EVALUACIÓN DE LA GOBERNANZA TERRITORIAL A PARTIR DE LOS PROCESOS DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA EN LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO RABANAL – RÍO BOGOTÁ Y CHINGAZA.

Diana Camila Acosta González

María Paula López Páez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería Sabio Caldas.

Proyecto Curricular de Ingeniería Catastral y Geodesia.

Bogotá D.C., Colombia.

Octubre- 2026.

EVALUACIÓN DE LA GOBERNANZA TERRITORIAL A PARTIR DE LOS PROCESOS DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA EN LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO RABANAL – RÍO BOGOTÁ Y CHINGAZA.

Diana Camila Acosta González

María Paula López Páez

Trabajo de grado en modalidad de pasantía para optar por el título de:

Ingeniero Catastral y Geodesta

Director Interno:

Andrés Cárdenas Contreras

Director Externo:

Alvaro Arias Bernal

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería Sabio Caldas.

Proyecto Curricular de Ingeniería Catastral y Geodesia.

Bogotá D.C., Colombia.

Octubre - 2026

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y a la Facultad de Ingeniería por la formación académica que hizo posible el desarrollo de este trabajo.

Al docente Andrés Cárdenas, director interno de este proyecto, por su orientación académica, su disposición, paciencia y sus observaciones oportunas. Su acompañamiento fue clave para el desarrollo de este proyecto.

A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) por abrirnos sus puertas y permitirnos desarrollar esta pasantía. Esta experiencia nos acercó a la gestión ambiental real del territorio y a los retos que implica la conservación de los ecosistemas de páramo.

Al profesional Álvaro Arias Bernal, supervisor de la pasantía en la CAR, por vincularnos a su equipo de trabajo, su confianza y el tiempo dedicado a nuestro proceso.

A Yanira, por su acompañamiento cercano y su disposición permanente. Gracias a ella comprendimos el valor del trabajo con las comunidades y la importancia del componente social en la gestión del territorio.

A Felipe, Yuly y demás profesionales de la CAR, por las enseñanzas compartidas durante la pasantía. Su experiencia, su conocimiento y su generosidad al resolver nuestras inquietudes fueron un aprendizaje valioso para nuestra formación profesional.

A las comunidades, organizaciones y actores de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá. Su conocimiento del territorio y su participación en los espacios de zonificación dieron sentido a esta investigación.

Finalmente, a nuestras familias, amigos, y compañeros por su apoyo incondicional, su paciencia y sus palabras de ánimo en cada momento.

Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

Resumen

Los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, localizados en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), atraviesan procesos de actualización de su Zonificación Ambiental Participativa y de implementación de sus Planes de Manejo Ambiental, donde la efectividad de su aplicación depende no solo del marco normativo vigente, sino también de la articulación institucional, la disponibilidad de información territorial y la incidencia real de las comunidades en la toma de decisiones.

En este contexto, la presente investigación, desarrollada en modalidad de pasantía, tuvo como objetivo evaluar la estructura de gobernanza territorial de ambos complejos a partir del análisis de dichos procesos. Se adoptó un enfoque metodológico mixto, estructurado en cinco fases, que partieron desde la revisión documental y normativa existente, la consolidación de bases de datos, el procesamiento de información geoespacial mediante Sistemas de Información Geográfica, el análisis de fichas de caracterización socioeconómica levantadas en campo y la sistematización de los registros de participación.

A partir de estos insumos se diseñó un instrumento de evaluación compuesto por indicadores en las dimensiones territorial, ambiental, social e institucional, normalizados mediante el método min-máx para garantizar su comparabilidad. Los resultados evidencian que, en ambos complejos, la zonificación se orienta predominantemente a la preservación (79,59 % en Chingaza y 78,54 % en Rabanal – Río Bogotá). No obstante, se identifican dinámicas territoriales diferenciadas: El páramo Rabanal – Río Bogotá registra una mayor presión ganadera, mayor fragmentación predial, condiciones desfavorables de regulación hídrica y niveles superiores de vulnerabilidad, arraigo y dependencia económica, mientras que Chingaza concentra las presiones antrópicas más críticas asociadas a la pérdida de coberturas, el uso del agua y la presión demográfica, particularmente en el municipio de Guatavita.

En la dimensión institucional, ambos complejos alcanzaron diversidad de actores y cobertura territorial de la participación completas, aunque con una baja continuidad de los asistentes en los espacios de socialización, lo que refleja niveles de gobernanza comparables, con fortalezas y limitaciones particulares en cada territorio. Estos hallazgos constituyen un insumo técnico para la formulación de lineamientos orientados a fortalecer la participación efectiva, la coordinación interinstitucional y la planificación ambiental de los ecosistemas de páramo.

En el desarrollo de la pasantía se realizaron 19 visitas de campo a los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, se elaboraron 29 mapas temáticos, se apoyó la realización de 23 espacios de socialización con actores comunitarios e institucionales y la aplicación predio a predio de las fichas de caracterización socioeconómica, se sistematizaron 193 fichas de caracterización y 696 registros de asistencia, y se procesó y analizó la información geoespacial, predial, socioeconómica e institucional suministrada por la CAR, con el fin de cumplir con los propósitos de apoyo a la actualización de la Zonificación Ambiental Participativa y de evaluación de la gobernanza territorial en ambos complejos.

Palabras clave: gobernanza territorial, zonificación ambiental participativa, ecosistemas de páramo, sistemas de información geográfica, participación comunitaria.

Abstract

The Chingaza and Rabanal – Río Bogotá páramo complexes, under the jurisdiction of the Regional Autonomous Corporation of Cundinamarca (CAR), are currently updating their Participatory Environmental Zoning and implementing their Environmental Management Plans. The success of these processes relies not only on the existing regulatory framework but also on institutional coordination, access to reliable territorial data, and the meaningful involvement of local communities in decision-making.

Conducted as part of an internship at CAR, this study aimed to evaluate the territorial governance structure of both complexes by examining these zoning processes. A five-phase mixed-methods approach was applied, combining a review of technical and regulatory documents, database integration, GIS-based spatial analysis, the processing of socioeconomic surveys conducted at the property level, and the systematization of stakeholder participation records.

These inputs informed the design of an assessment framework with indicators across four dimensions (territorial, environmental, social, and institutional), standardized through min-max normalization to allow comparison between sites. The findings indicate that zoning in both complexes is primarily oriented toward preservation, covering 79.59% of Chingaza and 78.54% of Rabanal – Río Bogotá. However, each territory displays distinct dynamics. Rabanal – Río Bogotá faces stronger livestock pressure, greater land fragmentation, poor water regulation capacity, and higher levels of social vulnerability, place attachment, and economic dependence on the land. Chingaza, by contrast, concentrates the most severe human-induced pressures, including natural cover loss, water use conflicts, and demographic pressure, particularly in the municipality of Guatavita.

At the institutional level, both complexes achieved full stakeholder diversity and complete municipal coverage in participation, although sustained engagement across outreach sessions remained limited. Overall, the two complexes show comparable levels of governance, each with its own strengths and constraints. These findings offer a technical basis for developing guidelines to strengthen meaningful participation, inter-institutional coordination, and environmental planning in páramo ecosystems.

During the internship, 19 field visits were carried out in the Chingaza and Rabanal – Río Bogotá páramo complexes, 29 thematic maps were produced, support was provided for 23 outreach sessions with community and institutional stakeholders and for the property-level application of socioeconomic surveys, 193 characterization surveys and 696 attendance records were systematized, and the geospatial, property, socioeconomic and institutional information provided by CAR was processed and analyzed, in order to support the update of the Participatory Environmental Zoning and to assess territorial governance in both complexes.

Keywords: territorial governance, participatory environmental zoning, páramo ecosystems, GIS, stakeholder participation.

Contenido

Resumen IV
Abstract V
Lista de figuras IX
Lista de tablas XI
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Introducción 1
1.2. Planteamiento Del Problema 2
1.3. Objetivos 2
1.3.1. Objetivo General 2
1.3.2. Objetivos Específicos 3
1.4. Justificación 3
2. MARCO TEORICO 4
2.1. Marco Referencial 4
2.2. Marco Teórico 6
2.2.1. Gobernanza territorial 6
2.2.2. Participación 8
2.2.3. Bienes comunes 8
2.2.4. Zonificación Ambiental 8
2.2.5. Ordenamiento territorial 8
2.2.6. Sistemas socioecológicos 9
2.2.7. Conflictos socioambientales 9
2.2.8. Sostenibilidad 9
2.3. Marco Legal 9
3. ÁREA DE ESTUDIO 12
3.1. Localización 12
3.2. Complejo de Páramo Chingaza 13
3.2.1. Caracterización Física 14
3.2.2. Caracterización Ambiental 20
3.2.3. Caracterización Socioeconómica 20
3.2.4. Actores Territoriales 33
3.3. Complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá 37
3.3.1. Caracterización Física 38

3.3.2. Caracterización Ambiental 42
3.3.3. Caracterización Socioeconómica 42
3.3.4. Actores Territoriales 53
3.4. Comparación Entre Ambos Complejos de Páramos 58
3.4.1. Densidad predial 59
3.4.2. Vulnerabilidad 64
3.4.3. Arraigo 65
3.4.4. Dependencia 65
3.4.5. Tenencia 67
3.4.6. Material de las viviendas 67
3.4.7. Actividades productivas 68
3.4.8. Actores 70
4. MÉTODOLOGIA 71
4.1. Enfoque Metodológico 72
4.2. Diseño Metodológico 72
4.3. Fuentes de información 74
4.3.1. Información Primaria 74
4.3.2. Información Secundaria 74
4.4. Variables de Análisis de la Gobernanza 74
4.4.1. Variables Territoriales 75
4.4.2. Variables Ambientales 76
4.4.3. Variables Sociales 76
4.4.4. Variables Institucionales 76
4.5. Procedimiento Metodológico 76
4.5.1. Fase I. Revisión documental 76
4.5.2. Fase II. Consolidación de bases de datos 77
4.5.3. Fase III. Procesamiento SIG 78
4.5.4. Fase IV. Evaluación de la gobernanza territorial 78
4.5.5. Fase V. Integración y validación de resultados 79
4.6. Instrumento de Evaluación de la Gobernanza Territorial 79
5. RESULTADOS 81
5.1. Caracterización de Actores 81
5.1.1. Actores institucionales Páramo Chingaza 81
5.1.2. Actores institucionales Páramo Rabanal Río Bogotá 82
5.1.3. Actores comunitarios 84

5.1.4. Actores productivos 84
5.1.5. Otros actores relevantes 84
5.2. Evaluación de la coordinación institucional 84
5.2.1. Relaciones interinstitucionales 84
5.2.2. Fortalezas 85
5.2.3. Limitaciones 85
5.3. Evaluación de la participación territorial 85
5.3.1. Espacios de participación 86
Complejo de Páramo Chingaza 87
Complejo de Páramo Rabanal - Río Bogotá 88
5.3.2. Representatividad 89
5.3.3. Participación efectiva 89
5.4. Evaluación de la implementación de la Zonificación Ambiental Participativa 90
5.4.1. Compatibilidad entre usos y régimen de usos 90
5.4.2. Conflictos identificados 95
5.5. Evaluación integral de la gobernanza territorial 112
5.5.1. Resultados por dimensión 112
5.5.2. Comparación Chingaza y Rabanal – Río Bogotá 113
5.5.3. Fortalezas 115
5.5.4. Debilidades 116
5.5.5. Oportunidades de mejora 116
6. DISCUSION 117
6.1. Discusión de los resultados territoriales 117
6.2. Discusión de los resultados de gobernanza 117
6.3. Comparación con investigaciones previas 118
6.4. Aportes metodológicos 119
6.5. Implicaciones para la planificación ambiental 119
7. CONCLUSIONES 119
8. REFERENCIAS 121
ANEXOS 124

Lista de figuras

Figura 1. Marco normativo de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal–Río Bogotá. 10
Figura 2. Área de Estudio 13
Figura 3. Municipios Páramo Chingaza 14
Figura 4. Área por Municipio en el Páramo de Chingaza 16
Figura 5. Área municipal frente a área en páramo, complejo de páramo Chingaza 17
Figura 6. Predios en el complejo de páramo Chingaza y predios caracterizados, por municipio. 22
Figura 7. Índice de Pobreza Multidimensional en los municipios del complejo Chingaza. 23
Figura 8. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en las fichas del complejo Chingaza. 25
Figura 9. Forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, complejo Chingaza. 26
Figura 10. Material predominante de paredes y pisos en las fichas del complejo Chingaza. 27
Figura 11. Fichas con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos, complejo Chingaza. 29
Figura 12. Nivel de arraigo territorial por municipio, complejo Chingaza. 30
Figura 13. Nivel de dependencia territorial por municipio, complejo Chingaza. 31
Figura 14. Nivel de vulnerabilidad, complejo Chingaza (jurisdicción CAR). 32
Figura 15. Arraigo territorial, dependencia económica y vulnerabilidad en las fichas del complejo Chingaza. 33
Figura 16. Mapa de actores sociales del complejo Chingaza. 37
Figura 17. Municipios Páramo Rabanal - Río Bogotá 38
Figura 18. Área por Municipio en el Páramo de Rabanal - Río Bogotá 39
Figura 19. Área municipal frente a área en páramo, complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá ... 40
Figura 20. Predios en el complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá y predios caracterizados, por municipio 43
Figura 21. Índice de Pobreza Multidimensional en los municipios del complejo Rabanal – Río Bogotá. 44
Figura 22. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en los predios con vivienda del complejo Rabanal – Río Bogotá. 45
Figura 23. Forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá. 47
Figura 24. Caracterización de las viviendas presentes en el complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá 48
Figura 25. Material predominante de paredes y pisos en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR). 49
Figura 26. Nivel de arraigo territorial por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá. 50
Figura 27. Nivel de dependencia económica por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá. 51
Figura 28. Nivel de vulnerabilidad de las familias por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR). 52
Figura 29. Arraigo territorial, dependencia económica y vulnerabilidad en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá. 53
Figura 30. Socialización Comunidades 55
Figura 31. Socialización Comunidades 55
Figura 32. Mapa de actores complejo Rabanal – Río Bogotá. 58
Figura 33. Comparación de indicadores entre los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá 59
Figura 34. Distribución del nivel de vulnerabilidad de las familias en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR). 64

Figura 35. Distribución del nivel de arraigo territorial en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas). 65
Figura 36. Distribución del nivel de dependencia económica en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas). 66
Figura 37. Forma de tenencia registrada en las fichas de los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas). 67
Figura 38. Material predominante de paredes y pisos en las fichas de los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas). 68
Figura 39. Fichas o predios con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos, en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá. 69
Figura 40. Metodología Aplicada para los complejos de páramo Chingaza y Rabanal–Río Bogotá. 73
Figura 41. Zonificación Ambiental del complejo de páramo Chingaza 90
Figura 42. Uso actual del suelo del complejo de páramo Chingaza 91
Figura 43. Zonificación Ambiental del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá 93
Figura 44. Uso actual del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá 94
Figura 45. Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Chingaza 95
Figura 46. Presión Demográfica Páramo Chingaza 97
Figura 47. Conflicto Uso Agua Páramo Chingaza 98
Figura 48. Conflicto Pérdida de Cobertura Natural Páramo Chingaza 99
Figura 49. Figuras de Protección Páramo Chingaza 101
Figura 50. Regulación Hídrica, Calidad Agua Páramo Chingaza 102
Figura 51. Recurso Hídrico, Retención y Regulación Hídrica Páramo Chingaza 103
Figura 52.Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá 104
Figura 53. Presión Demográfica Páramo Rabanal - Río Bogotá 106
Figura 54.Conflicto Uso Agua Páramo Rabanal – Río Bogotá 107
Figura 55. Conflicto pérdida de Coberturas Naturales Páramo Rabanal - Río Bogotá 108
Figura 56. Figuras de Protección Páramo Rabanal - Río Bogotá 109
Figura 57. Regulación Hídrica, Calidad Agua Páramo Rabanal - Río Bogotá 110
Figura 58. Regulación Hídrica, retención y regulación Hídrica Páramo Rabanal – Río Bogotá 111

Lista de tablas

Tabla 1. Caracterización predial Páramo de Chingaza..... 15
Tabla 2. Caracterización física Páramo de Chingaza..... 16
Tabla 3a. Municipios, veredas y número total de predios en área del páramo Chingaza CAR 18
Tabla 4. Tamaño de los predios en área del páramo Chingaza CAR..... 20
Tabla 5. Cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Chingaza (%)..... 24
Tabla 6. Fichas con vivienda que registran cada servicio, complejo Chingaza. 24
Tabla 7. Material predominante de paredes y pisos en las fichas del complejo Chingaza.. 27
Tabla 8. Actividades productivas registradas en las fichas del complejo Chingaza, por municipio (número de fichas)..... 28
Tabla 9. Habitantes del área de estudio caracterizados (número de fichas). 34
Tabla 10. Número de actores locales por tipo, complejo Chingaza (jurisdicción CAR). 36
Tabla 11. Caracterización predial Páramo Rabanal – Río Bogotá. 39
Tabla 12. Caracterización física Páramo Rabanal - Río Bogotá. 40
Tabla 13. Municipios, veredas y número total de predios en área del páramo Rabanal – Río Bogotá. 41
Tabla 14. Cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Rabanal – Río Bogotá (%). 45
Tabla 15. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en los predios con vivienda del complejo Rabanal – Río Bogotá..... 46
Tabla 16. Material predominante de paredes y pisos en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá. 49
Tabla 17. Habitantes del área caracterizados. 54
Tabla 18. Número de actores locales por tipo, complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR). 57
Tabla 19. Comparación territorial ambos complejos de páramos. 58
Tabla 20. Densidad Predial complejo Chingaza. 60
Tabla 21. Densidad Predial complejo Rabanal - Río Bogotá. 61
Tabla 22. Comparación densidad Predial. 61
Tabla 23. Densidad Predial por municipio normalizada 63
Tabla 24. Densidad Predial normalizada..... 63
Tabla 25. Vulnerabilidad, arraigo y dependencia..... 66
Tabla 26. Actividades productivas. 70
Tabla 27. Dependencia en los Complejos. 70
Tabla 28. Comparación de actores identificados por tipo entre complejos. 71
Tabla 29. Densidad Actores por Complejo 71
Tabla 30. Variables de análisis de la gobernanza territorial. 75
Tabla 31. Instrumento de Evaluación de la Gobernanza Territorial. 80
Tabla 32. Actores Institucionales Chingaza. 81
Tabla 33. Actores Institucionales Rabanal - Río Bogotá 83
Tabla 34. Espacios de participación documentados por complejo, tipo y periodo. 87
Tabla 35. Indicadores de Participación Institucional Chingaza. 88
Tabla 36, Indicadores de Participación Institucional Rabanal - Río Bogotá. 88

Tabla 37. Indicador de participación efectiva: contraste entre convocatoria institucional y asistencia, complejo Rabanal – Río Bogotá..... 89
Tabla 38. Áreas Zonificación Ambiental del complejo de páramo Chingaza..... 91
Tabla 39. Áreas Uso actual del suelo del complejo de páramo Chingaza..... 92
Tabla 40. Área de la Zonificación Ambiental del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá..... 93
Tabla 41. Áreas Uso actual del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá..... 94
Tabla 42. Área Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Chingaza..... 96
Tabla 43. Áreas de Amenazas y Presiones Antrópicas Páramo Chingaza..... 100
Tabla 44. Áreas Figuras de Protección..... 101
Tabla 45. Áreas Regulación Hídrica Páramo Chingaza..... 103
Tabla 46. Áreas conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá..... 105
Tabla 47. Áreas de Amenazas y Presiones Antrópicas Páramo Rabanal - Río Bogotá..... 108
Tabla 48. Figuras de Protección Páramo Rabanal - Río Bogotá..... 110
Tabla 49. Áreas Regulación Hídrica Páramo Rabanal - Río Bogotá..... 111
Tabla 50, Indicadores normalizados por dimensión..... 112
Tabla 51. Puntaje por dimensión e índice integral de gobernanza territorial..... 112
Tabla 52. Comparación páramos Chingaza y Rabanal - Río Bogotá..... 114

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

Los páramos son ecosistemas estratégicos de alta montaña que cumplen funciones esenciales de regulación hídrica, conservación de la biodiversidad y almacenamiento de carbono. Colombia alberga cerca de la mitad de los páramos del mundo, y entre ellos los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá tienen especial importancia para el abastecimiento de agua de Bogotá y de numerosos municipios de Cundinamarca y Boyacá. En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), ambos complejos se encuentran en proceso de actualización de su Zonificación Ambiental Participativa y de implementación de sus Planes de Manejo Ambiental, en el marco de la Ley 1930 de 2018 y de la Resolución 0886 de 2018.

La problemática que motiva esta investigación radica en que la existencia de un marco normativo robusto no garantiza por sí sola su aplicación efectiva. La zonificación define qué actividades pueden desarrollarse en cada zona del páramo y, con ello, incide en la forma en que las comunidades campesinas producen, trabajan y habitan el territorio. Por esta razón, su implementación depende de la coordinación entre instituciones, de la disponibilidad de información territorial actualizada y de la incidencia real de los actores locales en las decisiones, aspectos que pueden generar aceptación o rechazo frente a los instrumentos de planificación ambiental.

Estudios previos sobre gobernanza en páramos colombianos han mostrado que la existencia de espacios formales de participación no asegura una incidencia efectiva de las comunidades (Álvarez, Gómez & Montoya, 2018) y que la gobernanza depende de la articulación entre múltiples actores y niveles institucionales (Garavito González et al., 2018; Osejo et al., 2020). Sin embargo, son escasos los trabajos que integran el análisis geoespacial con la evaluación de la gobernanza territorial, vacío que resulta pertinente abordar para los complejos de estudio.

En este contexto, el objetivo general de la investigación es evaluar la estructura de gobernanza territorial en los complejos de páramo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza, a partir del análisis de los procesos de zonificación ambiental participativa desarrollados en estos territorios. El estudio se desarrolló en modalidad de pasantía en la CAR y se delimita al área de los complejos bajo su jurisdicción: diez municipios en Chingaza y siete en Rabanal – Río Bogotá. Para ello se adoptó un enfoque metodológico mixto, organizado en cinco fases que comprenden la revisión documental y normativa, la consolidación de bases de datos, el procesamiento de información geoespacial mediante Sistemas de Información Geográfica, la evaluación de la gobernanza a partir de fichas de caracterización socioeconómica y registros de participación, y la integración de resultados mediante un instrumento de indicadores territoriales, ambientales, sociales e institucionales normalizados.

Los resultados buscan aportar un insumo técnico para la CAR en la implementación de los Planes de Manejo Ambiental, así como lineamientos preliminares para fortalecer la participación efectiva y la coordinación interinstitucional en ecosistemas de páramo.

El documento se organiza de la siguiente manera: el capítulo 1 presenta el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación; el capítulo 2 desarrolla el marco teórico, que comprende el marco referencial, el marco teórico y el marco legal; el capítulo 3 describe el área de estudio; el capítulo 4 expone la metodología; el capítulo 5 presenta los resultados; el capítulo 6 desarrolla la discusión, y el capítulo 7 recoge las conclusiones y los lineamientos propuestos.

1.2. Planteamiento Del Problema

Los ecosistemas de páramo en Colombia han sido objeto de fortalecimiento progresivo del marco normativo el cual ha sido orientado a su protección, delimitación y manejo óptimo, sin embargo, que estas normas existan no significa que automáticamente se cumplan de manera efectiva, su aplicación real depende de la capacidad de las instituciones para coordinarse, actualizar la información del territorio y vincular de manera adecuada a las comunidades que viven en estas zonas.

En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, los complejos del Páramo de Chingaza y del Páramo de Rabanal – Río Bogotá se encuentran en procesos de actualización de la Zonificación Ambiental Participativa y de implementación de los Planes de Manejo Ambiental de los mismos, a través de los cuales se busca definir qué actividades pueden desarrollarse en cada zona, teniendo en cuenta tanto las condiciones ecológicas como la realidad social y económica de los actores sociales; aun así, actualizar la zonificación y revisar los usos actuales del suelo no es solo un trabajo de cartografías o de zonificación del territorio, ya que, cuando se definen nuevas categorías de manejo, también se están tomando decisiones que pueden cambiar la forma en que las personas producen, trabajan o habitan en el lugar, lo que puede causar distintas reacciones, hasta producir rechazo , dependiendo de cuánto tiempo lleven en el territorio y cuales sean sus condiciones sociales.

Aunque la normativa establece que se realice la concertación y participación, se necesita analizar como esto se lleva a la práctica en el territorio y que factores espaciales, socioeconómicos e institucionales influyen en los resultados, la efectividad de la gobernanza en los páramos depende no solo del marco normativo, sino también de la articulación entre actores, capacidades institucionales y dinámicas locales que inciden en la implementación de los instrumentos de planificación ambiental.

Por ello, surge la necesidad de analizar cómo los procesos de actualización de la zonificación y de los usos del suelo en los páramos de Chingaza y Rabanal- Río Bogotá se relacionan con la estructura de gobernanza territorial considerando variables espaciales, institucionales y socioeconómicas que permitan evaluar las dinámicas de participación y articulación que se presenta en estos territorios, a partir de esto surge la pregunta orientadora del estudio

¿De qué manera la actualización de la zonificación y los usos del suelo en los páramos de Chingaza y Rabanal – Río Bogotá se articula con la estructura de gobernanza territorial y cuáles factores explican las diferencias en los niveles de participación y efectividad en estos procesos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Evaluar la estructura de gobernanza territorial en los Complejos de Páramo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza, a partir del análisis de los procesos de zonificación ambiental participativa desarrollados en estos territorios.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los usos del suelo y las dinámicas territoriales actuales en los Complejos de Páramo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza, a partir del análisis de información geoespacial y socioeconómica disponible.
- Analizar los procesos de zonificación ambiental participativa desarrollados en los Complejos de Páramo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza, identificando las variables consideradas en su formulación y los actores sociales e institucionales involucrados.
- Proponer lineamientos preliminares, derivados del análisis realizado, que contribuyan al fortalecimiento de los procesos de zonificación ambiental y gobernanza territorial en los Complejos de Páramo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza bajo jurisdicción de la CAR.

1.4. Justificación

Los ecosistemas de páramo cumplen un papel fundamental en el equilibrio ambiental del país, debido a su capacidad de regular el ciclo hídrico, conservar la biodiversidad y proveer servicios ecosistémicos esenciales para las poblaciones. En particular, los complejos de Páramo Rabanal-Río Bogotá y Chingaza, ubicados en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), comprenden más de 39.663 hectáreas que actualmente se encuentran en proceso de implementación de sus Planes de Manejo Ambiental mediante ejercicios de Zonificación Ambiental Participativa. Esto plantea la necesidad de analizar las dinámicas territoriales que inciden en su conservación y uso sostenible, especialmente en un contexto donde los ecosistemas de alta montaña enfrentan transformaciones asociadas a actividades humanas (Instituto Humboldt et al., 2014).

Esta investigación adquiere pertinencia al interpretar cómo las dinámicas sociales, económicas y ambientales inciden en la gestión de estos territorios. Los páramos no solo cumplen las funciones ecológicas destacadas, sino que además están vinculados a prácticas productivas y formas de ocupación que generan tensiones entre la conservación y el uso del suelo. Comprender estas relaciones es clave para identificar problemáticas territoriales y formular planes de manejo acordes a la realidad del territorio. Estudios recientes han evidenciado que los procesos de transformación del paisaje en zonas de páramo están asociados tanto a factores ambientales como a decisiones sociales y económicas relacionadas con el uso del territorio (Ramírez Gómez & Rodríguez Eraso, 2024).

Desde una perspectiva social, la investigación adquiere relevancia porque los páramos albergan comunidades campesinas cuya presencia y dinámicas poblacionales están documentadas en la información censal (DANE, 2020), y que dependen del territorio para el desarrollo de sus actividades económicas. Esto evidencia la necesidad de desarrollar enfoques que integren la conservación ambiental con el bienestar de esta población, dado que dicho equilibrio influye tanto en la efectividad de los procesos de manejo ambiental como en el nivel de participación de las comunidades en su formulación.

En este sentido, el análisis de los procesos de gobernanza ambiental resulta fundamental para comprender cómo se toman las decisiones sobre el territorio, identificar a los actores involucrados y reconocer los mecanismos mediante los cuales se construyen acuerdos orientados al bien común. Diversos estudios coinciden en que la participación efectiva y la articulación entre instituciones, comunidades y organizaciones sociales son elementos clave para fortalecer la gestión ambiental y garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas estratégicos (Munévar Quintero et al., 2023).

Para abordar estas dinámicas de gobernanza, resulta necesario integrar el análisis geoespacial con los resultados territoriales obtenido**s,** dado que estas herramientas permiten comprender las transformaciones del territorio y generar insumos que respalden la toma de decisiones en procesos de ordenamiento ambiental y gestión territorial (Rubiano Alarcón, 2024). Si bien ambos campos **(**el análisis geoespacial y la gobernanza territorial**)** han sido ampliamente estudiados por separado, no se identificó bibliografía que los articule de forma conjunta para el caso de los complejos de páramo Rabanal y Chingaza, lo cual constituye el principal vacío de conocimiento que esta investigación busca abordar.

Por lo anterior, esta investigación se justifica en la necesidad de evaluar la estructura de gobernanza territorial de los complejos de páramo Rabanal–Río Bogotá y Chingaza. Para ello, se caracterizan los usos del suelo y las dinámicas territoriales actuales de estos territorios, y se analizan los procesos de zonificación ambiental participativa desarrollados en cada complejo, considerando las variables incorporadas en su formulación y los actores sociales e institucionales involucrados. A partir de estos resultados, se plantean lineamientos preliminares orientados al fortalecimiento de los procesos de zonificación ambiental y de la gobernanza territorial. De esta manera, la investigación aporta información geoespacial y socioeconómica que constituye un insumo técnico para apoyar la implementación de los Planes de Manejo Ambiental en los complejos de páramo objeto de estudio, dentro de la jurisdicción de la CAR, al tiempo que contribuye al ámbito académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas mediante la generación de conocimiento aplicado sobre la relación entre información geoespacial, dinámicas territoriales y gobernanza ambiental en ecosistemas estratégicos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Referencial

Los páramos son ecosistemas estratégicos para Colombia, no solo por su diversidad biológica, sino también porque cumplen una función esencial en la provisión de agua a varias zonas del departamento de Cundinamarca. Colombia cuenta con aproximadamente el 50 % de los páramos del mundo, lo que implica una responsabilidad ambiental significativa a nivel internacional. En este contexto, los páramos de Chingaza y Rabanal–Río Bogotá son fundamentales para el abastecimiento hídrico de Bogotá y de varios municipios de la región andina. Sin embargo, más allá de su importancia ecosistémica, los páramos han sido históricamente habitados por comunidades campesinas que han desarrollado actividades productivas adaptadas a las condiciones ambientales de estos territorios, generando paisajes donde interactúan dinámicas ecológicas, sociales y económicas (Sarmiento et al., 2017).

En consecuencia, estos territorios han enfrentado cambios importantes relacionados con la expansión agropecuaria, la intensificación productiva y la transformación del paisaje, dinámicas que han generado tensiones entre la necesidad de conservar los ecosistemas y la permanencia de comunidades que dependen del uso del suelo para su sustento. Frente a esto, el Estado colombiano ha fortalecido la regulación ambiental sobre los páramos, especialmente a través de procesos de delimitación y de la creación de un régimen especial de protección.

Los páramos también han sido reconocidos por su importancia ecosistémica, ya que proveen servicios de regulación hídrica, conservación de la biodiversidad y captura de carbono. Estas funciones han hecho que diferentes ciudades dependan de estos ecosistemas para garantizar el abastecimiento de

agua, lo cual ha incrementado el interés por su protección y su adecuado manejo (Díaz y González, 2025). No obstante, este mismo interés ha generado conflictos cuando las medidas de conservación afectan actividades económicas que históricamente se han desarrollado en estos territorios.

La gestión de los páramos se ha apoyado en los aportes de Elinor Ostrom, quien planteó que los recursos de uso común pueden administrarse de manera sostenible cuando existen reglas claras, mecanismos de seguimiento y participación. Esta perspectiva resulta pertinente para analizar los páramos, entendidos como bienes comunes cuya sostenibilidad depende tanto de las instituciones formales como de los acuerdos sociales construidos en el territorio. Desde este enfoque, los páramos pueden entenderse como territorios donde interactúan múltiples actores (el Estado, las comunidades campesinas, las organizaciones sociales y los sectores productivos), cada uno con intereses variados sobre el uso que se le da al suelo (Bacca y Pinto, 2018). Estas relaciones generan dinámicas complejas que influyen en la forma en que se toman decisiones sobre el manejo del suelo, la protección de los ecosistemas y el acceso a los recursos naturales, dinámicas que pueden derivar tanto en procesos de cooperación como en escenarios de conflicto.

En Colombia, diversas investigaciones han examinado estos procesos desde distintos enfoques. Algunos estudios han analizado la participación en la delimitación del complejo Cruz Verde–Sumapaz, mostrando que, aunque existen espacios formales de consulta, la incidencia real de las comunidades puede ser limitada (Álvarez, Gómez & Montoya, 2018). Otras investigaciones han profundizado en las dinámicas institucionales y en las relaciones de poder que influyen en la gobernanza ambiental (Osejo et al., 2020), y han evidenciado que los conflictos socioambientales en los páramos suelen estar relacionados con la presencia de actividades económicas que entran en tensión con la conservación de los ecosistemas. En el caso del páramo de Santurbán, por ejemplo, diferentes estudios han mostrado cómo los intereses asociados a la minería, el acceso al agua y la protección ambiental han generado disputas entre comunidades, instituciones y sectores económicos (Díaz y González, 2025).

Esta tensión entre conservación y bienestar de las comunidades no es exclusiva del contexto colombiano. En Ecuador, el Fondo de Páramos Tungurahua y Lucha contra la Pobreza es un mecanismo financiero creado a partir de la iniciativa de organizaciones indígenas y campesinas, orientado a financiar Planes de Manejo de Páramo que integran acciones de conservación y restauración con alternativas productivas. Su modelo de gestión articula la participación de organizaciones comunitarias, instituciones públicas y actores privados en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones para la protección del páramo y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades (Díaz Andagana, 2020).

Esta experiencia constituye un referente para la presente investigación, dado que evidencia cómo la participación comunitaria, la articulación institucional y la integración de las dimensiones ambiental y socioeconómica pueden incorporarse en la gestión de los ecosistemas de páramo. Estos elementos aportan criterios para analizar la gobernanza territorial y los procesos de Zonificación Ambiental Participativa en los complejos Rabanal–Río Bogotá y Chingaza.

En este sentido, se puede resaltar que la participación de las comunidades constituye un componente esencial en los procesos de zonificación ambiental y, en general, en la construcción de acuerdos sobre el uso del territorio. Sin embargo, como se señaló anteriormente, la existencia de espacios formales de participación no garantiza necesariamente una incidencia real de las comunidades en estos procesos. Por esta razón, algunos autores han propuesto el concepto de participación efectiva, entendido como el grado en que los actores sociales no solo son convocados a espacios de

socialización, sino que también pueden influir en la construcción de decisiones relacionadas con la gestión ambiental (Sánchez Taquiba, 2023).

La evaluación de la participación efectiva, según plantean estos autores, puede analizarse desde diferentes aspectos, tales como la diversidad de actores que participan en estos espacios de diálogo o el nivel de asistencia a las reuniones o socializaciones, entre otros. Sin embargo, aunque los análisis geoespaciales permiten identificar dinámicas territoriales, se encuentran vacíos en estudios que analicen cómo estas dinámicas pueden influir en los procesos de participación y en la forma en que los actores sociales perciben y se vinculan con las decisiones ambientales.

Otros trabajos también han integrado análisis geoespacial para comprender los cambios en el uso del suelo y las presiones antrópicas en los páramos, evidenciando que las transformaciones del paisaje responden tanto a procesos productivos como a decisiones institucionales relacionadas con la planificación territorial. Estas investigaciones resaltan el papel de los sistemas de información geográfica en la comprensión de las dinámicas territoriales y en el apoyo a los procesos de gestión ambiental (Montenegro Jiménez & Avendaño Calderón, 2022). No obstante, persiste una limitada integración entre los análisis geoespaciales y las dinámicas de gobernanza y participación social que se desarrollan en estos territorios.

2.2. Marco Teórico

Los páramos son ecosistemas estratégicos para Colombia, no solo por su diversidad biológica, sino también porque cumplen una función esencial en la provisión de agua a varias zonas del departamento de Cundinamarca. Colombia cuenta con aproximadamente el 50 % de los páramos del mundo, lo que implica una responsabilidad ambiental significativa a nivel internacional. En este contexto, los páramos de Chingaza y Rabanal – Río Bogotá son fundamentales para el abastecimiento hídrico de Bogotá y de varios municipios de la región andina. Sin embargo, más allá de su importancia ecosistémica, los páramos han sido históricamente habitados por comunidades campesinas que han desarrollado actividades productivas adaptadas a las condiciones ambientales de estos territorios, generando paisajes donde interactúan dinámicas ecológicas, sociales y económicas (Sarmiento et al., 2017).

2.2.1. Gobernanza territorial

La gobernanza se entiende como la aplicación de formas de planificar y gestionar las dinámicas territoriales respaldada en la diversidad de actores que comparten características en común (Farinós, 2008, citado en Garavito González et al., 2018).

En los complejos de páramo toma un sentido especial; puesto que las decisiones que se adoptan afectan a los ecosistemas, pero además a las comunidades, estos territorios no son espacios vacíos. Han sido habitados por décadas mediante el uso productivo y figuras de ordenamiento de origen estatal y de las organizaciones sociales (Sarmiento et al., 2017).

Barón Colmenares (2018) analiza la gobernanza como una interacción. Retoma a Mayntz (2000), quien la define como la capacidad, generada en el territorio, para administrar los asuntos públicos a partir del compromiso conjunto y cooperativo de los actores institucionales y económicos. Por tanto, esta implica revisar qué instituciones están inmersas en esto y si existe coherencia entre lo establecido normativamente y lo que ocurre en el territorio, cuestionamiento que se va a abordar en el desarrollo

del presente estudio. Por otro lado, desde el ámbito ambiental, esta implica algo muy similar integrando los instrumentos normativos disponibles y de política (Castro-Buitrago, 2011). Estas gestiones integran desde instituciones de orden nacional, autoridades ambientales regionales, en este caso puntualizado en la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, gobiernos locales y por supuesto, las comunidades que habitan el territorio.

Los criterios de análisis se derivan de los elementos que la literatura revisada asocia con la gobernanza territorial. Barón Colmenares (2018) resalta la capacidad de las instituciones para captar la voz ciudadana. Castro-Buitrago (2011) resalta la integración entre agentes y niveles de decisión. Ramírez Gómez y Rodríguez Eraso (2024) estudian un páramo combinando factores biofísicos, sociales y económicos mediante análisis espacial. A partir de estos aportes se definen cuatro criterios. El primero es la participación efectiva e inclusiva, que valora quiénes participan y en qué medida. El segundo es la coordinación entre actores e instituciones de distintos niveles. El tercero es la coherencia entre la zonificación y los usos actuales del suelo. El cuarto son las condiciones sociales y territoriales que facilitan o limitan la participación, como la vulnerabilidad, el arraigo, y la dependencia.

Dependencia

La variable dependencia es descrita en la Resolución 0886 de 2018 como el "grado de relacionamiento de los medios de vida de un individuo, familia o comunidad con las funciones y servicios del ecosistema de páramo para garantizar sus necesidades materiales o espirituales". En ese sentido, la dependencia tiene un conjunto de indicadores económicos, sociales, laborales y de producción que reflejan los modos de vida de los actores y su grado de dependencia.

Arraigo

Según el MADS 2018, el arraigo se entiende como: "la relación de pertenencia de un individuo, familia o comunidad, a través de la cual se establece una relación particular con el territorio y es una relación que se puede fundamentar en vínculos familiares, económicos, culturales y políticos o históricos". El arraigo se relaciona directamente con indicadores de hábitat y poblamiento del páramo, no obstante, el sentido de arraigo se relaciona no solamente con la permanencia o tiempo de hábitat, sino con otros indicadores socioculturales que reflejan sentido de pertenencia y construcción de relaciones con el territorio.

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad, de acuerdo con el MADS (2018), se entiende como la "condición de los medios de vida de base agropecuaria y de la población habitante del páramo", la cual tiene diferentes formas de afectación de acuerdo con sus capacidades y rasgos socioculturales. Estas condiciones, pueden cambiar de un grupo social a otro, dependiendo de las características de la población en la estructura del espacio social. Por tanto, la población con mayor grado de vulnerabilidad será aquella que presenta mayores probabilidades de afectación debido a que su subsistencia depende de las actividades desarrolladas en el páramo y su identidad cultural se ha construido en el mismo.

2.2.2. Participación

La participación es otro componente directamente relacionado. Barón Colmenares (2018) señala que, en el ordenamiento territorial, la participación ciudadana se traduce en validez de la planificación. Castro-Buitrago (2011) identifica la participación y la concertación como aspectos clave de la gobernanza. Sin embargo, la existencia de espacios formales no garantiza directamente incidencia en la misma. Garavito González et al. (2018), siguiendo a Fernández et al. (2014), distinguen la participación que llega solo hasta la consulta de aquella que empodera a los actores en la planificación, la ejecución, el seguimiento y el control de las decisiones. En este sentido, la participación es efectiva cuando los actores no solo son informados o convocados, sino que pueden influir en las decisiones. Osejo et al. (2020) añaden que la gobernanza es un proceso. En él, la acción colectiva produce decisiones, acuerdos, y también conflictos.

2.2.3. Bienes comunes

El enfoque de bienes comunes se apoya en los aportes de Elinor Ostrom (2000). En estos plantea que los recursos de uso común este caso enfocado en los páramos, pueden entenderse como recursos estratégicos, cuya sostenibilidad depende de acuerdos colectivos y su gestión no debe limitarse al control, sino que puede fortalecerse mediante esquemas donde participen distintos niveles de decisión y donde las comunidades tengan un papel activo, desde este punto de vista los bienes comunes se refieren a aquellos recursos naturales que, aunque puedan estar ubicados en territorios específicos, generan beneficios colectivos para la sociedad, en el caso de los páramos, estos ecosistemas cumplen funciones que benefician a amplios sectores de la población, especialmente en relación con la provisión de agua y la regulación ambiental, lo que refuerza la necesidad de establecer mecanismos de gestión compartida. Gutiérrez y Mora (2011) refuerzan lo planteado anteriormente agregando que los bienes comunes se sostienen en un sistema de autogestión, tienen límites bien definidos y están sometidos a reglas comprendidas por sus participantes.

2.2.4. Zonificación Ambiental

La zonificación ambiental es uno de los instrumentos principales para organizar el territorio. Rodríguez-Correa et al. (2025) muestran una propuesta de zonificación para un páramo que combina ciencia, normativa y participación comunitaria. En ella, las áreas de alto conflicto de uso se destinan a restauración ecológica y las de bajo impacto a usos sostenibles, como la agroforestería. Así se orienta el uso del suelo según las características ecológicas y sociales de cada territorio, como en el caso de Ramírez Gómez y Rodríguez Eraso (2024) que los usan para evaluar la vulnerabilidad de la cobertura vegetal del páramo de Pisba y apoyar la toma de decisiones.

2.2.5. Ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial se entiende como la acción pública destinada a armonizar el uso del suelo (Márquez, 1997, citado en Barón Colmenares, 2018). En Colombia se desarrolla a partir de las leyes 152 de 1994 y 388 de 1997 (Barón Colmenares, 2018). Como esas decisiones afectan a quienes habitan el territorio se resalta que la participación ciudadana es indispensable en los procesos de decisión. Por esta razón, el ordenamiento territorial va de la mano de la zonificación ambiental de los complejos de páramo. Además, permite articular las políticas ambientales con las dinámicas sociales y económicas del territorio. Su propósito es proteger los ecosistemas estratégicos sin desconocer las necesidades de las comunidades que habitan estos espacios.

2.2.6. Sistemas socioecológicos

El enfoque de sistemas socioecológicos reconoce que los páramos y las comunidades que los habitan forman parte de un mismo sistema interdependiente. Las actividades humanas influyen directamente en los ecosistemas y a su vez, las condiciones ambientales determinan las formas de vida y las prácticas productivas de las comunidades. Sarmiento et al. (2017) muestran que los páramos han sido habitados y usados productivamente, y que esa relación exige reconocer distintas formas de gobernanza para la gestión integral del territorio. Garavito González et al. (2018) añaden que estos territorios tienen valores simbólicos y culturales para las comunidades campesinas e indígenas.

Bajo este enfoque, la sostenibilidad no puede entenderse solo desde la perspectiva de la conservación ecológica ni solo desde el desarrollo económico. Depende del equilibrio entre ambas dimensiones. Este planteamiento justifica que el análisis integre de manera conjunta variables territoriales, ambientales, sociales e institucionales.

2.2.7. Conflictos socioambientales

Los conflictos socioambientales surgen cuando existen intereses distintos sobre el uso de un mismo territorio y de sus recursos. Estos suelen presentarse cuando las decisiones favorecen unos intereses sobre otros. En los complejos de páramos se asocian con las actividades mineras y agropecuarias, y con la presencia de población habitante (Sarmiento et al., 2017). Garavito González et al. (2018) identifican como problemáticas comunes la minería, la ganadería y la expansión de la frontera agrícola.

Es importante diferenciar este concepto del conflicto de uso del suelo. El primero es de carácter social y se refiere a la confrontación entre intereses y el segundo es de carácter técnico y se refiere a la diferencia entre el uso actual del suelo y su vocación, es decir, a la sobreutilización o subutilización.

2.2.8. Sostenibilidad

La sostenibilidad es la capacidad de mantener en el tiempo las funciones ecológicas y el bienestar social, de esta forma, la sostenibilidad orienta el análisis sobre si los instrumentos de gobernanza cumplen su propósito. De esta forma, analizar los procesos de gobernanza territorial permite comprender si las decisiones sobre los páramos contribuyen a la conservación de los ecosistemas y al bienestar de las comunidades que dependen de ellos.

Los referentes anteriores se articulan de la siguiente manera. La gobernanza territorial y la participación efectiva definen los criterios de análisis. Los bienes comunes y los sistemas socioecológicos explican por qué se integran las dimensiones territorial, ambiental, social e institucional, la zonificación ambiental y el ordenamiento territorial constituyen el objeto sobre el cual se analiza la gobernanza y finalmente, los conflictos socioambientales y la sostenibilidad permiten interpretar los resultados.

2.3. Marco Legal

La gestión de los ecosistemas de páramo en Colombia se sustenta en un marco constitucional, legal y reglamentario que define los criterios para su protección, delimitación, manejo y participación de

los actores vinculados. Este referente normativo resulta fundamental para la investigación, en tanto los procesos de Zonificación Ambiental Participativa (ZAP) en los complejos de Rabanal – Río Bogotá y Chingaza se desarrollan bajo las competencias institucionales y de instrumentos de planificación y gestión ambiental. En este sentido el marco normativo permite establecer los referentes jurídicos que orientan el análisis de las dimensiones territorial, ambiental, social e institucional consideradas para evaluar la gobernanza territorial en los complejos objeto de estudio. Como se observa en la Figura 1, que corresponde al marco normativo de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, este referente se organiza desde la Constitución Política de 1991 hasta las resoluciones expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

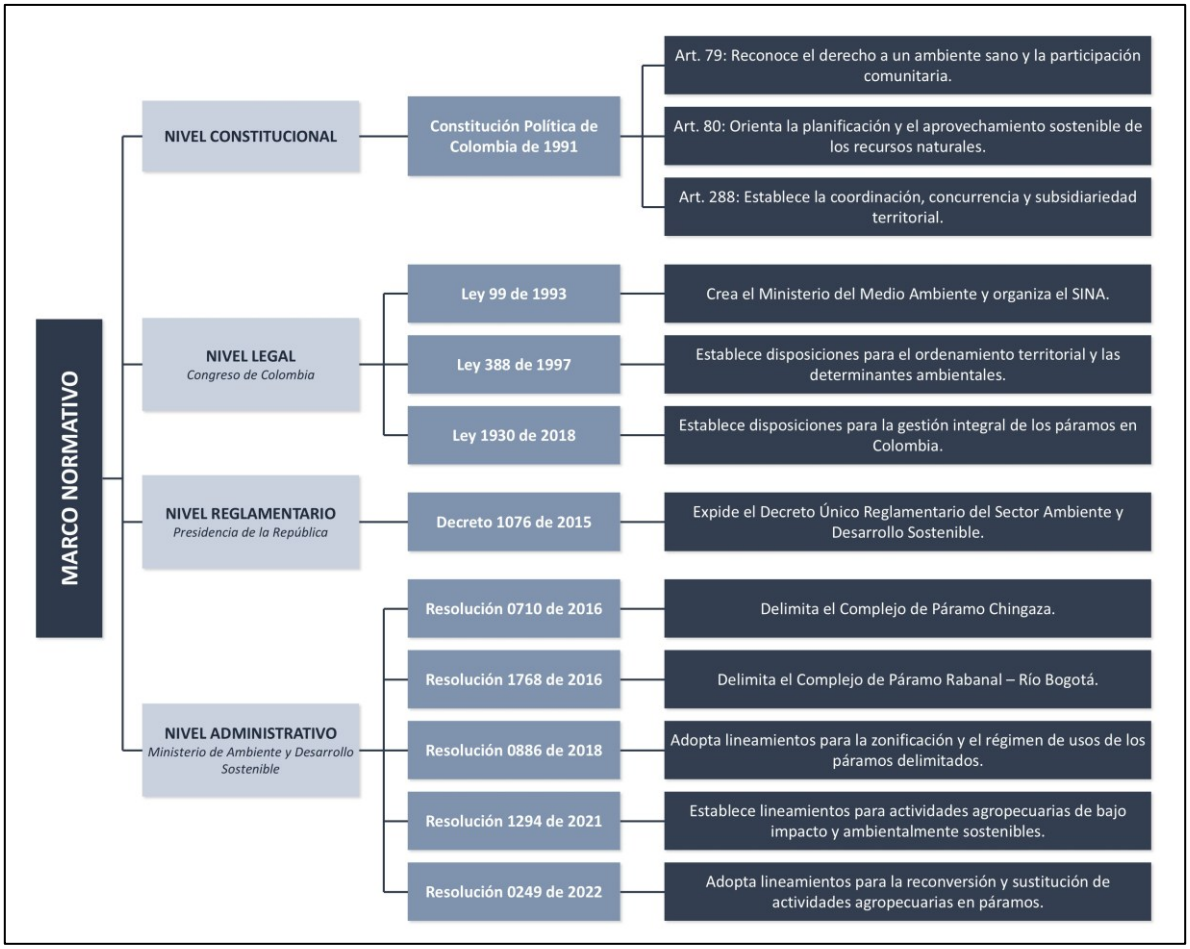


Figura 1. Marco normativo de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal–Río Bogotá.
Fuente: Elaboración propia, 2026

La *Constitución Política de Colombia de 1991* reconoce, en su artículo 79, el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y la obligación del Estado de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Asimismo, establece el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de conservar las áreas de especial importancia ecológica, dentro de las que se encuentran los complejos de páramo objeto de estudio. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

En este mismo sentido, el artículo 80 establece el deber del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible conservación,

restauración o sustitución (Asamblea Nacional Constituyente, 1991). Este principio resulta fundamental para la gestión de los ecosistemas de páramo, puesto que exige que las decisiones relacionadas con su manejo armonicen la conservación ambiental con las condiciones socioeconómicas y culturales de las comunidades que habitan estos territorios.

Por su parte, el artículo 288 establece los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad para el ejercicio de las competencias territoriales (Asamblea Nacional Constituyente, 1991). Así, mientras la coordinación orienta la acción articulada entre las entidades, la concurrencia permite el trabajo conjunto para alcanzar objetivos comunes; y la subsidiariedad, contempla el apoyo de entidades de mayor nivel cuando una entidad no cuenta con la capacidad suficiente para cumplir una determinada función (Congreso de Colombia, 2011). Estos principios resultan relevantes para la investigación, debido a que la gestión de los complejos de páramo requiere la articulación entre diferentes entidades con competencias ambientales y territoriales.

A partir de estos fundamentos constitucionales, la *Ley 99 de 1993* creó el Ministerio del Medio Ambiente y organizó el Sistema Nacional Ambiental (SINA), estableciendo la estructura institucional encargada de la gestión y protección del ambiente y los recursos naturales. En este sentido definió las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, ente ellas la ejecución de políticas, planes y proyectos ambientales dentro de sus respectivas jurisdicciones. Para el caso de Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional (CAR) ejerce estas competencias, lo que resulta relevante para los procesos de planificación y gestión ambiental relacionados con los complejos de páramo objeto de estudio (Congreso de Colombia, 1993).

Una norma fundamental para la organización y planificación del territorio es la *Ley 388 de 1997*, mediante la cual se establecen disposiciones relacionadas con el ordenamiento territorial y se determinan los criterios que deben orientar el uso y ocupación del suelo. En particular, la norma establece que los municipios deben formular sus planes de ordenamiento territorial considerando las determinantes de superior jerarquía, entre ellas las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales (Congreso de Colombia, 1997).

De manera específica para los ecosistemas de páramo, la *Ley 1930 de 2018*, conocida como Ley de Páramos, establece disposiciones para su gestión integral y conservación. Esta norma regula las actividades que pueden desarrollarse en estos ecosistemas y contempla medidas relacionadas con la reconversión y sustitución de actividades agropecuarias, reconociendo las dinámicas sociales y productivas de las comunidades que habitan estos territorios. (Congreso de Colombia, 2018). De esta forma, la Ley 1930 incorpora la dimensión ambiental junto con las condiciones sociales y económicas asociadas al territorio, aspecto relevante para el análisis de los procesos de zonificación ambiental participativa.

Los instrumentos de ordenamiento territorial y planificación ambiental son importantes para orientar el uso del suelo en los páramos, ya que permiten definir áreas de conservación, restauración y uso sostenible, la efectividad de estos instrumentos depende en su mayoría de la coordinación entre instituciones y de la participación de los actores presentes en el territorio (Gómez & Rave, 2010).

El *Decreto 1076 de 2015,* Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, integra las disposiciones reglamentarias relacionadas con la gestión ambiental y el ordenamiento del ambiental del territorio en Colombia. Para el objeto de este estudio, resulta relevante, en tanto reglamenta la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y reconoce a los

páramos como ecosistemas de especial importancia ecológica. Asimismo, establece el marco reglamentario para la articulación entre las determinantes ambientales y los instrumentos de planificación territorial municipal (POT, PBOT y EOT), garantizando que las decisiones sobre el uso del suelo respeten la estructura ecológica principal y la integridad de estos ecosistemas estratégicos (Presidencia de la República, 2015).

En desarrollo de este marco reglamentario, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) expidió disposiciones específicas para los complejos de páramo objeto de estudio. En primer lugar, la *Resolución 0710 de 2016* delimitó el Complejo de Páramo Chingaza, mientras que la *Resolución 1768 de 2016* delimitó el Complejo de Páramo Rabanal–Río Bogotá, estableciendo los referentes espaciales para su posterior gestión y manejo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016)

Posteriormente, la *Resolución 0886 de 2018* adoptó los lineamientos para la zonificación y el régimen de usos de las áreas de páramos delimitados, estableciendo las directrices para los programas de sustitución y reconversión de actividades agropecuarias. Esta resolución contempla categorías de zonificación e indica que la autoridad ambiental competente puede ampliarlas a partir de los procesos participativos desarrollados, asimismo, dispone que los Planes de Manejo Ambiental deben articular las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio con espacios efectivos de participación comunitaria (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

En relación con las actividades productivas, la *Resolución 1294 de 2021* estableció los lineamientos para el desarrollo de actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles en los páramos, dirigidos tanto a quienes las ejercen tradicionalmente como a quienes adelantan procesos de reconversión (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Finalmente, la *Resolución 0249 de 2022* adoptó los lineamientos para orientar el diseño, capacitación y puesta en marcha de programas, planes y proyectos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en estos ecosistemas, complementando las disposiciones relacionadas con la transición de las actividades productivas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022).

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Localización

El área de estudios está conformada por los complejos de páramo de Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, los cuales se encuentran ubicados en la Cordillera Oriental de los Andes, estos complejos hacen parte de los ecosistemas estratégicos de alta montaña en el país y desempeñan un papel importante en la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos para los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Meta.

Como se puede observar en la Figura 2, el páramo de Chingaza se localiza al oriente del departamento de Cundinamarca y una parte hacia el departamento del Meta, por otro lado, el páramo de Rabanal – Río Bogotá se encuentra entre el límite de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, estos complejos se encuentran comprendidos parcialmente dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

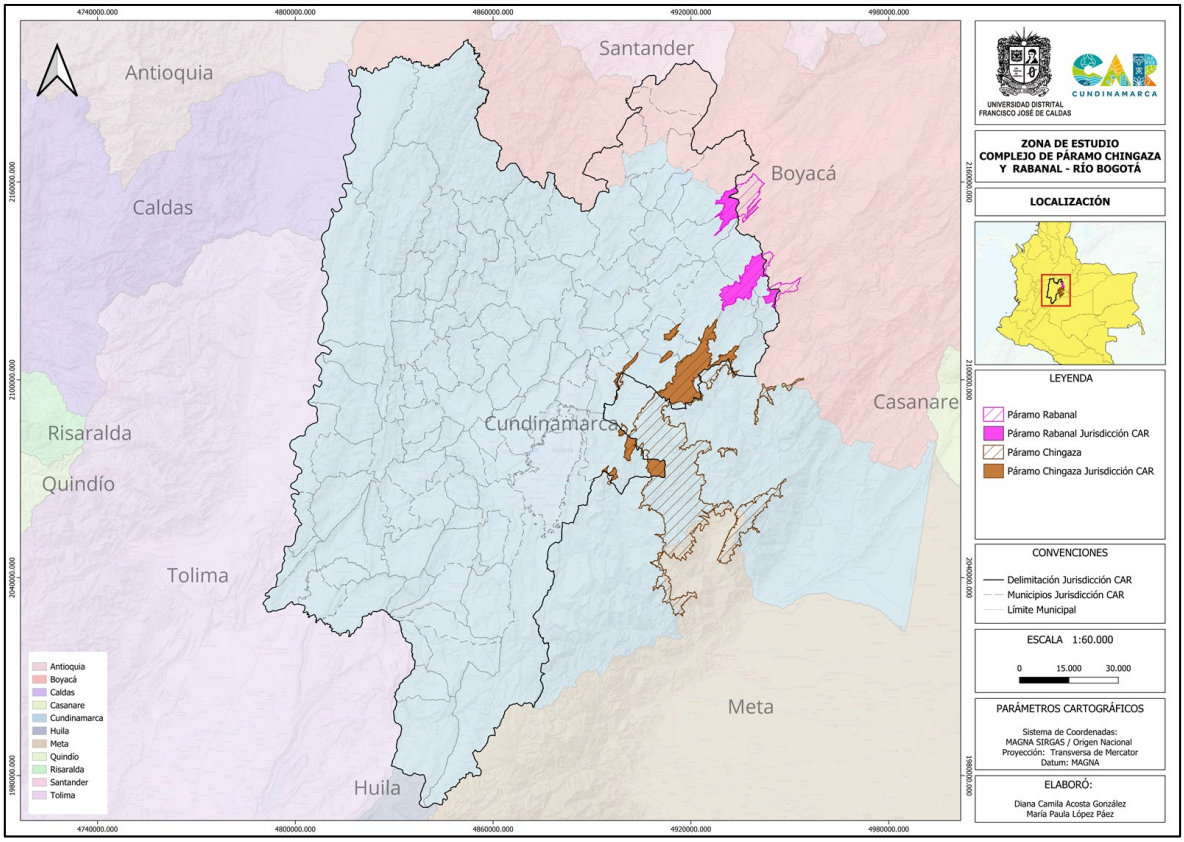


Figura 2. Área de Estudio
Fuente: Elaboración propia, 2026.

