UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

TRANSFORMACIONES TERRITORIALES EN LA COMUNIDAD INDÍGENA MUISCA DE TOCANCIPÁ: TENENCIA, ACCESO Y USO DE LA TIERRA (1970 - 2025)

Trabajo de Grado en modalidad de Monografía

Autoras:

Gabriela Mateus Munévar - Cód. 20172025152

Alejandra Segura Villarreal - Cód. 20172025162

Director:

Héctor Javier Fuentes López

Bogotá, D.C., 2026

Tabla de contenido

DEDICATORIA ---- 5
AGRADECIMIENTOS ---- 6
RESUMEN ---- 7
ABSTRACT ---- 9
1 INTRODUCCIÓN ---- 15
1.1 Presentación del problema ---- 16
1.2 Justificación ---- 17
1.3 Alcance y delimitación ---- 18
2 OBJETIVOS ---- 20
2.1 Objetivo general ---- 20
2.2 Objetivos específicos ---- 20
3 MARCO REFERENCIAL ---- 21
3.1 Antecedentes ---- 21
3.1.1 Conflictos territoriales indígenas en América Latina: Una perspectiva regional ---- 21
3.1.2 Antecedentes académicos desde la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 23
3.1.3 El resguardo Muisca de Tocancipá: Historia territorial ---- 25
3.2 Marco teórico y conceptual ---- 32
3.2.1 Territorio, lugar y cosmovisión indígena ---- 32
3.2.2 Catastro multipropósito y enfoque étnico ---- 34
3.2.3 Gobernanza colectiva del territorio ---- 35
3.2.4 Análisis geoespacial y multitemporal ---- 37
3.3 Marco normativo ---- 39
4 METODOLOGÍA ---- 41
4.1 Diseño metodológico ---- 42
4.2 Área de estudio ---- 44
4.3 Fuentes de información ---- 47
4.3.1 Fuentes primarias ---- 47
4.3.2 Fuentes secundarias ---- 49
4.4 Procesamiento y sistematización de información ---- 50

4.5 Análisis geoespacial y multitemporal ---- 50
4.6 Cruce con fuentes institucionales. ---- 55
4.7 Comparabilidad entre sensores. ---- 56
4.8 Coberturas y uso ---- 57
4.9 Identificación y caracterización de conflictos territoriales ---- 57
4.10 Desarrollo del Geovisor ---- 59
5 RESULTADOS ---- 60
5.1 Caracterización del área de estudio ---- 60
5.1.1 Contexto territorial actual ---- 60
5.1.2 Análisis del título colonial y documentación histórica ---- 63
5.2 Análisis multitemporal de la cobertura de la tierra (1977 - 2025) ---- 67
5.2.1 Periodo 1970 – 1980 (Imagen 1977) ---- 69
5.2.2 Periodo 1980 – 2005 (Imagen del 2000) ---- 70
5.2.3 Periodo 2005 – 2015 (Imagen del 2015) ---- 71
5.2.4 Periodo 2015 – 2025 (Imagen del 2025) ---- 72
5.2.5 Síntesis multitemporal ---- 72
5.2.6 Cobertura industrial o minera frente a fuentes institucionales ---- 75
5.3 Relación entre el área del proceso de pertenencia y la expansión minera e industrial 77
5.3.1 Área del proceso de pertenencia ---- 77
5.3.2 Expansión industrial y minera en el entorno del área ---- 79
5.3.3 Síntesis de la relación espacial y temporal ---- 82
5.4 Brecha territorial y conflictos de tenencia, acceso y uso ---- 83
5.4.1 Conflictos de tenencia ---- 83
5.4.2 Conflictos de acceso ---- 85
5.4.3 Conflictos de uso del suelo ---- 86
5.5 Geovisor: Diseño y funcionamiento ---- 88
6 DISCUSIÓN ---- 99
6.1 Las transformaciones territoriales en perspectiva histórica ---- 99
6.2 Tensiones entre el catastro oficial y el catastro étnico ---- 101
6.3 El análisis geoespacial como herramienta de memoria territorial ---- 101
6.4 Limitaciones del estudio ---- 102
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ---- 106
7.1 Conclusiones ---- 106

7.2 Recomendaciones ---------- 108
7.2.1 Para la comunidad Muisca de Tocancipá ---------- 109
7.2.2 Para instituciones estatales (IGAC, ANT, planeación municipal) ---------- 110
7.2.3 Para futuras investigaciones ---------- 111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ----------112
ANEXOS ----------116
Anexo A. Anexo Instrumentos de recolección de información ---------- 116
Anexo B. Solicitudes institucionales ---------- 116

DEDICATORIA

A nuestras familias, por ser nuestro refugio, nuestra fortaleza y el apoyo incondicional que nos permitió llegar hasta aquí. Gracias por creer en nosotras, acompañarnos en los momentos difíciles y sostener nuestros sueños con amor, paciencia y comprensión, cada palabra de aliento, cada sacrificio y cada gesto de cariño hicieron parte de este camino, hoy al culminar esta etapa, reconocemos que este logro también les pertenece, porque detrás de cada paso estuvieron su confianza y su compañía. Con todo nuestro amor y gratitud, les dedicamos esta monografía, fruto de un esfuerzo que también lleva un poco de ustedes.

A don Eugenio, por su fortaleza, su entrega y su compromiso inquebrantable con su comunidad y con la defensa del territorio ancestral Mhuysqa de Tocancipá, su lucha nos permitió comprender que el territorio va más allá de los límites trazados en un mapa o de los documentos que acreditan su propiedad, pues en él permanecen la memoria de los mayores, las raíces de un pueblo, sus formas de vida y los vínculos que lo unen a la tierra. Su ejemplo nos enseñó el valor de defender esa memoria y de mantener viva la relación entre una comunidad y el territorio que reconoce como propio, su huella permanecerá en nosotras como un recordatorio de que detrás de cada lugar hay historias, luchas y personas que merecen ser reconocidas. Con profunda admiración, cariño y gratitud, dedicamos este trabajo a su lucha y a la esperanza de que el territorio ancestral siga siendo reconocido, respetado y transmitido a las generaciones que vienen.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Comunidad Indígena Muisca de Tocancipá, en especial al Mayor Eugenio Flautero, por su disposición, confianza y generosidad al compartir sus conocimientos, experiencias y reflexiones, sus aportes fueron fundamentales para el desarrollo de esta monografía, pues nos permitieron acercarnos a la historia de la comunidad y comprender el valor de su memoria, identidad y vínculo ancestral con la tierra, aspectos que no siempre quedan recogidos en los documentos y registros oficiales. A nuestro director, Héctor Javier Fuentes López, le agradecemos por su orientación, acompañamiento y compromiso durante las diferentes etapas de la investigación, así como por sus aportes, que contribuyeron a fortalecer este trabajo, de igual manera, agradecemos a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por brindarnos la formación académica y las herramientas necesarias para llevar a cabo esta monografía, en la que convergen los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional y el interés por comprender las relaciones entre las comunidades y los procesos históricos, sociales y espaciales que las atraviesan.

Finalmente, nos agradecemos mutuamente por la dedicación, la constancia y el apoyo compartido a lo largo de este proceso, cada dificultad representó una oportunidad para aprender, fortalecernos y seguir adelante hasta alcanzar esta meta, la culminación de esta monografía no solo representa el cierre de una etapa académica, sino también una experiencia que nos permitió reconocer la importancia de escuchar otras voces, valorar los saberes de la comunidad y comprender las historias y luchas que forman parte de su identidad.

RESUMEN

Tocancipá ha transformado su territorio por la expansión agrícola, urbana, industrial y minera, mientras la comunidad indígena muisca reclama el reconocimiento y clarificación de un resguardo de origen colonial disuelto en 1979. Esta monografía tuvo como objetivo identificar y documentar los conflictos de tenencia, accesos y uso de la tierra de la comunidad mediante la revisión documental (1970-2025) y el análisis geoespacial y multitemporal de las transformaciones territoriales (1970-2025). Con un enfoque cualitativo y un componente cuantitativo y geoespacial, se clasificaron imágenes Landsat y Sentinel en cuatro clases de cobertura, se trataron como áreas sin información las nubes y las sombras de 1977 y 2015 y se generó el mapa de cambios sobre un área común de comparación. Se superpuso el área del proceso de pertenencia con las zonas mineras e industriales y se revisó detenidamente la documentación histórica, registral y administrativa del resguardo a través de su historia, incluida la Escritura Pública 457 de 1965, contrastándola con la información catastral y jurídica disponible. La clasificación sugiere que la vegetación natural disminuyó cerca del 59% a cerca del 31% del área común entre 1977 y 2025, mientras que la cobertura industrial o minera paso de no identificarse a unas 360 hectáreas. El crecimiento identificado es posterior a la disolución del resguardo y alcanzó los bordes del área reclamada, se observa una asociación espacial y temporal y partes importantes del polígono se ubican en zonas compatibles con minería. Se caracterizo una brecha entre la expectativa territorial ancestral, sustentada en el titulo colonial de 1593 y su reconocimiento oficial puesto que el territorio reclamado por la comunidad y descrito en la escritura no puede espacializarse en la cartografía oficial y el ordenamiento vigente no lo incorpora, adicional se realizó un geovisor web como herramienta de divulgación y aprendizaje. Las superficies son estimaciones aproximadas y los resultados no establecen causalidad ni delimitación del resguardo

***Palabras clave**: Expectativas ancestrales, títulos coloniales, resguardos indígenas, conflicto territorial, análisis geoespacial multitemporal, catastro multipropósito.*

ABSTRACT

Tocancipá has transformed its territory through agricultural, urban, industrial and mining expansion, while the Muisca indigenous community seeks recognition and clarification of a colonial-origin resguardo (indigenous reserve) that was dissolved in 1979. This monograph aimed to identify and document the community's conflicts over land tenure, access and use through a documentary review (1970–2025) and a geospatial, multitemporal analysis of territorial transformations (1970–2025). Using a qualitative approach with a quantitative and geospatial component, Landsat and Sentinel images were classified into four land-cover classes, the clouds and shadows of 1977 and 2015 were treated as areas without information, and the change map was generated over a common comparison area. The area of the pertenencia (adverse possession) proceeding was overlaid with the mining and industrial zones, and the historical, registry and administrative documentation of the resguardo was closely reviewed across its history, including Public Deed 457 of 1965, and contrasted with the available cadastral and legal information. The classification suggests that natural vegetation decreased from about 59% to about 31% of the common area between 1977 and 2025, while industrial or mining cover went from being unidentified to about 360 hectares. The identified growth is subsequent to the dissolution of the resguardo and reached the edges of the claimed area; a spatial and temporal association is observed, and significant parts of the polygon lie within zones compatible with mining. A gap was characterized between the ancestral territorial expectation, supported by the colonial title of 1593, and its official recognition, since the territory claimed by the community and described in the deed cannot be spatialized in the official cartography and the current land-use planning does not incorporate it. In addition, a web geoviewer was developed as a tool for dissemination and learning.

The surface areas are approximate estimates, and the results establish neither causality nor a delimitation of the resguardo.

Keywords: *Ancestral expectations, colonial titles, indigenous resguardos, territorial conflict, multitemporal geospatial analysis, multipurpose cadastre.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Línea de tiempo del resguardo indígena muisca de Tocancipá, de 1593 a la actualidad ---------- 29

Figura 4.1 Localización General Municipio de Tocancipá. ---------- 44

Figura 4.2 Esquema de reuniones con la comunidad ---------- 48

Figura 5.1 Planeación del Geovisor en Google Antigravity. ---------- 91

Figura 5.2 Organización de las carpetas del trabajo del proyecto. ---------- 92

Figura 5.3 Página de inicio del StoryMap “De la labranza a la expansión: La transformación territorial de Tocancipá”. ---------- 96

Figura 5.4 Geovisor con la cobertura de la tierra de 1977 (Landsat 1 MSS). ---------- 97

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Norma, contenido y relación---------- 39

Tabla 4.1 Área de las veredas del municipio de Tocancipá (m²)---------- 46

Tabla 4.2 Imágenes satelitales utilizadas y su clasificación---------- 51

Tabla 4.3 Superficie sin información y área común ---------- 55

Tabla 4.4 Sensores utilizados y resolución espacial ---------- 56

Tabla 5.1 Área de las veredas y casco urbanos y su partición en porcentaje del territorio---------- 61

Tabla 5.2 Cronología de los documentos coloniales, registrales y administrativos del resguardo muisca de Tocancipá (1593-2026)---------- 66

Tabla 5.3 Superficie por cobertura en el municipio de Tocancipá, 1977-2025, en hectáreas (y porcentaje del área común)---------- **68**

Tabla 5.4 Estimación de la vegetación natural, zona urbana y zona industrial/minera por vereda - 1977 y 2025 (ha). ---------- 74

Tabla 5.5 Cobertura Industrial o minera y fuentes institucionales, sobre la superficie con información de cada fecha ---------- 76

Tabla 5.6 Expectativa territorial ancestral y reconocimiento institucional---------- 84

Tabla 5.7 Insumos de datos, fuentes, documentación y capas del Geovisor de Tocancipá---------- 89

LISTA DE MAPAS Y PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS

Mapa 4.1 División Veredal del municipio de Tocancipá ---------- 45

Mapa 4.2 Nubes y sombras en 1977 y 2015 y área común de comparación ---------- 54

Mapa 5.1. Modelo de ocupación del territorio ---------- 63

Mapa 5.2 Plano del proceso de pertenencia georreferenciado ---------- 67

Mapa 5.3 Cobertura de la tierra en Tocancipá - 1977, 2000, 2015 y 2025 ---------- 69

Mapa 5.4 Cambios de cobertura de la tierra entre 1977 y 2025 en el área común ----- 75

Mapa 5.5 Área del proceso de pertenencia: mojones y ordenamiento territorial --------- 79

Mapa 5.6 Área del proceso de pertenencia sobre las coberturas de 1977 a 2025 ------ 81

Mapa 5.7 Zona compatible con la minería (Resolución 2001 de 2016) y títulos mineros vigentes en el área del proceso de pertenencia ---------- 82

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ANT: Agencia Nacional de Tierras

CAR: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

EPSG: European Petroleum Survey Group (código identificador de sistemas de referencia de coordenadas)

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

INCORA: Instituto Colombiano de la Reforma Agraria

MAGNA-SIRGAS: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas

OIT: Organización Internacional del Trabajo

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial

QGIS: Quantum Geographic Information System

SIG: Sistemas de Información Geográfica

SRID: Spatial Reference System Identifier

1 INTRODUCCIÓN

La comunidad indígena Muisca (Mhuysqa) de Tocancipá conserva un título colonial que data de finales del siglo XVI, mediante el cual se reconoció a la comunidad la propiedad de un territorio que hoy comprende las veredas Canavita, Verganzo, La Esmeralda, La Fuente, Porvenir y Tibitó, en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca. Sin embargo, todavía existen dificultades para relacionar este documento histórico con la información catastral, minera e industrial actual. El resguardo indígena que administraba estos terrenos fue disuelto en 1979 y, desde entonces, la comunidad ha continuado establecida como cabildo indígena. A pesar de ello, no se cuenta con una delimitación técnica actualizada que permita comparar los límites establecidos en el título original con la ocupación y los usos actuales del territorio.

Este trabajo de grado, desarrollado como una monografía con enfoque cualitativo y un componente cuantitativo y geoespacial, estudia esta situación desde la Ingeniería Catastral y Geodesia. Para ello, se combinan una revisión documental, que abarca de 1970 a 2025, y un análisis geoespacial y multitemporal de las coberturas de la tierra que abarca de 1977 a 2025 y busca identificar y describir los cambios que ha tenido el territorio entre 1970 y 2025, tomando como referencia la zona donde históricamente se ubicó el resguardo colonial. Para apoyar este análisis, se utilizan imágenes satelitales Landsat de los años 1977, 2000 y 2015, así como imágenes Sentinel-2 de 2025, tratando las áreas cubiertas por nubes y sombras en 1977 y 2015 como zonas sin información. A partir de esto, se revisan los cambios en las coberturas de la tierra y se describe cómo ha evolucionado el territorio en los periodos analizados. La investigación obtiene especial importancia debido a que, en abril de 2026, la Agencia Nacional de Tierras inició formalmente el procedimiento de clarificación del título colonial. Esta decisión se tomó después de establecer que la interpretación de la escritura pública que contiene el título no es suficiente para identificar con precisión sus límites sobre la cartografía oficial actual. El documento está dividido en siete

capítulos. El primero presenta el problema de investigación, su importancia y el alcance del estudio. El segundo contiene el objetivo general y los objetivos específicos. El tercero desarrolla los conceptos teóricos, las normas relacionadas con el tema y los antecedentes de otras investigaciones. El cuarto describe el área de estudio y explica la metodología utilizada para recopilar, procesar y analizar la información. El quinto presenta los resultados obtenidos mediante el análisis geoespacial y multitemporal. El sexto analiza y discute estos resultados a partir de los conceptos y referentes definidos en la investigación. Por último, el séptimo capítulo expone las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

1.1 Presentación del problema

En el municipio de Tocancipá, especialmente en las veredas Canavita, Verganzo, La Esmeralda, La Fuente, Porvenir y Tibitó, existe una diferencia entre el territorio ancestral que reclama la comunidad indígena Muisca (Mhuysqa) y la información catastral, minera e industrial que se maneja actualmente de manera oficial. Esta situación se debe a que existen dos formas distintas de entender y organizar el territorio. Por un lado, está el título colonial de 1593 y la memoria histórica de la comunidad, que permiten reconocer su relación con estas tierras. Por otro lado, se encuentra la información y la organización territorial establecida por el Estado, que desde la disolución del resguardo en 1979 no ha vuelto a reconocer formalmente este territorio como una unidad independiente. Esta situación ha generado dificultades para establecer con claridad la tenencia de la tierra, al mismo tiempo que se han expandido las actividades industriales o mineras en la zona que históricamente ha estado relacionada con el resguardo. Además, no se cuenta con suficientes herramientas técnicas que permitan identificar, representar y medir las áreas donde pueden coincidir los límites históricos con los usos actuales del suelo. En este contexto, el caso de la comunidad Muisca de Tocancipá, cuyo título colonial se encuentra en proceso de revisión ante

la Agencia Nacional de Tierras, permite estudiar una problemática que también se presenta en otros territorios indígenas de Colombia, donde existen dificultades para relacionar los derechos históricos sobre la tierra con la información territorial oficial vigente.

1.2 Justificación

Este trabajo surge de la necesidad de estudiar, desde la Ingeniería Catastral y Geodesia, una problemática territorial que involucra aspectos sociales, culturales, jurídicos y espaciales. En el caso de la comunidad Muisca de Tocancipá, existen diferencias entre la forma en que las instituciones reconocen y administran el territorio y la manera en que la comunidad lo entiende, lo habita y reconoce sus límites. Por esta razón, el problema no puede abordarse únicamente desde los aspectos técnicos, sino que también es importante tener en cuenta la historia de la comunidad y sus prácticas culturales, de esta manera, se propone un enfoque cualitativo que permita comprender mejor la relación entre la comunidad y su territorio.

En cuanto al marco normativo, el Decreto 462 de 2025 estableció disposiciones para aplicar el catastro multipropósito en territorios y territorialidades indígenas. Dentro de su espacio de aplicación, contemplado en el artículo 2.2.2.8.1.2 del Decreto 1170 de 2015, se incluyeron los territorios que se encuentran en procesos de clarificación de la vigencia legal de títulos de resguardos de origen colonial o republicano. Esta disposición resulta relevante para el caso de la comunidad Muisca de Tocancipá, debido al proceso relacionado con su título colonial. Asimismo, el Decreto 488 de 2025, que establece normas para el funcionamiento de los Territorios Indígenas, señala en su artículo 9 que su delimitación debe apoyarse en un estudio técnico de la Agencia Nacional de Tierras, acompañado de planos y linderos. Para desarrollar este trabajo, la entidad puede solicitar al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) la cartografía básica disponible. Este caso tiene una importancia particular porque, según los antecedentes consultados para la

investigación, el título colonial de 1593 sería el único identificado en Cundinamarca que se encuentra en proceso de clarificación de su vigencia legal. Además, el informe técnico elaborado por la Agencia Nacional de Tierras en 2026 señaló que la escritura pública en la que se formalizó el título no es suficiente para establecer sus límites con precisión sobre la cartografía actual. Por ello, se recomendó complementar el análisis con investigaciones académicas y otros documentos cartográficos históricos.

En este contexto, el presente trabajo busca aportar información técnica y geoespacial que pueda servir como apoyo al proceso administrativo de clarificación del título colonial. Para ello, se estudian los cambios que ha tenido el territorio y se relaciona la información histórica con los datos espaciales disponibles en la actualidad, de esta manera, la investigación pretende contribuir a una mejor comprensión de la situación territorial de la comunidad, sin reemplazar las decisiones ni los procedimientos legales que les corresponden a las entidades competentes.

1.3 Alcance y delimitación

Esta monografía se centra en el análisis de los cambios que ha tenido el territorio relacionado con la tenencia, el acceso y el uso de la tierra de la comunidad indígena Muisca de Tocancipá. El área de estudio comprende las veredas Canavita, Verganzo, La Esmeralda, La Fuente, Porvenir y Tibitó, ubicadas en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca. Estas zonas se toman como referencia debido a su relación histórica con la comunidad, de acuerdo con los documentos, mapas, información catastral y aportes de la comunidad que se encuentran disponibles, el periodo de estudio comprende los años 1970 a 2025. Para analizar los cambios en las coberturas de la tierra, se utilizaron imágenes satelitales de cuatro años: 1977, antes de la disolución del resguardo en 1979, y 2000, 2015 y 2025 posteriores a este hecho, empleadas en el procesamiento geoespacial y documentación histórica para el análisis histórico de 1970 a 2025,

De esta manera, es posible observar y describir las transformaciones ocurridas entre las fechas analizadas, también se tiene en cuenta la relación del territorio con la organización colectiva de la comunidad, su permanencia en estas tierras y los derechos territoriales relacionados con los títulos otorgados por la Corona española durante la época colonial.

Para desarrollar la investigación, se recopilaron y analizaron mapas oficiales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), información catastral suministrada por la secretaria de planeación de Tocancipá, instrumentos de ordenamiento territorial, normas relacionadas con el tema, documentos aportados por la comunidad e imágenes satelitales. Con esta información se busca reconocer los cambios que ha experimentado el territorio a lo largo del tiempo y en el espacio, así como comprender los factores sociales, jurídicos, económicos e institucionales que pueden estar relacionados con estas transformaciones. Como resultado, se elaboraron mapas y comparaciones entre diferentes periodos, que permiten representar los cambios identificados y analizarlos desde los conocimientos y herramientas de la Ingeniería Catastral y Geodesia.

La investigación tiene un alcance descriptivo y analítico, con un enfoque cualitativo y un componente cuantitativo y geoespacial: la clasificación de imágenes, el cálculo de superficies y el análisis de coincidencias espaciales se usan para describir cambios y no para contrastar hipótesis, por lo tanto, no busca establecer legalmente los límites del territorio, definir quién es el propietario individual o colectivo de los predios, realizar una actualización catastral oficial ni resolver conflictos relacionados con la propiedad o la tenencia de la tierra. Los resultados deben entenderse teniendo en cuenta la escala de los mapas, las fechas estudiadas, la resolución de cada sensor, las áreas sin información por nubes y la calidad de la información disponible. Asimismo, los mapas de coberturas de la tierra sirven para comprender los cambios generales del territorio, pero no reemplazan una medición catastral precisa. La superficie mínima que puede representarse varía

entre 0,1 y 0,36 hectáreas, dependiendo de la resolución de cada imagen satelital, por lo que los valores obtenidos son aproximados. En conjunto, los resultados buscan aportar información académica y técnica que ayude a comprender mejor los cambios y las dinámicas territoriales de la comunidad Muisca de Tocancipá.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Identificar y documentar los conflictos de tenencia, acceso y cobertura de la tierra de la comunidad indígena Muisca de Tocancipá a partir del estudio histórico y documental del periodo 1970-2025 y del análisis geoespacial multitemporal de las transformaciones territoriales entre 1977 y 2025 en las veredas Canavita, Verganzo, La Esmeralda, La Fuente, Porvenir y Tibitó

2.2 Objetivos específicos

1. Analizar de forma multitemporal los cambios en la tenencia y la cobertura de la tierra en las veredas Canavita, Verganzo, La Esmeralda, La Fuente, Porvenir y Tibitó entre 1977 y 2025, mediante el procesamiento y clasificación de imágenes satelitales para identificar las transformaciones territoriales del municipio de Tocancipá
2. Identificar la relación espacial y temporal entre el área objeto del proceso de pertenencia de la comunidad Muisca de Tocancipá y la expansión de la cobertura industrial o minera, distinguiendo la minería con base en los títulos mineros y las zonas compatibles, en el municipio
3. Comparar la información ancestral y la documentación de la comunidad con la información institucional disponible, catastral, normativa y jurídica, para caracterizar la brecha entre la expectativa territorial ancestral y su reconocimiento jurídico oficial.

4. Desarrollar un geovisor como herramienta de visualización geoespacial interactiva que permita la consulta de la información territorial generada.

3 MARCO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

3.1.1 Conflictos territoriales indígenas en América Latina: Una perspectiva regional

Los conflictos entre la forma en que los Estados administran la tierra y los derechos territoriales de los pueblos indígenas son una situación que se presenta con frecuencia en América Latina. Esto se debe, en parte, a que los países de la región heredaron modelos de propiedad y organización del territorio basados en las leyes europeas, los cuales conviven con las formas propias que tienen las comunidades indígenas de habitar, utilizar y relacionarse con sus territorios. Bautista y Bazoberry (2021) estudian cómo se administra la tierra colectiva en América Latina y señalan que todavía existen desigualdades relacionadas con las instituciones encargadas de la tierra y con las actividades económicas basadas en la explotación de los recursos naturales. Según los autores, algunos gobiernos favorecen proyectos extractivos y la concentración de tierras, incluso cuando se trata de territorios colectivos que ya han sido reconocidos legalmente, también destacan que existen pocas experiencias en las que se garantice de manera adecuada la consulta previa, libre e informada a las comunidades cuando se desarrollan proyectos mineros, energéticos o de infraestructura en sus territorios. Por su parte, Aya-Rojas (2020) analiza los conflictos relacionados con el uso y la organización del territorio en los Andes occidentales colombianos, donde se presentan diferencias entre las instituciones públicas y las comunidades campesinas e indígenas.

