

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Cajicá – Cundinamarca

Mayo de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

John Fredy Jiménez Viasus – SIG
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Camilo Albarracín – Equipo Económico y Mercados

LÍDERES

Diana Paola Chinchilla Álvarez – Equipo Económico - Mercados
Diana Milena Numpaque Ricaurte – Equipo Económico - Mercados
Valentina Nuñez Artunduaga – SIG
Paola Cortés – Ordenamiento Territorial
Anyela Mayerly Rojas Molina – Equipo agrícola
Nilson Fernando Hernández Andrade – Equipo Pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo Social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

CM: Catastro Multipropósito

CNA: Censo Nacional Agropecuario

CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EEP Estructura Ecológica Principal

EOT Esquema de Ordenamiento Territorial

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP Índice de participación del cultivo

IPM índice de pobreza multidimensional

Kg Kilogramo

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

CM Catastro Multipropósito

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

t Tonelada

TT Trayectoria tecnológica

TUT Tipos de Utilización de la Tierra

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

Lb Libra

Lt litro

m² Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL	16
1.1 Caracterización territorial	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	17
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	18
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra.....	19
1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.....	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	21
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	22
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial	23
1.2 Caracterización socioeconómica	26
1.2.1 Análisis poblacional	26
1.2.2 Estructura económica del municipio.	27
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	29
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	30
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio ..	30
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.....	33
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	36
3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	36
3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.	39
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	42
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	44
3.5 Líneas productivas por UFH líder	46
3.5.1 Concepto UFH líder	46
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	46
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	48
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	48
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	54
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.	58
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	63
5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva	63
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	63

5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	63
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.....	64
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	65
5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	68
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	71
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.....	76
7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	76
7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	82
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	84
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
9.1 Aspecto económico	88
9.2 Aspecto Ordenamiento territorial	88
9.3 Aspecto técnico productivo	90
9.4 Aspecto de mercados	92
10. BIBLIOGRAFÍA	94

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	25
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	35
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	67
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).	68
Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	77
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	80
Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	81
Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cajicá (Cundinamarca) ..	85
Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	87

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	26
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	28
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	41
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	42
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	43
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	44
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	48
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	49
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cajicá (Cundinamarca).	49
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023.....	56
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Cajicá (Cundinamarca) (2019-2023)	60
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca) (2019-2023).....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Cajicá (Cundinamarca)	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Cajicá (Cundinamarca).....	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Cajicá (Cundinamarca).....	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	22
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	34
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	45
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	46
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	46
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	50
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	51
Tabla 20. Punto de comercialización mercados destino de los productos.....	54
Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	55
Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	56
Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	57
Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	58
Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	59
Tabla 26. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	63
Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	64
Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cajicá (Cundinamarca).....	65
Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).	66

Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	69
Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)	75
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	76
Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).	78
Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	79
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	84
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)	86

Resumen:

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (en adelante UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (en adelante UFH) a nivel municipal, cuyo propósito es estimar la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable, de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano. En el municipio de Cajicá en Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

El cálculo de la UAF por UFH en Cajicá fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción.

El municipio de Cajicá se compone de 10 UFH de los tipos 02, 05, 07, 08 y 10. De este total de UFH, 10 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 8 de las 10 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 97,4% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. Las 2 UFH restantes con área aplicable, que no obtuvieron resultados, se distribuyen de la siguiente manera: 1 UFH no contaba con aptitud productiva para ninguna de las líneas priorizadas y 1 UFH se excluyó de la modelación por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha)

El rango de UAF en Cajicá obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7612 ha y un valor máximo de 12,9930 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,2856 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 9,8032 ha.

Abstract:

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level. The purpose of this methodology is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production unit, which allows the family to remunerate its labor and generate a surplus that can be capitalized, in accordance with the provisions of Colombian legal regulations. In the municipality of Cajicá in Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented, considering the advancements in the formulation and approval of the Rural Property Social Planning Plan.

The calculation of the UAF by UFH in Cajicá was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical inputs for the UAF context in this jurisdiction.

The municipality of Cajicá is composed of 10 UFH of types 02, 05, 07, 08, and 10. Of this total, all 10 UFH met the applicability criteria, resulting in an effective calculation of the AMR and UAF range for 8 out of the 10 UFH where the modeling was applied. These effectively modeled UFH represent 97.4% of the applicable area of the municipality's productive UFH. The remaining 2 UFH with applicable areas, which did not yield results, are distributed as follows: 1 UFH had no productive suitability for any of the prioritized lines, and 1 UFH was excluded from the modeling due to an optimization restriction (applicable area smaller than 1 ha).

The UAF range in Cajicá, obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards, had a minimum value of 2,7612 ha and a maximum value of 12,9930 ha. Likewise, the average value of the lower range was 5,2856 ha, while the average of the upper range was 9,8032 ha.