3.2. Complejo de Páramo Chingaza

El páramo Chingaza constituye uno de los ecosistemas estratégicos más importantes de Colombia, ya que es muy importante para la conservación de la biodiversidad, regulación hídrica y abastecimiento de agua para gran parte de la zona central del país. En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), el complejo comprende áreas de 10 municipios, en los cuales están los municipios de Chocontá, Gachancipá, Guatavita, La Calera, Machetá, Manta, Sesquilé, Sopó, Suesca y Tocancipá, los cuales conforman el área de estudio de la presente investigación, la actualización de la zonificación Ambiental Participativa y del Régimen de Usos, junto con el estudio de la gobernanza se desarrolló sobre este territorio, integrando información espacial, ambiental y socioeconómica que permitió reconocer las dinámicas presentes del ecosistema. Como se muestra en la Figura 3, que corresponde a los municipios del páramo Chingaza, el complejo se localiza al oriente del departamento de Cundinamarca.

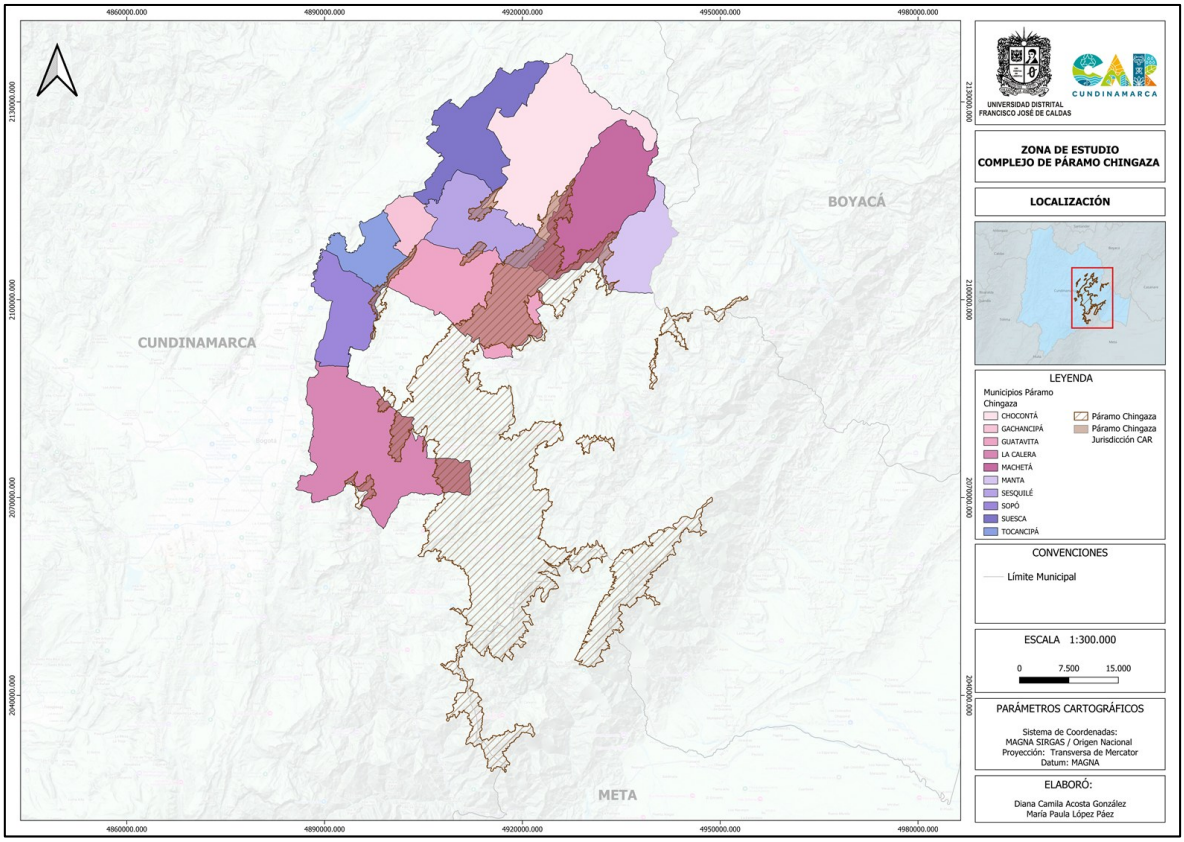


Figura 3. Municipios Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

3.2.1. Caracterización Física

La caracterización física del complejo de páramo Chingaza presenta condiciones físicas propias de los ecosistemas de alta montaña, caracterizadas por bajas temperaturas, elevada humedad y una compleja red hidrográfica que favorece la regulación del recurso hídrico, su caracterización física se desarrolló mediante el análisis espacial de la delimitación del ecosistema y su intersección con los límites de los municipios pertenecientes a la jurisdicción CAR, este análisis nos permitió establecer la distribución territorial del páramo dentro del área de estudio y cuantificar la superficie ocupada por el ecosistema en cada municipio.

En la jurisdicción de la CAR se identifican 1.428 predios localizados dentro del área del complejo de páramo Chingaza, distribuidos en los diez municipios que conforman el área de estudio. Como se muestra en la Tabla 1, que corresponde a la caracterización predial del páramo de Chingaza, Guatavita (439) y La Calera (330) reúnen el mayor número de predios.

Tabla 1. Caracterización predial Páramo de Chingaza

Municipio	Predios
Chocontá	73
Gachancipá	11
Guatavita	439
La Calera	330
Machetá	123
Manta	85
Sesquilé	172
Sopó	79
Suesca	4
Tocancipá	112
Total	**1.428**

Esto es de suma importancia para el análisis territorial y la formulación del régimen de usos del suelo.

El análisis realizado en el software QGIS evidenció que el complejo de páramo Chingaza cuenta con una superficie aproximada de 1116, 63 km^2, de los cuales 249,71 km^2 corresponden a la jurisdicción de la CAR, distribuidos en diez municipios. Como se muestra en la Figura 4, que corresponde al área por municipio en el páramo de Chingaza, y en la Tabla 2, que corresponde a su caracterización física, la superficie de páramo varía ampliamente entre municipios. Asimismo, la Figura 5, que corresponde al área municipal frente al área en páramo, permite comparar la proporción de cada municipio dentro del complejo.

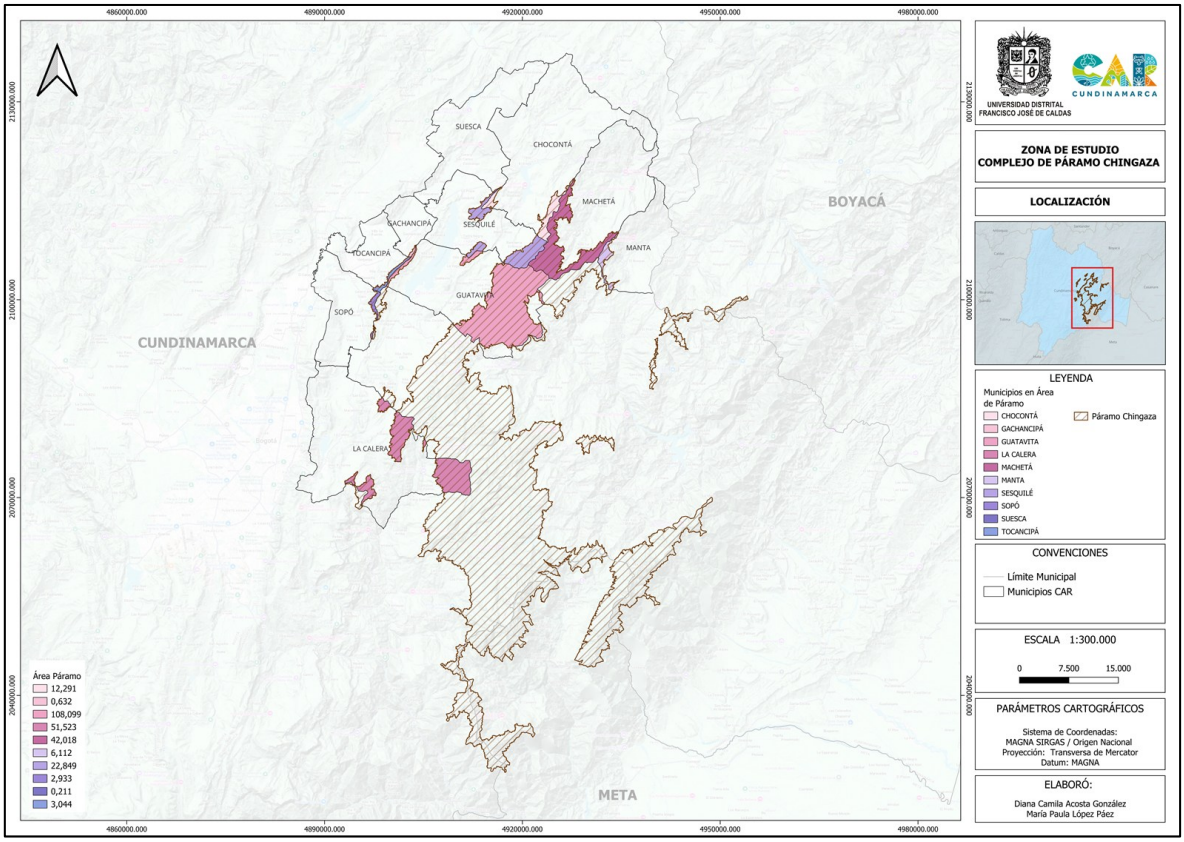


Figura 4. Área por Municipio en el Páramo de Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 2. Caracterización física Páramo de Chingaza

Municipio	Área municipio km2	Área páramo km2	% del municipio en páramo
Chocontá	300,663	12,291	4,09
Gachancipá	43,06	0,632	1,47
Guatavita	252,302	108,099	42,85
La Calera	326,7	51,523	15,77
Machetá	229,09	42,018	18,34
Manta	107,898	6,112	5,66
Sesquilé	141,196	22,849	16,18
Sopó	111,115	2,933	2,64
Suesca	173,065	0,211	0,12
Tocancipá	73,25	3,044	4,16

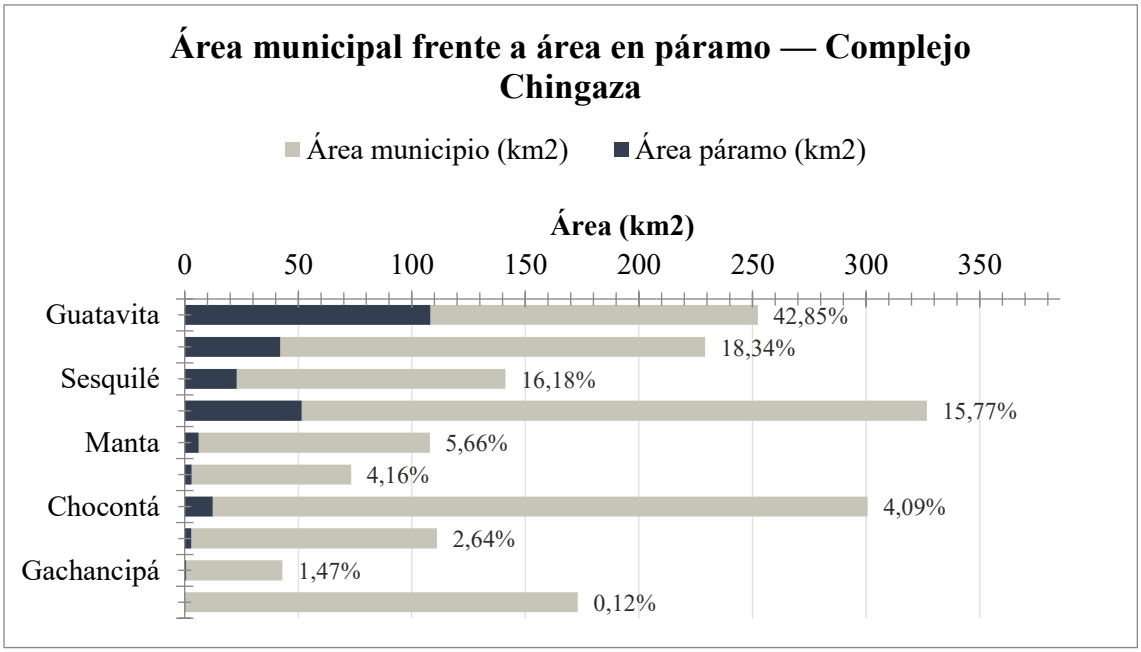


Figura 5. Área municipal frente a área en páramo, complejo de páramo Chingaza

La mayor superficie de páramo se encuentra en el municipio de Guatavita, le siguen La Calera, Machetá y Sesquilé, por otro lado, municipios como Gachancipá y Suesca presentan una participación significativamente menor dentro del complejo.

Estos resultados evidencian una distribución heterogénea del ecosistema dentro de la jurisdicción CAR, concentrándose principalmente en los municipios de Guatavita, La Calera, Machetá y Sesquilé, los cuales representan las áreas de mayor importancia para la planificación ambiental y la definición del régimen de usos.

Densidad predial

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2023), en su estudio sobre fragmentación y distribución de la propiedad rural en Colombia, clasifica los predios en cinco categorías según su extensión: microfundio (hasta 3 ha), minifundio (mayor a 3 y hasta 10 ha), pequeña propiedad (mayor a 10 y hasta 20 ha), mediana propiedad (mayor a 20 y hasta 200 ha) y latifundio (mayor a 200 ha). Esto resulta relevante para el estudio pues refleja la estructura y distribución de la tenencia, lo cual resulta útil para generar alternativas basadas en las características y distribución propias de cada municipio, y nos puede establecer relaciones con economías familiares basándose en indicadores como la Unidad Agricola Familiar (UAF), aspectos relevantes para dimensionar los impactos que la zonificación puede tener para los habitantes de la zona de páramo.

Inicialmente se determinó la cantidad de predios afectados a nivel municipal. Como se muestra en las Tablas 3a y 3b, que corresponden a los municipios, veredas y número total de predios en el área del páramo Chingaza CAR, se detalla la distribución de los predios por vereda.

Tabla 3a. Municipios, veredas y número total de predios en área del páramo Chingaza CAR

Municipio	VEREDAS	NÚMERO DE PREDIOS
Chocontá	Tilata	34
	Tilata	13
	Boquerón	26
Gachancipá	Santa Barbara	6
	El Roble	5
Guatavita	Tomine De Blancos	26
	Tomine De Indios	22
	Carbonera Baja	21
	Chaleche	23
	Carbonera Alta	9
	Juiquin	32
	Amoladero	67
	Corales	34
	Guandita	56
	Potrero Largo	78
	Monquetiva	48
	Carbonera Alta	23
La Calera	La Junia	5
	Tunjaque	4
	La Treinta Y Seis	8
	Jerusalen	69
	Frailejonal	33
	Quisquiza	5
	Santa Helena	45
	La Polonia	3
	Quisquiza	7
	Mundo Nuevo	28
	El Volcán	6
	El Manzano	11
	Buenos Aires Los Pinos	87
	Santa Helena	19

Tabla 3b. Municipios, veredas y número total de predios en área del páramo Chingaza CAR

Municipio	VEREDAS	NÚMERO DE PREDIOS
Machetá	Casadillas Alto	65
	San Isidro Alto	33
	Casadillas Bajo	11
	Solana	6
	Lotavita	5
	San Martin	3
Manta	Palmar Arriba	65
	Palmar Abajo	18
	Quimbita	2
Sesquilé	Tierra Negra	12
	Chaleche	13
	San José	6
	Tierra Negra	24
	Gobernador	1
	Espigas	32
	Ranchera	44
	El Hato	40
Sopó	Meusa	7
	Meusa	4
	Meusa	2
	Gratamira	4
	Centro Alto	58
	Bella Vista	4
Suesca	San Vicente	4
Tocancipá	Canavita	64
	Esmeralda	48
TOTAL		**1.428**

Y posteriormente en concordancia con las directrices establecidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi se clasificaron los predios de la malla catastral vigente por su tamaño, teniendo como resultado lo que se muestra en la Tabla 4, que corresponde al tamaño de los predios en el área del páramo Chingaza CAR.

Tabla 4. Tamaño de los predios en área del páramo Chingaza CAR

PREDIOS HA	TAMAÑO	% TAMAÑO PREDIAL
Microfundio		
Hasta 3	654	45,80%
Minifundio		
Mayor a 3 hasta 10	424	29,69%
Pequeña Propiedad		
Mayor a 10 hasta 20	161	11,27%
Mediana Propiedad		
Mayor a 20 hasta 50	112	7,84%
Mayor a 50 hasta 200	51	3,57%
Grande Propiedad		
Mayor a 200 hasta 500	26	1,82%
TOTAL	1.428	100%

Como se observa, siendo predominante el microfundio con 654 predios, y de forma escalada disminuye la cantidad de predios de mayor tamaño, siendo la forma menos representativa la grande propiedad con 26 predios.

3.2.2. Caracterización Ambiental

El complejo de páramo Chingaza constituye un ecosistema estratégico para la conservación de los recursos naturales y la prestación de servicios ecosistémicos fundamentales, especialmente aquellos relacionados con la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y el almacenamiento de carbono, debido a estas funciones, el área representa uno de los principales territorios de interés para la gestión ambiental en la jurisdicción de la CAR.

La conservación del recurso hídrico se reconoce como uno de los principales objetivos de manejo, considerando que el ecosistema abastece numerosas corrientes superficiales y contribuye significativamente al suministro de agua para diferentes municipios y para la ciudad de Bogotá. De igual forma, también se resalta la importancia de mantener la integridad ecológica del páramo mediante la regulación de los usos del suelo y la implementación de estrategias de conservación y restauración ecológica.

El manejo ambiental del complejo se orienta hacia la articulación entre las autoridades ambientales, las entidades territoriales y las comunidades locales, promoviendo procesos de gobernanza que permitan compatibilizar la conservación del ecosistema con las dinámicas socioeconómicas presentes dentro del territorio.

3.2.3. Caracterización Socioeconómica

La caracterización socioeconómica del complejo de páramo Chingaza constituye un componente fundamental para comprender las dinámicas territoriales que se desarrollan dentro del área de estudio

puesto que permite reconocer las diferentes formas mediante las que la población se relaciona con el territorio y las actividades que allí coexisten. Además, este análisis constituye un insumo base para evaluar la gobernanza a partir del proceso de Zonificación Ambiental Participativa (ZAP), puesto que como se mencionó anteriormente la Ley 1930 de 2018 reconoce que los páramos integran componentes sociales y culturales y su gestión debe incorporal a los actores sociales que allí convergen.

Esta se fundamentó en la información recopilada mediante la aplicación de fichas de caracterización socioeconómica y ambiental, complementadas con información proveniente de entidades municipales, bases de datos oficiales y procesos de participación comunitaria.

Levantamiento de información y cobertura

El levantamiento de información es el insumo base para identificar las condiciones sociales y económicas presentes en los habitantes de la zona de páramo; Esta se realizó inicialmente mediante jornadas de socialización con actores institucionales y comunitarios, donde se identificaron los predios ubicados dentro del ecosistema y se definieron las rutas de trabajo para las visitas de campo. Posteriormente, se desarrollaron visitas predio a predio para aplicar las fichas de caracterización.

Este, permite disponer de información directamente relacionada con las personas y predios sobre los cuales pueden recaer las decisiones del Plan de Manejo Ambiental, garantizando que las medidas de conservación se formulen a partir de la realidad social y territorial de sus habitantes.

En la jurisdicción CAR el complejo tiene 1.428 predios. Se aplicaron 135 fichas, equivalentes al 9,5 % de los predios Las fichas registran 206 viviendas y 397 habitantes. La cobertura no es uniforme. Guatavita concentra 46 fichas, seguido de La Calera (29), Chocontá (19) y Sesquilé (19). Sopó y Tocancipá suman 10 fichas cada uno, y Gachancipá y Suesca una cada uno. Machetá y Manta no registran predios caracterizados. Por esta razón, los resultados por municipio deben leerse como una aproximación a la población de cada territorio y no como su censo. Como se muestra en la Figura 6, que corresponde a los predios del complejo y los predios caracterizados por municipio, la cobertura de las fichas se concentra en Guatavita y La Calera.

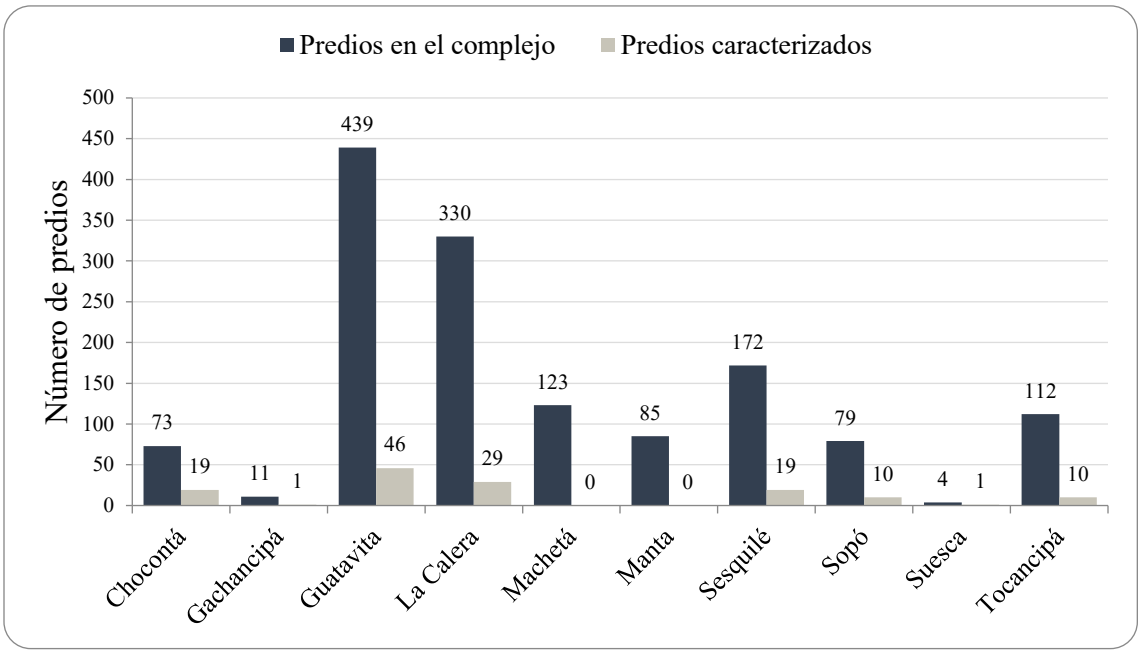


Figura 6. Predios en el complejo de páramo Chingaza y predios caracterizados, por municipio.

Pobreza multidimensional

El análisis de la pobreza multidimensional permite contextualizar las condiciones socioeconómicas de los municipios relacionados con el complejo de páramo; esta variable resulta pertinente para el proyecto porque permite complementar la caracterización predial con información oficial sobre condiciones de vida y, de esta manera, aproximarse al contexto socioeconómico en el que se desarrollan las relaciones entre población, actividades productivas y ecosistema.

Para el caso del Páramo de Chingaza el índice de Pobreza Multidimensional (IPM) del DANE (2018) muestra diferencias amplias entre municipios. Sopó (8,0 %), La Calera (9,8 %), Tocancipá (10,1 %) y Gachancipá (11,1 %) tienen los valores más bajos. Machetá (38,2 %), Manta (35,5 %) y Guatavita (33,1 %) tienen los más altos.

En todos los municipios el índice es mayor en centros poblados y rural disperso que en la cabecera. La brecha es mayor en Guatavita, donde pasa de 12,8 % en la cabecera a 44,6 % en el área rural. En Machetá pasa de 13,6 % a 46,7 %. Sopó presenta la menor brecha (7,9 % y 8,1 %). Estas cifras indican que los habitantes rurales enfrentan mayores dificultades de acceso a servicios sociales y públicos. Sin embargo, debido a que el IPM utilizado corresponde a información municipal del DANE, no debe interpretarse directamente como el nivel de pobreza de las personas que habitan dentro del polígono del páramo. Como se muestra en la Figura 7, que corresponde al Índice de Pobreza Multidimensional de los municipios del complejo Chingaza, los valores más altos se presentan en Machetá, Manta y Guatavita.

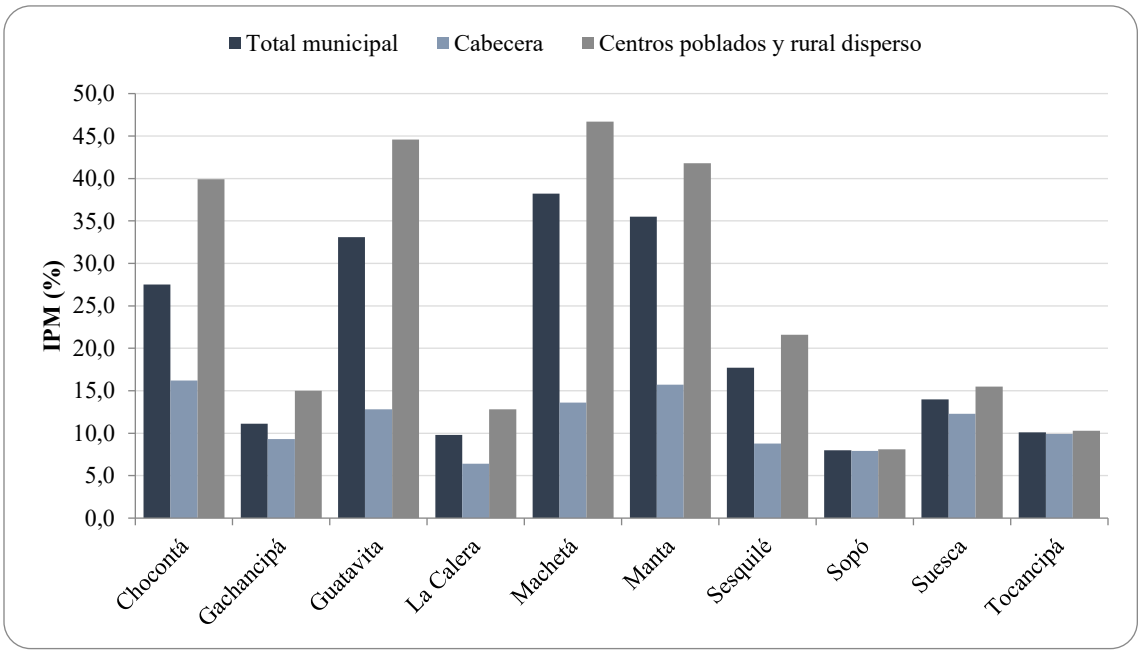


Figura 7. Índice de Pobreza Multidimensional en los municipios del complejo Chingaza.
Fuente: DANE (2018).

Servicios públicos

El análisis de los servicios públicos permite identificar las condiciones de habitabilidad de los predios caracterizados y por tanto inferir sobre la vulnerabilidad de las familias que allí residen. Para el caso del páramo de Chingaza la cobertura de servicios públicos en la zona rural varía significativamente entre municipios y entre servicios. La energía eléctrica es el servicio más extendido, con coberturas rurales entre 92,0 % (Machetá) y 99,4 % (Sopó). El acueducto rural va de 53,7 % en Machetá a 94,2 % en Tocancipá.

El alcantarillado y la recolección de residuos son los servicios más débiles. En la zona rural, el alcantarillado es inferior al 4 % en Chocontá, Guatavita, Machetá y Manta, y solo Tocancipá (65,3 %) y Gachancipá (50,0 %) superan la mitad. La recolección de residuos es inferior al 15 % en Chocontá, Guatavita, Machetá, Manta y Suesca. El gas domiciliario es marginal en el área rural: solo Tocancipá (22,1 %) supera el 10%. Como se muestra en la Tabla 5, que corresponde a la cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Chingaza, la energía eléctrica es el servicio con mayor cobertura.

Tabla 5. Cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Chingaza (%)

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Energía	Gas	Residuos
Chocontá	72,8	2,6	97,3	0,6	2,5
Gachancipá	90,5	50,0	98,8	0,4	88,2
Guatavita	71,3	3,5	95,9	0,8	13,4
La Calera	78,6	21,9	99,0	8,0	64,0
Machetá	53,7	1,8	92,0	0,2	4,1
Manta	65,8	1,5	92,2	0,5	3,0
Sesquilé	75,2	18,8	98,3	5,9	52,3
Sopó	92,5	46,4	99,4	9,6	94,1
Suesca	91,4	7,9	98,8	1,0	8,8
Tocancipá	94,2	65,3	98,9	22,1	81,8

Las fichas muestran una situación más compleja que el promedio rural municipal, pues de las 133 fichas con vivienda, la energía eléctrica está registrada en (92,5 %), pero el acueducto solo en 45 (33,8 %) y el alcantarillado en 3 (2,3 %). Además, 117 usan pozo séptico y 113 gas. La leña se usa en 70 (52,6 %) y el carbón en 12 (9,0 %). Como se muestra en la Tabla 6, que corresponde a las fichas con vivienda que registran cada servicio, el acceso a acueducto es limitado en los predios caracterizados.

Tabla 6. Fichas con vivienda que registran cada servicio, complejo Chingaza.

Municipio	Fichas con vivienda	Acueducto	Energía	Gas	Leña	Carbón
Chocontá	18	1	18	17	10	1
Gachancipá	1	1	0	0	1	0
Guatavita	45	8	40	43	27	4
La Calera	29	14	26	19	10	1
Sesquilé	19	5	18	17	12	4
Sopó	10	7	10	10	3	0
Suesca	1	0	1	0	1	0
Tocancipá	10	9	10	7	6	2
Total	133	45	123	113	70	12

Como se muestra en la Figura 8, que corresponde a los servicios públicos y el combustible de cocción registrados en las fichas del complejo Chingaza, la energía eléctrica y el gas son los más frecuentes, mientras que la leña se utiliza en más de la mitad de las viviendas.

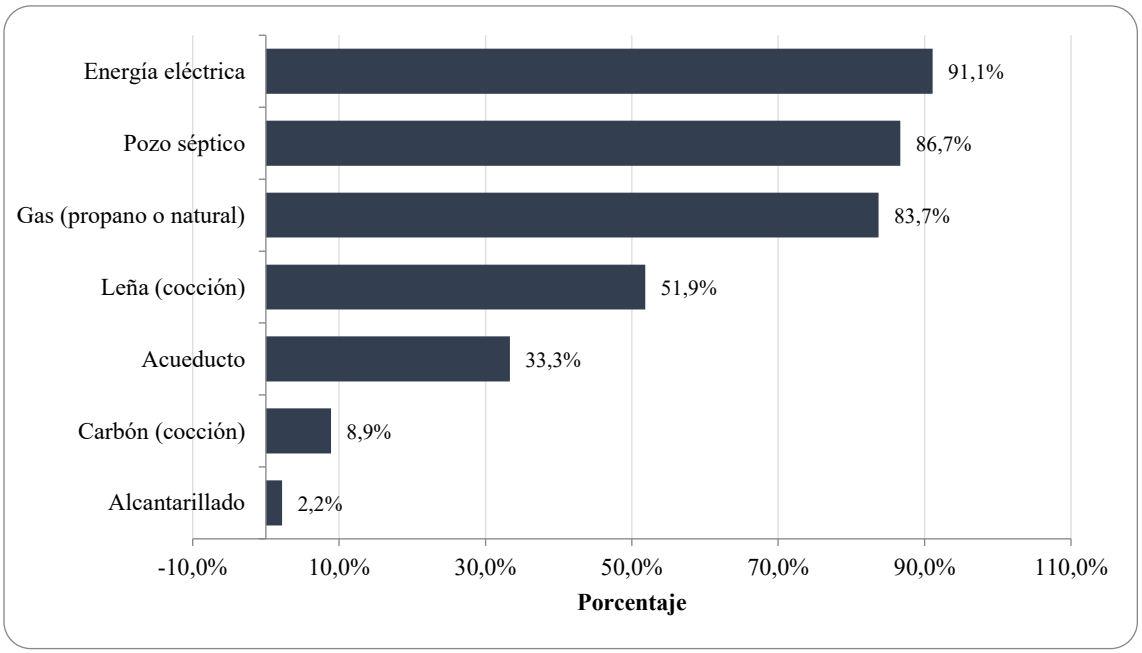


Figura 8. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en las fichas del complejo Chingaza.

La diferencia entre los datos municipales y los registrados en las fichas es particularmente significativa para el análisis territorial. Aunque la energía eléctrica presenta una cobertura relativamente elevada, el acceso al acueducto y al alcantarillado resulta considerablemente más limitado en los predios caracterizados. Esto evidencia que los promedios municipales no necesariamente reflejan las condiciones específicas de los predios ubicados dentro del área del páramo.

Tenencia de la tierra

El complejo tiene 1.428 predios en la jurisdicción CAR. Guatavita (439), La Calera (330), Sesquilé (172), Machetá (123) y Tocancipá (112) reúnen el 82,4 % de ellos.

Las 135 fichas permiten describir la forma de tenencia de los predios caracterizados. Cada ficha puede registrar más de una forma. La tenencia propia predomina en 92 fichas (68,1 %). Siguen la cesión con 16 (11,9 %), el arriendo con 11 (8,1 %), la posesión con 8 (5,9 %) y otras formas con 9 (6,7 %). No se registra ninguna invasión y dos fichas no tienen registro.

La tenencia propia es mayoritaria en todos los municipios con más de una ficha. Su proporción es mayor en Sesquilé (15 de 19) y Guatavita (30 de 46). El arriendo se concentra en Guatavita (5) y La Calera (3), y la cesión en Chocontá (5) y Guatavita (4). Esta información es relevante para la zonificación, porque las restricciones del régimen de usos recaen de manera distinta sobre propietarios, arrendatarios y ocupantes sin título. Como se muestra en la Figura 9, que corresponde a la forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, la tenencia propia es mayoritaria en el complejo Chingaza.

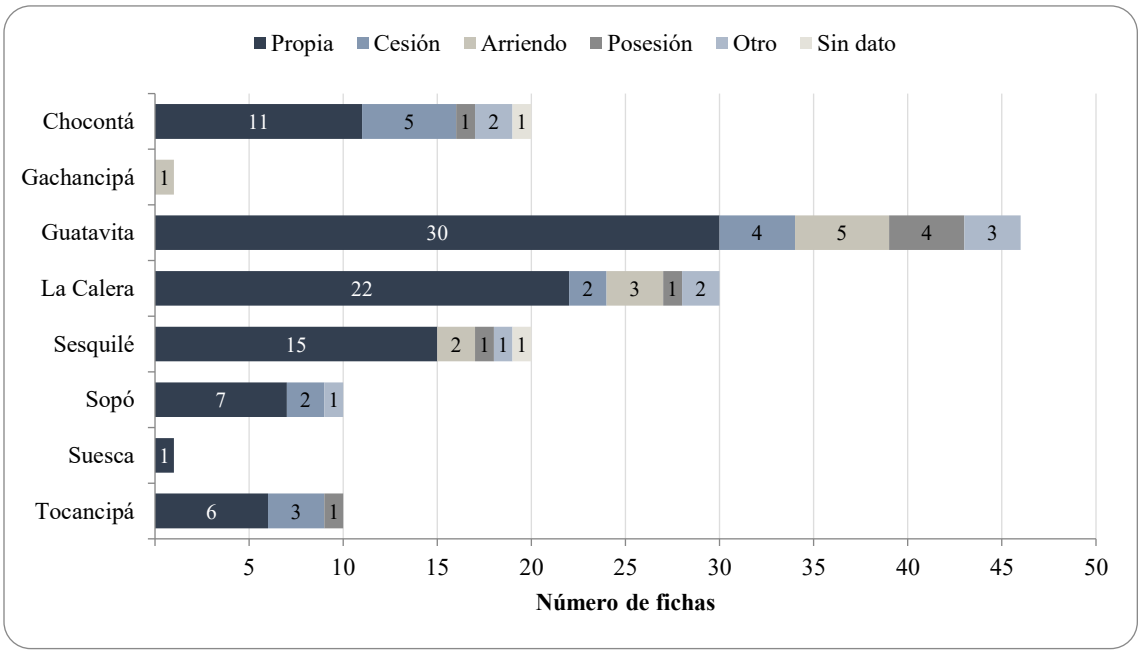


Figura 9. Forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, complejo Chingaza.

Material de las viviendas

El material de las viviendas se tomó de la ficha de caracterización, que registra el material predominante de paredes y pisos. Sobre las 135 fichas, 91 (67,4 %) tienen paredes de bloque, ladrillo o concreto, 25 (18,5 %) combinan esos materiales con madera, prefabricado o tierra y 16 (11,9 %) usan solo prefabricado, madera, adobe o bareque.

En los pisos predomina el cemento o la gravilla, con 65 fichas (48,1 %), seguido de la baldosa, la tableta o el vinilo con 46 (34,1 %). El piso de madera o tabla aparece en 17 fichas (12,6 %) y el de tierra o arena en 4 (3,0 %). Guatavita concentra las paredes de mampostería (37 de 46 fichas, 80,4 %) y también los pisos de cemento (27 de 46, 58,7 %). En Tocancipá solo 3 de 10 fichas tienen paredes de mampostería exclusiva. Como se muestra en la Figura 10 y en la Tabla 7, que corresponden al material predominante de paredes y pisos en las fichas del complejo Chingaza, predominan las paredes de bloque, ladrillo o concreto y los pisos de cemento o gravilla.

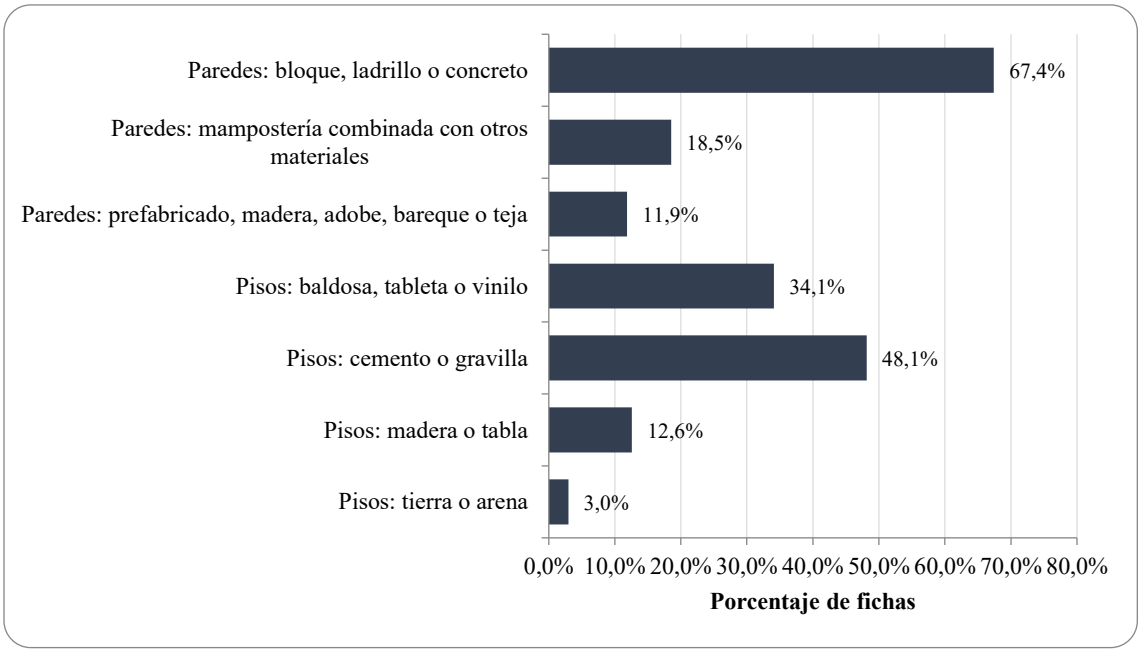


Figura 10. Material predominante de paredes y pisos en las fichas del complejo Chingaza.

Tabla 7. Material predominante de paredes y pisos en las fichas del complejo Chingaza.

Municipio	Fichas	Paredes de bloque, ladrillo o concreto	Piso de baldosa o tableta	Piso de cemento	Piso de madera, tierra o sin dato
Chocontá	19	13	5	10	4
Gachancipá	1	1	0	1	0
Guatavita	46	37	14	27	5
La Calera	29	16	10	10	9
Sesquilé	19	15	7	11	1
Sopó	10	6	5	4	1
Suesca	1	0	1	0	0
Tocancipá	10	3	4	2	4
Total	135	91	46	65	24

Los datos del DANE (2018) indican que en el área rural la privación por material inadecuado de paredes exteriores es marginal en los municipios del complejo: ninguno supera el 0,5 % de los hogares. La privación por material inadecuado de pisos es más alta y muy desigual: llega a 28,1 % en Machetá y a 19,0 % en Manta, frente a 5,3 % en Chocontá y valores inferiores al 4 % en el resto. Machetá y Manta son también los municipios con menor cobertura rural de acueducto.

Actividades productivas

Las actividades productivas incluyen el uso agrícola y pecuario del predio y su relación con los ingresos del hogar.

De las 135 fichas, 58 (43,0 %) reportan cultivos, sobre todo de papa (el 70,7 % de las fichas con cultivo). Otros cultivos registrados son pasto, cebolla, hortalizas, en su mayoría en combinación con la papa. Un total de 98 fichas (72,6 %) reportan ganadería, en su mayoría bovina (el 94,9 % de las fichas con ganado)

De las 131 fichas con dato de ingresos (97,0 % del total), 117 reportan un ingreso de un salario mínimo o menos, y 14 (10,7 %) reportan más de un salario mínimo. Las 4 fichas restantes no tienen este dato. Guatavita, Chocontá y La Calera concentran el mayor número de fichas con cultivo y con ganadería, como se muestra en la Tabla 8, que corresponde a las actividades productivas registradas en las fichas del complejo Chingaza por municipio.

Tabla 8. Actividades productivas registradas en las fichas del complejo Chingaza, por municipio (número de fichas).

Municipio	Fichas	Con cultivo	Con ganadería	Ingreso de un salario mínimo o menos
Chocontá	19	12	15	18
Gachancipá	1	0	1	1
Guatavita	46	26	36	43
La Calera	29	10	19	23
Sesquilé	19	7	15	17
Sopó	10	1	5	6
Suesca	1	0	0	1
Tocancipá	10	2	7	8
Total	135	58	98	117

Como se muestra en la Figura 11, que corresponde a las fichas con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos, la ganadería es la actividad con mayor presencia en el complejo Chingaza.

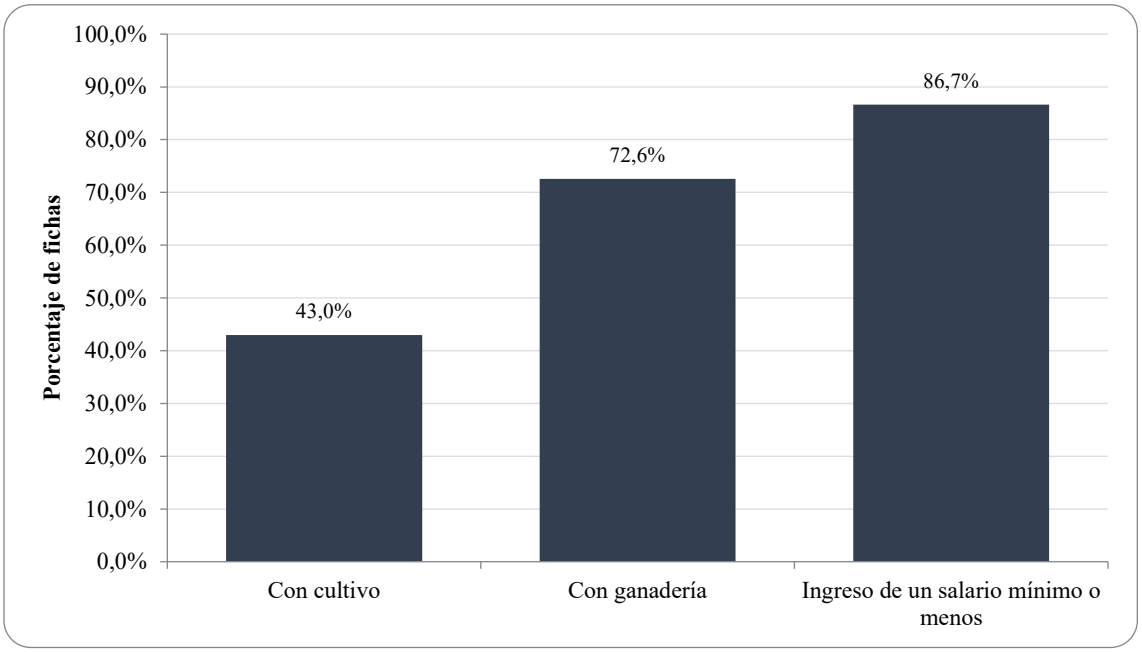


Figura 11. Fichas con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos, complejo Chingaza.

Arraigo territorial

El arraigo se entiende como la permanencia de al menos dos generaciones de la familia en el páramo. De las 135 fichas, 51 (37,8 %) tienen arraigo alto, 9 (6,7 %) medio alto, 17 (12,6 %) medio bajo y 58 (43,0 %) bajo o nulo.

El arraigo alto se concentra en Guatavita (28 fichas), Sesquilé (10) y Chocontá (6). En La Calera, 22 de las 29 fichas se ubican en el nivel bajo o nulo. Este nivel incluye los predios de propiedad estatal y comunal, a los que la metodología no asigna puntaje. Como se muestra en la Figura 12, que corresponde al nivel de arraigo territorial por municipio, el arraigo alto se concentra en Guatavita, Sesquilé y Chocontá.

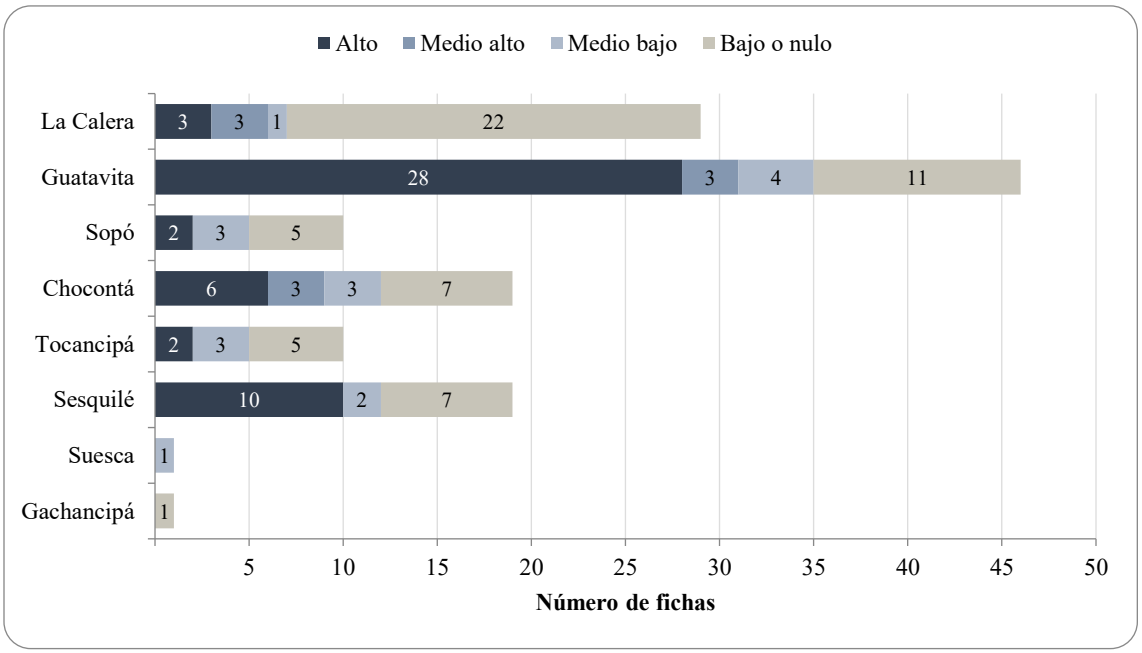


Figura 12. Nivel de arraigo territorial por municipio, complejo Chingaza.

El análisis del arraigo resulta especialmente relevante para el objetivo general porque permite introducir una dimensión social en la evaluación de la gobernanza territorial. La permanencia prolongada de una familia en el territorio puede estar asociada con formas de conocimiento, prácticas productivas y relaciones sociales construidas históricamente, aunque la información disponible no permite establecer por sí sola el tipo o intensidad de dichas relaciones. Lo que sí permite identificar es que las poblaciones vinculadas al complejo presentan diferentes niveles de permanencia, por lo que los procesos participativos y las decisiones de manejo se desarrollan sobre actores con condiciones territoriales diferenciadas.

Dependencia económica

La dependencia económica mide en qué grado los ingresos de la familia se relacionan con el predio ubicado en el páramo. En 61 fichas (45,2 %) es alta, en 38 (28,1 %) media alta, en 8 (5,9 %) media baja y en 28 (20,7 %) baja o nula. En 3 fichas sin información.

Guatavita (30 fichas con dependencia alta), Chocontá (13) y Sesquilé (11) presentan los mayores valores. En Sopó, en cambio, ninguna ficha tiene dependencia alta y la mitad se ubica en el nivel bajo o nulo. Como se muestra en la Figura 13, que corresponde al nivel de dependencia territorial por municipio, Guatavita, Chocontá y Sesquilé presentan el mayor número de fichas con dependencia alta.

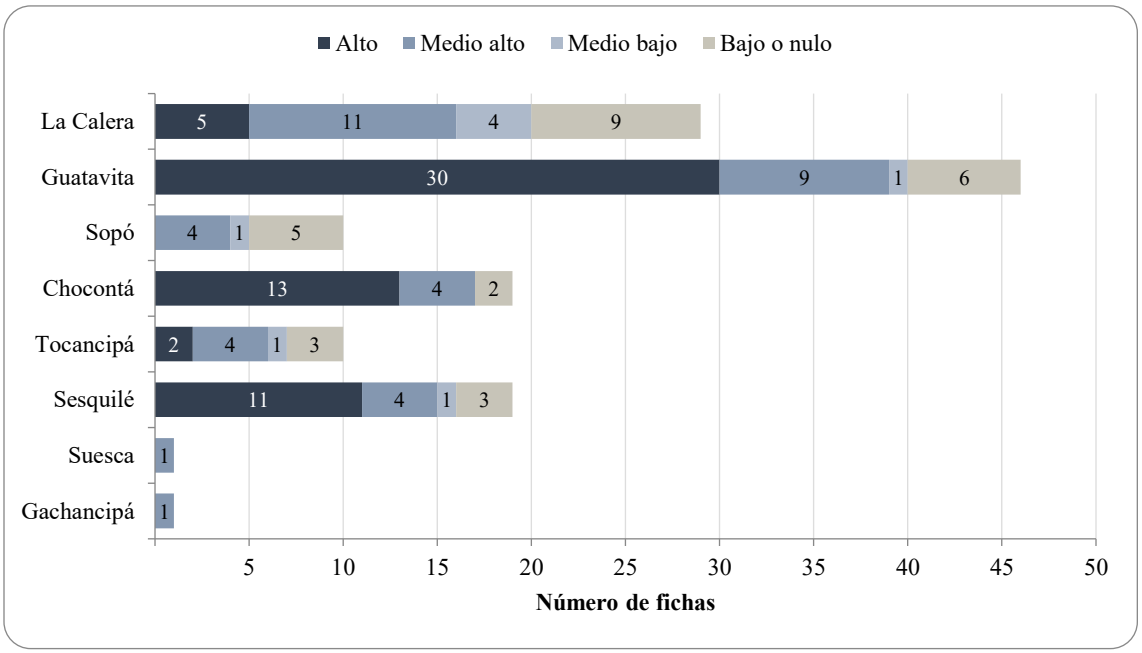


Figura 13. Nivel de dependencia territorial por municipio, complejo Chingaza.

La distribución muestra que la relación económica con el predio tiene una presencia significativa dentro de las fichas caracterizadas, dado que casi la mitad registra un nivel alto de dependencia y una proporción adicional presenta dependencia media alta. Esto permite identificar que para una parte importante de las familias el predio no constituye únicamente un espacio de residencia o permanencia, sino que mantiene una relación relevante con la generación de ingresos. La concentración de niveles altos en municipios como Guatavita, Chocontá y Sesquilé también permite reconocer una dimensión espacial de esta relación.

Esta variable resulta fundamental para el análisis de las dinámicas territoriales porque permite identificar la importancia económica que tiene el territorio para los hogares y, por tanto, aporta elementos para comprender las posibles implicaciones sociales de modificaciones en los usos del suelo. Su análisis contribuye al primer objetivo específico y proporciona información necesaria para interpretar posteriormente la vulnerabilidad de las familias dentro del proceso de zonificación.

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad constituye una variable integradora de la caracterización socioeconómica, debido a que permite relacionar las condiciones de arraigo territorial y dependencia económica para identificar diferentes niveles de sensibilidad de las familias frente a transformaciones que puedan afectar su relación con el territorio.

La vulnerabilidad resulta de correlacionar el arraigo y la dependencia. Se clasifica en cuatro niveles según el puntaje total de cada ficha. De las 135 fichas, 60 (44,4 %) tienen vulnerabilidad alta, 38 (28,1 %) media alta, 15 (11,1 %) media baja y 22 (16,3 %) baja o nula. La vulnerabilidad alta y media alta suman el 72,6 %. Guatavita tiene 29 de sus 46 fichas en el nivel alto (63,0 %), Chocontá 12 de 19 (63,2 %) y Sesquilé 11 de 19 (57,9 %). En Sopó ninguna ficha tiene vulnerabilidad alta. En La Calera

las fichas se reparten de forma pareja entre los cuatro niveles. Suesca y Gachancipá tienen una ficha cada uno, en nivel medio alto. Como se muestra en la Figura 14, que corresponde al nivel de vulnerabilidad del complejo Chingaza, los niveles alto y medio alto suman el 72,6 % de las fichas.

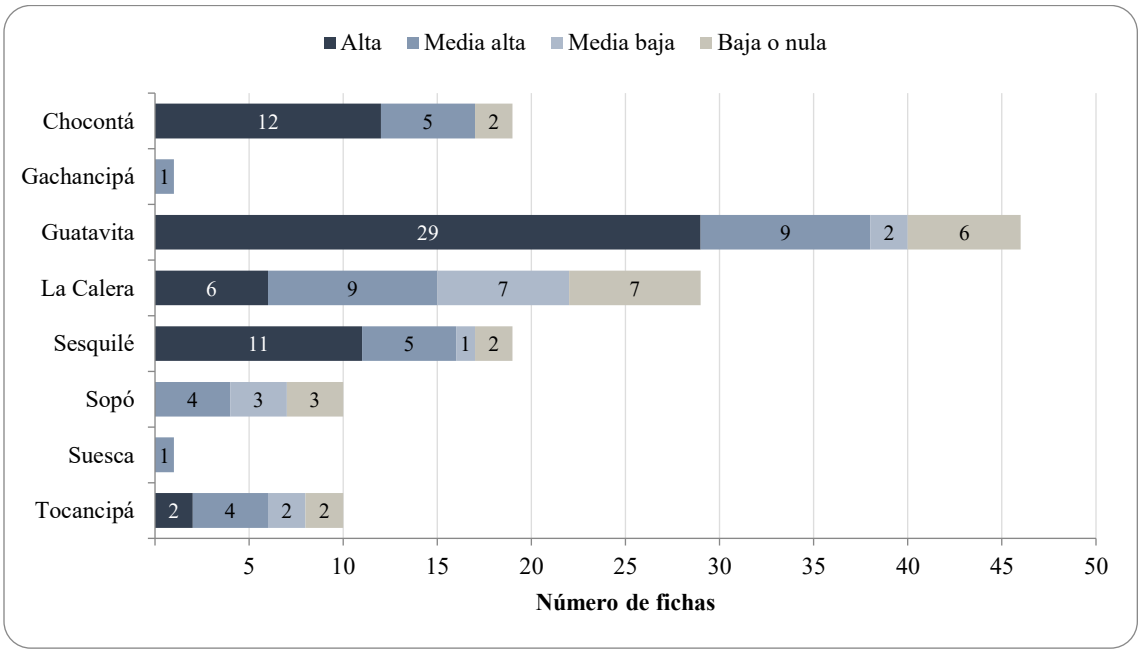


Figura 14. Nivel de vulnerabilidad, complejo Chingaza (jurisdicción CAR).

El resultado adquiere mayor significado cuando se interpreta junto con las variables que lo conforman. El hecho de que el 72,6 % de las fichas se ubique en los niveles alto o medio alto no significa que todas las familias enfrenten las mismas condiciones, sino que existe una concentración importante de combinaciones de arraigo y dependencia que pueden generar diferentes niveles de sensibilidad ante modificaciones en las condiciones de uso del territorio. Por ello, la vulnerabilidad permite identificar diferencias que no serían visibles si se analizara únicamente la tenencia, la pobreza o la dependencia económica de manera aislada.

Del análisis anterior se puede concluir que Guatavita, Chocontá y Sesquilé combinan arraigo, dependencia y vulnerabilidad altos. Guatavita y Chocontá tienen además coberturas rurales muy bajas de alcantarillado y recolección de residuos. Son los municipios donde las familias serían más sensibles a las restricciones de uso de la Ley 1930 de 2018. En Sopó y La Calera predominan los niveles bajos de arraigo o vulnerabilidad, y Sopó y Tocancipá tienen las mejores coberturas rurales de servicios. Esta diferencia orienta la priorización de los procesos de reconversión y sustitución dentro del régimen de usos. Como se muestra en la Figura 15, que corresponde al arraigo territorial, la dependencia económica y la vulnerabilidad en las fichas del complejo Chingaza, estas tres variables se presentan de manera conjunta para su comparación.

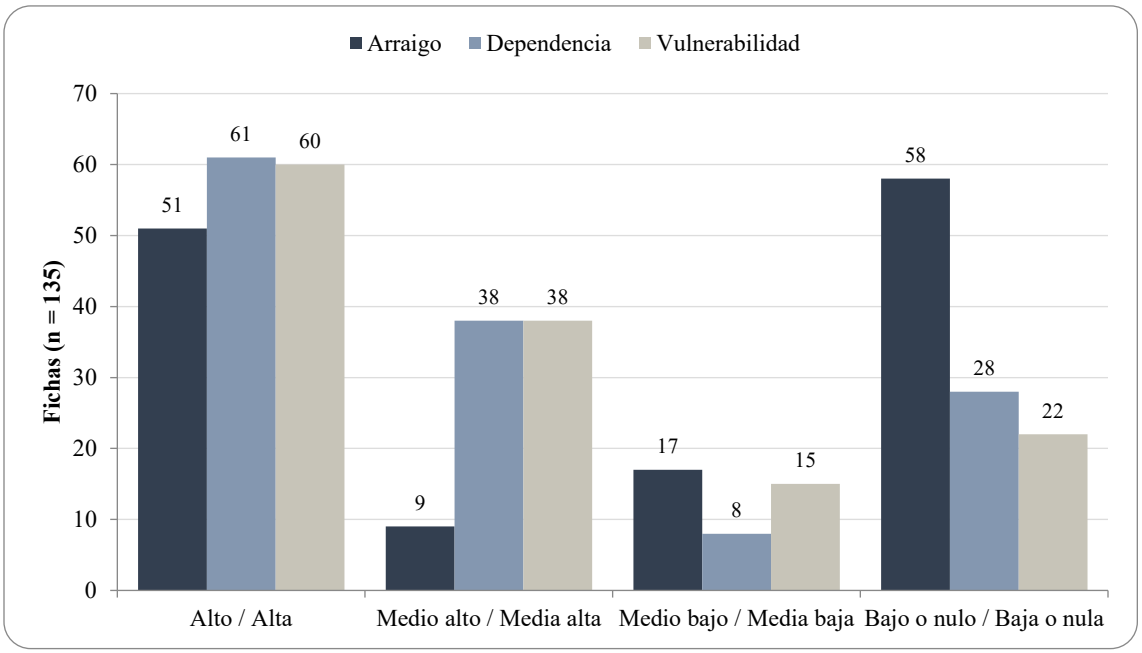


Figura 15. Arraigo territorial, dependencia económica y vulnerabilidad en las fichas del complejo Chingaza.

En conjunto, estas variables proporcionan una base para analizar posteriormente cómo las condiciones sociales y territoriales son consideradas dentro de la zonificación ambiental participativa y cómo se relacionan con la estructura de gobernanza del complejo.

3.2.4. Actores Territoriales

La gestión del complejo de páramo Chingaza involucra una amplia diversidad de actores institucionales, comunitarios y productivos, cuyas interacciones determinan la gobernanza del territorio y el éxito de las estrategias de conservación.

En la jurisdicción CAR se identificaron actores institucionales como las alcaldías municipales, personerías, concejos municipales, secretarías de planeación, secretarías de agricultura, empresas prestadoras de servicios públicos, instituciones educativas, inspecciones de policía, centros de salud y la propia Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, quienes participan en los procesos de planificación, gestión ambiental y ordenamiento territorial.