Uno de los aspectos más importantes que se identifican en estos estudios es la diferencia que existe entre reconocer los derechos colectivos en las normas y garantizar que se cumplan en la práctica. En Colombia, Pulido González (2024) señala que algunos conflictos entre

comunidades étnicas por la tenencia de la tierra se relacionan con decisiones de las instituciones gubernamentales, como la entrega de terrenos que hacen parte de los territorios de otras comunidades, el autor también indica que no tener en cuenta los conocimientos, las experiencias y las formas de entender el territorio de los pueblos indígenas puede dificultar los procesos de aclaración de sus títulos.

De acuerdo con el boletín sobre tierras y territorios en Ecuador (2017), las normas sobre los derechos territoriales colectivos reconocen la importancia de la identidad cultural de los pueblos. Sin embargo, los requisitos establecidos para acceder a estos derechos también influyen en la manera en que las comunidades demuestran y expresan su identidad. En Colombia, esta situación se ha relacionado con procesos conocidos como etnización estratégica, para el caso de la comunidad Indígena Muisca de Tocancipá, estos planteamientos permiten comprender la identidad indígena como una construcción colectiva que se relaciona con la forma en que la comunidad se reconoce a sí misma, conserva su memoria histórica y mantiene sus prácticas territoriales, y no únicamente con los criterios administrativos establecidos por el Estado. En este contexto, es importante diferenciar los conceptos de tierra y territorio, la tierra se relaciona principalmente con el espacio físico y con los derechos de propiedad, posesión y uso que existen sobre él, y el territorio, por su parte, incluye aspectos históricos, sociales, políticos y culturales que dan sentido a la relación de una comunidad con un lugar. En él se desarrollan formas de organización, se conservan tradiciones y se establecen vínculos que van más allá de la propiedad de un terreno, esta diferencia permite analizar el caso de la comunidad Muisca de Tocancipá de una manera más amplia, teniendo en cuenta no solo los predios, los títulos y los límites geográficos, sino también la memoria histórica, los lugares de importancia cultural y las formas de organización y gobierno propio de la comunidad.

3.1.2 Antecedentes académicos desde la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Uno de los antecedentes más relacionados con esta investigación es la monografía de Pulido González (2024), realizada en el programa de Ingeniería Catastral y Geodesia de la Universidad Distrital, en este trabajo se estudian los conflictos relacionados con la tenencia de tierras colectivas, teniendo en cuenta los procesos de formalización y las solicitudes de ampliación de los territorios indígenas. El autor concluye que estos conflictos están relacionados con procesos históricos y sociales, como la colonización y el conflicto armado, y señala que, en algunos casos, las decisiones de las mismas instituciones pueden aumentar estas dificultades. Además, cita a Molina Parra y Pulido Valenzuela (2024), quienes afirman que "es posible describir que las luchas de los indígenas en las últimas décadas han estado enfocadas en la defensa de sus territorios ancestrales" (p. 125). Esta situación se relaciona con el caso de Tocancipá, donde el territorio reclamado por la comunidad Muisca comparte espacio con predios de terceros, mientras se adelanta el proceso para aclarar la vigencia legal del título colonial. Por otra parte, González Palma y Rodríguez Cupitra (2024), también de la Universidad Distrital, investigaron la adjudicación de tierras durante los periodos colonial y republicano en Boyacá. En su estudio encontraron que los límites de los resguardos se describían utilizando elementos del paisaje que podían reconocerse fácilmente, como ríos, quebradas, montañas y caminos. También se empleaban nombres de lugares que, con el paso del tiempo, fueron cambiando o dejaron de utilizarse. Estas modificaciones dificultaron la identificación de los límites originales y dieron lugar a nuevas visitas y conflictos entre las comunidades indígenas y los habitantes vecinos. Este antecedente permite entender la importancia de estudiar los nombres históricos de los lugares y tener en cuenta que la ubicación

de un resguardo colonial puede presentar diferentes niveles de incertidumbre al intentar representarlo en la cartografía actual.

Santamaria (2024) desarrolló herramientas para estudiar títulos históricos de propiedad privada que pueden servir como apoyo a los procesos de reforma agraria. En su investigación señala que comprender estos documentos puede ser difícil debido al lenguaje y a los términos utilizados en la época en que fueron escritos, por esta razón, considera importante explicar esos términos con palabras actuales para facilitar su interpretación. Este aporte resulta útil para el estudio del título colonial de Tocancipá, ya que su contenido está escrito en castellano de la época y puede presentar dificultades al momento de interpretar las descripciones del territorio y sus límites. Otro antecedente importante es el trabajo de Suárez Ortiz (2023), realizado desde el campo del trabajo social, en el que se analizan los cambios en el territorio, la identidad y las relaciones sociales de la comunidad Muhysqa de Tocancipá a partir de la explotación minera de materiales de construcción en el cerro Canavita, ubicado entre las veredas Canavita y La Esmeralda, la autora señala que la disolución del resguardo mediante la Resolución 0064 de 1979 estuvo acompañada de cambios en la actividad minera, que pasó a desarrollarse con técnicas más avanzadas. Esta situación generó diferencias entre la visión de aprovechamiento de los recursos naturales promovida por el sector minero y la administración municipal, y la relación histórica y cultural que la comunidad mantiene con el cerro.

El estudio también menciona que la actividad minera en el municipio es anterior a la disolución del resguardo. Según sus registros, la primera cantera de Tocancipá se estableció en 1925, en la vereda La Esmeralda, y hacia 1960 ya existían desacuerdos entre el cabildo indígena y la alcaldía sobre su ubicación. Además, el trabajo presenta una aproximación cartográfica a los límites históricos del resguardo. Este antecedente tiene una relación directa con la presente

investigación, ya que aborda la historia territorial de la misma comunidad y los efectos de la actividad minera. Sin embargo, mientras Suárez Ortiz estudia principalmente las transformaciones sociales, culturales y territoriales relacionadas con la minería, esta monografía se concentra en analizar los cambios en las coberturas de la tierra entre 1977 y 2025, teniendo en cuenta la relación histórica de la comunidad con el territorio y sus expectativas sobre el uso y la conservación de estos espacios.

3.1.3 El resguardo Muisca de Tocancipá: Historia territorial

Antes de la llegada de los españoles, la región del altiplano cundiboyacense estaba habitada por la Confederación Mhuysqa, que se organizaba en diferentes territorios con sus propias formas de autoridad. Entre ellos se encontraban el zipazgo de Bacatá, el zacazgo de Hunza y los territorios sagrados de Iraca y Tundama, además de otras zonas autónomas (Sepúlveda et al., 2022, citando a Herrera, 1993, y Pérez, 2017). Con la conquista española llegaron cambios importantes para estas comunidades, como la obligación de pagar tributos, el sistema de encomienda y los procesos de evangelización. Estas situaciones provocaron una fuerte disminución de la población indígena hacia mediados del siglo XVII. A pesar de ello, sus descendientes conservaron parte de su identidad cultural, sus conocimientos y su relación histórica con el territorio (Sepúlveda et al., 2022, citando a Ariza, 2015).

El resguardo indígena de Tocancipá fue establecido en 1593 por el oidor Miguel de Ibarra, como parte de las primeras adjudicaciones de tierras realizadas durante el periodo colonial en el Nuevo Reino de Granada (Agudelo Sánchez, 2020). Según Suárez Ortiz (2023), la medición de estos terrenos se realizó alrededor de 1590 y sus límites se describieron tomando como referencia mojones, fuentes de agua, caminos, quebradas y el río Funza, hoy en día, río Bogotá. Posteriormente, en 1758, el visitador Joaquín de Aróstegui realizó una nueva demarcación y dejó

constancia de la ocupación de terrenos del resguardo por parte de terceros (Agudelo Sánchez, 2020). La autora también señala que no se han desarrollado investigaciones específicas sobre los efectos que tuvieron en Tocancipá las medidas de disolución de resguardos adoptadas durante los siglos XVIII y XIX. Además, algunas instituciones asumieron que el resguardo seguía vigente sin profundizar en su situación jurídica. Durante el siglo XX se presentaron nuevos cambios en la situación del resguardo. Agudelo Sánchez (2020) explica que, entre 1958 y 1979, la División de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno pasó de acompañar al cabildo en la defensa de sus tierras a apoyar, desde mediados de la década de 1960, la disolución del resguardo, entre los argumentos utilizados se encontraba el supuesto debilitamiento del cabildo y de la organización del resguardo. Por su parte, el en ese entonces llamado Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (Incora) consideró que la comunidad se encontraba aculturada y que pertenecer al resguardo no le resultaba favorable. Este proceso terminó con la expedición de la Resolución 0064 de 1979 del Incora, mediante la cual se declaró oficialmente disuelto el Resguardo Indígena de Tocancipá.

La información del Certificado de Tradición y Libertad correspondiente a la matrícula inmobiliaria 176-10768, de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Zipaquirá, lo cual permite conocer algunos de los antecedentes registrales relacionados con este proceso, el predio aparece identificado como "Resguardo Indígena de Tocancipá" y cuenta con dos anotaciones relevantes. La primera, registrada el 21 de mayo de 1965, que corresponde a la Escritura Pública 457 de la Notaría Única de Zipaquirá mediante la cual se protocolizó el expediente que contenía los documentos del resguardo y la segunda, del 13 de junio de 1979, corresponde a la Resolución 0064 del Incora, relacionada con su disolución. En respuesta a un derecho de petición identificado con el número SNR2026EE-212032-1, la Oficina de Registro de Zipaquirá informó que no encontró un folio de matrícula inmobiliaria abierto o matriz asociada directamente al título

colonial. Esto significa que el folio 176-10768 registra la protocolización de los documentos realizada en 1965 y la disolución del resguardo en 1979, pero no corresponde a un folio matriz del título colonial. Por su parte, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), en su Caracterización Territorial Municipal de Tocancipá de 2022, señala que actualmente no se identifican resguardos indígenas en el municipio, aunque sí se reconoce la existencia del cabildo indígena Muisca de Tocancipá, descrito como un antiguo resguardo indígena, con base en Agudelo Sánchez (2020).

La situación actual del título también se relaciona con las acciones adelantadas por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Mediante el Auto 202651000046419 del 9 de abril de 2026, la Subdirección de Asuntos Étnicos dio inicio a la etapa inicial y de instrucción del procedimiento para aclarar la vigencia legal del título de origen colonial o republicano de la comunidad Mhuysqa de Tocancipá, esta actuación se produjo después del Auto 202551000085079 del 13 de agosto de 2025, mediante el cual se había ordenado iniciar la etapa preliminar del proceso. Como parte de este procedimiento, el equipo de Geografía y Topografía de la ANT elaboró, en febrero de 2026, el Informe Técnico de Espacialización de la Escritura Pública 457 de 1965. En dicho informe se concluyó que no es posible establecer los límites del resguardo únicamente a partir de la lectura de la escritura, debido a que varios de los elementos geográficos descritos no pueden identificarse en la cartografía básica oficial, además, la falta de precisión en las descripciones dificulta determinar con claridad la ubicación del territorio. Por esta razón, la entidad recomendó complementar el análisis con mapas históricos, posibles actas de deslinde del IGAC, investigaciones académicas e información de otras instituciones relacionadas con la administración de tierras.

La presente investigación se relaciona con estas recomendaciones, ya que reúne información académica, cartografía oficial y documentos institucionales para estudiar los cambios que ha experimentado el territorio a lo largo del tiempo. Aunque este trabajo no busca establecer legalmente los límites del antiguo resguardo, sus resultados pueden aportar información útil para comprender su evolución territorial y apoyar el procedimiento que actualmente adelanta la ANT. El Auto también señala que no se identificaron titulares de derechos reales inscritos sobre el área solicitada. Por este motivo, la entidad comunicó la apertura del procedimiento a terceros interesados y estableció un plazo de diez días hábiles para que pudieran participar.

Durante las últimas décadas, Tocancipá se ha consolidado como un municipio con una importante actividad industrial, debido, entre otros factores, a su ubicación en el corredor vial entre Bogotá y Tunja, en este contexto, los resultados de la presente investigación permiten observar los cambios en las coberturas de la tierra dentro del área de estudio entre 1970 y 2025, incluyendo el crecimiento de las zonas urbanas, industriales y mineras. Estos cambios ayudan a comprender cómo ha evolucionado el territorio históricamente relacionado con la comunidad Muisca de Tocancipá y aportan elementos para analizar su situación actual.

Figura 3.1 Línea de tiempo del resguardo indígena muisca de Tocancipá, de 1593 a la actualidad




1968-1969
COMUNEROS PIDEN DIVIDIR LA PARCIALIDAD
En 1968 un grupo de comuneros solicita al Incora dividir la parcialidad. En 1969 el Decreto 2117 reglamenta, en materia de indígenas, las leyes 135 de 1961 y 1 de 1968.
13 JUNIO 1979
DISOLUCIÓN Y DIVISIÓN DEL RESGUARDO
El Incora declara la disolución y división del resguardo y adjudica tierras como Unidad Agrícola Familiar. Los comuneros afirman que fueron engañados para firmar documentos a favor de la disolución. Se inscribe el 8 de noviembre de 1979 como anotación 002 y el folio 176-10768 se abre el 22 de noviembre.
1983
SE CONSTRUYE EL PARQUE JAIME DUQUE SOBRE TIERRAS QUE LA COMUNIDAD RECLAMA
Los comuneros relatan que el terreno donde se levantó el parque era del resguardo. Varios miembros de la comunidad trabajaron en su construcción.
1985-1990
LA DEMANDA PARA RECUPERAR EL RESGUARDO ES INADMITIDA
El presidente del cabildo, Agustín Soler, presenta en 1985 una demanda para recuperar el resguardo. El Incora la inadmite el 14 de marzo de 1990 por haberse presentado pasados los cuatro meses para reponer la resolución
1983
CONVENIO 169, LEY 21 Y CONSTITUCIÓN
La Ley 21 adopta el Convenio 169 de la OIT y la Constitución reconoce la diversidad étnica. El cabildo se mantiene, con menos fuerza que en los años ochenta.
2009
LA COMUNIDAD RETOMA SU PROCESO ORGANIZATIVO
Se convoca a las familias ancestrales de Canavita y La Esmeralda y se elige gobernador a Segundo Balcero, lo que reactiva el gobierno propio.
2012
PRIMERA SOLICITUD DE ESTUDIO ETNOLÓGICO
Un colectivo que se denomina comunidad muisca de Tocancipá pide su registro al Ministerio del Interior (radicado EXTMI12-0022108).
21 FEBRERO 2013
EL INCODER PIDE EL ESTUDIO ETNOLÓGICO
El Incoder, hoy Agencia Nacional de Tierras, solicita al Ministerio del Interior un estudio etnológico con base en el Decreto 2164 de 1995 (oficio 20132103845).
22 DICIEMBRE 2014
NO SE REGISTRA AL PRIMER COLECTIVO
Después de que el estudio no se realiza en 2013 y 2014, la Dirección informa al Incoder que no es procedente registrar a ese colectivo (oficio OFI14-000048347).
21 OCTUBRE 2015
LA COMUNIDAD MHUYSQA PIDE SU ESTUDIO ETNOLÓGICO
Un segundo proceso organizativo, la comunidad Mhuysqa de Tocancipá, radica su solicitud (EXTMI15-0052942).



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con los documentos históricos y jurídicos

3.2 Marco teórico y conceptual

3.2.1 Territorio, lugar y cosmovisión indígena

Para el pueblo Mhuysqa, el territorio tiene un significado que va más allá de la propiedad de la tierra o de la delimitación de un espacio geográfico, representa una relación estrecha entre la comunidad, la naturaleza, la espiritualidad y las prácticas culturales que se han transmitido de generación en generación. Desde esta perspectiva, los lugares sagrados tienen un valor especial, ya que están relacionados con la memoria colectiva, las prácticas espirituales y la continuidad cultural de la comunidad. Esta manera de comprender el territorio se recoge en la cartilla Quyca Mhuyscac Chibchichuanyngaco (Aprendamos del territorio Mhuysqa), elaborada por la Escuela Ambiental del Pueblo Indígena Mhuysqa con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (Escuela Ambiental del Pueblo Indígena Mhuysqa & CAR, 2017).

La relación con el territorio también se vincula con las formas de organización y autoridad propias de las comunidades indígenas. En Colombia, los cabildos y las autoridades tradicionales cuentan con un reconocimiento jurídico establecido en el Decreto 1088 de 1993. Asimismo, el Decreto 462 de 2025 incorpora la importancia de reconocer las características culturales y espirituales de los territorios indígenas dentro de la implementación del catastro multipropósito, esto permite comprender que el análisis territorial debe considerar tanto los aspectos físicos como los vínculos históricos y culturales de las comunidades con sus tierras. Para esta investigación, el territorio no se limita a una superficie representada mediante coordenadas, límites o predios, sino que también comprende las relaciones sociales, culturales, ambientales y espirituales que se construyen alrededor de un espacio, esta perspectiva permite analizar el caso de la comunidad Muisca de Tocancipá teniendo en cuenta su historia y su relación con los lugares que reconoce como parte de su territorio ancestral. Escobar (2010) analiza las formas en que las comunidades

negras del Pacífico colombiano han defendido sus territorios y sus formas de vida frente a los cambios económicos y sociales relacionados con el desarrollo. Desde esta perspectiva, el territorio está vinculado con las actividades, los conocimientos y las aspiraciones colectivas de una comunidad, esta idea sirve como punto de partida para estudiar el caso de Tocancipá, donde el territorio puede entenderse no solo como un conjunto de predios, sino también como un espacio relacionado con la historia, la identidad y la continuidad de la comunidad Indígena Muisca.

En sus reflexiones sobre las ontologías relacionales, Escobar (2012) plantea una forma de comprender el mundo en la que los seres humanos no están separados de la naturaleza, sino que mantienen relaciones constantes con ella, es así como, desde esta perspectiva, elementos como las montañas, los lagos y otros espacios naturales pueden tener significados que superan su condición física. Posteriormente, Escobar (2020) destaca la importancia de las propuestas de los movimientos indígenas, afrodescendientes, campesinos y de mujeres para repensar las relaciones entre sociedad, naturaleza y territorio, de esta manera estos planteamientos permiten comprender que los espacios ancestrales tienen valores culturales y sociales que no siempre pueden representarse mediante los instrumentos técnicos convencionales.

Fuentes López (2026), al estudiar las experiencias de los pueblos Kogi, Arhuaco y Misak, relaciona la defensa del territorio con la conservación de las formas de vida, los conocimientos y la memoria de las comunidades, allí también plantea que los procesos de participación pierden su sentido cuando se desarrollan únicamente como un requisito formal y no permiten un diálogo real con los pueblos involucrados. A partir de estas ideas y de los planteamientos de Escobar (2016) sobre las relaciones entre cultura, biodiversidad y resistencia social, se puede considerar que las decisiones sobre el territorio deben tener en cuenta las formas en que las comunidades lo comprenden, lo viven y lo habitan. Para el análisis catastral, esto significa que la información

técnica debe complementarse con los conocimientos y las experiencias de quienes mantienen una relación histórica con el territorio. En el caso de la comunidad Indígena Muisca de Tocancipá, esta relación también se expresa en el conocimiento de los límites tradicionales, los mojones y los nombres de los lugares. Parte de esta información se conserva mediante la memoria oral y los relatos transmitidos entre generaciones. La comunicación personal con don Eugenio Flautero, realizada el 9 de junio de 2025, constituye una fuente para conocer estos elementos desde la experiencia de la comunidad, y su información puede relacionarse con el análisis geoespacial para documentar las referencias territoriales y compararlas con los documentos históricos y la cartografía disponible.

3.2.2 Catastro multipropósito y enfoque étnico

El catastro ha cumplido tradicionalmente funciones relacionadas con la identificación de los predios, la valoración de los inmuebles y la administración de los impuestos sobre la propiedad. Sin embargo, el catastro multipropósito amplía estas funciones al ofrecer información que puede utilizarse en la planificación territorial, la gestión del suelo y el conocimiento de las condiciones de ocupación y tenencia de la tierra. Cuando esto se aplica a territorios indígenas, es importante que la información también permita reconocer las formas de propiedad colectiva, la ocupación ancestral y las maneras propias de organizar y administrar el territorio.

El Decreto 462 de 2025 establece disposiciones para la implementación del catastro multipropósito en territorios y territorialidades indígenas, en desarrollo de los artículos 45 y 46 de la Ley 2294 de 2023. Su ámbito de aplicación incluye territorios formalizados y no formalizados, así como aquellos relacionados con procedimientos de clarificación de la vigencia legal de títulos de resguardos de origen colonial o republicano, independientemente del estado en que se encuentre el trámite, también contempla situaciones en las que existen predios ocupados por terceros dentro

de resguardos o de territorios vinculados con títulos de este origen. Esta norma es pertinente para el caso de Tocancipá, debido a que la comunidad se encuentra relacionada con un procedimiento de clarificación de la vigencia legal de su título colonial y a que en el área estudiada coexisten diferentes formas de ocupación del suelo, este decreto también contempla información territorial complementaria a la representación catastral de los predios, con el propósito de reflejar las características ancestrales y culturales de estos espacios, aun así, esta información no crea, modifica ni extingue por sí misma derechos de propiedad.

Por otro lado, el Decreto 488 de 2025 establece disposiciones relacionadas con el funcionamiento de los territorios indígenas, sus competencias y la coordinación con otras entidades territoriales, también incluye aspectos relacionados con la solicitud de formalización de competencias y la delimitación de estos territorios. Esta delimitación no implica, por sí sola, reconocer o desconocer derechos de propiedad, por ello, aunque ambos decretos se relacionan con la gestión territorial indígena, cada uno aborda aspectos diferentes. En Tocancipá, la situación del título colonial y la identificación de sus límites continúan vinculadas al procedimiento que adelanta la Agencia Nacional de Tierras (ANT), formalizado mediante el Auto 202651000046419 de 2026, en este contexto, el análisis de documentos históricos, cartografía oficial e información geoespacial puede contribuir a comprender mejor la evolución del territorio. Sin embargo, la determinación jurídica de la vigencia del título y sus efectos corresponde a las autoridades competentes.

3.2.3 Gobernanza colectiva del territorio

La gobernanza territorial permite estudiar cómo se toman las decisiones sobre la tierra, qué actores participan y de qué manera se gestionan los intereses que pueden existir sobre un mismo espacio, de manera que, el análisis no se limita a identificar quién figura como propietario de un predio, sino que también considera quién interviene en las decisiones relacionadas con su uso,

ocupación y administración. En el ámbito de la tierra, Palmer et al. (2009), citados por Bautista y Bazoberry (2021, p. 11), relacionan la gobernanza con las normas, los procedimientos y las instituciones que orientan las decisiones sobre el acceso y el uso de la tierra, así como con la manera en que se manejan los intereses opuestos. Bautista y Bazoberry (2021) amplían esta perspectiva al señalar que, para las comunidades indígenas, la relación con la tierra también puede tener dimensiones espirituales y culturales, además de las económicas y materiales. Peters (2007) entiende la gobernanza como un proceso mediante el cual las instituciones y los diferentes actores orientan las decisiones colectivas hacia determinados objetivos, este proceso requiere mecanismos para reconocer las necesidades sociales y atender las diferencias entre los intereses de quienes participan y de manera complementaria, Cobbaut y Espinosa (2021) analizan la regulación de la acción colectiva y destacan la importancia de combinar la autonomía de los actores con la cooperación y el aprendizaje compartido, por otro lado, Peña-López (2020) plantea que las instituciones pueden facilitar la participación mediante estructuras abiertas que permitan compartir información y tomar decisiones colectivas.

A partir de estos aportes, la gobernanza del territorio relacionado con la comunidad Indígena Muisca de Tocancipá puede analizarse como una interacción entre las formas de organización y autoridad del cabildo y las decisiones institucionales y económicas que inciden en el espacio, entre los actores relacionados con esta situación se encuentran la comunidad indígena, la administración municipal, las entidades nacionales, las autoridades ambientales, los propietarios particulares y los responsables de actividades industriales y mineras. Estas transformaciones territoriales pueden estar relacionadas con las decisiones y los intereses de estos actores, así como con las diferencias que existen entre sus formas de comprender y utilizar la tierra, es por esto por lo que, estudiar la gobernanza permite considerar tanto los cambios físicos del territorio como las

relaciones institucionales y sociales que intervienen en su transformación. En este caso, una gestión territorial que tenga en cuenta a la comunidad requiere reconocer al cabildo como representante legítimo, disponer de espacios de participación que permitan un diálogo efectivo y contar con información histórica y cartográfica que pueda ser comprendida y utilizada por sus integrantes, estos elementos son muy importantes ya que facilitan la comunicación entre la comunidad y las instituciones y para aportar información que apoye la comprensión de la situación territorial.

3.2.4 Análisis geoespacial y multitemporal

El análisis geoespacial y multitemporal permite estudiar los cambios de un territorio mediante la comparación de información correspondiente a diferentes fechas, para esto, se utilizan datos geográficos que pueden representarse en mapas y analizarse de manera conjunta, con el fin de identificar las transformaciones que ha experimentado el espacio a lo largo del tiempo.

En esta investigación se utilizaron imágenes satelitales de cuatro periodos que son: Landsat de 1977, correspondiente al sensor MSS con una resolución de 60 metros, Landsat de 2000 y 2015, con una resolución de 30 metros; y Sentinel-2 de 2025, con una resolución de 10 metros. Esta información se complementó con cartografía oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) relacionada con la tenencia y el uso del suelo, además de información predial y de ordenamiento territorial suministrada por la Secretaría de Planeación de Tocancipá, entre los datos disponibles se encontraban la división veredal, el modelo de ocupación y la información predial.

