuos orgánicos en el perímetro de la obra. Esta problemática ha favorecido la proliferación de roedores e insectos, lo cual repercute de manera directa en la salubridad y calidad de vida de los habitantes del sector.

11. *En su opinión, ¿qué nivel de impacto ambiental ha tenido la fase 1 del PAAT en su comunidad?*

Los resultados muestran que la comunidad percibe un alto nivel de afectación ambiental derivado de la fase 1 del PAAT; en total, (22) encuestados calificaron el impacto como muy alto, (10) lo consideraron alto y (5) señalaron un impacto medio. Solo una persona manifestó que el impacto ha sido bajo y ninguna lo percibió como inexistente (Figura 15).

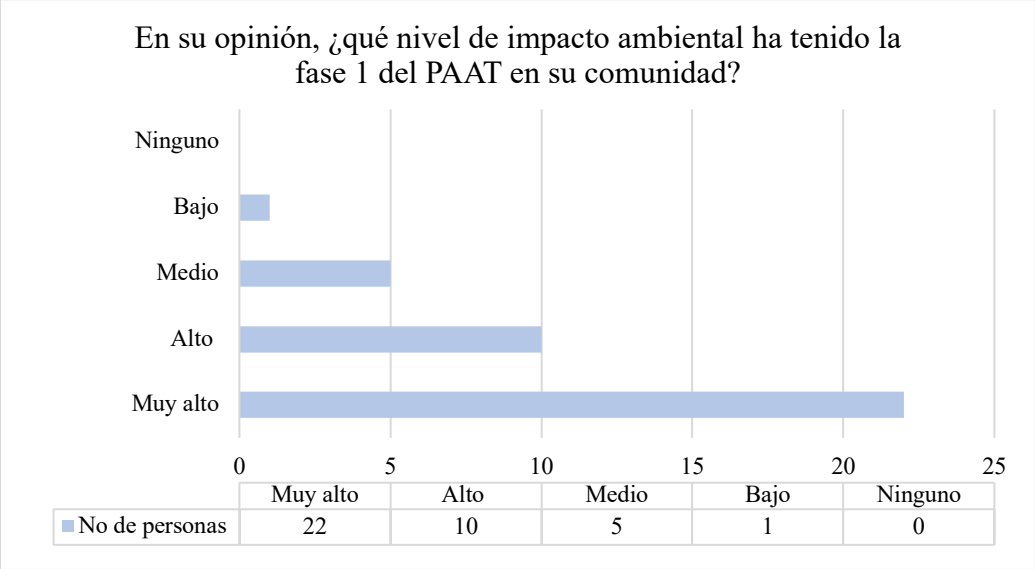


Figura 15. Resultados representados gráficamente Pregunta 11.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

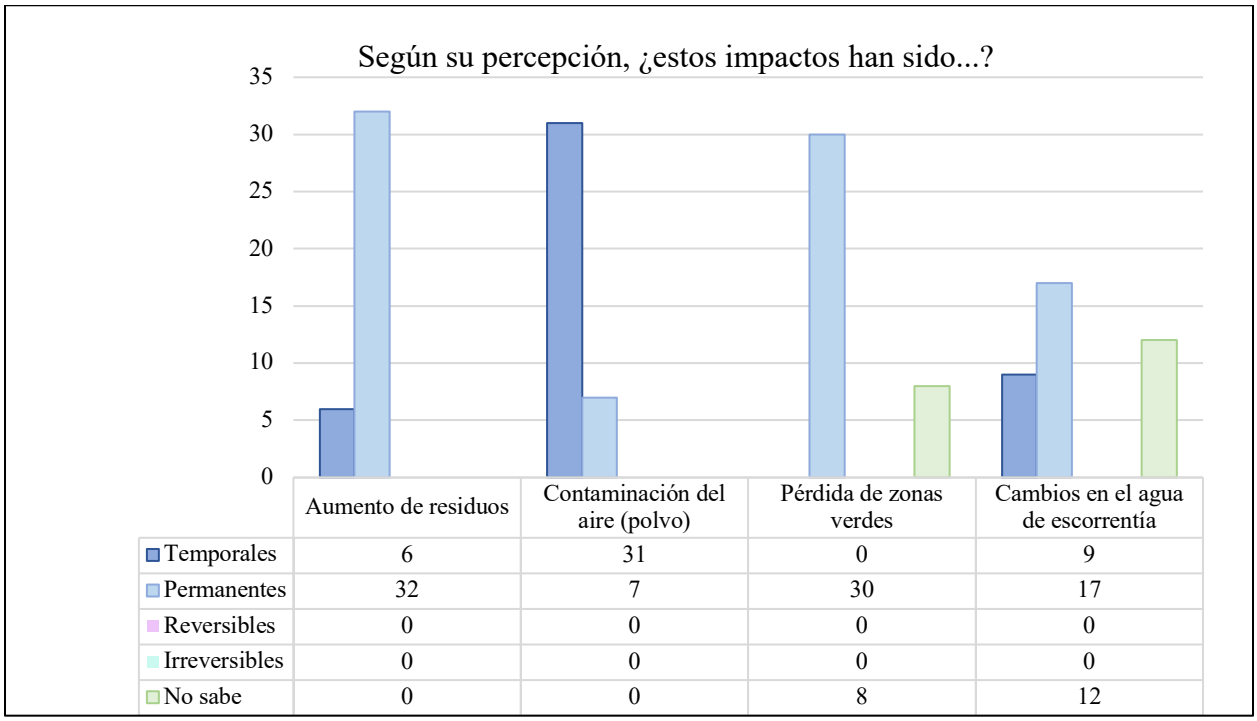
Esta tendencia evidencia que la percepción comunitaria se orienta hacia un reconocimiento mayoritario de impactos significativos, los cuales se asocian a transformaciones en el entorno ocasionadas por la construcción y puesta en marcha del proyecto. En este sentido, los resultados subrayan la necesidad de fortalecer las medidas de prevención, mitigación y corrección, y los planes de manejo ambiental, con el fin de reducir la presión ejercida sobre el territorio y mejorar las condiciones de habitabilidad en la zona de influencia.

12. Según su percepción, ¿estos impactos han sido...?

Los resultados muestran que la comunidad percibe los impactos ambientales derivados de la fase 1 del PAAT con diferentes grados de permanencia y reversibilidad; en relación con el aumento de residuos, la mayoría de los encuestados (32) lo califican como un impacto permanente, lo que evidencia la ausencia de estrategias de manejo y disposición adecuada (Figura 16).

Respecto a la contaminación del aire por polvo, predomina la percepción de que se trata de un efecto temporal (31) respuestas, asociado a las condiciones actuales de la malla vial y con expectativa de mejoramiento tras futuras intervenciones. No obstante, (7) personas lo identifican como un efecto permanente, principalmente vinculado al tránsito constante de vehículos de carga hacia el PAAT.

En cuanto a la pérdida de zonas verdes, la percepción es mayoritariamente de un impacto permanente (30) personas, y en menor medida irreversible (8) personas, lo cual refleja la preocupación comunitaria por la reducción de espacios recreativos y de protección ambiental en el área de influencia.



	Aumento de residuos	Contaminación del aire (polvo)	Pérdida de zonas verdes	Cambios en el agua de escorrentía
Temporales	6	31	0	9
Permanentes	32	7	30	17
Reversibles	0	0	0	0
Irreversibles	0	0	0	0
No sabe	0	0	8	12

Figura 16. Resultados representados gráficamente Pregunta 12.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Finalmente, los cambios en el agua y las escorrentías presentan mayor dispersión en las respuestas: 17 personas los consideran temporales, 9 los califican como permanentes y 10 manifestaron desconocimiento. Esta variabilidad sugiere que la percepción se encuentra condicionada por la relación diferencial de los encuestados con el territorio, especialmente porque algunos no residen de manera continua en la zona.

En conjunto, los resultados ponen de relieve una percepción comunitaria de impactos ambientales persistentes y de difícil reversión, lo que resalta la urgencia de implementar planes de mitigación y corrección efectivos, restauración de zonas verdes y sistemas adecuados de gestión de residuos y control de polvo.

13. ¿Considera que estos impactos podrían aumentar con las fases 2 y 3 del PAAT si no se toman medidas?

Los resultados evidencian una preocupación generalizada en la comunidad frente a las fases futuras del PAAT. La mayoría de los encuestados (29) personas considera que los impactos ambientales se intensificarán si no se implementan medidas de prevención y control. Por su parte, (9) personas señalaron que el aumento de los impactos dependerá directamente de la forma en que se ejecute el proyecto, resaltando que, si bien la infraestructura podría convertirse en un conector

de oportunidades para la región, también existe el riesgo de generar efectos adversos si no se gestiona adecuadamente. (Figura 17).

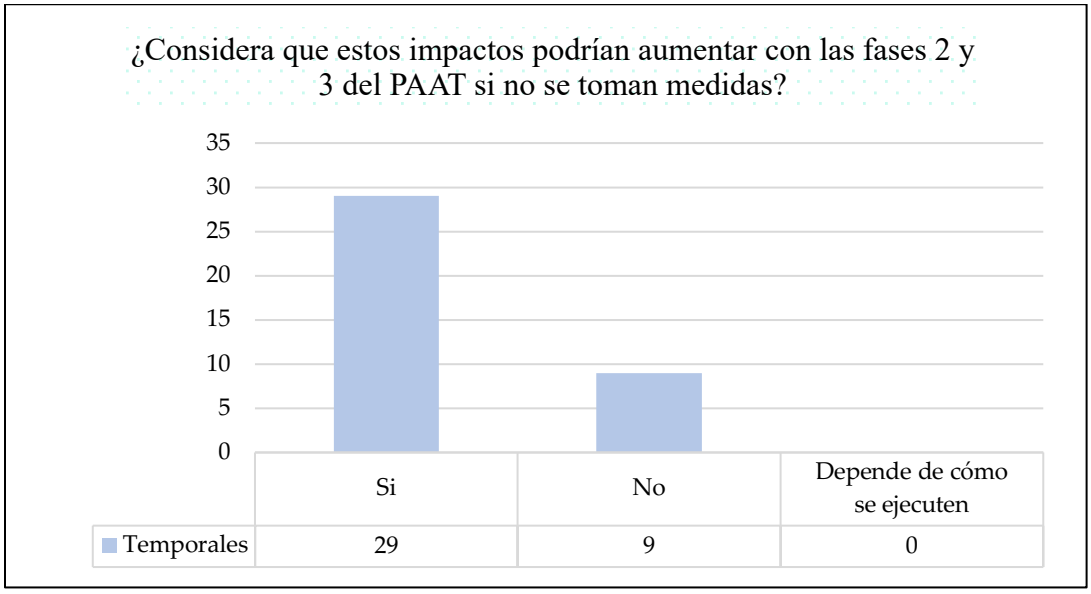


Figura 17. Resultados representados gráficamente Pregunta 13.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Esta percepción refleja un consenso comunitario en torno a la necesidad de anticipar estrategias de mitigación y planes de manejo ambiental, con el fin de minimizar la presión sobre el territorio. Al mismo tiempo, resalta la importancia de orientar las fases 2 y 3 hacia un desarrollo equilibrado y sostenible, que potencie las oportunidades de la región sin profundizar las afectaciones ya identificadas en la primera fase.

Estos hallazgos permiten concluir que el área de influencia del proyecto se ha convertido en un foco de problemas ambientales crecientes, la percepción generalizada de empeoramiento refleja no solo una pérdida de calidad ambiental, sino también un impacto directo en la calidad de vida de la población y en la funcionalidad ecológica del territorio.

Análisis transversal de resultados

Los resultados muestran que la contaminación fue señalada como el principal cambio en el entorno, reportada por el 73% de los encuestados, este aspecto se relaciona con una percepción de insalubridad, reflejada principalmente en la proliferación de insectos (Figura 18)

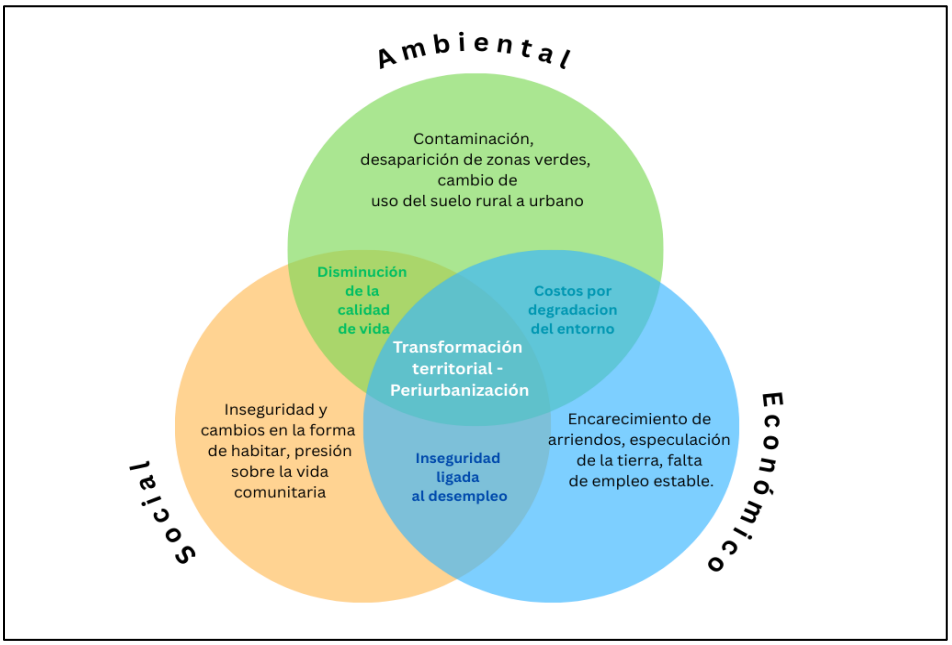


Figura 18. Análisis transversal de resultados de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama evidencia que la contaminación constituye el punto de convergencia entre distintas problemáticas derivadas de la implementación de la fase 1 del PAAT; en primer lugar, la falta de oportunidades laborales se relaciona con procesos de precarización socioeconómica, los cuales, al no ofrecer alternativas sostenibles de empleo, empujan a la población a formas de subsistencia que incrementan la presión sobre el ambiente y el uso del suelo.

Justamente, el cambio en el uso del suelo, de vocación agrícola a usos logísticos e industriales, está estrechamente vinculado con la contaminación, pues implica procesos de urbanización y transformación del territorio que deterioran los ecosistemas locales; a su vez, la inseguridad emerge como un efecto social que se retroalimenta con la degradación ambiental: la pérdida de espacios verdes y la insalubridad generan un entorno menos habitable, lo que fortalece percepciones de riesgo y vulnerabilidad frente a la llegada de nuevos actores.

Finalmente, las condiciones insalubres, producto de la proliferación de desechos y vectores, refuerzan el carácter central de la contaminación como detonante de problemas tanto ambientales como sociales. Además percepción del territorio varía según la condición de residencia, donde los habitantes que llevan más de cinco años en la zona asocian el deterioro de su calidad de vida con la pérdida de zonas verdes, la carencia de espacios para la recreación y la sensación de inseguridad generada por la llegada de actores externos; en contraste, los trabajadores no residentes priorizan los impactos económicos y de movilidad, mostrando una percepción menos vinculada a los aspectos ambientales y sociales de largo plazo.