Dentro de los actores comunitarios se destacan las juntas de acción comunal, propietarios, poseedores, arrendatarios y habitantes rurales, quienes desempeñan un papel fundamental en la conservación del ecosistema debido a su permanencia en el territorio y a la relación directa que mantienen con los recursos naturales.

Actores institucionales

En la jurisdicción CAR se identificó una red de actores institucionales conformada por las alcaldías municipales de los diez municipios del complejo (Chocontá, Gachancipá, Guatavita, La Calera, Machetá, Manta, Sesquilé, Sopó, Suesca y Tocancipá), las secretarías municipales de Planeación,

Agricultura y Gobierno, las inspecciones de policía municipales, los centros de salud (E.S.E.) e instituciones educativas rurales, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Parques Nacionales Naturales de Colombia (dado que una parte importante del complejo se traslapa con el Parque Nacional Natural Chingaza), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP), que capta agua del páramo para el abastecimiento de Bogotá y municipios de la Sabana, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el DANE, y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) junto con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Actores comunitarios

La caracterización de los actores comunitarios del complejo de páramo Chingaza se realizó a partir de 131 fichas técnicas aplicadas en los nueve municipios de la jurisdicción de la CAR que hacen parte del complejo, correspondientes a 199 predios y 391 habitantes en total (226 hombres y 165 mujeres). Como se muestra en la Tabla 9, que corresponde a los habitantes del área de estudio caracterizados, se presenta la distribución de fichas por municipio.

Tabla 9. Habitantes del área de estudio caracterizados (número de fichas).

Municipio	Fichas aplicadas	Porcentaje (%)
Guatavita	46	34,1
La Calera	29	21,5
Chocontá	19	14,1
Sesquilé	19	14,1
Sopó	10	7,4
Tocancipá	10	7,4
Gachancipá	1	0,7
Suesca	1	0,7
Machetá	0	0,0
Manta	0	0,0
Total	135	100,0

Donde se evidencia que la mayor cantidad de actores caracterizados se encuentra en Guatavita y La Calera respectivamente.

Actores productivos

En Chingaza se identificaron asociaciones y cooperativas agropecuarias y campesinas dedicadas principalmente al cultivo de papa y a la ganadería, gremios nacionales con presencia en la región (Fedepapa, Fedegán) y organizaciones de pequeños productores hortícolas en los municipios de jurisdicción CAR del complejo.

Servicios públicos y agua.

En Chingaza se identificaron las empresas prestadoras de servicios públicos municipales y las empresas de energía eléctrica regionales, y de manera particular la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP), que capta y regula el recurso hídrico del páramo para el abastecimiento de agua potable de Bogotá y municipios de la Sabana, constituyéndose en uno de los actores de mayor incidencia territorial en este complejo.

Academia e investigación.

Este rol lo cumple el equipo de pasantía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas que desarrolla la presente investigación.

Sector privado, ONG y cooperación.

En Chingaza se identificaron empresas privadas y agroindustriales de mayor escala, entre ellas la industria láctea localizada en el municipio de Sopó, así como asociaciones de emprendedores en turismo de naturaleza y organizaciones no gubernamentales ambientales con interés en la conservación del páramo y sus servicios ecosistémicos.

Actores políticos, ciudadanía y soporte institucional.

En Chingaza se identificaron los concejos municipales, las personerías municipales, y la Registraduría y la Policía Nacional (comandos locales) como actores de soporte institucional.

Como se muestra en la Tabla 10, que corresponde al número de actores locales por tipo en el complejo Chingaza, se identificaron 439 actores locales.

Tabla 10. Número de actores locales por tipo, complejo Chingaza (jurisdicción CAR).

Tipo de actor	Cantidad
Institucionales	
Despacho municipal	10
Personería	10
Secretaría de Planeación e infraestructura física	10
Concejo municipal	10
Empresa de servicios públicos	10
Centros educativos	186
Secretaría de Hacienda	10
Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural	10
Inspección de policía	10
E.S.E., centros de salud y hospitales	10
Subtotales institucionales	**276**
Comunitarios	
Juntas de Acción Comunal	49
Asociación de usuarios de acueductos veredales	96
Asociaciones u organizaciones productivas y/o campesinas	18
Subtotales comunitarios	163
Total de actores locales identificados	**439**

Como resultado de la identificación se realizó el correspondiente mapa de actores que expresa e identifica las relaciones existentes entre los mismos. Como se muestra en la Figura 16, que corresponde al mapa de actores sociales del complejo Chingaza, se representan las relaciones entre los actores institucionales, comunitarios y productivos.

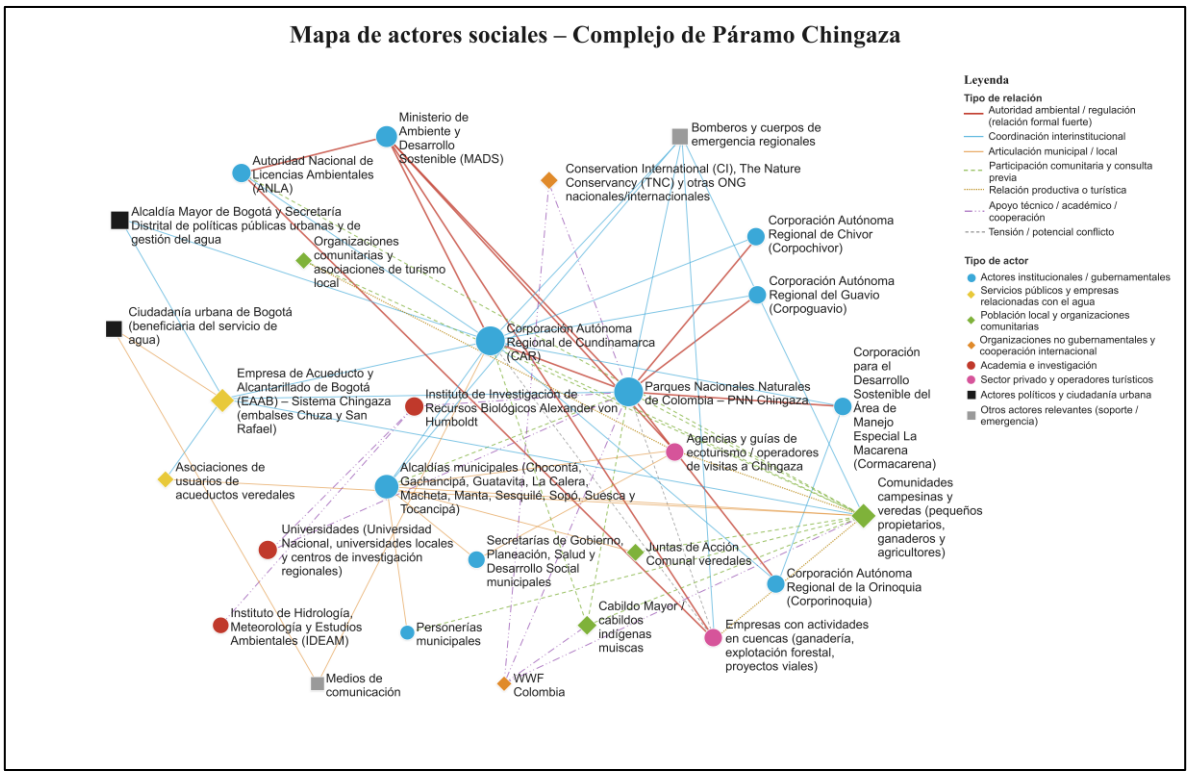


Figura 16. Mapa de actores sociales del complejo Chingaza.
Fuente: Elaboración propia, 2026.

3.3. Complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá

El Páramo de Rabanal – Río Bogotá es uno de los ecosistemas estratégicos de alta montaña localizado sobre la cordillera oriental de Colombia, este paramo está distribuido entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá y hace parte de los ecosistemas priorizados para la conservación por su importancia en la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos para la región. En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), el complejo comprende áreas de 7 municipios, en los cuales están los municipios de Chocontá, Guachetá, Lenguazaque, Machetá, Ráquira, Tibirita y Villapinzón, los cuales conforman el área de estudio de la presente investigación, la actualización de la zonificación Ambiental Participativa y del Régimen de Usos, junto con el estudio de la gobernanza se desarrolló sobre este territorio, integrando información espacial, ambiental y socioeconómica que permitió reconocer las dinámicas presentes del ecosistema. Como se muestra en la Figura 17, que corresponde a los municipios del páramo Rabanal – Río Bogotá, el complejo se localiza en el límite entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

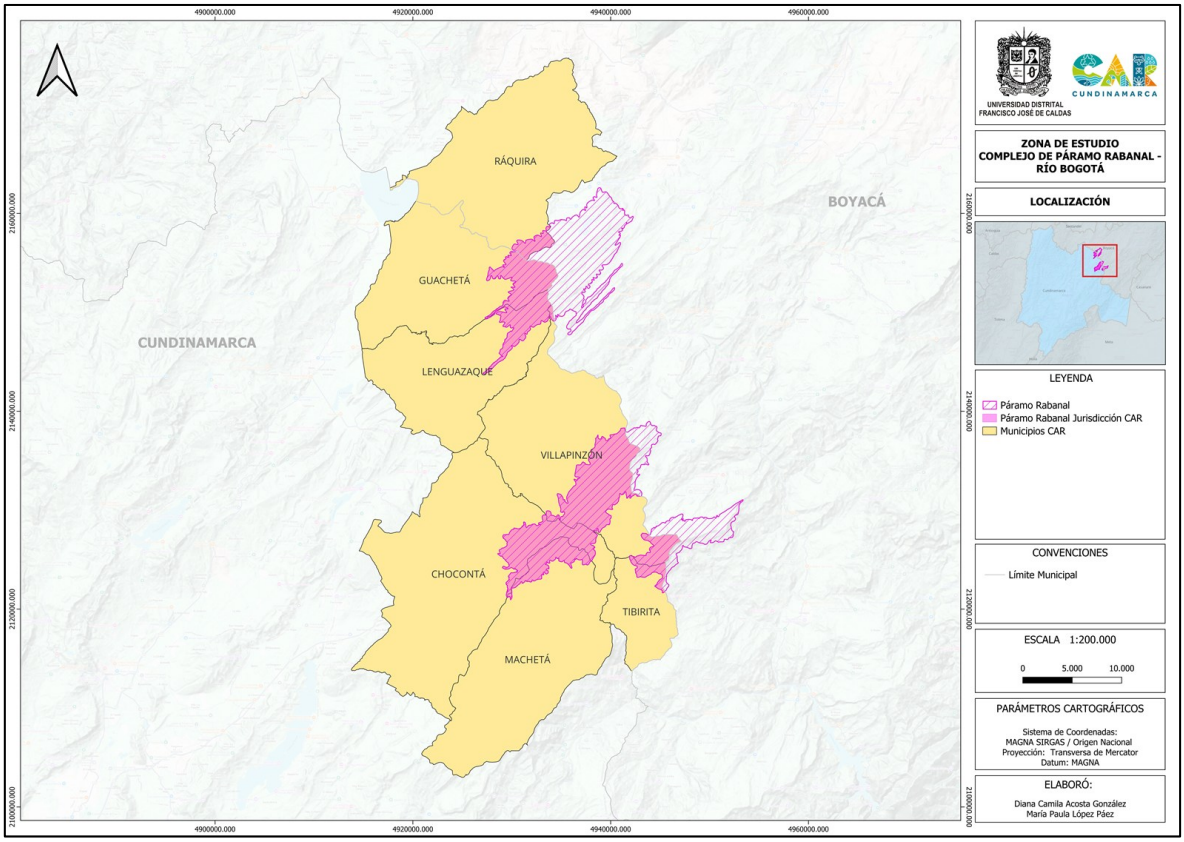


Figura 17. Municipios Páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

3.3.1. Caracterización Física

La caracterización física del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá presenta condiciones físicas propias de los ecosistemas de alta montaña de la cordillera Oriental, caracterizadas por bajas temperaturas, elevada humedad y una compleja red hidrográfica que favorece la regulación del recurso hídrico, en cuanto a su hidrología, el complejo se encuentra distribuido entre las cuencas de los ríos Garagoa, Suarez y Bogotá, convirtiéndose así en una zona de regulación hídrica para los departamentos de Cundinamarca y Boyacá

En la jurisdicción de la CAR se identifican 1.260 predios localizados dentro del área del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá, distribuidos en los siete municipios que conforman el área de estudio. Como se muestra en la Tabla 11, que corresponde a la caracterización predial del páramo Rabanal – Río Bogotá, Villapinzón y Lenguazaque concentran el mayor número de predios.

Tabla 11. Caracterización predial Páramo Rabanal – Río Bogotá.

Municipio	Predios
Chocontá	193
Guachetá	171
Lenguazaque	303
Machetá	46
Ráquira	72
Tibirita	55
Villapinzón	420
Total	**1.260**

Esto es de suma importancia para el análisis territorial y la formulación del régimen de usos del suelo.

El análisis realizado en el software QGIS evidenció que el complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá cuenta con una superficie aproximada de 246,11 km^2, de los cuales 147,38 km^2 corresponden a la jurisdicción de la CAR, distribuidos en siete municipios. Como se muestra en la Figura 18, que corresponde al área por municipio en el páramo Rabanal – Río Bogotá, y en la Tabla 12, que corresponde a su caracterización física, Villapinzón concentra la mayor superficie de páramo. Asimismo, la Figura 19, que corresponde al área municipal frente al área en páramo, permite comparar la proporción de cada municipio dentro del complejo.

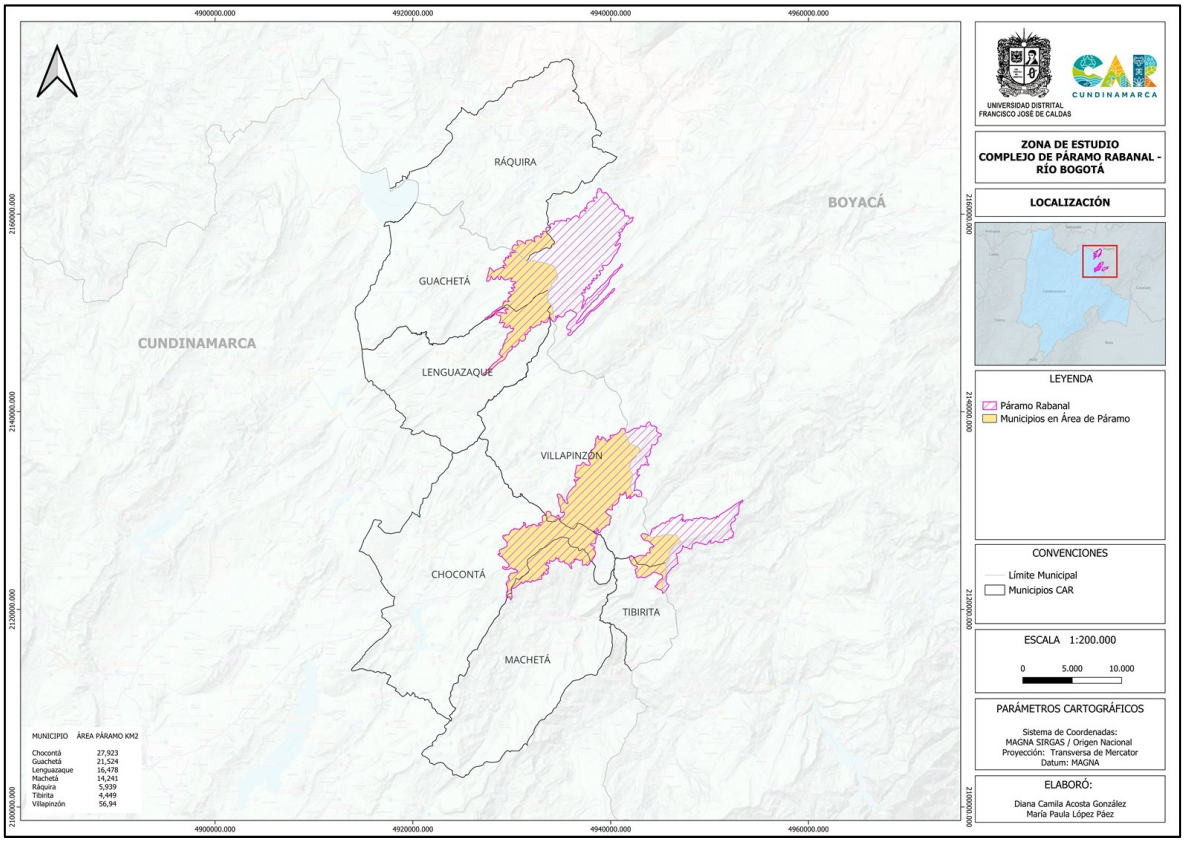


Figura 18. Área por Municipio en el Páramo de Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026

Tabla 12. Caracterización física Páramo Rabanal - Río Bogotá.

Municipio	Área municipio km2	Área páramo km2	% del municipio en páramo
Chocontá	300,663	27,425	9,12
Guachetá	170,643	21,515	12,61
Lenguazaque	155,623	16,467	10,58
Machetá	229,090	14,327	6,25
Ráquira	220,653	5,934	2,69
Tibirita	56,542	4,466	7,90
Villapinzón	225,761	57,245	25,36

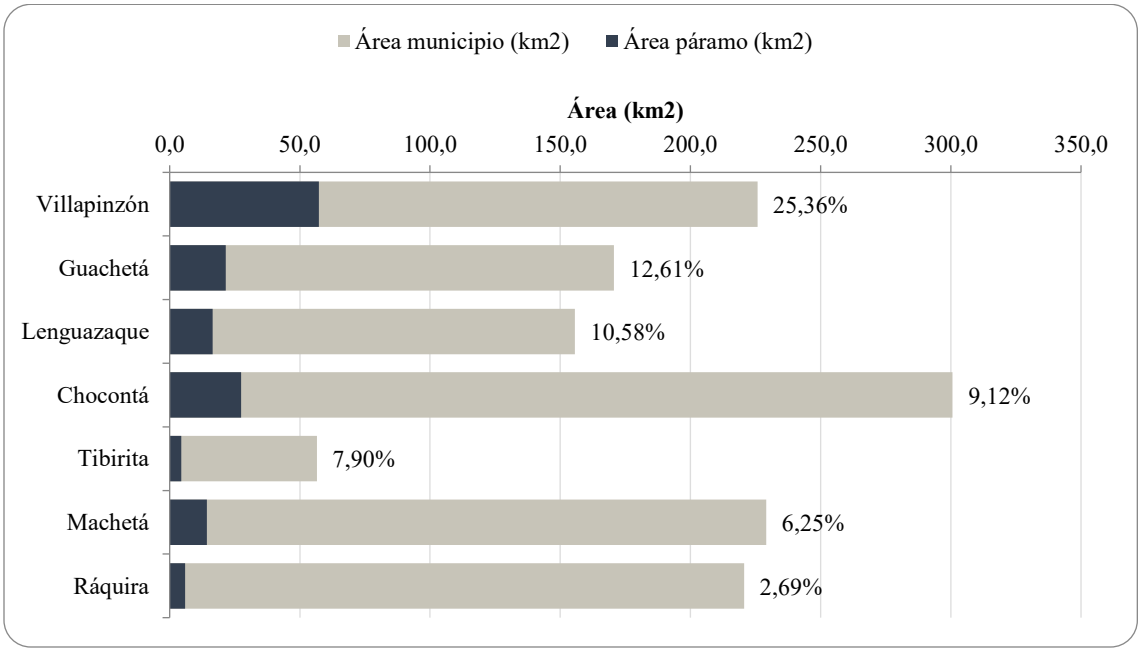


Figura 19. Área municipal frente a área en páramo, complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá

La mayor superficie de páramo se encuentra en el municipio de Villapinzón, le siguen Chocontá, Guachetá, Lenguazaque y Machetá, por otro lado, municipios como Ráquira y Tibirita presentan una participación significativamente menor dentro del complejo.

Estos resultados evidencian una distribución heterogénea del ecosistema dentro de la jurisdicción de Lenguazaque y Machetá, los cuales representan las áreas de mayor importancia para la planificación ambiental y la definición del régimen de usos.

Densidad predial

Se realizó el mismo análisis que para el complejo de páramo de Chingaza obteniendo la clasificación que se muestra en la Tabla 13, que corresponde a los municipios, veredas y número total de predios en el área del páramo Rabanal – Río Bogotá.

Tabla 13. Municipios, veredas y número total de predios en área del páramo Rabanal – Río Bogotá.

Jurisdicción	Municipio	Veredas	No. Predios
CAR	CHOCONTÁ	Boquerón	9
		Chingacio	51
		Retiro de Blancos	57
		Retiro de Indios	16
		Soatama	44
	Ha. Municipio		177
	GUACHETÁ	Falda de Molino	10
		Peñas	57
		San Antonio	104
	Ha. Municipio		171
	LENGUAZAQUE	Estancia Alisal	84
		Gachaneca	84
		Tabita El Carmen	46
		Tibita Centro	48
		Tibita Hatico	39
	Ha. Municipio		301
	MACHETÁ	Guina Alto	24
		Quebrada Honda	3
		Resguardo Alto	18
		San Bernabé	19
	Ha. Municipio		64
	RÁQUIRA	Firita Peña Arriba	70
	Ha. Municipio		70
	TIBIRITA	Gusvita	14
		Laguna	17
		Soatama	24
		Socoata	1
	Ha. Municipio		56
	VILLAPINZÓN	Bosavita	30
		Casa Blanca	17
		Chasquez	84
		La Merced	33
		Quincha	48
		San Pedro	43
		Soatama	148
		Tibita	14
	Ha. Municipio		417
	Total		**1256**

3.3.2. Caracterización Ambiental

El páramo Rabanal – Río Bogotá es de gran importancia en cuanto a la conservación de la biodiversidad y en la prestación de servicios ecosistémicos, este presenta una alta diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces y una gran categoría de interés para su conservación, este complejo también se encuentra asociado a diferentes figuras de protección ambiental, entre las que se destacan Parque Nacionales Naturales, el ministerio de Ambiente, Reservas Forestales y otras Corporaciones Autónomas Regionales. Estas áreas fortalecen la conectividad ecológica y favorecen la conservación de los procesos ecológicos propios del ecosistema presente en este.

3.3.3. Caracterización Socioeconómica

La caracterización socioeconómica se fundamentó en la información recopilada mediante la aplicación de fichas de caracterización socioeconómica y ambiental, complementadas con información proveniente de entidades municipales, bases de datos oficiales y procesos de participación comunitaria. Este conjunto de información permitió reconocer condiciones relacionadas con la vivienda, los servicios públicos, la tenencia de la tierra, el arraigo territorial, la dependencia económica y la vulnerabilidad de los predios caracterizados. Su análisis resulta relevante para comprender las dinámicas territoriales que acompañan la ocupación del complejo

La caracterización socioeconómica del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá sigue la misma estructura del complejo Chingaza, con el fin de permitir la comparación entre ambos. Se presentan el levantamiento de información, la pobreza multidimensional, la población, los servicios públicos, la tenencia, el arraigo, la dependencia económica, la vulnerabilidad de las familias, una síntesis y la participación de la comunidad.

Levantamiento de información y cobertura

El levantamiento siguió el mismo procedimiento: jornadas de socialización, identificación de predios y visitas predio a predio con la ficha de caracterización. En la jurisdicción CAR el complejo tiene 1.260 predios en siete municipios: Chocontá, Guachetá, Lenguazaque, Machetá, Ráquira, Tibirita y Villapinzón. De ellos, 29 son predios públicos, que se zonifican con el modelo multicriterio biofísico y no requieren ficha. Permitió establecer que, dentro de la jurisdicción de la CAR, el Complejo de Páramo Rabanal–Río Bogotá comprende 1.260 predios distribuidos en siete municipios: Chocontá, Guachetá, Lenguazaque, Machetá, Ráquira, Tibirita y Villapinzón. De este conjunto, 29 corresponden a predios públicos, los cuales son considerados dentro del modelo multicriterio biofísico y, por esta razón, no requieren la aplicación de la ficha socioeconómica; los restantes 1.231 predios corresponden a predios privados. Como resultado del trabajo de caracterización fueron levantadas 58 fichas, equivalentes al 4,6 % del total de predios.

Villapinzón concentra el 33,3 % de los predios (420) y también el mayor número de fichas (20). Le siguen Lenguazaque (303 predios y 14 fichas), Chocontá (193 y 9), Guachetá (171 y 6) y Ráquira (72 y 6). Machetá tiene una ficha y Tibirita dos fichas. Como se muestra en la Figura 20, que corresponde a los predios del complejo y los predios caracterizados por municipio, Villapinzón concentra el mayor número de predios y de fichas.

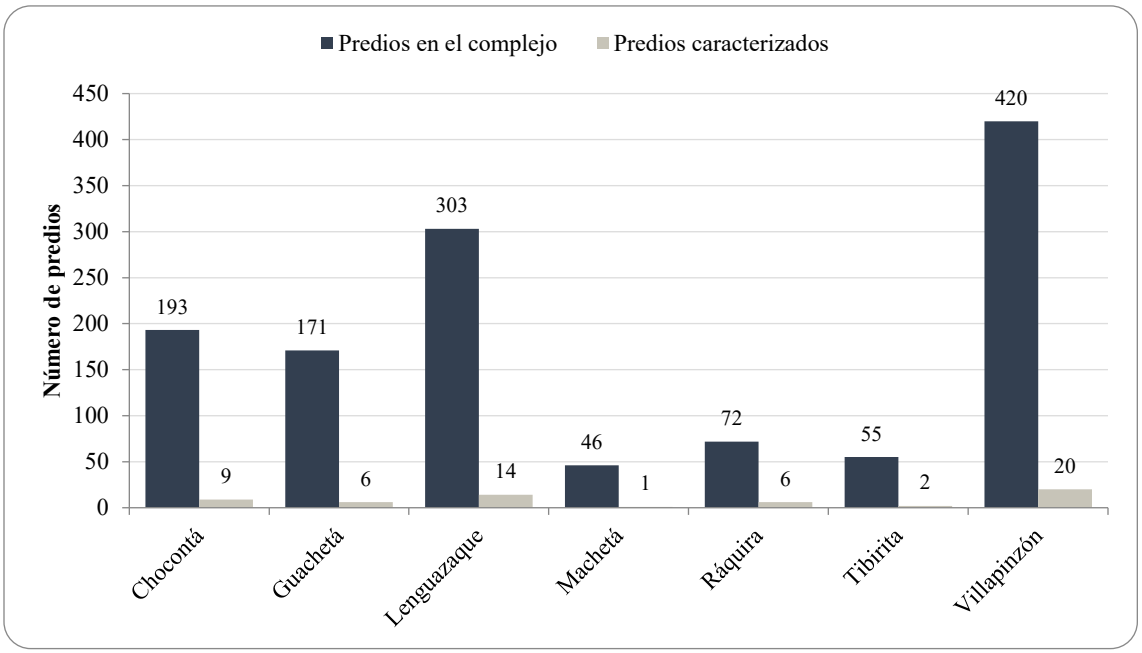


Figura 20. Predios en el complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá y predios caracterizados, por municipio.

Esta cobertura adquiere importancia para el análisis de la gobernanza territorial, ya que la disponibilidad de información socioeconómica condiciona la posibilidad de reconocer las particularidades de los actores. La concentración de fichas en municipios como Villapinzón, Lenguazaque y Chocontá también resulta relevante posteriormente, dado que en estos municipios se concentra una parte importante de los predios con mayores niveles de arraigo, dependencia y vulnerabilidad. De esta manera, el levantamiento constituye un insumo clave para caracterizar las dinámicas territoriales.

Pobreza multidimensional

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) del DANE (2018) es alto en los siete municipios del complejo. Todos superan el 25 %. Tibirita presenta el valor más alto (52,3 %), seguido de Machetá (38,2 %), Villapinzón (31,4 %) y Ráquira (31,3 %). Guachetá (25,7 %) y Chocontá (27,5 %) tienen los más bajos.

Como en Chingaza, el índice es mayor en centros poblados y rural disperso que en la cabecera. La brecha es mayor en Tibirita, donde pasa de 15,5 % en la cabecera a 61,3 % en el área rural. En Ráquira pasa de 10,9 % a 40,2 % y en Machetá de 13,6 % a 46,7 %. Guachetá tiene la menor brecha (21,2 % y 29,8 %) (Figura 21). Frente a Chingaza, donde cuatro municipios están por debajo del 12 %, todos los municipios de Rabanal tienen una pobreza multidimensional superior a 25 %. Chocontá y Machetá hacen parte de ambos complejos.

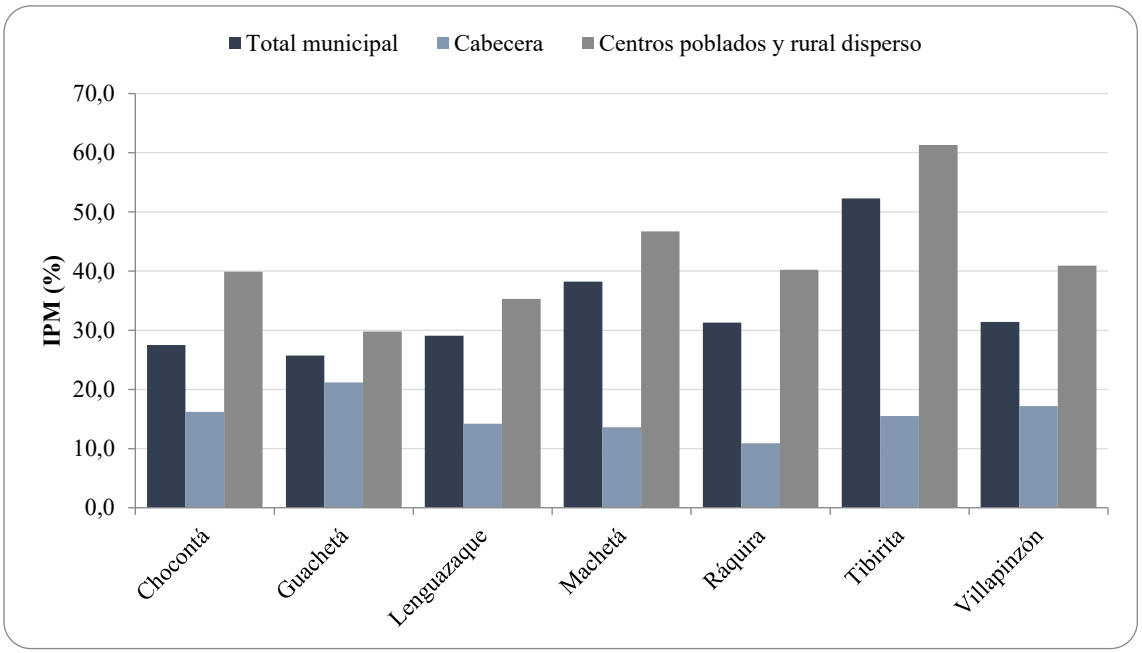


Figura 21. Índice de Pobreza Multidimensional en los municipios del complejo Rabanal – Río Bogotá.

No obstante, es necesario precisar que estos valores corresponden al contexto municipal y no representan directamente el IPM de los habitantes ubicados dentro del polígono del complejo de páramo.

Servicios públicos

La cobertura de servicios públicos en la zona rural del complejo Rabanal – Río Bogotá es baja, con excepción de la energía eléctrica. La energía llega a entre el 92,0 % (Machetá) y el 97,6 % (Guachetá) de las viviendas rurales. El acueducto rural va de 36,8 % en Tibirita a 82,6 % en Guachetá, y es inferior al 60 % en Tibirita, Machetá, Ráquira y Lenguazaque.

El alcantarillado y la recolección de residuos son los servicios más débiles. En la zona rural, el alcantarillado es inferior al 3 % en todos los municipios y la recolección de residuos no supera el 5,2 %. El gas domiciliario es marginal: solo Guachetá (6,1 %) supera el 2 %.

Esto es relevante pues las condiciones de acceso a servicios públicos permiten aproximarse a las características habitacionales de los predios caracterizados y, al mismo tiempo, evidencian diferencias en la infraestructura disponible para la población rural del complejo. Como se muestra en la Tabla 14, que corresponde a la cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Rabanal – Río Bogotá, el alcantarillado y la recolección de residuos presentan las coberturas más bajas.

Tabla 14. Cobertura de servicios públicos en la zona rural de los municipios del complejo Rabanal – Río Bogotá (%).

Municipio	Acueducto	Alcantarillado	Energía	Gas	Residuos
Chocontá	72,8	2,6	97,3	0,6	2,5
Guachetá	82,6	1,8	97,6	6,1	1,3
Lenguazaque	59,5	0,3	94,0	0,7	0,2
Machetá	53,7	1,8	92,0	0,2	4,1
Ráquira	55,2	2,0	96,5	0,3	2,1
Tibirita	36,8	1,3	93,0	1,4	5,2
Villapinzón	80,4	2,4	96,0	0,2	4,8

Se analizaron los 55 predios caracterizados que tienen vivienda. La energía eléctrica está registrada en 40 (72,7 %) y el acueducto en 14 (25,5 %). Ningún predio tiene alcantarillado ni pozo séptico. Para cocinar, 40 predios usan leña (72,7 %), 37 carbón (67,3 %) y 30 gas propano o natural (54,5 %) . Como se muestra en la Figura 22 y en la Tabla 15, que corresponden a los servicios públicos y el combustible de cocción registrados en los predios con vivienda del complejo Rabanal – Río Bogotá, la leña y el carbón tienen una presencia importante en la cocción de alimentos.

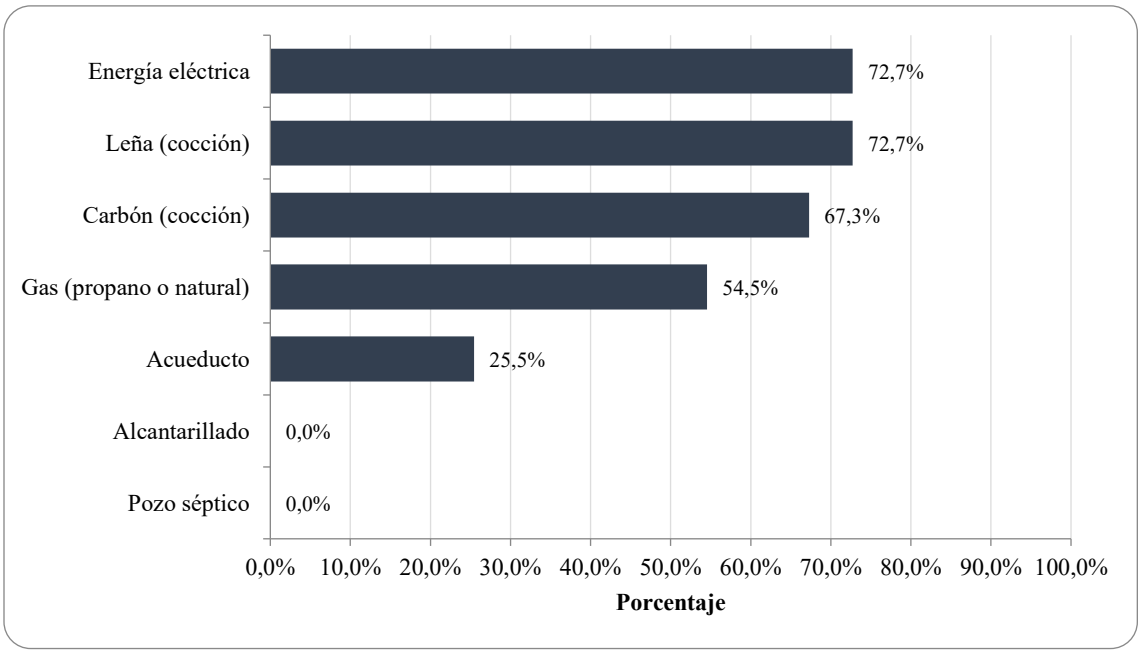


Figura 22. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en los predios con vivienda del complejo Rabanal – Río Bogotá.

Tabla 15. Servicios públicos y combustible de cocción registrados en los predios con vivienda del complejo Rabanal – Río Bogotá.

Municipio	Predios con vivienda	Acueducto	Energía	Gas	Leña	Carbón
Chocontá	8	3	8	4	3	7
Guachetá	6	3	6	4	6	5
Lenguazaque	14	6	14	4	13	14
Machetá	1	0	0	1	1	0
Ráquira	5	1	4	0	4	1
Tibirita	2	0	2	1	2	1
Villapinzón	19	1	6	16	11	9
Total	55	14	40	30	40	37

Los datos del DANE (2018) confirman esta situación en el área rural. Entre el 16,5 % (Guachetá) y el 57,8 % (Tibirita) de los hogares rurales no tiene acceso a fuente de agua mejorada, con valores altos también en Machetá (46,5 %), Ráquira (44,7 %) y Lenguazaque (35,9 %). La eliminación inadecuada de excretas afecta entre el 10,4 % (Chocontá) y el 23,7 % (Tibirita) de los hogares rurales.

Tenencia de la tierra

La tenencia propia predomina en 35 de los 58 predios (60,3 %). Siguen otras formas de ocupación con 10 (17,2 %), el arriendo con 9 (15,5 %) y la cesión con 2 (3,4 %). No se registran posesiones ni invasiones y 2 predios no tienen información registrada.

La tenencia propia es mayoritaria en Villapinzón (15 de 20) y Chocontá (6 de 9). El arriendo se concentra en Lenguazaque (5 de 14 predios), y las otras formas de ocupación en Lenguazaque (4) y Villapinzón (3). Esta información es relevante para la zonificación, porque las restricciones del régimen de usos recaen de manera distinta sobre propietarios, arrendatarios y ocupantes sin título. Como se muestra en la Figura 23, que corresponde a la forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, la tenencia propia es mayoritaria en Villapinzón y Chocontá.

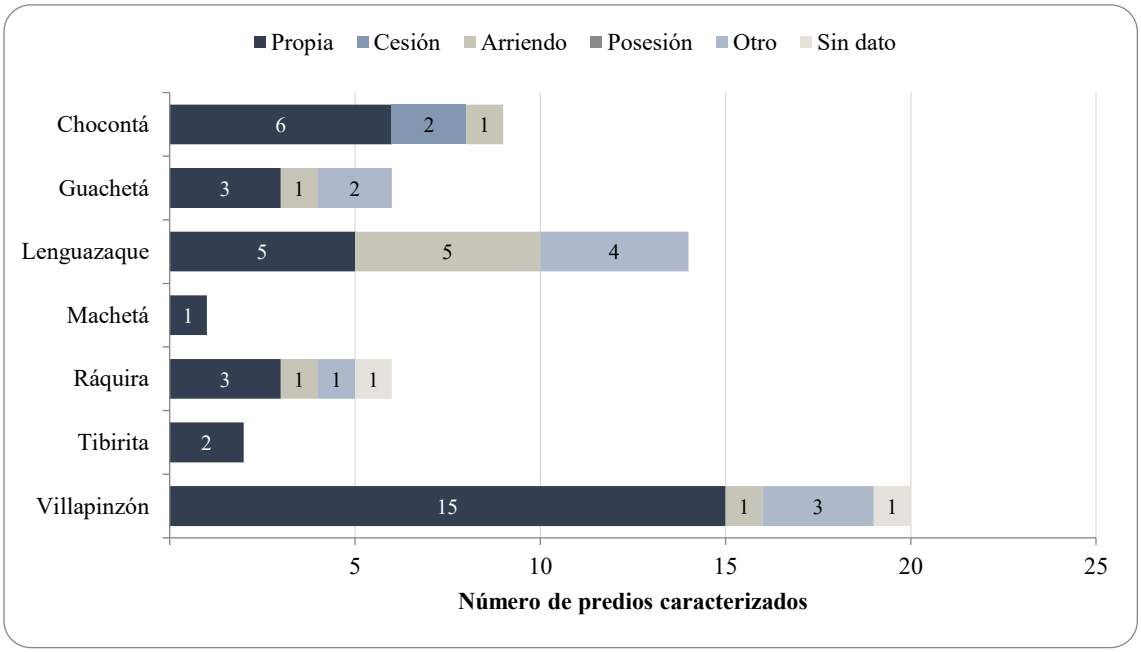


Figura 23. Forma de tenencia registrada en las fichas por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá.

Esta diversidad es relevante porque la relación que las personas mantienen con el predio influye en las condiciones bajo las cuales pueden asumir modificaciones en sus actividades productivas o en el uso del suelo. Por ello, la tenencia no debe analizarse únicamente como una característica predial, sino como una variable que permite comprender las relaciones sociales existentes alrededor del territorio y que puede incidir en la forma en que los actores reciben, participan y responden frente a las decisiones de zonificación.

Material de las viviendas

Con la misma clasificación de la ficha, de los 58 predios caracterizados, 39 (67,2 %) tienen paredes de bloque, ladrillo o concreto, 5 (8,6 %) combinan esos materiales con otros y 11 (19,0 %) usan solo prefabricado, adobe, bareque, tapia o teja. Los 3 predios restantes (5,2 %) no cuentan con información caracterizada para esta variable.

En los pisos predomina el cemento o la gravilla, con 27 predios (46,6 %), seguido de la baldosa, la tableta o el vinilo con 17 (29,3 %). El piso de tierra o arena se registra en 7 predios (12,1 %) y el de madera o tabla en 3 (5,2 %). Los predios restantes corresponden a aquellos sin información caracterizada para esta variable. Villapinzón tiene 15 de 20 predios con paredes de mampostería, pero también 4 con piso de tierra o arena. Lenguazaque tiene 11 de 14 con paredes de mampostería y en Guachetá 5 de 6 predios tienen piso de cemento. Como se muestra en la Figura 24, que corresponde a la caracterización de las viviendas presentes en el complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá, se ilustran las condiciones de vivienda registradas en campo.



Figura 24. Caracterización de las viviendas presentes en el complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá
Fuente: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

La caracterización de las viviendas permitió identificar los principales materiales empleados en paredes y pisos de los predios ubicados en el complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá. Los resultados evidencian una predominancia de materiales convencionales en las paredes, principalmente bloque, ladrillo o concreto, mientras que en los pisos prevalecen el cemento o la gravilla y la baldosa, tableta o vinilo. Como se muestra en la Figura 25 y en la Tabla 16, que corresponden al material predominante de paredes y pisos en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá, predominan las paredes de bloque, ladrillo o concreto.

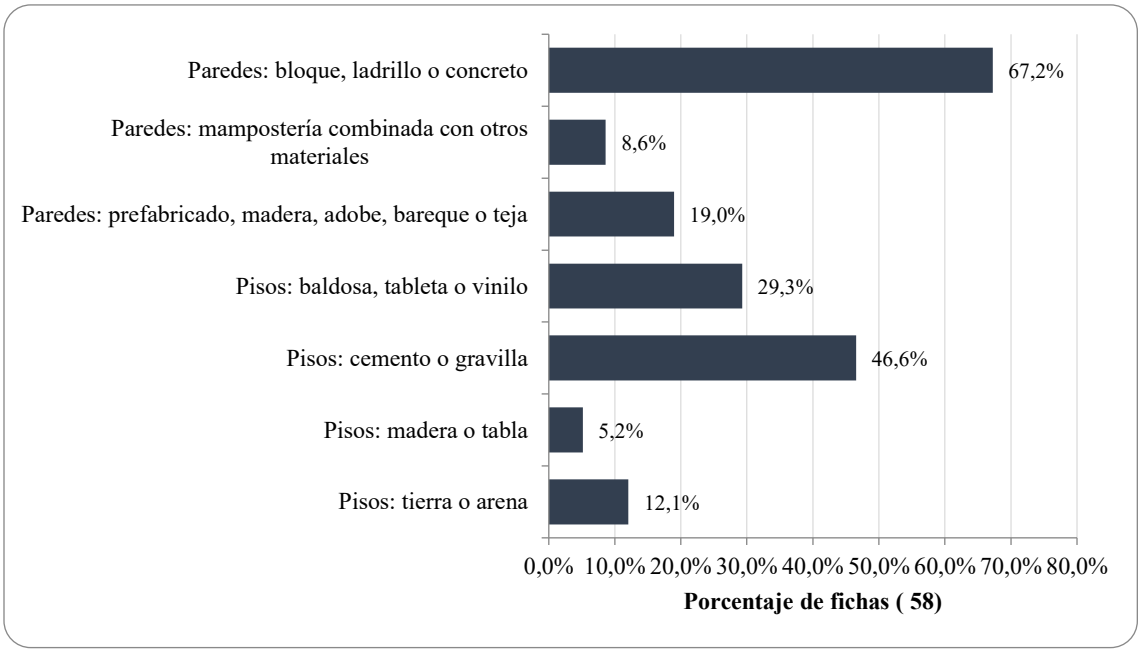


Figura 25. Material predominante de paredes y pisos en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá.

Tabla 16. Material predominante de paredes y pisos en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá.

Municipio	Fichas	Paredes de bloque, ladrillo o concreto	Piso de baldosa o tableta	Piso de cemento	Piso de madera, tierra o sin dato
Chocontá	9	6	4	2	3
Guachetá	6	2	1	5	0
Lenguazaque	14	11	4	7	3
Machetá	1	0	0	1	0
Ráquira	6	4	1	4	1
Tibirita	2	1	0	2	0
Villapinzón	20	15	7	6	7
Total	**58**	**39**	**17**	**27**	**14**

Los datos del DANE (2018) muestran el mismo patrón en el área rural: la privación por material inadecuado de paredes es inferior al 0,5 % en los siete municipios, mientras que la de pisos es alta en Tibirita (30,2 %), Machetá (28,1 %) y Ráquira (14,0 %). En Chocontá y Guachetá es cercana al 5 % y en Lenguazaque y Villapinzón es inferior al 4 %.

Arraigo territorial

De los 58 predios caracterizados, 35 (60,3 %) tienen arraigo alto, 3 (5,2 %) medio alto, 12 (20,7 %) medio bajo y 8 (13,8 %) bajo o nulo (Figura 26). El arraigo alto es mayoritario en Villapinzón (15 de 20 predios), Chocontá (6 de 9), Lenguazaque (6 de 14) y Ráquira (4 de 6). En Guachetá predomina el nivel bajo o nulo (3 de 6 predios).

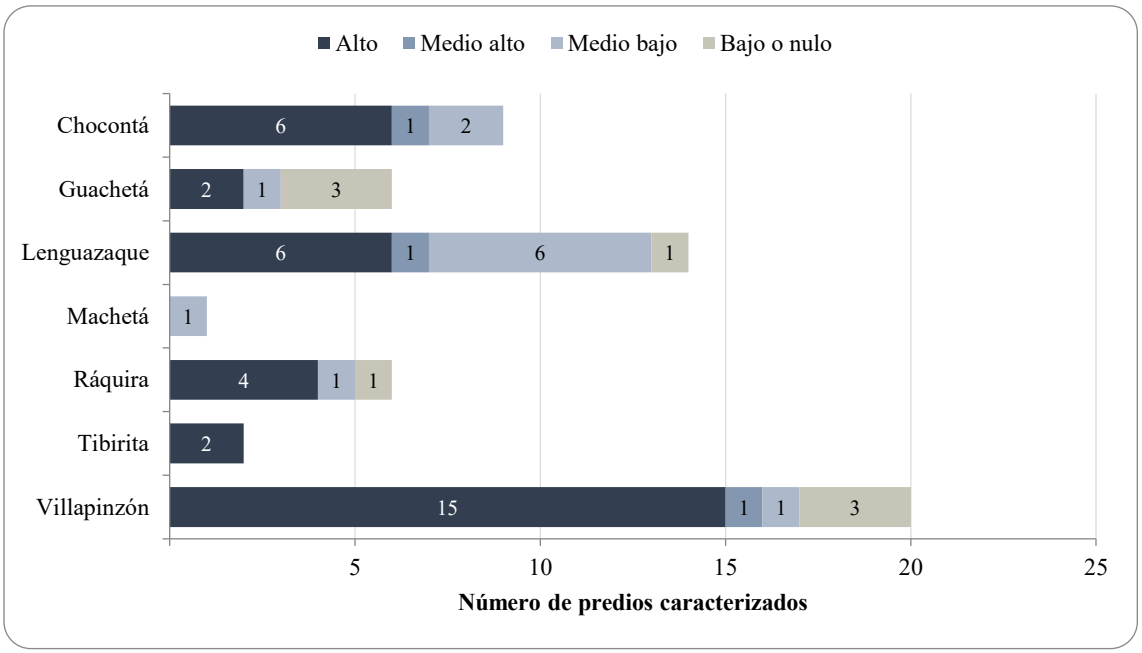


Figura 26. Nivel de arraigo territorial por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá.

La predominancia del arraigo alto evidencia que una proporción importante de los predios caracterizados mantiene una relación significativa con el territorio de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología utilizada. Esta condición resulta particularmente relevante en un contexto de zonificación ambiental, debido a que las modificaciones en los usos del suelo no se desarrollan sobre un espacio desprovisto de relaciones sociales, sino sobre territorios donde existen vínculos de permanencia y apropiación que pueden influir en la manera en que las comunidades comprenden y participan en las decisiones de manejo.

La distribución del indicador también muestra que estas relaciones no son homogéneas entre los municipios. Mientras Villapinzón concentra una proporción importante de predios con arraigo alto, en Guachetá predomina el nivel bajo o nulo, lo que evidencia la existencia de diferentes formas de relación con el territorio dentro del mismo complejo

De esta manera, el arraigo contribuye a caracterizar las dinámicas territoriales previstas en el primer objetivo específico y aporta una variable social para comprender los procesos participativos analizados

Dependencia económica

La dependencia económica es alta en 32 predios (55,2 %), media alta en 10 (17,2 %), media baja en 12 (20,7 %) y baja o nula en 4 (6,9 %). Villapinzón (11 predios con dependencia alta), Chocontá (8 de 9 predios) y Lenguazaque (6) presentan los mayores valores. En Ráquira, 2 de 6 predios tienen dependencia baja o nula. Como se muestra en la Figura 27, que corresponde al nivel de dependencia económica por municipio, Villapinzón, Chocontá y Lenguazaque presentan los mayores valores.

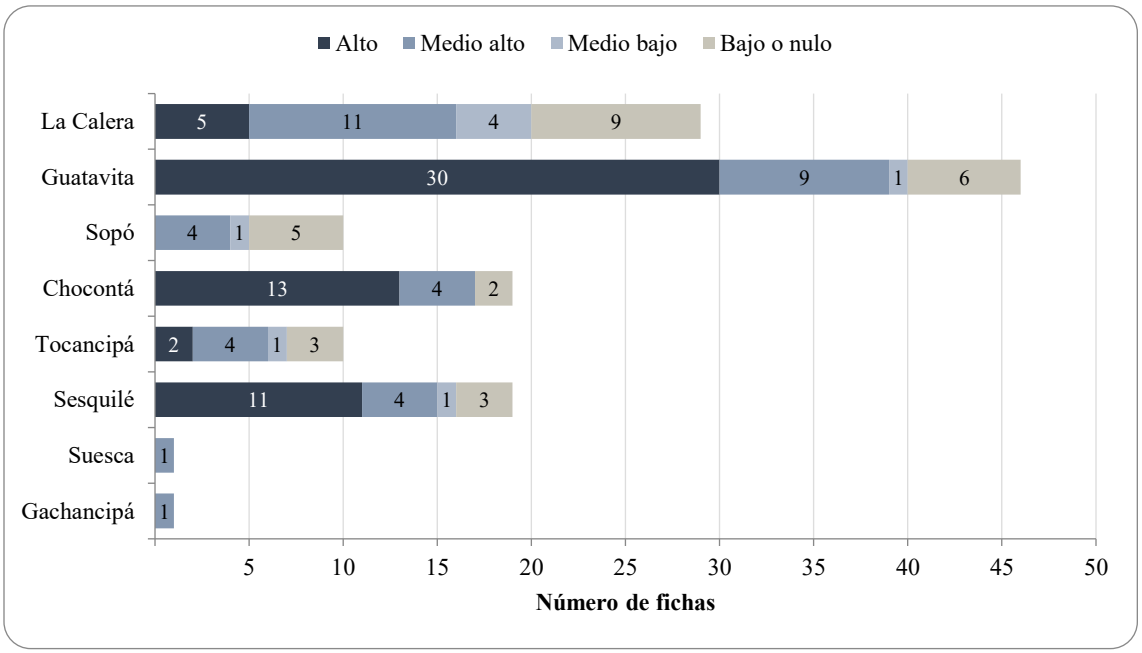


Figura 27. Nivel de dependencia económica por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá.

La concentración de niveles altos de dependencia en estos municipios indica que, para una parte importante de los predios caracterizados, las actividades desarrolladas en el territorio tienen una relación directa con las condiciones económicas de las familias. Esta situación adquiere especial importancia cuando se consideran procesos de reconversión o sustitución de actividades, puesto que cualquier modificación en los usos actuales puede tener implicaciones sobre las fuentes de ingreso y sobre las estrategias mediante las cuales los hogares sostienen sus medios de vida.

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se clasificó con el puntaje total, según los rangos definidos en la metodología (16 a 20 puntos, alta; 11 a 15, media alta; 6 a 10, media baja; 0 a 5, baja o nula). De los 57 predios con puntaje, 33 (57,9 %) tienen vulnerabilidad alta, 8 (14,0 %) media alta, 15 (26,3 %) media baja y 1 (1,8 %) baja o nula. Sumadas, la vulnerabilidad alta y media alta alcanzan el 71,9 %, lo que coincide con lo señalado por la Comisión Conjunta (2026) (Figura 28).

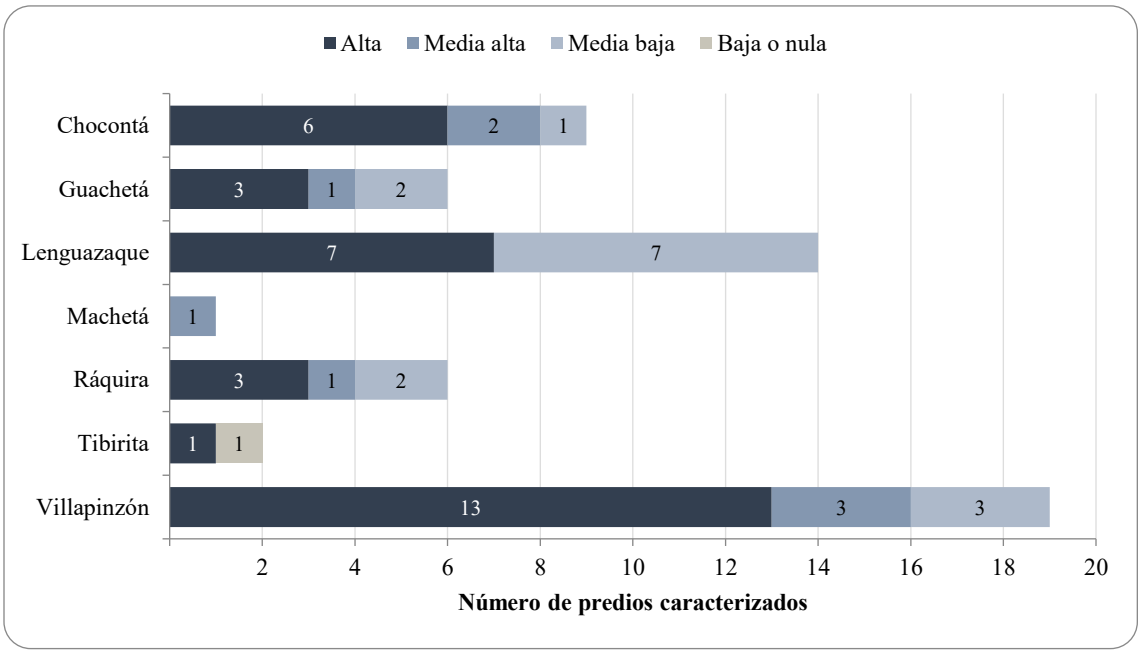


Figura 28. Nivel de vulnerabilidad de las familias por municipio, complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá.

Villapinzón concentra 13 de los 33 predios con vulnerabilidad alta, seguido de Lenguazaque (7) y Chocontá (6). En Lenguazaque la mitad de los predios se ubica en el nivel medio bajo. Villapinzón, además de tener la mayor vulnerabilidad, registra el menor acceso a acueducto y energía entre los municipios con más de cinco fichas. Esta diferencia orienta la priorización de los procesos de reconversión y sustitución dentro del régimen de usos.

Estos resultados permiten interpretar que una parte importante de la población caracterizada se encuentra en condiciones que requieren especial consideración frente a posibles transformaciones de las actividades y usos del territorio.

En conclusión, para el municipio de Villapinzón, Lenguazaque y Chocontá concentran la mayor parte de los predios con vulnerabilidad alta (13, 7 y 6 de 33). En ellos el acueducto se registra en pocos predios con vivienda y ninguno tiene alcantarillado. Los datos rurales del DANE indican además que entre el 18,2 % (Villapinzón) y el 57,8 % (Tibirita) de los hogares no accede a agua mejorada. A diferencia de Chingaza, en Rabanal predominan el arraigo alto (60,3 %) y la vulnerabilidad alta (57,9 %), y casi no hay predios en el nivel bajo o nulo. Como se muestra en la Figura 29, que corresponde al arraigo territorial, la dependencia económica y la vulnerabilidad en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá, predominan los niveles altos en las tres variables.

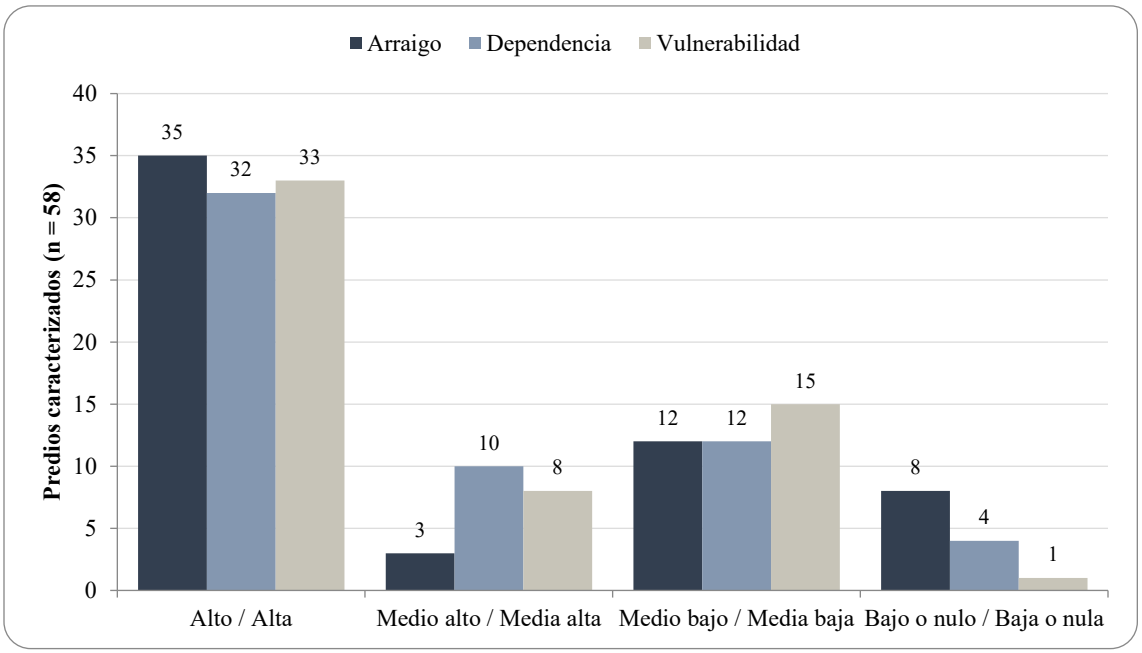


Figura 29. Arraigo territorial, dependencia económica y vulnerabilidad en los predios caracterizados del complejo Rabanal – Río Bogotá.

3.3.4. Actores Territoriales

La gestión del complejo de páramo Rabanal -Río Bogotá involucra una amplia diversidad de actores institucionales, comunitarios y productivos, cuyas interacciones determinan la gobernanza del territorio y el éxito de las estrategias de conservación.

En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) se identificaron actores institucionales como las alcaldías municipales, personerías, concejos municipales, secretarías de planeación, secretarías de agricultura, empresas prestadoras de servicios públicos, instituciones educativas, inspecciones de policía, centros de salud, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá y la propia Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, quienes participan en los procesos de planificación, gestión ambiental y ordenamiento territorial.