Las imágenes fueron llevadas al sistema de referencia MAGNA-SIRGAS y se clasificaron en cuatro categorías generales de cobertura: vegetación, cultivos y pastos, zonas urbanas y zonas industriales o mineras, para realizar esta clasificación se utilizó un método no supervisado y posteriormente, algunas áreas que no quedaron clasificadas de manera adecuada se revisaron y

corrigieron manualmente mediante el complemento Serval de QGIS, una vez organizadas las coberturas, se compararon las superficies de cada categoría entre los distintos años para reconocer los cambios ocurridos en el área de estudio. La revisión de los resultados se realizó de forma cualitativa mediante la comparación con imágenes satelitales actuales, imágenes históricas de Google Earth disponibles para las fechas estudiadas, cartografía actual y composiciones en falso color, estos elementos permitieron revisar visualmente las coberturas identificadas y realizar ajustes cuando fue necesario. No se calculó una matriz de confusión, por lo que no se obtuvo una medida estadística de la exactitud de la clasificación, por lo cual las áreas calculadas deben interpretarse como estimaciones y no como valores de precisión comprobada, esta limitación es especialmente importante para la imagen de 1977, debido a su resolución espacial de 60 metros, y al comparar imágenes de diferentes resoluciones.

La unidad mínima de mapeo considerada en el estudio varía entre 0,1 y 0,36 hectáreas, según la resolución de las imágenes utilizadas, esta diferencia influye en el nivel de detalle con el que se pueden identificar las coberturas y debe tenerse en cuenta al comparar los resultados entre periodos, por lo tanto, los mapas permiten reconocer tendencias generales de transformación territorial, pero no sustituyen los levantamientos ni las mediciones requeridas para establecer límites catastrales precisos.

El uso de estas herramientas en el estudio de territorios ancestrales permite relacionar la información cartográfica con los documentos históricos y los conocimientos transmitidos por la comunidad, de esta manera, el análisis geoespacial complementa la memoria oral y contribuye a representar los cambios que ha tenido el territorio, en el caso de Tocancipá, estos resultados ofrecen una base técnica para comprender la evolución de las coberturas de la tierra entre 1970 y

2025, sin reemplazar el conocimiento comunitario ni los procedimientos jurídicos relacionados con la clarificación del título colonial.

3.3 Marco normativo

Tabla 3.1 Norma, contenido y relación

Instrumento	Contenido	Relación
Constitución Política de 1991, artículos 7, 8, 63, 93, 246, 286, 287, 329 y 330	Reconoce la diversidad étnica y cultural, protege las tierras comunales y de resguardo como inalienables, imprescriptibles e inembargables, reconoce la jurisdicción indígena, la autonomía territorial y el gobierno mediante consejos conformados según sus usos y costumbres	Constituye el fundamento superior para analizar la protección colectiva del territorio y la legitimidad de las autoridades indígenas, aunque su aplicación concreta debe relacionarse con la naturaleza jurídica del territorio y con el resultado del procedimiento de clarificación
Convenio 169 de la OIT, aprobado mediante la Ley 21 de 1991, especialmente artículos 6, 7 y 13 a 16	Reconoce la relación especial de los pueblos indígenas con sus tierras y territorios, así como sus derechos a la participación, la consulta previa y la protección de los recursos naturales vinculados con su territorio	Permite examinar si las decisiones, proyectos o instrumentos de ordenamiento con afectación directa sobre la comunidad garantizaron mecanismos adecuados de participación y consulta
Ley 160 de 1994, especialmente artículo 85	Regula la constitución, ampliación, saneamiento y reestructuración de resguardos, incluida la clarificación de la vigencia legal de los títulos de origen colonial o republicano	Es una de las bases jurídicas principales para estudiar el título colonial de 1593 y la ruta administrativa correspondiente
Ley 99 de 1993, especialmente artículo 76	Establece la participación de las comunidades indígenas en decisiones relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales que puedan afectar su integridad cultural, social y económica	Vincula la gobernanza territorial con la gestión ambiental y con los posibles impactos derivados de proyectos industriales, urbanísticos o de infraestructura
Ley 388 de 1997	Regula el ordenamiento territorial municipal, la clasificación del suelo, los usos y las actuaciones urbanísticas	Permite contrastar el reconocimiento del territorio indígena con la expansión urbana e industrial y con las decisiones contenidas en el PBOT de Tocancipá

Ley 2294 de 2023, Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, artículos 45 y 46	Establece reglas especiales para la gestión catastral en territorios y territorialidades indígenas y condiciona su implementación a instrumentos concertados mediante consulta previa	Constituye la base legal inmediata del catastro multipropósito con enfoque indígena y de su implementación diferencial
Decreto 1088 de 1993 y Decreto 1397 de 1996	Regulan las asociaciones de cabildos y autoridades tradicionales, además de crear la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación	Sustentan las estructuras de interlocución, representación y concertación entre los pueblos indígenas y el Estado
Decreto 1953 de 2014	Crea un régimen especial para poner en funcionamiento los territorios indígenas respecto de la administración de sistemas propios, mientras se expide la ley prevista en el artículo 329 constitucional	Aporta elementos para estudiar la autonomía administrativa y la coordinación entre las autoridades indígenas y la administración municipal
Decreto 2164 de 1995 y Decreto 1071 de 2015	Desarrollan los procedimientos de constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de resguardos indígenas	Permiten identificar la ruta administrativa aplicable después de determinar la vigencia del título colonial
Decreto 2333 de 2014, compilado en el Decreto 1071 de 2015 y modificado parcialmente por el Decreto 746 de 2024	Establece mecanismos para proteger jurídicamente las tierras y territorios ocupados o poseídos ancestral o tradicionalmente mientras avanzan los procedimientos de formalización	Resulta relevante para establecer si pueden adoptarse medidas provisionales de protección territorial durante el trámite de clarificación
Decreto 1824 de 2020	Reglamenta el procedimiento de clarificación de la vigencia legal de los títulos de origen colonial o republicano	Es la norma procedimental más directamente relacionada con el título colonial de 1593, aunque el estado del trámite deberá acreditarse mediante el expediente y los actos expedidos por la ANT
Decreto Ley 1275 de 2024	Establece normas para el funcionamiento de los territorios indígenas en materia ambiental, desarrolla competencias ambientales de las autoridades indígenas y regula su coordinación con otras entidades	Fortalece el análisis de la autoridad ambiental propia y de la gobernanza colectiva del territorio

Decreto 462 de 2025	Reglamenta parcialmente los artículos 45 y 46 de la Ley 2294 de 2023 e incorpora reglas diferenciales para el catastro multipropósito en territorios y territorialidades indígenas	Proporciona la base técnica y jurídica para representar relaciones territoriales, ocupaciones ancestrales, zonificaciones propias y coincidencias con predios catastrales
Decreto Ley 488 de 2025	Establece normas fiscales y administrativas para el funcionamiento de los territorios indígenas y su coordinación con las demás entidades territoriales	Complementa la discusión sobre autonomía administrativa, financiación y articulación institucional, pero no reglamenta directamente el catastro multipropósito
Resoluciones IGAC 806 y 807 de 2025	La Resolución 806 fija requisitos para contratar operadores catastrales indígenas y la Resolución 807 adopta el instrumento operativo y el modelo LADM_COL para territorios y territorialidades indígenas	Permiten trasladar el reconocimiento territorial a procedimientos, modelos de datos y operaciones catastrales concretas
Acuerdo Municipal 09 de 2010 y modificaciones posteriores, entre ellas el Acuerdo 20 de 2018	Contienen el PBOT, la clasificación del suelo, los usos, las áreas industriales, las zonas de expansión y la cartografía normativa de Tocancipá	Deben contrastarse espacialmente con el territorio asociado al título colonial, las áreas reclamadas por la comunidad y los procesos recientes de urbanización e industrialización
Título colonial de 1593, expediente de clarificación, actos de reconocimiento del cabildo, resoluciones de la ANT y demás documentos remitidos por el abogado	Acreditan los antecedentes, las delimitaciones propuestas, las actuaciones administrativas y el estado jurídico particular del caso	Constituyen la evidencia documental que permitirá aplicar el marco general al territorio Muisca de Tocancipá

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con decretos, normas y resoluciones de las entidades competentes

4 METODOLOGÍA

La investigación conserva un alcance descriptivo y comparativo en el que se integran un componente cualitativo y un componente cuantitativo de carácter geoespacial. El componente cualitativo corresponde al estudio histórico y documental del periodo 1970-2025 abarcando la

revisión del título colonial, la escritura pública y los actos administrativos asociados al resguardo, la normatividad agraria y étnica, los registros institucionales y la información aportada por la comunidad indígena de Tocancipá. Su propósito en reconstruir el proceso de tenencia de la tierra y contrastar la información histórica sobre el territorio con los registros y la información territorial oficial disponible. El componente cuantitativo y geoespacial corresponde al análisis multitemporal de las coberturas de la tierra en el periodo 1977-2025 a partir de imágenes satelitales de 1977, 2000, 2015 y 2025 incluyendo la clasificación de las imágenes, el cálculo de superficies por clase, la comparación porcentual de las coberturas entre fechas, el análisis entre las coberturas, la delimitación del área del proceso de pertenencia y las zonas compatibles con industria o minería. Ambos componentes se integran en la interpretación de los resultados, ya que la evidencia documental explica el contexto jurídico e histórico de las transformaciones, y el análisis geoespacial permite dimensionar su magnitud y localizarlas en el territorio.

4.1 Diseño metodológico

El desarrollo del trabajo se organizó en siete etapas

Etapa 1. Planteamiento del proyecto. En esta etapa se estableció el problema de investigación y se definió el área de estudio, conformada por las seis veredas de Tocancipá: Canavita, El Porvenir, Esmeralda, La Fuente, Tibitó y Verganzo, también se determinaron los periodos de análisis, 1970-2025 para el estudio históricos y documental y 1977-2025 para el análisis de coberturas con imágenes satelitales, y se definieron las variables que permitirían orientar el estudio de acuerdo con los objetivos propuestos

Etapa 2. Recopilación de información. Se recopilaron fuentes primarias y secundarias necesarias para comprender la situación territorial de la comunidad, entre las fuentes primarias se incluyeron los relatos del mayor Eugenio Flautero y las autoridades del cabildo, así como las

respuestas recibidas a los derechos de petición. Las fuentes secundarias comprendieron cartografía del IGAC y de la Oficina de Planeación Municipal, imágenes satelitales, documentos jurídicos y registrales, normas y estudios académicos relacionados con el tema, descritos en el numeral 4.3.

Etapa 3. Procesamiento y organización de la información. La información recopilada se revisó, depuró y organizó mediante QGIS, procurando trabajar con un sistema de referencia geográfico común, estas imágenes satelitales se recortaron de acuerdo con el límite municipal y las capas geográficas se organizaron según su procedencia, también se revisó la consistencia de los datos, se comparó la información con otras fuentes cuando fue posible y se registraron aspectos como la fecha, el origen y la precisión de cada capa, tal como se explica en el numeral 4.4.

Etapa 4. Análisis geoespacial y multitemporal. Se analizaron las coberturas de la tierra correspondientes a los años 1977, 2000, 2015 y 2025 mediante una clasificación no supervisada de imágenes satelitales, se delimitaron las nubes y sombras de 1977 y 2015 como áreas sin información y, posteriormente, se compararon los resultados sobre un área común libre de nubes para reconocer los principales cambios en las coberturas del área de estudio y este procedimiento permitió estimar las variaciones en la superficie ocupada por vegetación natural, cultivos y pastos, zonas urbanas y áreas industriales o mineras, así como identificar su distribución espacial. (El procedimiento se describe en el numeral 4.5.)

Etapa 5. Identificación y análisis de la brecha territorial. Los resultados del análisis geoespacial se relacionaron con la información documental, jurídica y los testimonios disponibles, se comparó la relación histórica de la comunidad con el territorio, sustentada en el título colonial y la memoria comunitaria, con la información registrada actualmente por las instituciones en materia catastral, registral y de ordenamiento territorial, y a partir de esta comparación, se

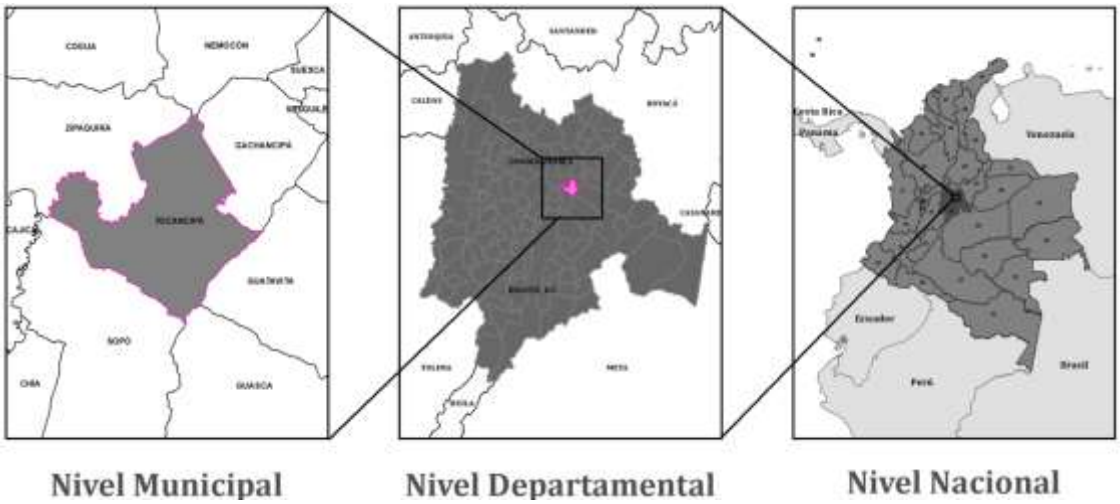
examinaron las diferencias relacionadas con la tenencia, el acceso y el uso de la tierra, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 4.6.

Etapa 6. Elaboración de productos cartográficos y geovisor. Con base en los resultados obtenidos, se organizaron mapas, tablas comparativas y un geovisor web para facilitar la consulta de la información territorial, estos productos permiten representar los cambios identificados en las coberturas de la tierra y reunir información geográfica y documental relacionada con el territorio histórico de la comunidad, su finalidad es presentar los resultados de manera clara y facilitar su consulta, como se describe en el numeral 4.7.

Etapa 7. Elaboración de resultados, discusión y conclusiones. Finalmente, se organizaron los principales hallazgos obtenidos durante la investigación y se relacionaron con los antecedentes, los conceptos teóricos y las disposiciones normativas revisadas, y a partir de este análisis, se desarrollaron la discusión de los resultados y las conclusiones del trabajo, junto con las recomendaciones derivadas del estudio sobre las transformaciones territoriales de la comunidad Muisca de Tocancipá.

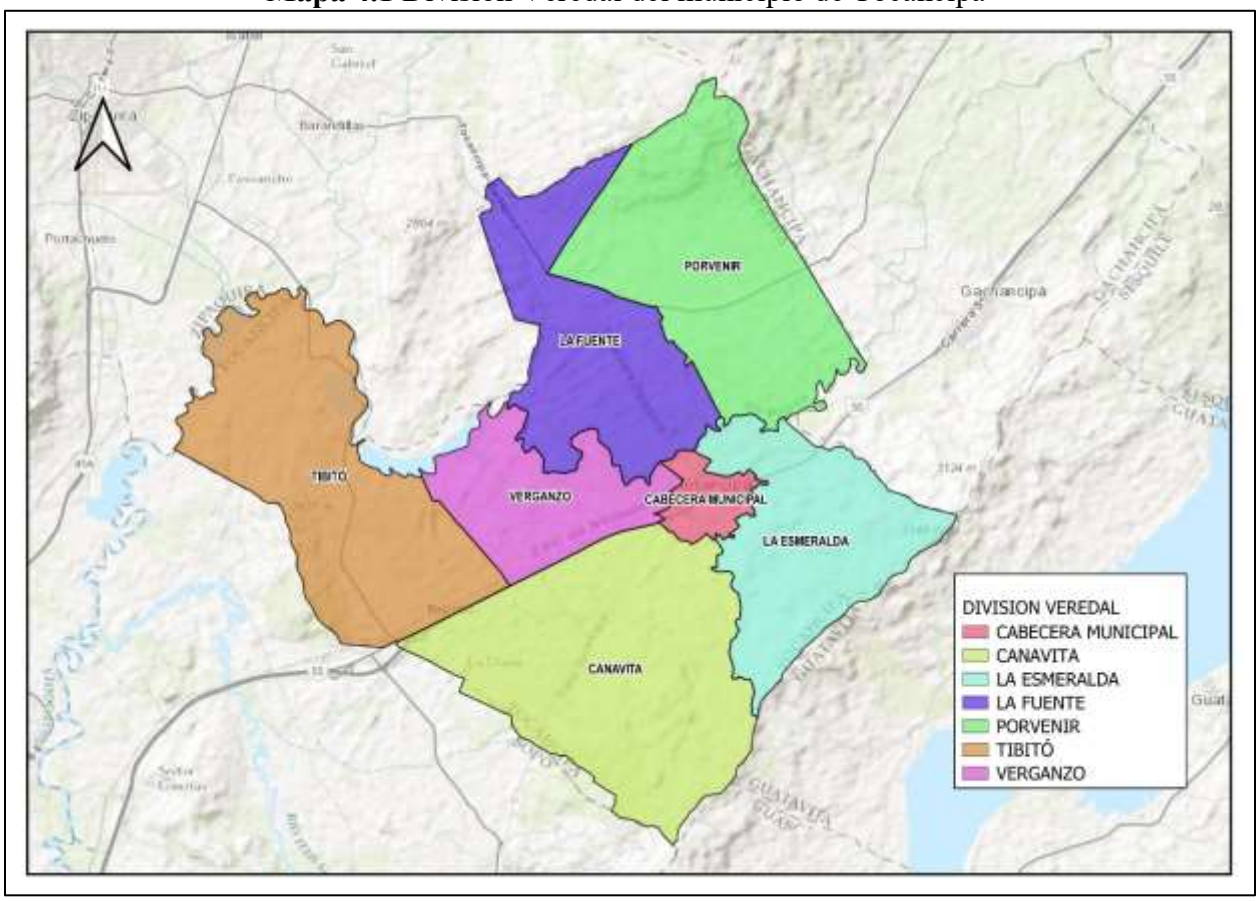
4.2 Área de estudio

Figura 4.1 Localización General Municipio de Tocancipá.



Fuente: Mapas y Estadísticas de Cundinamarca. Alcandía de Tocancipá. Mayo 2025

Mapa 4.1 División Veredal del municipio de Tocancipá



Fuente: Elaboración propia a partir de la división veredal (Acuerdo 09 de 2010, Secretaría de Planeación de Tocancipá) y cartografía IGAC

El municipio de Tocancipá se encuentra en la provincia de Sabana Centro, en el departamento de Cundinamarca, su ordenamiento territorial se encuentra relacionado con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), adoptado mediante el Acuerdo 09 de 2010. De acuerdo con la información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2022), el municipio comprende seis veredas: Canavita, El Porvenir, La Esmeralda, La Fuente, Tibitó y Verganzo, que en conjunto abarcan aproximadamente 7.152,8 hectáreas, la investigación incluye estas seis veredas porque corresponden a las zonas que la comunidad identifica como parte de su territorio de referencia histórica.

Según la caracterización territorial del IGAC (2022), el relieve del municipio presenta diferencias entre las zonas montañosas y los sectores de planicie, en las veredas Canavita y La Esmeralda se encuentran formas de relieve asociadas con montañas y crestones estructurales, mientras que hacia Verganzo y Tibitó predominan las planicies fluviolacustres propias del altiplano, el clima es frío y presenta dos temporadas principales de lluvias durante el año. Como referencia, la estación Tibitó 2 registra una precipitación anual cercana a los 857 milímetros. En cuanto a la hidrografía, el río Bogotá constituye uno de los principales elementos del sistema hídrico municipal, también se encuentran las quebradas Honda, conocida en algunos registros como Agua Nueva, y Amoladero, esta última cuenta con una ronda hídrica definida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) en 2017.

Desde el punto de vista económico, Tocancipá se caracteriza por el desarrollo de actividades industriales, además de otros usos urbanos, agrícolas y mineros, según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 del DANE, el 1,39 % de la población se reconoce como indígena, aunque el municipio no registra resguardos indígenas constituidos, en él se encuentra el cabildo indígena Muisca (Mhuysqa) de Tocancipá, cuya comunidad reivindica sus vínculos históricos con el título colonial constituido en 1593.

Tabla 4.1 Área de las veredas del municipio de Tocancipá (m²)

Vereda	Area m²
El Porvenir	13.939.783,27
La Fuente	10.601.111,12
La Esmeralda	9.517.939,57
Casco Urbano	1568946,761
Tibitó	15.038.137,23
Canavita	17.094.765,09
Venganzo	5.969.691,75

Fuente: Elaboración propia con base en Infraestructura de Datos Espaciales Regional IDER. (s. f.). Geovisor del municipio de Tocancipá

4.3 Fuentes de información

4.3.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias corresponden a la información obtenida directamente de la comunidad y de las entidades consultadas, entre ellas se encuentran las conversaciones con el gobernador del cabildo Eugenio Flautero sobre la historia y el origen del título colonial, registrado mediante comunicación personal del 9 de junio de 2025, también se incluyen las respuestas a los derechos de petición enviados a la Superintendencia de Notariado y Registro, al Instituto Geográfico Agustín Codazzi y a la Agencia Nacional de Minería, así como los documentos históricos, cartográficos y jurídicos suministrados por el abogado de cabildo indígena. Estas fuentes permiten conocer los antecedentes del territorio desde la experiencia de la comunidad y contrastarlos con la información disponible en las instituciones.

Figura 4.2 Esquema de reuniones con la comunidad



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el trabajo de campo realizado

4.3.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias comprenden documentos oficiales, estudios académicos, cartografía e información técnica utilizada para contextualizar el caso y desarrollar el análisis geoespacial, estas se organizaron en los siguientes grupos:

- Cartografía y registros territoriales: Información de la Oficina de Planeación Municipal, incluidas las capas de división veredal, modelo de ocupación, información predial y licencias correspondientes al periodo 2013-2022, también se utilizó cartografía catastral del IGAC y la Caracterización Territorial Municipal de Tocancipá publicada en 2022.
- Imágenes satelitales: Imágenes Landsat 1 MSS de 1977, Landsat 5 TM de 2000, Landsat 8 OLI de 2015 y Sentinel-2 de 2025, utilizadas para estudiar los cambios en las coberturas de la tierra.
- Documentos jurídicos e institucionales: Escritura Pública 457 de 1965 de la Notaría Única de Zipaquirá, Certificado de Tradición y Libertad correspondiente a la matrícula inmobiliaria 176-10768, autos de la Agencia Nacional de Tierras 202551000085079 de 2025 y 202651000046419 de 2026, e informe técnico de espacialización del título colonial, también se consultó la información relacionada con el proceso de pertenencia.
- Información minera: Expedientes QH6-08011 y Licencia de Explotación 17442 de la Agencia Nacional de Minería.
- Normativa y jurisprudencia: decretos 462 y 488 de 2025, Decreto 1824 de 2020 y Sentencia SU-288 de 2022.
- Antecedentes académicos: investigaciones de Pulido González (2024), Agudelo Sánchez (2020), Suárez Ortiz (2023) y González Palma y Rodríguez Cupitra (2024), entre otros

documentos relacionados con la historia territorial, los conflictos de tenencia y las transformaciones del territorio indígena.

La representación gráfica del título colonial y del proceso de pertenencia fueron elaborados por la Ingeniera Laura Velazco del cabildo a partir de cartografía del IGAC de 2013. Estos documentos se utilizaron como referencias para comprender la información espacial disponible, pero no se asumieron como una delimitación legal definitiva del antiguo resguardo.

4.4 Procesamiento y sistematización de información

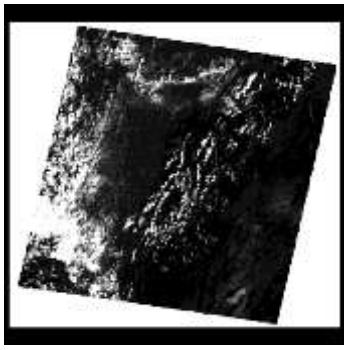
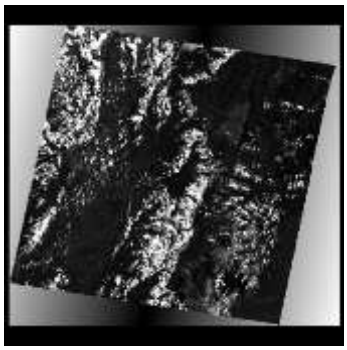
La información recopilada se organizó de acuerdo con su origen, fecha y características, con el propósito de facilitar su consulta y comparación, los datos geográficos se prepararon para trabajar en un sistema de referencia común y se procesaron mediante QGIS, un programa de sistemas de información geográfica de uso libre, las imágenes satelitales se recortaron al área de estudio y las capas vectoriales se organizaron según su fuente y contenido, durante esta etapa también se revisó la consistencia de la información geográfica, incluyendo la geometría y la topología de las capas cuando correspondía y siempre que fue posible, los datos se contrastaron con otras fuentes disponibles para identificar diferencias y reconocer posibles limitaciones. Además, se registraron los datos de procedencia, la fecha y el nivel de precisión de la información utilizada, este proceso permitió organizar los materiales necesarios para el análisis territorial y reconocer las limitaciones que podían afectar la interpretación de los resultados.