PALABRAS CLAVE: UAF (Unidad Agrícola Familiar), UFH (Unidades Físicas Homogéneas), AMR (Área Mínima Rentable), Aptitud edafoclimática, Líneas productivas, Sistemas productivos, Silvopastoriles, Agroecología, Sostenibilidad, Zonas de exclusión, Ordenamiento territorial, Biodiversidad, Capacidad de uso del suelo, Productividad agrícola, Gestión ambiental.

GLOSARIO:

Adjudicabilidad: Criterios técnicos y normativos que determinan si un terreno es apto para ser adjudicado. Existen tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada. Estos criterios se basan en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017, y son utilizados para la implementación de programas de acceso a tierras aplicando la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

Agroforestería: Sistema de manejo de la tierra que combina la plantación de árboles y arbustos con cultivos agrícolas y actividades pecuarias. Mejora la productividad, sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agrícolas, ayudando a mitigar el cambio climático mediante la captura de carbono.

Aplicabilidad: Áreas donde se realiza el cálculo de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) a nivel municipal. Estas áreas se definen después de analizar zonas no aplicables, que son aquellas con restricciones normativas para actividades productivas y de ocupación.

Aptitud edafoclimática: Evaluación de las condiciones del suelo (edáficas) y del clima (climáticas) para determinar la idoneidad de una región para el cultivo de determinadas plantas o para la implementación de sistemas productivos. Es fundamental para el desarrollo de una agricultura adaptada a las condiciones locales y sostenible.

Aptitud productiva: Criterio que permite identificar áreas geográficas adecuadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Ayuda en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y orienta políticas para el desarrollo rural agropecuario.

Áreas de exclusión: Zonas dentro de un territorio donde se prohíbe el desarrollo agropecuario o la adjudicación de tierras debido a restricciones legales o ambientales.

Incluyen áreas como parques nacionales naturales y zonas de reserva campesina.

Capacidad de uso del suelo: Clasificación del suelo según sus características físicas, químicas y biológicas para determinar su idoneidad para diferentes usos, como agricultura, ganadería, forestación o conservación. Es crucial para el ordenamiento territorial y la maximización de la productividad sostenible.

Ciclo de restablecimiento: Periodo necesario para realizar labores y consumir insumos tras completar un ciclo productivo de cultivo o actividad agropecuaria.

Ciclo productivo: Tiempo requerido para el desarrollo completo de una actividad agropecuaria específica.

Coberturas vegetales: Plantas o cultivos que se utilizan para cubrir el suelo entre temporadas de cultivo principal. Ayudan a prevenir la erosión, mejorar la retención de agua, añadir nutrientes al suelo y suprimir malezas.

Costos de producción: Todos los gastos o consumos de recursos neCundinamarcaios para el desarrollo de una actividad agropecuaria, incluyendo factores como mano de obra, insumos, y otros recursos.

Estructura de costos: Valor monetario de todos los recursos utilizados en la producción agrícola, desde la implementación hasta la cosecha.

Excedente capitalizable: Excedente mensual de recursos que contribuye a la formación del patrimonio del productor agropecuario, medido en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).

Flujo neto: Flujo de caja libre o recursos disponibles después de cubrir todas las obligaciones financieras, tanto para acreedores como para socios de la empresa.

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en función del área cosechada y la producción, calculado según metodologías establecidas.

Labranza mínima: Práctica agrícola que minimiza las operaciones de labranza para conservar la estructura natural del suelo, mantener su humedad, y aumentar la materia orgánica, promoviendo la sostenibilidad del suelo.

Nivel de desarrollo tecnológico: Evaluación del nivel de adopción tecnológica en un proceso productivo, incluyendo variables como acompañamiento técnico, acceso a insumos, innovaciones tecnológicas, y rendimientos productivos.

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies en un plano, delimitada por líneas conectadas. Se usa para representar Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en Mapas.

Pastoreo rotacional: Estrategia de manejo ganadero que consiste en mover los animales entre pastizales de forma planificada, permitiendo la recuperación de las áreas pastoreadas y mejorando la sostenibilidad del suelo.

Seguridad alimentaria: Condición en la que todas las personas tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos nutritivos para llevar una vida activa y sana.

Silvopastoriles: Sistemas de producción que combinan árboles, forrajes y ganado en la misma unidad de tierra, mejorando la productividad y promoviendo la conservación de recursos naturales.

Sistemas productivos: Unidades de producción rural, que pueden abarcar varias fincas o predios, basadas en el manejo de

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

Unidad Agrícola Familiar (UAF): Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permite a la familia remunerar su trabajo y generar un excedente capitalizable, bajo condiciones agroecológicas y tecnología adecuadas.

Unidad Física Homogénea (UFH): División territorial basada en características climáticas y del suelo, utilizada para el análisis a nivel nacional en la escala 1:100.000.