Dentro de los actores comunitarios se destacan las juntas de acción comunal, propietarios, poseedores, arrendatarios y habitantes rurales, quienes desempeñan un papel fundamental en la conservación del ecosistema debido a su permanencia en el territorio y a la relación directa que mantienen con los recursos naturales.

Actores institucionales

Se identificaron 13 actores institucionales: las alcaldías municipales de los siete municipios de jurisdicción CAR (Chocontá, Guachetá, Lenguazaque, Machetá, Ráquira, Tibirita y Villapinzón), las secretarías municipales de Planeación, Agricultura y Gobierno, las inspecciones de policía municipales, los centros de salud (E.S.E.) e instituciones educativas rurales, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá) —por la porción del complejo en jurisdicción de ese departamento—, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Parques Nacionales Naturales de Colombia, la

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el DANE, y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) junto con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Actores comunitarios

La caracterización de los actores comunitarios del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá se realizó a partir de la aplicación de 58 fichas de caracterización socioeconómica y de vulnerabilidad, sobre un total de 1.260 predios identificados en la jurisdicción de la CAR en los siete municipios que hacen parte del complejo (de los cuales 29 son predios públicos, zonificados con el modelo multicriterio biofísico y sin ficha asociada), lo que equivale a una cobertura muestral del 4,6 % del total de predios. Como se muestra en la Tabla 17, que corresponde a los habitantes del área caracterizados, se presenta la distribución de las fichas aplicadas por municipio.

Tabla 17. Habitantes del área caracterizados.

Municipio	Fichas aplicadas	Porcentaje (%)
Villapinzón	20	34,5
Lenguazaque	14	24,1
Chocontá	9	15,5
Guachetá	6	10,3
Ráquira	6	10,3
Tibirita	2	3,4
Machetá	1	1,7
Total	**58**	**100,0**

Villapinzón concentra el mayor número de fichas (20, el 34,5 % del total), seguido de Lenguazaque (14) y Chocontá (9); Machetá registra una sola ficha. En cuanto a la tenencia de la tierra, la propiedad directa predomina en el 60,3 % de los predios caracterizados (35 de 58), seguida de otras formas de ocupación (17,2 %), el arriendo (15,5 %) y la cesión (3,4 %); no se registran posesiones ni invasiones. Como se muestra en la Figura 30 y en la Figura 31, que corresponden a las jornadas de socialización con las comunidades, estos espacios hicieron parte del proceso de caracterización.



Figura 30. Socialización Comunidades
Fuente: Propia, 2025.



Figura 31. Socialización Comunidades
Fuente: Propia, 2025.

Actores productivos

Se identificaron 3 tipos de actores productivos y gremiales: las asociaciones y cooperativas agropecuarias y campesinas (papa, leche y ganadería), los gremios nacionales con presencia en la región (Fedepapa, Fedegán) y las asociaciones de mineros y 112 asociaciones productivas y gremiales en los municipios de jurisdicción CAR del complejo.

Servicios públicos y agua.

En Rabanal se identificaron las asociaciones de usuarios de acueductos veredales (71 registradas), las empresas de energía eléctrica regionales y las empresas prestadoras de servicios públicos municipales.

Academia e investigación.

Este rol lo cumple el equipo de pasantía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas que desarrolla la presente investigación.

Sector privado, ONG y cooperación.

En Rabanal se identificaron las asociaciones de emprendedores en turismo sostenible y las empresas privadas y agroindustriales locales.

Actores políticos, ciudadanía y soporte institucional.

En Rabanal se identificaron los concejos municipales, las personerías municipales, y la Registraduría y la Policía Nacional (comandos locales) como actores de soporte institucional.

Como se muestra en la Tabla 18, que corresponde al número de actores locales por tipo en el complejo Rabanal – Río Bogotá, se identificaron 296 actores locales.

Tabla 18. Número de actores locales por tipo, complejo Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR).

Tipo de actor	Cantidad
Institucionales	
Alcaldía municipal	7
Concejo municipal	7
Secretaría de Planeación e Infraestructura	7
Secretaría de Hacienda	7
Personería municipal	7
Inspección de policía	7
Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA)	7
Empresa o unidad de servicios públicos	7
Concejo o Secretaría de Cultura y Turismo	7
E.S.E., centros de salud y hospitales	7
Docentes de planteles educativos	7
Subtotales institucionales	77
Comunitarios	
Juntas de Acción Comunal	36
Asociación de usuarios de acueductos veredales	71
Asociaciones u organizaciones productivas y/o campesinas	112
Subtotales comunitarios	219
Total de actores identificados	296

Como resultado de la identificación se realizó el correspondiente mapa de actores que expresa e identifica las relaciones existentes entre los mismos. Como se muestra en la Figura 32, que corresponde al mapa de actores del complejo Rabanal – Río Bogotá, se representan las relaciones entre los actores identificados.

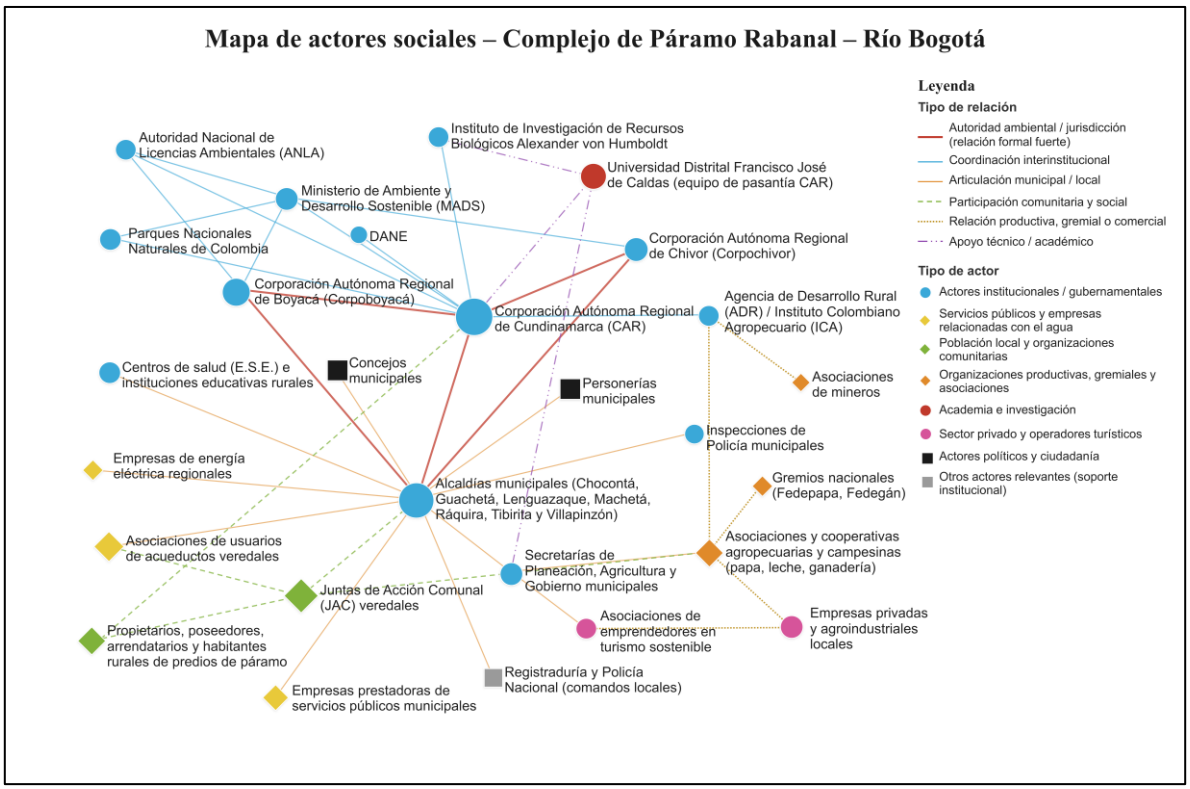


Figura 32. Mapa de actores complejo Rabanal – Río Bogotá.

3.4. Comparación Entre Ambos Complejos de Páramos

Aunque estos dos complejos pertenecen al ecosistema de páramo de la cordillera oriental y cumplen funciones ecosistémicas similares, presentan diferencias importantes en su extensión y distribución territorial, el complejo de Páramo Chingaza cuenta con una superficie considerablemente mayor y cuenta con mayor número de municipios dentro de la jurisdicción de la CAR Cundinamarca. Como se muestra en la Tabla 19, que corresponde a la comparación territorial de ambos complejos de páramo, y en la Figura 33, que corresponde a la comparación de indicadores entre los complejos, Chingaza presenta mayor área, número de municipios, veredas y predios.

Tabla 19. Comparación territorial ambos complejos de páramos.

Ítem	Chingaza	Rabanal
Área total del complejo (km2)	1116,627	246,11
Área jurisdicción CAR (km2)	249,712	147,38
Municipios Jurisdicción CAR	10	7
Veredas Jurisdicción CAR	61	41
Predios	1,428	1,260

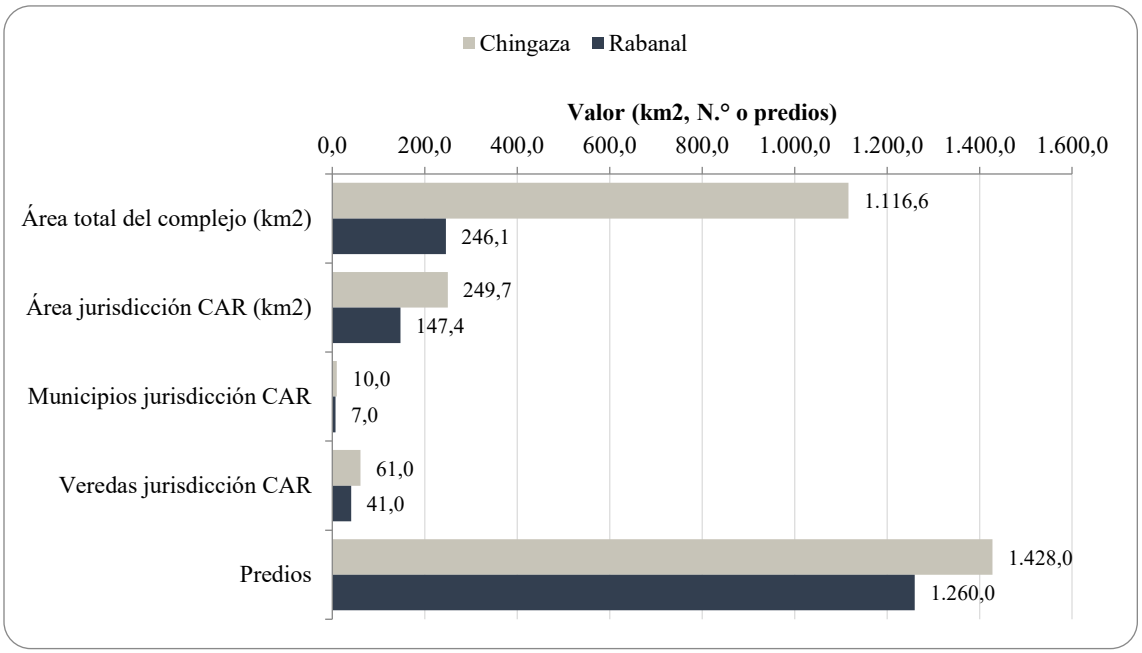


Figura 33. Comparación de indicadores entre los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá

En ambos casos, el análisis espacial realizado mediante el software QGIS permitió identificar la distribución del ecosistema dentro de la jurisdicción de la CAR Cundinamarca, constituyéndose en un insumo para la actualización de la zonificación ambiental y del régimen de usos.

3.4.1. Densidad predial

Pese a que las cifras obtenidas para cada complejo ya son un indicador relevante en el presente estudio, dado que se pretenden comparar y poseen características socioeconómicas distintas, se formula un indicador que permita este contraste con mayor claridad

Se plantea determinar la cantidad de predios por hectárea, para facilitar su interpretación y presentación se multiplicará por 100 para representar predios por km² esto en el complejo de páramo a nivel general de la siguiente forma:

Donde para facilitar su lectura, este se multiplicará por 100 para representar predios por km²

Además, basado en esta misma formulación se plantea determinar el número de predios por km² de páramo a nivel municipal. Esto con el fin de indicar qué tan fraccionada y ocupada está el área de páramo de ese municipio: a mayor densidad predial municipal, más titulares por hectárea y predios más pequeños; a menor densidad predial municipal, menos titulares y predios más grandes.

$$Densidad\ predial\ municipal = \frac{Total\ de\ predios\ en\ el\ municipio}{Área\ del\ municipio\ en\ jurisdicción\ CAR} \times 100$$

Teniendo como resultado lo que se muestra en la Tabla 20, que corresponde a la densidad predial del complejo Chingaza.

Tabla 20. Densidad Predial complejo Chingaza.

Municipio	Predios	Área páramo	Densidad predial por municipio	Densidad predial complejo
Chocontá	73	1.229,1	5,94	5,72
Gachancipá	11	63,2	17,41	5,72
Guatavita	439	10.809,9	4,06	5,72
La Calera	330	5.152,3	6,40	5,72
Machetá	123	4.201,8	2,93	5,72
Manta	85	611,2	13,91	5,72
Sesquilé	172	2.284,9	7,53	5,72
Sopó	79	293,3	26,93	5,72
Suesca	4	21,1	18,96	5,72
Tocancipá	112	304,4	36,79	5,72
Total	**1.428**	**24.971,2**	**5,72**	**5,72**

Obteniendo como resultado del análisis una densidad alta para Tocancipá, Sopó, Suesca, Gachancipá y Manta. Pues son municipios con muy poca área de páramo (21 a 611 ha, en conjunto el 5,2% del área) pero con el 20,4% de los predios, que en promedio miden entre 2,7 y 7,2 ha, es decir, microfundio y minifundio. Esto se traduce en muchos titulares por hectárea, bajo nivel productivo en los mismos (probablemente por debajo de la UAF) y, por tanto, mayor vulnerabilidad a las restricciones de uso.

Una densidad intermedia o promedio en Sesquilé, La Calera y Chocontá. La cual es cercana a la del complejo y sus predios promedian entre 13 y 17 ha, asociados a pequeña propiedad. Concentran el 40,3% de los predios y el 34,7% del área, por lo que representan la condición típica del complejo y un número considerable de titulares con quienes concertar el régimen de usos.

Y finalmente los municipios donde se podría considerar un menor impacto, una densidad baja (Guatavita y Machetá). Reúnen el 60,1% del área de páramo con el 39,4% de los predios, con tamaños de 25 y 34 ha, es decir, mediana propiedad. Implican menos actores por hectárea, lo que facilita la concertación individual; en estos municipios el reto es más de superficie que de número de actores, y son los que más pesan en la conservación del complejo.

Para el caso del Páramo Rabanal – Río Bogotá se empleó la misma metodología obteniendo como resultado la clasificación que se muestra en la Tabla 21, que corresponde a la densidad predial del complejo Rabanal – Río Bogotá.

Tabla 21. Densidad Predial complejo Rabanal - Río Bogotá.

Municipio	Predios	Área páramo	Densidad predial por municipio	Densidad predial complejo
Villapinzón	420	5.724,5	7,34	8,55
Chocontá	193	2.742,5	7,04	8,55
Guachetá	171	2.151,5	7,95	8,55
Lenguazaque	303	1.646,7	18,40	8,55
Machetá	46	1.432,7	3,21	8,55
Ráquira	72	593,4	12,13	8,55
Tibirita	55	446,6	12,32	8,55
Total	**1.260**	**14.737,9**	**8,55**	**8,55**

Comparación entre complejos

Como se muestra en la Tabla 22, que corresponde a la comparación de la densidad predial entre complejos, Rabanal – Río Bogotá presenta una mayor densidad predial que Chingaza.

Tabla 22. Comparación densidad Predial.

Indicador	Chingaza	Rabanal – Río Bogotá
Área en páramo, CAR (ha)	24.971,2	14.737,9
Predios	1.428	1.260
Densidad predial (predios/100 ha)	5,72	8,55

Como se muestra en la tabla el Páramo Rabanal – Río Bogotá presenta una densidad predial cerca de 1,5 veces mayor que Chingaza y predios en promedio más pequeños, lo que sugiere una mayor

fragmentación y, por tanto, una mayor cantidad de propietarios con quienes concertar el régimen de usos por hectárea de páramo. Chingaza por el contrario presenta su mayor presión en municipios con poca superficie de páramo, mientras que su mayor área (Guatavita y La Calera) tiene predios más grandes.

Normalización del indicador

Para homogenizar las variables se aplica la técnica de normalización min – máx

$$Indicador\ normalizado\ = \frac{(\text{Valor observado}\ -\ \text{Valor mínimo})}{(\text{Valor máximo}\ -\ \text{Valor mínimo})}$$

En este caso el indicador expresa el grado de fragmentación en una escala de 0 a 1, donde 0 corresponde a la ausencia de predios por hectárea (un área sin ningún predio) y dado que la densidad no identifica un tope máximo de cuanto se puede fragmentar un predio, esta se fija según la información empleada para la clasificación, un predio de 3 hectáreas como la máxima fragmentación dado que corresponde al límite del microfundio. Como se muestra en la Tabla 23, que corresponde a la densidad predial por municipio normalizada, Tocancipá presenta el valor máximo de fragmentación.

Tabla 23. Densidad Predial por municipio normalizada

Complejo	Municipio	Predios	Área de páramo	Densidad predial (predios/ha)	Densidad predial normalizada
Chingaza	Tocancipá	112	304,4	0,3679	1,000*
Chingaza	Sopó	79	293,3	0,2693	0,808
Chingaza	Suesca	4	21,1	0,1896	0,569
Chingaza	Gachancipá	11	63,2	0,1741	0,522
Chingaza	Manta	85	611,2	0,1391	0,417
Chingaza	Sesquilé	172	2.284,9	0,0753	0,226
Chingaza	La Calera	330	5.152,3	0,0640	0,192
Chingaza	Chocontá	73	1.229,1	0,0594	0,178
Chingaza	Guatavita	439	10.809,9	0,0406	0,122
Chingaza	Machetá	123	4.201,8	0,0293	0,088
Chingaza	Complejo	1.428	24.971,2	0,0572	0,172
Rabanal – Río Bogotá	Lenguazaque	303	1.646,7	0,1840	0,552
Rabanal – Río Bogotá	Tibirita	55	446,6	0,1232	0,369
Rabanal – Río Bogotá	Ráquira	72	593,4	0,1213	0,364
Rabanal – Río Bogotá	Guachetá	171	2.151,5	0,0795	0,238
Rabanal – Río Bogotá	Villapinzón	420	5.724,5	0,0734	0,220
Rabanal – Río Bogotá	Chocontá	193	2.742,5	0,0704	0,211
Rabanal – Río Bogotá	Machetá	46	1.432,7	0,0321	0,096
Rabanal – Río Bogotá	Complejo	1.260	14.737,9	0,0855	0,256

* Valor truncado a 1 porque 3 × Densidad predial municipal supera 1 (Tocancipá, 0,368 predios/ha).

En resumen, para el análisis desarrollado se adopta la información a nivel de complejos de páramo, teniendo como valores resultantes de la variable densidad predial lo siguiente:

Tabla 24. Densidad Predial normalizada

Complejo	Predios	Área de páramo	DP (predios/ha)	Densidad predial normalizada
Chingaza	1.428	24.971,2	0,0572	0,172
Rabanal – Río Bogotá	1.260	14.737,9	0,0855	0,256

Con la normalización, Chingaza presenta Densidad predial normalizada de 0,172 y Rabanal – Río Bogotá de 0,256, es decir, ambos complejos se ubican en fragmentación baja a moderada, aún así se observa que Rabanal está más fragmentado que Chingaza: tiene cerca de 1,5 veces más predios por hectárea (8,5 frente a 5,7 por cada 100 ha). Esto se explica porque Rabanal concentra 1.260 predios

en 14.737,9 ha, mientras que en Chingaza el 60,1 % del área de páramo corresponde a Guatavita y Machetá, municipios de baja densidad.

Un valor de densidad predial normalizada alta significa muchos titulares por área, mayor cantidad de actores con los que concertar la zonificación y régimen de usos, lo cual resulta fundamental en el análisis de la gobernanza pues la ley 1930 de 2018 como se mencionó en el marco normativo exige la participación activa de los actores en la formulación e implementación de los planes de manejo. A demás como se mencionaba anteriormente predios con menor tamaño tienen menor productividad, lo que genera un mayor impacto para las familias y requiere mayor enfoque en los programas de reconversión y sustitución.

3.4.2. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad alta y media alta es similar en los dos complejos: 72,6 % de las fichas de Chingaza y 71,9 % en Rabanal – Río Bogotá. La diferencia está en los niveles restantes. En Rabanal predomina la vulnerabilidad alta (57,9 % frente a 44,4 %) y el nivel medio bajo (26,3 % frente a 11,1 %). En Chingaza el 16,3 % de las fichas está en el nivel bajo o nulo, frente a 1,8 % en Rabanal. Esa diferencia se explica en parte porque en Chingaza los predios estatales y comunales quedan en el nivel bajo o nulo, y porque la cobertura de fichas y la base de análisis son distintas (135 y 57). Como se muestra en la Figura 34, que corresponde a la distribución del nivel de vulnerabilidad de las familias en ambos complejos, el nivel alto es mayor en Rabanal – Río Bogotá.

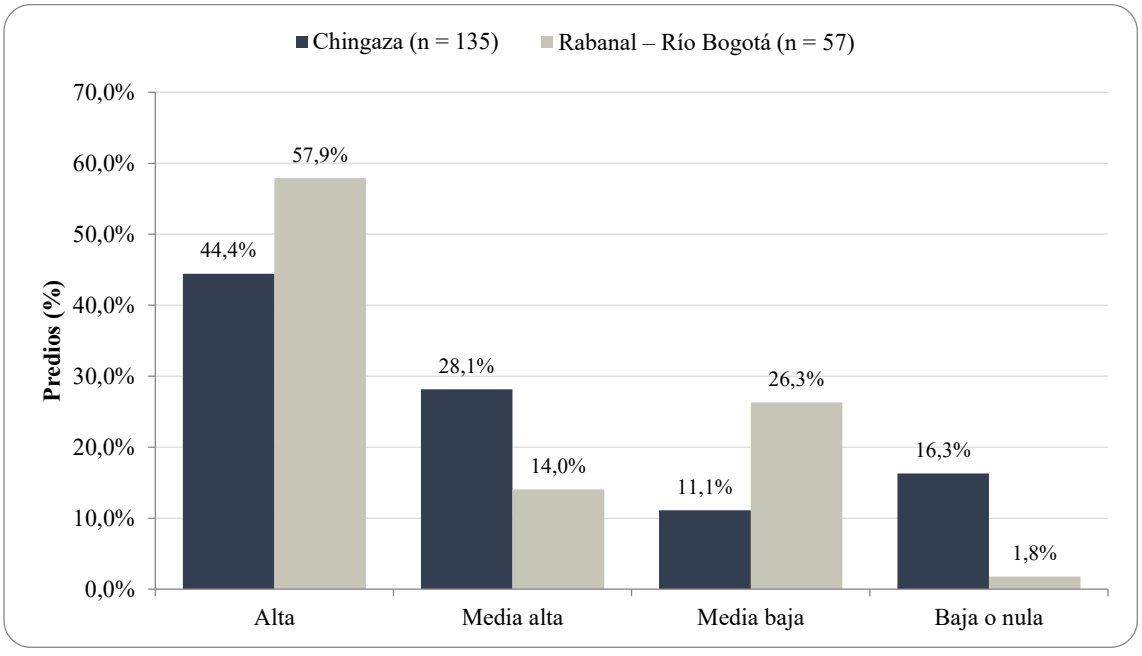


Figura 34. Distribución del nivel de vulnerabilidad de las familias en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (jurisdicción CAR).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá y Chingaza.

3.4.3. Arraigo

En arraigo, Rabanal tiene una proporción mucho mayor de predios con arraigo alto (60,3 % frente a 37,8 % en Chingaza) y menos predios en el nivel bajo o nulo (13,8 % frente a 43,0 %). Como se muestra en la Figura 35, que corresponde a la distribución del nivel de arraigo territorial en ambos complejos, el arraigo alto predomina en Rabanal – Río Bogotá.

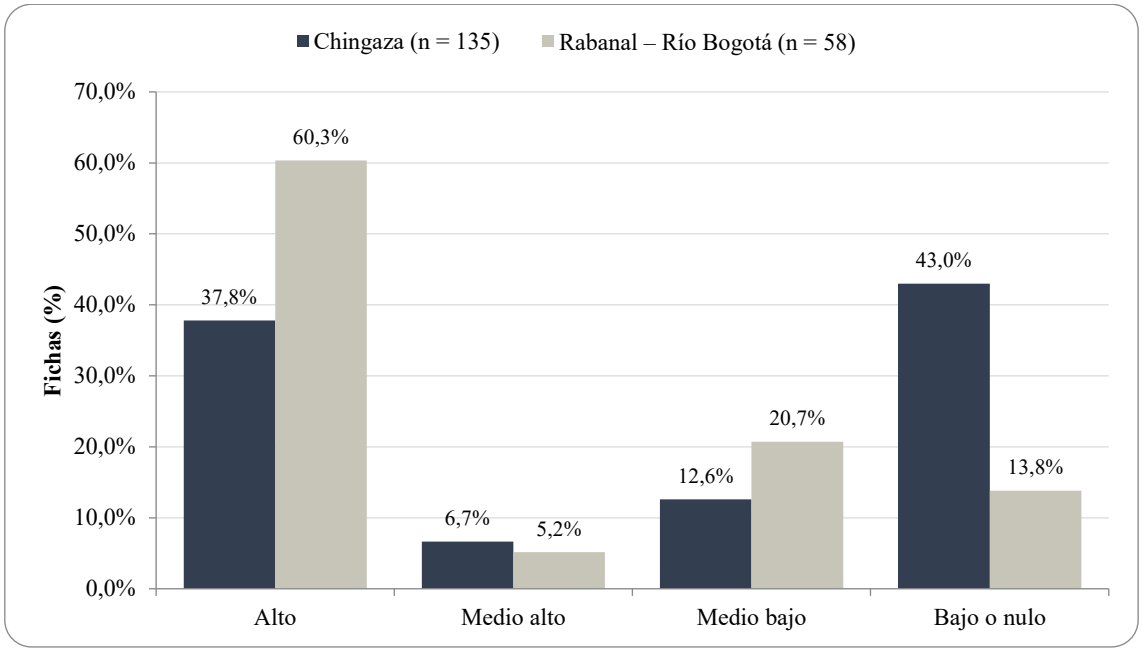


Figura 35. Distribución del nivel de arraigo territorial en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas).

Fuente: Fichas de caracterización, complejo Chingaza, y fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá.

3.4.4. Dependencia

La dependencia económica alta es algo mayor en Rabanal (55,2 % frente a 45,2 %), y el nivel bajo o nulo es menor (6,9 % frente a 20,7 %) . Como se muestra en la Figura 36, que corresponde a la distribución del nivel de dependencia económica en ambos complejos, la dependencia alta es mayor en Rabanal – Río Bogotá.

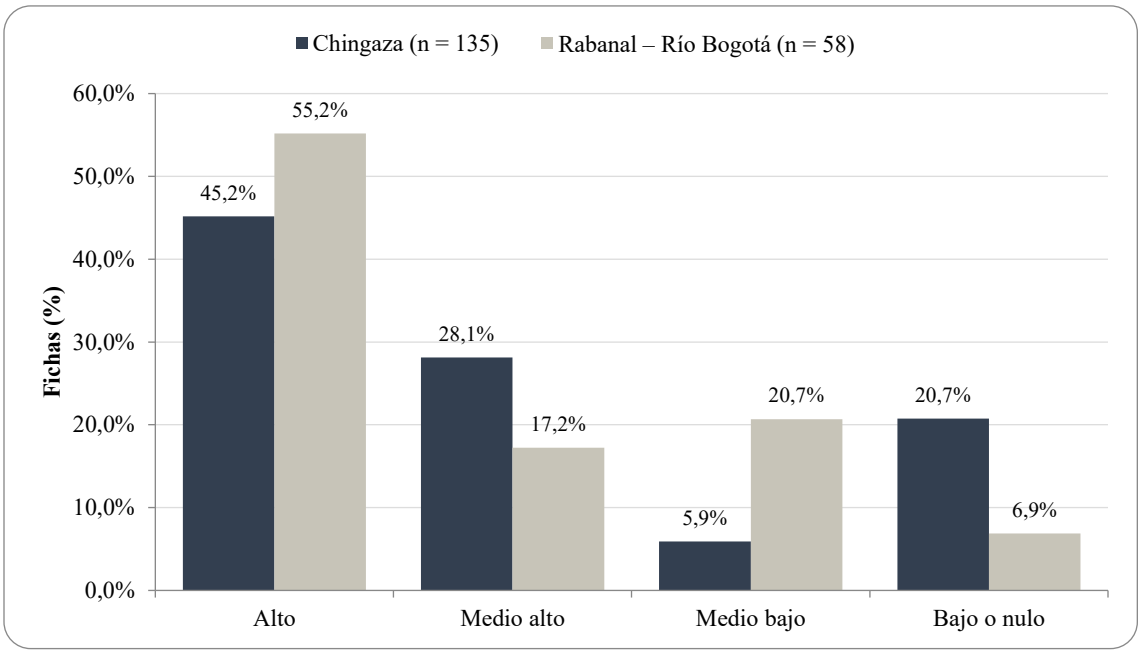


Figura 36. Distribución del nivel de dependencia económica en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Chingaza, y fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá.

En resumen, en cuanto a ambos complejos de páramo se realizó el análisis para posteriormente normalizarlas y generar la variable comparación, obteniendo lo siguiente:

Tabla 25. Vulnerabilidad, arraigo y dependencia.

Complejo de Páramo Rabanal - Río Bogotá			
Nivel	**Vulnerabilidad (%)**	**Arraigo (%)**	**Dependencia económica (%)**
Alto / Alta	**57,9**	**60,3**	**55,2**
Medio Alto / Media Alta	14,0	5,2	17,2
Medio Bajo / Media Baja	26,3	20,7	20,7
Bajo o Nulo / Baja o Nula	1,8	13,8	6,9
Sin dato	0,0	0,0	0,0
Complejo de Páramo Chingaza			
Nivel	**Vulnerabilidad (%)**	**Arraigo (%)**	**Dependencia económica (%)**
Alto / Alta	**44,4**	**37,8**	**45,2**
Medio Alto / Media Alta	28,1	6,7	28,1
Medio Bajo / Media Baja	11,1	12,6	5,9
Bajo o Nulo / Baja o Nula	16,3	43,0	20,7
Sin dato	0,0	0,0	0,0

Al comparar estos resultados con los de Rabanal – Río Bogotá (tabla anterior), se observa que las comunidades de Chingaza presentan niveles de vulnerabilidad alta (44,4 %), arraigo alto (37,8 %) y dependencia económica alta (45,2 %) inferiores a los de Rabanal (57,9 %, 60,3 % y 55,2 %,

respectivamente). La diferencia es moderada en vulnerabilidad (13,5 puntos porcentuales) y en dependencia económica (10,0 puntos porcentuales), y considerablemente mayor en arraigo territorial (22,5 puntos porcentuales): mientras el 60,3 % de los predios de Rabanal presenta arraigo alto, en Chingaza el 43,0 % de las fichas se ubica en el nivel bajo o nulo. Esta diferencia es coherente con el patrón de tenencia identificado en apartados anteriores. En vulnerabilidad y dependencia económica, ambos complejos comparten un patrón más similar de vínculo socioeconómico con el territorio, lo cual refuerza la pertinencia de fortalecer los mecanismos de participación efectiva en los procesos de zonificación ambiental en los dos casos

3.4.5. Tenencia

En la tenencia, la forma propia predomina en ambos complejos (68,1 % en Chingaza y 60,3 % en Rabanal). Rabanal tiene más arriendo (15,5 % frente a 8,1 %) y más otras formas de ocupación (17,2 % frente a 6,7 %), mientras que en Chingaza es mayor la cesión (11,9 % frente a 3,4 %) y aparecen posesiones (5,9 %) (Figura 37).

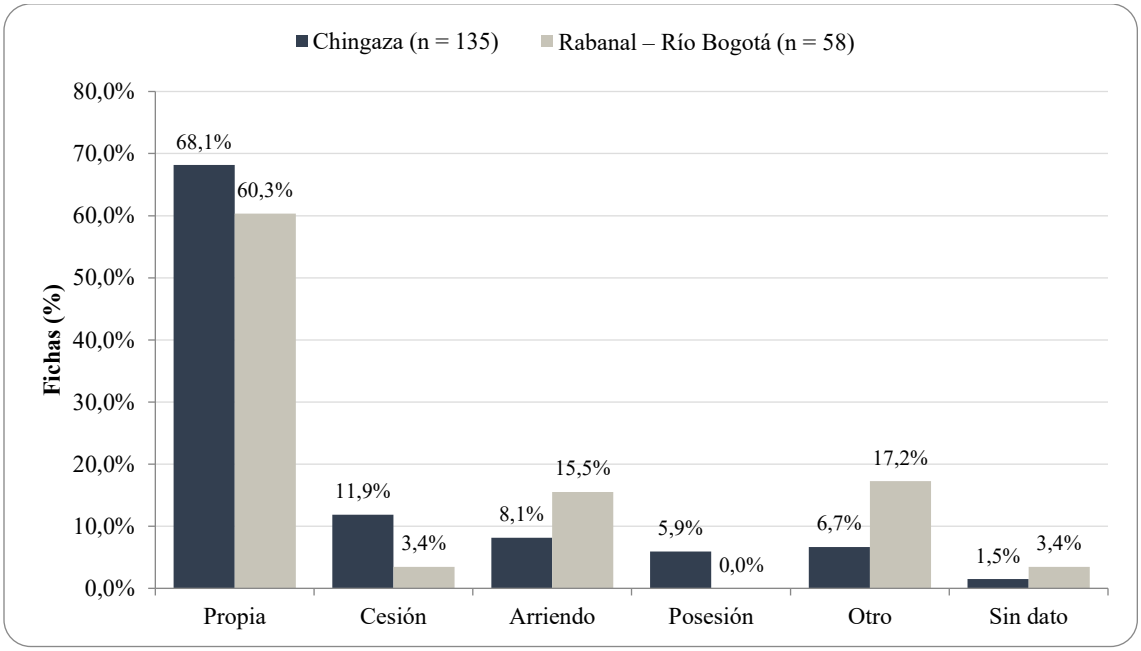


Figura 37. Forma de tenencia registrada en las fichas de los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Chingaza, y fichas de caracterización, complejo Rabanal – Río Bogotá.

3.4.6. Material de las viviendas

En el material de las viviendas, las paredes de bloque, ladrillo o concreto son igual de frecuentes en ambos complejos (67,4 % en Chingaza y 67,2 % en Rabanal). Cambia la composición del resto: en Rabanal hay más viviendas con paredes de materiales alternativos (19,0 % frente a 11,9 %). En los pisos, el cemento predomina en los dos complejos, pero el piso de tierra o arena es cuatro veces más frecuente en Rabanal (12,1 % frente a 3,0 %). Como se muestra en la Figura 38, que corresponde al material predominante de paredes y pisos en ambos complejos, la proporción de paredes de bloque, ladrillo o concreto es similar en los dos.

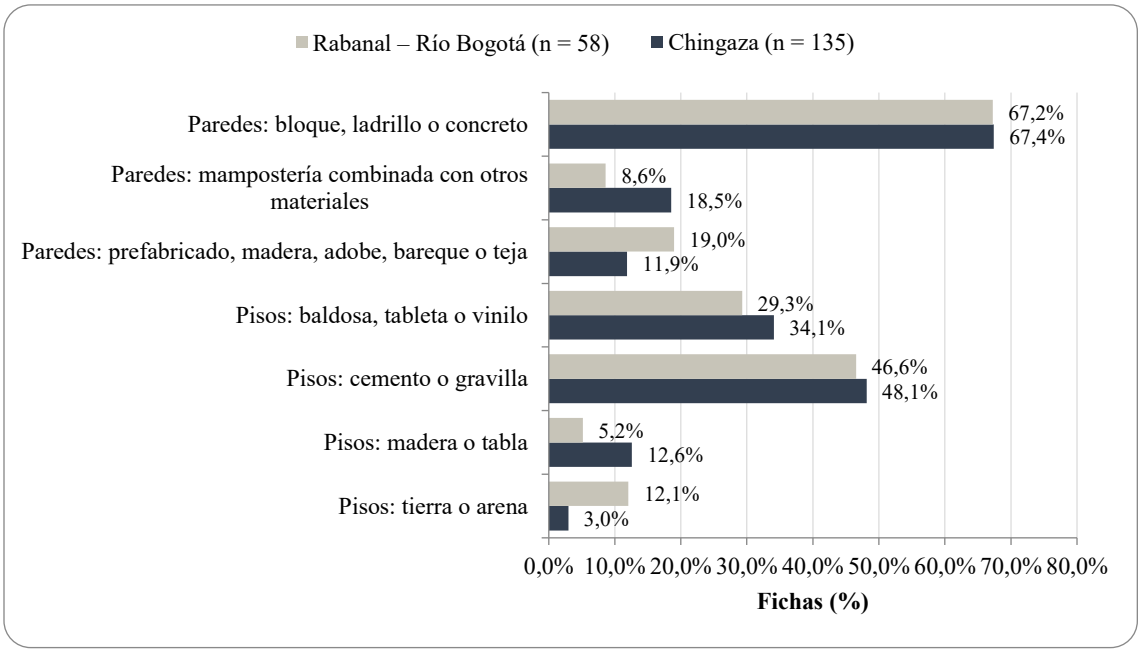


Figura 38. Material predominante de paredes y pisos en las fichas de los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá (porcentaje de fichas).
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Chingaza, y complejo Rabanal – Río Bogotá.

3.4.7. Actividades productivas

En las actividades productivas, la ganadería y el cultivo tienen mayor presencia relativa en Rabanal que en Chingaza (87,9 % frente a 72,6 % en ganadería, y 67,2 % frente a 43,0 % en cultivo). La papa predomina como cultivo en ambos complejos. Por otro lado, el ingreso de un salario mínimo o menos es similar en los dos: 86,7 % de las fichas de Chingaza y 86,2 % de los predios de Rabanal. Como se muestra en la Figura 39, que corresponde a las fichas o predios con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos en ambos complejos, la actividad agropecuaria tiene mayor presencia relativa en Rabanal – Río Bogotá.

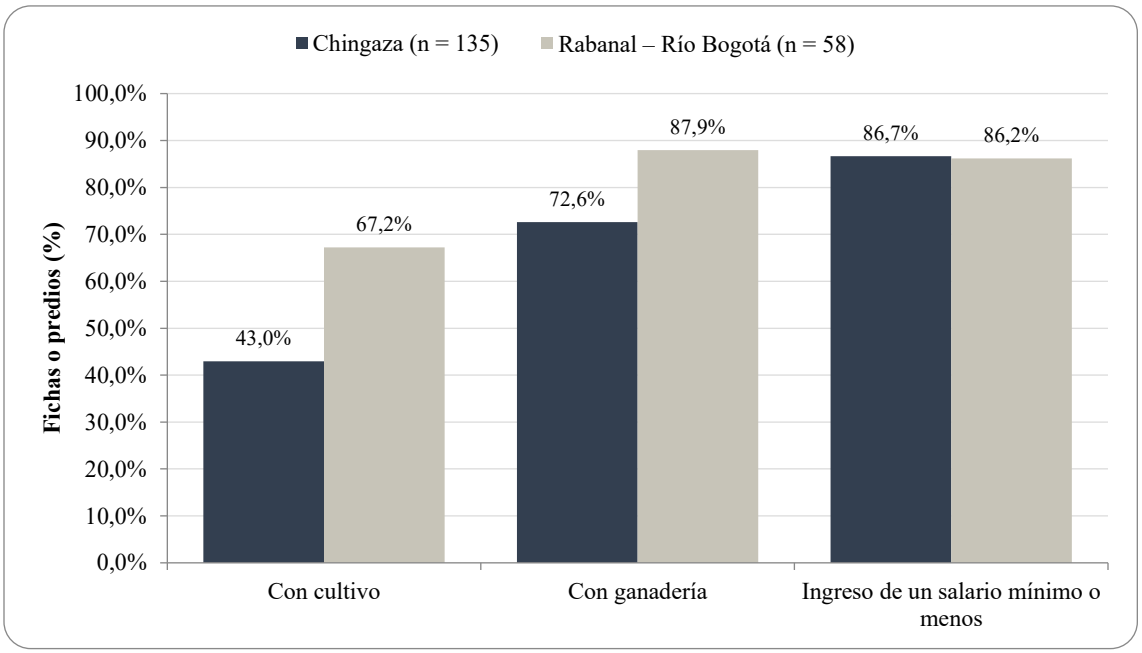


Figura 39. Fichas o predios con cultivos, con ganadería y con ingreso de un salario mínimo o menos, en los complejos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá.
Fuente: Fichas de caracterización, complejo Chingaza, y complejo Rabanal – Río Bogotá.

En base a lo anterior se determina de forma porcentual para realizar el contraste entre ambos complejos basado en:

$$\text{Producción} = \frac{Total\ fichas\ con\ actividad\ agropecuaria}{Total\ de\ fichas} \times 100$$

Donde se obtuvo el siguiente resultado por cada municipio, y finalmente por cada complejo, dado que es la variable de contraste del estudio.

Tabla 26. Actividades productivas.

Municipio	Fichas	Con cultivo	Con ganadería	Con actividad agropecuaria (máx.)	Producción (%)
Chocontá	19	12	15	15	78,9
Gachancipá	1	0	1	1	100,0
Guatavita	46	26	36	36	78,3
La Calera	29	10	19	19	65,5
Sesquilé	19	7	15	15	78,9
Sopó	10	1	5	5	50,0
Suesca	1	0	0	0	0,0
Tocancipá	10	2	7	7	70,0
Chingaza (complejo)	**135**	**58**	**98**	**98**	**72,6**
Municipio	**Fichas**	**Con cultivo**	**Con ganadería**	**Con actividad agropecuaria (máx.)**	**Producción (%)**
Chocontá	9	8	8	8	88,9
Guachetá	6	2	6	6	100,0
Lenguazaque	14	8	10	10	71,4
Machetá	1	1	1	1	100,0
Ráquira	6	2	5	5	83,3
Tibirita	2	2	2	2	100,0
Villapinzón	20	16	19	19	95,0
Rabanal – Río Bogotá (complejo)	**58**	**39**	**51**	**51**	**87,9**

Como se determinó por medio de los insumos anteriores, Chingaza presenta 72,6 % (98 de 135 fichas) y 87,9 % en Rabanal – Río Bogotá (51 de 58 fichas). Para obtener el valor normalizado de 0 a 1 se divide en 100 los valores obtenidos por complejo, los cuales son los objetos de análisis teniendo como valor normalizado: Producción = 0,726 en Chingaza y 0,879 en Rabanal.

Rabanal presenta una proporción de fichas con actividad agropecuaria significativamente mayor, con una diferencia de 15,3 puntos porcentuales; a nivel municipal, la producción agropecuaria supera el 70 % en 5 de los 7 municipios de Rabanal (con un máximo de 100 % en Guachetá, Machetá y Tibirita) y en 5 de los 8 municipios de Chingaza (con un mínimo de 0 % en Suesca, que solo aporta una ficha al complejo).

Por otro lado, se hizo la valoración de la dependencia económica siguiendo la misma fórmula relacionada anteriormente, obteniendo para los complejos lo que se muestra en la Tabla 27, que corresponde a la dependencia en los complejos.

Tabla 27. Dependencia en los Complejos.

Complejo	Fichas con dato	Dependencia alta	Dependencia alta (%)	Dependencia normalizada
Chingaza	135	61	45,2	0,452
Rabanal – Río Bogotá	58	32	55,2	0,552

3.4.8. Actores

La diversidad de actores no se limita a los propietarios, arrendatarios u ocupantes registrados en las fichas; incluye también las instituciones públicas, las organizaciones comunitarias y las asociaciones

productivas presentes en cada complejo. La siguiente tabla compara los actores identificados en Chingaza.

Tabla 28. Comparación de actores identificados por tipo entre complejos.

Tipo de actor	Chingaza	Rabanal – Río Bogotá
Entidades y despachos municipales/institucionales	276	77
Juntas de Acción Comunal	49	36
Asociación de usuarios de acueductos veredales	96	71
Asociaciones u organizaciones productivas y/o campesinas	18	112
Total de actores identificados	439	296

El Páramo de Chingaza registra más entidades institucionales y más Juntas de Acción Comunal (49 frente a 36) mientras que Rabanal supera a Chingaza en asociaciones productivas y gremiales (112 frente a 18) y es más cercano en acueductos veredales (71 frente a 96).

Para hacer comparable la diversidad de actores entre complejos de distinta extensión, se calcula la densidad de actores por cada 100 hectáreas de área en páramo bajo jurisdicción CAR:

$$Densidad\ de\ actores = \frac{total\ de\ actores\ identificados}{área\ en\ páramo} \times 100$$

Aplicada a los dos complejos de páramo:

Tabla 29. Densidad Actores por Complejo

Complejo	Total de actores	Área en páramo, CAR (ha)	Densidad de actores (por 100 ha)
Chingaza	439	24.971,2	1,76
Rabanal – Río Bogotá	296	14.737,9	2,01

4. MÉTODOLOGIA

Este trabajo se realizó mediante una metodología estructurada en la cual se integró el análisis documental, el procesamiento de información geográfica y la evaluación de variables relacionadas con la gobernanza territorial, este proceso se orientó a comprender como la interacción entre los componentes territoriales, ambientales e institucionales influyen en la actualización de la zonificación ambiental y el régimen de usos de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, para esto se usó información primaria y secundaria de documentos técnicos, bases de datos, normativas ambientales y fichas sociales, con esto la información se organiza y se procesa, permitiendo así integrar los diferentes componentes y generar los insumos requeridos para la evaluación de la gobernanza territorial y la formulación de los resultados obtenidos.

4.1. Enfoque Metodológico

Este trabajo se desarrolló mediante métodos cualitativos y cuantitativos para analizar la gobernanza territorial durante el proceso de actualización de la zonificación ambiental de estos complejos. El componente cualitativo estuvo orientado a la revisión de documentos relacionados con la gestión de los páramos, normativas ambientales vigentes e información técnica generada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), también permitió identificar los actores involucrados, en cuanto al componente cuantitativo se estructuró mediante el procesamiento y análisis de información espacial a través de herramientas de geoprocesamiento, donde se organizaron e integraron las diferentes capas cartográficas, generando así productos e indicadores espaciales que facilitaron la evaluación de variables territoriales.

4.2. Diseño Metodológico

La investigación se desarrolló mediante un diseño metodológico secuencial organizado en cinco fases, las cuales permitieron integrar la información documental, espacial e institucional requerida para el análisis de la gobernanza territorial durante el proceso de la zonificación ambiental y del régimen de usos de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal Río Bogotá

Cada fase generó productos específicos que sirvieron insumo, garantizando así un adecuado proceso metodológico y articulación entre el análisis espacial y la evaluación de la gobernanza territorial, de esta manera, este diseño nos permitió abordar de forma integral, los componentes técnicos ambientales, sociales e institucionales involucrados en la actualización de la planificación ambiental participativa estos complejos

El diseño metodológico implementado se resume en el Figura 40, resume las fases implementadas y los principales productos obtenidos en cada una de ellas.

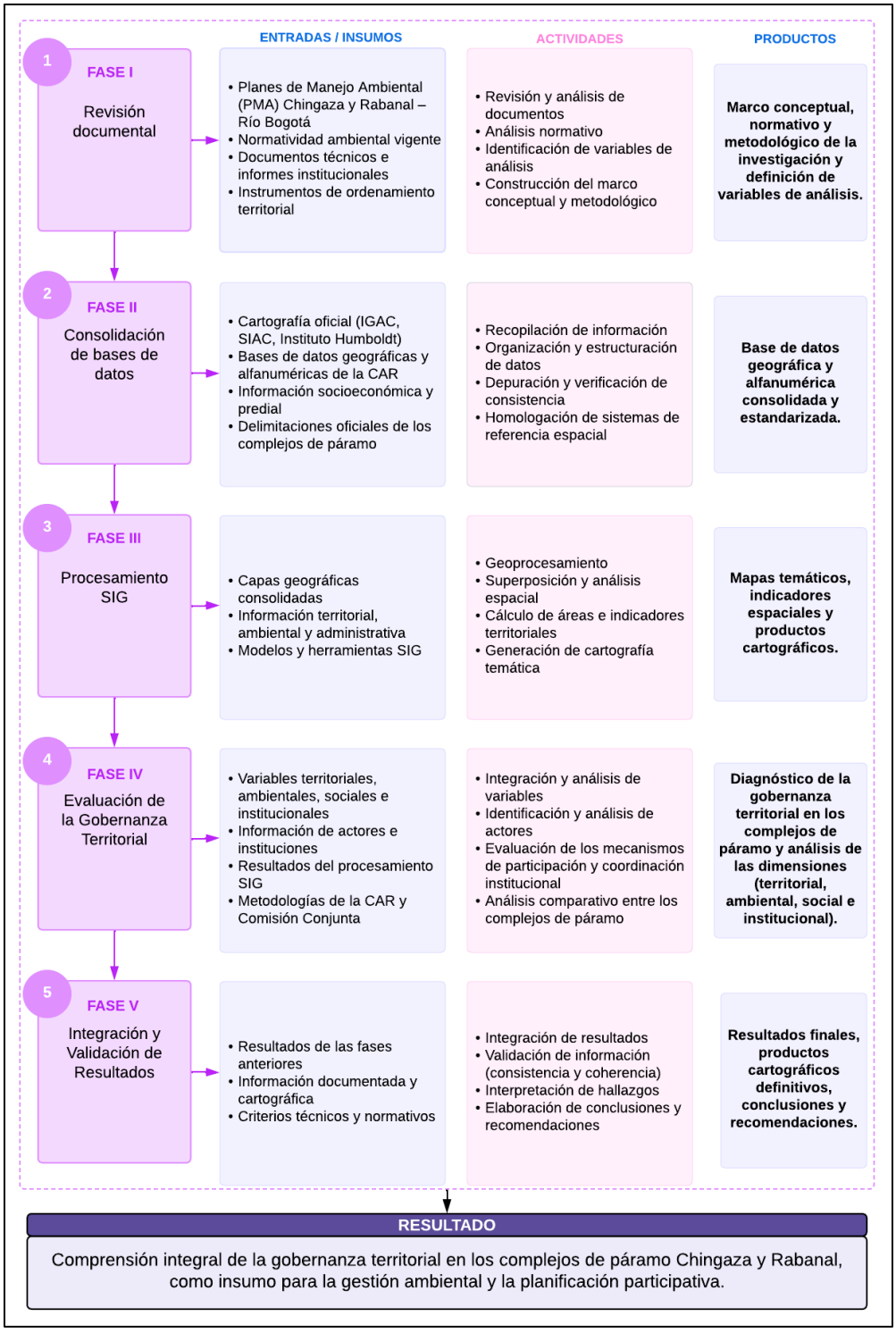


Figura 40. Metodología Aplicada para los complejos de páramo Chingaza y Rabanal–Río Bogotá.
Fuente: Elaboración propia, 2026

4.3. Fuentes de información

Para la recopilación y el correspondiente análisis de información se usaron fuentes primarias y secundarias, las cuales nos ayudó posteriormente a construir una base documental, espacial y social, para así poder caracterizar correctamente los complejos de Páramo de Chingaza y Rabanal - Río Bogotá, y así evaluar su gobernanza. Esta información primaria y secundaria nos garantizó que el análisis tuviera información oficial y técnica disponible en las entidades correspondientes, como con información levantada directamente en campo.

4.3.1. Información Primaria

La información primaria corresponde a los insumos obtenidos directamente en campo durante el desarrollo de la pasantía, mediante la aplicación de fichas de caracterización socioeconómica y ambiental a los predios ubicados dentro de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Rio Bogotá, este levantamiento se realizó predio a predio, previo a esto se realizaron jornadas de socialización con actores institucionales y comunitarios, en las cuales se dieron a conocer los objetivos del proceso de actualización de la zonificación y se coordinaron las rutas de trabajo de campo. En la jurisdicción de la CAR se caracterizaron 131 predios para el complejo de páramo Chingaza y 50 predios para el complejo de páramo Rabanal - Rio Bogota, información con la cual se construyeron las bases de datos socioeconómicas de cada territorio, también se obtuvo información primaria a partir de la participación en reuniones técnicas, socializaciones y visitas de campo con los profesionales de la CAR, registradas mediante actas de reunión, listados de asistencia y registros fotográficos.

4.3.2. Información Secundaria

La información secundaria corresponde a los documentos, bases de datos y capas geográficas oficiales y suministradas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y por otras entidades competentes, entre las que se encuentran: la cartografía base del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), los Estudios Técnicos, Económicos, Sociales y Ambientales

(ETESA) de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal - Río Bogotá, las capas de delimitación y zonificación preliminar de los páramos, la información predial y catastral disponible, los instrumentos de planificación territorial municipal (POT, PBOT y EOT), la normativa ambiental vigente aplicable a los páramos (entre ellas la Ley 1930 de 2018 y la Resolución 0886 de 2018) y las bases de datos socioeconómicas municipales y registros de actores sociales suministrados por las administraciones locales, esta información nos permitió contextualizar y realizar un contraste entre los resultados obtenidos en campo, además de servir como insumo para el análisis espacial desarrollado mediante herramientas SIG.

4.4. Variables de Análisis de la Gobernanza

Con el fin de analizar la gobernanza territorial durante el proceso de actualización de la zonificación ambiental y el régimen de uso de estos complejos se definieron cuatro grupos de variables de análisis territoriales, las cuales son: territoriales, ambientales, sociales e institucionales. Estas variables nos permitieron comprender de manera integral las interacciones entre el territorio, los ecosistemas, los actores sociales y las instituciones involucradas en la gestión de los complejos de Páramo.

La selección de las variables se fundamentó en la revisión de la normatividad ambiental vigente, planes de manejo ambiental y la metodología implementada por la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca (CAR), durante el proceso de actualización de la zonificación ambiental y régimen de usos y la literatura relacionada con gobernanza territorial, cada grupo de variables aporta información específica por interpretar las dinámicas presentes en el territorio y la forma en que estas inciden en la toma de decisiones dentro de los procesos de planificación ambiental

Con base a estas variables estructura del análisis desarrollado en la presente investigación permiten integrar información física, social institucional en el mismo marco metodológico. Como se muestra en la Tabla 30, que corresponde a las variables de análisis de la gobernanza territorial, estas se agrupan en las dimensiones territorial, ambiental, social e institucional.

Tabla 30. Variables de análisis de la gobernanza territorial.

Grupo de variables	Variable	Descripción / indicador
Territoriales	Uso del suelo	Actividades y coberturas actuales identificadas mediante fotointerpretación y verificación en campo.
Territoriales	Infraestructura vial	Vías y accesos existentes que inciden en la conectividad y en la presión sobre el territorio.
Territoriales	Información predial	Límites y distribución de los predios localizados dentro de cada complejo de páramo.
Ambientales	Servicios ecosistémicos	Regulación hídrica y conservación de la biodiversidad
Ambientales	Figuras de protección	Áreas protegidas, reservas forestales y otras categorías de conservación traslapadas con el territorio.
Ambientales	Amenazas y presiones antrópicas	Actividades productivas o de ocupación que pueden afectar la integridad ecológica del ecosistema.
Ambientales	Estado de conservación de coberturas	Grado de naturalidad o intervención de las coberturas identificadas en cada complejo.
Sociales	Actividades productivas	Principales actividades económicas desarrolladas por las comunidades asentadas en el territorio.
Sociales	Arraigo y permanencia	Tiempo de habitación y vínculo de las comunidades con el territorio.
Sociales	Vulnerabilidad socioeconómica	Condiciones de pobreza multidimensional, acceso a servicios públicos y calidad de la vivienda.
Sociales	Composición de los hogares	Características poblacionales, tenencia de la tierra y estructura familiar de los predios caracterizados.
Sociales	Percepción sobre el territorio	Visión de las comunidades frente a la zonificación ambiental y su nivel de participación en el proceso.
Institucionales	Actores gubernamentales	Entidades con competencias en la gestión ambiental y territorial (CAR, alcaldías, Corpoboyacá, entre otras).
Institucionales	Actores comunitarios	Juntas de acción comunal, propietarios, poseedores, arrendatarios y habitantes rurales.
Institucionales	Coordinación interinstitucional	Articulación entre la CAR, las direcciones regionales y las administraciones municipales.

4.4.1. Variables Territoriales

Estas variables nos permiten dar una correcta caracterización en cuanto a lo físico y lo espacial de los complejos de páramo de Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, a partir del uso del suelo, la infraestructura vial y la información predial disponible para cada territorio, con estas variables se

establece una base para identificar la distribución de las actividades desarrolladas en el territorio y su relación con la zonificación ambiental.

4.4.2. Variables Ambientales

Estas variables están orientadas al reconocimiento de las condiciones ecológicas y los servicios ecosistémicos que presentan los complejos de páramo Chingaza y Rabanal Río Bogotá, asi como también se tuvo en cuenta las presiones y amenazas que pueden afectar su integridad, estas variables nos permiten valorar el estado de conservación de las coberturas, su articulación con las figuras de protección presentes en los territorios y la exposición de cada complejo a la pérdida de coberturas naturales, al conflicto del uso del agua y la presión demográfica.

4.4.3. Variables Sociales

Estas variables nos ayudan a comprender mejor las dinámicas de las comunidades que habitan los complejos de páramo, considerando sus actividades productivas, su arraigo en el territorio y sus condiciones de vulnerabilidad socioeconómica, esta información se obtuvo principalmente a través de las fichas de caracterización socioeconómica aplicadas en campo en ambos complejos.

4.4.4. Variables Institucionales

Estas variables están orientadas a identificar los actores gubernamentales y comunitarios presentes en el territorio, así como los mecanismos de coordinación interinstitucional y los espacios de participación desarrollados durante el proceso de actualización de la zonificación ambiental, se cuentan con asistencias de las reuniones que se realizaron en estos complejos.

4.5. Procedimiento Metodológico

4.5.1. Fase I. Revisión documental

En esta fase se realizó la revisión de la información documental, normativa y conceptual necesaria para sustentar el diseño metodológico de la investigación y para definir con criterio técnico las variables de análisis de la gobernanza territorial (numeral 4.4).

En el componente normativo se revisó el marco legal aplicable a la gestión de páramos en Colombia, desde las disposiciones constitucionales sobre el derecho a un ambiente sano, pasando por la Ley 99 de 1993 (creación del Sistema Nacional Ambiental y de las Corporaciones Autónomas Regionales como autoridad ambiental), la Ley 388 de 1997 (ordenamiento territorial municipal), hasta la Ley 1930 de 2018 (régimen especial de protección de los páramos, prohibición de minería e hidrocarburos) y la Resolución 0886 de 2018 (lineamientos para la zonificación y el régimen de usos en áreas de páramo delimitadas), esta revisión permitió identificar las categorías de zonificación oficiales (Preservación, Restauración, Zona en tránsito a la reconversión y sustitución) utilizadas posteriormente en el numeral 5.4.

En el componente conceptual se revisó literatura sobre gobernanza territorial, gobernanza multinivel, participación efectiva y bienes comunes (particularmente los aportes de Elinor Ostrom sobre la gestión sostenible de recursos de uso común), lo que permitió construir el Marco Teórico (numeral

2.2) y sustentar la selección de los cuatro grupos de variables de análisis: territoriales, ambientales, sociales e institucionales.

En el componente técnico se revisó los Estudios Técnicos, Económicos, Sociales y Ambientales (ETESA) de los complejos Chingaza y Rabanal - Río Bogotá, elaborados por el Instituto Humboldt y la CAR, así como el geodatabase institucional de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, organizado en carpetas temáticas, esta revisión permitió hacer un inventario de las capas geoespaciales realmente disponibles para cada complejo (uso actual del suelo, conflictos de uso del suelo, figuras de protección del Sistema Nacional de Áreas Protegidas —SINAP—, Parques Nacionales Naturales, índices de retención y regulación hídrica, índices de alteración potencial de la calidad del agua, red vial, entre otras), y contrastarlo con las variables de análisis inicialmente planteadas (Tabla de variables, numeral 4.4), determinando para cuáles de ellas existía información operable

Como resultado de esta fase se obtuvo:

1. Marco conceptual y normativo que sustenta la investigación (numerales 2.2 y 2.3).
2. Tabla de variables de análisis de la gobernanza territorial, con su respectiva disponibilidad de información (numeral 4.4).
3. Inventario de fuentes primarias y secundarias efectivamente disponibles (numeral 4.3), que se organizaron y depuraron en la Fase II.