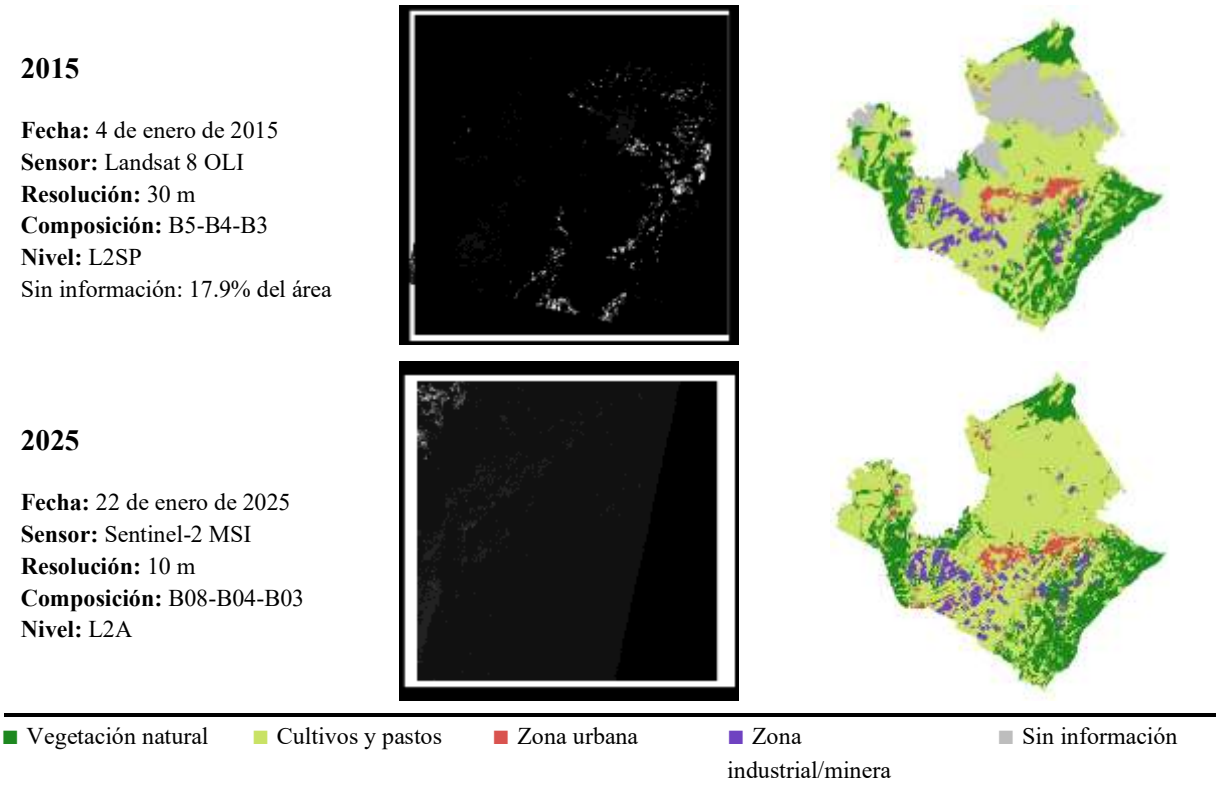
4.5 Análisis geoespacial y multitemporal

El análisis multitemporal se desarrolló mediante la comparación de imágenes satelitales correspondientes a cuatro años: 1977, 2000, 2015 y 2025. Para 1977 se utilizó una imagen Landsat 1 MSS con resolución espacial de 60 metros; para 2000, Landsat 5 TM con resolución de 30 metros; para 2015, Landsat 8 OLI con resolución de 30 metros; y para 2025, Sentinel-2 con

resolución de 10 metros, además, se generó una versión de la imagen de 2025 con resolución de 30 metros para facilitar su comparación con las imágenes Landsat de 2000 y 2015. Las imágenes se visualizaron mediante composiciones en falso color y se recortaron de acuerdo con el límite municipal, posteriormente, se realizó una clasificación no supervisada utilizando el algoritmo k-means, con diez agrupaciones para cada fecha, el resultado se revisó y los grupos obtenidos se organizaron en cuatro categorías generales: vegetación natural, cultivos y pastos, zonas urbanas y zonas industriales o mineras. Las fechas los sensores y las composiciones de cada imagen se resumen en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Imágenes satelitales utilizadas y su clasificación

Imagen	Imagen sin procesar	Imagen clasificada
1977 **Fecha:** 7 de enero de 1977 **Sensor:** Landsat 1 MSS **Resolución:** 60 m **Composición:** B7-B5-B4 **Nivel:** L1TP Sin información: 26.9 % de área		
2000 **Fecha:** 31 de marzo de 2000 **Sensor:** Landsat 5 TM **Resolución:** 30 m **Composición:** B4-B3-B2 **Nivel:** L1TP		



Nota. Las imágenes sin procesar se muestran en escala de grises (una sola banda) y corresponden a la escena completa; las clasificadas corresponden al municipio de Tocancipá. En 1977 y 2015, las zonas con nubes y sombras se enmascararon y se representan como «sin información» (gris), sin asignarles ninguna clase; este fue el único cambio de procesamiento y no se aplicó a las imágenes de 2000 y 2025. Las clasificaciones son estimaciones obtenidas con un método no supervisado, verificado visualmente y sin matriz de confusión. Las escenas no tienen la misma escala ni el mismo nivel de detalle entre años, pues la resolución espacial varía según el sensor (60, 30 y 10 m), por lo que las superficies no son comparables con igual precisión en todas las fechas. Las composiciones indicadas son las usadas en el procesamiento. Elaboración propia con base en USGS (Landsat) y Copernicus (Sentinel-2)

Durante el procesamiento se aplicó un filtro de criba de diez píxeles con conectividad de ocho vecinos, los grupos resultantes se revisaron mediante la herramienta Identificar y se compararon con imágenes de referencia de Google Satellite, para las imágenes de 2015 y 2025 se realizaron correcciones manuales de algunos polígonos que presentaban errores de clasificación, utilizando el complemento Serval de QGIS.

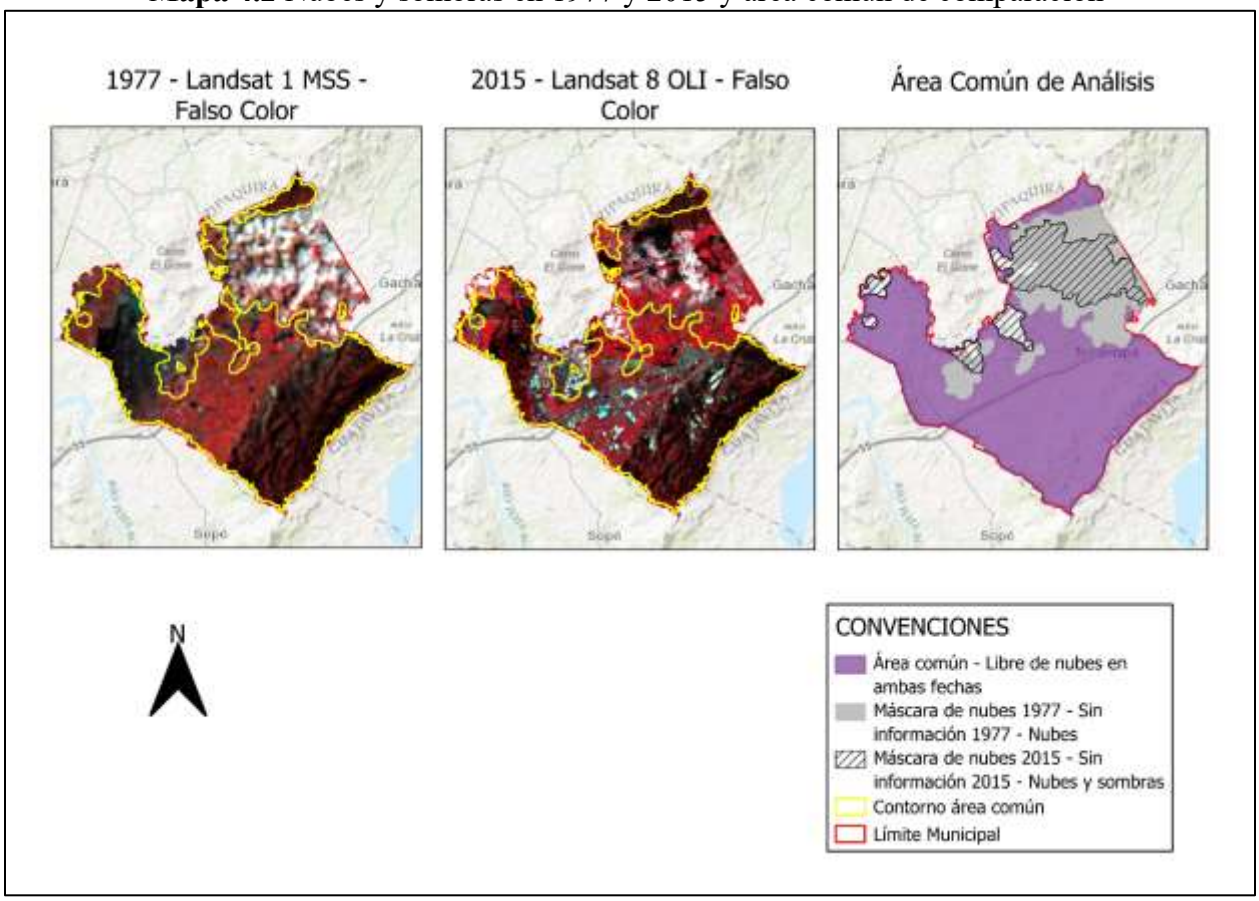
Se realizo el tratamiento de nubes y sombras para las imágenes de 1977 y 2015, ya que presentaban nubes y sombras sobre el municipio, mientras que las de 2000 y 2025 están libres de ellas. Estas áreas no se asignaron a ninguna cobertura, porque no existe evidencia suficiente para establecer

qué había bajo ellas y asignarlas, por ejemplo, a cultivos y pastos habría sesgado los resultados del año base. Se delimitaron como una categoría aparte, "sin información":

- En 2015, con la banda de calidad QA_PIXEL de Landsat 8 (nube, nube dilatada y sombra), con revisión visual, se descartaron las detecciones que correspondían a cubiertas brillantes sobre suelo industrial o minero y se ajustó el contorno de la nubosidad del norte del municipio. ·
- En 1977, la banda de calidad de Landsat MSS no detecta las nubes sobre Tocancipá, por lo que se delimitaron mediante el brillo de las bandas visibles y la revisión visual sobre la composición en falso color.

La superficie sin información fue de aproximadamente 1.930 ha en 1977 (26,9 % del área clasificada) y 1.295 ha en 2015 (17,9 %) (Mapa 4.2 y Tabla 4.3). Para que los cambios entre fechas sean comparables, los análisis multitemporales se calcularon sobre la misma superficie, siendo el área con información en las cuatro fechas, libre de nubes y sombras en 1977 y 2015. Esa área común suma 4.788 ha, el 68,3 % del área válida en las cuatro imágenes (7.008 hectáreas). Las clasificaciones de 2000 y 2025 no se modificaron, pero en las comparaciones solo se utiliza su porción dentro del área común. Ya para el cálculo de superficies y porcentajes se estimaron contando los píxeles de cada clase en los ráster clasificados y multiplicando por el área del píxel (0,36 hectáreas en 1977 y 0,09 hectáreas en las demás fechas). Los porcentajes se calcularon dividiendo la superficie de cada clase entre el área de referencia de cada tabla, el área común (4.788 ha) en las comparaciones entre fechas, o el área con información de cada imagen cuando se presentan los valores por fecha. Para comparar las fechas, los ráster de 1977, 2000 y 2025 se llevaron por vecino más cercano a la malla de 30 m de la imagen de 2015, en el sistema MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (EPSG:9377).

Mapa 4.2 Nubes y sombras en 1977 y 2015 y área común de comparación



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat 1 MSS (1977) y Landsat 8 OLI (2015). Sistema de referencia: MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (EPSG:9377).

El área común es la intersección de las áreas con información de las cuatro fechas. Los cambios entre 1977 y 2025 se obtuvieron comparando, píxel a píxel, la clase de cada fecha y agrupando el resultado en cinco categorías: sin cambio, pérdida de vegetación natural, ganancia de vegetación natural, nueva zona urbana y nueva zona industrial o minera. Los valores por vereda resultan de intersectar los ráster con la División Veredal del Acuerdo 09 de 2010, como esos polígonos no cubren por completo el municipio, la suma de las veredas no coincide con el total municipal.

Tabla 4.3 Superficie sin información y área común

Concepto	Hectáreas	Porcentaje
Área clasificada 1977	7.164	
Sin información 1977 (nubes)	1.930	26,9 % del área clasificada
Área clasificada 2015	7.234	
Sin información 2015 (nubes y sombras)	1.295	17,9 % del área clasificada
Área válida en las cuatro fechas	7.008	100 %
Sin información en 1977 o 2015 (unión)	2.220	31,7 % del área válida
Área común (libre de nubes en ambas fechas)	4.788	68,3 % del área válida

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con los datos arrojados por la calculadora de campos de QGIS

4.6 Cruce con fuentes institucionales.

Para estimar qué parte de la cobertura industrial o minera tiene respaldo minero, se superpusieron los ráster de 2000, 2015 y 2025 con tres capas vectoriales: los títulos mineros vigentes de la ANM, la zona compatible con la minería de la Resolución 2001 de 2016 y las categorías de restauración morfológica y de suelo rural suburbano industrial del modelo de ocupación del Acuerdo 09 de 2010. Se midió la superficie de la cobertura dentro de cada capa y la categoría "con respaldo minero" reúne las áreas dentro de los títulos, de la zona compatible o de restauración morfológica, sin contar dos veces las que están en más de una, "solo suelo industrial" es la cobertura dentro del suelo suburbano industrial que no está en las anteriores. Cada porcentaje es esa superficie dividida entre la superficie total de la cobertura industrial o minera de la fecha. Se trata de coincidencias espaciales a escala de píxel de 30 m entre capas de escalas distintas (la zona compatible se representa a 1:100.000), por lo que las cifras son aproximadas y no prueban el uso real del suelo.

La revisión de la clasificación se realizó de manera cualitativa, mediante la comparación con imágenes satelitales actuales, imágenes históricas disponibles en Google Earth y composiciones en falso color, no se calculó una matriz de confusión, por lo que no se obtuvo una medida estadística exacta de las clases identificadas, en consecuencia, las superficies calculadas

se interpretan como estimaciones que permiten observar tendencias generales, no como mediciones con una precisión estadística comprobada.

4.7 Comparabilidad entre sensores.

Las imágenes provienen de sensores con resolución espacial distinta (Tabla 4.4), por lo que sus resultados no tienen el mismo nivel de precisión. La imagen de 2025, de 10 m, se llevó a 30 m para compararla con las Landsat, pero sigue siendo más detallada que la de 1977, cuyo píxel de 60 m cubre 0,36 hectáreas, cuarenta veces la superficie del píxel de 30 m. Esa diferencia limita la identificación de parcelas pequeñas, vías y construcciones aisladas en 1977, y la clase de zona urbana es la más incierta en esa fecha. Para estimar el efecto de la resolución, las clasificaciones de 2000, 2015 y 2025 se agregaron a 60 m por mayoría, las superficies por clase variaron como máximo alrededor de 3 %. Por esta razón, los cambios que abarcan superficies pequeñas tienen mayor incertidumbre y las cifras no deben leerse como igualmente precisas en todas las fechas.

Tabla 4.4 Sensores utilizados y resolución espacial

Sensor y año	Resolución original	Resolución de análisis	Superficie de un píxel
Landsat 1 MSS, 1977	60 m	60 m	0,36 ha
Landsat 5 TM, 2000	30 m	30 m	0,09 ha
Landsat 8 OLI, 2015	30 m	30 m	0,09 ha
Sentinel-2, 2025	10 m	30 m	0,09 ha

Fuente: Elaboración propia

4.8 Coberturas y uso

La clasificación identifica coberturas de la tierra, no usos del suelo. La clase "zona industrial o minera" agrupa superficies de respuesta espectral similar y no permite distinguir entre industria y minería. Esa distinción se aborda en el apartado 5.2.6 con títulos mineros, zonas compatibles e información del ordenamiento territorial. Finalmente, se calcularon las superficies correspondientes a cada categoría de cobertura para los diferentes periodos y veredas, sobre el área común y, por separado, sobre el área con información de cada fecha. La comparación de estos valores permitió identificar las principales transformaciones registradas en el área de estudio, especialmente los cambios entre las coberturas naturales y agrícolas y las zonas urbanas, industriales y mineras.

La resolución espacial de las imágenes también influye en los resultados ya que la imagen de 1977 presenta menor detalle que las imágenes de años posteriores, por lo que existe una mayor incertidumbre al identificar coberturas pequeñas o elementos del paisaje, asimismo, no se dispone de imágenes satelitales para todo el periodo comprendido entre 1970 y 1977, así que, por esta razón, los cambios se describen a partir de las cuatro fechas seleccionadas y no como una evolución continua de cada año.

Finalmente, se calcularon las superficies correspondientes a cada categoría de cobertura para los diferentes periodos y veredas, la comparación de estos valores permitió identificar las principales transformaciones registradas en el área de estudio, especialmente los cambios entre las coberturas naturales y agrícolas y las zonas urbanas, industriales y mineras.

4.9 Identificación y caracterización de conflictos territoriales

La identificación de la brecha territorial se realizó mediante la comparación de la información documental, jurídica, institucional y geoespacial disponible, se tomó como referencia la relación histórica de la comunidad con el territorio, sustentada en el título colonial y en la

memoria comunitaria, y se contrastó con la información que actualmente aparece en los registros catastrales, registrales y de ordenamiento territorial. Para esta investigación, la brecha territorial corresponde a las diferencias identificadas entre el territorio que la comunidad reconoce y reivindica históricamente y la forma en que este aparece representado o reconocido en la información institucional consultada, este análisis no supone que los límites reclamados hayan sido establecidos jurídicamente ni que la comparación permita determinar derechos de propiedad. La brecha se estudió a partir de tres dimensiones:

- Tenencia de la tierra: Se revisaron las diferencias entre los antecedentes del título colonial y la información disponible en el catastro.
- Acceso al territorio: Se consideraron las posibles limitaciones para acceder o utilizar determinados espacios, siempre que existiera información documental o testimonial que permitiera describirlas.
- Uso de la tierra: El término “uso de la tierra” se emplea únicamente para el análisis sustentado en información normativa, catastral, minera o de ordenamiento territorial. Se examinaron los usos asignados o habilitados en el Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 09 de 2010), los títulos mineros y la zona compatible con minería de la Resolución 2001 de 2016, y se analizó su relación con la historia territorial de la comunidad. Las transformaciones observadas en las imágenes satelitales (1977-2025) se denominan “cobertura de la tierra”, pues describen lo que se observa sobre el terreno y no el uso legal ni la actividad específica que se desarrolla en cada lugar.

La comparación de estas dimensiones permitió relacionar los cambios físicos observados mediante las imágenes satelitales con los antecedentes históricos e institucionales y de esta

forma, el análisis contribuye a comprender la situación territorial de la comunidad sin sustituir los procedimientos legales de clarificación del título colonial.

4.10 Desarrollo del Geovisor

Como parte de la metodología se desarrolló un StoryMap acompañado de un geovisor web, titulado *De la labranza a la expansión: La transformación territorial de Tocancipá*. El StoryMap presenta la transformación del territorio del municipio mediante un recorrido por capítulos que combina cifras de cambio, cartografía histórica, fotografías de campo y las coberturas de la tierra de 1977, 2000, 2015 y 2025. Su finalidad es que el lector comprenda el proceso de cambio de una economía basada en la agricultura hacia un territorio de expansión urbana e industrial, a partir de los resultados de la investigación. El geovisor es su componente interactivo y permite consultar directamente las cuatro coberturas y el mapa de cambio 1977–2025 sobre un mapa base, desplazarse entre fechas, compararlas en una vista de dos mapas, ajustar la transparencia de las capas y revisar su leyenda y su ficha técnica. También permite conocer el área por clase de cobertura en cada vereda y acceder a la cartografía temática, a los sitios de interés del territorio, a la galería de campo, a la normatividad y al estado del arte.

El propósito de todo esto es poner los resultados de la investigación al alcance de cualquier persona, sin programas especializados de información geográfica ni conocimientos técnicos. Su importancia en la monografía radica en que los productos cartográficos elaborados, que son la base de todo el análisis multitemporal, se integran en un recurso de consulta abierta que complementa el documento escrito. El sitio está publicado en una dirección pública estable, de acceso libre desde un computador o un celular, lo que facilita su divulgación y su uso por la comunidad académica, las entidades del territorio y los habitantes de la comunidad indígena de Tocancipá.

5 RESULTADOS

Presentaremos los resultados del estudio estructurados en varios apartados, organizados de lo general a lo específico. En esta sección se caracteriza el área de estudio y el resguardo mediante el contexto territorial de Tocancipá, la clasificación del suelo y las áreas de actividad según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), así como el análisis del título colonial y de la documentación histórica y administrativa del resguardo muisca. De igual manera se expone el análisis multitemporal de las coberturas y usos del suelo en cuatro periodos (1977, 2000, 2015 y 2025), junto con el mapa de cambios correspondiente, se relaciona el área del proceso de pertenencia del resguardo con la expansión minera e industrial. También se sintetiza la interacción espacial y temporal entre ambos fenómenos. Finalmente se describe el diseño y funcionamiento del geovisor desarrollado para integrar y consultar la información generada.

5.1 Caracterización del área de estudio

5.1.1 Contexto territorial actual

Es de vital importancia describir el territorio en el que se desarrolla esta monografía y la base documental relacionada con el resguardo muisca de Tocancipá. Primero, el contexto territorial actual en donde abordaremos su localización, la división veredal, la clasificación del suelo y los usos asignados de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial y datos importantes relacionados con las dinámicas recientes de ocupación. Posterior a esto, se realizó una revisión documental detallada y se exponen en orden los informes históricos y administrativos, que sustentan la existencia del resguardo y la situación jurídica reciente.

Localización y características generales

Tocancipá es un municipio que pertenece a la provincia de Saban Centro, en el departamento de Cundinamarca. Según la ficha de la Infraestructura de Datos Espaciales Regional, limita por el

norte con los municipios de Gachancipá y Zipaquirá, por el occidente con Cajicá y Zipaquirá, por el oriente con Gachancipá y Guatavita y por el sur con Guasca y Sopo.

División Veredal

Tabla 5.1 Área de las veredas y casco urbanos y su partición en porcentaje del territorio

Vereda	Área (ha)	**Participación %**
Canavita	1709,48	**23,2**
Tibitó	1503,81	**20,4**
El Porvenir	1393,98	**18,9**
La Fuente	1060,11	**14,4**
La Esmeralda	951,79	**12,9**
Verganzo	596,97	**8,1**
Casco Urbano	156,89	**2,1**
Total	7,373,04	**100**

Fuente: Elaboración propia

Clasificación del suelo según el Plan de Ordenamiento Territorial

Según el POT vigente, se clasifica el suelo en cinco categorías: El suelo urbano reúne el centro consolidado y el sector y borde oriental, además de los centros poblados urbanos de La Fuente, Antonia Santos, Tolima-Milenium, San Javier y Colpapel. El suelo de expansión urbana corresponde a las áreas intermedias entre los tres centros poblados urbanos de la vereda Verganzo y el área urbana central. El suelo rural incluye los centros poblados rurales y las áreas agropecuarias de las seis veredas y el suelo suburbano agrupa las áreas del suelo rural donde se mezclan los usos y las formas de vida del campo y la ciudad, finalmente el suelo de protección abarca las zonas que, por sus características ambientales, paisajísticas o de riesgo, tienen restringida la urbanización. El suelo suburbano del municipio está definido por cuatro áreas de actividad industrial, las cuales son El Porvenir, Tibitó, Canavita y Verganzo, por lo tanto, dichas veredas cuentan con polígonos suburbanos industriales debidamente delimitados

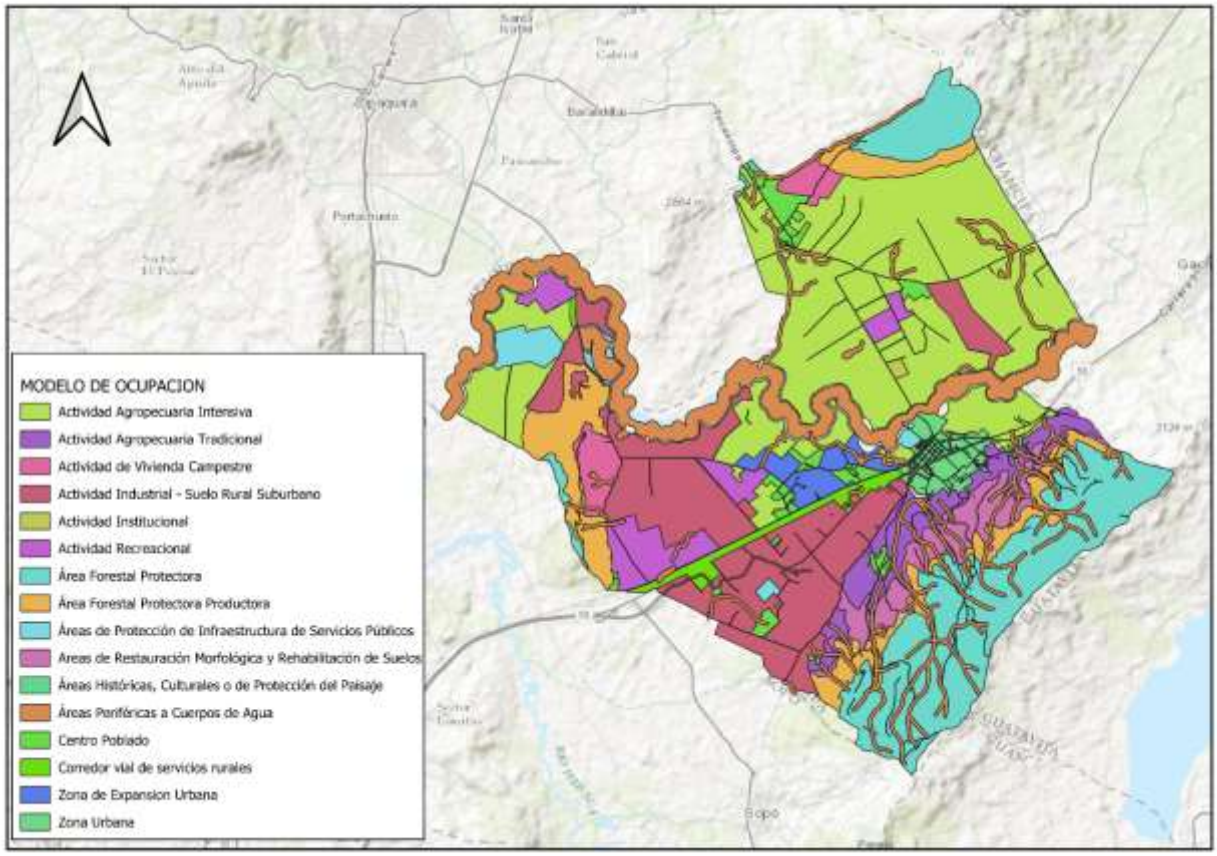
Usos y áreas de actividad

En el suelo rural, el POT define siete áreas de actividad: Agropecuaria tradicional, agropecuaria intensiva, restauración morfológica y rehabilitación de suelos, vivienda campestre, corredor vial de servicios rurales, institucional y recreacional y en el suelo rural suburbano tiene una sola, la actividad industrial. Las áreas de restauración morfológica corresponden a las zonas de explotación minero-extractiva y en la zona suburbana industrial, la norma exige lotes mínimos de 20.000 m² para la industria individual y de 60.000 m² para los parques industriales, con índices de ocupación del 30 % y del 50 %, respectivamente, y un 50 % de reforestación con especies nativas.