A partir del trabajo directo en el entorno del PAAT, se identificaron los puntos de mayor presión asociados a variables sociales, ambientales y económicas determinadas acorde a la percepción de la comunidad, esta labor en campo permitió reconocer de manera precisa las zonas críticas y registrar la localización de problemáticas como la presión vial, la contaminación ambiental, la contaminación auditiva, la presión lumínica y la percepción de inseguridad por medio de Avenza maps (véase anexo 1). Con esta información se procedió a la elaboración del mapa de calor, el cual fue construido a partir del análisis de densidad espacial de los puntos georreferenciados, lo que posibilitó representar gráficamente la concentración e intensidad de los impactos (Figura 5).

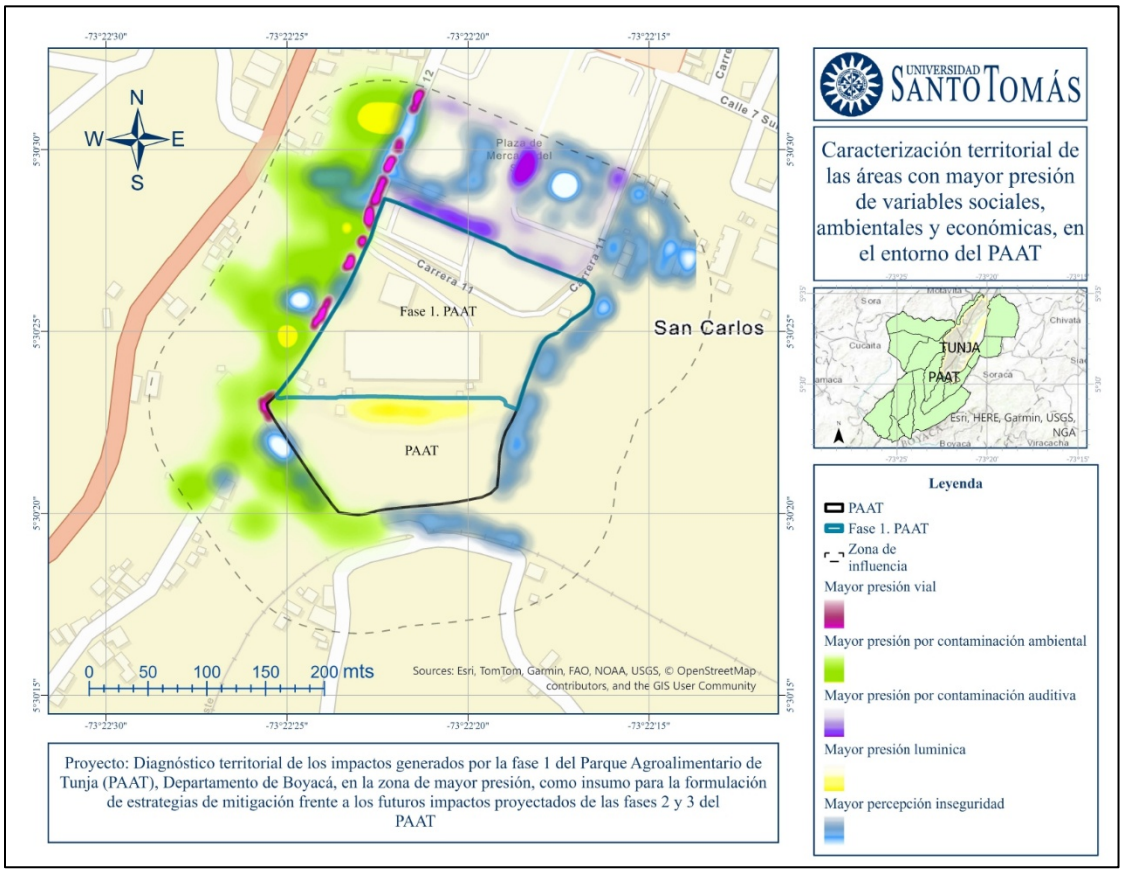


Figura 19. Categorización de las áreas de mayor presión de las variables sociales, ambientales y económicas.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis del mapa muestra que las mayores presiones viales se concentran en los corredores occidentales y norte, debido al tránsito de vehículos de carga y de compradores que acuden en días pico al PAAT y la Plaza de Mercado. La contaminación ambiental se presenta en los alrededores, afectando viviendas y lotes baldíos, aunque no proviene directamente del PAAT,

sino de prácticas inadecuadas de disposición de residuos por parte de habitantes y personas flotantes, lo que ha generado focos de deterioro ambiental (Figura 20 y 21).

Figura 20. Áreas de mayor presión.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura 21**. Áreas de mayor presión.**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En cuanto a la contaminación auditiva, los niveles más elevados se concentran en la franja norte, en el sector donde se realiza el descargue de los vehículos automotores, en particular de los camiones de carga de productos como papa y cebolla, lo cual genera un ruido constante que impacta a la población circundante. Por su parte, la presión lumínica se presenta exclusivamente en las noches, con una intensidad considerable que se mantiene durante toda la jornada nocturna y se concentra especialmente en el sector oriental y sur del área de influencia, afectando el descanso y la percepción del paisaje nocturno de los habitantes.

Finalmente, la percepción de inseguridad se localiza sobre todo en los lotes baldíos, donde no hay presencia constante de personas ni condiciones de vigilancia, lo que incrementa la sensación de vulnerabilidad en la comunidad. En conjunto, los resultados muestran que el PAAT concentra impactos propios de su operación y, simultáneamente, intensifica problemáticas preexistentes en su entorno periurbano inmediato

Fase II. Valoración de impactos a partir de una matriz de análisis diseñada para clasificar y ponderar los efectos identificados.

En el proceso de valoración de impactos se identificaron y evaluaron 46 efectos asociados a la fase 1 del PAAT, de este total, 19 impactos correspondieron al componente ambiental, considerando tanto variables abióticas (suelo, aire, agua y paisaje) como bióticas (fauna); 17 impactos fueron clasificados en el componente social, vinculados con dinámicas poblacionales, percepción de seguridad y participación comunitaria; y 10 impactos se enmarcaron en el componente económico, relacionados con las actividades comerciales, generación de empleo y costos asociados al uso del suelo (Véase anexo 2).

Esta distribución evidencia que la intervención ha generado afectaciones de carácter multidimensional, con incidencia directa en la estructura territorial y en la interacción entre sistemas ambientales, sociales y económicos. Del total de impactos evaluados, 43 fueron calificados como negativos, lo que equivale al 94% de la valoración global; en contraste, únicamente 2 impactos (4%) fueron clasificados como positivos, vinculados con la generación de empleos temporales y un aumento incipiente de la actividad comercial local. No obstante, la escala y alcance de estos efectos resultan limitados y no logran contrarrestar el peso de los impactos negativos previamente identificados, lo que evidencia un déficit en la distribución equitativa de beneficios hacia la comunidad del área de influencia.

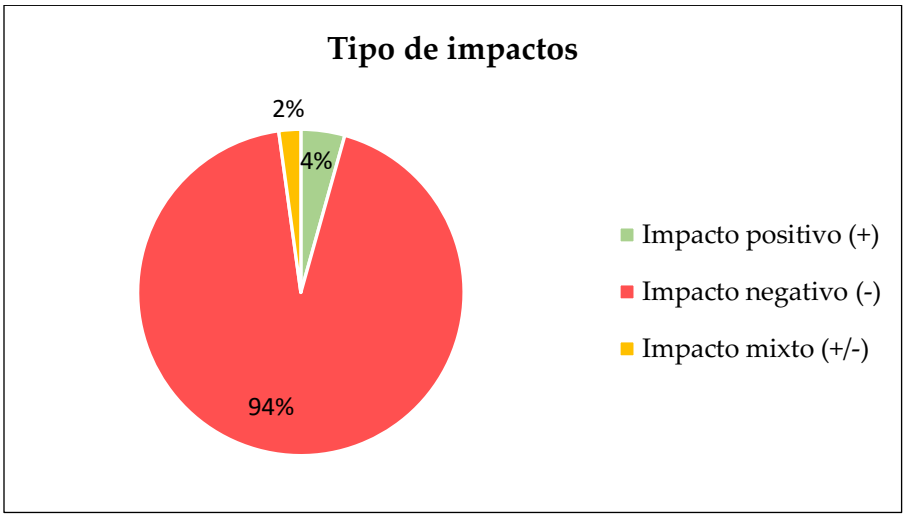


Figura 22. Resultados del criterio de la clasificación tipo de impacto.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Adicionalmente, se identificó 1 impacto de carácter mixto (2%), asociado al incremento de aumento de costos para la vivienda y espacios productivos, este efecto presenta una doble valoración; por un lado, puede interpretarse como una revalorización predial que favorece a determinados propietarios; sin embargo, también implica mayores cargas económicas para residentes y pequeños productores, quienes enfrentan incrementos en los arriendos y limitaciones para sostener sus actividades productivas; en este sentido, dicho impacto refleja un proceso de presión inmobiliaria propio de zonas periurbanas en transformación.

Componente ambiental

El análisis del componente ambiental se identificó los principales impactos, a través de una matriz causa–efecto se evidenció que las acciones relacionadas con la transformación del suelo, el manejo inadecuado de residuos, la operación logística y las dinámicas constructivas han generado alteraciones significativas en la estructura y funcionalidad del territorio; estos impactos se expresan en procesos de deterioro físico del suelo, contaminación de cuerpos hídricos, disminución de la calidad del aire, pérdida de cobertura vegetal y afectaciones directas sobre la fauna local, como se observa a continuación (Tabla 4):

Tabla 4. Matriz causa y efecto impactos del componente ambiental.

Matriz Causa - Efecto				
Medio			**Causa - Acción**	**Efecto - Impacto**
Componente ambiental	**Abiótico**	***Suelo***	Transformación de suelo rural con vocación agropecuaria o agrícola hacia uso comercial–logístico	Pérdida de fertilidad del suelo
			Deterioro físico del suelo por paso frecuente de volquetas, camiones, vehículos, etc.	Erosión y disminución de productividad agrícola
			Acumulación de residuos sólidos sin gestión adecuada	Contaminación del suelo por lixiviados y proliferación de vectores.
			Almacenamiento inadecuado de insumos agroalimentarios	Fermentación, malos olores y atracción de plagas que degradan la biota del suelo.
			Vertimiento de residuos orgánicos no tratados (ejm: restos de alimentos)	Generación de lixiviados ácidos que alteran la estructura del suelo y facilitan contaminación de aguas subterráneas
		Agua	Generación de aguas residuales y vertimientos sin tratamiento	Contaminación de quebradas y acuíferos
			Escorrentía superficial contaminada por residuos orgánicos en zonas de acopio	Arrastre de contaminantes hacia suelos agrícolas cercanos y cuerpos de agua.
			Conexión precaria al sistema de alcantarillado municipal	Sobrecarga de la red, rebosamiento de aguas negras o filtraciones al subsuelo
		Aire	Emisiones de CO_2 por transporte de carga y vehículos	Deterioro de la calidad del aire en el entorno inmediato
			Levantamiento de polvo por vías sin pavimentar	Depósito de partículas sobre hojas, reduciendo la fotosíntesis y el crecimiento de cultivos de las zonas rurales colindantes.
		Paisaje	Construcción de grandes bodegas no formales	Alteración del paisaje periurbano y pérdida de la identidad rural.
			Acumulación de basura y residuos sólidos alrededor del área de acopio	Degradación visual del paisaje y proliferación de vectores.
			Venta informal de alimentos en espacio público	Saturación del entorno, desorden visual y contaminación del paisaje urbano-rural.
			Parqueo irregular de camiones y vehículos en horarios pico	Ocupación de espacio público, contaminación visual y deterioro de la percepción paisajística.
			Basuras mal dispuestas en vías de acceso al PAAT	Impacto visual negativo y atracción de fauna oportunista (aves carroñeras, perros y ratones).
	Biótico	***Fauna***	Descargue nocturno de mercancías	Alteración de los ciclos biológicos de fauna nocturna por la exposición y luminosidad permanente en horarios de baja tolerancia
			Vibraciones en plataformas de concreto durante maniobras de cargue/descargue	Incremento del ruido ambiente, generando perturbación en corredores biológicos cercanos.
			Operación de montacargas y vehículos de carga en áreas de acopio	Propagación de ondas sonoras hacia zonas periurbanas, afectando flora sensible y hábitats silvestres.
			Reducción de corredores biológicos	Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Con respecto a las causas y efectos descritas anteriormente, se desarrolló el análisis de la matriz de impactos CONESA, donde evidencia que el componente ambiental presenta un predominio de impactos negativos; esto refleja que la fase 1 del PAAT presiones significativas sobre el medio natural, generando alteraciones de carácter acumulativo en los distintos subsistemas ambientales (Tabla 5).

Los resultados muestran que los impactos más graves se concentran en el paisaje y la fauna, con valoraciones críticas que alcanzan puntajes de 80 y 82 (véase anexo 2).; estos se relacionan con la degradación visual del entorno, la pérdida de identidad rural y la alteración de corredores biológicos, así como con la presencia de fauna oportunista y el deterioro de los ciclos ecológicos, lo cual permite concluir que las dinámicas asociadas al proyecto han generado un deterioro severo en la estructura ecológica y paisajística del área de influencia.

En el caso del suelo y el recurso hídrico, los impactos alcanzan niveles severos y moderados que comprometen directamente la productividad agrícola y la sostenibilidad del territorio, la pérdida de fertilidad, la erosión y el arrastre de contaminantes hacia cuerpos de agua constituyen riesgos que afectan tanto la base productiva local como la estabilidad de los ecosistemas circundantes; estas afectaciones se traducen en una reducción de la capacidad de soporte del territorio y en un debilitamiento de sus funciones ambientales.

Tabla 5. Valoración de impactos ambientales en el entorno del PAAT.