4.5.2. Fase II. Consolidación de bases de datos

A partir del marco conceptual, normativo y de variables definido en la Fase I, en esta fase se recopiló, depuró y organizó la información primaria y secundaria identificada como disponible para cada complejo de páramo, con el fin de dejarla lista para su procesamiento en la Fase III.

En el componente geoespacial se organizaron las capas vectoriales correspondientes a zonificación ambiental, uso actual del suelo, conflictos de uso del suelo, conflicto por pérdida de coberturas naturales, conflicto por uso del agua, presión demográfica, figuras de protección (SINAP y Parques Nacionales Naturales) y servicios ecosistémicos hídricos (Índice de Retención y Regulación Hídrica e Índice de Alteración Potencial de Calidad del Agua), así como la capa de infraestructura vial.

Cada capa se recortó (clip) al polígono del complejo correspondiente utilizando QGIS, y se verificó la consistencia de las tablas de atributos, incluyendo la traducción de los dominios de valores codificados del geodatabase (por ejemplo, el campo VIA_TIPO de la capa vial, en el cual cada código numérico corresponde a una categoría de vía “primaria, secundaria, terciaria, carreteable, placa huella, camino y peatonal” según el diccionario de datos institucional de la CAR).

En cuanto al componente predial y social se organizó la información que estaba contenida en la Matriz de Visitas de Rabanal - Río Bogotá y en la Ficha de Predios de Chingaza, ambas estructuradas por municipio, se depuraron los registros de las fichas de caracterización socioeconómica y de vulnerabilidad, descartando filas vacías o de plantilla (casillas sin puntaje de vulnerabilidad asignado) y homologando las categorías cualitativas (Alta, Media Alta, Media Baja, Baja o Nula) reportadas de forma independiente para vulnerabilidad, arraigo y dependencia económica, de igual forma se organizó el registro de asistencia a espacios de socialización del complejo Chingaza, depurando los registros por municipio, entidad y persona asistente, para obtener el número de espacios, asistencias y personas distintas utilizado en el numeral 5.3.1.

Como resultado de esta fase se obtuvo una base de datos depurada y estructurada por complejo, que incluye: las capas geoespaciales recortadas con sus tablas de atributos verificadas; las bases de datos prediales y sociales consolidadas por municipio; y el registro de asistencia institucional sistematizado para Chingaza. Esta información constituyó el insumo directo de la Fase III (procesamiento geoespacial) y de la Fase IV (análisis institucional y participativo).

4.5.3. Fase III. Procesamiento SIG

Una vez se tengan las bases de datos depuradas en la Fase II como insumo, en esta fase se desarrolló el procesamiento y análisis de la información geoespacial mediante el software QGIS con el fin de obtener las áreas y los indicadores territoriales y ambientales presentados en el capítulo de Resultados (numeral 5.4).

El procesamiento se realizó con un procedimiento general para cada capa temática y cada complejo:

1. Recorte de la capa institucional al límite del complejo de páramo correspondiente
2. Disolución (dissolve) de los polígonos resultantes por su campo de categoría o nomenclatura.
3. Se calculó el área de cada categoría mediante la calculadora de campos de QGIS (geometría en el sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS / origen nacional, expresada en hectáreas).
4. Se verifica que la suma de las áreas por categoría fuera consistente con el área total del complejo, aceptándose como normales desfases de borde inferiores al 2%, atribuibles a diferencias de digitalización entre las distintas capas utilizadas.

Mediante este procedimiento se procesaron las capas de zonificación ambiental (en la cual se usaron las fichas de caracterización) y uso actual del suelo (numeral 5.4.1), conflictos de uso del suelo, conflicto por pérdida de coberturas naturales, conflicto por uso del agua e índice de presión demográfica (numeral 5.4.2); figuras de protección del SINAP y Parques Nacionales Naturales, e Índice de Retención y Regulación Hídrica e Índice de Alteración Potencial de Calidad del Agua como aproximación a los servicios ecosistémicos (numeral 5.4.2); y la red vial, para el cálculo de la densidad vial de cada complejo (numeral 5.4.1).

Como resultado de esta fase se obtuvo que, para cada complejo, la cartografía temática y las tablas de área por categoría que sustentan los numerales 5.4.1 y 5.4.2, así como los valores crudos que, junto con los resultados de la Fase IV, se normalizaron en la Fase V mediante el instrumento de evaluación descrito en el numeral 4.6.

4.5.4. Fase IV. Evaluación de la gobernanza territorial

En esta fase se analizó la dimensión institucional y participativa de los procesos de zonificación ambiental participativa desarrollados en cada complejo de páramo con base en la información disponible descrita en el numeral 4.3.

Para el complejo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá se procesó el registro sistematizado de asistencia a espacios de socialización, reuniones técnicas y recorridos de campo desarrollados, clasificando cada asistencia por grupo de actor (comunidad y organizaciones sociales, entidades municipales, CAR, academia y otros) y por municipio, para obtener los indicadores de diversidad de actores, cobertura territorial, composición, continuidad e intensidad de la participación presentados en el numeral 5.3.1.

Para ambos complejos se procesó, adicionalmente, el inventario de actores identificados (entidades y despachos municipales o institucionales, Juntas de Acción Comunal, asociaciones de usuarios de acueductos veredales y asociaciones u organizaciones productivas o campesinas), calculando su densidad por cada 100 hectáreas de páramo en jurisdicción de la CAR, lo que permitió una primera comparación institucional entre Rabanal y Chingaza (numeral 5.1.1)

De igual forma se procesaron las fichas de caracterización socioeconómica y de vulnerabilidad de ambos complejos, calculando los porcentajes de predios en cada nivel de vulnerabilidad, arraigo y dependencia económica, así como la forma de tenencia predominante y el porcentaje de predios con actividad agropecuaria como uso principal (numeral 5.1.3), variables que alimentan tanto la caracterización de actores comunitarios como la dimensión social del instrumento de evaluación.

Como resultado de esta fase se obtuvo los indicadores sociales e institucionales, con datos completos para ambos complejos en la dimensión social y el inventario de actores y datos completos y que junto con los resultados territoriales y ambientales de la Fase III, se integraron en la última Fase.

4.5.5. Fase V. Integración y validación de resultados

En esta última fase se integraron los resultados territoriales y ambientales obtenidos en la Fase III con los resultados sociales e institucionales obtenidos en la Fase IV, aplicando el instrumento de evaluación de la gobernanza territorial con el fin de construir un diagnóstico comparativo de la gobernanza territorial en los complejos de páramo Chingaza y Rabanal- Río Bogotá.

Para cada indicador con información disponible en ambos complejos se aplicó la normalización min-máx :Indicador normalizado = (Valor Observado- Valor mínimo) / (Valor máximo - Valor mínimo), invirtiendo aquellos indicadores en los que un valor alto representa una condición desfavorable para la gobernanza, de manera que en todos los casos un puntaje más alto reflejara una mejor condición, los indicadores normalizados se promediaron por dimensión (territorial, ambiental, social e institucional), obteniendo el puntaje presentado en el numeral 5.5.1 para cada complejo.

4.6. Instrumento de Evaluación de la Gobernanza Territorial

Con el fin de que las variables de análisis definidas anteriormente en el numeral 4.4 sean evaluables y nos permita obtener unos resultados comparables entre los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, cada variable se transformó en un indicador cuantitativo, calculado a partir de la información primaria y secundaria descrita en el numeral 4.3 y fue procesado según lo descrito en el numeral 4.5 (Fase III y Fase IV), la Tabla 31, que corresponde al instrumento de evaluación de la gobernanza territorial, muestra para cada indicador de análisis un indicador representativo con su correspondiente fórmula para realizar el cálculo, escala de medición o unidad y por último la fuente de la cual se obtuvo esta información.

Tabla 31. Instrumento de Evaluación de la Gobernanza Territorial.

Dimensión	Indicador	Fórmula de cálculo	Unidad/escala	Fuente
Territorial	Cobertura en conservación	(Área en categoría Conservación / Área total del complejo) × 100	% (0-100)	Capa de uso actual del suelo (SIG)
Ambiental	Conflicto de uso del suelo	(Área en sobreutilización + Área en subutilización) / Área total × 100	% (0-100)	Capa de conflictos de uso del suelo (SIG)
	Figuras de protección	Área bajo alguna figura de protección / Área total × 100	% (0-100)	Capas SINAP y PNN (SIG)
	Servicios ecosistémicos hídricos	Área en categoría Alta o Media del IRH / Área total × 100	% (0-100)	Índice de Retención y Regulación Hídrica (SIG)
Social	Vulnerabilidad social	N.º de fichas en nivel Alta / N.º total de fichas × 100	% (0-100)	Fichas de caracterización socioeconómica (Tabla 25)
	Arraigo territorial	N.º de fichas en nivel Alto / N.º total de fichas × 100	% (0-100)	Fichas de caracterización socioeconómica (Tabla 25)
Institucional	Diversidad de actores	N.º de grupos presentes / N.º de grupos identificados	Proporción (0-1)	Registro de asistencia institucional
	Cobertura territorial de la participación	N.º de municipios con participación / N.º total de municipios	Proporción (0-1)	Registro de asistencia institucional

Debido a que los indicadores se expresan en unidades y escalas distintas, su comparación directa requiere normalizarlos a un rango común entre 0 y 1, mediante la técnica de normalización de min-máx: Indicador normalizado = (Valor Observado- Valor mínimo) / (Valor máximo - Valor mínimo).

Cuando el Indicador ya está expresado como porcentaje, el rango teórico 0-100% se usa directamente como valor mínimo y máximo, lo que permite así, construir un instrumento replicable en otros complejos de páramo, en este caso Chingaza y Rabanal – Río Bogotá.

En los indicadores en los que valor alto representa una condición desfavorable para la gobernanza territorial (ya sea conflicto de uso de suelo, pérdida de coberturas naturales, el conflicto por uso de agua, presión demográfica o la vulnerabilidad social), el valor normalizado se invierte mediante la expresión 1-indicador normalizado, de forma que, en todos los casos un puntaje más alto refleje una mejor condición de gobernanza.

Los indicadores normalizados de cada dimensión se realizan mediante un promedio simple, obteniendo así un puntaje por dimensión (Territorial, Ambiental, Social e Institucional) para cada complejo de páramo, así no se reduce la evaluación a un único valor el cual podría ocultar las diferencias entre dimensiones, los resultados obtenidos mediante la aplicación de este instrumento se presentan en el numeral 5.5.

5. RESULTADOS

5.1. Caracterización de Actores

En este apartado se presenta la caracterización de los actores que intervienen en los procesos de Zonificación Ambiental Participativa de los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, en correspondencia con el segundo objetivo específico de la investigación. Los actores se agrupan en institucionales, comunitarios y productivos, y su caracterización se construyó a partir de tres fuentes complementarias: los registros de asistencia a los espacios de socialización, reuniones técnicas y recorridos de campo; las fichas de caracterización socioeconómica aplicadas predio a predio; y el inventario de actores identificados en cada complejo.

Para el complejo Chingaza se sistematizaron 404 registros de asistencia, correspondientes a 52 espacios de participación y 323 personas distintas en los 10 municipios de la jurisdicción de la CAR, y para el complejo Rabanal – Río Bogotá, 292 registros, correspondientes a 21 espacios y 206 personas en sus 7 municipios. Estos registros se complementan con las 135 y 58 fichas de caracterización aplicadas en cada complejo y con los 439 y 296 actores identificados, respectivamente. A continuación, se describen los actores institucionales de cada complejo, los actores comunitarios, los actores productivos y otros actores relevantes para la gobernanza territorial.

5.1.1. Actores institucionales Páramo Chingaza

La caracterización de actores institucionales del complejo Chingaza se realizó a partir de los registros de asistencia a espacios de socialización, reuniones técnicas y recorridos de campo, de estas asistencias se cuenta con 404 registros, los cuales corresponden a 52 a diferentes espacios de participación y 323 personas distintas, distribuidos en los 10 municipios de la jurisdicción CAR que hacen parte del complejo. Como se muestra en la Tabla 32, que corresponde a los actores institucionales de Chingaza, la comunidad concentra la mayor proporción de asistencias.

Tabla 32. Actores Institucionales Chingaza.

Grupo de actores	Categoría	Asistencias	% del total
Comunidad y organizaciones sociales	Comunidad	164	40,6%
	Juntas de Acción Comunal (JAC)	8	2,0%
	Asociaciones y cooperativas	1	0,2%
Entidades municipales	Alcaldías	82	20,3%
	Concejos municipales	14	3,5%
	Personerías	2	0,5%
	Empresas de servicios públicos	1	0,2%
CAR	Dirección de Ordenamiento (DGOAT/DOT)	79	19,6%
	Dirección Regional Almeidas y Guatavita (DRAG)	28	6,9%
	Dirección Regional Sabana Centro (DRSC)	4	1,0%
	Dirección Regional Bogotá-La Calera (DRBC)	1	0,2%
	Biodiversidad (DRN)	2	0,5%
	Sin dirección especificada	1	0,2%
Instituciones Educativas y otros	Universidad (apoyo DGOAT)	16	4,0%
	Otros	1	0,2%
TOTAL		**404**	**100,0%**

Agrupando por comunidades, tipo de actor y organizaciones sociales se concentra el 42,8 % del total de asistencias (173), seguida por la CAR con un 28,5% de asistencias (115), entidades municipales con una asistencia del 24,5% (99) y entre las instituciones educativas y otros actores un 4,2% (17).

Los 10 municipios que están bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)registran al menos una asistencia, el que cuenta con una mayor concentración es Guatavita con 113 asistencias y le sigue Chocontá con 73, por otro lado, los de menor asistencias son Machetá con 7 asistencias y Gachancipá con 8 asistencias

Este registro de asistencia es complementario a la tabla de actores (Tabla 28), ya que allí se identifican 439 actores identificados en el complejo Chingaza de los cuales corresponden 276 entidades y despachos municipales/institucionales, 49 Juntas de Acción Comunal (JAC), 96 asociaciones de usuarios de acueductos veredales y 18 organizaciones productivas, todos estos actores son el equivalente de una densidad de 1,76 actores por cada 100 hectáreas de páramo en jurisdicción CAR.

5.1.2. Actores institucionales Páramo Rabanal Río Bogotá

La caracterización de actores institucionales del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá se realizó a partir de los registros de asistencia a espacios de socialización, reuniones técnicas y recorridos de campo, de estas asistencias se cuenta con 292 registros, los cuales corresponden 21 a diferentes espacios de participación y 206 personas distintas, distribuidos en los 7 municipios de la jurisdicción CAR que hacen parte del complejo. Como se muestra en la Tabla 33, que corresponde a los actores institucionales de Rabanal – Río Bogotá, la CAR concentra la mayor proporción de asistencias.

Tabla 33. Actores Institucionales Rabanal - Río Bogotá

Grupo de actores	Categoría	Asistencias	% del total
Comunidad y organizaciones sociales	Comunidad	92	31,5%
	Juntas de Acción Comunal (JAC)	6	2,1%
	Asociaciones, cooperativas y acueductos	1	0,3%
Entidades municipales	Alcaldías	39	13,4%
	Concejos municipales	1	0,3%
	Personerías	4	1,4%
	Empresas de servicios públicos	1	0,3%
CAR	Dirección de Ordenamiento (DGOAT/DOT)	66	22,6%
	Dirección Regional Almeidas y Guatavita (DRAG)	11	3,8%
	Dirección Regional Ubaté (DRUB)	10	3,4%
	Dirección Regional Chiquinquirá (DRCH)	12	4,1%
	Biodiversidad (DBIO)	1	0,3%
	Otras oficinas (OAC)	1	0,3%
Otras corporaciones (Comisión Conjunta)	CORPOCHIVOR	22	7,5%
	CORPOBOYACÁ	24	8,2%
Academia	Otros	1	0,3%
TOTAL		**292**	**100%**

Clasificando por tipo de actor, la CAR concentra el 34,6% del total de asistencias (101, incluyendo sus direcciones de Ordenamiento y las regionales Almeidas y Guatavita, Ubaté y Chiquinquirá), seguida por la Comunidad y organizaciones sociales un 33,9 % (99), las entidades municipales cuentan con 15,4%, (45) y las corporaciones vecinas CORPOCHIVOR y CORPOBOYACÁ, que participan en 8 Comités Técnicos de la Comisión Conjunta Rabanal - Río Bogotá cuentan con un porcentaje de asistencia del 15,8 %, (46), reflejo de que el complejo Rabanal se extiende también sobre jurisdicción de estas dos corporaciones vecinas, a diferencia de Chingaza, que se ubica

íntegramente en jurisdicción de la CAR de Cundinamarca. Los siete municipios del complejo registran al menos una asistencia (Villapinzón 56, Guachetá 36, Tibirita 31, Chocontá 30, Lenguazaque 15, Machetá 14 y Ráquira 13), a los que se suman 40 asistencias virtuales y 45 en sedes institucionales de las corporaciones vecinas (Garagoa, Tunja, Chiquinquirá, Ubaté y sede central de la CAR).

5.1.3. Actores comunitarios

La caracterización de los actores comunitarios de ambos complejos se realizó a partir de las fichas de caracterización socioeconómica y de vulnerabilidad aplicadas en campo con dato completo para 58 fichas en Rabanal - Río Bogotá y 135 fichas en Chingaza.

En términos de tenencia, la forma propia del predio predomina en ambos complejos (60,3 % en Rabanal y 68,1 % en Chingaza), por otro lado, las condiciones socioeconómicas, las comunidades de Rabanal presentan niveles de vulnerabilidad alta (57,9 %), arraigo alto (60,3 %) y dependencia económica alta (55,2 %) superiores a los de Chingaza (44,4 %, 37,8% y 45,2 %, respectivamente), lo que indica un vínculo socioeconómico con el territorio comparativamente más fuerte en Rabanal.

Esta caracterización se retoma en el numeral de la Evaluación integral de la gobernanza territorial como base del indicador social del instrumento de evaluación, y se compara en detalle entre ambos complejos en el numeral 5.5.2.

5.1.4. Actores productivos

La caracterización de los actores productivos se realizó a partir de dos fuentes complementarias: el porcentaje de predios con actividad agropecuaria como uso principal, reportado en la Tabla 26 (87,9 % en Rabanal y 72,6 % en Chingaza), y el uso observado en el registro de visitas de campo, que identifica la actividad desarrollada predio a predio (numeral 5.4.1: conservación, ganadería, agricultura, mixto, pasturas y, en Chingaza, turismo).

Estos datos permiten caracterizar la intensidad de la actividad productiva en cada complejo, pero, cabe aclarar que no identifican organizaciones gremiales, asociaciones de productores específicas por cadena (por ejemplo, lecheras, apiculturas) ni su nivel de formalización, información que no se encuentra disponible en las fuentes consultadas para esta investigación.

5.1.5. Otros actores relevantes

No se dispone de información sistematizada sobre otros actores relevantes que puedan incidir en la gobernanza territorial de los complejos, tales como actores del sector privado, organizaciones no gubernamentales, cooperación internacional o academia distinta a la ya reportada en el registro de asistencia de Chingaza (numeral 5.3.1).

5.2. Evaluación de la coordinación institucional

5.2.1. Relaciones interinstitucionales

Para el complejo Chingaza, el registro de asistencia a espacios de socialización (2018-2026) permite una primera aproximación a las relaciones interinstitucionales, en la medida en que evidencia qué entidades han coincidido en los mismos espacios de participación. La Dirección de Ordenamiento (DGOAT/DOT) de la CAR concentra el 19,6% de las asistencias institucionales y la Dirección Regional Almeida y Guatavita (DRAG) el 6,9 %, coincidiendo con las alcaldías municipales (20,3 % del total de asistencias) en los mismos espacios de socialización, lo que sugiere una articulación funcional entre el nivel central y el nivel regional de la CAR con las administraciones municipales.

Cabe aclarar que esta aproximación se basa en la coincidencia de asistencia a un mismo espacio y no en un análisis de convenios, mesas de trabajo formales o acuerdos interinstitucionales explícitos.

Para el complejo Rabanal - Río Bogotá, el registro de asistencia 2024-2025 se evidencia otra relación interinstitucional, propia de su condición interjurisdiccional: 8 Comités Técnicos de la Comisión Conjunta Rabanal - Río Bogotá reúnen a la CAR de Cundinamarca con CORPOCHIVOR y CORPOBOYACÁ (46 asistencias conjuntas de estas dos corporaciones vecinas), en los que también participa la Dirección de Ordenamiento de la CAR (19 asistencias). De forma paralela, las direcciones regionales de la CAR (Almeidas y Guatavita, Ubaté y Chiquinquirá) coinciden con las alcaldías municipales en las socializaciones locales, siguiendo un patrón similar al identificado en Chingaza.

5.2.2. Fortalezas

A partir de la información que se encuentra disponible para Chingaza, se identifican como fortalezas de la coordinación institucional: la participación recurrente de las direcciones técnicas y regionales de la CAR junto con las administraciones municipales en un mismo espacio de socialización, la cobertura territorial completa de la participación, con al menos un registro de asistencia en los 10 municipios de la jurisdicción (numeral 5.3.1); y la continuidad del proceso en el tiempo, con espacios de socialización registrados hasta la fecha.

También se identifican como fortalezas adicionales: la articulación interjurisdiccional efectiva entre la CAR de Cundinamarca y las corporaciones vecinas CORPOCHIVOR y CORPOBOYACÁ mediante la Comisión Conjunta Rabanal - Río Bogotá, necesaria por extenderse el complejo sobre tres jurisdicciones ambientales distintas; y una cobertura territorial de la participación también completa, con registro de asistencia en los siete municipios del complejo.

5.2.3. Limitaciones

Se identifican como limitaciones de la coordinación institucional: una continuidad de la participación relativamente baja (1,25 asistencias por persona), lo que sugiere una participación mayormente puntual y poca fidelización de los mismos asistentes a lo largo de los distintos espacios; y la concentración de la participación institucional en unas pocas direcciones de la CAR y en las alcaldías, con una presencia marginal de otras entidades como personerías, concejos municipales o empresas de servicios públicos (menos del 1 % de las asistencias cada una).

5.3. Evaluación de la participación territorial

De acuerdo con la variable institucional ”Espacios de participación” definida en el marco metodológico de este trabajo, esta sección evalúa los mecanismos de socialización, consulta y concertación desarrollados durante el proceso de zonificación ambiental participativa en los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, a partir de los espacios de participación documentados, la representatividad de los actores convocados frente a los identificados y una primera aproximación a la participación efectiva de dichos actores en el proceso.

5.3.1. Espacios de participación

En el complejo Rabanal – Río Bogotá, los espacios de participación quedan documentados mediante actas de reunión y una Relación de radicados y socializaciones elaborada por el equipo CAR (2019-2022), que registra 13 socializaciones comunitarias a nivel de vereda y 11 socializaciones institucionales a nivel de alcaldía o concejo municipal, es decir 24 espacios en total, con al menos un espacio de cada tipo en los siete municipios del complejo (Chocontá, Guachetá, Lenguazaque, Machetá, Ráquira, Tibirita y Villapinzón). Estos espacios fueron convocados formalmente mediante 26 radicados institucionales (oficios a alcaldías, concejos, secretarías de planeación y de servicios públicos, entre otras dependencias) emitidos entre 2021 y 2022, y se complementan con 6 reuniones técnicas adicionales con entidades del nivel nacional (Parques Nacionales Naturales, el Instituto Humboldt, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Ambiente y el Departamento Nacional de Planeación). Adicionalmente, el registro fotográfico de convocatoria a los procesos de socialización de 2025 documenta 16 espacios adicionales a nivel de vereda en los siete municipios del complejo (uno de ellos sin asistentes registrados y uno reprogramado sin fecha de reposición confirmada en el material revisado), ya descritos en la caracterización de actores comunitarios.

Tabla 34. Espacios de participación documentados por complejo, tipo y periodo.

Complejo	Tipo de espacio documentado	Cantidad	Periodo
Chingaza	Reuniones de socialización (jurisdicción CAR)	50	2018-2021
Rabanal – Río Bogotá	Radicados de convocatoria institucional (Alcaldía, Concejo, Planeación, entre otros)	26	2021-2022
Rabanal – Río Bogotá	Socializaciones con participantes registrados (comunitaria e institucional municipal)	24	2019-2022
Rabanal – Río Bogotá	Reuniones técnicas con entidades nacionales (Parques Nacionales, Humboldt, MinMinas, MinAgricultura, MinAmbiente, DNP)	6	2020-2021
Rabanal – Río Bogotá	Eventos de convocatoria a socialización (los 7 municipios)	16	2025

Complejo de Páramo Chingaza

Como se muestra en la Tabla 35, que corresponde a los indicadores de participación institucional de Chingaza, se calcularon la diversidad, la cobertura territorial, la composición, la continuidad y la intensidad de la participación.

Tabla 35. Indicadores de Participación Institucional Chingaza.

Indicador	Fórmula	Chingaza
Diversidad de grupos de actores	N.º de grupos presentes / N.º de grupos identificados	4/4 = 100 %
Cobertura territorial de la participación	N.º de municipios con participación / N.º total de municipios	10/10 = 100 %
Composición de la participación comunitaria	Asistencias de Comunidad / Total de asistencias	173/404 = 42,8 %
Continuidad de la participación	Total de asistencias / Personas distintas	404/323 ≈ 1,25
Intensidad de la participación	N.º de espacios de socialización realizados	52 (2018-2026)
Densidad de actores identificados	Total de actores / (Área jurisdicción CAR / 100 ha)	1,76 / 100 ha

Los resultados nos muestran una participación con alta diversidad de actores y cobertura territorial completa para los 10 municipios de la jurisdicción CAR, aunque se tiene una continuidad de la participación un poco baja, lo que sugiere una mayor participación puntual y poca fidelización e interés de los mismos asistentes a lo largo de los distintos espacios ofrecidos.

Complejo de Páramo Rabanal - Río Bogotá

Para el complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá se calcularon los mismos indicadores, esto a partir de los registros de asistencias de socializaciones y coordinaciones técnicas. Como se muestra en la Tabla 36, que corresponde a los indicadores de participación institucional de Rabanal – Río Bogotá, la diversidad de actores y la cobertura territorial alcanzan el 100 %.

Tabla 36, Indicadores de Participación Institucional Rabanal - Río Bogotá.

Indicador	Fórmula	Resultado
Diversidad de actores	N.º de grupos presentes / N.º de grupos identificados	5/5 = 100 %
Cobertura territorial de la participación	N.º de municipios con participación / N.º total de municipios	7/7 = 100 %
Composición de la participación comunitaria	Asistencias de Comunidad / Total de asistencias	99/292 = 33,9 %
Continuidad de la participación	Total de asistencias / Personas distintas	292/206 ≈ 1,42
Intensidad de la participación	N.º de espacios de socialización realizados	21 espacios + 40 adicionales

Los resultados muestran, al igual que en Chingaza, una diversidad de actores y una cobertura territorial completas (100 % en ambos indicadores), con una continuidad de la participación levemente superior (1,42 frente a 1,25 asistencias por persona). La intensidad de la participación (21 espacios) no es directamente comparable con la de Chingaza (52 espacios) porque corresponde a un periodo de registro considerablemente más corto (aproximadamente 19 meses frente a 8 años); a esto se suman los 40 espacios adicionales documentados para Rabanal entre 2019 y 2025 mediante radicados de convocatoria y registros fotográficos (Tabla 34, numeral 5.3.1), que evidencian un

proceso de participación con mayor recorrido histórico del que refleja, por sí solo, el registro de asistencia de la Comisión Conjunta.

5.3.2. Representatividad

En Rabanal – Río Bogotá, la Relación de radicados y socializaciones de la CAR documenta al menos un evento comunitario y un evento institucional (alcaldía o concejo municipal) en cada uno de los 7 municipios del complejo, con participantes registrados en todos los casos. La representatividad comunitaria, adicionalmente, cubre la totalidad de las veredas incluidas en la Zonificación Ambiental Participativa, identifica Juntas de Acción Comunal en los siete municipios.

5.3.3. Participación efectiva

Siguiendo el planteamiento teórico de esta investigación, la participación efectiva corresponde al grado en que los actores sociales no solo son convocados a espacios de socialización, sino que también pueden influir en la construcción de decisiones relacionadas con la gestión ambiental (Sánchez Taquiba, 2023), y puede aproximarse, entre otros aspectos, a partir de la diversidad de actores que participan en los espacios de diálogo y del nivel de asistencia a las reuniones o socializaciones.

Tabla 37. Indicador de participación efectiva: contraste entre convocatoria institucional y asistencia, complejo Rabanal – Río Bogotá.

Municipio	Radicados de convocatoria institucional	Asistentes en socializaciones institucionales	Asistentes por radicado
Chocontá	3	11	3,7
Guachetá	5	21	4,2
Lenguazaque	6	7	1,2
Machetá	3	37	12,3
Ráquira	1	11	11,0
Tibirita	4	13	3,3
Villapinzón	4	20	5,0
Total (Rabanal – Río Bogotá)	26	120	4,6

En promedio, cada radicado de convocatoria institucional en Rabanal – Río Bogotá se tradujo en 4,6 asistentes en el espacio correspondiente, con una variación importante entre municipios: Lenguazaque presenta la menor relación (1,2, con 6 radicados dirigidos a distintas dependencias pero apenas 7 asistentes en total), mientras que Machetá y Ráquira presentan las mayores (12,3 y 11,0 respectivamente), lo que sugiere que en estos dos municipios cada convocatoria formal logró movilizar, en promedio, a un número considerablemente mayor de asistentes por invitación cursada.

A nivel comunitario, aunque no se dispone de un conteo equivalente de convocatorias formales por vereda, las 13 socializaciones comunitarias registradas reunieron 154 participantes, un promedio de 11,8 personas por espacio.

5.4. Evaluación de la implementación de la Zonificación Ambiental Participativa

5.4.1. Compatibilidad entre usos y régimen de usos

Con el fin de evaluar la compatibilidad entre el régimen de usos definido en la zonificación ambiental y las dinámicas reales del territorio, se presenta a continuación la cartografía temática y las áreas obtenidas para los complejos de páramo Chingaza y Rabanal - Río Bogotá, elaboradas mediante el procesamiento de las capas oficiales en QGIS.

Complejo de Páramo Chingaza

El área total analizada del complejo Chingaza corresponde a 24.947,50 ha. Como se muestra en la Figura 41 y en la Tabla 38, que corresponden a la zonificación ambiental del complejo de páramo Chingaza, predominan las áreas prioritarias para su preservación. Por su parte, la Figura 42 y la Tabla 39 corresponden al uso actual del suelo del complejo, dominado por la conservación.

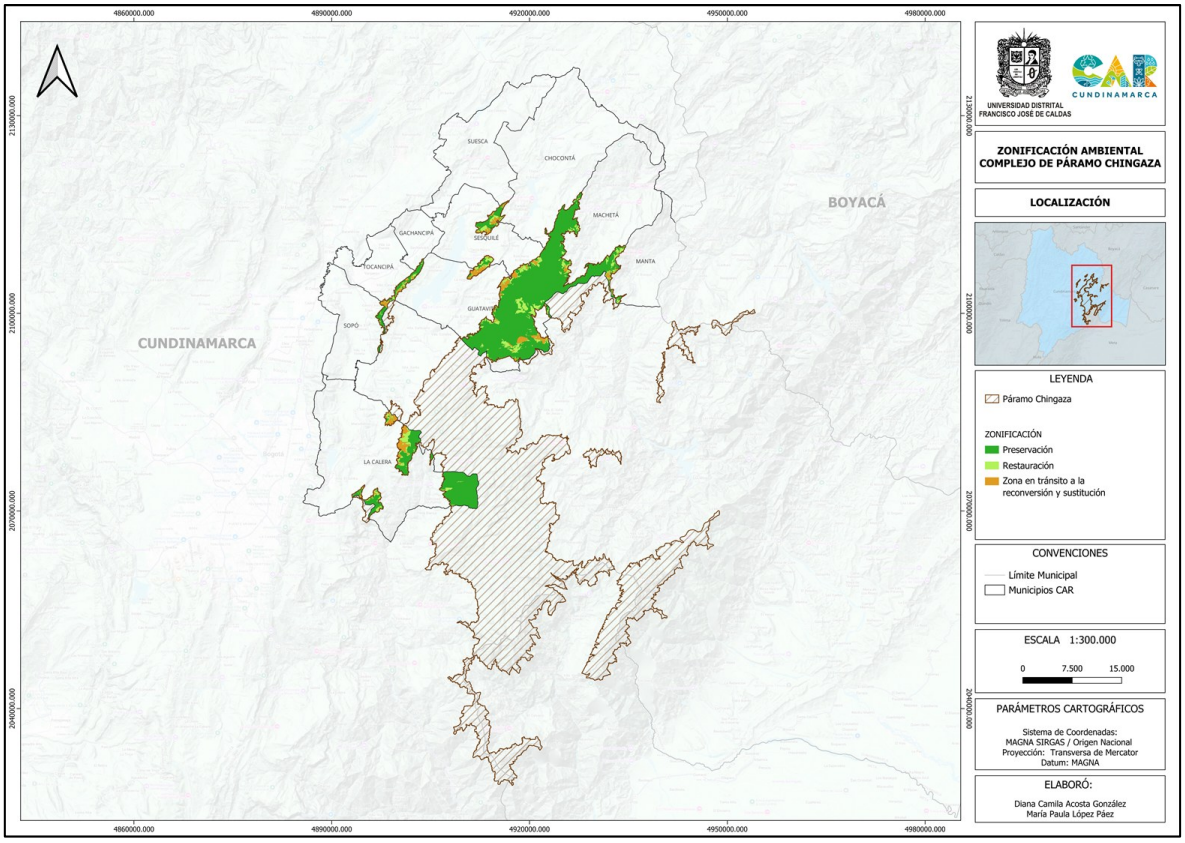


Figura 41. Zonificación Ambiental del complejo de páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 38. Áreas Zonificación Ambiental del complejo de páramo Chingaza.

Zona	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas prioritarias para su preservación	19.868,67	79,59%
Áreas prioritarias para la restauración ecológica	3.087,08	12,37%
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución	2.008,17	8,04%
Total	**24.963,92**	**100,00%**

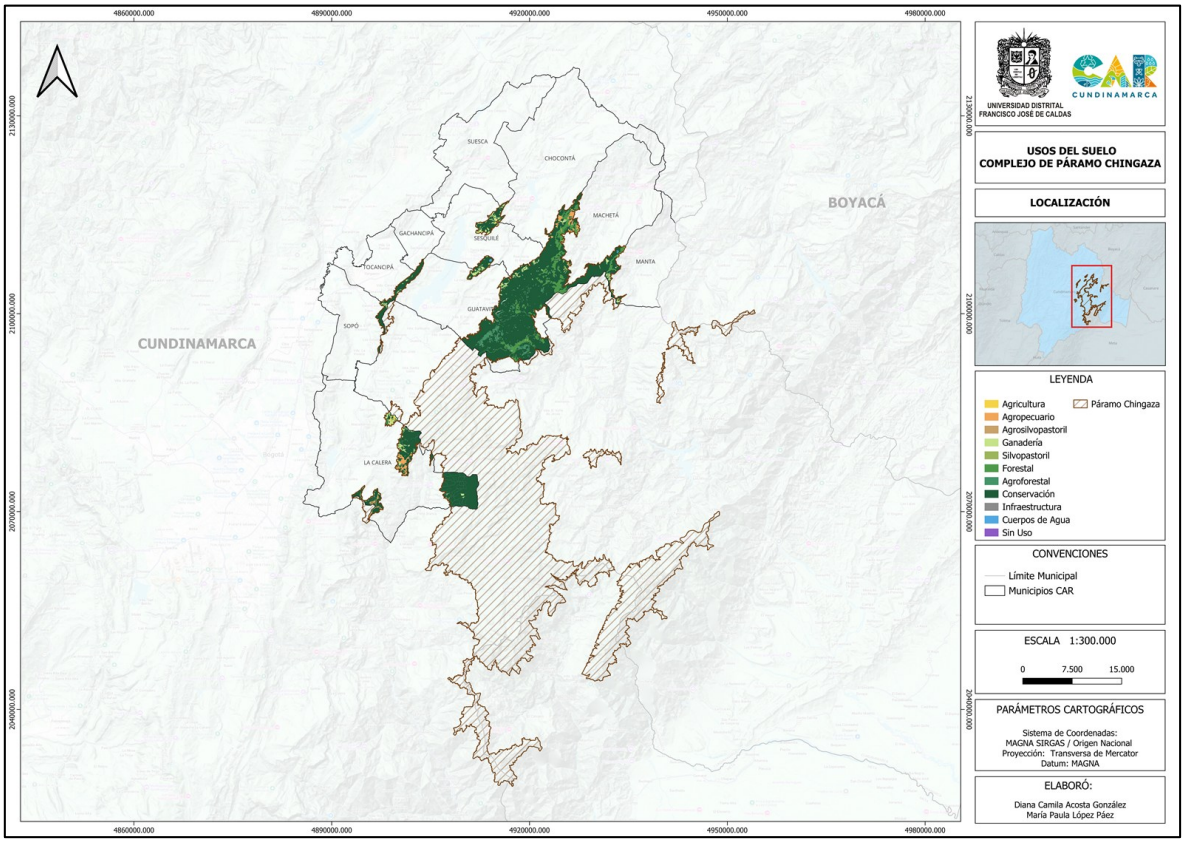


Figura 42. Uso actual del suelo del complejo de páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 39. Áreas Uso actual del suelo del complejo de páramo Chingaza.

Uso del suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Conservación	20.380,69	81,69%
Forestal	2.062,92	8,27%
Ganadería	1.155,13	4,63%
Agropecuario	641,25	2,57%
Agroforestal	505,66	2,03%
Agricultura	72,50	0,29%
Silvopastoril	55,34	0,22%
Infraestructura	45,07	0,18%
Cuerpos de agua	21,14	0,08%
Sin uso	7,04	0,03%
Agrosilvopastoril	0,75	0,00%
Total	**24.947,49**	**100,00%**

En Chingaza, las áreas prioritarias para la preservación concentran el 79,59 % del complejo, proporción similar a la de Rabanal; sin embargo, la restauración ecológica es proporcionalmente mucho mayor (12,37 % frente a 1,35 %). El uso actual del suelo está dominado de forma aún más marcada por la Conservación (81,69 %), mientras que la Ganadería representa apenas el 4,63 %, evidenciando una menor presión pecuaria que en Rabanal.

En cuanto a la infraestructura vial, Chingaza registra 91,08 km de vías (vía primaria, carreteable, placa huella y camino), equivalentes a una densidad vial de 0,365 km que es menos de la mitad de la densidad vial de Rabanal (0,743 km), lo que es coherente con la menor presión productiva identificada en este complejo.

.

Complejo de Páramo Rabanal - Río Bogotá

El área total analizada del complejo Rabanal - Río Bogotá corresponde a 14.749,45 ha. Como se muestra en la Figura 43 y en la Tabla 40, que corresponden a la zonificación ambiental del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá, predomina la categoría de preservación. Por su parte, la Figura 44 y la Tabla 41 corresponden al uso actual del suelo del complejo, dominado por la conservación y la ganadería.

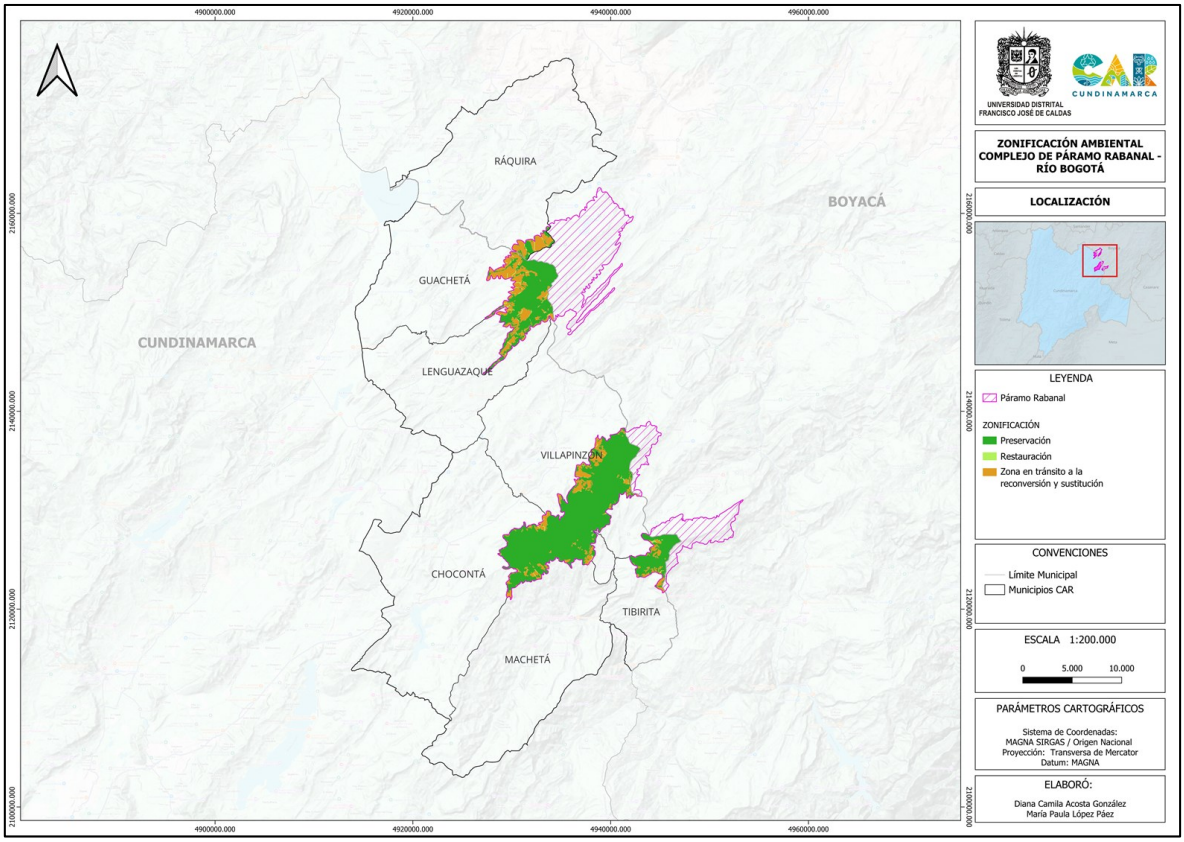


Figura 43. Zonificación Ambiental del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 40. Área de la Zonificación Ambiental del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá.

Zona	Área (ha)	Porcentaje (%)
Preservación	11.583,65	78,54%
Restauración	198,93	1,35%
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución	2.966,88	20,12%
Total	**14.749,46**	**100,00%**

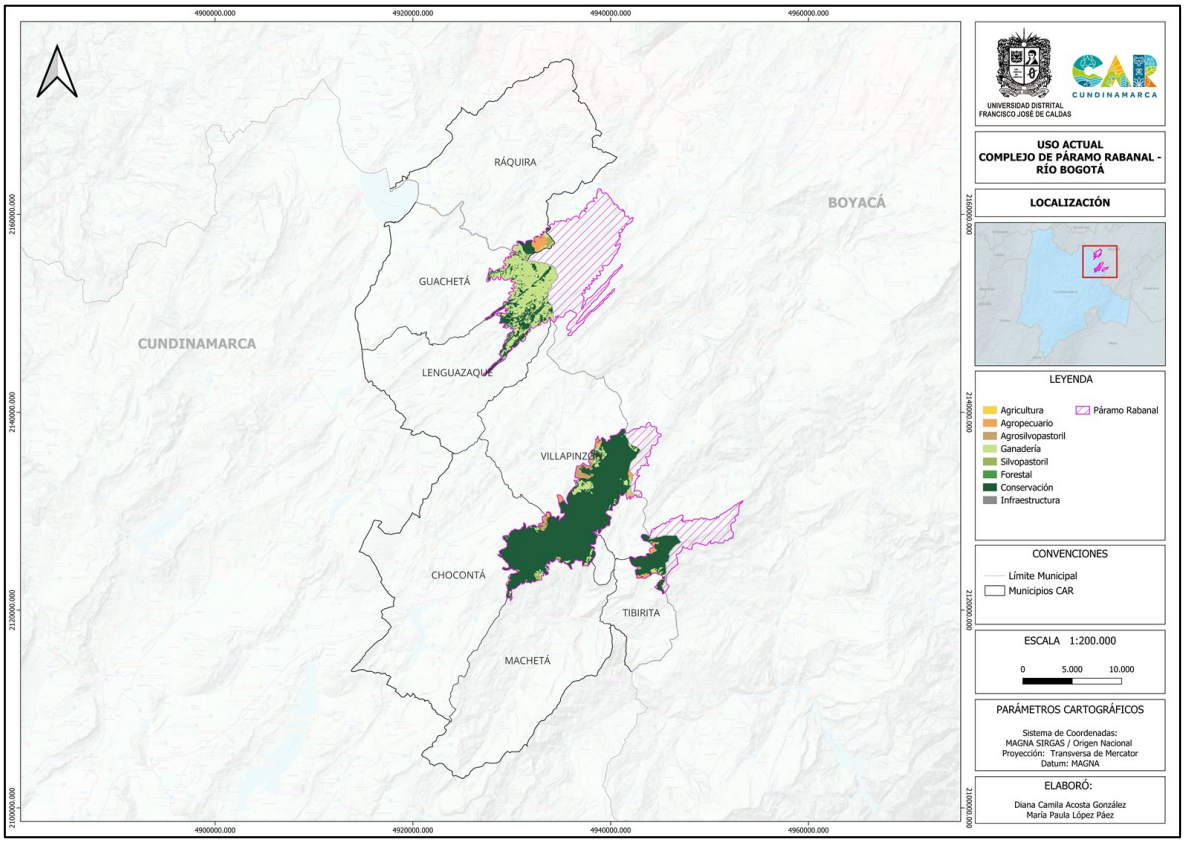


Figura 44. Uso actual del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 41. Áreas Uso actual del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá.

Uso del suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Conservación	10.476,43	71,03%
Ganadería	3.376,56	22,89%
Agropecuario	454,69	3,08%
Agrosilvopastoril	253,25	1,72%
Silvopastoril	109,04	0,74%
Agricultura	38,71	0,26%
Forestal	37,46	0,25%
Infraestructura	3,31	0,02%
Total	**14.749,45**	**100,00%**

La zonificación ambiental está dominada por la categoría de Preservación (78,54 %), seguida por la Zona en tránsito a la reconversión y sustitución (20,12 %); la Restauración es marginal (1,35%). Al comparar con el uso actual del suelo, la Conservación (71,03 %) es coherente con el peso de la Preservación, aunque la Ganadería (22,89 %) supera la proporción asignada a la zona de tránsito,

evidenciando que parte de la actividad pecuaria se desarrolla sobre áreas cuya categoría de manejo prioriza la conservación.

En cuanto a la infraestructura vial, el complejo cuenta con 109,56 km de vías registradas (vía secundaria, terciaria, carreteable, placa huella, camino y vía peatonal), lo que equivale a una densidad vial de 0,743 km.

5.4.2. Conflictos identificados

En esta sección se presentan los resultados de conflicto de uso del suelo, perdida de coberturas naturales, conflicto por uso del agua, presión demográfica, figuras de protección y servicios ecosistémicos para los complejos de Chingaza y Rabanal – Río Bogotá.

Conflictos identificados Complejo de Páramo Chingaza

Conflictos Uso del Suelo

Como se muestra en la Figura 45 y en la Tabla 42, que corresponden a los conflictos de uso del suelo del complejo de páramo Chingaza, más de la mitad del área presenta uso adecuado.

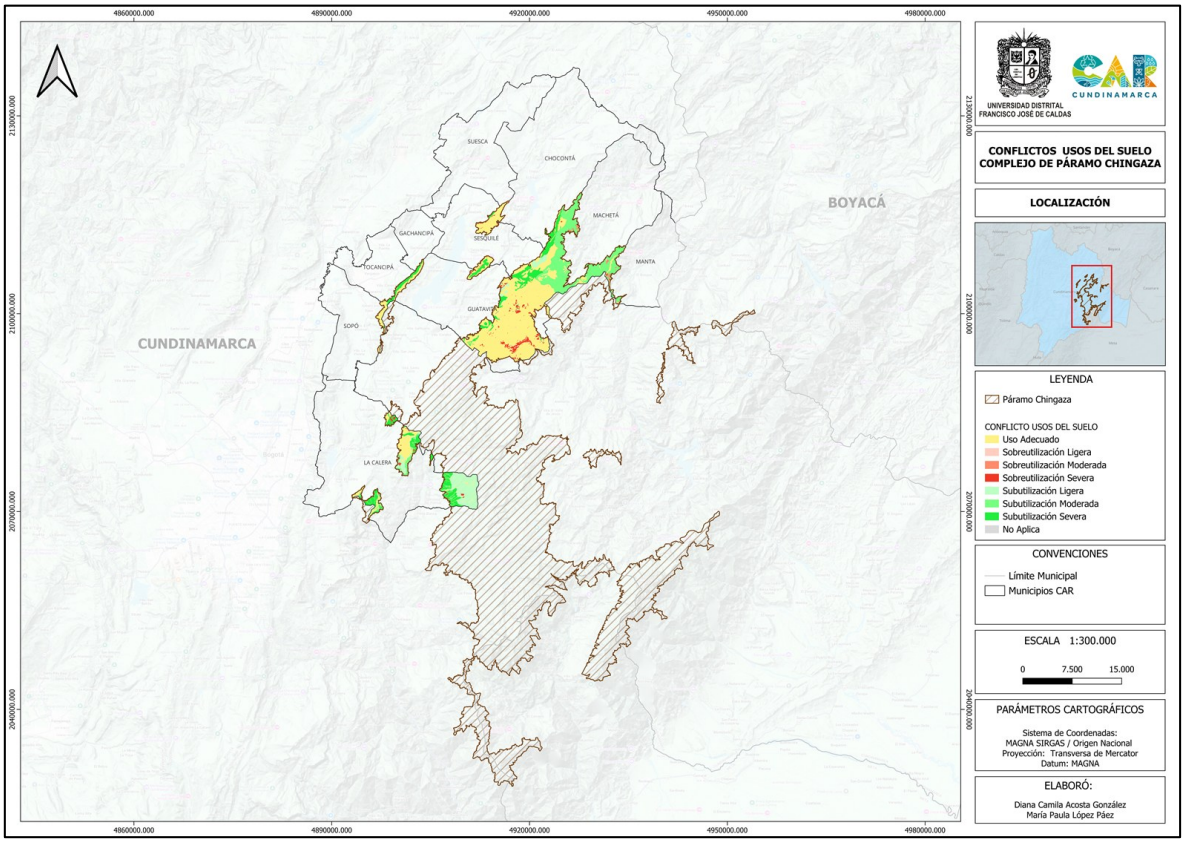


Figura 45. Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 42. Área Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Chingaza.

Conflicto de uso	Área (ha)	Porcentaje (%)
Uso adecuado	13.713,50	54,97%
Subutilización ligera	2.152,70	8,63%
Subutilización moderada	4.864,26	19,50%
Subutilización severa	3.244,10	13,00%
Sobreutilización ligera	98,61	0,40%
Sobreutilización moderada	126,66	0,51%
Sobreutilización severa	734,61	2,94%
No aplica	13,20	0,05%
Total	**24.947,64**	**100,00%**

El 54,97 % del complejo Chingaza presenta un uso adecuado, la subutilización severa es notablemente mayor que en Rabanal (13,00 % frente a 0,79 %), y la sobreutilización severa concentra el 2,94 % del área, valor proporcionalmente mayor al 0,97 % de Rabanal, ubicado principalmente en el sector de Guatavita.

Amenazas y Presiones Antrópicas

Como se muestra en las Figuras 46, 47 y 48, que corresponden a la presión demográfica, el conflicto por uso del agua y el conflicto por pérdida de cobertura natural del páramo Chingaza, y en la Tabla 43, que corresponde a sus áreas, el municipio de Guatavita concentra los puntos críticos.

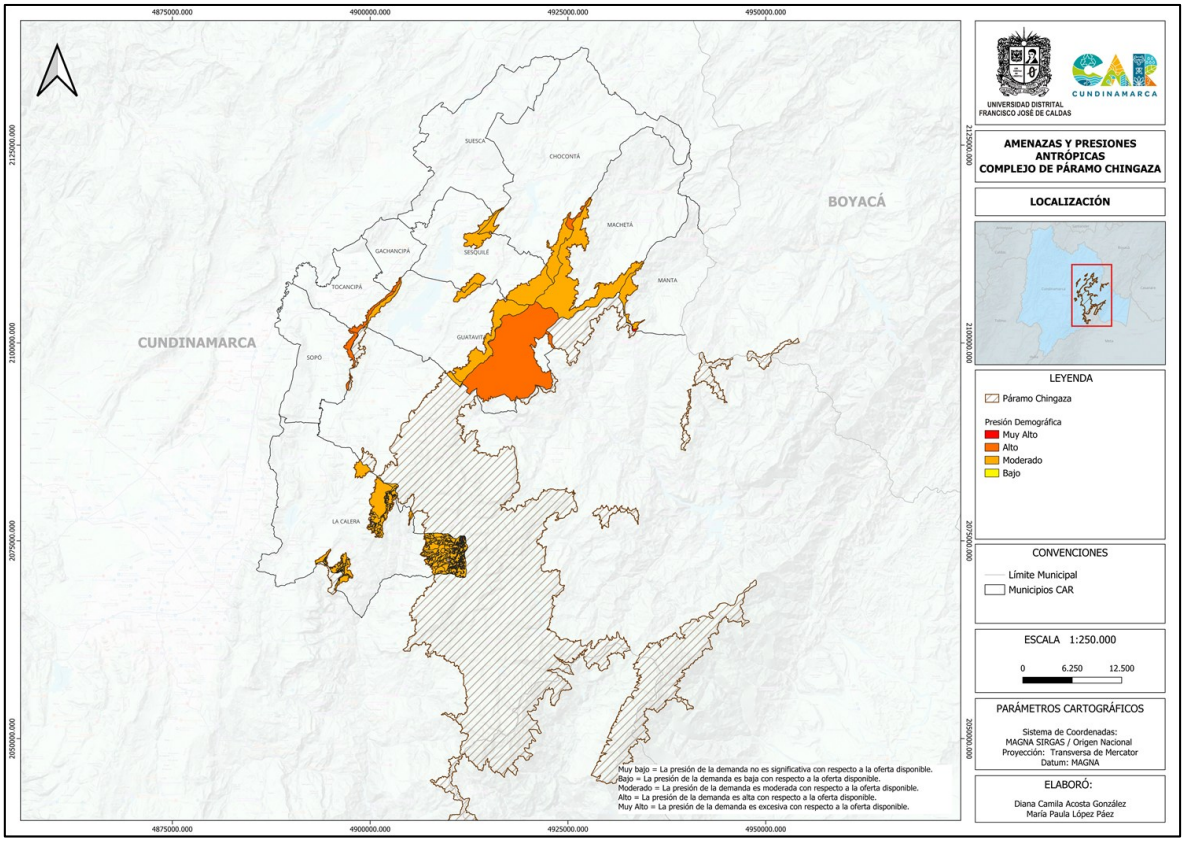


Figura 46. Presión Demográfica Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

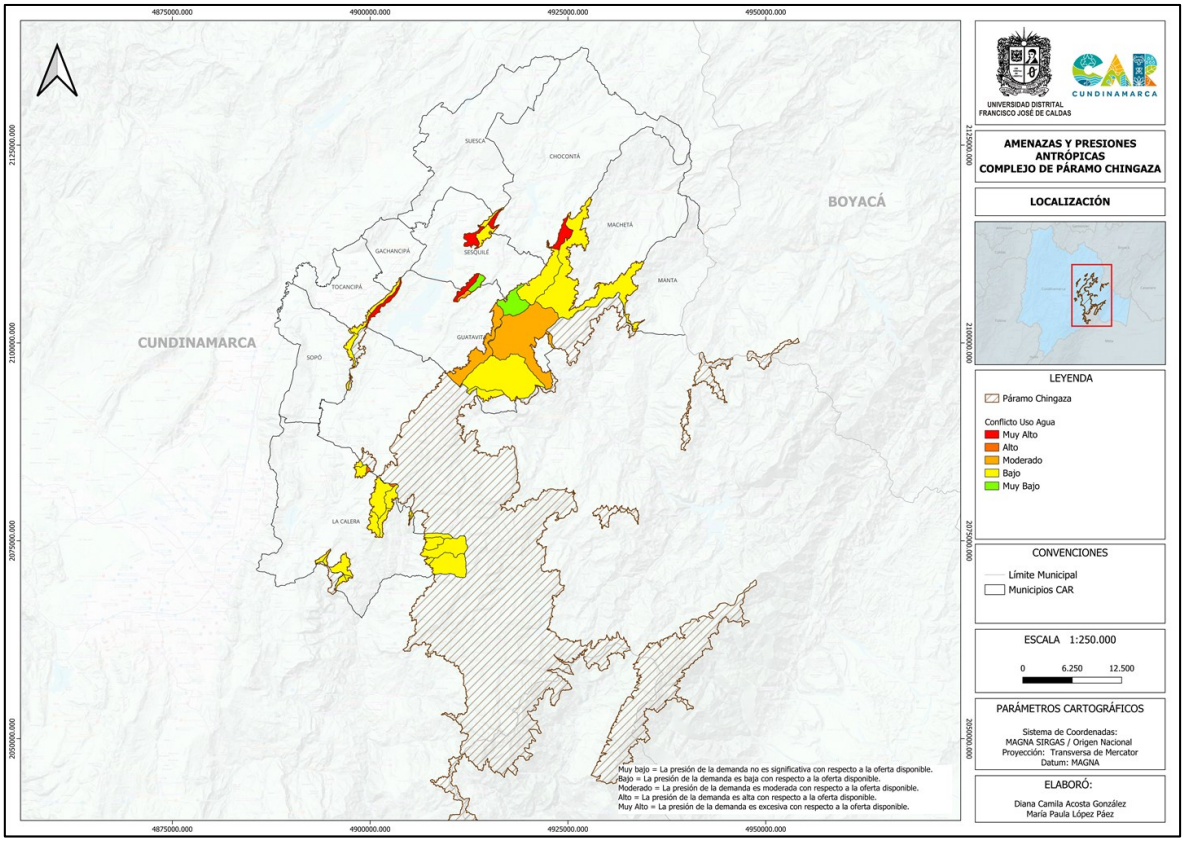


Figura 47. Conflicto Uso Agua Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

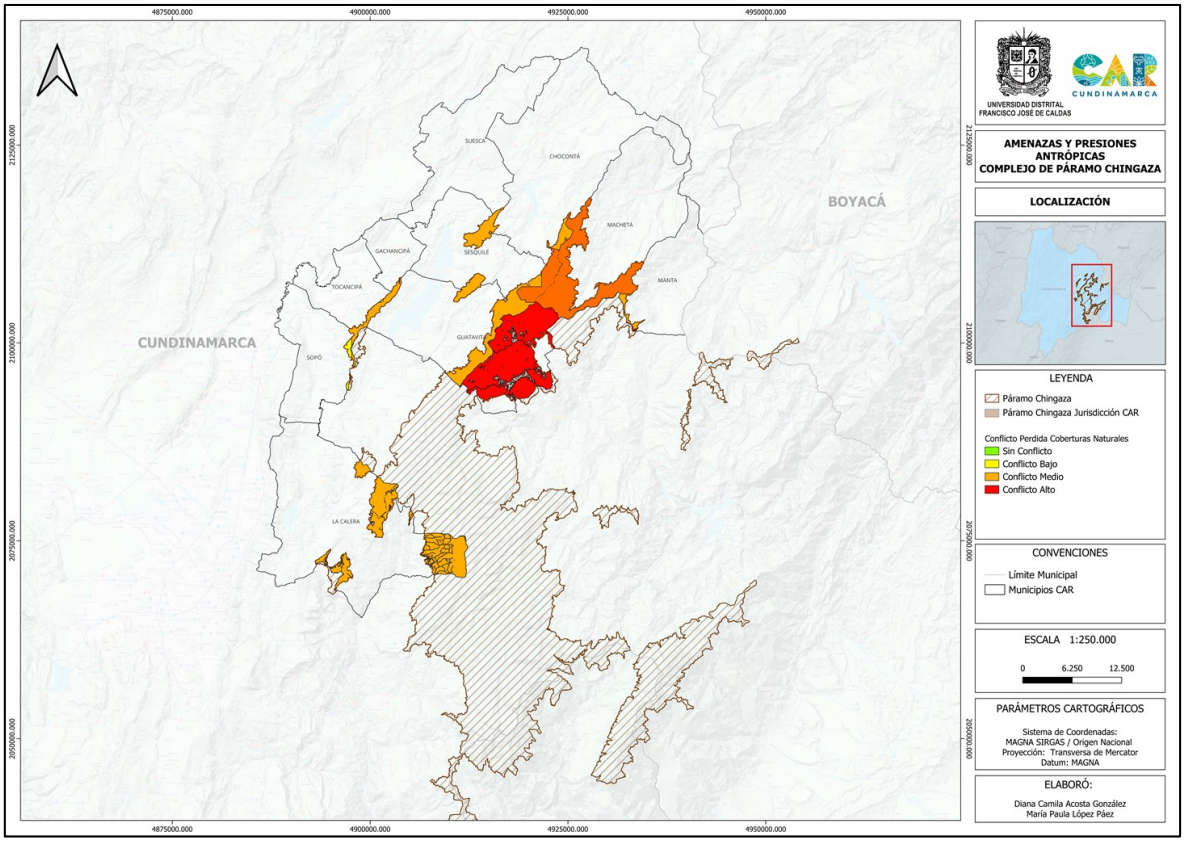


Figura 48. Conflicto Pérdida de Cobertura Natural Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 43. Áreas de Amenazas y Presiones Antrópicas Páramo Chingaza.