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción de bienes agropecuarios, un único productor sea natural o jurídico toma decisiones y asume los riesgos y utiliza al menos un medio de producción en los predios que integran la UPA. Su tenencia es declarativa. Los resultados de tamaños de UPA son tomados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) (DANE, 2014) para cada municipio.

Valor potencial: Índice numérico que indica la calidad de las tierras para diferentes usos, basado en variables relacionadas con el suelo, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede ser medido o estimado.

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL

Este capítulo se organiza en dos secciones. La primera se centra en la caracterización territorial, presentando elementos del contexto del municipio en relación con aspectos históricos, la incidencia de la pobreza, la gestión del agua, la gestión del riesgo de desastres, las conflictividades territoriales y una descripción de las principales figuras de ordenamiento territorial y ambiental. La segunda sección se dedica a la caracterización socioeconómica, que examina aspectos poblacionales, la estructura económica y el empleo en el municipio, proporcionando información sobre el tamaño de la población y el rendimiento económico del municipio. Todo lo anterior tiene como objetivo ofrecer una visión integral del entorno municipal donde se implementará la metodología de la UAF por UFH.

1.1 Caracterización territorial

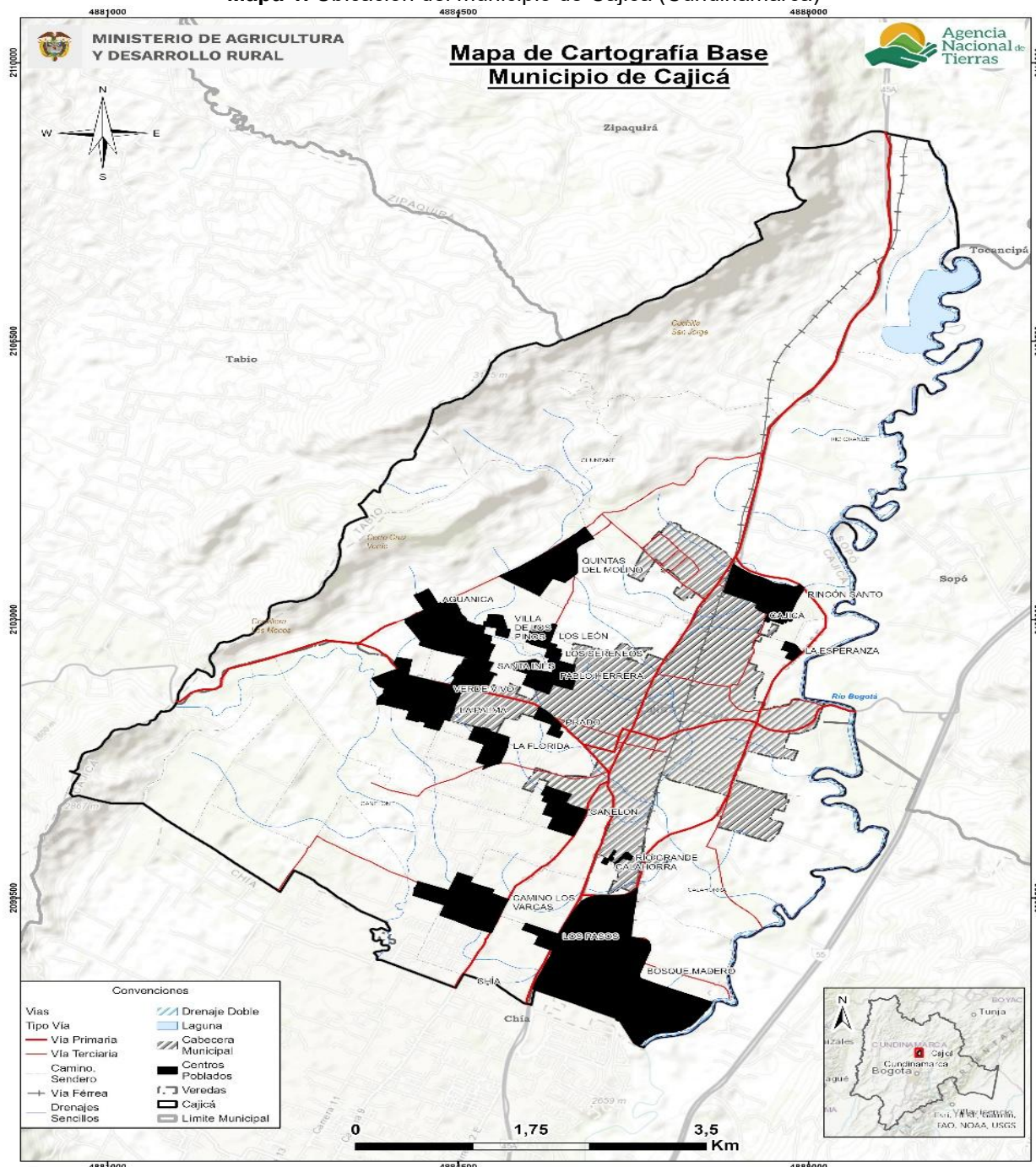
El municipio de Cajicá se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, en la Sabana de Bogotá, al norte del Distrito Capital, en la provincia Sabana Centro, limita por el norte con el municipio de Zipaquirá; por el sur con el municipio de Chía; por el occidente con el municipio de Tabio y por el oriente, con el municipio de Sopó. a una distancia de 39 km de Bogotá y a una altitud de 2.598 msnm, con una temperatura promedio de 14°C y una precipitación anual que oscila entre 800 y 1.000 mm. El territorio de Cajicá se caracteriza por su topografía plana, típica de la Sabana de Bogotá, y cuenta con recursos hídricos como el río Bogotá y diversas quebradas, ideales para agricultura y paisajes rurales. (Alcaldía de Cajicá, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 5.125,63 ha (IGAC, 2024).