Población y dinámicas reciente de ocupación

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2018, Tocancipá tenía 39.416 personas, frente a 23.981 en el Censo General de 2005, lo que equivale a un aumento del 64,4 %. De ellas solo 15.281 vivían en la cabecera, lo que corresponde al 38,8 % y 24.135 en centros poblados y rural disperso 61,2 %. El 1,4 % de las personas que respondieron se autorreconocieron como indígenas en 2018, frente al 0,0 % registrado en 2005. Entre el 12 de noviembre de 2021 y el 11 de noviembre de 2023, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) ejecutó con el municipio la actualización catastral de zonas priorizadas y la conservación catastral, con un alcance de 7.000 predios de actualización y 4.500 trámites de conservación. Las zonas definitivas suman más de siete mil unidades.

Mapa 5.1. Modelo de ocupación del territorio



Fuente: Secretaría de Planeación de Tocancipá, Acuerdo 09 de 2010.

5.1.2 Análisis del título colonial y documentación histórica

La base documental del resguardo indígena de Tocancipá reúne documentos coloniales, entre los cuales está el mas importantes, el título colonial de 1593 otorgado por la corona, documentos administrativos como el certificado de tradición y libertad en donde las anotaciones resalta la disolución del resguardo y documentos registrales y actuaciones administrativas revientes.

Disolución del resguardo

Un decreto del 14 de agosto de 1840 inició el repartimiento del resguardo, que reunía 857 comuneros, el territorio quedó concentrado en las veredas Canavita y La Esmeralda, de zona montañosa, y las tierras planas conocidas como Los Patos y Desbabadero en donde los

residentes fueron en buena parte expropiados. Entre 1961 y 1975 el Incora tituló predios individuales dentro del resguardo, lo que intensifico el conflicto en la tenencia y titulación de predios. La Resolución 0064 del Incora, del 13 de junio de 1979, declaró la disolución y división del resguardo y adjudicó tierras como Unidad Agrícola Familiar, enfatizando que los comuneros afirmaban que fueron engañados para firmar documentos a favor de la disolución. Una demanda para recuperar el resguardo, presentada en 1985, fue inadmitida por el Incora el 14 de marzo de 1990 por haberse presentado vencido el término para reponer la resolución.

El procedimiento de clarificación

La Ley 160 de 1994 en el artículo 85 dispone que los resguardos de origen colonial se reestructuran y amplían previa clarificación de la vigencia legal de sus títulos, y el Decreto 1824 de 2020, adicionado al Decreto 1071 de 2015, reglamenta el procedimiento. La Agencia Nacional de Tierras lo define como declarativo, lo que significa que no constituye, por sí solo, derechos sobre la tierra ni afecta la propiedad. En la reunión del 27 de junio de 2024 con la ANT, el gobernador del cabildo presentó la documentación de la comunidad, tales como la cédula real, la escritura del resguardo colonial, el certificado de tradición y la malla catastral, y la entidad indicó los documentos pendientes de radicar, el Auto 202551000085079, del 13 de agosto de 2025, ordenó iniciar la etapa preliminar

En febrero de 2026, el equipo de Geografía y Topografía de la Subdirección de Asuntos Étnicos elaboró el informe técnico de espacialización de la Escritura 457 concluyendo que no es posible identificar todos los elementos geográficos que menciona, porque no figuran en la cartografía oficial, y que la imprecisión de las descripciones impide reconstruir los linderos del resguardo. A pesar de ello, el Auto 202651000046419, del 9 de abril de 2026, encontró mérito para abrir la etapa inicial y de instrucción. El auto se notifica al gobernador de la comunidad y

a la Procuraduría 31 Judicial II Ambiental y Agraria en donde se comunica a los terceros interesados para que participen en un plazo de diez días, deja constancia de que no se identificaron titulares de derechos reales inscritos y no admite recursos por ser un acto de trámite.

La escritura y el folio de matrícula

La Escritura Pública 457 del 21 de mayo de 1965, de la Notaría Única de Zipaquirá protocoliza un expediente de treinta hojas con adjudicaciones, amparos y títulos del Resguardo de Indígenas de Tocancipá, para su custodia en la notaría. El certificado de tradición y libertad con folio privado, la registra el 9 de julio de 1965 como anotación 001, de la Corona Española al resguardo, y la anotación 002, del 8 de noviembre de 1979, inscribe la disolución y división. El certificado expedido el 26 de agosto de 2025 por la Oficina de Registro de Zipaquirá muestra el folio activo, con esas dos anotaciones, y describe el inmueble como *lote resguardo indígena*

El concepto etnológico

Tras las dos solicitudes de colectivos que en 2018 se fusionaron en uno solo, y tres visitas de campo en los años 2016, 2018 y 2021, el Ministerio del Interior emitió en agosto de 2022 el concepto etnológico de la comunidad Mhuysqa de Tocancipá, en el que concluían que la comunidad se compone de 607 personas en 94 familias de las veredas Canavita y La Esmeralda, descendientes de los muiscas del resguardo, y en documentos oficiales se identifica la minería como una de las principales amenazas.

Tabla 5.2 Cronología de los documentos coloniales, registrales y administrativos del resguardo muisca de Tocancipá (1593-2026)

Fecha	Documentos	Entidad	Descripción	Fuente
1593	Título colonial del resguardo: Auto de visita y amojanamiento	Miguel de Ibarra,oidor y visitador generl	Ordena medir y amojonar el resguardo de los indígenas de Tocancipá y Unta, reducidos en un solo pueblo.	Escritura Pública 457 (1965)
1758	Auto de visita de Aróstegui	Joaquín de Aróstegui y Escoto	Los indígenas reiteran la solicitud de medir las tierras del resguardo y se registra la entrada de un arrendatario vecino.	Escritura Pública 457 (1965)
1940	Decreto de repartimiento		Inicia el reparto del resgauardo, el territorio queda concentrado en Canavita y La Esmeralda	Ministerio del Interior
1965	Escritura Pública 457 (1965)	Notaría Única de Zipaquirá	Protocoliza un expediente con adjudicaciones, amparos y títulos del Resguardo de Indígenas de Tocancipá, incluida la copia de los autos coloniales de 1593 y 1758, para su custodia en la notaría.	ANT-SNR
1979	Resolución 0064	Instituto Colombiano de la Reforma Agraria	Declara la disolución y división del resguardo y adjudica tierras como Unidad Agrícola Familiar. Se inscribió el 8 nov. 1979 como anotación 002 del folio.	SNR-Ministerio del Interior
2020	Procedimiento SEJUT-P-009. Clarificación de la vigencia legal de los títulos de origen colonial o republicano	ANT	Describe las tareas del trámite. Es declarativo y no constituye derechos ni afecta la propiedad.	ANT
2025	Certificado de tradición y libertad	SNR-Oficina de Registro de Zipaquirá	Folio activo con dos anotaciones.	SNR.

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos oficiales

Mapa 5.2 Plano del proceso de pertenencia georreferenciado



Fuente: Plano del proceso de pertenencia, georreferenciación propia. Certificado de tradición y libertad 176-10768.

5.2 Análisis multitemporal de la cobertura de la tierra (1977 - 2025)

Esta sección presenta los cambios en las coberturas de la tierra del municipio de Tocancipá y de las seis veredas incluidas en el estudio Canavita, El Porvenir, La Esmeralda, La Fuente, Tibitó y Verganzo, para ello, se compararon las clasificaciones de las imágenes satelitales de 1977, 2000, 2015 y 2025, cuyos resultados se muestran en el (Mapa 5.3). Cada imagen se utiliza como referencia para analizar diferentes periodos de la siguiente manera: 1977 para el intervalo 1970–1980, 2000 para 1980–2005, 2015 para 2005–2015 y 2025 para 2015–2025. Debido a que no se cuenta con imágenes anteriores a 1977, este año se tomó como la referencia más cercana disponible para describir las condiciones iniciales del territorio, por esta razón, el análisis espacial cubre de

1977 a 2025 y el periodo de 1970 a 1977 se aborda solo con fuentes documentales. El análisis comprende cuatro categorías de clasificación: Vegetación natural, cultivos y pastos, zonas urbanas o centros poblados y zonas industriales o mineras, y una categoría de "sin información" para las áreas con nubes y sombras de 1977 y 2015, para que las fechas sean comparables, las cifras de esta sección se calcularon sobre el área común de 4.788 hectáreas, libre de nubes y sombras en todas las imágenes. Por esta razón, no coinciden las superficies totales del municipio en 2000 y 2025. Las superficies por clase y año se resumen en la Tabla 5.3

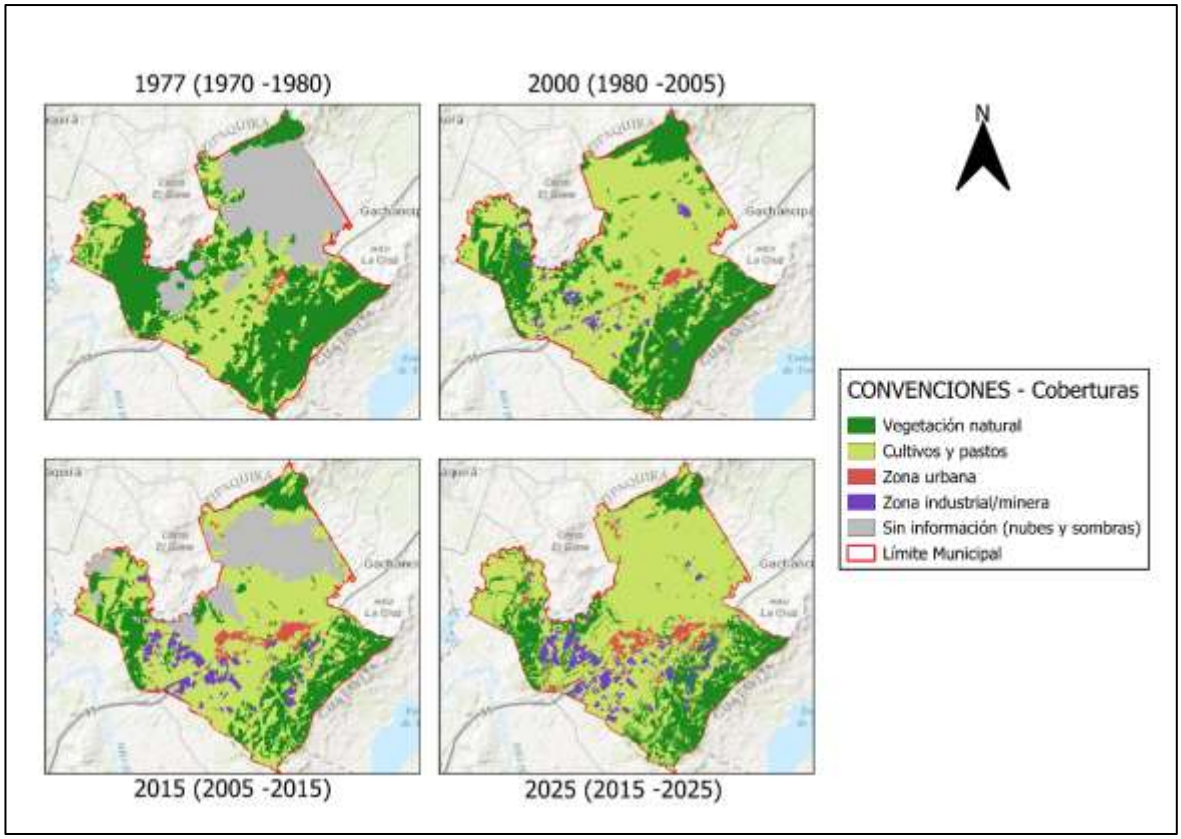
Los resultados permiten identificar tendencias generales en la transformación de las coberturas, pero sus valores deben interpretarse como aproximaciones y no como mediciones exactas, ni como valores con el mismo nivel de precisión en todas las fechas. Esto se debe a las diferencias en la resolución espacial de las imágenes utilizadas; 60 metros para 1977 y 30 metros para las imágenes de 2000, 2015 y 2025, ajustadas a esta última resolución para facilitar la comparación, es por esta razón, que los cambios que abarcan superficies pequeñas pueden presentar un mayor margen de incertidumbre.

Tabla 5.3 Superficie por cobertura en el municipio de Tocancipá, 1977-2025, en hectáreas (y porcentaje del área común)

Cobertura	1977	2000	2015	2025
Vegetación natural	2.837 (59 %)	2.125 (44 %)	1.431 (30 %)	1.477 (31 %)
Cultivos y pastos	1.910 (40 %)	2.451 (51 %)	2.857 (60 %)	2.731 (57 %)
Zona urbana	41 (1 %)	86 (2 %)	187 (4 %)	220 (5 %)
Zona industrial/minera	0 (0,0 %)	126 (3 %)	313 (7 %)	360 (8 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación de imágenes Landsat (1977, 2000, 2015) y Sentinel-2 (2025, versión de 30 m). Se excluyen las nubes y sombras de 1977 y 2015. Las cifras son estimaciones aproximadas y las de 1977 son menos precisas por la resolución de 60 m

Mapa 5.3 Cobertura de la tierra en Tocancipá - 1977, 2000, 2015 y 2025



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat 1 MSS (1977), Landsat 5 (2000), Landsat 8 (2015) y Sentinel-2 (2025). Sistema de referencia: MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (EPSG:9377).

5.2.1 Periodo 1970 – 1980 (Imagen 1977)

En el área común, la clasificación de 1977 sugiere que la vegetación natural ocupaba aproximadamente 2.837 hectáreas, equivalentes al 59%, mientras que los cultivos y pastos abarcaban cerca de 1.910 hectáreas, correspondientes al 40 %, por otro lado, las zonas urbanas tenían una extensión reducida, de alrededor de 41 hectáreas, y no se identificaron áreas industriales o mineras en la clasificación de ese año. Al revisar los resultados por vereda, se encontraron diferencias en la distribución de las coberturas, la vegetación natural predominaba en La

Esmeralda, Tibito y Canavita, en cambio, en la Fuente y Verganzo los cultivos y pastos ocupaban la mayor parte del territorio.

La imagen de 1977 tiene nubes sobre cerca del 27 % del área clasificada, concentradas en el norte del municipio. Por esta razón, los resultados de El Porvenir en 1977 no son interpretables, ya que solo el 13 % de su superficie tiene información, y los de La Fuente son parciales, con el 59%, por el contrario, en 2015 las nubes y sombras afectan al 56 % de El Porvenir y al 34 % de La Fuente.

Este periodo también coincide con dos hechos jurídicos importantes para la historia territorial de la comunidad, que se analizan en el apartado 5.4.1., el primero fue la protocolización de los documentos relacionados con el título colonial mediante la Escritura Pública 457 de 1965, el segundo fue la Resolución 0064 de 1979 del INCORA, por medio de la cual se declaró disuelto el resguardo indígena de Tocancipá, aunque la imagen de 1977 permite establecer una referencia sobre las coberturas existentes en esa época, por sí sola no permite determinar si estos acontecimientos jurídicos produjeron cambios en el uso o la ocupación del territorio.

5.2.2 Periodo 1980 – 2005 (Imagen del 2000)

Entre 1977 y 2000, la clasificación sugiere que se presentó la mayor disminución de vegetación natural en términos de superficie, se estimó una pérdida de cerca de 713 hectáreas, el 25% de su extensión inicial, con lo que pasó del 59% al 44% del área común, al mismo tiempo, los cultivos y pastos aumentaron alrededor de 541 hectáreas, mientras que las zonas urbanas crecieron aproximadamente 46 hectáreas, asimismo, en la clasificación del año 2000 se identificaron por primera vez áreas industriales o mineras, con una extensión cercana a las 126 hectáreas en el área común.

Como la imagen de 2000 no presenta nubes, para esta fecha es posible consultar los valores de cada vereda sobre su superficie completa. Las primeras áreas industriales o mineras se localizaron principalmente en Tibitó (72 hectáreas) y Canavita (60 hectáreas) y, en menor medida, en La Esmeralda (8 hectáreas). Por su parte, en El Porvenir se clasificaron 21 hectáreas como industriales o mineras en el año 2000; sin embargo, esta cobertura no volvió a identificarse en las imágenes de los años posteriores. Por esta razón, el resultado debe interpretarse con precaución, ya que podría corresponder a una confusión espectral y no a un uso real.

5.2.3 Periodo 2005 – 2015 (Imagen del 2015)

Entre 2000 y 2015, la disminución de la vegetación natural continuó, mientras que las zonas urbanas e industriales siguieron creciendo, se estimó que la vegetación perdió aproximadamente 693 hectáreas, equivalentes al 33 % de la superficie que ocupaba en el año 2000, con lo que paso a representar cerca del 30% del área común. Por otro lado, los cultivos y pastos aumentaron alrededor de 406 hectáreas, la zona urbana también creció de forma importante, pues pasó de 86 a 187 hectáreas aproximadamente, mientras que las áreas industriales o mineras aumentaron de 126 a cerca de 313 hectáreas, siendo la cobertura que más creció proporcionalmente durante estos años.

Al revisar los resultados por vereda, la clasificación sugiere que el crecimiento de las zonas industriales o mineras se concentró principalmente en Canavita, donde pasaron de 60 a 167 hectáreas, en Tibitó, donde aumentaron de 72 a 168 hectáreas y en La Esmeralda también se presentó un incremento, aunque menor, al pasar de 8 a 27 hectáreas, la vereda Verganzo presentó el mayor crecimiento de la zona urbana, que pasó de 18 a 87 hectáreas. La imagen del 2015 no tiene nubes en Canavita ni en La Esmeralda, en Tibitó y el Verganzo las cubren en cerca del 7% y el 15% de la vereda, respectivamente.

5.2.4 Periodo 2015 – 2025 (Imagen del 2025)

Entre 2015 y 2025, los cambios en las coberturas del suelo fueron menores en comparación con los periodos anteriores. En el área común, la vegetación natural se mantuvo en niveles similares (1.431 hectáreas en 2015 y 1.477 en 2025), mientras que los cultivos y pastos disminuyeron unas 126 hectáreas, la zona urbana aumentó cerca de 34 hectáreas y las áreas industriales o mineras crecieron aproximadamente 46 hectáreas, hasta unas 360. La clasificación indica que estas actividades continuaron expandiéndose, aunque a un ritmo más lento que en los intervalos anteriores.

Por vereda, la clasificación sugiere que la cobertura industrial o minera aumentó en Canavita, donde pasó de unas 165 a cerca de 205 hectáreas entre 2015 y 2025, y en La Esmeralda, donde habría crecido de cerca de 30 a cerca de 40 hectáreas. En Tibitó esta cobertura se mantuvo prácticamente igual, en torno a las 170 hectáreas, y en esa misma vereda la zona urbana se estimó en un aumento de unas 5 a cerca de 30 hectáreas. En Canavita también se observa un incremento aproximado de la vegetación natural, de unas 450 a unas 520 hectáreas. Este aumento es pequeño frente a la pérdida de los periodos anteriores, del mismo orden que la incertidumbre del método, y no revierte la tendencia general, por lo que se interpreta como una posible estabilización y no como una recuperación. Estas cifras son estimaciones y corresponden a la superficie de cada vereda con información. En 2015 y 2025 Canavita y La Esmeralda no presentan nubes.

5.2.5 Síntesis multitemporal

Al comparar los resultados entre 1977 y 2025, sobre el área común, se observa una disminución importante de la vegetación natural. Esta cobertura pasó de 2.837 a 1.477 hectáreas, unas 1.360 hectáreas menos, cerca de la mitad (48 %) de la superficie que ocupaba inicialmente, pasando de cubrir cerca del 59 % del área común a cerca del 31 %. Por el contrario, los cultivos y pastos

aumentaron alrededor de 821 hectáreas, un 43 %; la zona urbana también se expandió, al pasar de 41 a 220 hectáreas, y las áreas industriales y mineras, que no se identificaron en la clasificación de 1977, llegaron a ocupar cerca de 360 hectáreas en 2025 (449 hectáreas en todo el municipio).

Según el mapa de cambios (Mapa 5.4), el 56 % del área común mantuvo la misma cobertura durante el periodo estudiado y la principal transición fue la pérdida de vegetación natural hacia cultivos y pastos, de unas 1.331 hectáreas (28 % del área común). Otras 205 hectáreas (4 %) pasaron de cultivos y pastos a vegetación natural. La nueva zona urbana suma unas 198 hectáreas (4 %) y la nueva zona industrial o minera, unas 360 hectáreas (7,5 %), de las cuales cerca de 163 eran vegetación natural y 195 cultivos y pastos en 1977.

Los resultados muestran que las mayores transformaciones ocurrieron en los dos primeros intervalos, entre 1977 y 2000 y entre 2000 y 2015, ya que a partir de 2015 los cambios fueron mucho menores. Todas las veredas con información suficiente registraron pérdidas de vegetación natural, aunque la magnitud fue diferente en cada una (Tabla 5.4): La Fuente, Verganzo y Tibitó perdieron la mayor proporción de la vegetación que tenían en 1977 (95 %, 72 % y 55 %), mientras que Canavita y La Esmeralda perdieron una proporción menor (43 % y 30 %) y conservaron en 2025 cerca del 31 % y del 57 % de sus respectivas áreas comunes. En estas dos veredas, donde se encuentra mayormente la comunidad indígena, también se observa un aumento de las zonas industriales o mineras, especialmente en Canavita. Los resultados de El Porvenir no se interpretan, porque su área común es de solo 157 de 1.320 hectáreas.

Tabla 5.4 Estimación de la vegetación natural, zona urbana y zona industrial/minera por vereda - 1977 y 2025 (ha).

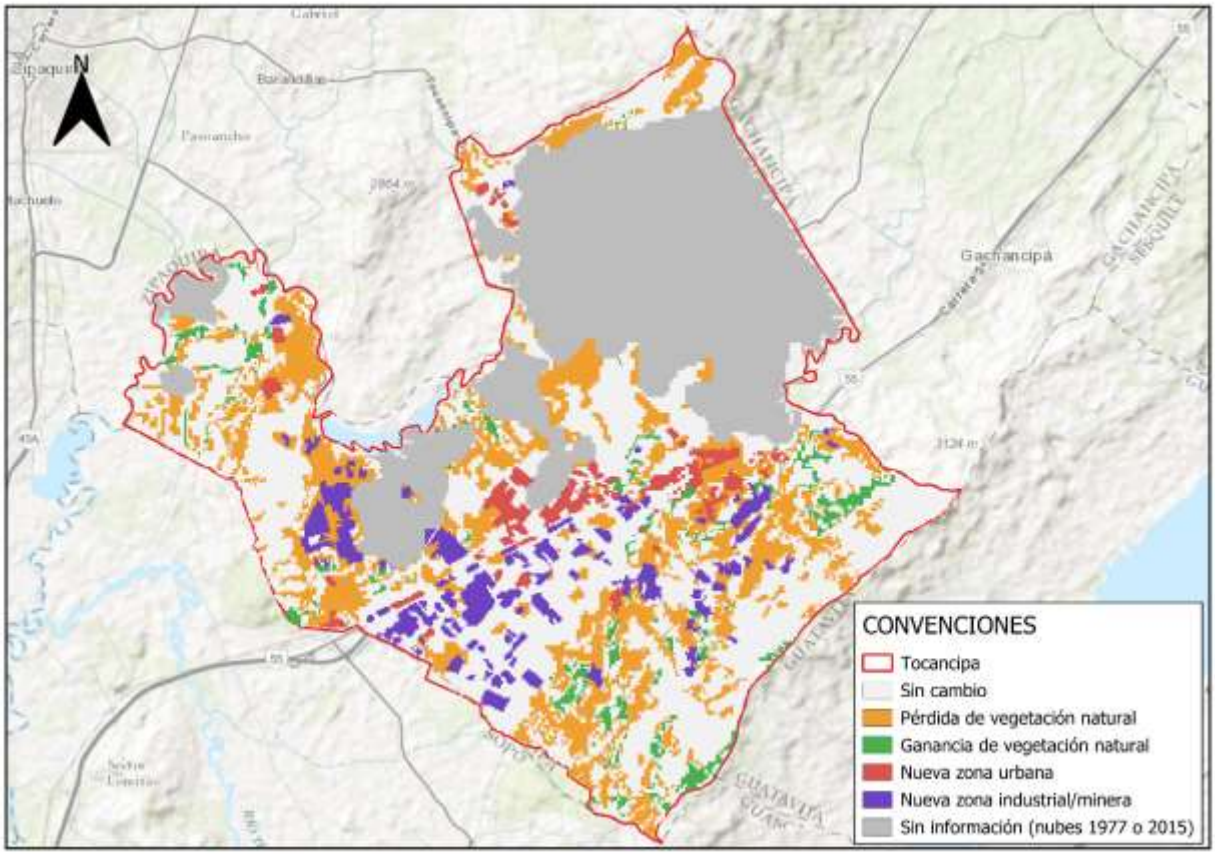
Vereda	Área común de la vereda (ha)	% de la vereda con información en las 4 fechas	Vegetación 1977	Vegetación 2025	Cambio en vegetación	Zona urbana 2025	Industrial o minera 2025
Canavita	1.647	100	881	505	−375	17	202
La Esmeralda	821	89	664	465	−198	11	39
Tibitó	1.175	85	791	356	−435	27	106
Verganzo	436	71	140	39	−101	83	9
La Fuente	387	41	144	7	−137	11	2
El Porvenir*	157	12	141	93	−48	0	0

*****Resultado no interpretable por la nubosidad de 1977 y 2015*

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación de imágenes. Las cifras se presentan redondeadas y deben interpretarse como tendencias.