	Categoría	Área (ha)	Porcentaje (%)
Conflicto por pérdida de coberturas naturales	Conflicto Bajo	176,57	0,7%
	Conflicto Medio	10284,24	41,2%
	Conflicto Alto	6043,96	24,2%
	Conflicto Muy Alto	7734,74	31,0%
Conflicto por uso del agua	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Muy Bajo	1030,37	4,1%
	Bajo	16562,22	66,4%
	Moderado	5924,34	23,8%
	Alto	61,8	0,2%
	Muy Alto	1370,97	5,5%
Presión demográfica (IPD)	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Bajo	9,05	0,0%
	Moderado	15693,41	63,2%
	Alto	9082,17	36,6%
	Muy Alto	33,99	0,1%

Chingaza presenta zonas en los niveles más críticos: 31,0 % en Conflicto Muy Alto por pérdida de coberturas, 5,7 % en conflicto Alto/Muy Alto por uso del agua y 36,8 % en presión demográfica Alta/Muy Alta, en las tres capas el punto crítico se concentra de forma recurrente en el municipio de Guatavita, que se consolida como el principal foco de presión antrópica del complejo Chingaza.

Figuras de Protección y Servicios Ecosistémicos

Como se muestra en la Figura 49 y en la Tabla 44, que corresponden a las figuras de protección del páramo Chingaza, estas incluyen el Parque Nacional Natural Chingaza y la Reserva Forestal Protectora.

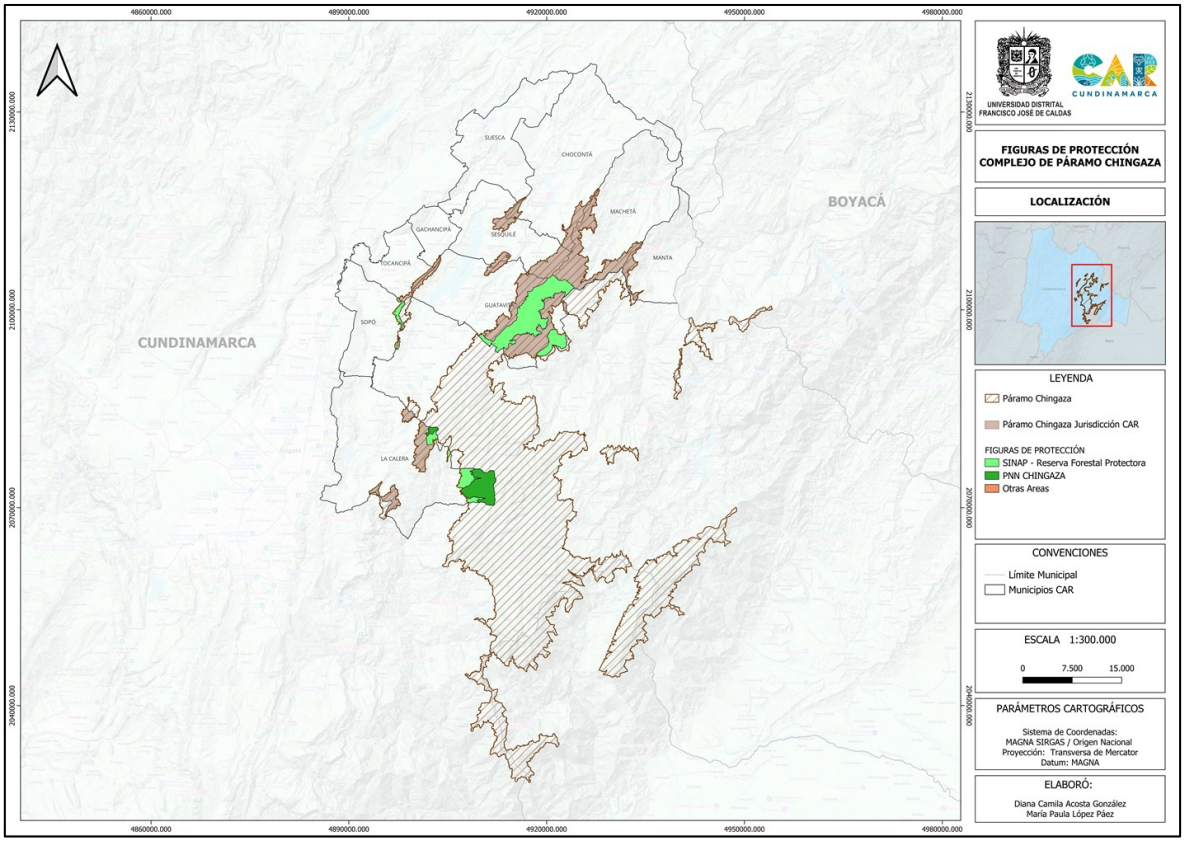


Figura 49. Figuras de Protección Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 44. Áreas Figuras de Protección.

Figura	Área (ha)
PNN Chingaza	2001,17
SINAP - Reserva Forestal Protectora	6640,04
Otras áreas	11,57
Total protegido	**8652,78**

El 34,69 % del complejo Chingaza se encuentra bajo alguna figura de protección (8.652,78 ha de 24.947,50 ha), incluyendo el Parque Nacional Natural Chingaza. Como se muestra en las Figuras 50 y 51, que corresponden a la calidad del agua y a la retención y regulación hídrica del páramo Chingaza, y en la Tabla 45, que corresponde a sus áreas, el complejo presenta condiciones favorables de regulación hídrica.

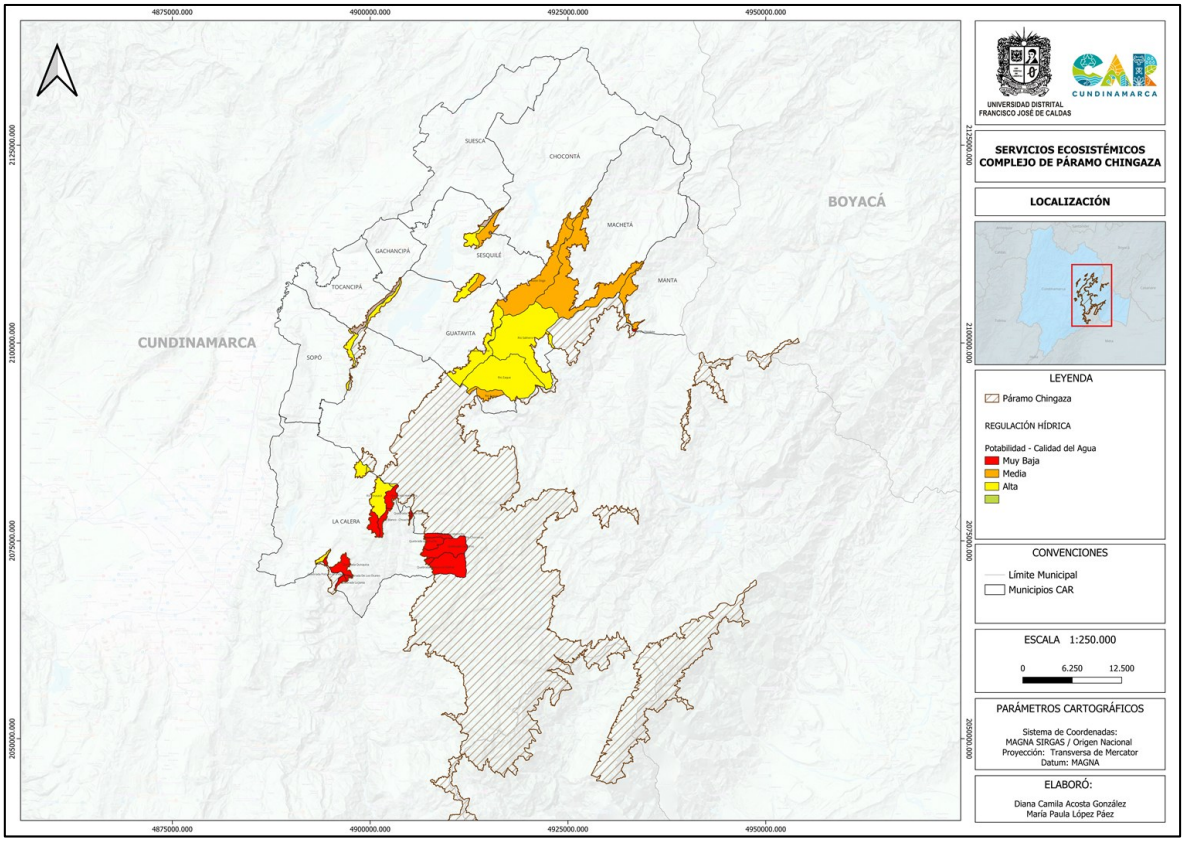


Figura 50. Regulación Hídrica, Calidad Agua Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

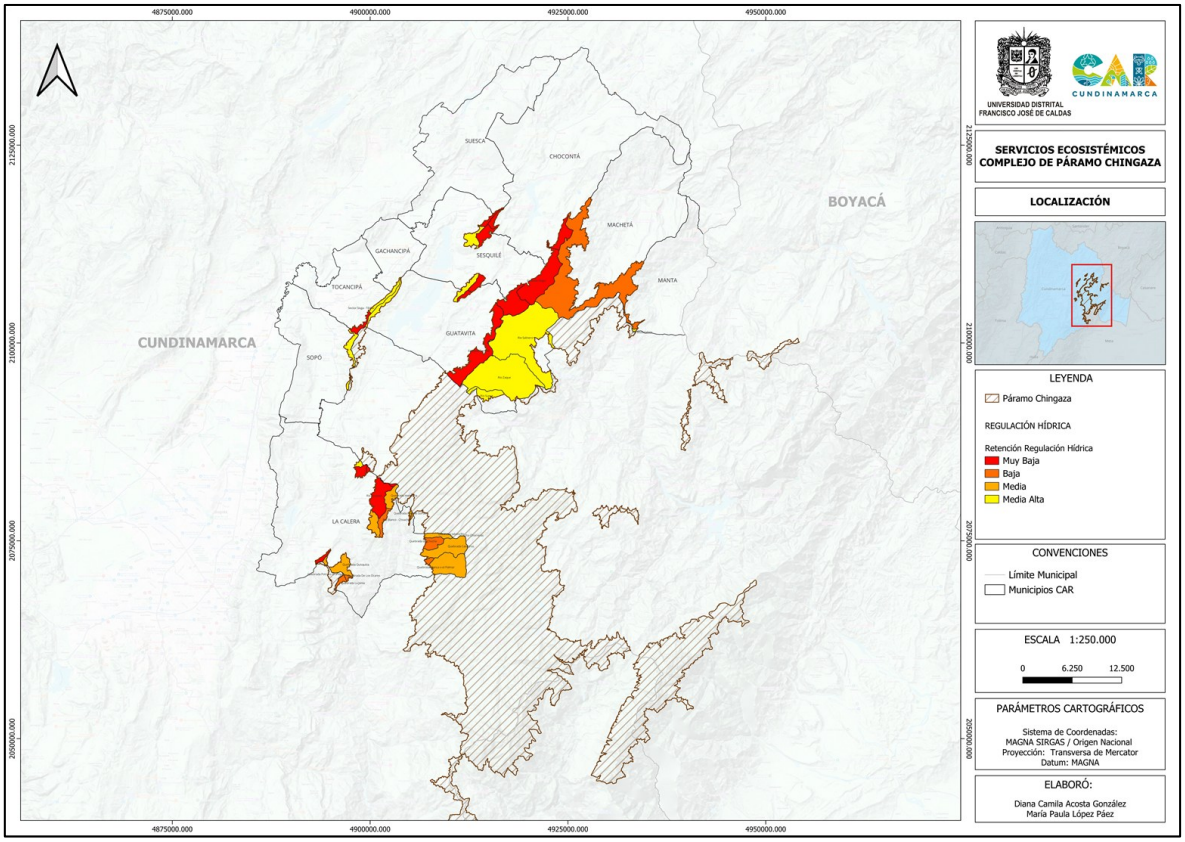


Figura 51. Recurso Hídrico, Retención y Regulación Hídrica Páramo Chingaza
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 45. Áreas Regulación Hídrica Páramo Chingaza.

	Categoría	Área (ha)	Porcentaje (%)
Retención y Regulación Hídrica (IRH)	Muy Baja	6288,93	25,2%
	Baja	5710,08	22,9%
	Media	3273,8	13,1%
	Alta	9686,5	38,8%
Calidad del Agua (IACAL)	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Muy Baja	392,85	1,6%
	Media	17031,23	68,3%
	Alta	7912,38	31,7%

Chingaza presenta un 38,8 % de su área en categoría Alta de retención y regulación hídrica, y un 1,6 % en categoría Muy Baja de alteración potencial de la calidad del agua sin alcanzar la categoría Muy Alta. Esto indica que, lo que nos indica Chingaza cuenta servicios ecosistémicos hídricos favorables.

Conflictos identificados Complejo de Rabanal - Río Bogotá

Conflictos Uso del Suelo

Como se muestra en la Figura 52 y en la Tabla 46, que corresponden a los conflictos de uso del suelo del complejo de páramo Rabanal – Río Bogotá, más de la mitad del área presenta uso adecuado.

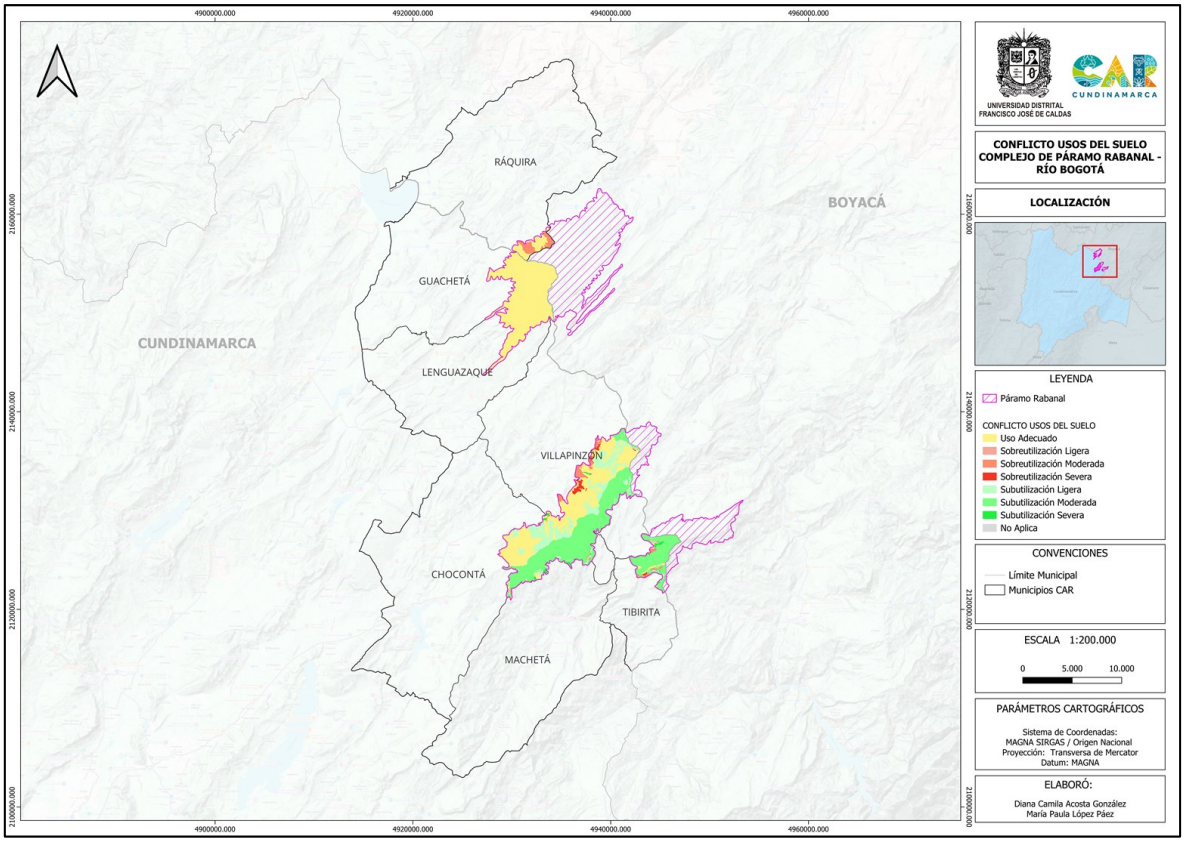


Figura 52.Conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 46. Áreas conflictos de usos del suelo del complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá.

Conflicto de uso	Área (ha)	Porcentaje (%)
Uso adecuado	7.622,16	51,68%
Subutilización ligera	1.733,56	11,75%
Subutilización moderada	4.526,15	30,69%
Subutilización severa	116,58	0,79%
Sobreutilización ligera	55,03	0,37%
Sobreutilización moderada	548,79	3,72%
Sobreutilización severa	143,66	0,97%
No aplica	3,53	0,02%
Total	**14.749,46**	**100,00%**

El 51,68 % del complejo presenta un uso adecuado, podemos notar que la subutilización afecta al 43,23 % del área (predominantemente moderada), y la sobreutilización solo al 5,06 %, sin zonas en los niveles más críticos de las capas complementarias, Como se detalla a continuación.

Amenazas y Presiones Antrópicas

Como se muestra en las Figuras 53, 54 y 55, que corresponden a la presión demográfica, el conflicto por uso del agua y el conflicto por pérdida de coberturas naturales del páramo Rabanal – Río Bogotá, y en la Tabla 47, que corresponde a sus áreas, la mayor exposición se presenta en la pérdida de coberturas naturales.

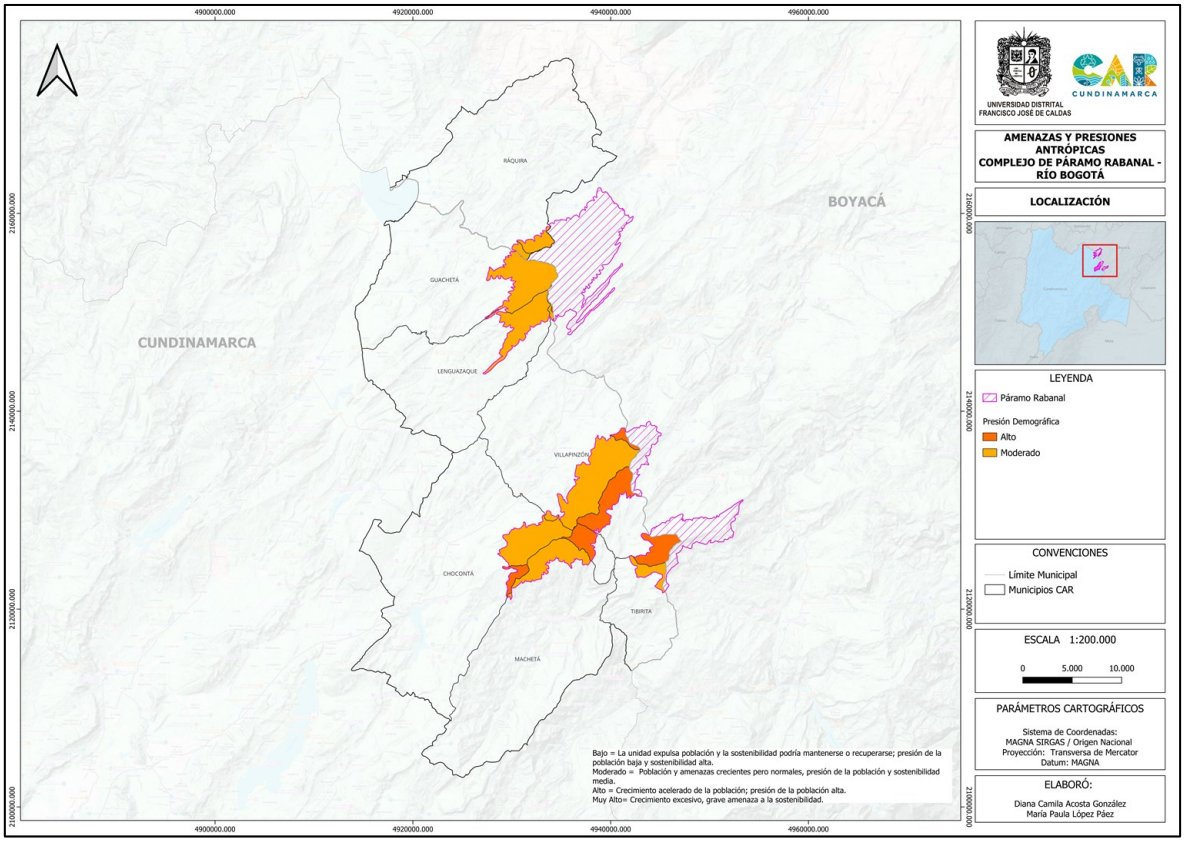


Figura 53. Presión Demográfica Páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

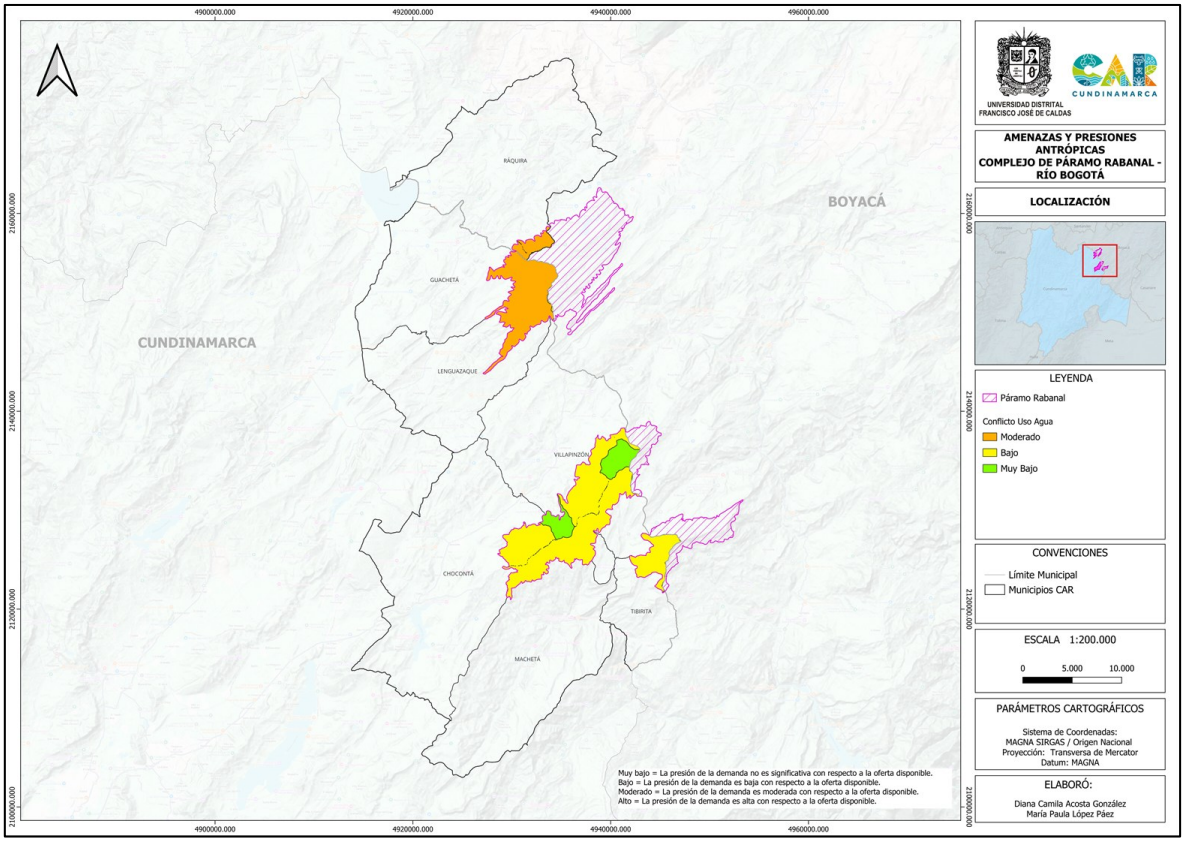


Figura 54.Conflicto Uso Agua Páramo Rabanal – Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

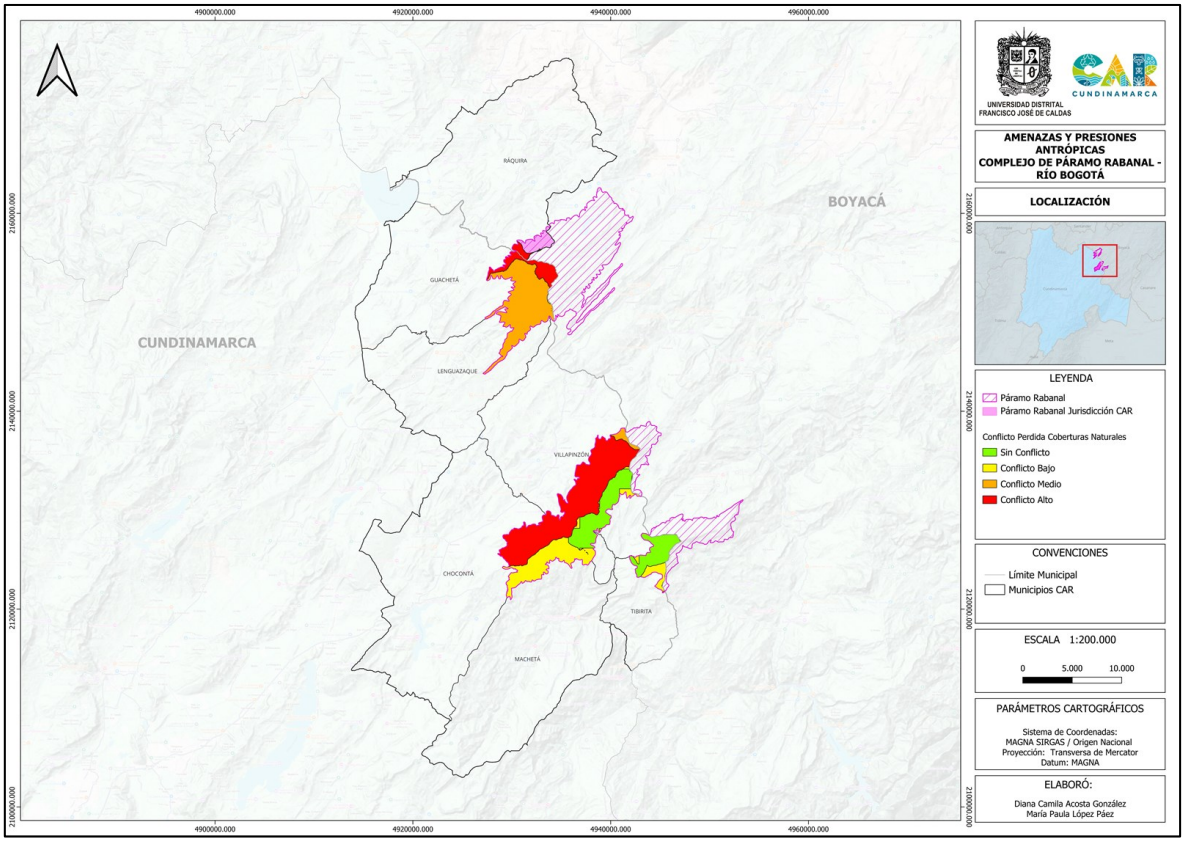


Figura 55. Conflicto pérdida de Coberturas Naturales Páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 47. Áreas de Amenazas y Presiones Antrópicas Páramo Rabanal - Río Bogotá.

Conflicto por pérdida de coberturas naturales - Rabanal	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Sin Conflicto	2635,43	18,4%
	Conflicto Bajo	2277,69	15,9%
	Conflicto Medio	3364,93	23,5%
	Conflicto Alto	6027,73	42,1%
Conflicto por uso del agua (IUA) - Rabanal	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Muy Baja	1495,87	10,1%
	Baja	8822,37	59,8%
	Moderado	4431,21	30,0%
Presión demográfica (IPD) - Rabanal	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Moderado	11532,3	78,2%
	Alto	3217,15	21,8%

El complejo Rabanal presenta su mayor exposición en la pérdida de coberturas naturales, con el 42,1 % del área en Conflicto Alto (sin ninguna zona en el nivel Muy Alto), en cuanto al agua, el 30,0% del área presenta un conflicto moderado por uso del agua, sin zonas en niveles Alto o Muy Alto, por

otro lado, la presión demográfica se ubica entre Moderada (78,2 %) y Alta (21,8 %), sin zonas de expulsión poblacional (Bajo) ni de amenaza grave a la sostenibilidad (Muy Alto)

Los puntos críticos se concentran principalmente en el sector norte del complejo (Guachetá), donde coinciden mayor sobreutilización, mayor conflicto por uso del agua y mayor pérdida de coberturas; el municipio de Villapinzón se identifica como un segundo foco, asociado en este caso a la presión demográfica.

Figuras de Protección y Servicios Ecosistémicos

Como se muestra en la Figura 56 y en la Tabla 48, que corresponden a las figuras de protección del páramo Rabanal – Río Bogotá, predomina la Reserva Forestal Protectora.

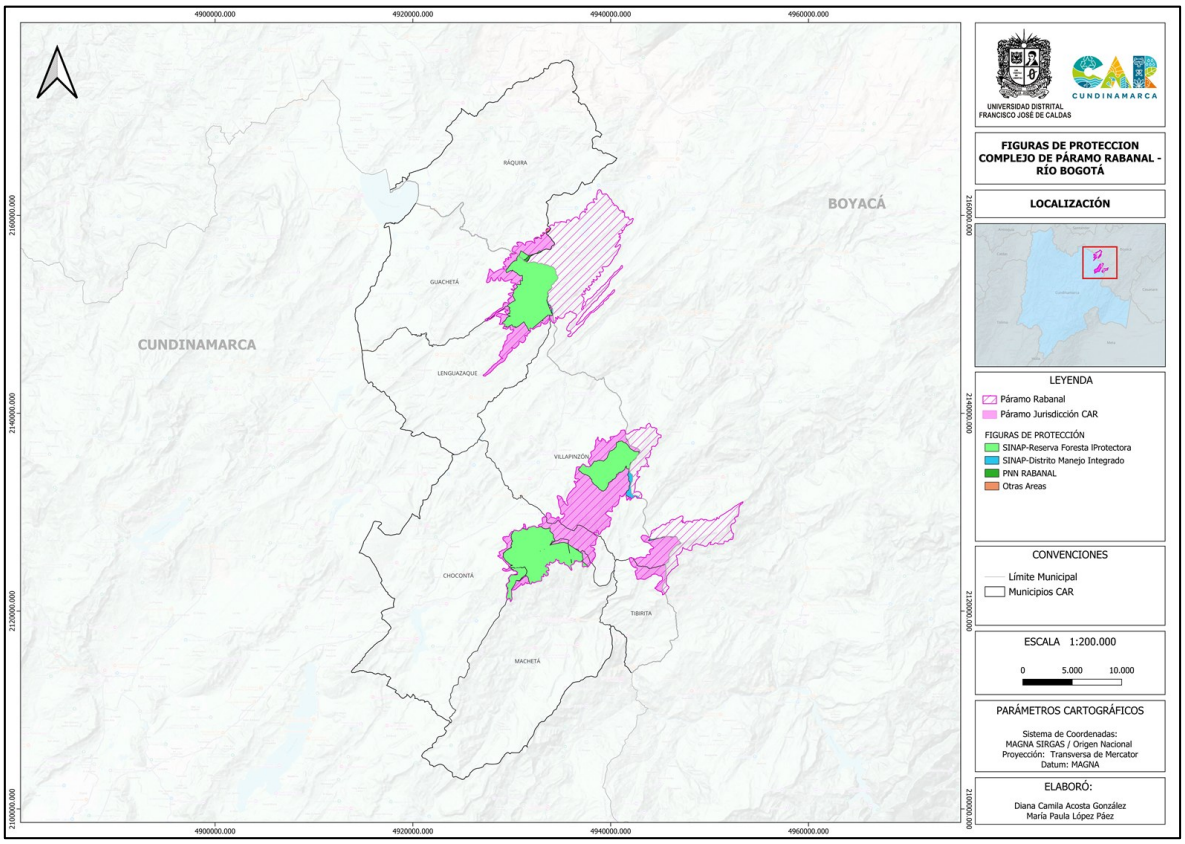


Figura 56. Figuras de Protección Páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 48. Figuras de Protección Páramo Rabanal - Río Bogotá.

Figura	Área (ha)
PNN Rabanal	22,29
SINAP - Distrito de Manejo Integrado (Cuchillas Negra y Guanaque)	130,41
SINAP - Reserva Forestal Protectora	6630,22
Otras áreas (Bosque Abierto)	18,35
Total protegido	6801,28

El 46,11 % del complejo Rabanal se encuentra bajo alguna figura de protección (6.801,28 ha de 14.749,45 ha). Como se muestra en las Figuras 57 y 58, que corresponden a la calidad del agua y a la retención y regulación hídrica del páramo Rabanal – Río Bogotá, y en la Tabla 49, que corresponde a sus áreas, el complejo presenta condiciones poco favorables de regulación hídrica.

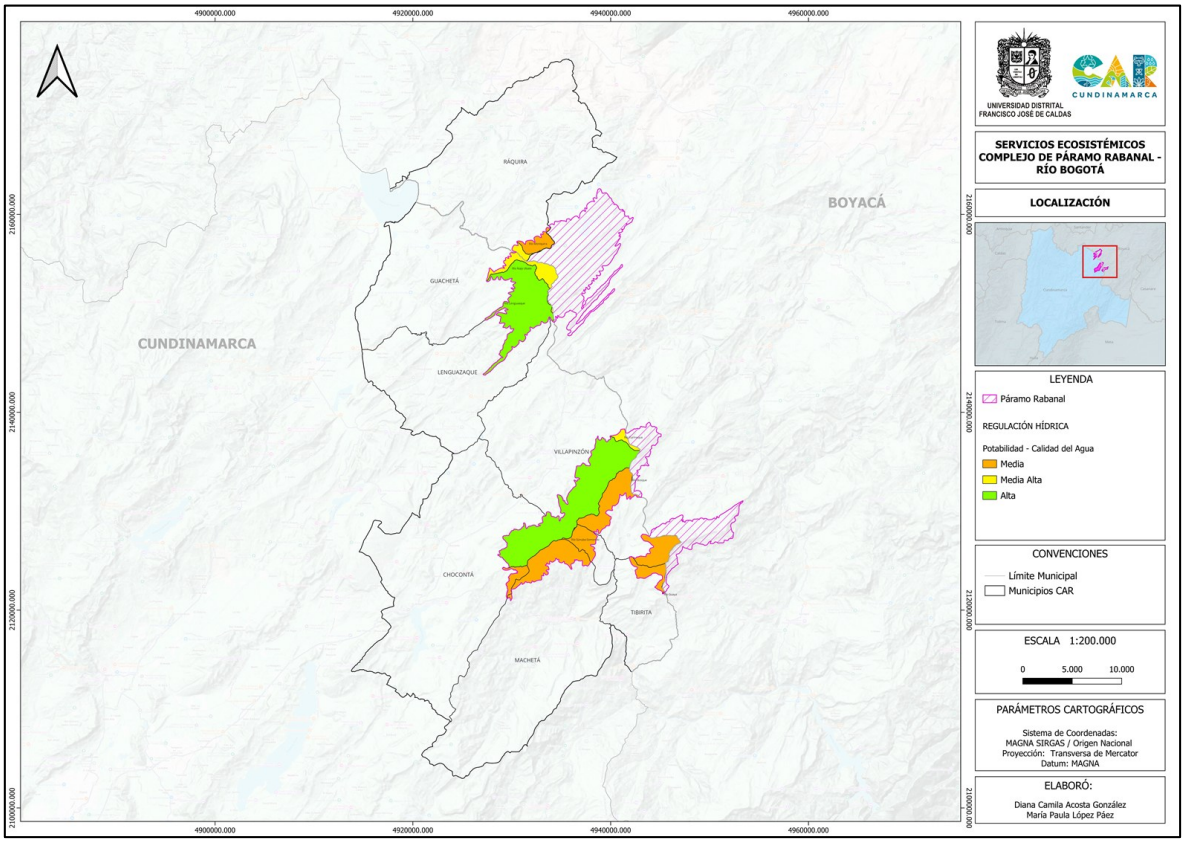


Figura 57. Regulación Hídrica, Calidad Agua Páramo Rabanal - Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

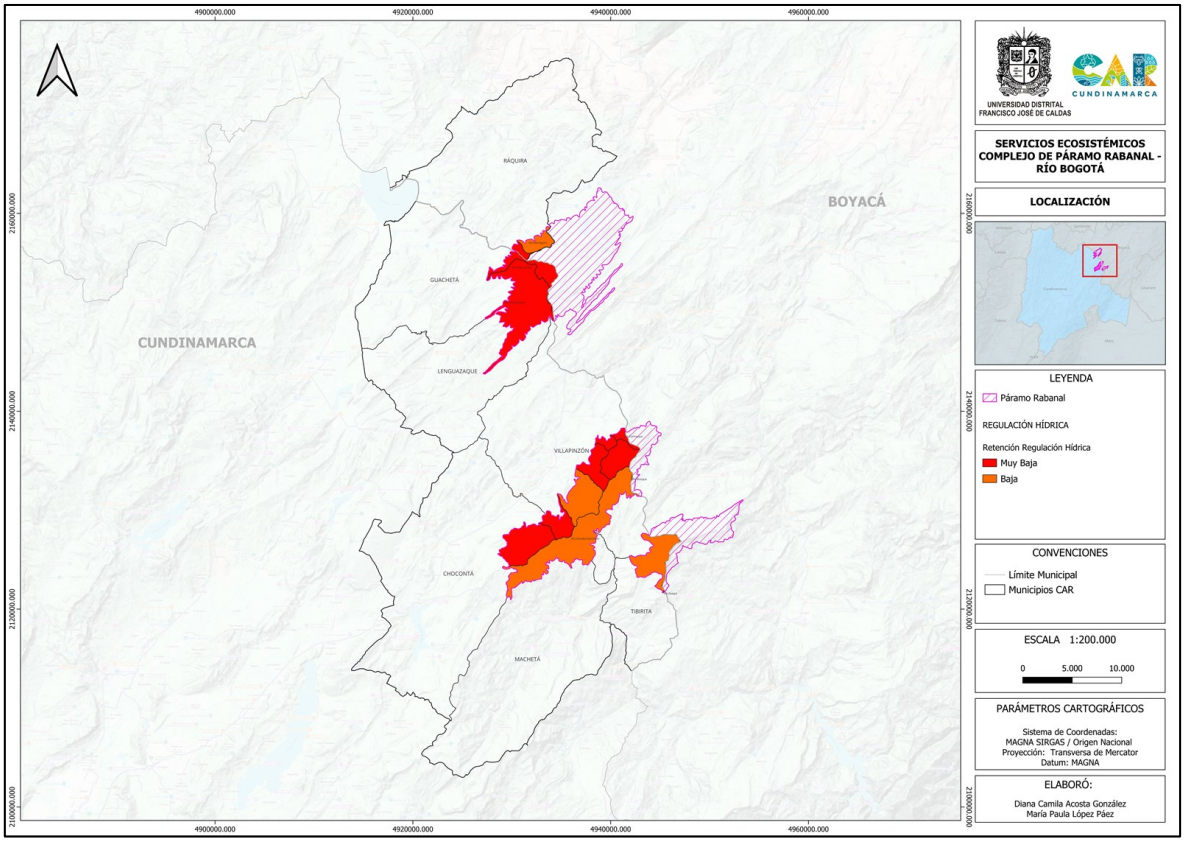


Figura 58. Regulación Hídrica, retención y regulación Hídrica Páramo Rabanal – Río Bogotá
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 49. Áreas Regulación Hídrica Páramo Rabanal - Río Bogotá.

Retención y Regulación Hídrica (IRH) - Rabanal	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje (%)**
	Muy Baja	8092,77	54,9%
	Baja	6656,59	45,1%
Alteración Potencial de Calidad del Agua (IACAL) - Rabanal	**Categoría**	**Área (ha)**	**Porcentaje aprox. (%)**
	Media-alta	5366,47	36,4%
	Alta	993,21	6,7%
	Muy Alta	8574,3	58,2%

El complejo Rabanal presenta condiciones poco favorables en materia de servicios ecosistémicos hídricos: el 100% de su área se ubica en categorías Baja o Muy Baja de retención y regulación hídrica, y no se registra ninguna zona en categoría Baja o Muy Baja de alteración potencial de la calidad del agua, concentrándose entre Media-alta y Muy Alta susceptibilidad, aunque Rabanal Cuente con un Parque Nacional Natural este está presente fuera de la jurisdicción de la CAR.

5.5. Evaluación integral de la gobernanza territorial

5.5.1. Resultados por dimensión

A partir del instrumento de evaluación para la gobernanza territorial que se describió previamente en el numeral 4.6, se calcularon los indicadores normalizados de las dimensiones territorial, ambiental, social e institucional para los dos complejos de páramos. Como se muestra en la Tabla 50, que corresponde a los indicadores normalizados por dimensión, se presentan los valores observados y normalizados de cada indicador para ambos complejos.

Tabla 50. Indicadores normalizados por dimensión.

Dimensión	Indicador	Rabanal	Chingaza	Rabanal (norm.)	Chingaza (norm.)
Territorial	Cobertura en conservación	71,03 %	81,69 %	0,710	0,817
Ambiental	Conflicto de uso del suelo (inv.)	48,29 %	44,98 %	0,517	0,550
	Sobreutilización severa (inv.)	0,97 %	2,94 %	0,990	0,971
	Pérdida coberturas Alto+Muy Alto (inv.)	42,1 %	55,2 %	0,579	0,448
	Conflicto uso agua Alto+Muy Alto (inv.)	0 %	5,7 %	1,000	0,943
	Presión demográfica Alto+Muy Alto (inv.)	21,8 %	36,8 %	0,782	0,632
	Figuras de protección	46,1 %	34,7 %	0,461	0,347
	Servicios ecosistémicos IRH (Alta+Media)	0 %	51,9 %	0,000	0,519
Social	Vulnerabilidad alta (inv., Tabla 25)	57,9 %	44,4 %	0,421	0,556
	Arraigo alto (Tabla 25)	60,3 %	37,8 %	0,603	0,378
Institucional	Diversidad de grupos de actores (asistencia)	100 %	100 %	1,000	1,000
	Cobertura territorial de la participación (asistencia)	100 %	100 %	1,000	1,000

El puntaje por dimensión corresponde al promedio simple de los indicadores normalizados disponibles, el indicador de densidad predial ya fue calculado y normalizado para ambos complejos en el numeral 3.4.1 (Tabla 24: Rabanal 0,0855 predios/ha, normalizada 0,256; Chingaza 0,0572 predios/ha, normalizada 0,172), la densidad vial (Rabanal 0,743 km/km?; Chingaza 0,365 km) y la densidad de actores identificados (Tabla 29: Rabanal 2,01 y Chingaza 1,76 por 100 ha) se reportan con el mismo criterio. Como se muestra en la Tabla 51, que corresponde al puntaje por dimensión e índice integral de gobernanza territorial, ambos complejos obtienen valores similares.

Tabla 51. Puntaje por dimensión e índice integral de gobernanza territorial.

Dimensión	Puntaje Rabanal (0-1)	Puntaje Chingaza (0-1)
Territorial	0,710	0,817
Ambiental	0,618	0,630
Social	0,512	0,467
Institucional	1,000	1,000
Índice integral de gobernanza territorial	**0,710**	**0,729**

En las dimensiones territorial y ambiental, Chingaza presenta puntajes un poco superiores a Rabanal, en la dimensión social, Rabanal presenta un puntaje superior (0,512 frente a 0,467), explicado por los mayores niveles de vulnerabilidad y arraigo registrados en sus fichas caracterización (Tabla 25). En la dimensión institucional, ambos complejos obtienen el puntaje máximo (1,000), con diversidad de actores y cobertura territorial de la participación completas en los dos casos, a partir de sus respectivos registros de asistencia, ya que contamos con las cuatro dimensiones completas para ambos complejos, el índice integral de gobernanza territorial resulta en **0,710** para Rabanal - Río Bogotá y **0,729** para Chingaza, una diferencia pequeña que confirma que ambos complejos presentan un nivel de gobernanza territorial similar, aunque con fortalezas y debilidades distintas en cada dimensión.

5.5.2. Comparación Chingaza y Rabanal – Río Bogotá

La siguiente tabla resume, de manera comparada los principales resultados que se obtuvieron para los complejos de páramo Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, los cuales ya fueron evaluados. Como se muestra en la Tabla 52, que corresponde a la comparación entre los páramos Chingaza y Rabanal – Río Bogotá, se sintetizan las variables analizadas en ambos complejos.

Tabla 52. Comparación páramos Chingaza y Rabanal - Río Bogotá.

Variable	Rabanal – Río Bogotá	Chingaza
Área total analizada	14.749,45 ha	24.947,50 ha
Área en páramo, jurisdicción CAR	14.737,9 ha	24.971,2 ha
Predios	1.260	1.428
Predios verificados en registro de campo	1.272	1.379
Fichas con dato de vulnerabilidad/arraigo/dependencia	58	135
Área en Preservación / prioritarias de preservación	78,54 %	79,59 %
Área en Restauración	1,35 %	12,37 %
Área en Conservación (uso actual)	71,03 %	81,69 %
Área en Ganadería (uso actual)	22,89 %	4,63 %
Densidad vial	0,743 km/km²	0,365 km/km²
Densidad predial (predios/ha; normalizada, Tabla 24)	0,0855 (0,256)	0,0572 (0,172)
Densidad de actores identificados (por 100 ha, Tabla 29)	2,01	1,76
Uso adecuado (conflicto de uso)	51,68 %	54,97 %
Conflicto de uso total (sub+sobreutilización)	48,29 %	44,98 %
Sobreutilización severa	0,97 %	2,94 %
Pérdida de coberturas	42,1 %	55,2 %
Conflicto uso agua	0 %	5,7 %
Presión demográfica	21,8 %	36,8 %
Área bajo figuras de protección	46,1 %	34,7 %
Retención y Regulación Hídrica	0 %	51,9 %
Tenencia del predio	60,3 %	68,1 %
Vulnerabilidad social alta	57,9 %	44,4 %
Arraigo territorial alto	60,3 %	37,8 %
Dependencia económica alta	55,2 %	45,2 %
Actividad agropecuaria / producción	87,9 %	72,6 %
Espacios de participación registrados	21 (2024-2025) + 40 (2019-2025, Tabla 34)	52 (2018-2026)
Total de actores identificados	296	439
Diversidad de actores (asistencias)	100 %	100 %
Cobertura territorial de la participación (asistencias)	100 %	100 %
Continuidad de la participación (asistencias/persona)	1,42	1,25
Índice integral de gobernanza territorial	0,710	0,729

La comparación evidencia dos complejos con un régimen de zonificación orientado mayormente a la preservación en ambos casos, pero con dinámicas de uso, condiciones sociales y exposición a presiones antrópicas claramente diferenciadas.

Rabanal presenta mayor presión ganadera, mayor densidad vial y mayor densidad predial (0,256 normalizada frente a 0,172 en Chingaza), lo que indica un territorio más fragmentado y con más titulares con quienes concertar el régimen de usos por hectárea. En la dimensión social, las fichas de Rabanal registran niveles de vulnerabilidad, arraigo y dependencia económica superiores a los de

Chingaza (Tabla 25), aunque en ambos complejos predomina la tenencia propia del predio (60,3% en Rabanal y 68,1 % en Chingaza).

Chingaza, por su parte, presenta mejores condiciones de servicios ecosistémicos hídricos, mayor cobertura de figuras de protección y un mayor número y densidad de actores identificados (Tablas 28 y 29), pero también proporciones más altas en los niveles más críticos de pérdida de coberturas, conflicto por uso del agua y presión demográfica, concentradas de forma recurrente en el municipio de Guatavita.

En la dimensión institucional, ambos complejos presentan diversidad de actores y cobertura territorial de la participación completas (100 %), con una continuidad de la participación levemente mayor en Rabanal (1,42 frente a 1,25 asistencias por persona); Rabanal cuenta además con un registro más extenso de espacios de participación documentados en el tiempo (21 recientes más 40 adicionales entre 2019 y 2025, Tabla 34) frente a los 52 de Chingaza (2018-2026).

Con las cuatro dimensiones completas para ambos complejos de páramo, el índice de gobernanza territorial es de 0,710 para Rabanal – Río Bogotá y 0,729 para Chingaza, la cual es una diferencia pequeña que indica un nivel de gobernanza comparable y similar entre los dos complejos.

5.5.3. Fortalezas

A partir de la evaluación integral desarrollada en el numeral 5.5.1, se identifican las siguientes fortalezas de la gobernanza territorial en los complejos de Chingaza y Rabanal - Río Bogotá

En estos dos complejos, la zonificación ambiental está orientada mayoritariamente a la preservación (78,54% en Rabanal y 79,59 % en Chingaza), lo que evidencia coherencia entre el instrumento de planificación y el objetivo de conservación establecido en la Ley 1930 de 2018, también, en la dimensión institucional ambos complejos alcanzan el puntaje máximo del instrumento de evaluación (1,000), con diversidad de actores y cobertura territorial de la participación completas, lo que indica que los procesos de socialización han logrado convocar a los distintos grupos de actores identificados (comunidad, entidades municipales, CAR y academia) en la totalidad de los municipios que integran cada complejo.

El complejo Chingaza presenta como fortalezas particulares la mayor cobertura de conservación del uso actual del suelo (81,69%), el mejor desempeño en servicios ecosistémicos hídricos (51,9 % del área en categoría Alta o Media del Índice de Retención y Regulación Hídrica, frente al 0 % de Rabanal) y el registro de participación institucional con mayor recorrido histórico (2018-2026), lo que ha permitido consolidar un mayor número de actores identificados (439) y una red de relaciones interinstitucionales más consolidada.

Por otro lado, el complejo Rabanal - Río Bogotá, presenta como fortalezas particulares una mayor proporción de área bajo figuras de protección (46,1 % frente a 34,7 % en Chingaza), la ausencia de zonas en los niveles más críticos de conflicto por uso del agua, y un mecanismo de coordinación interinstitucional propio de su condición interjurisdiccional, que articula de manera efectiva a la CAR de Cundinamarca con las corporaciones vecinas, también se debe mencionar que las comunidades de Rabanal presentan el mayor nivel de arraigo territorial (60,3%) de los dos complejos, lo que constituye una base social favorable para sostener procesos de participación en el largo plazo.

5.5.4. Debilidades

De la misma evaluación integral se identifican las siguientes debilidades, que representan los principales retos para fortalecer la gobernanza territorial de ambos complejos.

De manera transversal a los dos complejos, cuatro de las variables de análisis definidas (red hídrica, percepción sobre el territorio, y parcialmente coberturas de la tierra y estado de conservación de coberturas) no pudieron operarse cuantitativamente por no contarse con información disponible, lo que limita un poco el diagnóstico, de igual forma, los indicadores institucionales calculados a partir de los registros de asistencia dan cuenta de la diversidad y la cobertura territorial de la participación, pero no permiten valorar la existencia de mesas de trabajo formales, convenios interinstitucionales o mecanismos de seguimiento a los compromisos adquiridos en los espacios de socialización, lo que limita valorar la efectividad de la coordinación más allá de la asistencia registrada.

las comunidades de Chingaza presentan niveles de arraigo territorial (37,8 %) y dependencia económica del predio (45,2 %) inferiores a los de Rabanal, lo que podría reflejar un vínculo socioeconómico con el territorio comparativamente menos consolidado.

El complejo Rabanal - Río Bogotá presenta como debilidad principal una mayor presión productiva sobre el territorio, reflejada en la proporción de uso ganadero (22,89% frente al 4,63 % de Chingaza) y en la densidad vial (0,743 km frente a 0,365 km), así como la ausencia total de área en categorías Alta o Muy Alta del Índice de Retención y Regulación Hídrica, lo que indica una limitada capacidad de regulación hídrica en todo el complejo.

En la dimensión social, Rabanal presenta el nivel de vulnerabilidad más alto de los dos complejos (57,9 %), y en la dimensión institucional su registro de participación sistematizado cubre un periodo considerablemente más corto (aproximadamente 19 meses, entre mayo de 2024 y diciembre de 2025) que el de Chingaza (8 años), lo que limita la comparabilidad directa de los indicadores de continuidad e intensidad de la participación entre ambos complejos, más allá de los 40 espacios adicionales documentados para Rabanal entre 2019 y 2025 mediante radicados de convocatoria (Tabla 34).

5.5.5. Oportunidades de mejora

A partir de las fortalezas y debilidades identificadas, se plantean las siguientes oportunidades de mejora para el fortalecimiento de los procesos de zonificación ambiental y gobernanza territorial en los complejos de páramo Rabanal - Río Bogotá y Chingaza, como insumo para los lineamientos preliminares propuestos en las conclusiones de esta investigación.

1. Diseñar e implementar un instrumento de percepción del territorio, aplicado directamente a las comunidades de ambos complejos, que permita incorporar la variable social de percepción sobre la zonificación ambiental, actualmente sin dato disponible.

2. Estandarizar el registro de convocatoria, no solo de asistencia a los espacios de participación en ambos complejos, siguiendo el modelo de radicados institucionales ya existente para Rabanal (Tablas 34 y 37), de manera que se pueda calcular en el futuro un indicador directo de tasa de participación (asistentes/convocados) para Chingaza.

3. Fortalecer los mecanismos de seguimiento a los compromisos adquiridos en los espacios de participación de ambos complejos (actas de seguimiento, indicadores de cumplimiento), de manera que la evaluación de la coordinación institucional se pueda llegar a ampliar más allá de las asistencias que se registran.

6. DISCUSIÓN

6.1. Discusión de los resultados territoriales

Los resultados territoriales presentados en el numeral 5.4 muestran que, en ambos complejos, la zonificación ambiental vigente prioriza la preservación por encima de las demás categorías de manejo (78,54% en Rabanal y 79,59 % en Chingaza), lo que es consistente con el mandato de la Ley 1930 de 2018 de proteger los ecosistemas de páramo, sin embargo, al contrastar esta zonificación con el uso actual del suelo se evidencian brechas de implementación distintas en cada complejo: en Rabanal, la Ganadería ocupa el 22,89 % del territorio, una proporción considerablemente mayor a la asignada a la Zona en tránsito a la reconversión y sustitución (20,12 %), mientras que en Chingaza esta brecha es menor (Ganadería 4,63 % frente a un 8,04% de zona en tránsito). Esta diferencia nos sugiere que, aunque el marco normativo es el mismo para ambos complejos, su aplicación real depende de las dinámicas productivas y sociales propias de cada territorio, y no únicamente de la existencia de la norma.

El análisis de conflicto de uso del suelo refuerza que mientras que en Rabanal la subutilización es el tipo de conflicto predominante (43,23% del área, principalmente moderada), en Chingaza se identifica una proporción notablemente mayor de subutilización severa (13,00% frente al 0,79% de Rabanal) y de sobreutilización severa (2,94% frente al 0,97%), concentrada de forma recurrente en el municipio de Guatavita, esto nos indica que, si bien Chingaza presenta en términos agregados una mayor cobertura de conservación, también concentra puntos de conflicto más extremos, aunque territorialmente más acotados que los de Rabanal, cuya presión se distribuye de manera más homogénea sobre un área proporcionalmente mayor del complejo.

6.2. Discusión de los resultados de gobernanza

En términos de gobernanza territorial, lo más relevante de esta investigación es que al integrar las cuatro dimensiones de análisis mediante el instrumento de evaluación, los dos complejos obtienen un índice integral de gobernanza territorial muy similar (0,710 en Rabanal y 0,729 en Chingaza), a pesar de presentar perfiles territoriales, ambientales, sociales e institucionales claramente diferenciados. Este resultado es coherente con el planteamiento de Ostrom (2000) retomado en el marco teórico, según el cual la sostenibilidad de los bienes comunes no depende de un único factor, sino de la combinación de reglas claras, mecanismos de seguimiento y participación; en este caso, cada complejo compensa sus debilidades relativas en unas dimensiones con fortalezas en otras, de manera que ningún complejo resulta sistemáticamente "mejor gobernado" que el otro en términos agregados.

Sin embargo, este resultado agregado debe leerse con cautela, dado que oculta diferencias sustantivas por dimensión que resultan más relevantes para la formulación de lineamientos que el índice integral en sí mismo. En particular, la dimensión social ilustra bien esta limitación: Rabanal obtiene un puntaje social superior al de Chingaza (0,512 frente a 0,467) no porque sus comunidades presenten mejores condiciones socioeconómicas, sino porque su mayor arraigo territorial (60,3 % frente a 37,8 %) compensa, en el promedio, una vulnerabilidad social también más alta (57,9 % frente a 44,4%). Esta situación es consistente con lo señalado por Sánchez Taquiba (2023) sobre la participación efectiva, entendida como la capacidad real de incidir en las decisiones y no solo como la convocatoria a espacios de socialización: un arraigo alto puede sostener el interés de las comunidades en el proceso, pero si va acompañado de alta vulnerabilidad, esto mismo se puede traducir en mayor exposición de riesgo frente a decisiones de manejos que restrinja ciertas actividades productivas.

En la dimensión institucional, ambos complejos alcanzan el puntaje máximo del instrumento (1,000) en diversidad de actores y cobertura territorial de la participación, lo que evidencia procesos de socialización con alcance amplio en los dos casos, sin embargo, los indicadores utilizados están basados en el registro de asistencia y no permiten valorar si esa participación ha sido efectiva en el sentido planteado por la literatura de gobernanza multinivel, es decir, si los actores convocados han tenido capacidad real de incidir en las decisiones sobre zonificación y régimen de usos, o si su participación se ha limitado a la asistencia informativa, esta distinción, señalada también en el marco teórico como uno de los principales riesgos de los procesos de participación en páramos, no pudo resolverse completamente con la información disponible y se retoma como limitación.

6.3. Comparación con investigaciones previas

Los resultados de esta investigación son consistentes, en varios aspectos, con los hallazgos reportados por estudios previos sobre gobernanza en páramos de la región andina colombiana. Garavito González, Gómez Zarate y Palacio Tamayo (2018), al comparar los actores y problemáticas de gobernanza territorial en los páramos de Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde, ya habían señalado que la efectividad de la gobernanza depende de la articulación entre múltiples niveles institucionales y no únicamente de la existencia de la zonificación; este hallazgo se confirma en la presente investigación, en la que el complejo con mayor complejidad interjurisdiccional (Rabanal) desarrolló un mecanismo de coordinación explícito (la Comisión Conjunta) que no tiene equivalente en Chingaza.