Matriz de valoración de impactos CONESA				**Tipo de impacto**	**Rango de importancia**	
Medio			**Impacto**	**+/-**		
Componente ambiental	**Abiótico**	***Suelo***	Pérdida de fertilidad del suelo	(-)	66	**Severo**
			Erosión y disminución de productividad agrícola	(-)	40	**Moderado**
			Contaminación del suelo por lixiviados y proliferación de vectores.	(-)	37	**Moderado**
			Fermentación, malos olores y atracción de plagas que degradan la biota del suelo.	(-)	27	**Moderado**
			Generación de lixiviados ácidos que alteran la estructura del suelo y facilitan contaminación de aguas subterráneas	(-)	49	**Moderado**
		Agua	Contaminación de quebradas y acuíferos	(-)	13	**Irrelevante**
			Arrastre de contaminantes hacia suelos agrícolas cercanos y cuerpos de agua.	(-)	62	**Severo**
			Sobrecarga de la red, rebosamiento de aguas negras o filtraciones al subsuelo	(-)	22	**Irrelevante**
		Aire	Deterioro de la calidad del aire en el entorno inmediato	(-)	50	**Moderado**

Matriz de valoración de impactos CONESA				Tipo de impacto	Rango de importancia	
Medio			Impacto	+/-		
			Depósito de partículas sobre hojas, reduciendo la fotosíntesis y el crecimiento de cultivos de las zonas rurales colindantes.	(-)	43	**Moderado**
		Paisaje	Alteración del paisaje periurbano y pérdida de la identidad rural.	(-)	50	**Moderado**
			Degradación visual del paisaje y proliferación de vectores.	(-)	82	**Crítico**
			Saturación del entorno, desorden visual y contaminación del paisaje urbano-rural.	(-)	31	**Moderado**
			Ocupación de espacio público, contaminación visual y deterioro de la percepción paisajística.	(-)	80	**Crítico**
			Impacto visual negativo y atracción de fauna oportunista (aves carroñeras, perros y ratones).	(-)	82	**Crítico**
	Biótico	***Fauna***	Alteración de los ciclos biológicos de fauna nocturna por la exposición y luminosidad permanente en horarios de baja tolerancia	(-)	44	**Moderado**
			Incremento del ruido ambiente, generando perturbación en corredores biológicos cercanos.	(-)	32	**Moderado**
			Propagación de ondas sonoras hacia zonas periurbanas, afectando flora sensible y hábitats silvestres.	(-)	42	**Moderado**
			Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	(-)	36	**Moderado**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Por su parte, el aire presentó impactos de menor magnitud, clasificados en rangos moderados; no obstante, la generación de polvo, la emisión de partículas y el deterioro de la calidad atmosférica en el entorno inmediato contribuyen a un proceso de presión ambiental acumulativa, que afecta tanto la salud de los habitantes como el rendimiento de los cultivos aledaños.

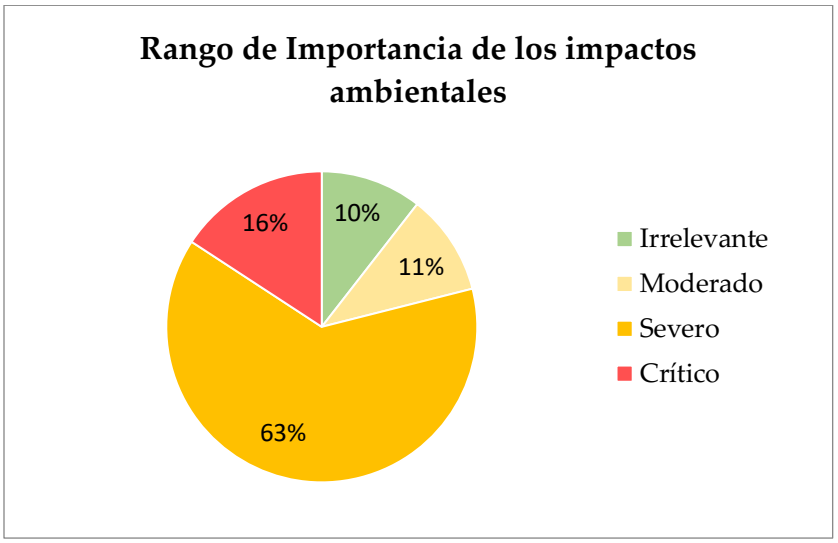


Figura 23. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos ambientales.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La valoración de impactos ambientales del PAAT demuestra que el proyecto se inserta en un territorio con alta sensibilidad ecológica y limitada capacidad de carga, lo que explica que un 79 % de los impactos identificados sean severos o críticos, este resultado no solo evidencia un déficit en la planificación ambiental preventiva, sino que también pone de manifiesto un desbalance entre la vocación natural del territorio y la presión derivada de actividades logísticas y comerciales (Figura 23).

Componente social

En cuanto el componente social, se realizó la matriz causa-efecto que permitió identificar que los impactos sociales asociados al PAAT no son hechos aislados, sino resultado de causas estructurales como el crecimiento poblacional, la llegada de población migrante, la debilidad en el control institucional y la deficiente infraestructura vial y de servicios (Tabla 6). Estos factores actúan en conjunto, potenciando riesgos de exclusión social, precarización laboral y pérdida de cohesión comunitaria, lo que evidencia que la problemática trasciende la operación del parque y se relaciona directamente con vacíos de planificación territorial y gestión pública en el área de influencia.

Tabla 6. Matriz causa y efecto impactos del componente social.

Matriz Causa - Efecto			
Medio		**Causa - Acción**	**Efecto - Impacto**
Componente Social	***Población local***	Crecimiento poblacional en el área de influencia	Congestión y disminución en la calidad de vida
		Llegada de población migrante en búsqueda de empleo informal	Incremento de asentamientos temporales, presión sobre servicios públicos y posibles conflictos sociales.
		Presencia de poblaciones emergentes (indigentes y habitantes de calle)	Mayor percepción de inseguridad y pérdida de cohesión social en el área de influencia.
		Aumento de riesgos de salud pública por vectores	Incremento de enfermedades transmitidas por plagas
		Trabajo infantil en el manejo, cargue y venta de productos en la plaza de mercado y los alrededores del PAAT	Riesgo en derechos de la niñez, precarización laboral y reproducción de ciclos de pobreza.
		Incremento en la circulación de trabajadores temporales o flotantes	Transformación del tejido social, con aparición de redes informales de apoyo y riesgo de explotación laboral.
		Levantamiento de polvo por vías sin pavimentar	Afectaciones respiratorias a población cercana
	Movilidad y accesibilidad	Aumento del flujo vehicular	Tráfico lento y mayor riesgo de accidentes
		Deficiencia en infraestructura vial existente	Colapso de vías locales y accesos restringidos
	Servicios públicos	Incremento en la demanda de servicios de recolección y gestión de residuos sólidos	Ineficiencia en la prestación del servicio de aseo, generando acumulación de residuos y deterioro de la calidad de vida de la población local
		Aumento en la demanda de transporte público por trabajadores, comerciantes y población flotante de compradores	Saturación del sistema de movilidad urbana en día de mercado, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente
		Escasa articulación institucional en la gestión del espacio público, con presencia policiva, pero sin acciones efectivas de control.	Saturación del sistema de movilidad urbana, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente
	Ordenamiento territorial	Expansión no planificada en zonas suburbanas y rurales, generando procesos de periurbanización	Conflictos de uso del suelo urbano-rural
		Débil control del POT frente a nuevas actividades	Tensiones con normativas del POT
		Uso de suelo no previsto para actividades logísticas y comerciales en las áreas suburbanas	Transformación del territorio agrícola en zona rural, con pérdida de vocación agropecuaria.
		Carencia de un plan de integración urbano-rural	Fragmentación del territorio y pérdida de cohesión territorial.
		Débil participación comunitaria en decisiones de planeación	Pérdida de confianza ciudadana y baja legitimidad del ordenamiento territorial.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Por otro lado la valoración de impactos sociales evidencia que la fase 1 del PAAT ha generado afectaciones de alta relevancia en la población local, la movilidad, los servicios públicos

y el ordenamiento territorial, en relación con la población local, se destacan como severos los impactos asociados a la congestión y disminución en la calidad de vida (60), el incremento de asentamientos temporales que presionan los servicios básicos (59), así como el aumento de enfermedades transmitidas por plagas (66); de igual forma, la percepción de inseguridad, la pérdida de cohesión social y la precarización laboral se configuran como riesgos significativos que afectan directamente a los residentes.

Estos resultados muestran que la comunidad no solo experimenta deterioro en su entorno físico, sino también transformaciones negativas en su tejido social y en la estabilidad de sus condiciones de vida.

Tabla 7. Valoración de impactos sociales en el entorno del PAAT.

Matriz de valoración de impactos CONESA			**Tipo de impacto**	**Rango de importancia**	
Medio		**Impacto**	**+/-**		
Componente Social	***Población local***	Congestión y disminución en la calidad de vida	(-)	60	**Severo**
		Incremento de asentamientos temporales, presión sobre servicios públicos y posibles conflictos sociales.	(-)	59	**Severo**
		Mayor percepción de inseguridad y pérdida de cohesión social en el área de influencia.	(-)	60	**Severo**
		Incremento de enfermedades transmitidas por plagas	(-)	66	**Severo**
		Riesgo en derechos de la niñez, precarización laboral y reproducción de ciclos de pobreza.	(-)	26	**Moderado**
		Transformación del tejido social, con aparición de redes informales de apoyo y riesgo de explotación laboral.	(-)	49	**Moderado**
		Afectaciones respiratorias a población cercana	(-)	52	**Severo**
	Movilidad y accesibilidad	Tráfico lento y mayor riesgo de accidentes	(-)	61	**Severo**
		Colapso de vías locales y accesos restringidos	(-)	88	**Crítico**
	Servicios públicos	Ineficiencia en la prestación del servicio de aseo, generando acumulación de residuos y deterioro de la calidad de vida de la población local	(-)	74	**Severo**
		Saturación del sistema de movilidad urbana en día de mercado, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente	(-)	88	**Crítico**
		Saturación del sistema de movilidad urbana, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente	(-)	88	**Crítico**
	Ordenamiento territorial	Conflictos de uso del suelo urbano-rural	(-)	96	**Crítico**

Matriz de valoración de impactos CONESA			Tipo de impacto	Rango de importancia	
Medio		Impacto	+/-		
		Tensiones con normativas del POT	(-)	80	**Crítico**
		Transformación del territorio agrícola en zona rural, con pérdida de vocación agropecuaria.	(-)	44	**Moderado**
		Fragmentación del territorio y pérdida de cohesión territorial.	(-)	96	**Crítico**
		Pérdida de confianza ciudadana y baja legitimidad del ordenamiento territorial.	(-)	63	**Severo**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Desde una perspectiva territorial, los resultados evidencian un conflicto en la transición periurbana, donde la implantación de infraestructura intensiva (PAAT) entra en tensión con las dinámicas sociales, económicas y agrícolas preexistentes, la presión sobre los servicios, la movilidad y el uso del suelo muestra que el proyecto fue concebido sin una integración efectiva al contexto local, debilitando la cohesión social y la vocación agrícola del área. Este escenario refleja una planificación fragmentada que amenaza la sostenibilidad del territorio, al priorizar el componente productivo por encima de la articulación comunitaria y el equilibrio urbano-rural.

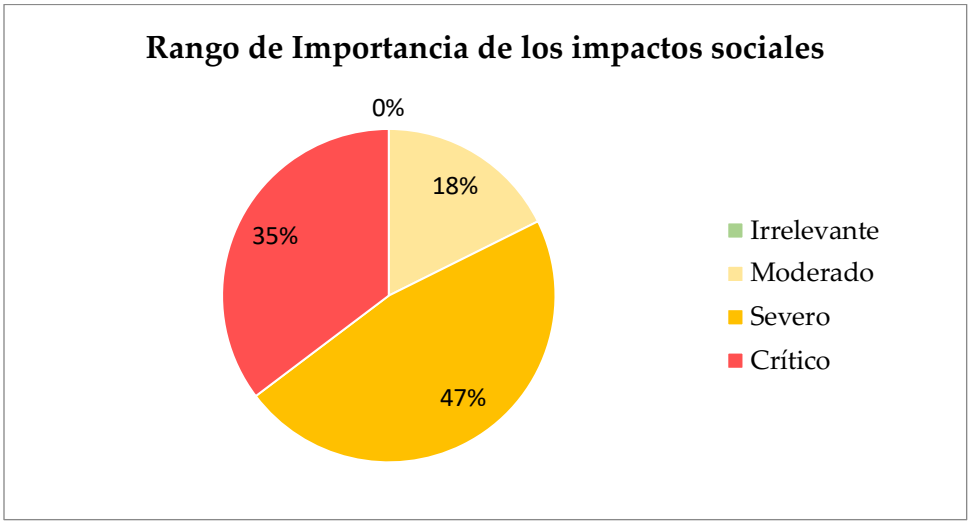


Figura 24. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos social.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La alta proporción de impactos severos y críticos evidencia que la infraestructura no se integró adecuadamente al territorio, generando presiones sobre la movilidad, los servicios públicos, la calidad ambiental y la cohesión social, lo que debilita la sostenibilidad del espacio generando procesos periurbanos negativos (Figura 24).

Desde una perspectiva avaluatoria, la concentración de impactos negativos repercute directamente en la percepción y valor del suelo circundante, la pérdida de calidad de vida, la inseguridad y la saturación de servicios reducen la plusvalía esperada en el sector, limitando la competitividad inmobiliaria y generando un efecto de depreciación para los predios residenciales y agrícolas aledaños.

En contraste, los inmuebles vinculados directamente a la actividad logística y comercial del parque tienden a valorizarse por su localización estratégica, lo que produce una dinámica desigual en la distribución de beneficios y costos territoriales. En suma, los resultados muestran que el proyecto, en lugar de consolidar un modelo ordenado de desarrollo, ha generado desequilibrios en el territorio y distorsiones en la valoración de la tierra, confirmando la necesidad de estrategias de mitigación que integren de manera coherente las dimensiones sociales, económicas y territoriales.

Componente económico

Finalmente, respecto al componente económico, la relación de las causas y efectos, reflejan que la fase 1 del PAAT ha generado un entorno económico fragmentado, donde coexisten dinámicas formales e informales en condiciones de competencia desigual.

Tabla 8. Matriz causa y efecto impactos del componente económico.

Matriz Causa - Efecto			
Medio		**Causa - Acción**	**Efecto - Impacto**
Componente Económico	***Conflictos en la dinámica laboral o comercial***	Mayor atracción de población migrante y trabajadora temporal	Presión sobre la vivienda urbana/rural y aumento de asentamientos precarios.
		Conflictos entre comerciantes locales del PAAT y externos en el entorno	Enfrentamientos entre actores locales y externos
		Ausencia de articulación efectiva entre el PAAT y los comerciantes de cebolla junca y cebolla de bulbo, población objetivo del equipamiento, que actualmente comercializa sus productos en el espacio público adyacente a la plaza de mercado.	Proliferación del comercio informal sobre las vías de acceso, generando saturación del espacio público, afectación a la movilidad y pérdida de funcionalidad del equipamiento destinado para esta actividad.
		Limitaciones en la infraestructura del PAAT, como espacios reducidos para almacenamiento, ventilación no controlada para los productos agrícolas, accesos inadecuados para descarga y ubicación poco funcional del parqueadero para camiones de carga.	Reubicación informal de comerciantes en los alrededores del PAAT y la plaza de mercado, provocando desorden en el uso del espacio público, conflictos por movilidad y pérdida de eficiencia en la actividad comercial.
		Ausencia de mecanismos institucionales para la formalización laboral de coteros y comerciantes, sin estrategias impulsadas por la	Persistencia de condiciones de empleo informal, con ausencia de seguridad social, inestabilidad laboral y baja calidad del empleo

		administración del PAAT que promuevan su vinculación al sistema laboral formal.	en las actividades logísticas y comerciales del entorno.
		Migración laboral hacia el área de influencia del PAAT de Tunja, atraída por oportunidades en actividades logísticas y comerciales informales.	Tensiones sociales entre población local y migrante por la competencia en el acceso a empleos informales y a servicios básicos en el entorno del equipamiento.
	Valor de la tierra	Valorización acelerada del suelo suburbano y rural debido a la implementación de infraestructura del PAAT.	Incremento del valor económico del suelo que puede atraer inversión y generar desarrollo económico en la zona.
			Aumento de costos para la vivienda y espacios productivos, generando posible exclusión de población de bajos ingresos.
		Especulación inmobiliaria y aumento del valor de la tierra en áreas aledañas al PAAT de Tunja, impulsando subdivisiones prediales sin la debida licencia de subdivisión y construcciones sin las licencias de curaduría urbana correspondientes.	Generación de un entorno urbano y rural desordenado y de difícil control, con edificaciones ilegales que contravienen las normas del (POT) y las regulaciones urbanísticas, lo que afecta la calidad de vida de los habitantes y la sostenibilidad del desarrollo urbano.
			Generación de mayor inversión privada en infraestructura y servicios urbanos, promoviendo el desarrollo económico local y la mejora en la calidad de vida de la población.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En primer lugar, los conflictos en la dinámica laboral y comercial responden a la falta de articulación institucional y de planificación previa, la atracción de mano de obra migrante y temporal ha incrementado la presión sobre la vivienda urbana y rural, así como los asentamientos precarios, mientras que la ausencia de estrategias de formalización ha mantenido un mercado laboral inestable, con baja seguridad social y alta precariedad. Esto ha propiciado la proliferación del comercio informal alrededor del parque y la plaza de mercado, afectando la movilidad, la seguridad vial y la eficiencia en la actividad económica.