La población total del municipio es de 101.582 habitantes, de los cuales el 72,28% habita en el área urbana y el 27,72% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 4 veredas: Calahorra, Canelón, Chuntame y Río Grande. Además, el municipio cuenta con 16 centros poblados rurales: Aguanica, Barro Blanco, Calahorra, Camino Los Vargas, Canelón, El Misterio, La Esperanza, La Florida, La Palma, Los León, Los Pasos, Los Sereneos, Pablo Herrera, Prado, Rincón Santo, Santa Inés. (Alcaldía de Cajicá, 2024).

Cajicá no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017).

El Acuerdo 16 de 2.014, que adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Cajicá, establece que los usos del suelo rural son agropecuario tradicional, agropecuario intensivo, áreas susceptibles de actividad minera, actividad de vivienda campestre y actividad dotacional. (Concejo Municipal de Cajicá, 2014).

Mapa 1. Ubicación del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

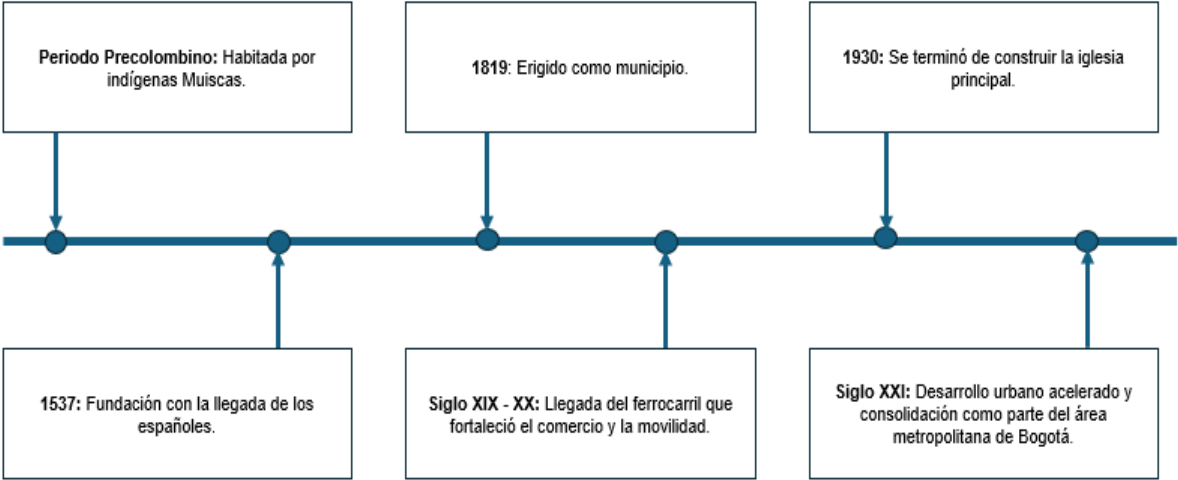
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Antes de la llegada de los españoles, Cajicá fue habitada por los indígenas muiscas, quienes dejaron un legado cultural y arqueológico significativo. Este periodo precolombino es fundamental en la historia del municipio, ya que los muiscas desarrollaron avanzadas prácticas agrícolas, sociales y religiosas, siendo una de las civilizaciones más destacadas de la región andina. Con la llegada de los españoles en 1537, liderados por Gonzalo Jiménez de Quesada, comenzó un

proceso de transformación radical que incluyó la introducción de estructuras políticas coloniales, la evangelización y una nueva organización territorial. Posteriormente, en 1819, Cajicá fue erigido como municipio, consolidando su autonomía administrativa y fortaleciendo su identidad local, con la agricultura y el comercio como pilares de su economía. (Alcaldía de Cajicá, 2020).