De manera similar, Álvarez, Gómez y Montoya (2018), en su análisis de la participación ambiental en la delimitación del complejo Cruz Verde - Sumapaz, encontraron que, aunque existen espacios formales de consulta, la incidencia real de las comunidades en las decisiones puede ser limitada; esta investigación no pudo verificar directamente la incidencia real de las comunidades en las decisiones de zonificación de Chingaza y Rabanal, pero el hecho de que los indicadores institucionales disponibles midan asistencia y no incidencia efectiva es coherente con esa misma limitación metodológica identificada por dichos autores, y sugiere que se trata de un reto recurrente en la evaluación de la gobernanza participativa en páramos colombianos, más allá del caso específico estudiado.

Por su parte, los hallazgos de Osejo et al. (2020) sobre las dinámicas institucionales y las relaciones de poder que inciden en la gobernanza ambiental de los páramos de Guerrero y Sumapaz son consistentes con la identificación, en esta investigación, de puntos críticos territorialmente concentrados (Guatavita en Chingaza, Guachetá en Rabanal), en los que confluyen de manera recurrente varios factores de presión (conflicto de uso, presión demográfica, conflicto por uso del agua), lo que sugiere que la gobernanza territorial de los páramos no opera de manera homogénea al interior de un mismo complejo, sino que se concentra en zonas específicas que ameritan atención diferenciada.

En cuanto a los conflictos socioambientales asociados a actividades productivas, Díaz y González (2025), en su estudio sobre el páramo de Santurbán, documentaron tensiones entre la conservación y actividades económicas como la minería; si bien esta investigación no encontró indicios de minería o explotación de hidrocarburos al interior del área delimitada de los complejos estudiados, coherente con la prohibición establecida en la Ley 1930 de 2018, sí se identificó una tensión análoga entre conservación y actividad ganadera en Rabanal, lo que confirma que las tensiones entre conservación y actividades productivas persisten en los páramos colombianos, independientemente del tipo específico de actividad económica involucrada.

Finalmente, esta investigación coincide con Rubiano Alarcón (2024) y con la revisión de antecedentes presentada en el numeral 2.1, en que existe un vacío de conocimiento en la articulación directa entre el análisis geoespacial y los resultados de gobernanza territorial; al integrar ambos campos mediante el instrumento de evaluación propuesto, esta investigación aporta evidencia empírica para dos complejos de páramo específicos, contribuyendo a cerrar ese vacío identificado.

6.4. Aportes metodológicos

El principal aporte metodológico de esta investigación es el instrumento de evaluación de la gobernanza territorial, que opera las variables de análisis en indicadores cuantitativos normalizados, agrupados en cuatro dimensiones (territorial, ambiental, social e institucional), y que permite obtener tanto un puntaje por dimensión como un índice integral comparable entre distintos complejos de páramo, a diferencia de estudios previos sobre gobernanza en páramos, que suelen abordar la dimensión institucional-participativa de manera cualitativa y separada del análisis geoespacial, el instrumento propuesto integra explícitamente ambos campos en un mismo marco de evaluación, respondiendo directamente al vacío de conocimiento identificado en la justificación de esta investigación.

6.5. Implicaciones para la planificación ambiental

Los resultados de esta investigación tienen implicaciones directas para la actualización de la Zonificación Ambiental Participativa y la implementación de los Planes de Manejo Ambiental de los complejos Rabanal - Río Bogotá y Chingaza por parte de la CAR.

En primer lugar, la identificación de Guatavita como punto crítico recurrente de conflicto de uso, presión demográfica y sobreutilización sugiere que los esfuerzos de seguimiento y acompañamiento institucional no deberían distribuirse de manera uniforme sobre todo el complejo, sino priorizar estos sectores específicos, donde confluyen varios factores de presión simultáneamente.

En segundo lugar, la diferencia identificada entre la zonificación vigente y el uso actual del suelo particularmente la proporción de Ganadería en Rabanal que excede la superficie asignada a la zona en tránsito a la reconversión y sustitución, esto señala la necesidad de fortalecer los programas de reconversión productiva contemplados en la Ley 1930 de 2018, dado que la sola definición normativa de las categorías de manejo no ha sido suficiente para alinear completamente las actividades productivas con el régimen de usos establecido.

En tercer lugar, la coexistencia de alta vulnerabilidad social y alto arraigo territorial en las comunidades de Rabanal implica que cualquier ajuste al régimen de usos en este complejo debe considerar mecanismos de acompañamiento socioeconómico a las comunidades más vulnerables, de manera que el fortalecimiento de la conservación no se derive en un mayor rechazo social hacia la institucionalidad ambiental, riesgo que ya se planteaba en el problema de investigación de este estudio.

7. CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo general evaluar la estructura de gobernanza territorial en los complejos de páramo Rabanal - Río Bogotá y Chingaza, a partir del análisis de sus procesos de zonificación ambiental participativa, mediante el instrumento de evaluación que se desarrolló, se determinó que ambos complejos presentan un índice integral de gobernanza territorial similar (0,710

en Rabanal y 0,729 en Chingaza), lo que permite concluir que, bajo el mismo marco normativo (Ley 1930 de 2018 y Resolución 0886 de 2018) y la misma autoridad ambiental (CAR), la gobernanza territorial de los dos complejos alcanza un nivel comparable, aunque construido a partir de fortalezas y debilidades distintas en cada dimensión, lo que responde también a la pregunta orientadora del estudio: la actualización de la zonificación se articula con la estructura de gobernanza territorial de forma diferenciada en cada complejo, y las diferencias en los niveles de participación y efectividad se explican principalmente por la intensidad de las presiones antrópicas locales, la fragmentación predial y vial del territorio, y las condiciones socioeconómicas particulares de las comunidades asentadas en cada uno.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a caracterizar los usos del suelo y las dinámicas territoriales actuales de ambos complejos, se concluye que, si bien la Conservación es el uso predominante en los dos casos (71,03 % en Rabanal y 81,69 % en Chingaza), existen brechas de implementación distintas frente a la zonificación vigente: en Rabanal, la actividad ganadera (22,89%)supera la proporción de área asignada a la zona en tránsito a la reconversión y sustitución (20,12 %), mientras que en Chingaza esta brecha es considerablemente menor. Asimismo, se identificaron diferencias relevantes en infraestructura vial (0,743 km' en Rabanal frente a 0,365 km en Chingaza) y en densidad predial (0,0855 frente a 0,0572 predios/ha), lo que confirma que las dinámicas territoriales, aunque responden a un mismo marco de zonificación, están determinadas por las condiciones productivas y de fragmentación predial propias de cada territorio.

Frente al segundo objetivo específico, relacionado con el análisis de los procesos de zonificación ambiental participativa, las variables consideradas en su formulación y los actores involucrados, se concluye que ambos complejos cuentan con procesos de participación institucional con diversidad de actores y cobertura territorial completas (100 % en ambos indicadores), aunque con diferencias relevantes en su recorrido histórico y en su estructura institucional.

En cuanto al tercer objetivo específico, orientado a proponer lineamientos preliminares para el fortalecimiento de los procesos de zonificación ambiental y gobernanza territorial, los hallazgos de esta investigación permiten formular los siguientes lineamientos, derivados directamente de las oportunidades de mejora identificadas en el numeral 5.5.5:

1. Fortalecer los programas de reconversión productiva contemplados en la Ley 1930 de 2018 en el complejo Rabanal - Río Bogotá, donde la actividad ganadera supera la superficie asignada a la zona en tránsito a la reconversión y sustitución.
2. Diseñar mecanismos de acompañamiento socioeconómico dirigidos a las comunidades de mayor vulnerabilidad social, particularmente en Rabanal, de manera que el fortalecimiento de la conservación no derive en un mayor rechazo social hacia los instrumentos de planificación ambiental.
3. Evaluar la posibilidad de sistematizar y replicar, en otros procesos de gestión ambiental que lo requieran, el mecanismo de coordinación interjurisdiccional desarrollado en la Comisión.

Finalmente, esta investigación constituye un ejercicio inicial de integración entre el análisis geoespacial y la evaluación de la gobernanza territorial en complejos de páramo bajo jurisdicción de la CAR. El instrumento de evaluación propuesto, con sus indicadores, fórmulas de cálculo y criterios de normalización, queda disponible como una base metodológica replicable para la evaluación comparada de la gobernanza territorial en otros complejos de páramo del país, reconociendo al mismo tiempo las limitaciones de información y de agregación, que deberán ser abordadas en futuras actualizaciones de este ejercicio para consolidar un diagnóstico aún más robusto de la relación entre la zonificación ambiental participativa y gobernanza territorial en los sistemas de paramo.

8. REFERENCIAS

Álvarez, C., Gómez, J. F., & Montoya, M. (2018). *Revisión del Proceso De Participación Ambiental En La Delimitación Del Complejo De Paramos Cruz Verde – Sumapaz, En El Marco De La Gobernanza Territorial*. Universidad de Antioquia https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/38ef1524-9fdb-41b5-ad9b-1e4f9164e70d/content

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia de 1991*. https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?224&i=4125

Browder, J., & Godfrey, B. (2000). *Rainforest cities: Urbanization, development, and globalization of the Brazilian Amazon. World Development,* 28(4), 629–649. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X01000638

Camacho, L. C. (2020). *Gobernanza territorial para el fortalecimiento de procesos en transición agroecológica: Caso Sumapaz-Cundinamarca*. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78103

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 41.146. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?99&i=297

Congreso de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997: Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 43.091. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?emergente=1&i=339

Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1454 de 2011: Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones*. Diario Oficial No. 48.115. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43210

Congreso de Colombia. (2018). *Ley 1930 de 2018: Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87764

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020*). Informe técnico caracterización poblacional áreas de páramo a partir de los resultados del censo nacional de población y vivienda. Bogotá.* https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/Informe-tecnico-caracterizacion-poblacional paramos-CNPV2018.pdf

Díaz Álvarez, V., & González Escobar, C. H. (2025*). Conflicto ambiental y social de la gobernanza del agua en Bucaramanga*: Páramo de Santurbán. Gestión y Ambiente, 27(1), 13. https://doi.org/10.15446/ga.v27n1.112031

Díaz Andagana, J. A. (2020). *Participación comunitaria en la gestión de páramos en el marco del "Fondo de Páramos, Lucha contra la Pobreza" en la provincia de Tungurahua, parroquia Pasa* [Trabajo de titulación de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19106

Díaz Rocca, L. H. (2024). *Gobernanza territorial en la construcción de paz*. Editorial Unimagdalena. https://doi.org/10.21676/9789587466997

Garavito González, L., Gómez Zarate, P. y Palacio Tamayo, D. (2018). *Gobernanza territorial en los páramos Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde. Una comparación de sus principales actores y problemáticas*. Perspectiva Geográfica, 23(1). https://doi.org/10.19053/01233769.6703

Göbel, B., Góngora Mera, M. E., & Ulloa, A. (Eds.). (2014*). Desigualdades socioambientales en América Latina*. Universidad Nacional de Colombia; Ibero-Amerikanisches Institut. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Alemania/iai/20161117024416/pdf_1391.pdf

González Pérez, H., Ixtacuy López, O., & Rebolledo López, D. C. (2023). *Gobernanza ambiental en el territorio del Área Natural Protegida del Parque Nacional Cañón del Sumidero del Estado de Chiapas.* HorizonTes Territoriales, 3(6), 1–22.

Grau, R., & Aide, T. M. (2008). *Globalization and land-use transitions in Latin America*. Land Use Policy, 25(1), 4–13. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479708003587

Gutiérrez, Ana, y Flavio Mora. 2011. *"El grito de los bienes comunes ¿Qué son? y ¿qué nos aportan?"*. Rev. Ciencias Sociales 131-132: 127-145. https://doi.org/10.15517/rcs.v0i131-132.3898

Gutiérrez, N. (2023). *Análisis de las estructuras de gobernanza en el páramo de Sumapaz en Sibaté y su influencia en la transformación del paisaje y el ordenamiento territorial local.* http://hdl.handle.net/10554/64935

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016a). *Resolución 0710 de 2016: Por medio de la cual se delimita el Páramo Chingaza y se adoptan otras determinaciones*. https://alphasig.metropol.gov.co/normograma/compilacion/docs/resolucion_minambienteds_0710_2016.htm

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016b). *Resolución 1768 de 2016: Por medio de la cual se delimita el Páramo Rabanal–Río Bogotá y se adoptan otras determinaciones*. https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1768-de-2016

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Resolución 0886 de 2018: Por la cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos en las áreas de páramos*

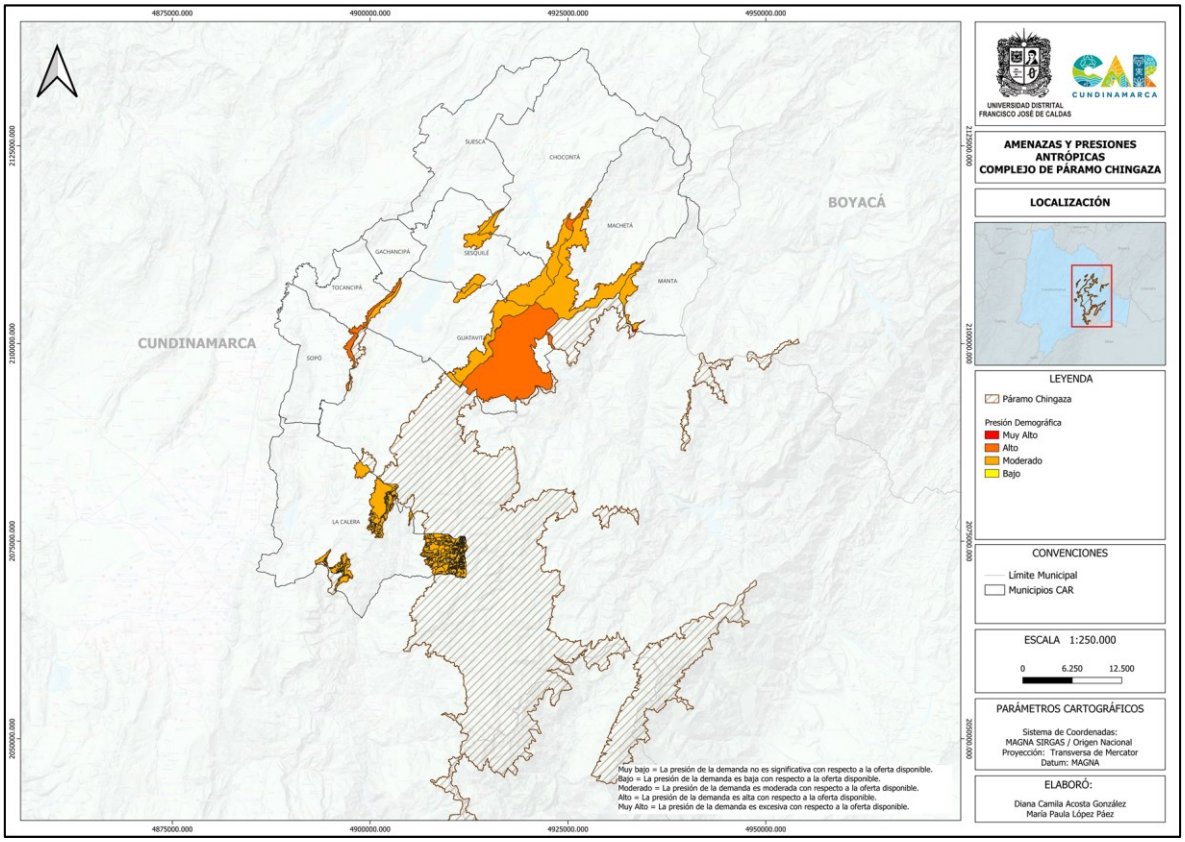
delimitados y se establecen las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias y se toman otras determinaciones. https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-0886-de-2018/

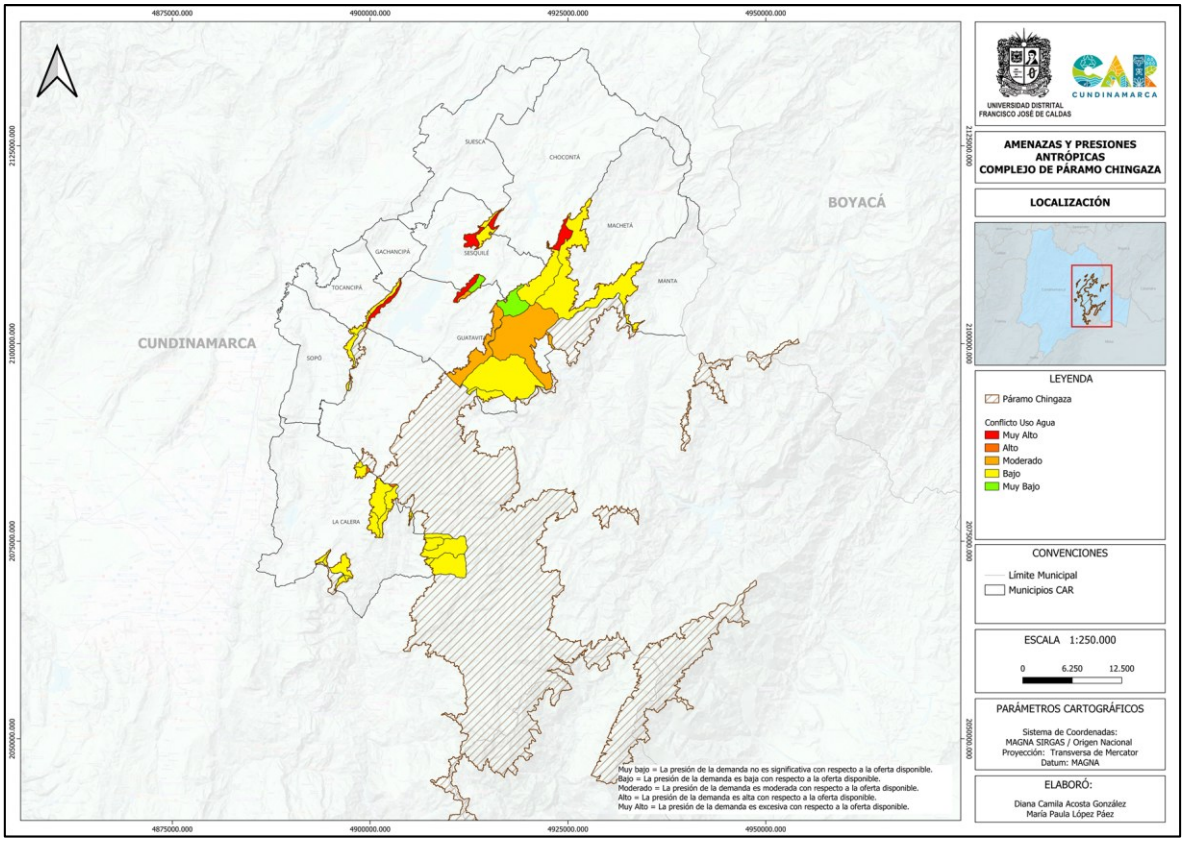
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Resolución 1294 de 2021: Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles en páramos y se adoptan otras disposiciones*. https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1294-de-2021/

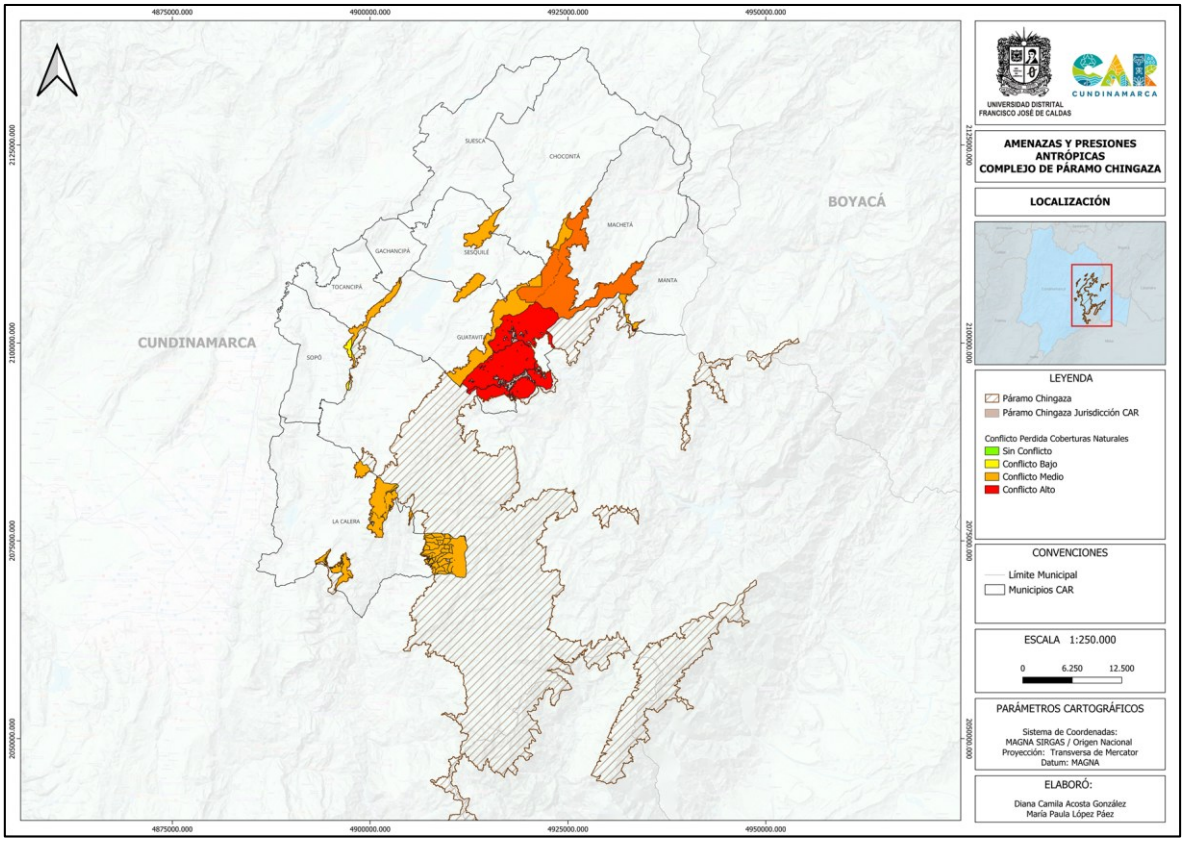
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Resolución 000249 de 2022: Por la cual se adoptan los lineamientos para orientar el diseño, capacitación y puesta en marcha de los programas, planes y proyectos de reconversión y sustitución de las actividades agropecuarias en páramos delimitados y se adoptan otras disposiciones*. https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=127109

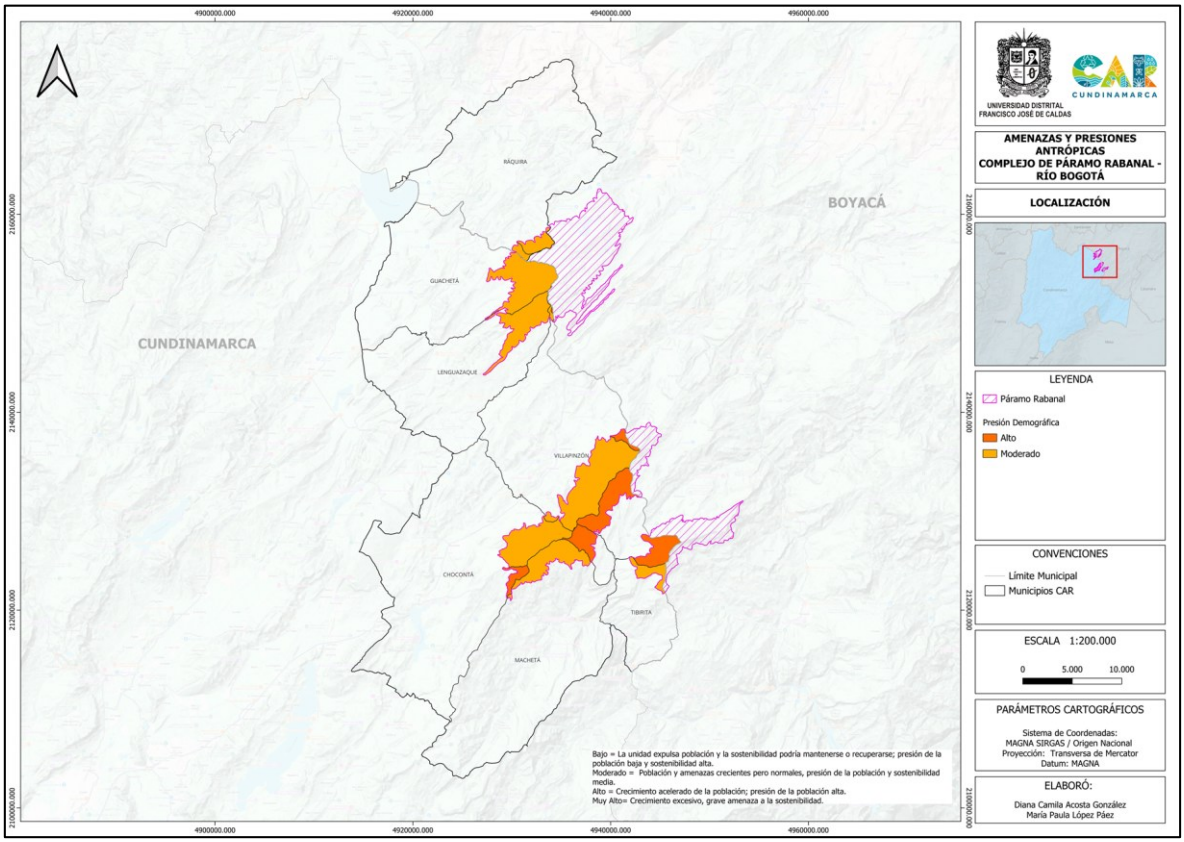
Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?1076

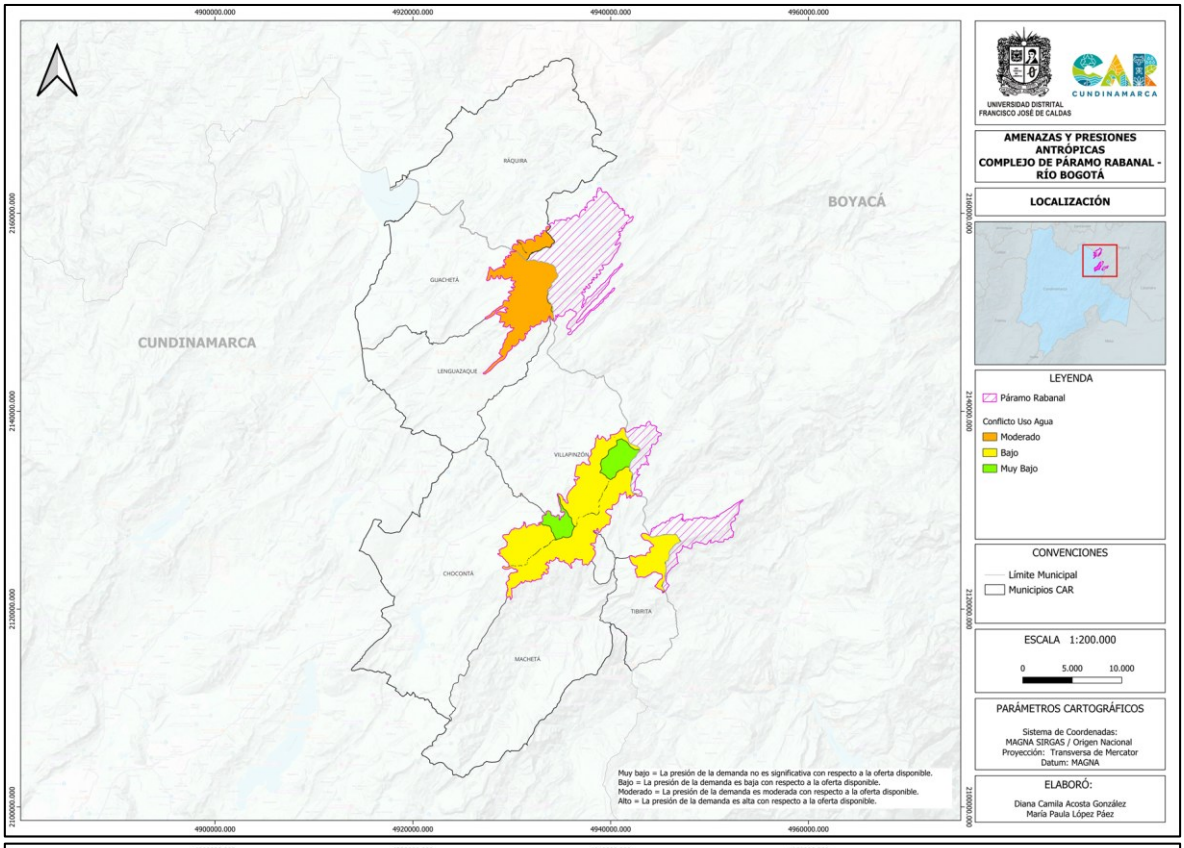
ANEXOS

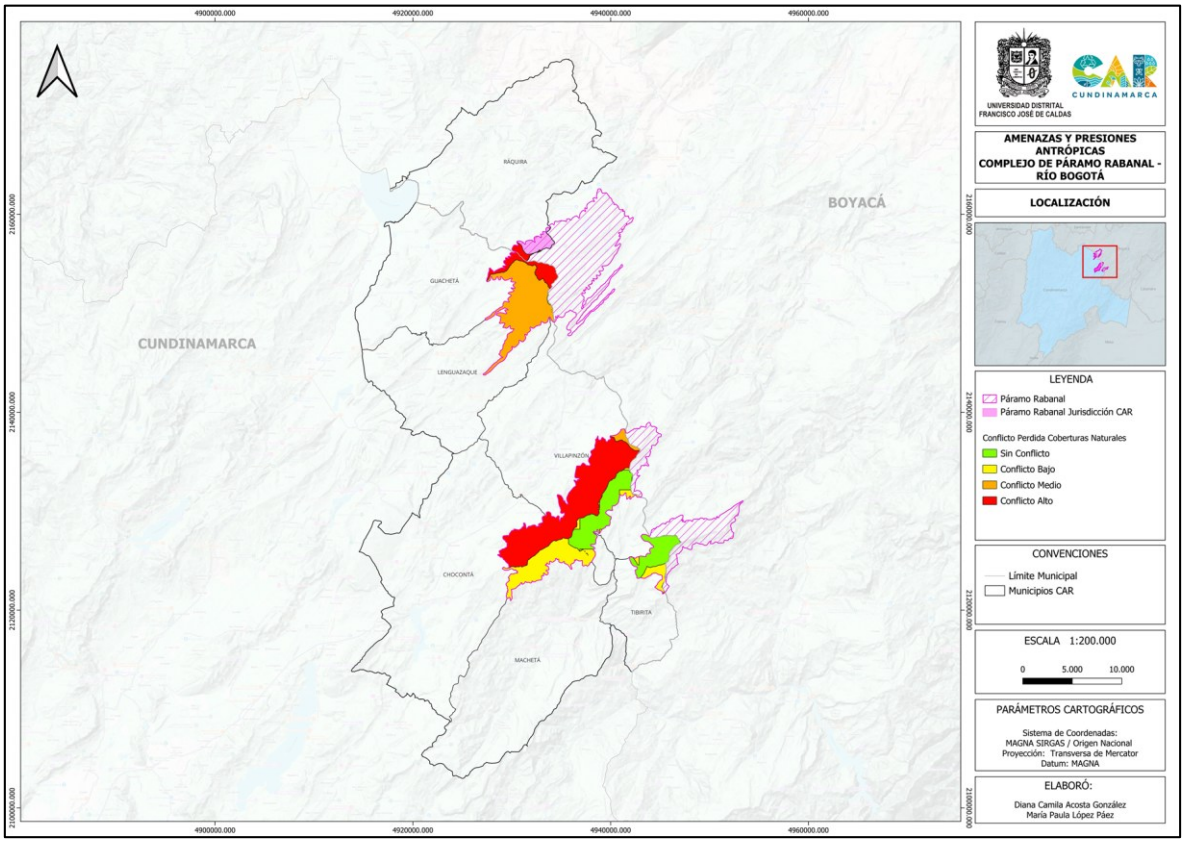

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Presión Demográfica
Muy Alto
Alto
Moderado
Bajo
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez
Muy bajo = La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible.
Bajo = La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible.
Moderado = La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible.
Alto = La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible.
Muy Alto = La presión de la demanda es excesiva con respecto a la oferta disponible.

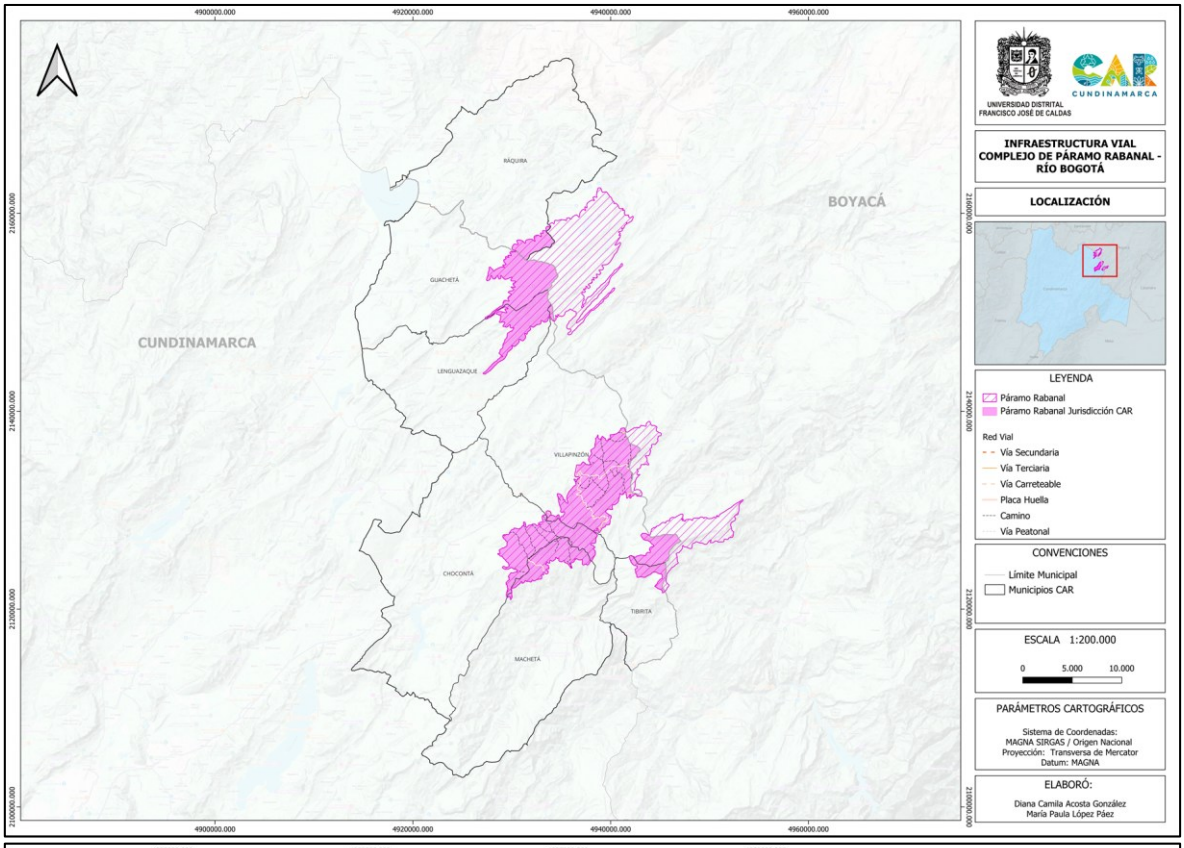

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Conflicto Uso Agua
Muy Alto
Alto
Moderado
Bajo
Muy Bajo
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez
Muy bajo = La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible.
Bajo = La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible.
Moderado = La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible.
Alto = La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible.
Muy Alto = La presión de la demanda es excesiva con respecto a la oferta disponible.

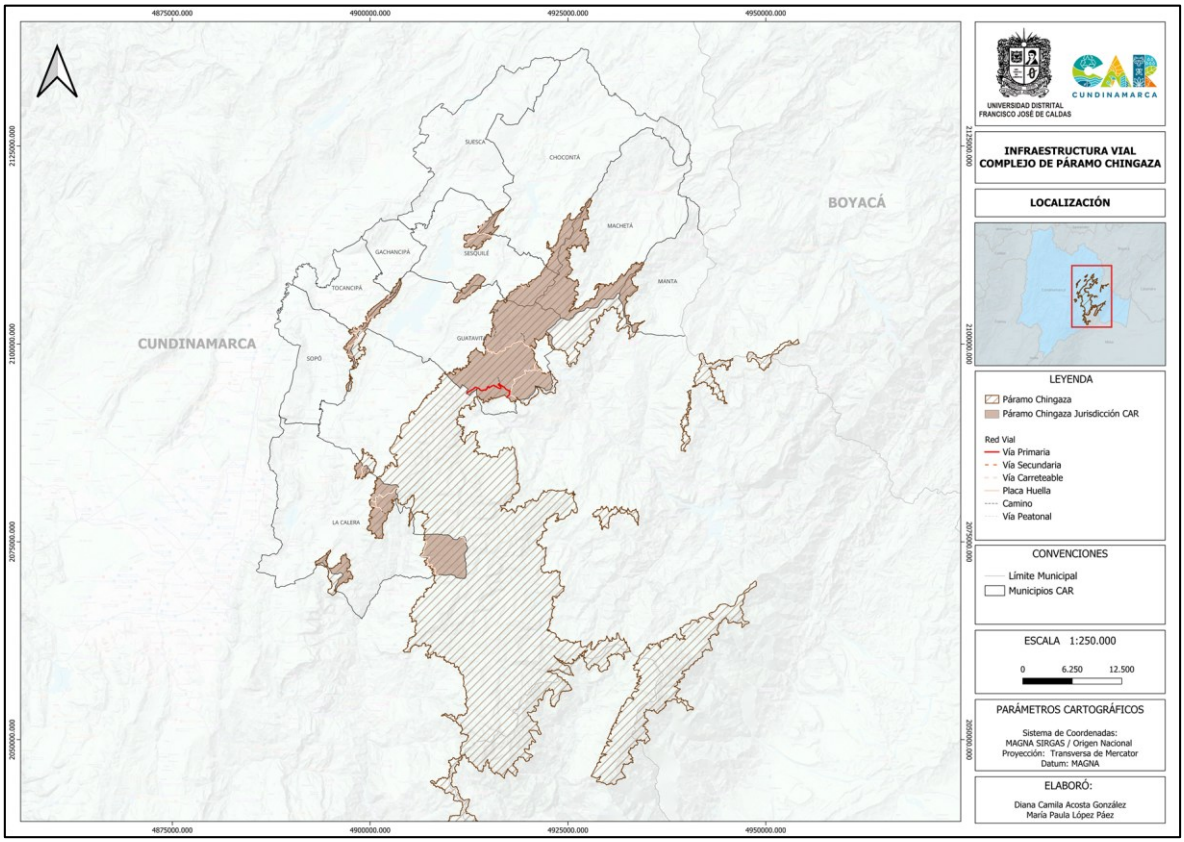

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
Conflicto Perdida Coberturas Naturales
Sin Conflicto
Conflicto Bajo
Conflicto Medio
Conflicto Alto
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

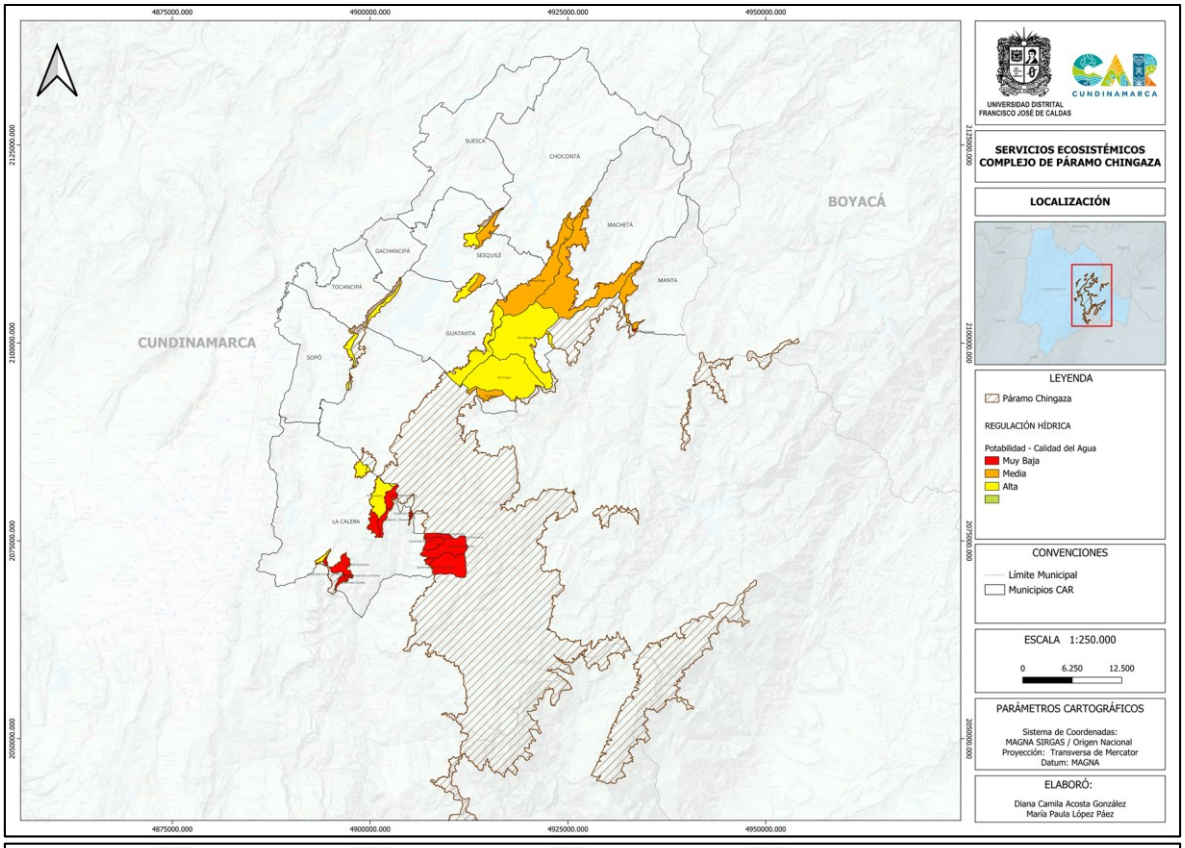

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
Bajo = La unidad expulsa población y la sostenibilidad podría mantenerse o recuperarse; presión de la población baja y sostenibilidad alta.
Moderado = Población y amenazas crecientes pero normales, presión de la población y sostenibilidad media.
Alto = Crecimiento acelerado de la población; presión de la población alta.
Muy Alto= Crecimiento excesivo, grave amenaza a la sostenibilidad.
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Presión Demográfica
Alto
Moderado
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

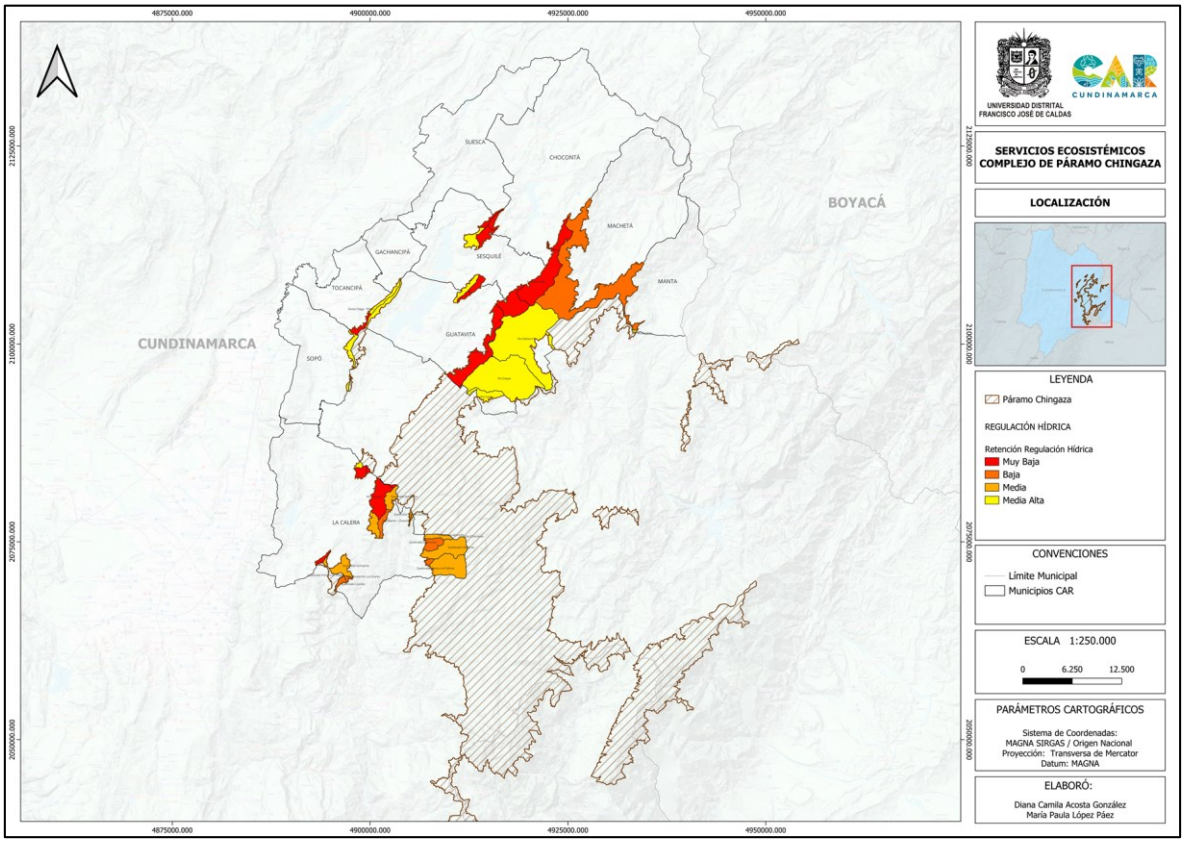

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETÁ
Muy bajo = La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible.
Bajo = La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible.
Moderado = La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible.
Alto = La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible.
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Conflicto Uso Agua
Moderado
Bajo
Muy Bajo
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

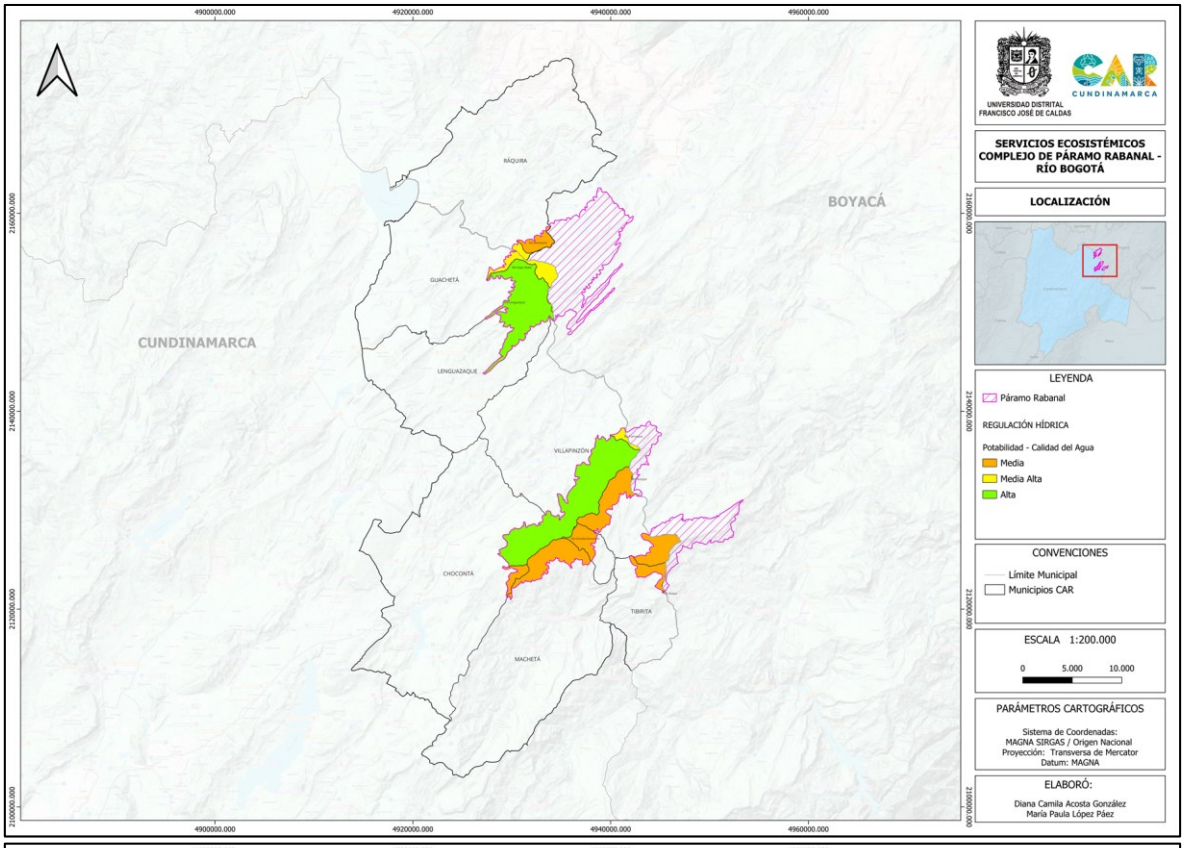

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
AMENAZAS Y PRESIONES ANTRÓPICAS COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Rabanal Jurisdicción CAR
Conflicto Perdida Coberturas Naturales
Sin Conflicto
Conflicto Bajo
Conflicto Medio
Conflicto Alto
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

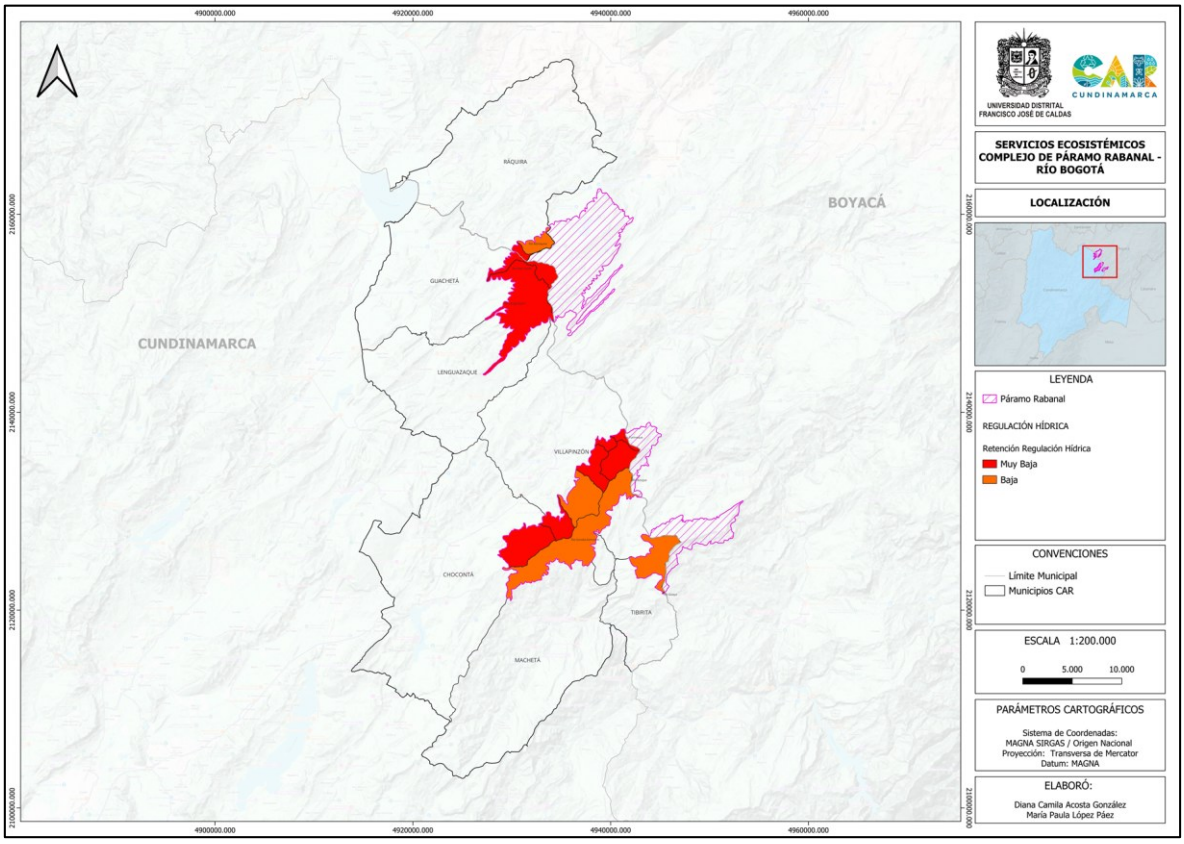

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
INFRAESTRUCTURA VIAL COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Rabanal Jurisdicción CAR
Red Vial
Vía Secundaria
Vía Terciaria
Vía Carreteable
Placa Huella
Camino
Vía Peatonal
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

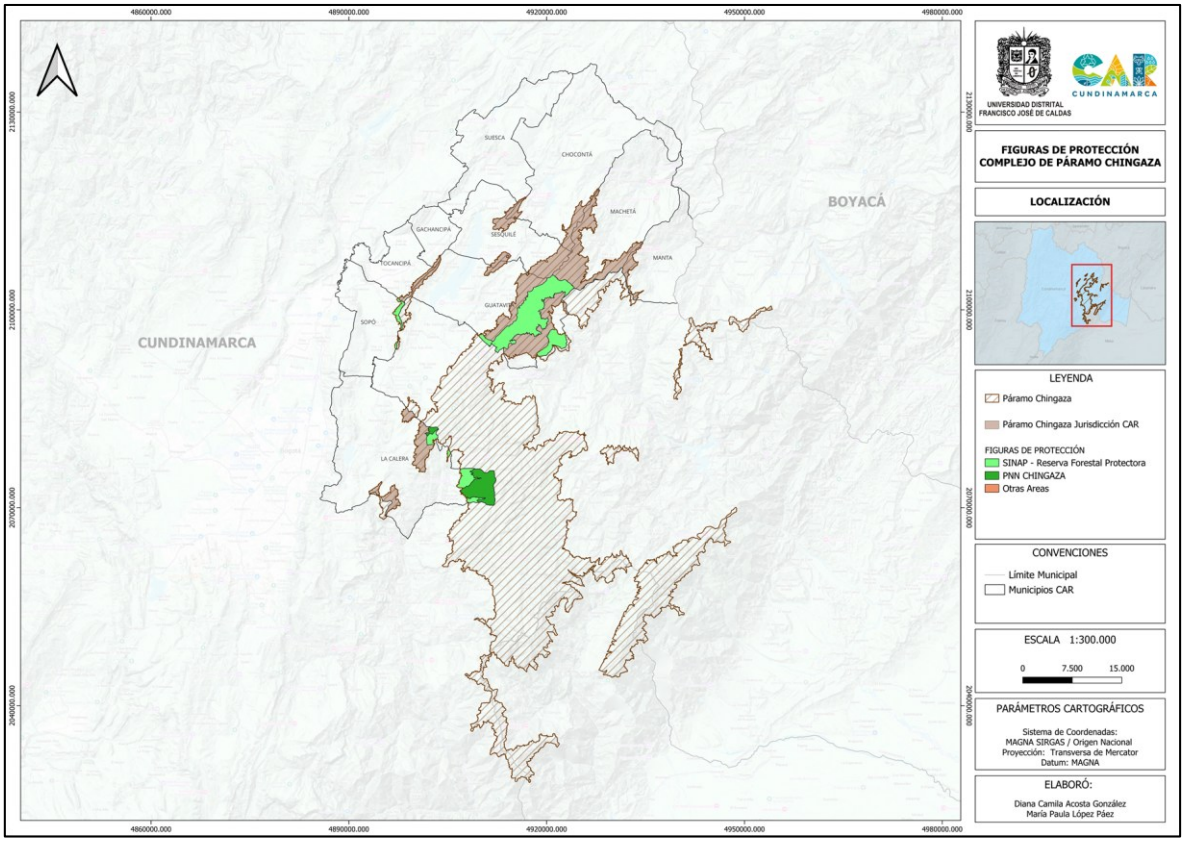

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
INFRAESTRUCTURA VIAL COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
Red Vial
Vía Primaria
Vía Secundaria
Vía Carreteable
Placa Huella
Camino
Vía Peatonal
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

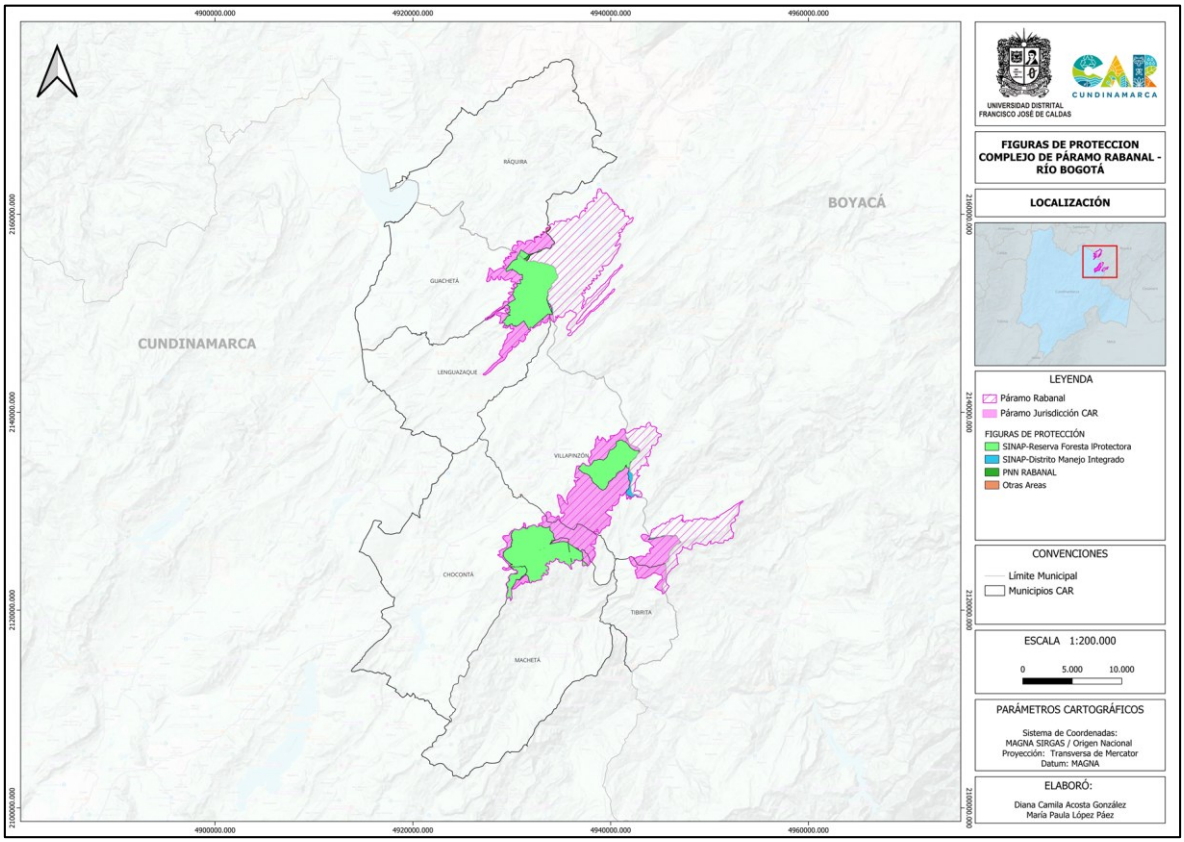

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
REGULACIÓN HÍDRICA
Potabilidad - Calidad del Agua
Muy Baja
Media
Alta
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