Tabla 9. Valoración de impactos económicos en el entorno del PAAT.

Matriz de valoración de impactos CONESA			**Tipo de impacto**	**Rango de importancia**	
Medio		**Impacto**	+/-		
Componente Económico	***Conflictos en la dinámica laboral o comercial***	Presión sobre la vivienda urbana/rural y aumento de asentamientos precarios.	(-)	96	**Crítico**
		Enfrentamientos entre actores locales y externos	(-)	20	**Irrelevante**
		Proliferación del comercio informal sobre las vías de acceso, generando saturación del espacio público, afectación a la movilidad y pérdida de	(-)	90	**Crítico**

Matriz de valoración de impactos CONESA			Tipo de impacto	Rango de importancia	
Medio		Impacto	+/-		
		funcionalidad del equipamiento destinado para esta actividad.			
		Reubicación informal de comerciantes en los alrededores del PAAT y la plaza de mercado, provocando desorden en el uso del espacio público, conflictos por movilidad y pérdida de eficiencia en la actividad comercial.	(-)	82	**Crítico**
		Persistencia de condiciones de empleo informal, con ausencia de seguridad social, inestabilidad laboral y baja calidad del empleo en las actividades logísticas y comerciales del entorno.	(-)	94	**Crítico**
		Tensiones sociales entre población local y migrante por la competencia en el acceso a empleos informales y a servicios básicos en el entorno del equipamiento.	(-)	35	**Moderado**
	Valor de la tierra	Incremento del valor económico del suelo que puede atraer inversión y generar desarrollo económico en la zona.	(+)	42	**Moderado**
		Aumento de costos para la vivienda y espacios productivos, generando posible exclusión de población de bajos ingresos.	(-/+)	42	**Moderado**
		Generación de un entorno urbano y rural desordenado y de difícil control, con edificaciones ilegales que contravienen las normas del (POT) y las regulaciones urbanísticas, lo que afecta la calidad de vida de los habitantes y la sostenibilidad del desarrollo urbano.	(-)	92	**Crítico**
		Generación de mayor inversión privada en infraestructura y servicios urbanos, promoviendo el desarrollo económico local y la mejora en la calidad de vida de la población.	(+)	41	**Moderado**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La valoración económica muestra que los impactos derivados de la implementación del PAAT son predominantemente críticos. Entre ellos destacan la presión sobre la vivienda rural y urbana por asentamientos precarios (96), la proliferación del comercio informal en las vías de acceso (90), la reubicación informal de comerciantes (82) y la persistencia de condiciones de empleo precarias (94). Estos resultados evidencian que el parque, lejos de consolidar un sistema

logístico formal, ha propiciado una expansión desordenada de actividades informales, con afectaciones directas en la movilidad, la eficiencia económica y la seguridad social de la población trabajadora (Tabla 9).

Por otro lado, los impactos relacionados con el valor de la tierra son de carácter mixto. Mientras algunos efectos se ubican en un rango moderado, como el incremento del valor del suelo (42) y la generación de nuevas dinámicas de inversión privada, otros alcanzan niveles críticos, en particular la especulación inmobiliaria (92), que ha impulsado subdivisiones ilegales y construcciones no reguladas. Esta situación no solo incrementa la desigualdad en el acceso a la vivienda, sino que también genera tensiones normativas frente al POT y compromete la sostenibilidad del desarrollo urbano-rural.

En conjunto, la matriz revela un escenario económico altamente vulnerable y desigual, donde los beneficios potenciales (valorización del suelo, atracción de inversión privada) se ven opacados por impactos negativos de mayor magnitud, asociados a la informalidad laboral, la especulación inmobiliaria y la saturación de servicios básicos. Territorialmente, esto confirma que la gestión económica del PAAT no ha estado acompañada de un control institucional eficaz, lo cual limita su capacidad de convertirse en un verdadero motor de desarrollo regional sostenible.

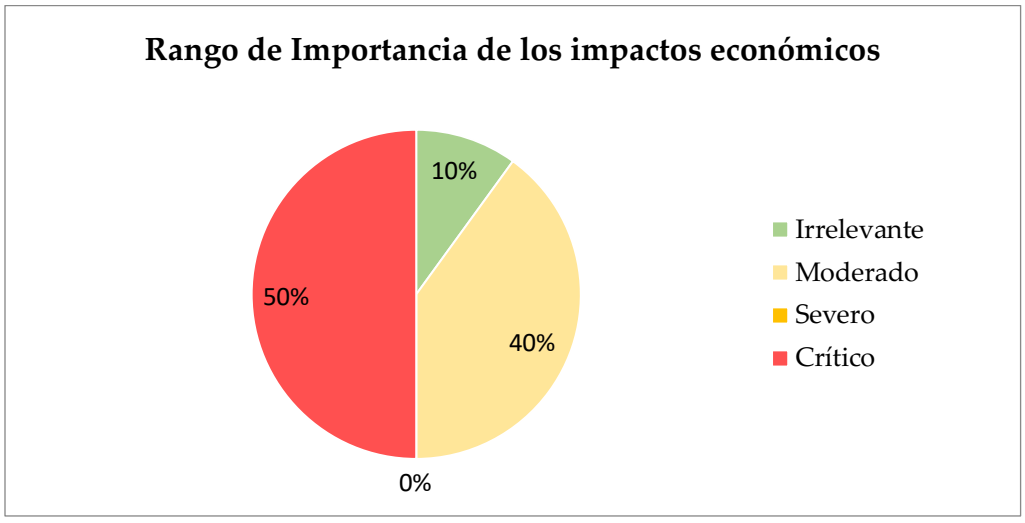


Figura 25. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos social.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La distribución de los impactos económicos evidencia que un 50 % corresponde a impactos críticos y un 40 % a impactos moderados, mientras que apenas un 10 % resultan irrelevantes. Este panorama confirma que la dimensión económica del PAAT presenta un balance predominantemente negativo, con efectos que no solo limitan su papel como motor de desarrollo, sino que además profundizan la desigualdad y la informalidad en el territorio (Figura 25).

Desde una perspectiva territorial, los resultados muestran que la localización y operación del PAAT han intensificado fenómenos como la especulación del suelo, la expansión urbana no planificada y el crecimiento de asentamientos precarios. Estos procesos están modificando el valor de la tierra de manera desigual; por un lado, se incrementa la plusvalía en predios destinados a actividades logísticas y comerciales, pero al mismo tiempo se genera exclusión de población vulnerable y conflictos de uso del suelo frente al ordenamiento territorial.

En términos avaluatorios, el predominio de impactos críticos implica que los beneficios económicos se concentran en actores con capacidad de inversión, mientras que la mayoría de la población residente experimenta pérdida de calidad de vida y dificultades en el acceso a vivienda y empleo digno; esta asimetría confirma que, en ausencia de regulación efectiva y de estrategias de formalización, la infraestructura del PAAT refuerza dinámicas especulativas y de desigualdad, limitando su contribución a un desarrollo económico sostenible e inclusivo.

La valoración integral de impactos ambientales, sociales y económicos del PAAT demuestra que el proyecto presenta un alto nivel de conflictividad territorial, en tanto que los impactos severos y críticos (34 en total) superan ampliamente a los irrelevantes o moderados (13). Esta distribución evidencia que la fase 1 del PAAT, en lugar de consolidarse como un motor de desarrollo equilibrado, ha generado procesos de presión ambiental, fragmentación social y distorsiones económicas que comprometen la sostenibilidad del territorio (Figura 26).

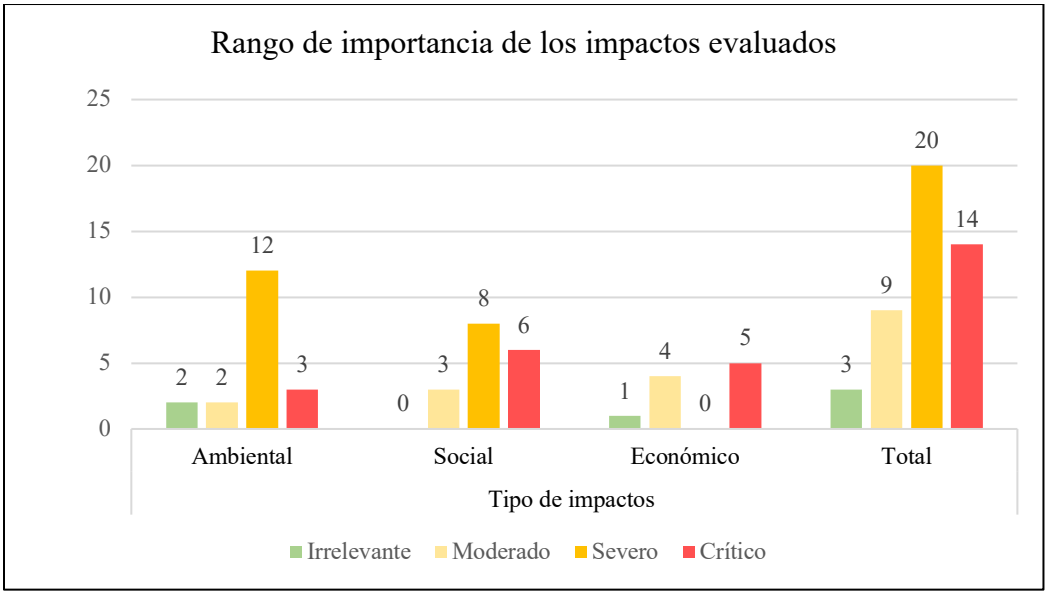


Figura 26. Resultados del criterio de rango de importancia de impactos.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Desde la gestión territorial**,** los resultados muestran una débil articulación del PAAT con las dinámicas periurbanas de Tunja, lo que ha generado pérdida de cohesión social, saturación de servicios, informalidad comercial y especulación inmobiliaria; en lo avaluatorio**,** se observa un

efecto desigual, mientras algunos predios comerciales se valorizan, las áreas residenciales y agrícolas cercanas tienden a depreciarse por los impactos críticos en movilidad, ambiente y calidad de vida.

En síntesis, el proyecto aún no se alinea con un modelo de desarrollo territorial sostenible ni con los ODS, lo que exige un rediseño en su gestión y la implementación de medidas de compensación y regulación que garanticen equilibrio e inclusión; de esta manera, se evidencia que la primera fase del PAAT representa actualmente un foco de presión territorial cuyo radio de afectación compromete el entorno inmediato, en consecuencia, la construcción de las fases 2 y 3 tendería a propagar los impactos acumulativos ya generados, configurándose como un eje de desarticulación territorial para la región.

Fase III. Propuesta de estrategias de prevención, mitigación y corrección, orientadas a las fases 2 y 3 del PAAT.

El Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT) fue concebido como una central regional de abastos destinada a fortalecer el sector agrícola de Boyacá y articular la producción local con los principales mercados del país (Gobernación de Boyacá, 2018). Actualmente, la fase I del PAAT se encuentra construida y en operación, con pabellones de comercialización y áreas de cargue y descargue; no obstante, los resultados obtenidos en las fases anteriores de esta investigación evidencian que su implementación ha generado impactos sociales, económicos y ambientales adversos en el territorio circundante.

En términos sociales y económicos, la comunidad local percibe que el parque no ha cumplido con las expectativas iniciales: pese a su alcance departamental, los habitantes reportan escasos beneficios en empleo u oportunidades directas, además de molestias relacionadas con la operación cotidiana. A nivel ambiental, se han identificado afectaciones como proliferación de vectores, pérdida de calidad paisajística, ocupación indebida del espacio público, contaminación visual y atracción de fauna oportunista (aves carroñeras, perros y roedores).

Estos hallazgos, desarrollados en la fase II, confirman la existencia de una realidad crítica en torno al equilibrio territorial; aunque muchos de los impactos detectados no son irreversibles, sí evidencian riesgos de agravamiento en las fases 2 y 3 del PAAT, en caso de no incorporar medidas de prevención y control desde el proceso de planificación y ejecución.

En este sentido, la fase III de la investigación se orienta a la formulación de un conjunto de estrategias de mitigación, con enfoque tanto preventivo como correctivo, que permitan minimizar los efectos negativos y garantizar que la consolidación del proyecto se desarrolle de manera equilibrada, sostenible y socialmente aceptada. Estas estrategias buscan no solo mitigar los impactos ya generados, sino anticipar y reducir los riesgos de futuras afectaciones, integrando el componente ambiental con la dinámica social y económica del territorio.

El ordenamiento territorial constituye la puesta en marcha de políticas públicas a través de la planificación integral del territorio, con el fin de orientar su desarrollo en tres dimensiones interdependientes: ambiental, social y económica, este proceso busca garantizar la preservación de la calidad de vida de las comunidades, promoviendo un uso equilibrado del suelo y reordenando áreas con funciones mixtas.

En Colombia, las medidas de mitigación ambiental y social para proyectos urbanos de gran escala se encuentran definidas en el marco normativo del ordenamiento territorial, lo que implica que cualquier propuesta debe ser coherente con dichas disposiciones; en particular, la Ley 388 de 1997 establece los instrumentos de planificación que regulan el uso del suelo y las intervenciones en el territorio (Congreso de La República Colombia, 1997).

De acuerdo con el artículo 19 de la Ley 388, el plan parcial es el instrumento idóneo para delimitar proyectos estratégicos, fijar objetivos y directrices urbanísticas, y definir lineamientos sobre la calidad del entorno, los usos del suelo, las infraestructuras y la distribución equitativa de cargas y beneficios entre los actores involucrados; en este sentido, el plan parcial no solo cumple una función de ordenamiento, sino que también integra mecanismos para la prevención y corrección de impactos (Congreso de La República Colombia, 1997).

Por lo anterior, en el presente trabajo de investigación se asume el plan parcial como instrumento rector para la definición y aplicación de las estrategias de mitigación. Este permitirá alinear y reglamentar acciones que respondan a las problemáticas identificadas en la fase I, además de orientar el desarrollo equilibrado de las fases 2 y 3 del PAAT, especialmente en aquellas unidades espaciales con mayor nivel de afectación (M. de A. y D. S. MADS et al., 2022).