En general, los resultados muestran que la expansión de los cultivos y, más adelante, de las zonas urbanas, industriales y/o mineras, coincidió con la disminución de la vegetación natural. Sin embargo estos cambios fueron menos marcados a partir de 2015, el análisis de las coberturas permite identificar en qué lugares se produjeron las transformaciones y qué tan grandes fueron, pero no permite establecer por sí solo sus causas, es por esto que los factores mencionados en las fuentes documentales, como la actividad minera, el crecimiento industrial y urbano y el ordenamiento territorial, se analizan en los apartados 5.3 y 5.4., en estos apartados también se aborda la relación de dichos cambios con el área del proceso de pertenencia.

Mapa 5.4 Cambios de cobertura de la tierra entre 1977 y 2025 en el área común



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat 1 MSS (1977), Landsat 5 (2000), Landsat 8 (2015) y Sentinel-2 (2025). Sistema de referencia: MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (EPSG:9377). 2025 en versión de 30 m. Los cambios se calcularon solo sobre el área común, el gris corresponde a zonas con nubes o sombras de 1977 0 2015

5.2.6 Cobertura industrial o minera frente a fuentes institucionales

La clasificación satelital identifica superficies de respuesta espectral similar, como suelo expuesto, cubiertas de grandes edificaciones y áreas intervenidas, pero no distingue si corresponden a minería, industria o logística. Por esta razón, la categoría "zona industrial o minera" es una cobertura y no una actividad. Para aproximarse a esa diferencia, se cruzó esta cobertura con tres fuentes institucionales: Los títulos mineros vigentes de la Agencia Nacional de Minería (ANM), la zona compatible con la minería de la Resolución 2001 de 2016 y el Acuerdo 09 de 2010

(POT), en sus categorías de restauración morfológica y de suelo rural suburbano industrial**, s**e contó cuántas hectáreas de la cobertura caen dentro de cada capa. El cruce es descriptivo y no permite concluir qué actividad se ejerce en cada píxel.

Tabla 5.5 Cobertura Industrial o minera y fuentes institucionales, sobre la superficie con información de cada fecha

Fuente	2000	2015	2025
Zona industrial o minera (ha)	165	368	449
En títulos mineros vigentes de la ANM (ha)	20	54	63
En zona compatible, Res. 2001 de 2016 (ha)	22	63	74
Con respaldo minero en alguna capa* (ha)	22 (13 %)	65 (18 %)	76 (17 %)
Solo en suelo industrial del POT (ha)	78 (47 %)	232 (63 %)	310 (69 %)
Fuera de estas capas (ha)	65 (39 %)	72 (20 %)	63 (14 %)

*Reúne títulos de ANM, zona compatible de la Resolución 2001 de 2016 y restauración morfológica del POT, sin contar dos veces.

Fuente: Elaboración propia a partir de ANM (descarga del 11 de octubre de 2026), Resolución 2001 de 2016 y Acuerdo 09 de 2010

Los resultados sugieren que la mayor parte de la cobertura industrial o minera se ubica en suelo que el POT destina a uso industrial (69 % en 2025) y no dentro de títulos o zonas mineras (17 %). Por esta razón, la clasificación por sí sola no permite determinar qué proporción del cambio corresponde a minería y cuál a industria, y las afirmaciones sobre minería se apoyan en los títulos y las zonas compatibles. Por vereda, en La Esmeralda cerca de 34 de las 40 hectáreas (85 %) tienen respaldo minero; en Canavita, lo tienen 42 de 205 hectáreas (20 %) y 139 (68 %) están en suelo industrial; y en Tibitó ninguna tiene respaldo minero y unas 159 de 173 hectáreas (92 %) están en suelo industrial.

Estos resultados deben interpretarse con precaución. La capa de títulos mineros es la vigente a la fecha de descarga y no informa su fecha de actualización, por lo que para 2000 y 2015

solo indica coincidencia espacial con títulos que existen hoy. La zona compatible y el POT son instrumentos de ordenamiento **y** señalan dónde se permite o se prevé una actividad, no que se ejerza. Cerca del 39 % de la cobertura de 2000 queda fuera de las capas disponibles, lo que puede deberse a errores de clasificación o a usos no registrados.

5.3 Relación entre el área del proceso de pertenencia y la expansión minera e industrial

Las superficies de cobertura dentro del polígono se estimaron contando píxeles de cada clase que quedan dentro de sus linderos. La comparación con el ordenamiento territorial y con las fuentes mineras se basa en la observación de los mapas (Mapa 5.5 y Mapa 5.7), sin calcular el grado de superposición entre las capas y se complementa con los datos por vereda de la sección 5.2

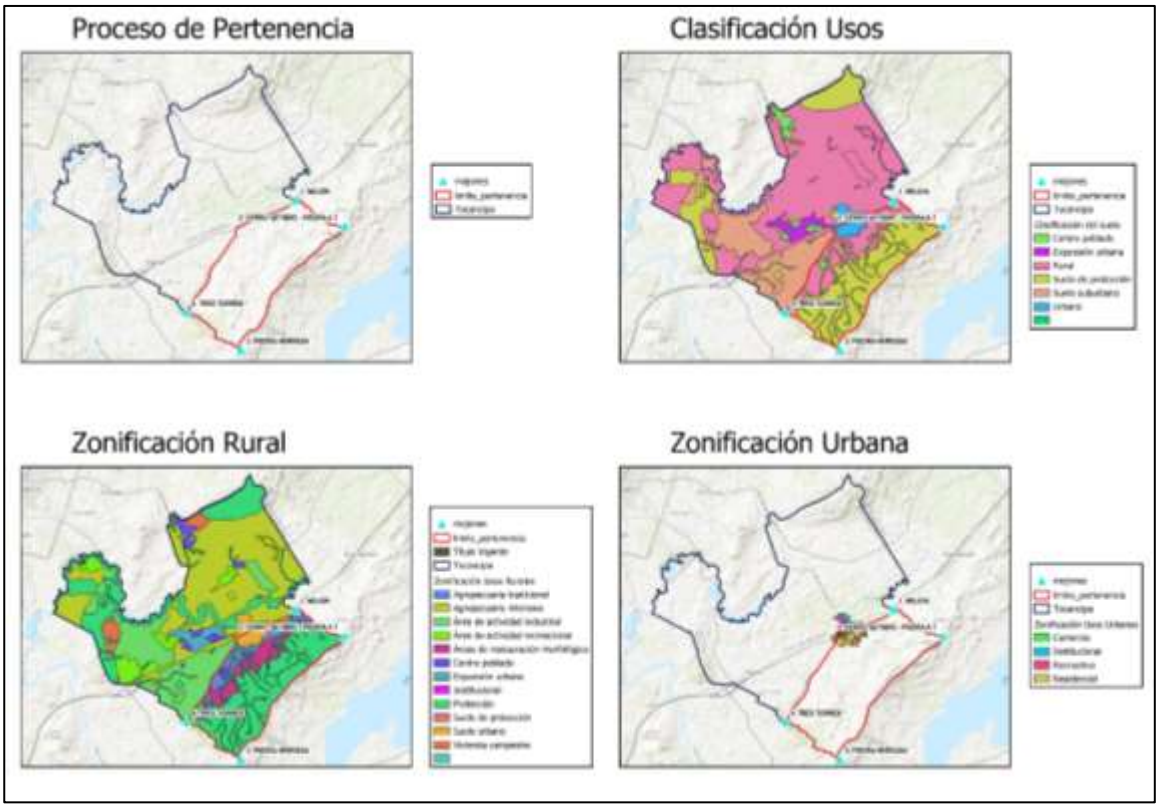
5.3.1 Área del proceso de pertenencia

El área del proceso de pertenencia se delimitó a partir de los linderos del resguardo registrados en la anotación 002 del certificado de tradición y libertad, tomados de la Resolución 0064 de 1979 del INCORA, estos linderos se describen a partir de cuatro mojones: (1) Mojón, (2) Cerro Getibre–Piedra A.T., (3) Piedra Herrada y (4) Tres Torres, según la medición realizada por el INCORA antes de la disolución del resguardo, citada en el Concepto Etnológico del Ministerio del Interior, el área era de aproximadamente 1.200 ha y se encontraba en las veredas La Esmeralda y Canavita. Para este trabajo, el límite se digitalizó a partir del plano del proceso de pertenencia, previamente georreferenciado, teniendo en cuenta su recorrido por los cuatro mojones. El polígono obtenido tiene una superficie de 1.956 ha, es decir, cerca de 760 hectáreas más (63 %) que el área aproximada registrada por el INCORA, esta diferencia puede estar relacionada con el carácter aproximado de la cifra de 1979, con la descripción de los linderos a partir de elementos naturales,

como quebradas y el filo de la cordillera, y con la precisión del plano georreferenciado, por esta razón, el polígono debe entenderse como una aproximación gráfica y no como un levantamiento topográfico, de manera que este estudio se utiliza para analizar la distribución espacial. El polígono corresponde a los linderos del resguardo registrados en la anotación 002 del certificado de tradición y libertad y en esta investigación se usa únicamente como referencia espacial para analizar las coberturas y no se analiza el proceso de pertenencia en sí.

Este mismo sector corresponde al área donde la Resolución 108 de 2022 del Ministerio del Interior registra a la comunidad, conformada por 607 personas y 294 familias, en las veredas Canavita y La Esmeralda. Sin embargo, esta resolución no determina la legalidad de los territorios ocupados por la comunidad, y al comparar el polígono con la clasificación del suelo establecida en el POT (Acuerdo 09 de 2010), se observa que casi toda el área se encuentra sobre suelo de protección, en el borde occidental, cerca del mojón Tres Torres, aparece una franja de suelo rural y suburbano, el casco urbano queda por fuera del polígono y apenas alcanza a tocar uno de sus bordes, en cuanto a la zonificación de usos rurales, predomina la categoría de protección, aunque también se identifican áreas de restauración morfológica y de suelos, además de zonas destinadas a otros usos, igualmente, en la zonificación de usos urbanos, la coincidencia se limita al borde del casco urbano, donde se presentan usos residenciales y comerciales.

Mapa 5.5 Área del proceso de pertenencia: mojones y ordenamiento territorial



Fuente: Elaboración propia a partir del plano del proceso de pertenencia georreferenciado y de capas del POT (Acuerdo 09 de 2010), IDER Cundinamarca. EPSG:9377.

5.3.2 Expansión industrial y minera en el entorno del área

En 1977, el polígono estaba cubierto principalmente por vegetación natural, mientras que los cultivos se encontraban en sus alrededores, en ese momento no se identificaban zonas industriales o mineras en la imagen satelital y para el año 2000, comenzaron a aparecer las primeras áreas industriales y mineras en los bordes norte y occidental del polígono y en las zonas cercanas. En 2015, estas áreas se extendieron hacia los sectores norte y centro-occidental, al tiempo que la vegetación se fue fragmentando y comenzaron a aparecer cultivos dentro del área, para el año 2025, la distribución de las coberturas era similar a la de 2015, aunque se observó un aumento menor de las zonas industriales y mineras, esto coincide con los resultados municipales que muestran una reducción en el ritmo de los cambios después de 2015 (Mapa 5.6).

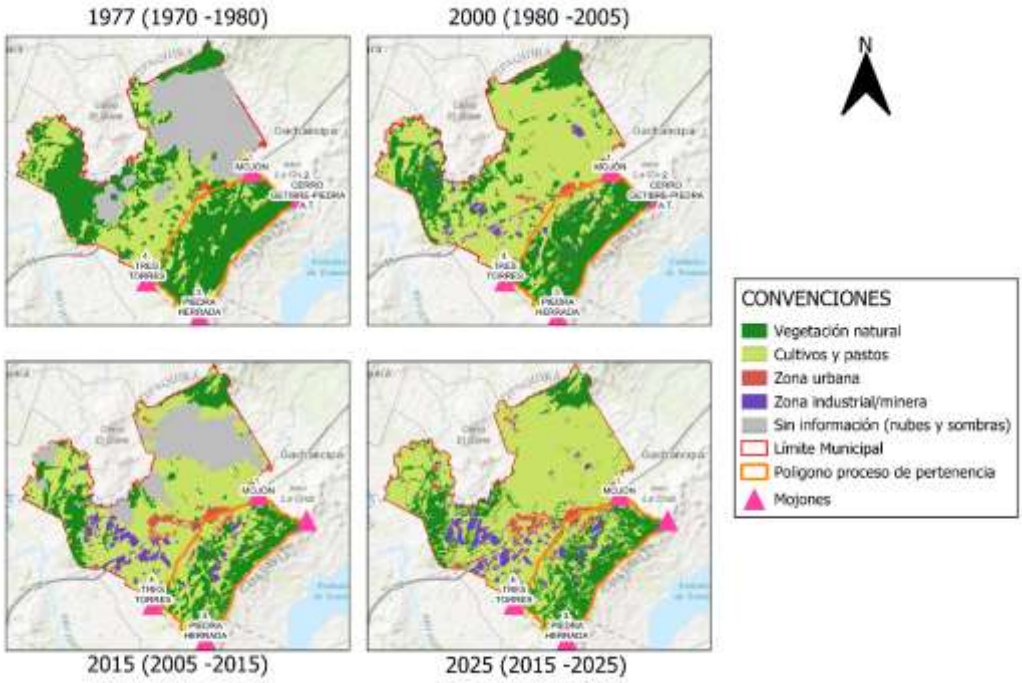
Los datos por vereda muestran una tendencia similar, ya que en Canavita, las zonas industriales y mineras pasaron de 0 ha en 1977 a 60 ha en 2000, 167 ha en 2015 y 205 ha en 2025, durante el mismo periodo la vegetación natural disminuyó del 54 % al 31 % de su área, en La Esmeralda el crecimiento de las zonas industriales y mineras fue menor ya que pasaron de 0 ha en 1977 a 8 ha en 2000, 27 ha en 2015 y 40 ha en 2025, en esta vereda la vegetación natural bajó del 74 % al 51 %, además es importante tener en cuenta que estas cifras corresponden a las veredas completas, cuya extensión es mayor que la del polígono, por lo tanto, permiten entender el contexto de los cambios, pero no representan directamente lo ocurrido dentro del área del proceso de pertenencia.

Al comparar el área del proceso de pertenencia con la planicie ubicada al occidente, donde predominan los cultivos desde 1977, se observa que el polígono conserva una mayor proporción de vegetación natural en todas las fechas analizadas, esta diferencia puede relacionarse con el relieve de cerro y con la clasificación del suelo como área de protección, por lo que no se puede explicar únicamente por las dinámicas de uso de la tierra de la comunidad, dentro del polígono también se identifican áreas de restauración morfológica y de suelos, que coinciden con la actividad extractiva documentada en el sector. El Concepto Etnológico del Ministerio del Interior señala la minería como la principal amenaza para el territorio de la comunidad y a esto se suma la información de la Resolución 2001 de 2016 y de los títulos mineros vigentes de la Agencia Nacional de Minería, que muestra que la actividad minera está habilitada en parte de esta área. Para examinar esta relación, se superpuso al polígono la zona compatible con las explotaciones mineras establecida en la Resolución 2001 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la Sabana de Bogotá, también se incluyeron los títulos mineros vigentes, descargados del geovisor de la Agencia Nacional de Minería el 11 de octubre de 2026 (Mapa 5.7),

la capa consultada no indica la fecha de su última actualización, pero en el mapa se observa que la zona compatible ocupa cerca de 600 ha dentro del polígono, principalmente en el sector central y se puede evidenciar que los títulos mineros vigentes se concentran en esa misma zona y coinciden en buena parte con el área compatible.

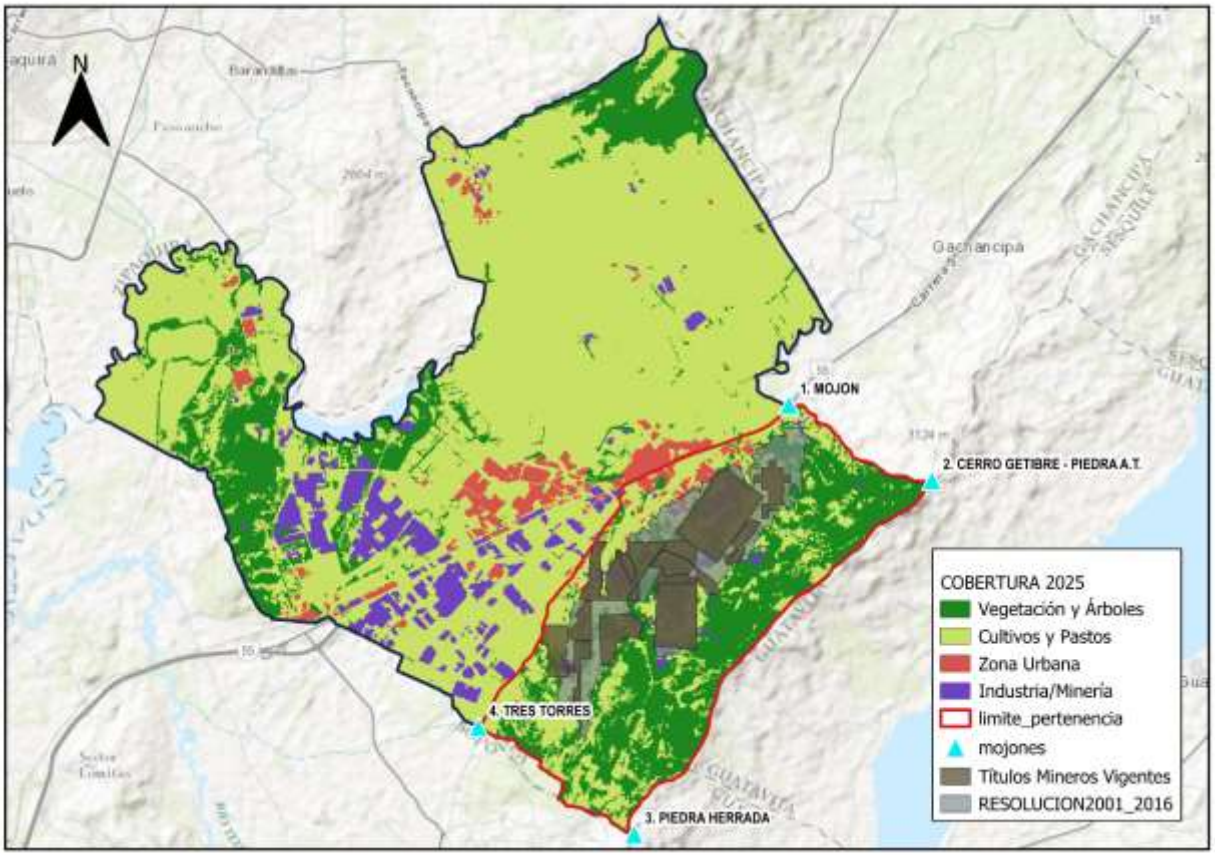
El límite de la zona compatible debe tomarse como aproximado, ya que la resolución lo representa a escala 1:100.000, además que un área sea compatible con la actividad minera o tenga un título vigente no significa necesariamente que allí se estén realizando explotaciones activas, esta comparación se hizo mediante la observación de los mapas, las superficies indicadas se estimaron sobre las capas vectoriales y son aproximadas.

Mapa 5.6 Área del proceso de pertenencia sobre las coberturas de 1977 a 2025



Fuente: El gris indica sin información (nubes y sombras), dentro del polígono afecta menos del 1% del área en 1977 y 2015 y nada en las demás fechas. Elaboración propia a partir de imágenes Landsat 1 MSS (1977), Landsat 5 (2000), Landsat 8 (2015) y Sentinel-2 (2025). Sistema de referencia: MAGNA-SIRGAS Origen Nacional

Mapa 5.7 Zona compatible con la minería (Resolución 2001 de 2016) y títulos mineros vigentes en el área del proceso de pertenencia



Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución 2001 de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y de los títulos mineros vigentes de la Agencia Nacional de Minería (geovisor ANM; descarga del 11/10/2026; la capa no informa su fecha de actualización). EPSG:9377.

5.3.3 Síntesis de la relación espacial y temporal

En cuanto a la distribución espacial, la expansión de la cobertura industrial o minera se observa principalmente en los alrededores del polígono, sobre todo en los bordes norte y occidental, aunque también hay presencia de estas actividades dentro del área, la zona compatible

con la minería, establecida mediante la Resolución 2001 de 2016 y varios títulos mineros vigentes se localizan en el sector central del polígono, esto muestra que la actividad minera no solo se encuentra dentro del área del proceso de pertenencia, sino que también está permitida normativamente en parte de su interior, en cuanto a los cambios a lo largo del tiempo, en la parte del polígono con información, en 1977 no se identificaron zonas industriales o mineras; estas aparecen en 2000 y aumentan de forma importante hasta 2015. El crecimiento identificado es posterior a la disolución del resguardo en 1979, aunque la falta de imágenes entre 1977 y 2000 no permite establecer con precisión cuándo comenzó la expansión.

La relación identificada entre estos cambios y el área del proceso de pertenencia es de coincidencia espacial y temporal, es decir, se observa una asociación, pero los resultados no permiten estableces causalidad, y con el método utilizado no es posible afirmar que la expansión industrial o minera haya sido consecuencia del cambio en la situación jurídica del territorio, ni que dicho cambio haya determinado su desarrollo, lo que muestran los mapas es que el área del proceso, cuyos linderos fueron registrados por el INCORA en 1979 y que corresponde al territorio mayormente ocupado por la comunidad registrada en 2022, se encuentra en un entorno que ha experimentado una expansión industrial y minera que ha transformado el paisaje y aumentado la presión sobre sus bordes.

5.4 Brecha territorial y conflictos de tenencia, acceso y uso

5.4.1 Conflictos de tenencia

La expectativa territorial ancestral de la comunidad se fundamenta en el título colonial de 1593, un manuscrito que fue protocolizado mediante la Escritura 457 del 21 de mayo de 1965, otorgada en la Notaría Única de Zipaquirá, según el Informe Técnico de Espacialización de febrero de 2026, no es posible reconstruir los límites del título únicamente a partir de la escritura, a esto

se suma que en el registro de instrumentos públicos no se encontró un folio de matrícula matriz asociado al documento, de manera que el reconocimiento institucional de la comunidad se ha dado de manera parcial, a través de diferentes actos administrativos y judiciales (Tabla 5.5). En 1979, la Resolución 0064 del INCORA disolvió el resguardo y dejó registrados sus linderos, descritos mediante cuatro mojones, de acuerdo con la medición realizada por esa entidad el área correspondía aproximadamente a 1.200 ha ubicadas en las veredas La Esmeralda y Canavita, mientras que el polígono digitalizado para este estudio tiene una extensión de 1.956 ha. Años después, en 2022 la Resolución 108 del Ministerio del Interior registró a la comunidad en estas dos veredas, aunque precisa que dicho registro no determina la legalidad de los territorios que ocupa, actualmente los autos expedidos por la Agencia Nacional de Tierras en 2025 y 2026 hacen parte de un proceso de clarificación que sigue en curso.

Los antecedentes de esta reclamación se remontan a 1985, cuando el entonces presidente del cabildo presentó una demanda para recuperar el resguardo, el INCORA la inadmitió en 1990, al considerar que se había presentado por fuera del plazo de cuatro meses establecido para interponer el recurso de reposición contra la Resolución 0064 de 1979.

Tabla 5.6 Expectativa territorial ancestral y reconocimiento institucional

Fuente	Qué establece	Qué no define
Título colonial de 1593 (Escritura 457 de 1965)	Antecedente de la ocupación y expectativa territorial ancestral	Sus límites no pueden reconstruirse solo con la escritura; no tiene folio de matrícula matriz asociado
Resolución 0064 de 1979 (INCORA; anotación 002 del certificado de tradición y libertad)	Disolución del resguardo y linderos con cuatro mojones (1.200 ha aproximadas según el INCORA)	Su relación con la extensión del título colonial
Resolución 108 de 2022 (Ministerio del Interior)	Registro de la comunidad en Canavita y La Esmeralda	La legalidad de los territorios que ocupa

Fuente	Qué establece	Qué no define
	(607 personas, 294 familias, 19 puntos de referencia)	
Autos de la ANT de 2025 y 2026 (proceso de clarificación)	Proceso en curso sobre el título	Resultado del proceso

Fuente: Elaboración propia a partir del certificado de tradición y libertad, la Resolución 108 de 2022, los autos de la ANT y el informe técnico de espacialización (2026)

La brecha en la tenencia de la tierra se refleja en la diferencia entre la extensión territorial que la comunidad reivindica como ancestral y el área registrada por el Estado en 1979, a esto se suma que el registro de 2022 reconoce a la comunidad, pero no define la situación jurídica de su territorio, es por esto que en este contexto, el Decreto 462 de 2025 establece una vía para incorporar información catastral de territorios indígenas, incluidos aquellos cuyos títulos se encuentran en proceso de clarificación, esta medida facilita el registro de la información, pero no crea ni extingue derechos sobre la tierra.

5.4.2 Conflictos de acceso

La información sobre el acceso al territorio se encuentra en el Concepto Etnológico del Ministerio del Interior, este documento retoma un informe del Ministerio de Agricultura de 1959, en el que ya se mencionaban problemas relacionados con las servidumbres de tránsito y las dificultades en el suministro de agua, este también incluye una visita de campo realizada en 2021, durante la cual se encontró que un lote perteneciente a un tercero había cerrado caminos tradicionales utilizados por la comunidad y en esa visita, un comunero señaló que se estaba adelantando un proceso judicial para recuperarlos. En las entrevistas realizadas ese mismo año, otro comunero relacionó el cierre de los caminos y la disminución del agua en las quebradas con la actividad minera, al referirse a esta situación, afirmó que "*cortaron los caminos, cortaron los*

ingresos" y señaló que las vibraciones producidas por la dinamita habían tapado ríos y quebradas, estos relatos fueron recogidos por el Ministerio del Interior y reflejan las experiencias y percepciones de los miembros de la comunidad, pero no fueron contrastados con otras fuentes.