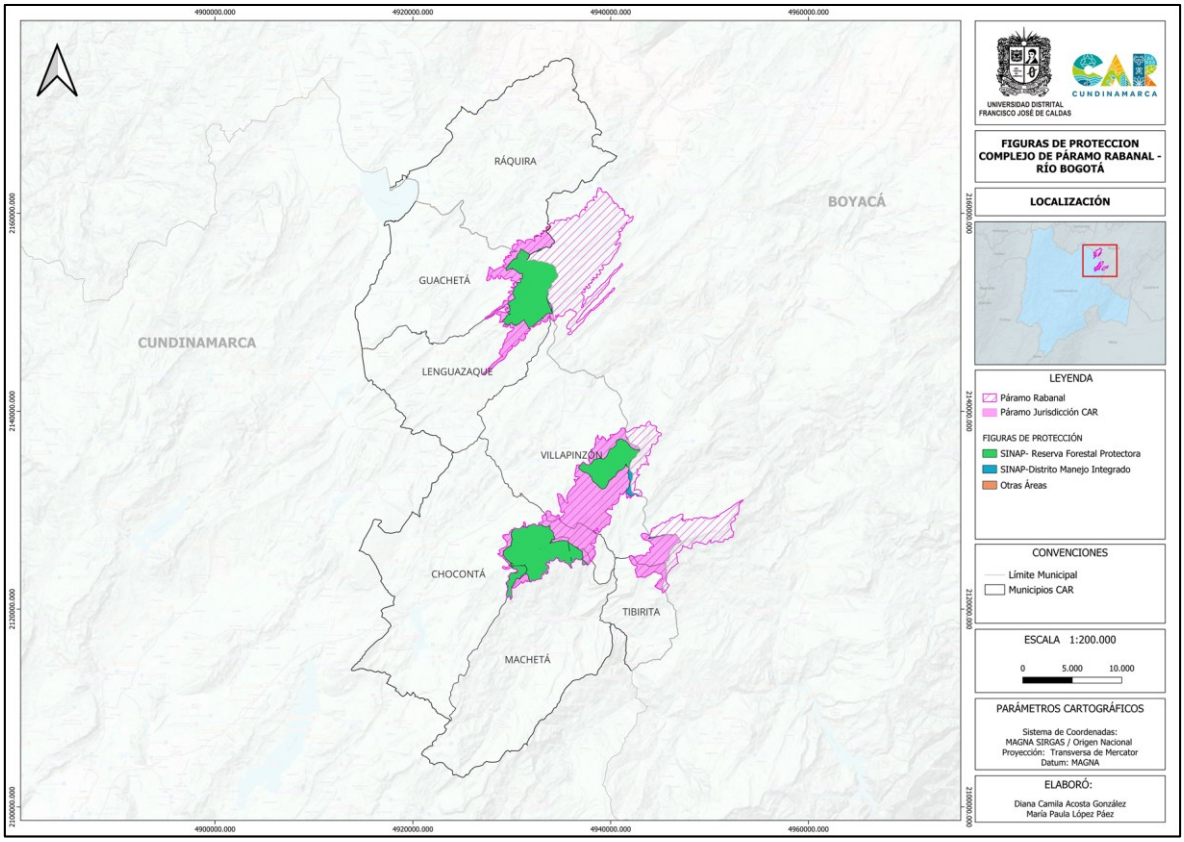

4875000.000
4900000.000
4925000.000
4950000.000
2125000.000
2100000.000
2075000.000
2050000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
REGULACIÓN HÍDRICA
Retención Regulación Hídrica
Muy Baja
Baja
Media
Media Alta
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:250.000
0 6.250 12.500
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

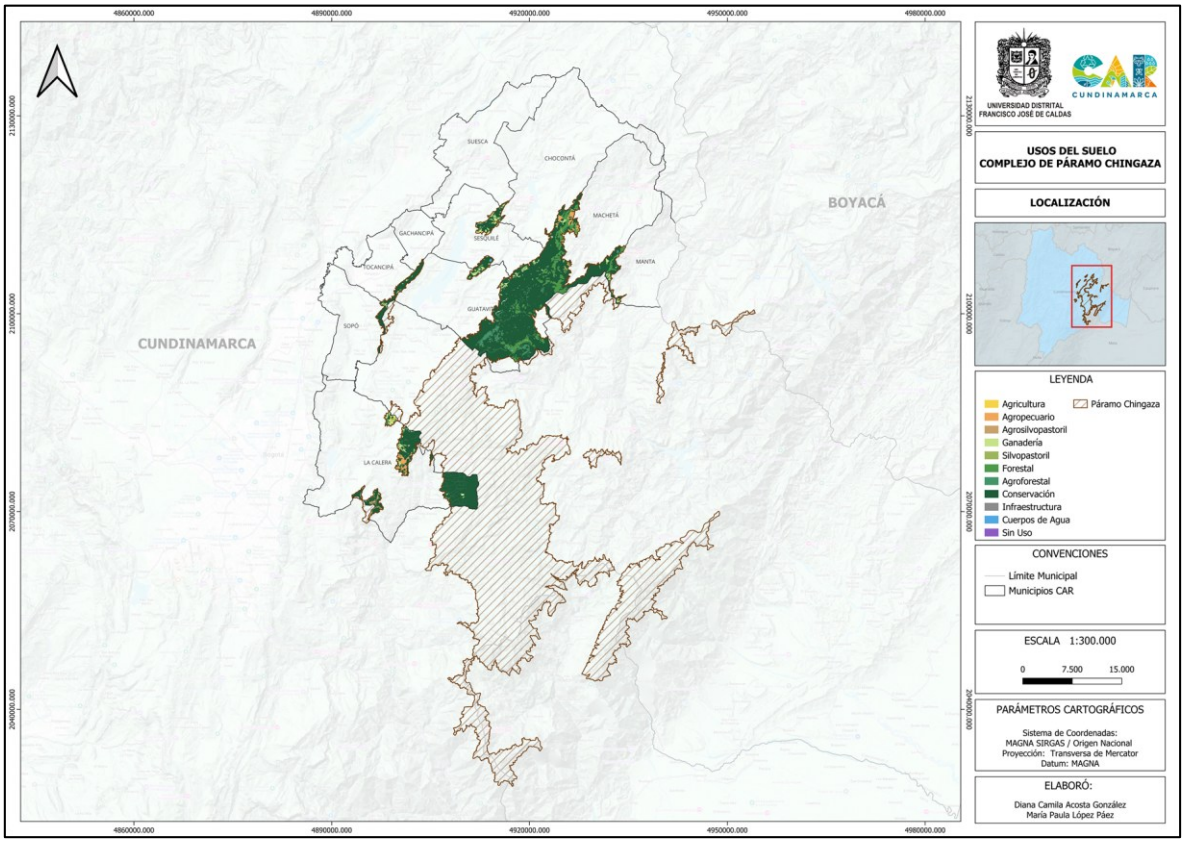

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
REGULACIÓN HÍDRICA
Potabilidad - Calidad del Agua
Media
Media Alta
Alta
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0
5.000
10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

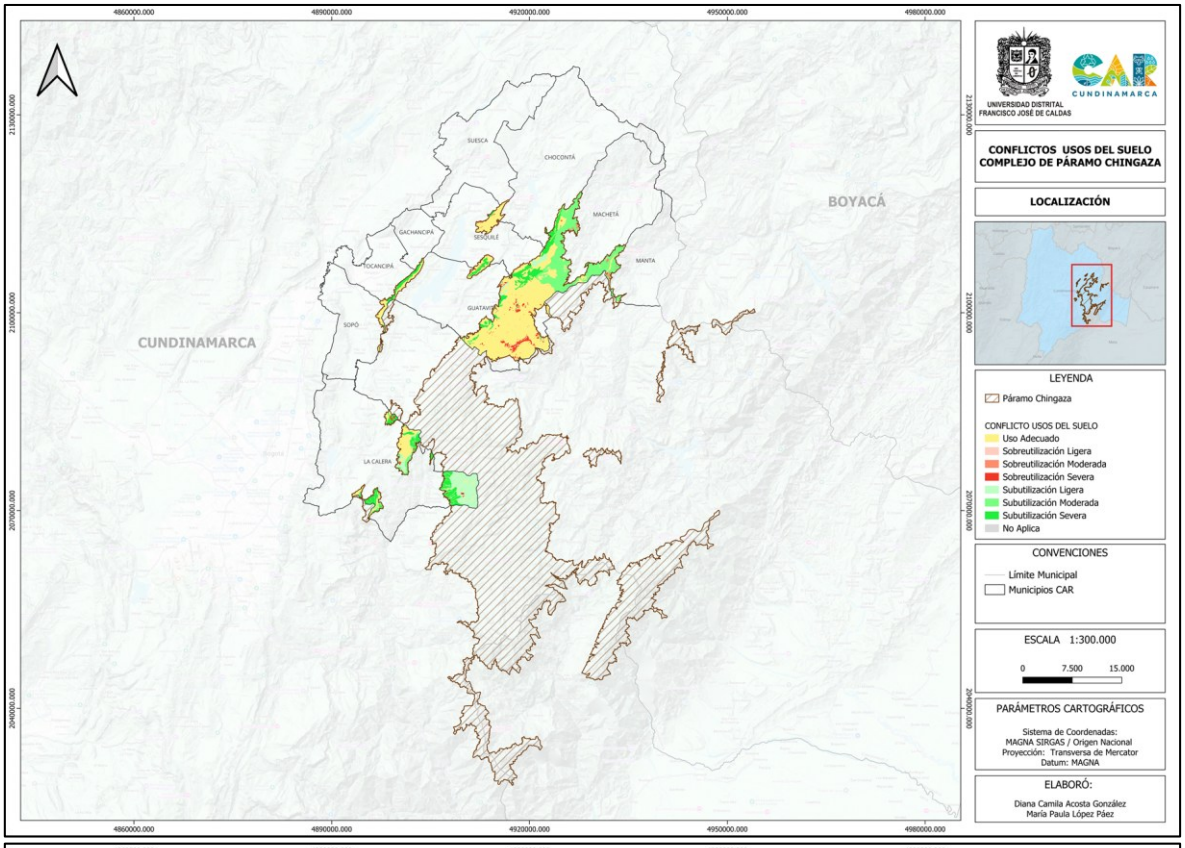

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
RÁQUIRA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
REGULACIÓN HÍDRICA
Retención Regulación Hídrica
Muy Baja
Baja
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0
5.000
10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

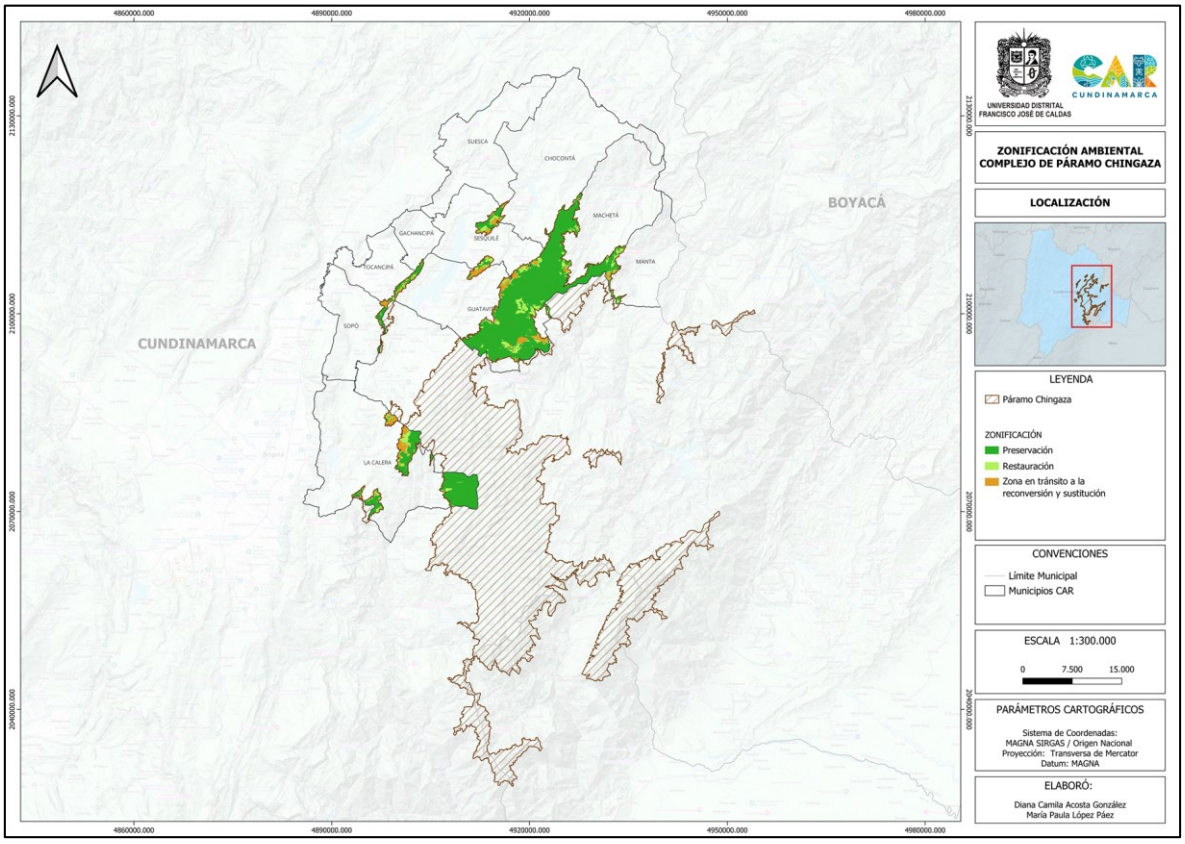

4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2150000.000
2120000.000
2090000.000
2060000.000
2030000.000
2000000.000
1970000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
MANTA
TOCANCIPÁ
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
FIGURAS DE PROTECCIÓN COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
FIGURAS DE PROTECCIÓN
SINAP - Reserva Forestal Protectora
PNN CHINGAZA
Otras Areas
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:300.000
0 7.500 15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

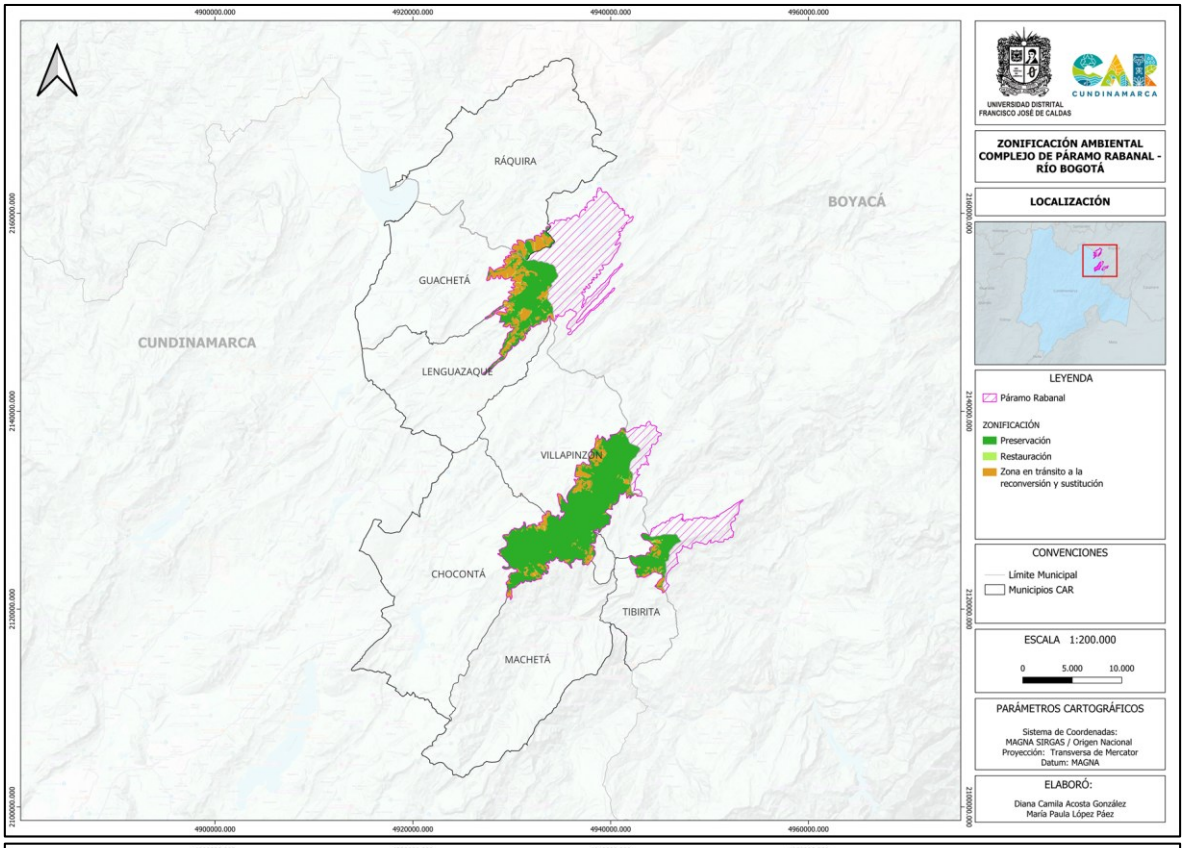

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
RÁQUIRA
BOYACÁ
CUNDINAMARCA
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITA
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
FIGURAS DE PROTECCION COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Jurisdicción CAR
FIGURAS DE PROTECCIÓN
SINAP-Reserva Foresta IProtectora
SINAP-Distrito Manejo Integrado
PNN RABANAL
Otras Areas
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

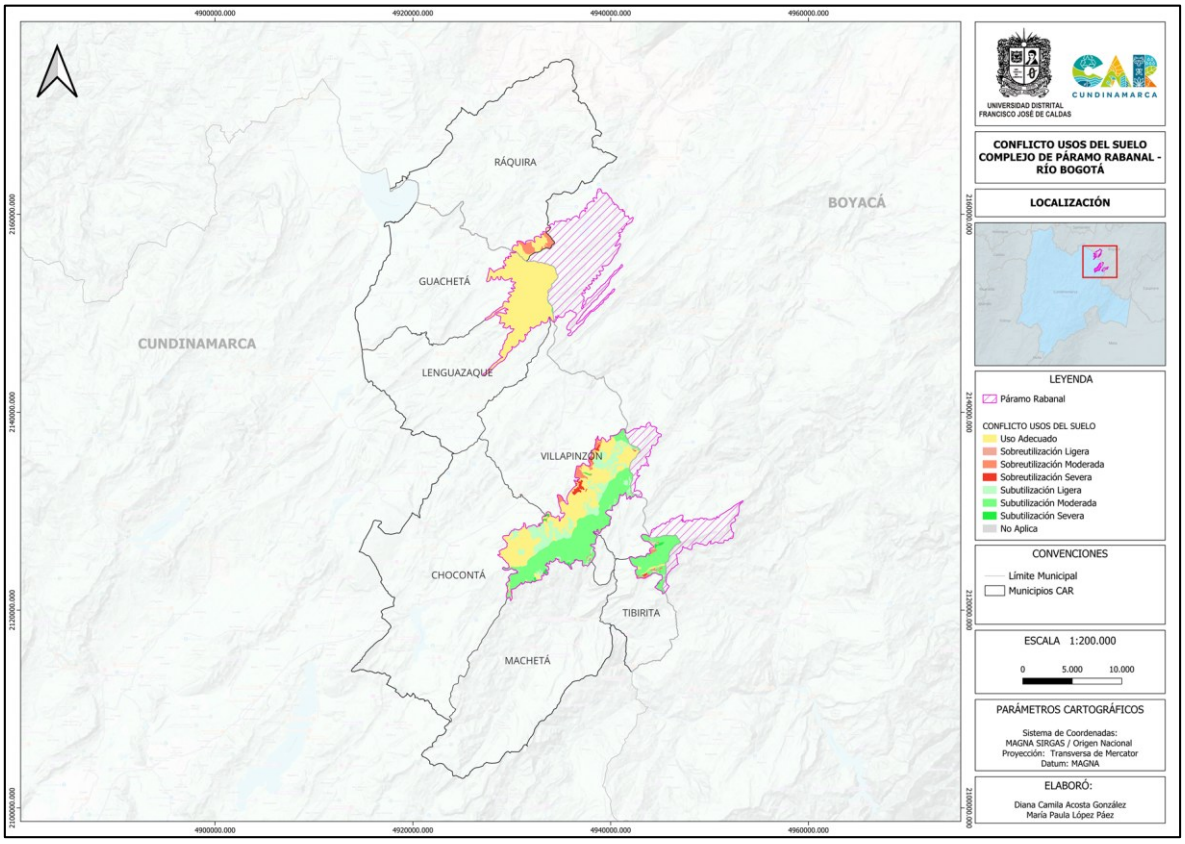

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
FIGURAS DE PROTECCION COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Jurisdicción CAR
FIGURAS DE PROTECCIÓN
SINAP- Reserva Forestal Protectora
SINAP-Distrito Manejo Integrado
Otras Áreas
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0
5.000
10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

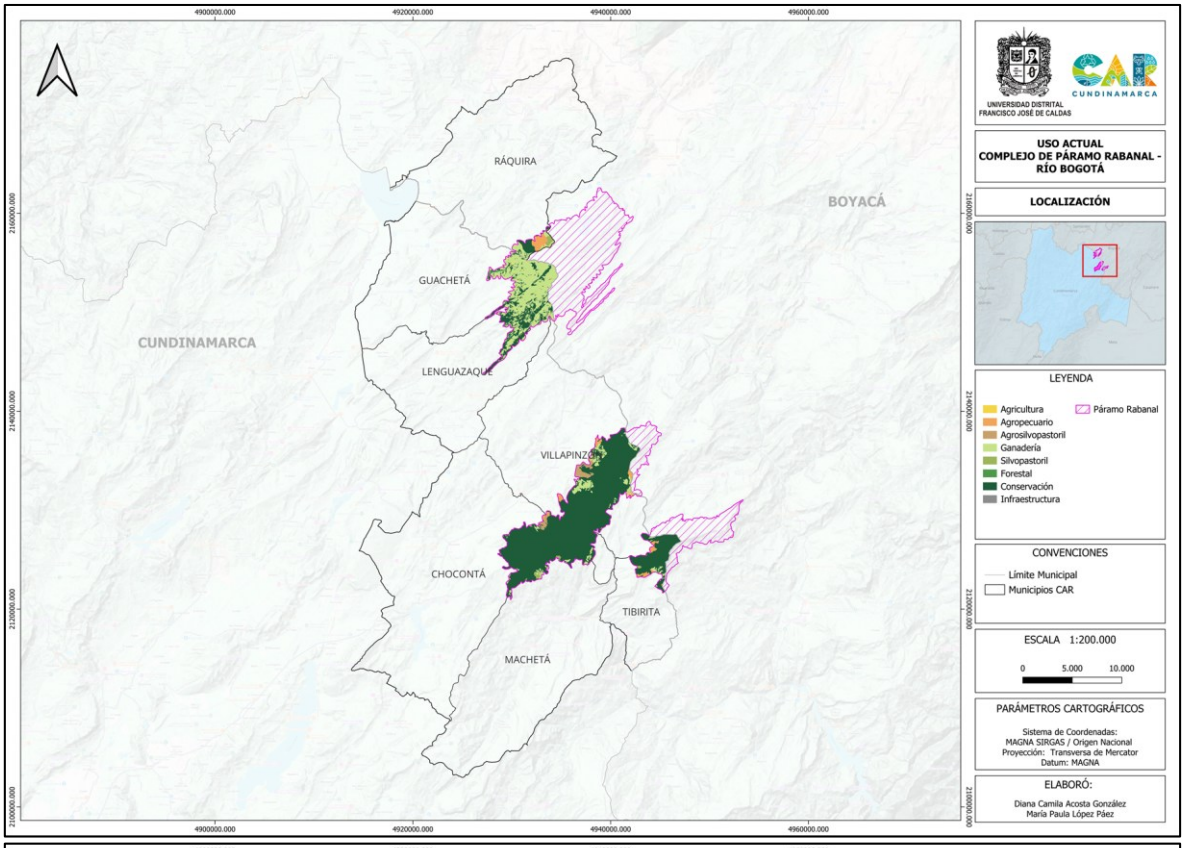

4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2130000.000
2100000.000
2070000.000
2040000.000
SUESCA
CHOCONTÁ
BOYACÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
MANTA
TOCANCIPÁ
GUATAVITA
SOPÓ
CUNDINAMARCA
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
USOS DEL SUELO COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Agricultura
Agropecuario
Agrosilvopastoril
Ganadería
Silvopastoril
Forestal
Agroforestal
Conservación
Infraestructura
Cuerpos de Agua
Sin Uso
Páramo Chingaza
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:300.000
0
7.500
15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

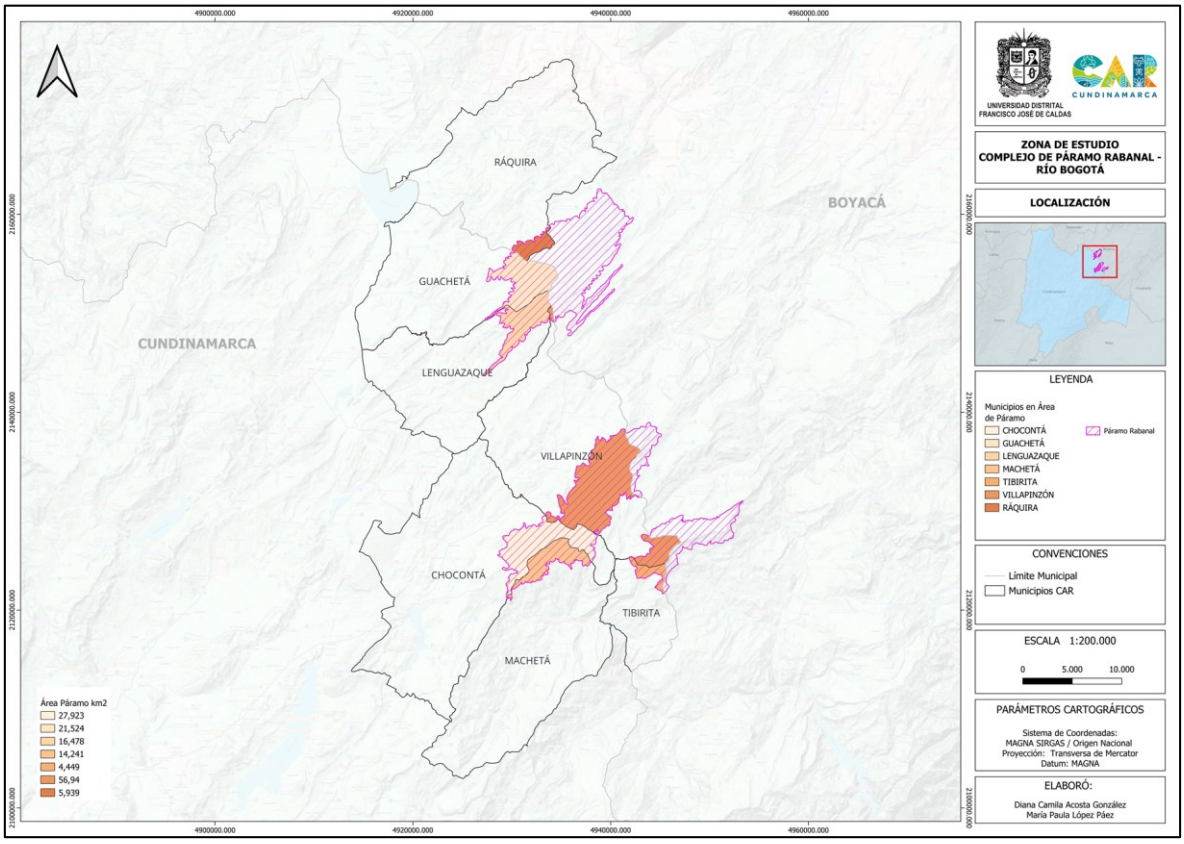

4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2130000.000
2100000.000
2070000.000
2040000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
CONFLICTOS USOS DEL SUELO COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
CONFLICTO USOS DEL SUELO
Uso Adecuado
Sobreutilización Ligera
Sobreutilización Moderada
Sobreutilización Severa
Subutilización Ligera
Subutilización Moderada
Subutilización Severa
No Aplica
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:300.000
0
7.500
15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

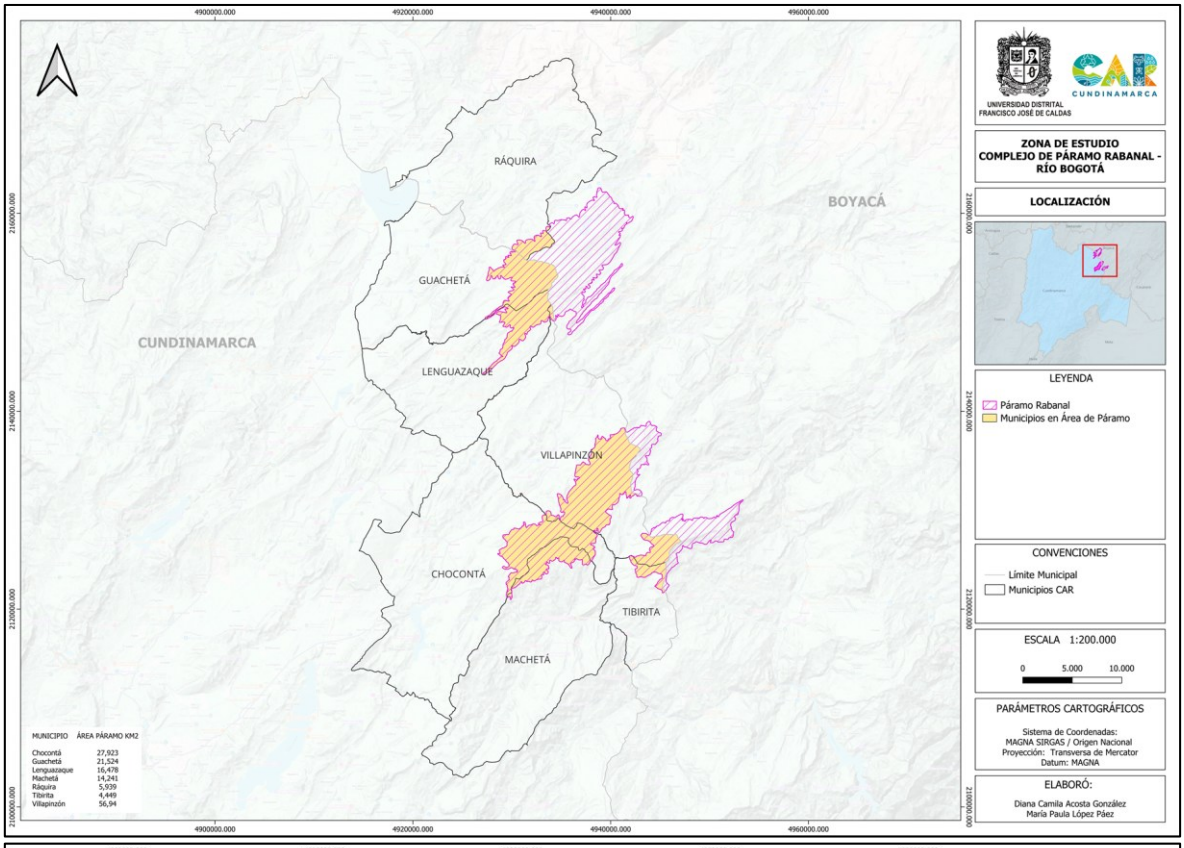

4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2130000.000
2100000.000
2070000.000
2040000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
ZONIFICACIÓN
Preservación
Restauración
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:300.000
0
7.500
15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

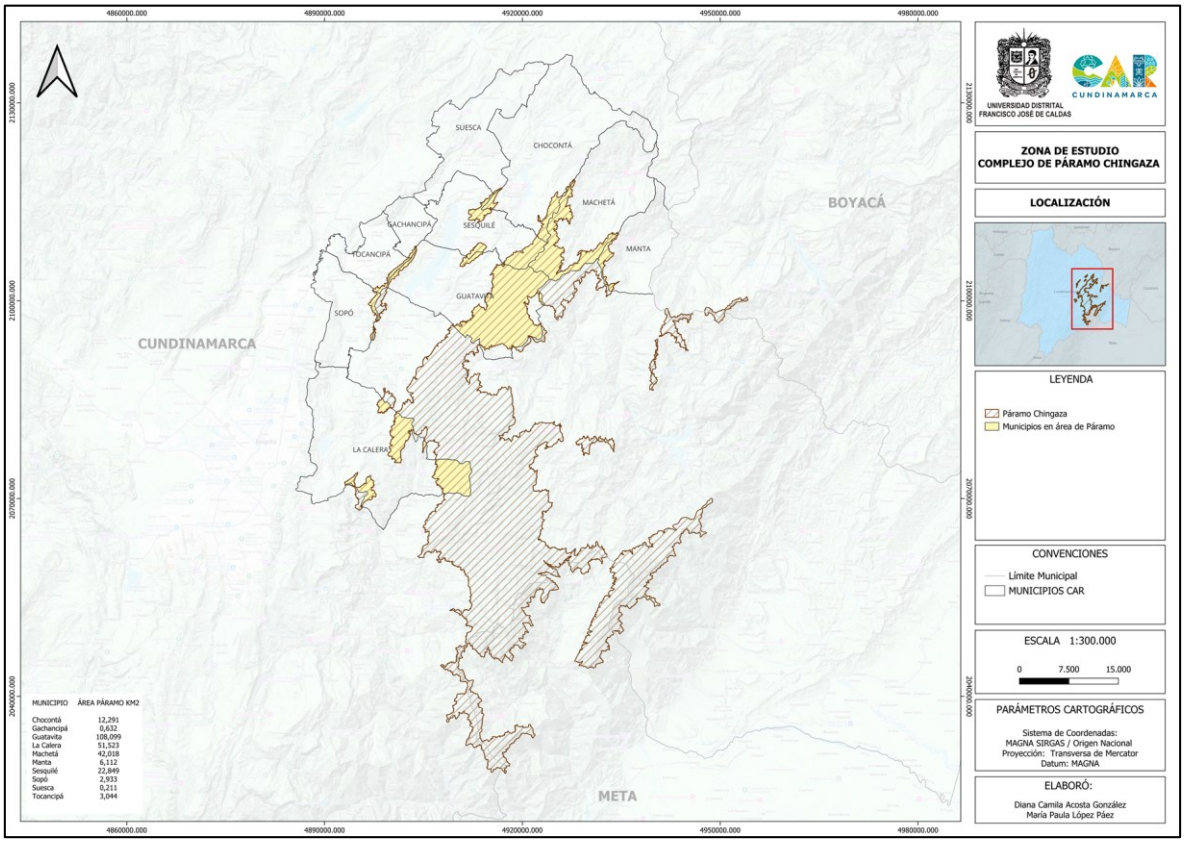

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
ZONIFICACIÓN
Preservación
Restauración
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

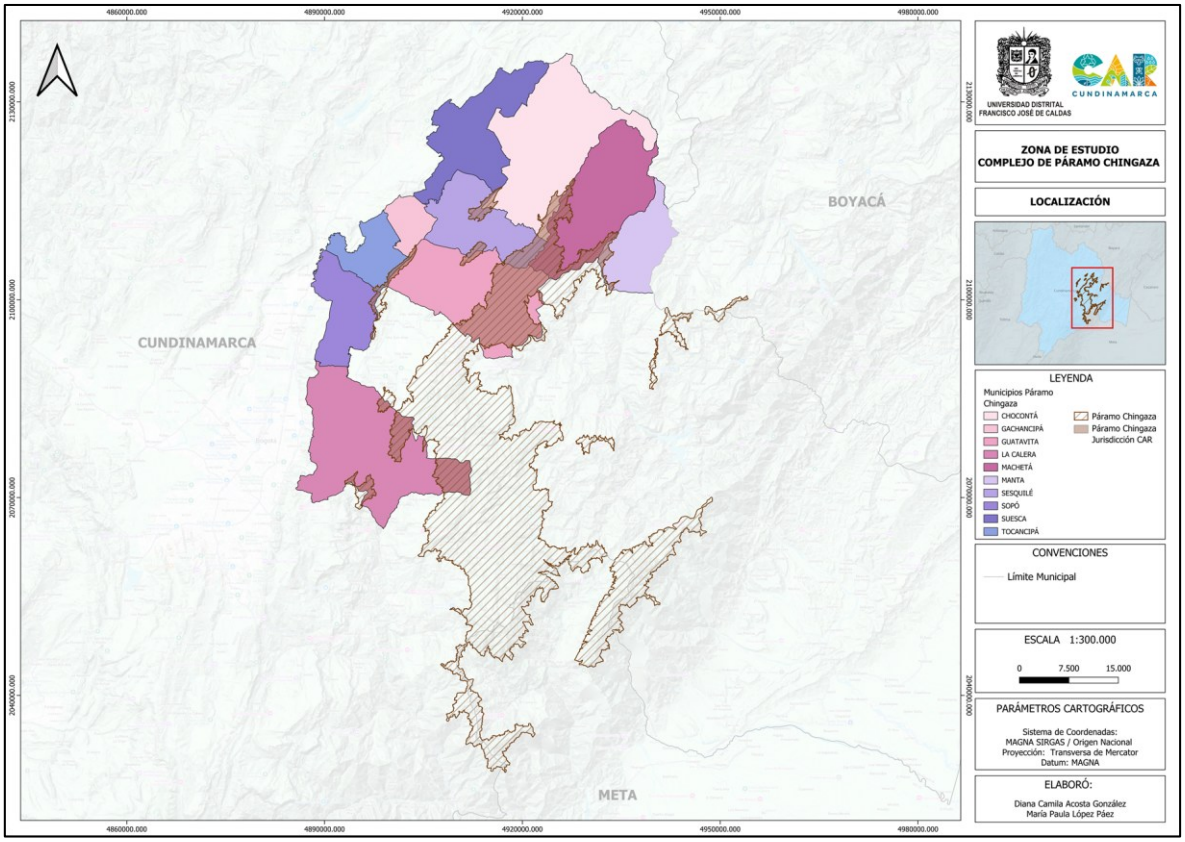

4900000.000
4920000.000
4940000.000
4960000.000
2160000.000
2140000.000
2120000.000
2100000.000
RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
CONFLICTO USOS DEL SUELO COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
CONFLICTO USOS DEL SUELO
Uso Adecuado
Sobreutilización Ligera
Sobreutilización Moderada
Sobreutilización Severa
Subutilización Ligera
Subutilización Moderada
Subutilización Severa
No Aplica
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

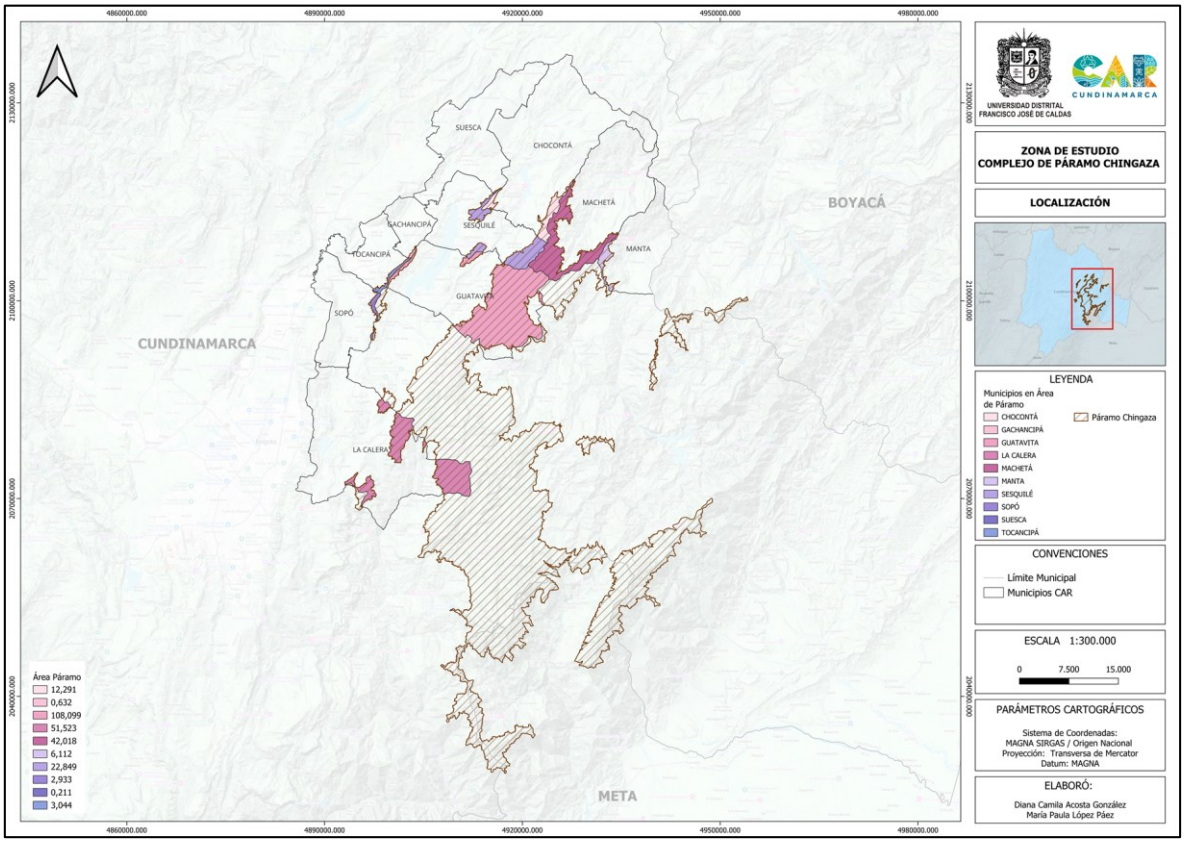

RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
USO ACTUAL
COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Agricultura
Agropecuario
Agrosilvopastoril
Ganadería
Silvopastoril
Forestal
Conservación
Infraestructura
Páramo Rabanal
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

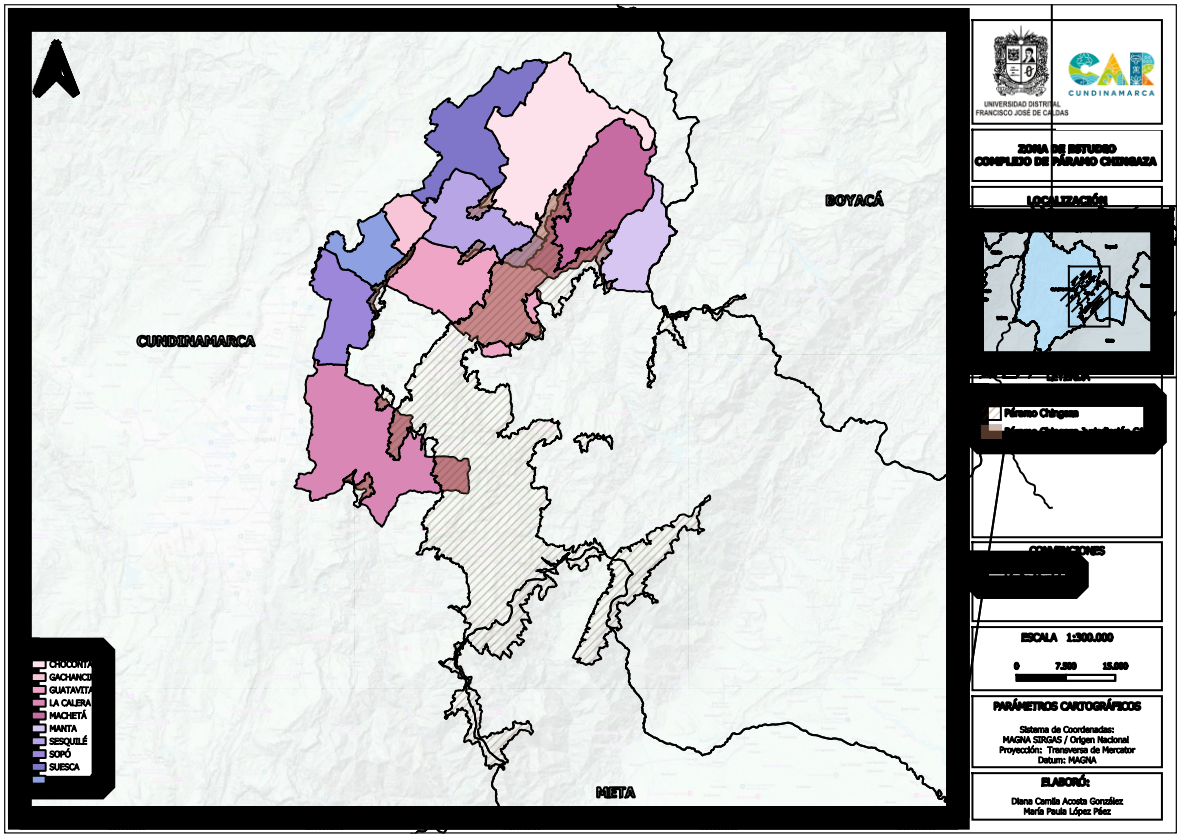

RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
Área Páramo km2
27,923
21,524
16,478
14,241
4,449
56,94
5,939
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Municipios en Área de Páramo
CHOCONTÁ
GUACHETÁ
LENGUAZAQUE
MACHETÁ
TIBIRITÁ
VILLAPINZÓN
RÁQUIRA
Páramo Rabanal
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

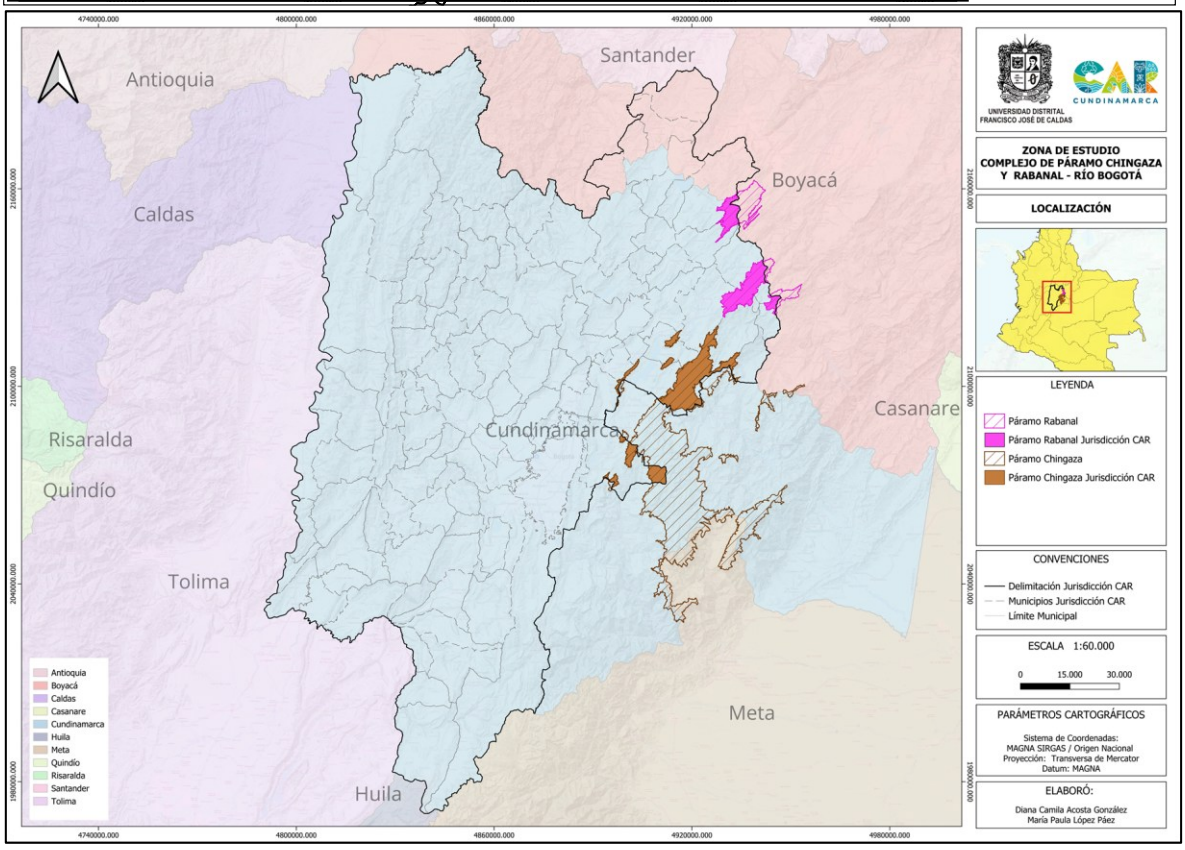

RÁQUIRA
BOYACÁ
GUACHETÁ
CUNDINAMARCA
LENGUAZAQUE
VILLAPINZÓN
CHOCONTÁ
TIBIRITÁ
MACHETÁ
MUNICIPIO ÁREA PÁRAMO KM2
Chocontá 27,923
Guachetá 21,524
Lenguazaque 16,478
Machetá 14,241
Ráquira 5,939
Tibirita 4,449
Villapinzón 56,94
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Municipios en Área de Páramo
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:200.000
0 5.000 10.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

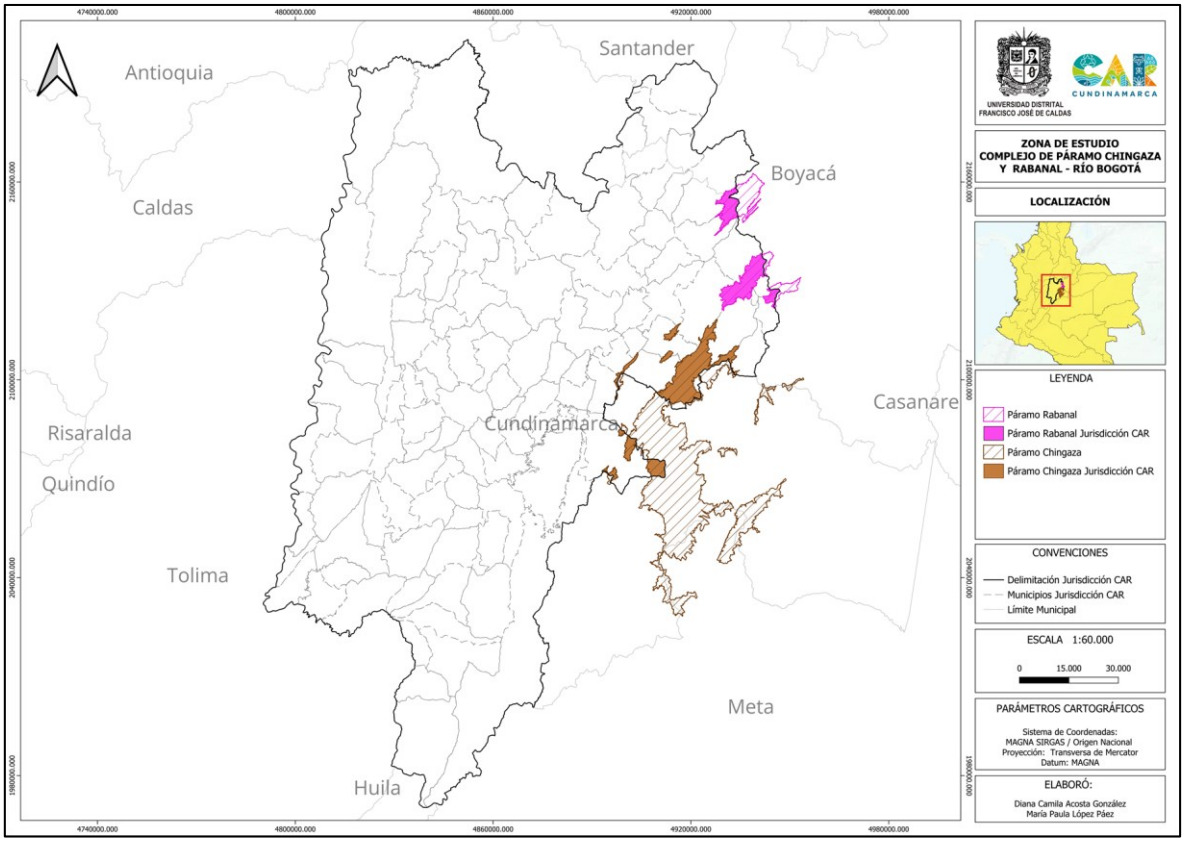

SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
BOYACÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
TOCANCIPÁ
MANTA
GUATAVITA
SOPÓ
CUNDINAMARCA
LA CALERA
META
MUNICIPIO ÁREA PÁRAMO KM2
Chocontá 12,291
Gachancipá 0,632
Guatavita 108,099
La Calera 51,523
Machetá 42,018
Manta 6,112
Sesquilé 22,849
Sopó 2,933
Suesca 0,211
Tocancipá 3,044
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Chingaza
Municipios en área de Páramo
CONVENCIONES
Límite Municipal
MUNICIPIOS CAR
ESCALA 1:300.000
0 7.500 15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez

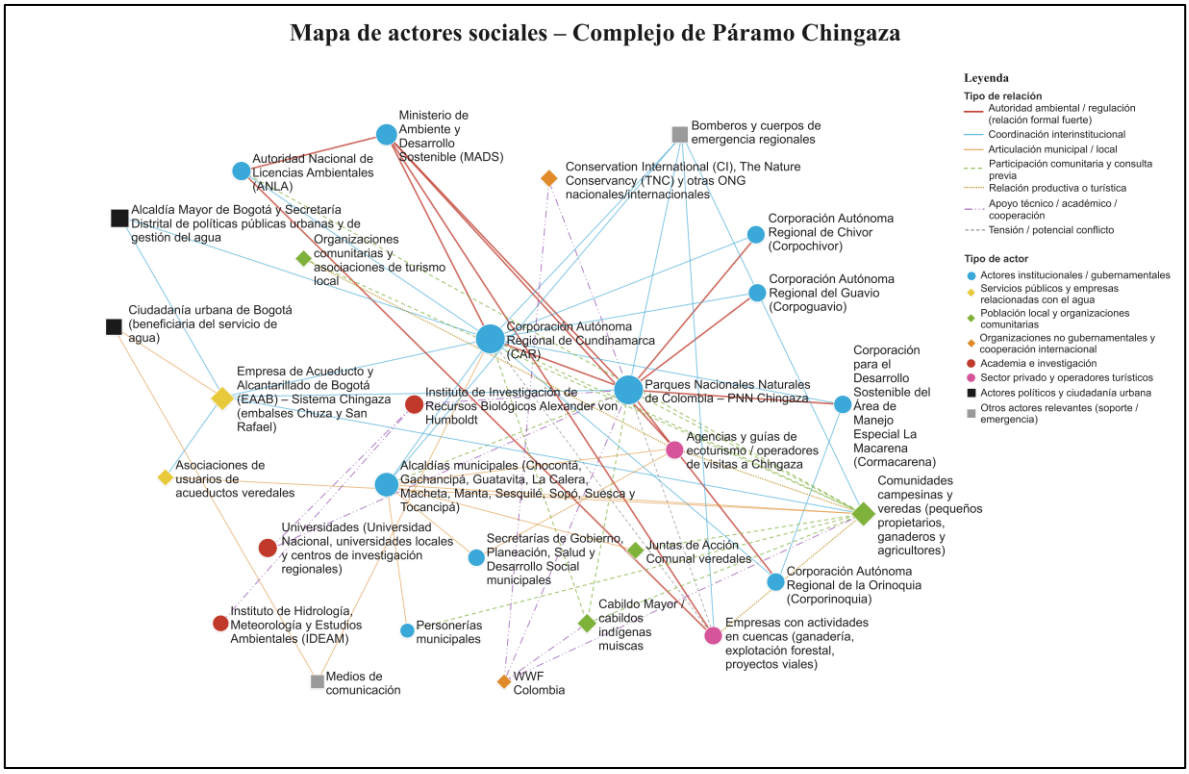

4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2130000.000
2100000.000
2070000.000
2040000.000
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
META
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Municipios Páramo Chingaza
CHOCONTÁ
GACHANCIPÁ
GUATAVITA
LA CALERA
MACHETÁ
MANTA
SESQUILÉ
SOPÓ
SUESCA
TOCANCIPÁ
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
CONVENCIONES
Límite Municipal
ESCALA 1:300.000
0
7.500
15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez


4860000.000
4890000.000
4920000.000
4950000.000
4980000.000
2130000.000
2100000.000
2070000.000
2040000.000
SUESCA
CHOCONTÁ
MACHETÁ
GACHANCIPÁ
SESQUILÉ
MANTA
TOCANCIPÁ
GUATAVITA
SOPÓ
LA CALERA
CUNDINAMARCA
BOYACÁ
META
Área Páramo
12,291
0,632
108,099
51,523
42,018
6,112
22,849
2,933
0,211
3,044
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Municipios en Área de Páramo
CHOCONTÁ
GACHANCIPÁ
GUATAVITA
LA CALERA
MACHETÁ
MANTA
SESQUILÉ
SOPÓ
SUESCA
TOCANCIPÁ
Páramo Chingaza
CONVENCIONES
Límite Municipal
Municipios CAR
ESCALA 1:300.000
0
7.500
15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez


BOYACÁ
CUNDINAMARCA
META
CHOCONTÁ
GACHANCIPÁ
GUATAVITA
LA CALERA
MACHETÁ
MANTA
SESQUILÉ
SOPÓ
SUESCA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
LOCALIZACIÓN
Páramo Chingaza
CONVENCIONES
ESCALA 1:300.000
0 7.500 15.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez


Antioquia
Santander
Boyacá
Caldas
Casanare
Cundinamarca
Risaralda
Quindío
Tolima
Meta
Huila
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CAR CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
Y RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Rabanal Jurisdicción CAR
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
CONVENCIONES
Delimitación Jurisdicción CAR
Municipios Jurisdicción CAR
Límite Municipal
ESCALA 1:60.000
0 15.000 30.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez


Antioquia
Santander
Boyacá
Caldas
Cundinamarca
Casanare
Risaralda
Quindío
Tolima
Meta
Huila
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
CUNDINAMARCA
ZONA DE ESTUDIO
COMPLEJO DE PÁRAMO CHINGAZA
Y RABANAL - RÍO BOGOTÁ
LOCALIZACIÓN
LEYENDA
Páramo Rabanal
Páramo Rabanal Jurisdicción CAR
Páramo Chingaza
Páramo Chingaza Jurisdicción CAR
CONVENCIONES
Delimitación Jurisdicción CAR
Municipios Jurisdicción CAR
Límite Municipal
ESCALA 1:60.000
0 15.000 30.000
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
Sistema de Coordenadas:
MAGNA SIRGAS / Origen Nacional
Proyección: Transversa de Mercator
Datum: MAGNA
ELABORÓ:
Diana Camila Acosta González
María Paula López Páez


Mapa de actores sociales – Complejo de Páramo Chingaza
Leyenda
Tipo de relación
Autoridad ambiental / regulación (relación formal fuerte)
Coordinación interinstitucional
Articulación municipal / local
Participación comunitaria y consulta previa
Relación productiva o turística
Apoyo técnico / académico / cooperación
Tensión / potencial conflicto
Tipo de actor
Actores institucionales / gubernamentales
Servicios públicos y empresas relacionadas con el agua
Población local y organizaciones comunitarias
Organizaciones no gubernamentales y cooperación internacional
Academia e investigación
Sector privado y operadores turísticos
Actores políticos y ciudadanía urbana
Otros actores relevantes (soporte / emergencia)
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)
Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaría Distrital de políticas públicas urbanas y de gestión del agua
Organizaciones comunitarias y asociaciones de turismo local
Ciudadanía urbana de Bogotá (beneficiaria del servicio de agua)
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) – Sistema Chingaza (embalses Chuza y San Rafael)
Asociaciones de usuarios de acueductos veredales
Universidades (Universidad Nacional, universidades locales y centros de investigación regionales)
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
Medios de comunicación
Personerías municipales
Alcaldías municipales (Choconta, Gachancipá, Guatavita, La Calera, Macheta, Manta, Sesquilé, Sopó, Suesca y Tocancipá)
Secretarías de Gobierno, Planeación, Salud y Desarrollo Social municipales
WWF Colombia
Cabildo Mayor / cabildos indígenas muiscas
Juntas de Acción Comunal veredales
Bomberos y cuerpos de emergencia regionales
Conservation International (CI), The Nature Conservancy (TNC) y otras ONG nacionales/internacionales
Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor)
Corporación Autónoma Regional del Guavio (Corpoguavio)
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNN Chingaza
Agencias y guías de ecoturismo / operadores de visitas a Chingaza
Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia)
Empresas con actividades en cuencas (ganadería, explotación forestal, proyectos viales)
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena)
Comunidades campesinas y veredas (pequeños propietarios, ganaderos y agricultores)

Mapa de actores sociales – Complejo de Páramo Rabanal – Río Bogotá