A continuación, se presenta un conjunto de estrategias de mitigación clasificadas en los ámbitos ambiental, social y económico, las cuales incluyen tanto acciones preventivas (dirigidas a evitar o minimizar nuevos impactos en las fases futuras) como acciones correctivas (enfocadas en resolver o compensar los impactos ya evidenciados).

Estrategias para las fases 2 y 3 del PAAT

En el marco del análisis realizado, se identificaron un conjunto de estrategias de prevención para las fases 2 y 3 del PAAT, orientadas a minimizar los impactos ambientales y sociales asociados al desarrollo de las actividades proyectadas.

Estas estrategias se fundamentan en la planificación integral y la gestión ambiental ya que esto juegan un papel central para anticiparse a posibles riesgos y garantizar la sostenibilidad del entorno intervenido, esto a través de la consolidación de una matriz de resultados de las estrategias de gestión ambiental, social y comunitaria, estructuradas bajo tres niveles de intervención: preventivas, de mitigación y correctivas. Estas medidas se organizan de acuerdo con las responsabilidades institucionales y comunitarias, estableciendo indicadores de control claros y

cuantificables, junto con instrumentos de verificación que permiten su seguimiento técnico y operativo, como se observa a continuación (Tabla 10):

Tabla 10. Matriz de estrategias preventivas, de mitigación y correctivas con indicadores de control y verificación

Preventiva	Mitigación	Correctiva	Responsable	Indicador de control	Instrumento / Medida de verificación
Puntos ecológicos, capacitación	Convenios con recicladores, aprovechamiento de orgánicos	Disposición final adecuada, limpieza correctiva	Administración / PAAT (Concesión) / Alcaldía de Tunja	Residuos correctamente dispuestos y reciclados	% de residuos reciclados frente al total generado (medido en toneladas/mes, con registros de operadores de aseo)
Educación sanitaria comunitaria	Control de aguas estancadas, biocontrol	Eliminación de focos, fumigación puntual	Secretaría de Salud / Comunidad	Reducción de focos de vectores registrados	N° de focos de vectores reportados en visitas de inspección sanitaria (actas y reportes trimestrales)
Planificación de zonas verdes	Restauración paisajística progresiva	Reforestación con especies nativas	Secretaría de Ambiente / Administración / PAAT	N° de árboles sembrados y áreas intervenidas paisajísticamente	N° de árboles sembrados y área intervenida en m² (actas de siembra, georreferenciación y reportes fotográficos)
Mapas de riesgo en POT, diseño de drenajes	Mantenimiento de SUDS y alcantarillado	Reparación de daños, atención a emergencias	Unidad Nacional de Gestión de Riesgo / Alcaldía / PAAT	N° de eventos de inundación reportados	Registro de eventos reportados al sistema de gestión de riesgo (N° de casos/año)
Horarios regulados	Monitoreo de emisiones, barreras vegetales	Ajustes de operación, sanciones y compensaciones	Operadores logísticos / PAAT	Mediciones de ruido y emisiones bajo norma	Niveles en decibeles (dB) y concentración de emisiones (ppm) con equipos de monitoreo ambiental (mediciones semestrales)
Mesas de concertación desde el diseño	Reuniones periódicas de seguimiento	Ajustes al proyecto según quejas	Alcaldía Tunja / Juntas de acción comunal	N° de mesas de participación realizadas	N° de mesas convocadas y ejecutadas (actas firmadas por asistentes, lista de participantes)
Priorizar contratación local	Capacitación de residentes	Programas de compensación laboral	Comerciantes / Operadores	% de mano de obra local vinculada	% de trabajadores locales frente al total contratado (planillas de contratación laboral)
Espacios de diálogo	Canales de atención y mediación	Resolución de conflictos y seguimiento	PAAT / Alcaldía	N° de conflictos atendidos y resueltos	N° de conflictos recibidos y resueltos (registros en libro de quejas y reportes de seguimiento)

Preventiva	Mitigación	Correctiva	Responsable	Indicador de control	Instrumento / Medida de verificación
Plan de seguridad comunitaria	Coordinación con Policía y gestores	Operativos especiales, instalación de cámaras	Policía Metropolitana / Alcaldía	Percepción de seguridad en encuestas comunitarias	% de encuestados que perciben mejora en seguridad (aplicación de encuestas semestrales a la comunidad)
Reserva de locales para minoristas	Garantizar cupos en abastecimiento	Ferias campesinas y circuitos cortos de comercialización	PAAT (Concesión) / Asociaciones campesinas	N° de locales ocupados por productores locales	% de locales ocupados por productores locales frente al total de locales disponibles (censo de ocupación trimestral)
Programas de apoyo y capacitación	Apoyo en comercialización	Compensaciones económicas o reducción de tarifas	Cámara de comercio / Alcaldía de Tunja	N° de comerciantes apoyados o compensados	N° de comerciantes beneficiados con apoyo económico o capacitaciones (registros de programas y actas de entrega)

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El propósito de la matriz es proporcionar una herramienta de planificación y control que garantice la eficacia de las acciones implementadas, facilitando la trazabilidad de los compromisos y la evaluación periódica de su cumplimiento. Asimismo, integra componentes de participación social, fortalecimiento comunitario y sostenibilidad, lo que permite alinear las acciones con los principios de gestión territorial, reducción de impactos y mejora continua en el marco de la normativa ambiental y de ordenamiento vigente.

Estrategias Ambientales

Dentro del componente de estrategias ambientales, se hace necesario diferenciar entre las acciones de carácter preventivo y aquellas de tipo correctivo; las primeras están orientadas a anticiparse a los posibles impactos, reduciendo o evitando su ocurrencia durante las fases 2 y 3 del PAAT; mientras que las segundas buscan dar respuesta y solución a los efectos ya generados en el entorno, con el fin de mitigar sus consecuencias y restablecer, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales afectadas.

A continuación, se presentan ambas tipologías de estrategias de manera articulada para garantizar una gestión integral y sostenible:

Enfoque Preventivo

Para las Fases 2 y 3 del PAAT se debe planificar integralmente, la gestión ambiental la cual debe prevalecer desde la etapa de diseño hasta todas las áreas de operación, dentro de un robusto Plan de Gestión de Residuos Sólidos (con infraestructura suficiente tales contenedores, estaciones de reciclaje y rutas de recolección atendidas regularmente), con el fin de evitar acumulación de residuos en el entorno.

Además, el diseño de los sistemas de tratamiento de aguas pluviales y aguas residuales sanitarias deben responder a la necesidad de prevenir estancamientos de agua y el manejo inadecuado de líquidos lixiviados, evitando la proliferación de mosquitos u otros vectores. Otras medidas preventivas son la protección de los recursos naturales que existen actualmente: si hay rondas de agua, áreas verdes o árboles en el área de desarrollo, el plan parcial debe cumplir con las franjas de protección ecológica y debe planificarse para integrarlos como parte del espacio público verde.

Asimismo, se deben evaluar sus propios impactos ambientales que deben tenerse en cuenta para nuevos proyectos de construcción, incluso si estos últimos no están estrictamente sujetos a licencias ambientales, por ejemplo, para evaluar y mitigar impactos en la calidad del aire (generados por vehículos de carga), ruido, etcétera, a priori.

Enfoque Correctivo

En paralelo se deben corregir los pasivos ambientales, que dejó la Fase 1 a la comunidad. Como primera medida, se priorizará con medidas de limpieza a cierta escala (áreas circundantes: áreas vecinas, caminos de acceso para despejar cualquier basura o suciedad acumulada). La fumigación deberá estar implementada de manera programada para eliminar insectos y mosquitos que se reproducen allí por las malas prácticas previas.

De esta manera el proyecto debe implementar un plan de manejo ambiental operacional sólido para la fase 1; incluyendo operaciones continuas de limpieza, control de plagas y control de descargas, así como las capacitaciones ambientales tanto para los comerciantes como residentes.

Algunas de estas acciones correctivas podrían coordinarse con Corpoboyacá, buscando la asistencia técnica en una figura de concertación. El punto es que antes de que comience la fase II, el área futura de intervención recupere un nivel ambiental adecuado, obedeciendo al marco normativo.

Como parte de las estrategias formuladas en el marco del presente proyecto, se propone priorizar la atención en la zona identificada con mayores niveles de presión ambiental, la cual demanda acciones integrales de prevención, mitigación y compensación frente a los impactos identificados. Esta área, determinada a partir del análisis territorial realizado en el entorno del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), concentra de manera significativa las tres principales problemáticas: contaminación ambiental, auditiva y lumínica (Figura 27).

Particularmente, la contaminación lumínica se ha intensificado debido al uso constante de iluminación artificial durante las noches, en su mayoría vinculada a medidas de seguridad en el PAAT. Si bien la iluminación cumple una función importante para la protección del espacio, es fundamental implementar medidas que permitan mitigar sus efectos negativos, especialmente sobre la fauna silvestre.

Las aves migratorias, sensibles a la luz artificial, se ven especialmente afectadas durante sus rutas de desplazamiento, lo cual puede alterar sus patrones de navegación, descanso y reproducción. Por tanto, se recomienda establecer un sistema de iluminación más eficiente, dirigido y de bajo impacto, que mantenga los niveles de seguridad necesarios sin comprometer el equilibrio ecológico del entorno.

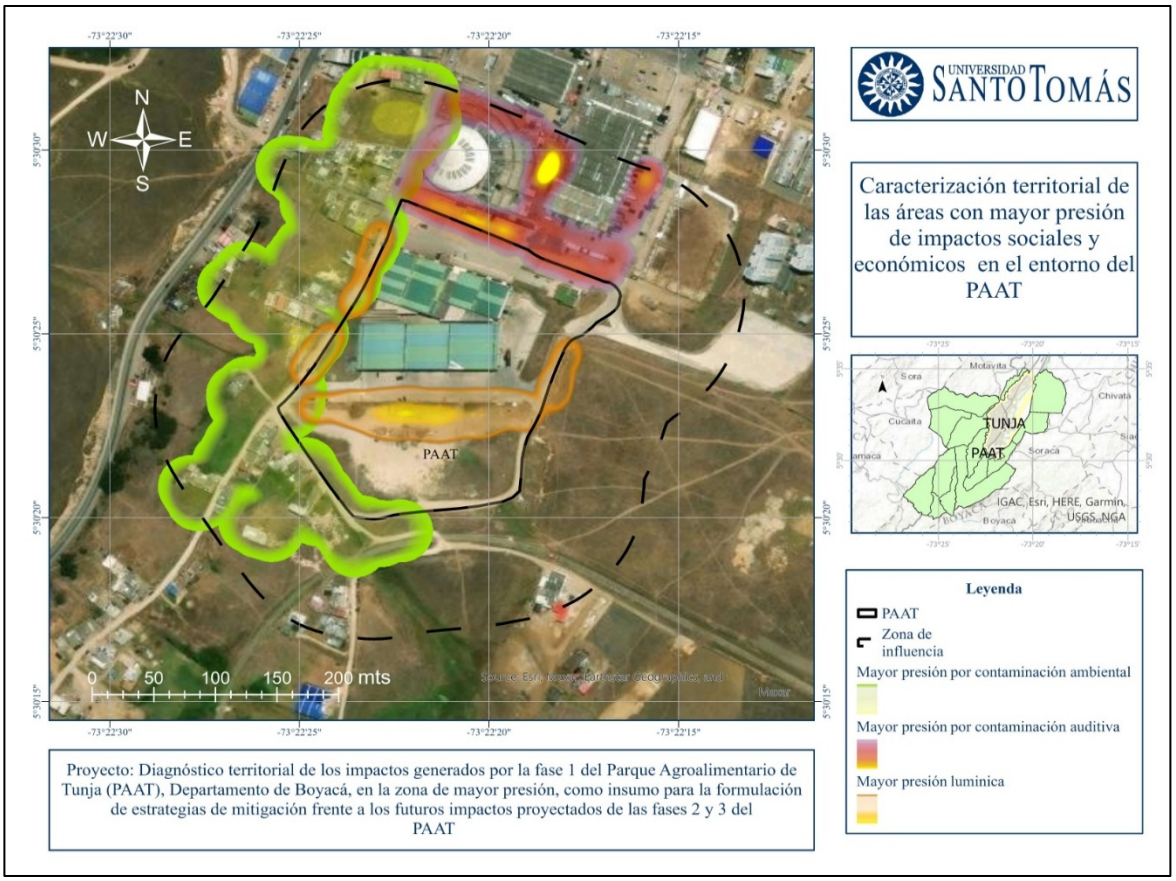


Figura 27. Identificación de zonas críticas por impactos ambientales más representativos en el área de influencia del PAAT.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Estrategias Sociales

En el componente de estrategias sociales, se contemplan tanto acciones de tipo preventivo como correctivo, entendidas como mecanismos complementarios para una gestión integral, de manera general las estrategias preventivas buscan anticiparse a los conflictos sociales y fortalecer la participación comunitaria desde la etapa de diseño, mientras que las correctivas se enfocan en atender y resolver impactos sociales que puedan surgir durante la implementación del proyecto, garantizando la cohesión social y la equidad en la distribución de beneficios.

A continuación, se desarrollan ambas perspectivas con el fin de asegurar un proceso participativo, inclusivo y sostenible.

Enfoque Preventivo

En términos normativos, la planificación territorial en Colombia enfatiza la participación ciudadana y la primacía del interés general sobre el particular, además de la distribución equitativa de costos y beneficios en proyectos urbanos.

En esta línea, se debe establecer un mecanismo de participación comunitaria durante la redacción reciente del plan, como grupos de trabajo o audiencias con los habitantes del barrio San Carlos que les permitan expresar su opinión sobre las nuevas etapas (espacio público, estructura vial, seguridad, etc.) y sobre las medidas compensatorias del impacto, con el propósito de tomar medidas para prevenir tales problemas durante la fase de diseño.

Por otro lado, se debe considerar, como parte del proyecto, conceptos o programas que incluyan a la comunidad, como a los pequeños productores y comerciantes locales de la zona, y hacerlos participes en la toma de decisiones para prevenir la réplica de daños. Así, las Fases II-III se crearán de manera inclusiva, acercándose a la comunidad y adaptándose a las necesidades de su entorno.

Enfoque Correctivo

Se deben implementar medidas para corregir las anomalías sociales desarrolladas en la fase 1. Establecer un servicio ciudadano para el parque, donde las personas puedan reportar problemas (como basura, olores, inseguridad) y obtener una respuesta rápida. Eso mostraría una disposición a reformar y adaptar el proyecto a las necesidades evidenciadas.

Como una acción correctiva muy específica, la planeación de un trazado vial y urbanístico que permita vincular al peatón como un actor relevante dentro del PAAT, proporcionando áreas verdes e instalaciones de ocio en el vecindario financiadas como alguna compensación urbana del proyecto. Tales compensaciones se derivan del "principio de distribución equitativa de cargas y beneficios", según el cual una obra mayor debe devolver al entorno que explota.

De manera similar, el diseño de programas de apoyo para actores minoristas con el fin de promover los productos de microempresarios locales, en un área determinada, ajustándose a las necesidades sociales de la población, promoviendo la economía de menor escala; esas intervenciones sociales mejorarán su aceptación comunitaria, cambiando la percepción de desarticulación social del sector entre comunidad e infraestructura.