En los siglos XIX y XX, la llegada del ferrocarril marcó un punto de inflexión al conectar al municipio con Bogotá y otras regiones, impulsando el comercio y fomentando el crecimiento poblacional. En 1930, la finalización de la iglesia principal simbolizó la cohesión social y cultural de Cajicá, convirtiéndose en un emblema arquitectónico y religioso del municipio. En el siglo XXI, Cajicá ha experimentado un desarrollo urbano acelerado debido a su cercanía con Bogotá, lo que lo ha consolidado como parte del área metropolitana. Este crecimiento ha transformado su infraestructura y perfil socioeconómico, haciendo de Cajicá un municipio moderno que combina tradición e innovación. (Alcaldía de Cajicá, 2020).

Figura 1. Hitos de la historia municipal.



Fuente: Bibliografía secundaria. Elaboración, ANT-SUEJE, 2024.

1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

Cajicá se encuentra en un entorno de desarrollo robusto de tipología B (DNP, 2015). y categoría de ruralidad Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 6,8 % en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 6,2 %, que contrasta con una mayor incidencia en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 8,1% (DANE, 2023b). Como se refleja en la Tabla 1, el IPM de Cajicá es considerablemente menor al del promedio departamental y al total nacional. Esta diferencia se acentúa en los centros poblados y zonas rurales, donde la incidencia de pobreza multidimensional es 11,7 puntos porcentuales inferior al departamento y 30,5 puntos porcentuales menor que el nivel nacional.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Cajicá (Cundinamarca)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	6,8	11,5	19,1
Cabeceras	6,2	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	8,1	19,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de 2014, las vías terciarias son esenciales para el desarrollo rural sostenible, facilitando la movilidad de productos y habitantes hacia el casco urbano (Concejo Municipal de Cajicá, 2014). Además, el Plan de Desarrollo Municipal "Cajicá Ideal 2024-2027" resalta la importancia de su mantenimiento y mejoramiento, con el objetivo de garantizar una movilidad eficiente y segura (Alcaldía de Cajicá, 2024). Aunque estos documentos subrayan la relevancia de la infraestructura vial rural, no especifican los nombres de las vías terciarias.

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

El apartado analiza la situación de la propiedad rural en el municipio, considerando tanto el nivel de formalidad como la distribución de la tierra, mediante indicadores como la tasa de informalidad y los índices de Gini, Theil y disparidad. Estos permiten identificar niveles de desigualdad y orientar los procesos de ordenamiento social de la propiedad. Adicionalmente, se presenta un análisis general de la distribución de la tierra rural, a partir de la información sobre las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) según su tamaño, con base en los datos del CNA-DANE (2014). Esta información aporta una visión complementaria sobre la organización de la producción agropecuaria en el municipio, constituyéndose en un insumo de contexto para el cálculo de la UAF.

Para la vigencia 2020, Cajicá contaba con un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 23,57 % una cifra inferior al 40,75 % que presenta el departamento de Cundinamarca y al 52 % del nivel nacional. Esto refleja un escenario relativamente favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,761, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, coincide con el promedio departamental (0,761) y es inferior al promedio nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es igual en comparación con el departamento e inferior al país. El índice de Theil refleja un nivel alto en el municipio (0,190), siendo mayor que el promedio departamental (0,113) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra presenta mayor desigualdad en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,009, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,09 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,091, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,091 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Cajicá (Cundinamarca)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	23,57	Inferior al departamento y la nación	40,75	52,0
Índice de Gini	0,761	Desigualdad alta	0,761	0,864
Índice de Theil	0,190	Heterogeneidad alta	0,113	0,159

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de disparidad inferior	0,009	Nivel alto disparidad inferior	0,019	0,0059
Índice de disparidad superior	6,091	Nivel alto disparidad superior	6,570	8,014

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de información UPRA (2020; 2023).

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 879 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Cajicá (Cundinamarca)

Municipio	Total, UPA	UPA entre 0 y 1 ha	UPA entre 1 y 3 ha	UPA entre 3 y 5 ha	UPA entre 5 y 10 ha	UPA entre 10 y 15 ha	UPA entre 15 y 20 ha	UPA entre 20 y 50 ha	UPA entre 50 y 100 ha	UPA de más de 100 ha
Cajicá	879	589	139	49	46	20	8	18	7	3
	%	67,01	15,81	5,57	5,23	2,28	0,91	2,05	0,80	0,34

Fuente: DANE-CNA (2014).

De un total de 879 UPA, el 67,01 % corresponde a unidades de menos de una hectárea. El 15,81 % de las UPA tienen entre 1 y 3 hectáreas, mientras que las unidades de entre 3 y 5 hectáreas representan el 5,57 % del total. La proporción de UPA disminuye notablemente a medida que aumenta el tamaño. Solo tres unidades superan las 100 hectáreas, lo que representa apenas el 0,34 % del total, lo que evidencia que la organización de la producción agropecuaria se concentra en UPAs pequeñas y pocas UPAs grandes. (DANE, 2014).