La información consultada muestra que las dificultades para acceder al agua y transitar por los caminos tradicionales se han presentado desde hace varias décadas y que siguen siendo mencionadas pese a los cambios jurídicos relacionados con el territorio y como no se cuenta con la ubicación exacta de los caminos señalados, este conflicto se aborda de manera descriptiva y no es posible representarlo espacialmente en los mapas.

5.4.3 Conflictos de uso del suelo

El POT de Tocancipá, adoptado mediante el Acuerdo 09 de 2010, clasifica casi toda el área del polígono estudiado como suelo de protección, esto se da principalmente por la presencia de áreas destinadas a la restauración morfológica y de suelos, en los sectores aledaños predominan otras categorías, como suelo suburbano, áreas de actividad industrial y zonas de uso agropecuario (apartado 5.3.1), de acuerdo con el estado del arte elaborado por el IGAC (2022), el suelo suburbano ocupa cerca de 83 ha en la vereda El Porvenir, donde se encuentra el complejo de Ecopetrol, y aproximadamente 1.068 ha en las veredas Tibitó, Canavita y Verganzo, equivalentes al 14,6 % del área municipal. Estos datos son similares a los obtenidos a partir de la capa de clasificación del suelo del POT, que registra alrededor de 1.209 hectáreas de suelo suburbano en el municipio, correspondientes al 15,7 % de las cerca de 7.690 hectáreas que abarca dicha capa, mientras que la suma de las cifras reportadas por el IGAC alcanza aproximadamente 1.150 ha.

El conflicto de uso se evidencia al comparar la clasificación establecida por el POT con las transformaciones que ha experimentado el territorio y los reconocimientos asociados a la comunidad indígena, aunque el área reclamada se encuentra clasificada principalmente como suelo

de protección, en su entorno se observa una expansión sostenida de las coberturas industriales y mineras hasta 2015, como se expuso en el apartado 5.2., esto se suma que las capas del POT consultadas no contemplan una categoría específica que identifique el territorio de la comunidad, por lo que el ordenamiento vigente no representa espacialmente su reclamación ancestral ni el registro de 2022, esta situación se hace más evidente en el sector central del polígono, donde coinciden diferentes figuras y usos del suelo, la Resolución 2001 de 2016 del Ministerio de Ambiente delimita una zona compatible con la minería de aproximadamente 599 ha, la Agencia Nacional de Minería registra títulos mineros vigentes y la Resolución 108 de 2022 reconoce la presencia de la comunidad en ese espacio, al superponer estas capas, se observa que la mayoría de los títulos mineros de este sector se localiza sobre terrenos clasificados por el POT como suelo de protección.

En conjunto los tres conflictos muestran que la brecha entre la expectativa territorial ancestral y el reconocimiento institucional se manifiesta en dimensiones distintas, ya que, en cuanto a tenencia, el título colonial en el que se apoya la comunidad no tiene límites reconstruibles ni un folio de matrícula asociado, mientras que el reconocimiento del Estado se limita al área de 1979 y al registro de 2022 que no define la legalidad del territorio, en cuanto a acceso, las limitaciones al agua y a los caminos tradicionales se documentan desde 1959 y de nuevo en 2021, y en cuanto al uso del suelo, el POT, la normativa ambiental y el título minero coinciden sobre un mismo espacio con la protección del suelo, la habilitación de la minería y el registro de la comunidad, de esta manera lo que tienen en común estos conflictos es que el territorio que la comunidad reclama no cuenta con una delimitación jurídica definida, lo que permite que el reconocimiento institucional, el ordenamiento territorial y la actividad minera coexistan sin

coincidir entre sí, esta información, junto con los mapas de coberturas y las capas cartográficas normativas analizadas, es la que se integra en el geovisor presentado en el apartado 5.5.

5.5 Geovisor: Diseño y funcionamiento

Los insumos requeridos para la investigación como normatividad asociadas, cartografía temática, imágenes satelitales y su debido procesamiento para la obtención de las clasificaciones de la cobertura de la tierra y el mapa de cambios fueron elaborados, consultados, solicitadas y/o recopiladas por nosotras, dicho procesamiento se llevó a cabo a partir de imágenes Landsat y Sentinel-2, mediante clasificación no supervisada, verificación manual de cada clúster contra imagen satelital de referencia y corrección manual con el complemento Serval de QGIS en las fechas de 2015 y 2025.

Se emplearon dos asistentes de inteligencia artificial, exclusivamente como apoyo de software para construir el sitio web que presenta esos resultados: Google Antigravity, en la fase inicial de organización y conversión de los archivos, y Claude (Anthropic), en la verificación, la reconstrucción y el refinamiento del sitio. Ninguna de las dos herramientas clasificó imágenes, calculó superficies ni interpretó resultados. El geovisor solo muestra las cuatro fechas con datos reales y no interpola, nosotras tuvimos el papel de dirigir, definir los requisitos, revisión de cada resultado y toma de decisiones finales.

5.5.1 Insumos y procedencia

Tabla 5.7 Insumos de datos, fuentes, documentación y capas del Geovisor de Tocancipá

Insumo	Descripción	Procedencia	Elaboración
Coberturas terrestres 1977,2000,2015 y 2025	Cuadro de clases: Vegetación natural, cultivos y pastos, zona urbana y zona industrial/minera	USGS Earth Explorer	Autoras
Mapa de cambios 1977-2025	Perdida o ganancia de vegetación, nueva zona urbana y nueva zona industrial/minera	Derivados de las coberturas	Autoras
Tabla de tareas	Areas por clase y por cada año, cambios por periodos y áreas por vereda	Calculadas a partir de las coberturas	Autoras
Limite municipal, división veredal y polígono minero (Res 2001-2010)	Capa consultada	Secretaría de Planeación de Tocancipá	Suministrada (Privada)
Modelo de ocupación y capa predial	Capa consultada	Secretaría de Planeación de Tocancipá	Suministrada (Privada)
Cartografía Temática	19 documentos cartográficos: cartografía general (PBOT), cartografía histórica de 1943 y mapas rurales y urbanos por tema	Alcaldía Municipal de Tocancipá. (s. f.). Cartografía integrante - PBOT (Acuerdo 09 de 2010). Secretaría de Planeación.	Recopilados por las autoras; se presentan como documentos, no como coberturas clasificadas
Fotografías de campo	37 fotografías del banco de imágenes	Salida de campo: Visita sitio sagrado	Autoras
Normatividad	9 documentos normativos y técnicos.	Entidades encargadas de cada documento	Recopilados por las autoras
Estado del arte	13 referencias académicas	Fuentes académicas, sitios web oficiales y repositorios	Recopilados por las autoras

Fuente: Elaboración propia basada en la información normativa, documental y cartográfica.

5.5.2 Herramientas y aplicativos utilizados

La realización del geovisor combinó herramientas de sistemas de información geográfica, para generar los datos, y herramientas de desarrollo web, para construir y publicar el sitio.

Insumos primarios: Las imágenes se descargaron de USGS EarthExplorer (Landsat de 1977, 2000 y 2015) y de Copernicus (Sentinel-2 de 2025). La clasificación de coberturas, la verificación de cada clúster y el cálculo de áreas se realizaron en QGIS, con correcciones manuales de 2015 y 2025 mediante el complemento Serval.

Asistentes de inteligencia artificial: Google Antigravity, un entorno de desarrollo con agente de IA integrado organizó y convirtió los archivos y generó una primera versión del sitio; Claude, de Anthropic, verificó esa salida y reconstruyó y refinó el geovisor y el StoryMap, ninguno intervino en la clasificación ni en la interpretación de los resultados.

Sitio web: Está escrito en HTML, CSS y JavaScript, sin servidor ni base de datos, y dibuja el mapa con Leaflet 1.9.4 sobre mapas base de OpenStreetMap, Esri y OpenTopoMap. Los datos se prepararon con scripts en Python 3 y el comportamiento se probó con Playwright sobre un navegador Chromium.

Control de versiones y publicación: GitHub Desktop, registró el historial de cambios, el código y los datos se alojaron en un repositorio de GitHub y se publicaron con GitHub Pages. Se opto por esta arquitectura estática por ser gratuita, perdurar sin mantenimiento y permitir que cualquier persona consulte el producto con solo un navegador

5.5.3 Fase 1: Google Antigravity

Figura 5.1 Planeación del Geovisor en Google Antigravity.

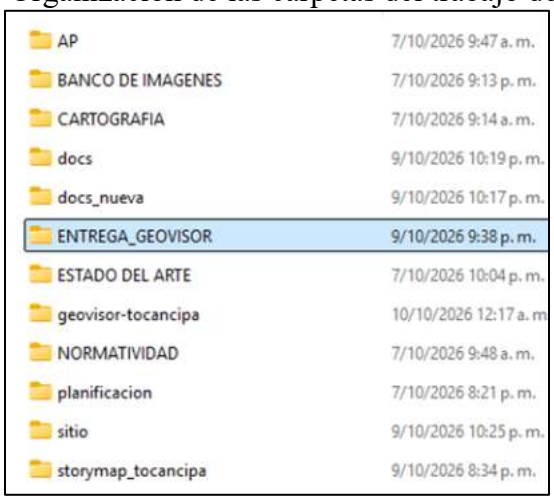


Fuente: *Elaboración propia (captura de pantalla). Octubre 2026*

Google Antigravity se utilizó como primera herramienta para organizar el material de la investigación y generar una versión inicial del sitio. Sus resultados quedaron guardados localmente y se aprovecharon en las fases siguientes.

Descarga e instalación: Antigravity es un entorno de desarrollo multiagente con inteligencia artificial integrada, desarrollado por Google. Se descargó e instaló desde su sitio oficial. Después de iniciar sesión, se abrió la carpeta local del repositorio *geovisor-tocancipa* como espacio de trabajo, de modo que el agente pudiera leer y escribir archivos directamente en el computador.

Figura 5.2 Organización de las carpetas del trabajo del proyecto.



Fuente: Elaboración propia (Captura de pantalla). Octubre 2026

Antes de usar el agente, se organizaron los archivos en carpetas temáticas tales como el banco de imágenes, cartografía, estado del arte, normatividad, sitios sagrados y la carpeta **ENTREGA_GEOVISOR**, con los resultados de la clasificación y se llevaron a formatos que un agente pudiera leer (PDF con texto, tablas en Excel y datos en JSON). Luego, se le dieron instrucciones escritas, preparadas con apoyo de Claude, que fijaban los requisitos del trabajo: el título exacto del StoryMap, un relato histórico de 1970 a 2025, un geovisor limitado a los años con datos verificables y la prohibición de inventar años, capas, estadísticas, coordenadas, fotografías, normas o descripciones.

Tareas realizadas por Antigravity

Planeación del proyecto: Redactó un contexto del proyecto, un plan de implementación, una lista de pendientes y un manifiesto de datos., además propuso una arquitectura estática alojada en GitHub Pages.

Inventario y auditoría: Contó los archivos del proyecto (64 PDF, 194 imágenes PNG, 1 hoja de cálculo, 3 documentos de Word y 17 archivos GeoJSON), clasificó las fuentes por tipo y

elaboró un informe de auditoría con las decisiones que debíamos tomar para la ejecución del proyecto.

Procesamiento de archivos: Su reporte registra 93 operaciones exitosas y ninguna fallida. Entre estas se incluyeron la copia de los documentos de normatividad, la conversión de 19 documentos cartográficos de PDF a imágenes WebP con miniaturas, la optimización de las fotografías de campo y la conversión de los documentos del estado del arte a texto (27 archivos en formato Markdown).

Primera versión del sitio: Generó la estructura inicial de la página, con carpetas de teselas para las capas de cobertura y las secciones de cartografía, normatividad, galería y sitios sagrados.

Alcance y límite de esta fase

La primera versión no quedó terminada, ya que el geovisor no mostraba las capas y la sección de sitios sagrados no era confiable. Además, durante el trabajo se agotó la cuota gratuita de uso de la herramienta, por lo que fue necesario continuar con otro asistente. Los archivos que Antigravity ya había generado y guardado en el equipo (documentos convertidos, mapas en WebP, fotografías optimizadas, textos del estado del arte e inventarios) se conservaron y se reutilizaron.

5.5.4 Fase 2: Verificación de lo generado y reconstrucción con Claude

Al agotarse la capacidad gratuita de Antigravity, el proyecto continuó con Claude, que partió del conjunto completo de archivos, los insumos procesados y recopilados por nosotras, y los elementos que Antigravity había guardado localmente. Claude comenzó por auditar esa salida antes de reutilizarla.

5.5.5 Fase 3: Preparación de los datos para la web

Cada insumo se convirtió mediante scripts en Python a un formato liviano y legible por un navegador, sin alterar su contenido. El resultado es una carpeta *docs* de aproximadamente 75 MB, dentro del límite de GitHub Pages.

Coberturas y capas vectoriales: Para las coberturas se emplearon las imágenes PNG ya coloreadas, en EPSG:4326 y con fondo transparente, resultado del procesamiento realizado para las cuatro fechas y el mapa de cambio 1977–2025; es decir, cinco capas ráster. Los límites geográficos de cada imagen se leen del archivo *limites_png.json*, y las capas se muestran sin suavizado para que se observe el píxel real de cada fecha.

Sitios sagrados: Se realizó un cuadro en Excel para ubicar geográficamente los sitios sagrados de la comunidad indígena, con sus respectivas coordenadas expresadas en grados decimales, una descripción de cada uno de los sitios y una fotografía representativa de cada uno, además se verificó que cada una de ellas se encontrara dentro del límite municipal.

Fotografías y cartografía: Las 37 fotografías de campo, originalmente en formato JPG, se recodificaron a WebP, con un ancho máximo de 1600 píxeles y una miniatura de 480 píxeles. Los 19 documentos cartográficos también se convirtieron a WebP, con miniaturas de 560 píxeles para el catálogo.

Normatividad y estado del arte: Se copiaron los nueve PDF de normatividad y se registraron los datos de cada documento (autor, año y entidad), tomados únicamente de sus primeras páginas. Cuando estos datos no constaban, el campo se dejó vacío.

Catálogos de datos: Los resultados se guardaron como archivos JSON independientes del código (*config.json*, *cartografia.json*, *galeria.json*, *normatividad.json* y *estado_del_arte.json*), de

modo que se pueda corregir un título, una descripción o una fuente editando un archivo de texto, sin modificar el programa.

5.5.6 Fase 4: Arquitectura y funcionamiento del geovisor y el StoryMap

De la labranza a la expansión: La Transformación Territorial de Tocancipá es una aplicación web estática, escrita en HTML, CSS y JavaScript, que lee sus datos desde archivos de texto e imágenes y los representa mediante la biblioteca Leaflet. Esta fase corresponde a la reconstrucción del sitio con Claude, a partir de los datos preparados durante la fase 3. El diseño se rigió por los principios:

Solo datos reales: El geovisor muestra únicamente las cuatro fechas con cartografía verificada (1977, 2000, 2015 y 2025) y el mapa de cambio 1977–2025. Salta de una fecha a otra sin interpolar y lo indica en pantalla.

Dirigido por configuración: El programa lee *config.json* y los catálogos JSON, por lo que cambiar un dato no exige modificar el código.

Transparencia: El visor advierte que las resoluciones son distintas (60, 30, 30 y 10 m), que los cambios menores a unas pocas hectáreas no son confiables, que en 1977 no se detecta zona industrial o minera y que se trata de una clasificación automática verificada visualmente, no de un inventario oficial.

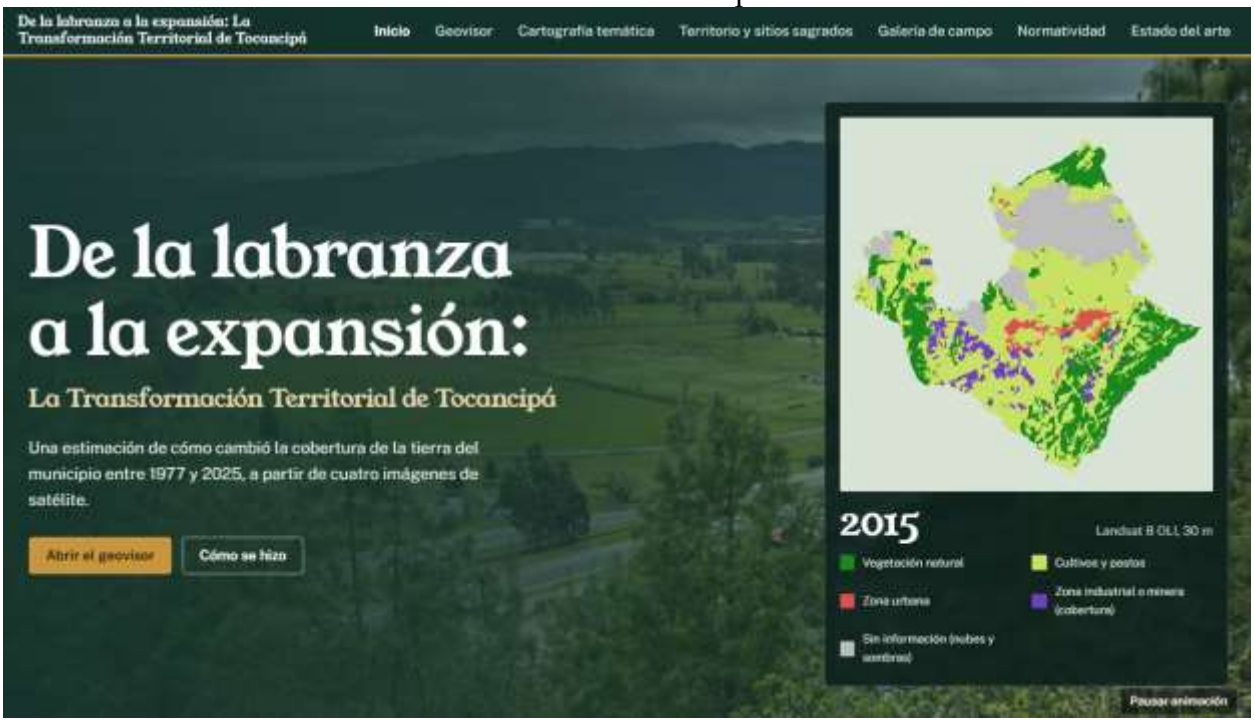
Accesibilidad: El diseño se ajusta a computadores y celulares, y reduce las animaciones cuando el dispositivo lo solicita.

Organización de los archivos: La carpeta *docs* contiene la página (*index.html*), el diseño (*css/style.css*), el comportamiento (*js/app.js*), la configuración y los catálogos (*data/*), así como los recursos: coberturas (*capas/*), vectores (*vectores/*), cartografía (*mapas/*), fotografías (*img/*) y

archivos PDF (*normatividad/*). Incluye, además, *diagnostico.html*, una página que verifica que cada archivo necesario exista en su lugar.

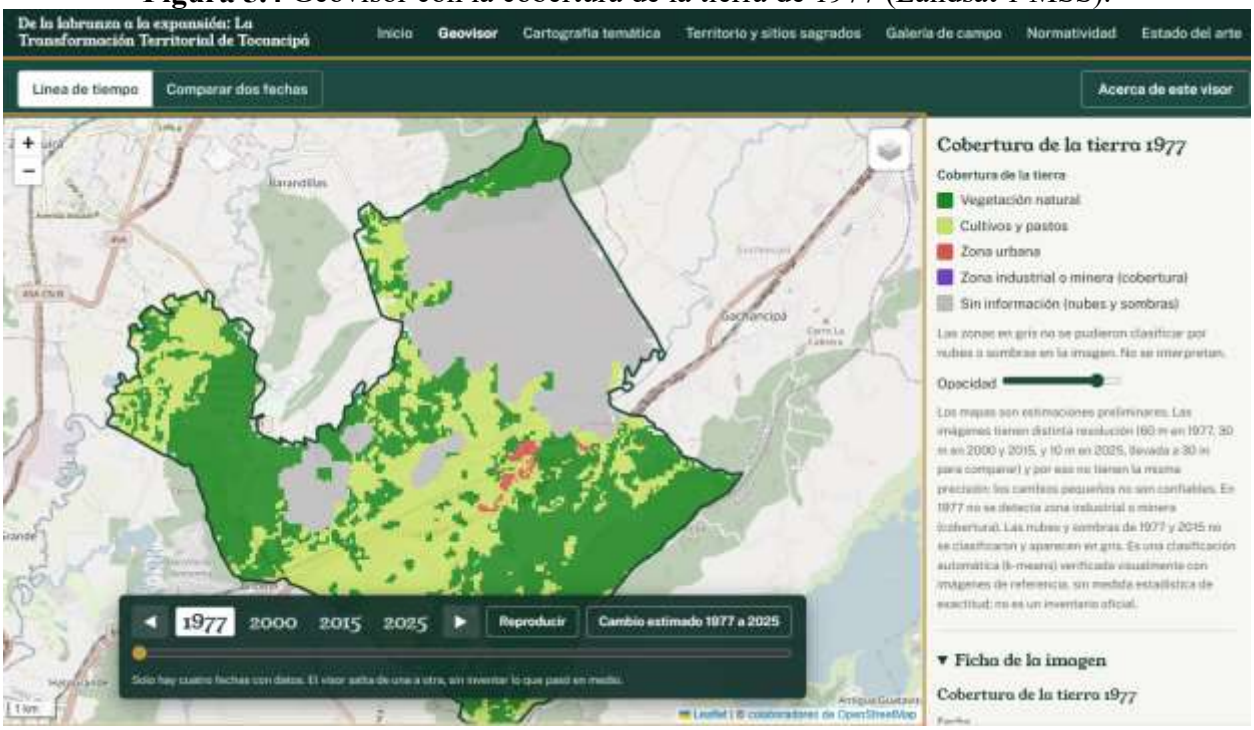
Diseño visual: La paleta combina verde, gris verdoso y dorado, en alusión al paisaje y a la identidad muisca Las fotografías de fondo pertenecen al banco de imágenes y los colores de las clases son los utilizados el procesamiento. Para los mapas base implementaron mapas gratuitos y sin clave, con un selector en el visor con el cual se puede elegir entre calles de OpenStreetMap (por defecto, suavizado para que resalten las coberturas), gris de Esri, satélite de Esri, relieve de OpenTopoMap y un fondo neutro. Permiten ver los municipios vecinos y las vías cercanas como contexto; no forman parte de los datos de la investigación.

Figura 5.3 Página de inicio del StoryMap "De la labranza a la expansión: La transformación territorial de Tocancipá".



Fuente: Elaboración propia (captura de pantalla). Octubre 2026

Figura 5.4 Geovisor con la cobertura de la tierra de 1977 (Landsat 1 MSS).



Fuente: Elaboración propia (captura de pantalla). Octubre 2026

5.5.7 Fase 5: Pruebas y verificación

El sitio se verificó en tres niveles: archivos, comportamiento y revisión visual. La página *diagnostico.html* comprobó, uno por uno, los 145 archivos que el sitio necesita (capas, mapas, normatividad, fotografías y datos). En el segundo, se ejecutaron 33 pruebas automatizadas de comportamiento con Playwright y un navegador Chromium, todas fueron superadas y no se presentaron errores de JavaScript. Estas pruebas verificaron, entre otros aspectos, que el título fuera exactamente el definido, que cada capa de cobertura se ubicara con sus propias coordenadas,

que el modo de comparación funcionara y que no existieran casillas correspondientes a la capa predial ni al modelo de ocupación. También comprobaron que aparecieran los 19 mapas, los 6 sitios, las 35 fotografías, los 9 documentos normativos y las 13 referencias. En el tercer nivel, dado que uno de los objetivos centrales era garantizar la facilidad de acceso y uso del geovisor, se realizó una primera revisión del sitio como control de calidad, con el fin de confirmar que todo funcionara correctamente. Una vez lista la versión final, se realizaron pruebas mediante la dirección pública estable para confirmar que cualquier persona pudiera consultarlo sin inconvenientes, tanto desde un computador como desde un celular.

5.5.8 Fase 6: GitHub y su publicación

El sitio se alojó en GitHub Pages, un servicio gratuito que publica como página web los archivos de un repositorio. Se eligió porque no requiere un servidor propio, proporciona una dirección pública estable y admite un sitio de hasta 1 GB, con archivos de hasta 100 MB.

Cuenta y repositorio: Se creó una cuenta personal en la plataforma web GitHub y, en ella, se creó el repositorio *geovisor-tocancipa*. Sobre una carpeta local con ese nombre se trabajó con Antigravity, proceso explicado en la fase correspondiente.

Instalación de las herramientas locales: Se optó por GitHub Desktop, un programa visual y gratuito de GitHub que incluye Git y gestiona el inicio de sesión.

Procedimiento de carga: Se verificó que la carpeta *docs* contuviera únicamente los archivos del sitio y se revisó que no hubiera archivos reservados.

Se eliminó la carpeta *docs* de la primera versión, que incluía la capa predial y el modelo de ocupación, y se colocó la nueva carpeta.

Posteriormente, se añadieron los archivos. nojekyll, que evita que GitHub Pages ignore archivos, y *.gitignore*, que impide subir accidentalmente carpetas con información sensible.

En GitHub Desktop se abrió el repositorio local, se revisó la lista de 157 archivos por subir y se guardó la versión con el mensaje *StoryMap Tocancipa*. Luego, mediante el botón *Publish branch*, se enviaron los archivos al repositorio remoto, en la rama *main*.

En la página del repositorio, en *Settings* y luego en *Pages*, se eligió fuente *Deploy from* a *branch*, la rama *main* y la carpeta */docs*. Después de esto, GitHub publicó el sitio en pocos minutos y se verificó que fuera público.

El geovisor "*De la labranza a la expansión: La transformación territorial de Tocancipá*" desarrollado en esta monografía puede consultarse en https://gamateusm-ui.github.io/geovisor-tocancipa/ . Está pensando como una herramienta de consulta abierta a la comunidad y a quienes les interese continuar con la misma línea investigativa, los mapas que contiene constituyen una lectura técnica del territorio y no una delimitación oficial del resguardo.

6 DISCUSIÓN

Este capítulo articula los resultados con el marco teórico y los antecedentes a través de tres ejes principales, el primero interpreta los cambios de cobertura analizados entre 1977 y 2025 y los uso del suelo entre 1970 y 2025 previos a la revisión histórica documental, como parte de procesos territoriales de larga duración, el segundo analiza las tensiones entre la información catastral oficial y las formas propias de ordenamiento del pueblo muisca y por último, el tercero valora el análisis geoespacial como una herramienta de memoria territorial y reconoce los límites del estudio.