Estrategias económicas

Enfoque Preventivo

Para asegurar que las fases II y III cumplan la función económica regional prevista, se deben planificar estrategias que fomenten el encadenamiento productivo y la inclusión de pequeños productores, el Plan de Desarrollo municipal de Tunja ya planteaba como meta la implementación de la infraestructura para la comercialización y distribución de productos agropecuarios mediante el PAAT. En relación a ello, una estrategia preventiva es desarrollar, junto con la fase II, un centro logístico y de acopio optimizado: instalaciones de frío, empaque y almacenamiento que permitan a los agricultores boyacenses consolidar y valorizar mejor sus productos antes de sacarlos al mercado.

Igualmente, la planificación de un programa de agricultura por contrato vinculado al parque, de modo que cuando las nuevas bodegas entren en funcionamiento ya existan acuerdos comerciales entre productores locales y compradores mayoristas nacionales; esto garantizaría que la expansión del parque tenga demanda asegurada y beneficios directos para la economía local desde el inicio. Otra acción preventiva es coordinar con las autoridades de transporte mejoras en la conectividad vial y de cargas hacia el parque (evitando embotellamientos), asegurándose de que fases II–III cuenten con accesos suficientes, estas medidas buscan que la ampliación del parque realmente dinamice la economía regional y no quede subutilizada.

Enfoque Correctivo

En cuanto a la fase I, para maximizar sus beneficios económicos y corregir la percepción de bajo impacto positivo, se deben atender varias iniciativas; realizar un estudio de desempeño económico de la fase I. Será relevante evaluar cuántos productores están utilizando el parque, cuáles son las cadenas de valor involucradas y qué obstáculos enfrentan. Con base en ese diagnóstico, se deberá aplicar correcciones como ajustes de diseño y tarifas de arrendamiento de espacios para pequeños productores, lo que fortalecería la promoción comercial del PAAT.

Se propone priorizar la intervención en la zona que concentra mayores niveles de presión social y económica en el entorno del Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT). Esta área, identificada mediante análisis espacial, presenta una fuerte percepción de inseguridad por parte de

la comunidad, así como una alta presión vial derivada del flujo constante de vehículos, carga y visitantes (Figura 28).

Ambos factores generan afectaciones significativas en la calidad de vida de los habitantes del sector y en la dinámica urbana local. La percepción de inseguridad puede fomentar el aislamiento social, el rechazo al proyecto o la pérdida de valor del suelo urbano; mientras que la presión vial incide negativamente en la movilidad, la seguridad peatonal y el acceso a servicios básicos.

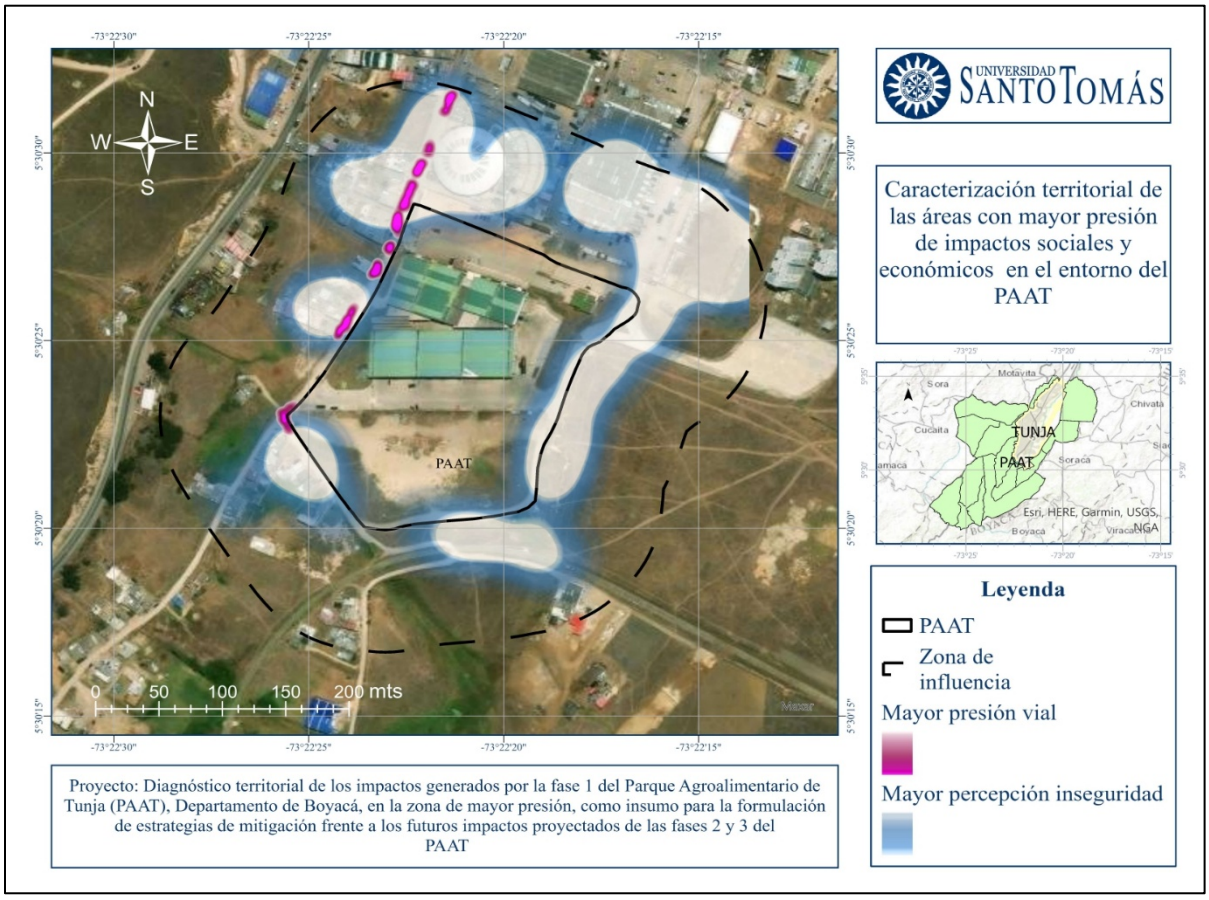


Figura 28. Identificación de zonas críticas por Impactos sociales y económicos más representativos en el área de influencia del PAAT.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

En este contexto, se hace necesario implementar procesos integrales de prevención, mitigación y compensación enfocados en estos impactos sociales y económicos, entre las acciones sugeridas se encuentran el fortalecimiento de la seguridad ciudadana, el mejoramiento del espacio público, la gestión del tránsito y la participación activa de la comunidad. Estas medidas deben contemplarse como parte esencial en el desarrollo de las fases 2 y 3 del PAAT, a fin de garantizar una integración armónica del proyecto con su entorno.

Ahora bien, de acuerdo al *Acuerdo Municipal No. 0014 DEL 2001 "Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tunja"* (Alcaldía de Tunja & Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, 2012), dentro de la zona objeto de estudio se encuentran como tratamientos urbanísticos, la renovación urbana y desarrollo urbano (remitirse a Figura 4). Estos instrumentos resultan fundamentales, pues la renovación urbana permite recuperar, revitalizar y mejorar sectores consolidados que presentan deterioro físico, social o funcional, mientras que el desarrollo urbano orienta la consolidación de nuevas áreas como parte del proceso de expansión ordenada de la ciudad. En conjunto, ambos tratamientos son estratégicos para articular la dinámica de crecimiento con las necesidades de modernización, optimización del espacio público y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Con base en lo anterior, la sección 2 (Sección Modificada por el Art 2 del Decreto de 2020) menciona l Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ha definido el área objeto de estudio dentro de los tratamientos urbanísticos de desarrollo urbano y renovación urbana, que enmarcan que el municipio reconoce la necesidad de promover y consolidar esta área como parte del proceso de expansión y reorganización territorial. Así, el POT no solo habilita normativamente la intervención en el sector, sino que también condiciona su materialización a la formulación de instrumentos de planeación específicos, garantizando así un desarrollo ordenado, integral y articulado con las dinámicas de crecimiento de la ciudad (Concejo Municipal de Tunja, 2001).

De acuerdo a lo expuesto, todas estas acciones económicas de prevención, mitigación, y corrección, articuladas con las estrategias ambientales y sociales mencionadas, deben plasmarse en la formulación del plan parcial; asegurando que las fases 2 y 3 se desarrollen de manera sostenible y equitativa conforme al marco normativo y a las expectativas de la comunidad.

En este sentido, un Plan Parcial de Desarrollo, como instrumento para la planificación urbana, incorpora estrategias preventivas (pre-impactos articulados y aspectos ambientales y sociales del terreno organizados de antemano); así como estrategias correctivas. Así, su marco metodológico está perfectamente adaptado para diseñar procedimientos de evitación de peligros para las futuras fases 2 y 3 en el área urbana colindante que en este caso serian alrededor de 877 predios; mientras consolida al PAAT en un referente de infraestructura agroalimentaria revitalizando el territorio como un articulador de desarrollo sostenible en la región y permitiéndolo ser un eje integrador en el polígono detallado a continuación (Figura 29):

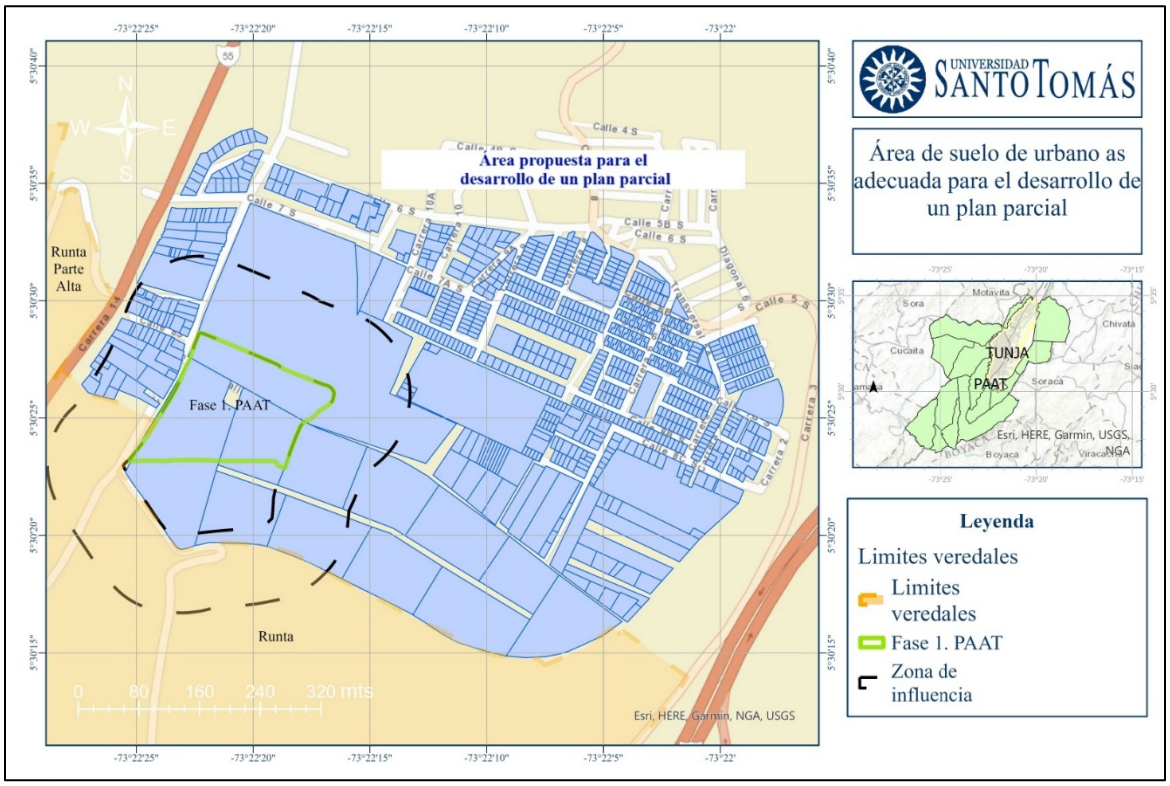


Figura 29. Identificación del área posible para el desarrollo de un plan parcial.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Además, el desarrollo de sistemas de información territorial integrados permitirá el intercambio de información y el monitoreo conjunto de acciones, mientras que la articulación de planes y programas garantizará la coherencia y complementariedad de las intervenciones. Al final, incluir procesos continuos de monitoreo y evaluación permitirá realizar ajustes periódicamente, garantizando el avance del PAAT hacia una planificación territorial sostenible, justa y eficiente que responda a las necesidades reales del territorio y sus habitantes.

Es importante señalar que la medida del plan parcial se aplica exclusivamente a áreas urbanas, por lo que su implementación se circunscribe a los 877 predios cercanos al Parque Agroalimentario de Tunja (PAAT), los cuales podrían presentar impactos derivados de la operación y expansión del parque. Este instrumento permitirá ordenar el uso del suelo, definir la ubicación de equipamientos, zonas verdes y vías, y establecer directrices específicas para prevenir y mitigar los impactos ambientales, sociales y económicos en la zona urbana de influencia inmediata.

Por su parte, las áreas rurales, como las correspondientes a la vereda de Runta, quedan fuera del alcance del plan parcial, por lo que para estas zonas se hace necesario recurrir a otros mecanismos contemplados en la normativa colombiana. Entre las estrategias aplicables se encuentran la definición de Unidades de Planeamiento Rural (UPR) dentro del POT, la

implementación de determinantes ambientales y restricciones de uso del suelo, y la articulación con Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA) o programas de desarrollo rural sostenible. Estas medidas buscan proteger los recursos naturales, preservar las áreas productivas y minimizar los impactos derivados del PAAT, garantizando un desarrollo equilibrado y la sostenibilidad del territorio en las zonas rurales de influencia.

CONCLUSIONES

En el marco del PAAT, es importante señalar que los problemas emergentes no solo se limitan al área central de intervención, sino que tienen una expansión significativa hacia el territorio adyacente. La ampliación de estos problemas, como el deterioro del medio ambiente, el desorden del uso del suelo y la fragmentación de cuestiones sociales e institucionales, hace que los efectos perjudiciales vayan más allá de los límites administrativos o geográficos que se definieron inicialmente, socavando la sostenibilidad y la coherencia de la planificación territorial a nivel regional.

Adicionalmente, la normativa reglamentaria en especial el Decreto 1077 de 2015 Decreto Único Reglamentario del sector Vivienda, Ciudad y Territorio, sección 2 (*Sección Modificada por el Art 2 del Decreto de 2020*) menciona los estándares ambientales y sociales que deben incorporarse en la formulación de planes parciales (República de Colombia, 2015b). Antes de la aprobación de un plan parcial, la autoridad ambiental pertinente deberá participar en un procedimiento de acuerdo ambiental en los casos en que el proyecto pueda tener impactos significativos (por ejemplo, ubicado en suelo de expansión, requiriendo una autorización ambiental, áreas protegidas adyacentes o áreas en riesgo, etc.). Estos actúan como una guía para establecer los determinantes ambientales necesarios que el plan parcial debe cumplir.