1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego

Cajicá se encuentra en la cuenca del río Bogotá, específicamente en las subcuencas del río Frío sector Tibitoc-Soacha, que incluyen diversas microcuencas. Estas cuencas son esenciales para el abastecimiento de agua en el municipio, y su manejo adecuado es crucial para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos. En este sentido, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) adoptó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, mediante la Resolución 957 de 2019 (CAR, 2019).

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, la cabecera municipal tiene una cobertura de acueducto del 99,85 %, seguido por los centros poblados con un 99,82 %, el área rural dispersa, presenta una cobertura del 98,34 %. En conjunto, el total municipal alcanza un 99,65 %. (DANE, 2018).

Los prestadores de servicios públicos en el área rural están encargados de garantizar la provisión de agua potable, energía eléctrica, gas y otros servicios esenciales para las comunidades rurales dispersas. A través de diversos acueductos veredales, las veredas más alejadas reciben el suministro de agua, gestionado generalmente por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá (Alcaldía de Cajicá, 2024).

Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Cajicá no cuenta con distritos de riego activos.¹ (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Cajicá identificó y priorizó diversos escenarios de riesgo que afectan al territorio. Estos se agrupan en seis categorías principales: 1) Escenarios de riesgo asociados a fenómenos de origen hidrometeorológico, como inundaciones, avenidas torrenciales, vendavales y sequías; 2) Escenarios de riesgo relacionados con fenómenos de origen geológico, entre los que se encuentran los movimientos en masa y los sismos; y 3) Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico, como incendios estructurales, derrames de materiales peligrosos, explosión y accidentes aéreos. 4) Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional, como fenómenos derivados de las aglomeraciones de público, 5) Escenarios de riesgo asociados a otros fenómenos, como los incendios forestales, y 6) Escenarios de riesgo asociados con la actividad minera, como movimientos en masa. (Alcaldía de Cajicá, 2022)

Esta situación se evidencia en la base de datos de DesInventar, donde se encuentran registrados 18 eventos de inundación que han afectado a un total de 3.213 personas. Asimismo, se reportan 8 eventos de incendios forestales, los cuales no han causado afectaciones físicas a personas y no cuentan con registros sobre la cantidad de hectáreas quemadas (UNDRR, 2024).

El municipio de Cajicá presenta un índice de riesgo ajustado por capacidades de 37,1. Estos valores reflejan la combinación de la capacidad de respuesta del municipio y su exposición a riesgos. (DNP, 2018) Según las capas de zonificación de degradación suelo erosión - (severa y muy severa) del IDEAM y zona de remoción en masa del SGC. Según esta información, el municipio de Cajicá presenta 332,57 ha susceptibles a fenómenos de degradación de suelos erosión severa y 572,22 ha en remoción en masa alta.

Los mapas de amenaza por erosión y remoción en masa del municipio de Cajicá muestran que las zonas con mayor riesgo se concentran principalmente en la parte centro-occidental y suroriente del municipio, destacando sectores como Chuntame, Canelón, Calahorra y la vereda Río Grande. La erosión se clasifica en ligera, moderada y severa, mientras que la remoción en masa presenta niveles de amenaza alta, media y baja, afectando especialmente áreas con mayor pendiente y corredores hídricos. Además, la infraestructura vial primaria y secundaria atraviesa sectores con distintos niveles de amenaza, lo que representa un factor de vulnerabilidad. Para más detalles, consultar el Anexo 1 (Mapas de amenaza por erosión y remoción).

El IDEAM en su informe "Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100" (2015), presenta proyecciones detalladas sobre los posibles impactos del cambio climático en el país, incluyendo el departamento de Cundinamarca. Según el IDEAM, durante los próximos 25 años (2011-2040), la temperatura promedio en el Departamento podría incrementarse en 0,8°C. Para el año 2070 aumentará 1,5°C y finalizando el siglo 2,3°C. Los principales efectos podrán presentarse en el sector agrícola debido los cambios acentuados de temperatura, así como en la persistencia de plagas asociadas al aumento de precipitación para las zonas en las cuales este valor se eleva (IDEAM, 2015).

Ahora bien, parte de las políticas de cambio climático en el país son:

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC

¹ Consultando la base de datos de distritos de riego activos (ADR, 2024).

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial – PIGCC Agropecuario

La Ordenanza 0112 de 2023 (Asamblea de Cundinamarca & Gobernación de Cundinamarca, 2023) de la Gobernación de Cundinamarca establece la implementación de los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT) en el departamento, incluyendo a Cajicá. Estos planes buscan fortalecer la resiliencia del territorio mediante la conservación de ecosistemas estratégicos, la protección de fuentes hídricas y la restauración del suelo para mitigar riesgos como la erosión y la remoción en masa. Además, Cajicá, como parte de la provincia de Sabana Centro, enfrenta alta presión urbanística y su gestión climática es prioritaria debido a su relación con la cuenca del río Bogotá. Por ello, se fomenta la articulación entre el sector público, privado y comunitario para reducir la vulnerabilidad ambiental y promover un desarrollo sostenible (Gobernación de Cundinamarca, s/f).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica territorial, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021; República de Colombia, 2020).