6.1 Las transformaciones territoriales en perspectiva histórica

Los cambios en la cobertura de la tierra identificados entre 1977 y 2025, leídos junto con el estudio histórico y documental (1970-2025), permiten interpretar el territorio del resguardo como el resultado de un proceso de intervención creciente. En 1977, el municipio estaba cubierto

principalmente por vegetación natural, con cultivos a su alrededor y sin cobertura industrial o minera identificable. En los años siguientes, la clasificación sugiere que aparecen las primeras áreas industriales o mineras, que se expanden los cultivos y pastos y que el casco urbano se consolida, en un territorio sometido a usos y aprovechamientos que hoy se encuentran en disputa. Se estimó que, en el área comparada, la vegetación natural pasó de cerca de 2.800 a cerca de 1.500 hectáreas, mientras que los cultivos y pastos aumentaron en unas 800 hectáreas. Estos cambios indican una intensificación de la intervención del territorio, más marcada entre 1977 y 2015. Esto es significativo al compararlo con la historia jurídica del resguardo: con el territorio medido y amojonado en 1593 y la disolución del resguardo en 1979, la documentación consultada sugiere que los intereses de privados y del sector minero sobrepasaron a la comunidad del resguardo indígena de Tocancipá y a la débil protección del territorio. Las imágenes no permiten afirmar que la disolución causara la expansión posterior, pero sí muestran que el crecimiento identificado es posterior a la pérdida de la titularidad colectiva del resguardo, en un territorio ya fragmentado jurídicamente. Aquí cobra relevancia que, en documentos oficiales, se identifique la minería como una de las principales amenazas para la comunidad. Sin embargo, la clasificación agrupa la minería y la industria en una sola cobertura, por lo que las afirmaciones sobre minería se apoyan en los títulos mineros y en las zonas compatibles. Si bien la minería no es el único factor en las tensiones producto de las transformaciones territoriales, se observa que en veredas como Canavita y La Esmeralda, ubicadas en los cerros orientales, se concentran cambios importantes de cobertura, sin que la clasificación permita atribuirlos a una sola causa.

Históricamente, la comunidad optó por mecanismos jurídicos y de lucha para contrarrestar la intervención desmedida de sus tierras, después de ser confinada a las laderas altas, con suelos rocosos, poca agua y poco aptos para cultivos, tras un proceso injusto y ventajoso de parcelación

y arrendamiento. Todo lo anterior es coherente con que las transformaciones territoriales no solo han sido documentadas, sino que tienen su origen en la historia misma del resguardo y su lucha por el territorio, y con que, para entender todo el contexto, deben tomarse en cuenta los antecedentes históricos en un análisis correcto.

6.2 Tensiones entre el catastro oficial y el catastro étnico

La información catastral oficial y los documentos del resguardo describen el territorio con lógicas distintas. El informe técnico de espacialización de la ANT concluyó que no es posible identificar todos los elementos geográficos de la escritura en la cartografía oficial ni reconstruir los linderos del resguardo por los cambios tan drásticos por los que se ha enfrentado el municipio atreves de los años. Esa conclusión muestra que el sistema catastral vigente no tiene una forma de representar un título cuya geografía se describió con mojones, fuentes, sierras, rocas o sitios sagrados y que cuentan con toponimia de origen indígena, a esto tenemos que agregarle el folio que sigue activo con la anotación 002 de 1979, que inscribe la disolución, de modo que el registro oficial y la reclamación de la comunidad conviven sin resolverse. El concepto etnológico de 2022 reconoce a 607 personas en 94 familias en Canavita y La Esmeralda, pero el POT, en el texto revisado, no menciona al resguardo, si bien son parte del municipio no son identificados como comunidad y tampoco son tomados en cuenta en las decisiones administrativas y menos son tomadas en cuenta sus formas de gobierno ni cuentan con una representación activa y constante en la toma de decisiones en Tocancipá. El catastro actual no refleja su sentimiento de comunidad ni de pertenecía, ni sus sitios de interés étnicos y sagrados, y mucho menos sus necesidades especiales como comunidad indígena históricamente vulnerados

6.3 El análisis geoespacial como herramienta de memoria territorial

La realización de un análisis geoespacial aporta a la memoria territorial de la comunidad porque aterriza en mapas claros lo que estaba en documentos dispersos y en relatos orales, cada archivo que la comunidad nos brindó como los autos, el certificado de tradición y libertad y la escritura pública entre otros sumandos a las entrevistas realizadas y a la documentación consultados, quedan consignadas para el acceso fácil y seguro, si bien buscamos reunirlos no buscamos reemplazarlos o lanzar juicios, lo que en realidad buscamos es brindarle más herramientas a la comunidad para que ellos mismos entiendan el territorio.

Este tipo de análisis toma relevancia donde los instrumentos oficiales fallan, la reconstrucción de los mojones se puede realizar de la mano de la comunidad, que no pueda reconstruirse con los instrumentos instituciones actuales no significa que no exista el territorio, y con ayuda de la comunidad el geovisor aquí planteado puede ser un insumo más para el periodo probatorio en la clarificación del título colonial. Es parte de la gestión del territorio abordar problemáticas reales con herramientas actuales, la comunidad no cuenta con recursos ni apoyo de alguna entidad y atreves de los años han recopilado información que hoy pueden ver atreves de una herramienta visual elaborada con un método verificado por nosotras, que guarda parte de su historia y que puede contribuir al aprendizaje del territorio.

6.4 Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones corresponde a la disponibilidad y calidad de la información histórica, debido a que los documentos relacionados con el título colonial, la ocupación territorial y las transformaciones de la propiedad se encuentran dispersos entre archivos comunitarios, notariales e institucionales, además, algunas fuentes presentan vacíos temporales, diferencias en la denominación de los lugares y descripciones basadas en elementos naturales o

referencias antiguas que actualmente han desaparecido o se han transformado, de igual manera la información presenta discontinuidad durante periodos de tiempo relevantes para un adecuado estudio multitemporal de las transformaciones territoriales y los formatos encontrados no son compatibles unos con otros, lo cual dificulta reconstruir con exactitud los cambios ocurridos.

La georreferenciación del título colonial también presenta un grado importante de incertidumbre, puesto que sus linderos fueron descritos en un contexto histórico diferente, sin coordenadas modernas, sistemas de referencia geodésica ni cartografía con la precisión disponible actualmente, por esta razón, el polígono reconstruido constituye una aproximación cartográfica basada en la interpretación y correspondencia entre documentos históricos, toponimia, elementos geográficos y fuentes actuales, por lo que no representa un deslinde oficial, no define derechos de propiedad y tampoco sustituye los procedimientos jurídicos y técnicos que corresponden a las autoridades competentes. Sumándole a esto las dificultades en la correcta traducción del título colonia debido que se encuentra en castellano antiguo y el estado de conservación del documento genera grandes dificultades en su interpretación.

Otra limitación estuvo relacionada con los tiempos de respuesta de las instituciones estatales ante los derechos de petición presentados por nosotras para obtener información catastral, registral, histórica y territorial, pues los retrasos, las respuestas parciales y la remisión de solicitudes entre dependencias afectaron el cronograma y redujeron la posibilidad de integrar oportunamente algunas fuentes, asimismo, se evidenciaron debilidades en la articulación interinstitucional, debido a que la información se administra de forma fragmentada y no siempre existe comunicación o correspondencia entre las bases de datos y los procedimientos de las entidades consultadas.

El acceso a la información comunitaria también estuvo condicionado por la cautela con la que la comunidad protege sus documentos, conocimientos y memorias territoriales, especialmente por su sensibilidad histórica, cultural y jurídica, esta reserva exigió respetar los acuerdos de confidencialidad, la autorización de sus autoridades, miembros de la comunidad y representaciones legales del resguardo y las restricciones sobre la reproducción o divulgación de determinados contenidos, por lo que algunos aportes solo pudieron utilizarse como elementos de interpretación y no como información susceptible de publicación detallada.

La interpretación de los resultados está limitada, en primer lugar, por la heterogeneidad de las imágenes. Los cuatro sensores (Landsat 1 MSS, Landsat 5 TM, Landsat 8 OLI y Sentinel-2 MSI), sus distintas fechas de toma y sus resoluciones espaciales (60 m en 1977, 30 m en 2000 y 2015, y 10 m en 2025, remuestreada a 30 m para comparar) reducen la comparabilidad y la precisión de las cifras. Por eso estas no tienen el mismo nivel de exactitud en todas las fechas, y la de 1977 es la más gruesa. En segundo lugar, la nubosidad de las imágenes de 1977 y 2015, que afecta cerca del 27 % y el 18 % del área clasificada respectivamente, fue un reto de procesamiento. Se resolvió con una máscara que identificó nubes y sombras, y esas zonas se trataron como sin información, sin asignarles ninguna cobertura. Este fue el único cambio de procesamiento y no se aplicó a las imágenes de 2000 y 2025. Esta decisión evita el sesgo de atribuir una cobertura a zonas no observadas, pero reduce el área analizada. Las comparaciones se hicieron sobre un área común de 4.788 ha y el mapa de cambios deja unas 2.200 ha sin información. Como consecuencia, la lectura por vereda es débil en algunos casos. Los resultados de El Porvenir, donde solo cerca del 12 % de la vereda tiene información en las cuatro fechas, no pueden interpretarse, y los de La Fuente, donde alrededor del 41 % del área quedó sin información en 1977, son apenas parciales. En tercer lugar, no se elaboró una matriz de confusión ni se calculó una medida estadística de exactitud, por lo que

las superficies y los porcentajes deben entenderse como estimaciones aproximadas y no como valores exactos. Por último, al agruparse la minería y la industria en una sola categoría de cobertura, la clasificación satelital por sí sola no permite determinar qué proporción del cambio corresponde a cada una. Las afirmaciones específicas sobre minería se apoyan en los títulos mineros, la zona compatible con minería y la demás información institucional.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Esta monografía se sustenta en un enfoque mixto, por un lado, un enfoque histórico y documental de 1970 a 2025 con una descripción cualitativa de los cambios en la cobertura de tierra; por el otro, procedimientos cuantitativos como la clasificación de imágenes satelitales, cálculos aproximados de superficies, estimación porcentual de coberturas y el análisis de coincidencias espaciales mediante sensores remotos para el periodo de tiempo comprendido entre 1977 y 2025, lo anterior con la intención de estimar coberturas y áreas en el municipio de Tocancipá.

El resguardo tiene un archivo robusto de documentos históricos y jurídicos, pero este respaldo no se traduce automáticamente en un reconocimiento territorial hoy. Todos estos documentos establen el antecedente colonial de ocupación y la expectativa territorial ancestral, y esa misma documentación muestra que el territorio fue objeto de disputa por sus linderos desde la época colonial. El título colonial sustenta la expectativa territorial ancestral, pero la Resolución 0064 de 1979 del Incora declaró la disolución del resguardo y fijó, según su medición, unas 1.200 hectáreas en Canavita y La Esmeralda, y no se ha determinado cómo se relaciona esa extensión con la del título colonial. Él Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 09 de 2010) no menciona al resguardo ni a la comunidad en el texto revisado, y define áreas suburbanas industriales en El Porvenir, Tibitó, Canavita y Verganzo, además de una zona de minería en los cerros de La Esmeralda y Canavita, todas estas veredas son parte de la reclamación de la comunidad que busca de reconocimiento territorial.

La clasificación sugiere que la cobertura de Tocancipá cambió de forma sustancial entre 1977 y 2025. En el área común de comparación la vegetación natural pasó de cerca del 59 % a cerca del 31 %, una disminución estimada de unas 1.360 hectáreas, equivalente a casi la mitad de

su extensión inicial. Los cultivos y pastos aumentaron unas 821 hectáreas, la zona urbana pasó de 41 a 220 hectáreas y la zona industrial o minera, que no se identificó en 1977, alcanzó unas 360 hectáreas en 2025 (449 hectáreas en todo el municipio). La mayor parte de ese cambio se identificó entre 1977 y 2015; entre 2015 y 2025 la vegetación natural se mantuvo estable. A escala de vereda, sobre el área común de cada una, la tendencia se repite y se concentra en las veredas de cerro: en Canavita las zonas industriales o mineras pasaron de 0 a unas 202 hectáreas y la vegetación natural bajó de cerca del 54 % a cerca del 31 %; en La Esmeralda pasaron de 0 a unas 39 hectáreas y la vegetación bajó de cerca del 81 % a cerca del 57 %. Estas cifras son estimaciones: la imagen de 1977 tiene menor resolución y el 27 % de su superficie está cubierto por nubes, por lo que los resultados de El Porvenir no se interpretan.

Sobre la minería y la presión sobre el territorio, se evidencia que la minería está habilitada normativamente en una parte del área: la zona compatible con explotaciones mineras definida por la Resolución 2001 de 2016 ocupa cerca de 600 hectáreas del polígono, principalmente en el sector central, y los títulos mineros vigentes de la ANM se concentran en ella y coinciden en buena parte con esa zona. Se identificó que la cobertura industrial o minera se extendió hacia los bordes del área del proceso de pertenencia y que hoy la minería está habilitada en parte de ella. En la parte del polígono con información, en 1977 el polígono estaba cubierto principalmente por vegetación natural y no mostraba zonas industriales ni mineras; en 2000 aparecen las primeras en los bordes norte y occidental; en 2015 se extienden hacia el norte y el centro-occidente, la vegetación se fragmenta y surgen cultivos dentro del área; y en 2025 la distribución es similar a la de 2015, con un aumento menor. El crecimiento identificado de la cobertura industrial o minera es posterior a la disolución del resguardo en 1979; se observa una asociación espacial y temporal, pero los resultados no permiten establecer causalidad. Además, la clasificación no distingue entre minería

e industria: en 2025, solo cerca del 17 % de la cobertura industrial o minera (76 de 449 hectáreas) coincide con títulos mineros, zona compatible o restauración morfológica, y cerca del 69 % se ubica en suelo rural suburbano industrial del POT.

El geovisor y el StoryMap cumplieron el objetivo de convertir los resultados cartográficos de la investigación en un recurso público, verificable y de fácil consulta. El desarrollo del sitio se apoyó en herramientas de inteligencia artificial con funciones limitadas, en donde Google Antigravity organizó los archivos y generó una primera versión, que Claude auditó, depuró y reconstruyó con datos ya preparados para la web. El producto es funcional, pero tiene limitaciones que se reconocen abiertamente. Entre ellas están las resoluciones desiguales de las imágenes, que limitan la comparar del detalle entre fechas, la ausencia de una medida estadística de exactitud, por lo que los valores se presentan como estimaciones, la nubosidad en 1977 y 2015 obligo a enmascarar parte del área, la información incompleta de algunos sitios y documentos; la dependencia de servicios externos de mapas base; y varios aspectos por confirmar con la comunidad y las entidades, como los consentimientos y la autorización de las capas reservadas. Más que un producto terminado, el geovisor es una plataforma abierta que se puede corregir y ampliar con nuevos datos a medida que se resuelvan o se amplíen las investigaciones.

7.2 Recomendaciones

Las recomendaciones se dirigen a tres actores principales: las instituciones del Estado, la comunidad muisca de Tocancipá y los futuros investigadores que den continuidad a esta línea de estudio. Estas parten de una premisa común: la expectativa territorial de la comunidad cuenta con respaldo documental; sin embargo, este no se ha traducido plenamente en los instrumentos oficiales de registro, ordenamiento territorial y cartografía. Esta brecha adquiere mayor relevancia ante la expansión de las actividades industriales y mineras en el entorno del área reclamada.

Asimismo, se propone profundizar en el estudio de las relaciones históricas y territoriales entre la actividad extractiva y el proceso de disolución del resguardo, mediante la consulta de archivos documentales y con la participación de la comunidad. Estas recomendaciones están estrechamente relacionadas: la información técnica solo podrá contribuir a los procesos de reconocimiento territorial si es considerada por las instituciones competentes, mientras que la comunidad debe participar en las decisiones sobre su interpretación, uso y divulgación, de acuerdo con sus intereses y derechos.

7.2.1 Para la comunidad Muisca de Tocancipá

Recomendamos utilizar los resultados documentales, catastrales y geoespaciales de esta monografía como insumos técnicos para fortalecer los procesos de diálogo con la Agencia Nacional de Tierras, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la administración municipal y demás entidades relacionadas con el ordenamiento y la gestión territorial, para ello, es importante presentar la información respaldada por fuentes oficiales, las interpretaciones derivadas del título colonial y los conocimientos aportados por la comunidad, aclarando que el polígono reconstruido constituye una aproximación cartográfica y no una delimitación jurídica definitiva.

También se propone organizar un archivo comunitario que reúna títulos, documentos históricos, respuestas institucionales, cartografía, fotografías, testimonios y demás evidencias relacionadas con la ocupación y transformación del territorio, acompañado de protocolos que determinen qué información puede divulgarse y cuál debe conservarse bajo reserva, esta organización facilitará la consulta de los antecedentes, evitará la pérdida de información y permitirá dar continuidad a los procesos comunitarios, incluso cuando cambien sus autoridades o representantes.

Cuando la comunidad disponga del espacio necesario, se recomienda socializar y validar los mapas y resultados obtenidos mediante jornadas participativas, en las cuales puedan identificarse toponimias, lugares de importancia histórica y cultural, cambios en los usos del suelo, vacíos de información y posibles imprecisiones, asimismo, sería conveniente conformar un equipo comunitario encargado del seguimiento a las solicitudes institucionales y de la actualización periódica de la información territorial, para evitar el desgaste de algunos individuos y con esto incentivar a toda la comunidad del resguardo indígena de Tocancipá a que se involucre en los procesos y tenga total conocimiento y manejo de estos, y con esto lograr que la clarificación del título colonial llegue a los resultados esperados.

7.2.2 Para instituciones estatales (IGAC, ANT, planeación municipal)

Después de solicitar de primera mano información territorial al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la Agencia Nacional de Tierras (ANT), la Oficina de planeación Territorial de Tocancipá, la oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Zipaquirá, la Agencia Nacional de Minería y la Alcaldía de Tocancipá, mediante derechos de petición solicitando capas prediales, cartografía catastral e histórica, bases de datos prediales, fotografía aéreas, planchas cartográficas, información sobre licencias de construcción e intervención y titulación minera, entre muchas otras, se recomienda establecer mecanismos permanentes de articulación para compartir y contrastar información catastral, registral, histórica, ambiental y territorial relacionada con la comunidad Muisca de Tocancipá, esta coordinación debe evitar la remisión reiterada de solicitudes entre dependencias, reducir los tiempos de respuesta y permitir la construcción de una base de información coherente que facilite el análisis integral de la situación territorial.

Los procesos catastrales y de ordenamiento territorial deben incorporar un enfoque étnico que reconozca la relación histórica, cultural y colectiva de la comunidad con el territorio, aun

cuando no exista actualmente un polígono formalmente delimitado y materializado a su favor, para ello, se recomienda garantizar su participación efectiva, respetar sus formas de gobierno propio y considerar sus conocimientos territoriales como una fuente complementaria de la información técnica, sin desconocer las competencias jurídicas de las entidades ni atribuir a la cartografía académica efectos de deslinde o reconocimiento de derechos.

7.2.3 Para futuras investigaciones

Se recomienda profundizar en el seguimiento del proceso de clarificación ante la Agencia Nacional de Tierras, mediante el análisis de los procedimientos adelantados, las respuestas institucionales y las decisiones técnicas o jurídicas que se produzcan, esta línea permitiría comparar la interpretación académica del título colonial con los resultados oficiales y establecer con mayor precisión sus alcances territoriales.

También resulta pertinente ampliar el análisis predial mediante el estudio de cambios en la cobertura del suelo y las dinámicas sociales y económicas que se vayan generando, apoyándose en una revisión de escrituras públicas, mutaciones catastrales y documentación territorial, con el propósito de reconstruir los cambios en la propiedad, la posesión, la fragmentación y la concentración de la tierra, además, sería valioso relacionar estas transformaciones con la expansión industrial, urbana y florícola, así como con las presiones sobre el agua y otros elementos ambientales relevantes para la comunidad.

Finalmente, se propone aplicar y ajustar esta metodología en otras comunidades indígenas de Cundinamarca que posean títulos históricos o enfrenten dificultades semejantes para el reconocimiento territorial, incorporando cartografía participativa, análisis multitemporal, revisión documental y validación comunitaria. Las investigaciones posteriores también deberán fortalecer la estimación de la incertidumbre geográfica, ampliar el trabajo de campo cuando existan

condiciones de seguridad y acceso, y desarrollar mecanismos de protección para la información comunitaria sensible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia Nacional de Tierras. (2026, 9 de abril). Auto No. 202651000046419 del 9 de abril de 2026, "Por medio del cual se da apertura a la etapa inicial y de instrucción del procedimiento de clarificación de la vigencia legal del título de origen colonial y/o republicano de la comunidad indígena Mhuysqa de Tocancipá". [Auto administrativo no publicado]. Subdirección de Asuntos Étnicos.
2. Agudelo Sánchez, L. M. (2020). La tierra y la vida: el Resguardo Indígena de Tocancipá en los años cercanos a su disolución (1943-1990) [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Colombia.
3. Agencia Nacional de Tierras. (2024). Resguardos Indígena Formalizado [Conjunto de datos]. https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/search
4. Bebbington, A. & Bury, J. (2013). Subterranean Struggles: New Dynamics of Mining, Oil, and Gas in Latin America. University of Texas Press.
5. Cobbaut, R. & Espinosa, B. (2021). La gobernanza de la acción colectiva: un enfoque transdisciplinario. Mundos Plurales. Revista Latinoamericana de Política y Acción Pública, 8(1), 97–151.
6. Defensoría del Pueblo. (2024). Informe temático: Cabildos indígenas en contextos urbanos de Bogotá y departamentos de la Orinoquía y Amazonía.

7. Presidencia de la República de Colombia. (1995). Decreto 2164 de 1995: Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas.

8. Presidencia de la República de Colombia. (2014). Decreto 1953 de 2014: Por el cual se crea un régimen especial con el fin de poner en funcionamiento los Territorios Indígenas respecto de la administración de los sistemas propios de los pueblos indígenas.
9. Presidencia de la República de Colombia. (2020). Decreto 1824 de 2020: Por el cual se adiciona el Decreto 1071 de 2015, en lo relacionado con la clarificación de la situación de las tierras desde el punto de vista de la titulación de los resguardos de origen colonial y republicano.
10. Presidencia de la República de Colombia. (2024). Decreto 1275 de 2024: Por el cual se establecen disposiciones relacionadas con la gestión autónoma de los recursos naturales por parte de las comunidades indígenas.
11. Presidencia de la República de Colombia. (2025). Decreto 0462 de 2025: Por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 45 y 46 de la Ley 2294 de 2023 en relación con la implementación de la política de catastro multipropósito en territorios y territorialidades indígenas.
12. Presidencia de la República de Colombia. (2025). Decreto 0488 de 2025: Por el cual se dictan las normas fiscales necesarias y las demás relativas al funcionamiento de los territorios indígenas y su coordinación con las demás entidades territoriales.

13. Escobar, A. (2010). Territorios de diferencia: lugar, movimientos, vida, redes. Envión Editores.
14. Escobar, A. (2014). Sentipensar con la tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Ediciones UNAULA.
15. Fuentes López, H. J. (2026). Cuidado y derechos de la Madre Tierra: prácticas sustentables en comunidades. En Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Ed.), Geografía para la vida (Tomo 3) https://www.igac.gov.co/sites/default/files/2026-04/GPLV_3_baja_final.pdf
16. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2022). Caracterización Territorial Municipal con fines de Catastro Multipropósito: Municipio de Tocancipá (Cundinamarca).
17. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2024). Geografía para la vida, Tomo 2. https://www.igac.gov.co/sites/default/files/2024-11/geografia_para_la_vida_T2_vf.pdf
18. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2025). Resultados Cifra Deforestación 2024 [Conjunto de datos]. https://www.ideam.gov.co/transparencia/datos-abiertos/seccion-de-datos-abiertos/resultados-monitoreo-de-bosques
19. Molina Parra, L. M. y Pulido Valenzuela, D. K. (2023). Reforestación y tenencia colectiva de la tierra: caso de estudio en la comunidad Arhuaca Gunmaku [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.] http://hdl.handle.net/11349/40369
20. Pulido, O. C. (2024). Caracterización y análisis de los conflictos de tenencia de la tierra colectiva a partir de los procesos de formalización y expectativas de ampliación de territorios y territorialidades indígenas en Colombia [Monografía, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. http://hdl.handle.net/11349/94667
21. Peters, B. Guy. (2007). *Globalización, gobernanza y Estado: algunas proposiciones acerca del proceso de gobernar*. Revista del CLAD Reforma y Democracia, (39), 33-50

22. Rodríguez, J. S. y González, J. (2024). Proceso de adjudicación de tierras en la época colonial y republicana para contribuir al saneamiento de la propiedad privada en el departamento de Boyacá [Tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. http://hdl.handle.net/11349/93740
23. Rodríguez-Garavito, C. (2011). Ethnicity.gov: Global governance, indigenous peoples, and the right to prior consultation in social minefields. Indiana Journal of Global Legal Studies, 18(1), 263–305.
24. Equipo de Monitoreo de la Problemática sobre Tierras y Territorios en Ecuador. (2017). *Tierra, territorio y comunidades (*Boletín Especial No. 4). SIPAE, FEPP, ECOLEX e International Land Coalition.
25. Inventario de industrias localizadas en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca. (2005) https://hdl.handle.net/20.500.12495/10372
26. Santamaria, J. S. (2024). Herramientas para la caracterización de títulos históricos de propiedad privada, un insumo fundamental para el desarrollo de la reforma agraria, en el departamento de Boyacá [Tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.]. http://hdl.handle.net/11349/93282
27. Suárez Ortiz, A. D. (2023). Comunidad indígena Muhysqa: Identidad en resistencia, territorialidades en disputa. Un análisis a partir de la minería de materiales de construcción en Tocancipá, Cundinamarca [Trabajo de grado, Universidad Externado de Colombia].

ANEXOS

Anexo A. Anexo Instrumentos de recolección de información

Anexo B. Solicitudes institucionales