De acuerdo con el Decreto 1077, es necesario contar con los estudios y documentos que identifiquen los aspectos ambientales, mencionando, entre otros; en conclusión, la normatividad urbana colombiana ya integra un enfoque ambiental preventivo (la planificación debe prever cómo se protegerá el medio ambiente y cómo se dispondrán los desechos y efluentes) y un enfoque correctivo y compensatorio (distribución equitativa de cargas/beneficios, y consulta con la comunidad y las autoridades para modificar el proyecto) (República de Colombia, 2015b).

Con base en este marco normativo, es correcto y recomendable adoptar dichas estrategias en la formulación de las fases II y III del parque; sin embargo a pesar de la existencia del Plan de Manejo ambiental “Implementación de la Fase I del Parque Agroalimentario de Tunja para el mercado de productos agropecuarios de la región central del departamento de Boyacá”, si bien dicho plan constituye un avance en la mitigación de impactos iniciales y en la definición de medidas de control ambiental, no contempla de manera suficiente aspectos como el seguimiento y evaluación continua, la adaptación a los cambios normativos recientes ni la inclusión de la participación comunitaria en los procesos de gestión. Esto genera una brecha entre la planeación ambiental y la operatividad del proyecto, lo cual limita su sostenibilidad y la posibilidad de que el PAAT se consolide como un modelo de desarrollo territorial equilibrado y respetuoso con el entorno.

Así mismo, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, la situación descrita entra en tensión con el ODS 11 "Ciudades y comunidades sostenibles", ya que el parque no logra consolidar un entorno resiliente ni inclusivo en su área periurbana; con el ODS 12 "Producción y consumo responsables", al no garantizar una gestión integral de residuos y uso eficiente de los recursos; con el ODS 13 "Acción por el clima", debido a que las dinámicas de movilidad y emisiones generan una huella de carbono significativa; y con el ODS 15 "Vida de ecosistemas terrestres", por los efectos de pérdida de suelo agrícola y fragmentación de hábitats(Organización Internacional del Trabajo, 2017).

El diagnóstico ambiental permite concluir que la sostenibilidad del PAAT dependerá de su capacidad para transitar hacia un modelo de gestión territorial integral, donde se implementen medidas de mitigación orientadas a:

- Restauración ecológica de áreas de amortiguación,
- Reducción de emisiones y mejora en la movilidad sostenible
- Gestión circular de residuos orgánicos e inorgánicos
- Fortalecimiento de la articulación rural-urbana, solo mediante la adopción de estas estrategias será posible corregir la tendencia actual de degradación y garantizar que las siguientes fases del proyecto se alineen con los principios del desarrollo sostenible y con los compromisos establecidos en la Agenda 2030.

Por tanto, el cumplimiento de la normatividad ambiental no debe entenderse como un requisito de cumplimiento superficial, sino una condición transversal a toda planificación de infraestructura estratégica, especialmente cuando se encuentra en zonas con dinámicas periurbanas, como es el caso del PAAT. Esta integración es también un compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 11 "Ciudades y Comunidades Sostenibles*"* y el ODS 13 "Acción por el Clima", que orientan a los gobiernos locales hacia modelos de desarrollo más resilientes, inclusivos y ambientalmente responsables (Naciones Unidas & CEPAL, 2016); si bien los ODS no tienen un carácter jurídico vinculante en Colombia, sí operan como referentes internacionales que orientan la formulación de políticas públicas y los procesos de planeación territorial.

Esta tensión entre norma y realidad exige una revisión crítica de la implementación normativa, así como el fortalecimiento de mecanismos de control urbano, acompañamiento institucional y adecuación técnica de las infraestructuras comerciales. De lo contrario, el modelo del Parque Agroalimentario corre el riesgo de consolidarse como una intervención fragmentada, incapaz de cumplir con su propósito de organizar el comercio mayorista de alimentos en el municipio, y de garantizar la integración armónica de su entorno dentro del sistema urbano de Tunja.

De esta manera la desarticulación territorial, se percibe como la ausencia de coordinación y comunicación efectiva entre los diferentes actores institucionales, sociales y económicos en el proceso de planificación de la construcción; limitando la capacidad de responder conjuntamente e implementar políticas públicas de manera coherente, llevando a una política fragmentada e ineficaz.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Tunja, & Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia. (2012). Mapa 14. Tratamientos. M O D I F I C A C I Ó N E X C E P C I O N A L P L A N D E O R D E N A M I E N T O T E R R I T O R I A L D E T U N J A . En *Decreto 0241 del 23 de septiembre de 2014. "Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los acuerdos municipales 0014 de 2001 y 0016 de 2014"*.

Alcaldía Mayor de Tunja. (2023a). *Decreto No. 0565 de 2023. Por el cual se expide el reglamento administrativo, operativo y de mantenimiento de las Plazas de Mercado y Parque Agroalimentario PATT fase I de la Ciudad de Tunja - Boyacá*.

Alcaldía Mayor de Tunja. (2023b). *Decreto No 1044 de 2023. Por medio del cual se imparten medidas de orden público alrededor de las Plazas de Mercado y Parque Agroalimentario PATT fase 1 de la Ciudad de Tunja-Boyacá*.

Alcaldía Municipal de Tunja. (2014). Tratamientos urbanísticos. Etapa: Formulación. Cartografía. En *Decreto Municipal No.0241 de 2014.*

ANLA. (2018). *GUÍA PARA LA DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA*. https://www.andi.com.co/Uploads/guia_para_la_definicion_identificacion_y_delimitacion_del_area_de_influencia_0.pdf

ANLA, A. N. de L. A., & MADS, M. de A. y D. S. (2018). METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES. *https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/normativa/manuales_guias/metodologia_estudios_ambientales_2018_0.pdf*.

Avila-Sanchez, H. (2024). Producción y consumo alimentario en espacios periurbanos de proximidad. Procesos socio-territoriales en la conformación de los sistemas agroalimentarios. *Investigaciones GeoFiguras*, *113*. https://doi.org/10.14350/rig.60806

Boyacá le informa. (2024, mayo 23). *Desaprovechamiento del Parque Agroalimentario de Tunja: Solo el 10% de su infraestructura está en uso*. https://www.boyacaleinforma.com/?p=19867.

Carolina Yacamán Ochoa. (s/f). Reflexiones sobre la gestión y la dinamización de los Parques Agrarios: democratizando el sistema agroalimentario. *EL PARQUE AGRARIO*.

CAS, C. A. S., & MADR, M. de A. y D. R. (2025). *Proyecto Colombia Agroalimentaria Sostenible (CAS) – Avances en la implementación*. https://agroalimentariasostenible.co/.

CEPAL, C. E. para A. L. y el C. (2025). *Desarrollo territorial*. https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-territorial.

Concejo Municipal de Tunja. (2001). *ACUERDO MUNICIPAL NO. 0014 DEL 2001 "Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tunja"* (0014). Art. 0014.

Conesa, F. V. (2011). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (Vol. 4). Ediciones Mundi-Prensa.

CONESA FERNANDEZ-VITORIA, V. (2011). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (Mundi-Prensa.).

Congreso de Colombia. (2016). Ley 1801 de 2016, "Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia". *Diario Oficial No. 49.939.*

Congreso de La República Colombia. (1997). Ley 388 de 1997. *Función Pública*.

Congreso de La República Colombia. (2011). Ley 1454 de 2011. . *por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.*

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993. "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones."*

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.*

Congreso de la República de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997: Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991, y se dictan otras disposiciones en materia de desarrollo territorial.*

Congreso de la República de Colombia. (1998). *Decreto 879 de 1998: Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.* (Diario Oficial No. 43.300).

Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1333 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.*

Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1454 de 2011. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones. *Diario Oficial 48115 de junio 29 de 2011.*

Congreso de la República de Colombia. (2013). DECRETO 1985 DE 2013. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determinan las funciones de sus dependencias. *Función Pública*.

Corpoboyacá, C. A. R. de B. (2019). Respuesta a oficio con radicado No. 015648 del 29 de agosto de 2019. *Subdirección de Administración de Recursos Naturales*.

COT, C. de O. T. (2021). DIAGNÓSTICO TERRITORIAL. DOCUMENTO TÉCNICO. POLÌTICA GENERAL DE ORDENAMIEMTO TERRITORIAL. *https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Anexo%201%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Territorial%20y%20Priorizaci%C3%B3n%20PGOT.pdf*, 1–139.

DNP. (2017). *Colombia - Evaluación económica de los proyectos de construcción y mejoramiento de plazas de mercado, financiados por el Sistema General de Regalías, para determinar el impacto generado en el bienestar de la sociedad y la rentabilidad social de las inversiones. CM-012-2016*.

DNP, Manuel Santos Calderón, J., Vargas Lleras, G., Fernando Cristo Bustos, J., Cárdenas Santamaría Ministro de Hacienda Crédito Público Yesid Reyes Alvarado, M., Carlos Pinzón Bueno Ministro de Defensa Nacional Aurelio Iragorri Valencia, J., Gaviria Uribe, A., Eduardo Garzón Ministro de Trabajo Tomás González Estrada, L., Álvarez-Correa, C., Parody Ministra de Educación Nacional Gabriel Vallejo López, G., Felipe Henao Cardona Ministro de Vivienda, L., Territorio Diego Molano Vega, C., Abello Vives, N., Garcés Córdoba, M., & Fernando Mejía Alzate Secretario Técnico, L. (2014). *CONPES 3819. POLÍTICA NACIONAL PARA CONSOLIDAR EL SISTEMA DE CIUDADES EN COLOMBIA*.

DNP, Ministerio De La Protección Social, Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio De Educación Nacional, & Instituto Colombiano De Bienestar Familiar. (2008). CONPES 113. POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (PSAN). *Consejo Nacional de Política Económica Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación*.

FAO, O. de las N. U. para la A. y la A. (2024). Transformación de centrales de abasto, galerías y plazas de mercado: hacia el Derecho Humano a la Alimentación Adecuada. *FAO en Colombia*. https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/1696785/

FAO, O. de las N. U. para la A. y la A., & MADS, M. de medio A. y D. S. (2018). *Guía DE BUENASPRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN ÁREAS RURALES.*

FAO, O. de las N. U. para la A. y la A., & MJD, M. de J. y del D. (2018). *SISTEMA DE ABASTECIMIENTO AGROALIMENTARIO*.

Garmendia Salvador, Alfonso. (2008). *Evaluación del impacto ambiental: Vol. ISBN: 84-205-4398-5*. Pearson Prentice Hall.

Gobernación de Boyacá. (2016a). Plan de Desarrollo Departamental 2016 - 2019. Creemos en Boyacá, tierra de paz y libertad. *https://www.boyaca.gov.co/pdd-boyaca-2016-2019/*.

Gobernación de Boyacá. (2016b, septiembre 21). *Socializarán proyecto de Parque Agroalimentario de Tunja*. https://www.boyaca.gov.co/secretariaagricultura/socializaran-proyecto-de-parque-agroalimentario-de-tunja/.

Gobernación de Boyacá. (2018). *Gobernación de Boyacá con el ministro de Agricultura inician obras de etapa 2 fase I del Parque Agroalimentario de Tunja*.

Guerra Rondón, L., & Bosch, F. (2023). Participación de la sociedad civil: conceptos y prácticas en el contexto de los órganos subsidiarios y las reuniones intergubernamentales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Publicación de las Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c902b3c5-d4ab-4e73-96d1-5b9b03f9b1b0/content#:~:text=Los%20actores%20de%20la%20sociedad%20civil%20cuentan,que%20deben%20considerarse%20actores%20plenos%20del%20desarrollo.&text=En%20resumen%2C%20la%20sociedad%20civil%20global%20es,en%20la%20negociaci%C3%B3n%20de%20los%20pactos%20sociales.

Hernández Guerrero, J. A. (2024). Índice de presión urbana sobre áreas naturales protegidas en México. *Revista CartoFigura*, *109*. https://doi.org/10.35424/rcarto.i109.5785

Jader Silvera. (2021, abril 27). *Parque Agroalimentario una realidad para el campo boyacense*. https://956fm.boyaca.gov.co/parque-agroalimentario-una-realidad-para-el-campo-boyacense/.

MADS, M. de A. y D. S. C. (2021). PORTAFOLIO DE OFERTA DE SERVICIOS INSTITUCIONALES PARA FOMENTAR LA CONSTRUCCIÓN DE TERRITORIOS SOSTENIBLES. *Portafolio de oferta de servicios institucionales Para fomentar la formación de territorios sostenibles*, *2*.

MADS, M. de A. y D. S. de C., De Mercado, P., Centrales, Y., & Abasto, D. E. (2022). *Guía para la Gestión Sostenible de Plazas de Mercado y Centrales de Abasto* (Vols. 978-628-7598-02–7).

MADS, M. de A. y D. S., Petro Urrego, G., Muhamad, S., Javier Canal, F., Vilardy, S., Ariel Guevara, O., Alfonso Sierra Castro, L., Jenny Madeleiny Rico Martínez Coordinación Natalia Quintero López Santiago Mosquera Ladeut, A., & José Roberto Arango, D. R. (2022). *Documentos para el ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Lineamientos para la definición, concertación y seguimiento de las determinantes ambientales aplicables a los Planes Parciales*.

MAVDT, M. de A. V. y D. T. (2005). *Guía Metodológica 4. Mecanismos de Sostenibilidad y Financiación del Espacio Público*. www.minambiente.gov.co

MAVDT, M. de A. V. y D. Territorial., & República de Colombia. (2010). *NSR-10. Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente. Decreto 926 de 2010*.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2016). *Detalle del Proceso Número: CD-442-2016*. https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=16-12-4977219.

Minvivienda, M. de V. C. y T. en C., & MADS, M. de A. y D. S. (2024). *Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)*.

Naciones Unidas, & CEPAL, C. E. para A. L. y el C. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. www.un.org/sustainabledevelopment/es

Naciones Unidas en Colombia. (2025). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia. Metas del objetivo 11*. https://colombia.un.org/es/sdgs/11.

ONU-Habitat, P. de las N. U. para los A. H., Amirtahmasebi, Rana., Vuova, Zuzana., & Fox, E. Olivia. (2020). *The New Urban Agenda* (EDICIÓN EN ESPAÑOL, Vols. 978-92-1-132869–1). United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).

Organización Internacional del Trabajo. (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Manual de referencia Sindical sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. *Organización Internacional del Trabajo*.

Presidencia de la República de Colombia. (2014). *Decreto No. 2041 de 2014. Por el cual se reglamenta el Titulo VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*.

Reina Rosero, M. A. (2014). Impacto social, económico y ambiental de la implementación de la central de abastos de productos agroindustriales en la ciudad de Pasto–Nariño. *Doctoral dissertation, Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano*.

República de Colombia. (2008). *Decreto 4065 de 2008. Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles.*

República de Colombia. (2015a). Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. *VERSIÓN INTEGRADA CON SUS MODIFICACIONES Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición.*, Art. ÚLTIMA FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 17 DE JUNIO DE 2025.

República de Colombia. (2015b). *Decreto 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*.