1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio

A continuación, se presentan los diferentes conflictos o tensiones identificados que pueden incidir en la aplicación de la UAF y el ordenamiento de la propiedad rural del municipio de análisis.

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Conflicto	Ubicación	Actores
Crecimiento Poblacional y Desarrollo Urbano: En los últimos 15 años, Cajicá ha visto un incremento poblacional del 80 %, superando el promedio nacional y departamental, este crecimiento ha llevado a una expansión urbana acelerada, con un aumento en la construcción de viviendas y desarrollos inmobiliarios; Sin embargo, este desarrollo ha generado conflictos relacionados con el uso del suelo y la capacidad de los servicios públicos para atender la demanda creciente. (Vox Populi, 2021).	Territorio general. en	Población local, migrante y autoridades.
Conflictos por el Uso del Suelo: La rápida urbanización ha provocado conflictos en el uso del suelo, especialmente en áreas destinadas tradicionalmente a actividades agropecuarias y la expansión urbana ha reducido las tierras agrícolas, generando tensiones entre el desarrollo inmobiliario y la preservación de actividades tradicionales. (Library, 2013).	Áreas rurales de vocación agropecuaria.	Productores agropecuarios, desarrolladores inmobiliarios, autoridades
Crisis en el Suministro de Agua: A inicios de 2023, Cajicá enfrentó una crisis de agua que afectó al 40 % de sus habitantes, quienes no recibían el líquido o lo obtenían en mal estado, esta situación llevó a la administración municipal a	Área urbana	Comunidad del casco urbano, autoridades.

Conflicto	Ubicación	Actores
declarar emergencia sanitaria y a implementar medidas como la construcción de un tanque de compensación para regular la presión y calidad del agua suministrada (El Tiempo, 2013).		

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

Las figuras de ordenamiento territorial son tanto elementos articuladores del territorio como orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso y transformación del suelo y sus recursos naturales, bien sea como proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio de Cajicá se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), y según el Acta de Concertación de la revisión y/o modificación excepcional del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Cajicá, las determinantes ambientales aplicables al municipio son: ronda del río Frío, ronda del río Bogotá, ronda Quebrada la Cruz, ronda de Lagunas, Reserva Forestal Protectora Productora de la cuenca alta del río Bogotá, Zona de Reserva Forestal Protectora, áreas de importancia ambiental POMCA río Bogotá, áreas de amortiguación de áreas protegidas, pantanos, lagunas y humedales²(CAR, 2023).

Así mismo, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como áreas Forestales Protectoras Productoras, áreas de amortiguación de áreas protegidas, áreas de protección hídrica – áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos (río Bogotá, río Frío), quebradas, sistema de parques (urbanos y rurales de recreación activa y pasiva) y áreas de infiltración y recarga de acuíferos (Concejo Municipal de Cajicá, 2014).

A partir de la cartografía disponible para este ejercicio³ y de la información presentada en la tabla No. 5, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas. Destaca el drenaje doble del río Bogotá con un área de 57,99 ha, equivalentes al 1,13 % del municipio y un cuerpo de agua determinado como una laguna, que ocupa 46,71 ha (0,91 %). Por su parte, las cabeceras urbanas y centros poblados suman 1.006,73 ha, correspondientes al 19,64 % del territorio. Estos elementos se consideran restricciones para la actividad productiva o la implementación de este ejercicio, manteniendo una delimitación precisa y sin superposiciones. Es decir, no existe traslape entre los elementos que pertenecen a diferentes categorías territoriales. En conjunto, estas áreas abarcan 1.111,20 ha, lo que representa el 21,68 % del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como las áreas de amenazas de riesgos como degradación del suelo por erosión severa (6,49 %) y zonas con alto riesgo de remoción en masa (11,16 %), que representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. En total, estas áreas delimitadas sin superposiciones abarcan 754,91 ha, lo que equivale al 14,73 % del territorio municipal analizado.

² Se tomó la información del Acta de Concertación, dado que el Acuerdo No. 16 de 1.998 esta desactualizado para los determinantes del municipio.

³ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Asimismo, la red vial del municipio se extiende a lo largo de 100,41 km y 11,71 km de infraestructura de vía férrea, constituyendo un elemento estructurante clave para el ordenamiento territorial, ya que facilita la comunicación interna y fortalece los vínculos urbano-rurales en las dinámicas sociales y productivas.