Rodríguez Ortiz, A. S. (2019). *Expansión territorial y periurbanización en Tunja-Boyacá*. https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10736/Expansi%C3%B3n%20territorial%20y%20periurbanizaci%C3%B3n%20en%20Tunja%20-%20Boyac%C3%A1%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1

Criterios de impactos

Criterio			Puntaje	Descripción	
Valoración Del Impacto Ambiental		**Naturaleza del Impacto**	- o +	Positivo o negativo.	Indica si el impacto es positivo (beneficio) o negativo (daño).
	M	**Magnitud**	1	Baja	Intensidad del impacto sobre el medio afectado (Grado de destrucción)
			2	Media	
			4	Alta	
			8	Muy alta	
			12	Total	
	Ex	**Extensión**	1	Puntual	Superficie o número de elementos afectados.
			2	Parcial	
			4	Extensa	
			8	Total	
			12	Crítica	
	Mo	**Momento**	1	Largo plazo.	Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del impacto.
			2	Mediano plazo.	
			4	Inmediato.	
			8	Crítico	
	Pe	**Persistencia**	1	Fugaz.	Tiempo de permanencia del impacto en el medio.
			2	Temporal.	
			4	Permanente.	
	Rv	**Reversibilidad**	1	Reversible.	Posibilidad de que el medio recupere su estado inicial por sí mismo.
			2	Mitigable.	
			4	Irreversible.	
	Rc	**Recuperabilidad**	1	Recuperable inmediatamente.	Capacidad de restituir las condiciones iniciales mediante medidas de manejo.
			2	Recuperable a mediano plazo.	
			4	Mitigable o compensable	
			8	Irrecuperable.	
	Sg	**Sinergia**	1	Aislado.	Grado de interacción con otros impactos.
			2	Sinergico.	
			4	Acumulativo.	
	Ac	**Acumulación**	1	Simple.	Si el efecto desaparece al cesar la acción o si se acumula en el tiempo.
			4	Acumultivo.	
	Ef	**Efecto**	1	Indirecto.	Relación de causalidad inmediata o mediata del impacto.
			4	Directo.	
	Pr	**Periodicidad**	1	Temporal, aperiódico o discontinuo	Frecuencia con la que ocurre el impacto.
			2	Periódico	
			4	Permanente.	

Rango (0–100)	Categoría	Descripción
0 – 25	Irrelevante	Impacto sin consecuencias significativas.
26 – 50	Moderado	Requiere medidas preventivas o correctivas.
51 – 75	Severo	Importante, debe mitigarse obligatoriamente.
76 – 100	Crítico	Inaceptable, implica rediseño o abandono del proyecto.

Fórmula de evaluación

I= +/- (3M + 2Ex + Mo +Pe + Rv + Rc + Sg + Ac + Ef)

Anexo 2

Cálculo de impactos

Categorización y rangos

Rango (0–100)	Categoría	Descripción
0 – 25	Irrelevante	Impacto sin consecuencias significativas.
26 – 50	Moderado	Requiere medidas preventivas o correctivas.
51 – 75	Severo	Importante, debe mitigarse obligatoriamente.
76 – 100	Crítico	Inaceptable, implica rediseño o abandono del proyecto.

Resultados de los impactos Ambientales

Resultado del rango de importancia de los impactos ambientales		
Categoría	**Cantidad de impactos**	**Porcentaje (%)**
Irrelevante	2	10,53
Moderado	2	10,53
Severo	12	63,16
Crítico	3	15,79
Total	19	100,00

Cálculo de los impactos Ambientales

Matriz de valoración de impatos CONESA					Cálculo de importancia del impacto											Evaluación	
					I= +/- (3M + 2Ex + Mo +Pe + Rv + Rc + Sg + Ac + Ef + Pr)											Rango de importancia	
Medio			Acción	Impacto	+/-	M	Ex	Mo	Pe	Rv	Rc	Sg	Ac	Ef	Pr		
Componente ambiental	Abiótico	*Suelo*	Transformación de suelo rural con vocación agropecuaria o agrícola hacia uso comercial, logístico	Pérdida de fertilidad del suelo	(-)	8	4	4	8	4	4	2	4	4	4	66	Severo
			Deterioro físico del suelo por paso frecuente de volquetas, camiones, vehículos, etc	Erosión y disminución de productividad agrícola	(-)	4	2	4	4	2	2	2	4	4	2	40	Moderado
			Acumulación de residuos sólidos sin gestión adecuada	Contaminación del suelo por lixiviados y proliferación de vectores.	(-)	4	2	4	4	2	2	2	4	1	2	37	Moderado
			Almacenamiento inadecuado de insumos agroalimentarios	Fermentación, malos olores y atracción de plagas que degradan la biota del suelo.	(-)	2	2	4	2	1	1	2	4	1	2	27	Moderado
			Vertimiento de residuos orgánicos no tratados (ejm: restos de alimentos)	Generación de lixiviados ácidos que alteran la estructura del suelo y facilitan contaminación de aguas subterráneas	(-)	8	2	4	4	2	2	2	4	1	2	49	Moderado
		Agua	Generación de aguas residuales y vertimientos sin tratamiento	Contaminación de quebradas y acuíferos	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Escorrentía superficial contaminada por residuos orgánicos en zonas de acopio	Arrastre de contaminantes hacia suelos agrícolas cercanos y cuerpos de agua.	(-)	8	8	2	4	2	2	2	4	4	2	62	Severo
			Conexión precaria al sistema de alcantarillado municipal	Sobrecarga de la red, rebosamiento de aguas negras o filtraciones al subsuelo	(-)	1	1	2	1	2	1	1	4	4	2	22	Irrelevante
		Aire	Emisiones de CO2 por transporte de carga y vehículos	Deterioro de la calidad del aire en el entorno inmediato	(-)	8	2	2	4	2	2	2	4	4	2	50	Moderado
			Levantamiento de polvo por vías sin pavimentar	Depósito de partículas sobre hojas, reduciendo la fotosíntesis y el crecimiento de culltivos de las zonas rurales colindantes.	(-)	1	8	2	4	2	2	2	4	4	4	43	Moderado
		Paisaje	Construcción de grandes bodegas no formales	Alteración del paisaje periurbano y pérdida de la identidad rural.	(-)	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	50	Moderado
			Acumulación de basura y residuos sólidos alrededor del área de acopio	Degradación visual del paisaje y proliferación de vectores.	(-)	12	12	4	4	1	1	2	4	4	2	82	Crítico
			Venta informal de alimentos en espacio público	Saturación del entorno, desorden visual y contaminación del paisaje urbano-rural.	(-)	2	2	4	2	1	2	2	4	4	2	31	Moderado
			Parqueo irregular de camiones y vehículos en horarios pico	Ocupación de espacio público, contaminación visual y deterioro de la percepción paisajística.	(-)	12	12	4	2	1	1	2	4	4	2	80	Crítico
			Basuras mal dispuestas en vías de acceso al PAAT	Impacto visual negativo y atracción de fauna oportunista (aves carroñeras, perros y ratones).	(-)	12	12	4	4	1	1	2	4	4	2	82	Crítico
	Biótico	*Fauna*	Descargue nocturno de mercancías	Alteración de los ciclos biológicos de fauna nocturna por la exposición y luminosidad permanente en horarios de baja tolerancia	(-)	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	44	Moderado
			Vibraciones en plataformas de concreto durante maniobras de cargue/descargue	Incremento del ruido ambiente, generando perturbación en corredores biológicos cercanos.	(-)	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	32	Moderado
			Operación de montacargas y vehículos de carga en áreas de acopio	Propagación de ondas sonoras hacia zonas periurbanas, afectando flora sensible y hábitats silvestres.	(-)	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	42	Moderado
			Reducción de corredores biológicos	Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	(-)	1	2	4	4	4	4	4	4	1	4	36	Moderado

Resultados de los impactos sociales

Resultado del rango de importancia de los impactos sociales		
Categoría	**Cantidad de impactos**	**Porcentaje (%)**
Irrelevante	0	0,00
Moderado	3	17,65
Severo	8	47,06
Crítico	6	35,29
Total	17	100,00

Cálculo de los impactos Sociales

Componente Social	***Población local***	Crecimiento poblacional en el área de influencia	Congestión y disminución en la calidad de vida	(-)	8	4	2	4	4	4	2	4	4	4	60	Severo
		Llegada de población migrante en búsqueda de empleo informal	Incremento de asentamientos temporales, presión sobre servicios públicos y posibles conflictos sociales.	(-)	8	4	4	4	4	4	2	1	4	4	59	Severo
		Presencia de poblaciones emergentes (indigentes y habitantes de calle)	Mayor percepción de inseguridad y pérdida de cohesión social en el área de influencia.	(-)	8	4	4	4	4	2	2	4	4	4	60	Severo
		Aumento de riesgos de salud pública por vectores	Incremento de enfermedades transmitidas por plagas	(-)	8	4	8	4	4	4	2	4	4	4	66	Severo
		Trabajo infantil en el manejo, cargue y venta de productos en la plaza de mercado y los alrededores del PAAT	Riesgo en derechos de la niñez, precarización laboral y reproducción de ciclos de pobreza.	(-)	2	1	4	1	4	2	1	1	4	1	26	Moderado
		Incremento en la circulación de trabajadores temporales o flotantes	Transformación del tejido social, con aparición de redes informales de apoyo y riesgo de explotación laboral.	(-)	8	1	1	2	4	2	2	4	4	4	49	Moderado
		Levantamiento de polvo por vías sin pavimentar	Afectaciones respiratorias a población cercana	(-)	8	1	4	2	4	2	2	4	4	4	52	Severo

Componente Social	***Movilidad y accesibilidad***	Aumento del flujo vehicular	Tráfico lento y mayor riesgo de accidentes	(-)	12	1	4	2	4	2	2	4	4	1	61	Severo
		Deficiencia en infraestructura vial existente	Colapso de vías locales y accesos restringidos	(-)	12	12	4	4	4	2	2	4	4	4	88	Crítico
	Servicios públicos	Incremento en la demanda de servicios de recolección y gestión de residuos sólidos	Ineficiencia en la prestación del servicio de aseo, generando acumulación de residuos y deterioro de la calidad de vida de la población local	(-)	12	4	4	4	4	2	4	4	4	4	74	Severo
		Aumento en la demanda de transporte público por trabajadores, comerciantes y población flotante de compradores	Saturación del sistema de movilidad urbana en día de mercado, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente	(-)	12	12	4	2	4	2	4	4	4	4	88	Crítico
		Escasa articulación institucional en la gestión del espacio público, con presencia policiva pero sin acciones efectivas de control.	Saturación del sistema de movilidad urbana, afectando a la comunidad local que debe desplazarse diariamente	(-)	12	12	4	2	4	2	4	4	4	4	88	Crítico
	Ordenamiento territorial	Expansión no planificada en zonas suburbanas y rurales, generando procesos de periurbanización	Conflictos de uso del suelo urbano-rural	(-)	12	12	4	4	4	8	4	4	4	4	96	Crítico
		Débil control del POT frente a nuevas actividades	Tensiones con normativas del POT	(-)	12	4	4	4	4	8	4	4	4	4	80	Crítico
		Uso de suelo no previsto para actividades logísticas y comerciales en las áreas suburbanas	Transformación del territorio agrícola en zona rural, con pérdida de vocación agropecuaria.	(-)	2	2	4	4	4	8	2	4	4	4	44	Moderado
		Carencia de un plan de integración urbano-rural	Fragmentación del territorio y pérdida de cohesión territorial.	(-)	12	12	4	4	4	8	4	4	4	4	96	Crítico
		Débil participación comunitaria en decisiones de planeación	Pérdida de confianza ciudadana y baja legitimidad del ordenamiento territorial.	(-)	8	8	1	2	4	2	4	4	4	2	63	Severo

Resultados de los impactos Económicos

Resultado del rango de importancia de los impactos económicos		
Categoría	Cantidad de impactos	Porcentaje (%)
Irrelevante	1	10,00
Moderado	4	40,00
Severo	0	0,00
Crítico	5	50,00
Total	10	100,00

Cálculo de los impactos Económicos

Componente Económico	***Conflictos en la dinámica laboral o comercial***	Mayor atracción de población migrante y trabajadora temporal	Presión sobre la vivienda urbana/rural y aumento de asentamientos precarios.	(-)	12	12	8	4	4	4	4	4	4	4	96	Crítico
		Conflictos entre comerciantes locales del PAAT y externos en el entorno	Enfrentamientos entre actores locales y externos	(-)	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	20	Irrelevante
		Ausencia de articulación efectiva entre el PAAT y los comerciantes de cebolla junca y cebolla de bulbo, población objetivo del equipamiento, que actualmente comercializa sus productos en el espacio público adyacente a la plaza de mercado.	Proliferación del comercio informal sobre las vías de acceso, generando saturación del espacio público, afectación a la movilidad y pérdida de funcionalidad del equipamiento destinado para esta actividad.	(-)	12	12	4	4	4	2	4	4	4	4	90	Crítico
		Limitaciones en la infraestructura del PAAT, como espacios reducidos para almacenamiento, ventilación no controlada para los productos agrícolas, accesos inadecuados para descarga y ubicación poco funcional del parqueadero para camiones de carga.	Reubicación informal de comerciantes en los alrededores del PAAT y la plaza de mercado, provocando desorden en el uso del espacio público, conflictos por movilidad y pérdida de eficiencia en la actividad comercial.	(-)	12	8	4	4	4	2	4	4	4	4	82	Crítico
		Ausencia de mecanismos institucionales para la formalización laboral de coteros y comerciantes, sin estrategias impulsadas por la administración del PAAT que promuevan su vinculación al sistema laboral formal.	Persistencia de condiciones de empleo informal, con ausencia de seguridad social, inestabilidad laboral y baja calidad del empleo en las actividades logísticas y comerciales del entorno.	(-)	12	12	8	4	4	2	4	4	4	4	94	Crítico
		Migración laboral hacia el área de influencia del PAAT de Tunja, atraída por oportunidades en actividades logísticas y comerciales informales.	Tensiones sociales entre población local y migrante por la competencia en el acceso a empleos informales y a servicios básicos en el entorno del equipamiento.	(-)	4	1	4	2	4	2	2	1	4	2	35	Moderado
	Valor de la tierra	Valorización acelerada del suelo suburbano y rural debido a la implementación de infraestructura del PAAT.	Incremento del valor económico del suelo que puede atraer inversión y generar desarrollo económico en la zona.	(+)	4	2	1	4	4	4	1	4	4	4	42	Moderado
			Aumento de costos para la vivienda y espacios productivos, generando posible exclusión de población de bajos ingresos.	(-/+)	2	2	4	4	4	8	2	4	4	2	42	Moderado
		Especulación inmobiliaria y aumento del valor de la tierra en áreas aledañas al PAAT de Tunja, impulsando subdivisiones prediales sin la debida licencia de subdivisión y construcciones sin las licencias de curaduría urbana correspondientes.	Generación de un entorno urbano y rural desordenado y de difícil control, con edificaciones ilegales que contravienen las normas del (POT) y las regulaciones urbanísticas, lo que afecta la calidad de vida de los habitantes y la sostenibilidad del desarrollo urbano.	(-)	12	12	8	4	4	2	2	4	4	4	92	Crítico
			Generación de mayor inversión privada en infraestructura y servicios urbanos, promoviendo el desarrollo económico local y la mejora en la calidad de vida de la población.	(+)	4	2	2	2	2	8	2	1	4	4	41	Moderado