En la Tabla 5 se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

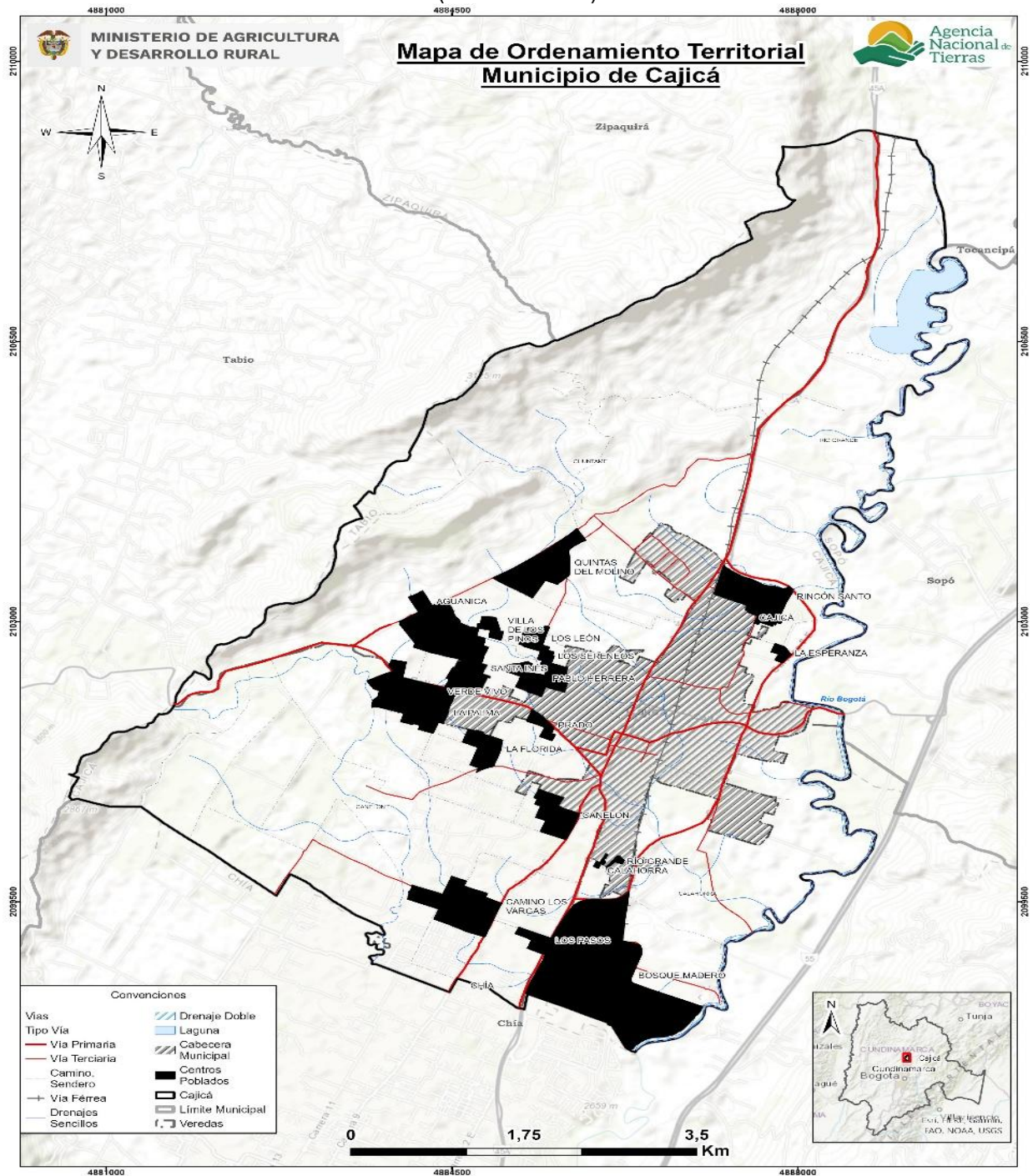
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble: Río Bogotá	57,99	1,13%	IGAC
	Laguna	46,71	0,91%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Cajicá	581,61	11,35%	DANE
	Centros poblados (20): Aguanica, Bosque Madero, Calahorra, Camino Los Vargas, Canelón, Chía, La Esperanza, La Florida, La Palma, Los León, Los Pasos, Los Sereneos, Pablo Herrera, Prado, Quintas Del Molino, Rincón Santo, Río Grande, Santa Inés, Verde Vivo, Villa De Los Pinos	425,12	8,30%	
Total, área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		1.111,20	78,32%	
Total, área municipal (ha)		5.125,63	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Zonificación Degradación Suelo Erosión - (Severa Y Muy Severa)	332,57	6,49%	IDEAM
	Zona de remoción en masa (Alta)	572,22	11,16%	SGC
Total, Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos		754,91	14,73%	
Total, Área del municipio (ha)		5.125,63	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (Km)		Fuente
Infraestructura	Red vial	100,41		IGAC
	Infraestructura férrea	11,71		
Total		112,12		

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

En el siguiente mapa se observa la relevancia del Río Bogotá y las áreas urbanas, así como el paso de la vía principal que comunica al departamento de Boyacá elementos esenciales el ordenamiento territorial.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

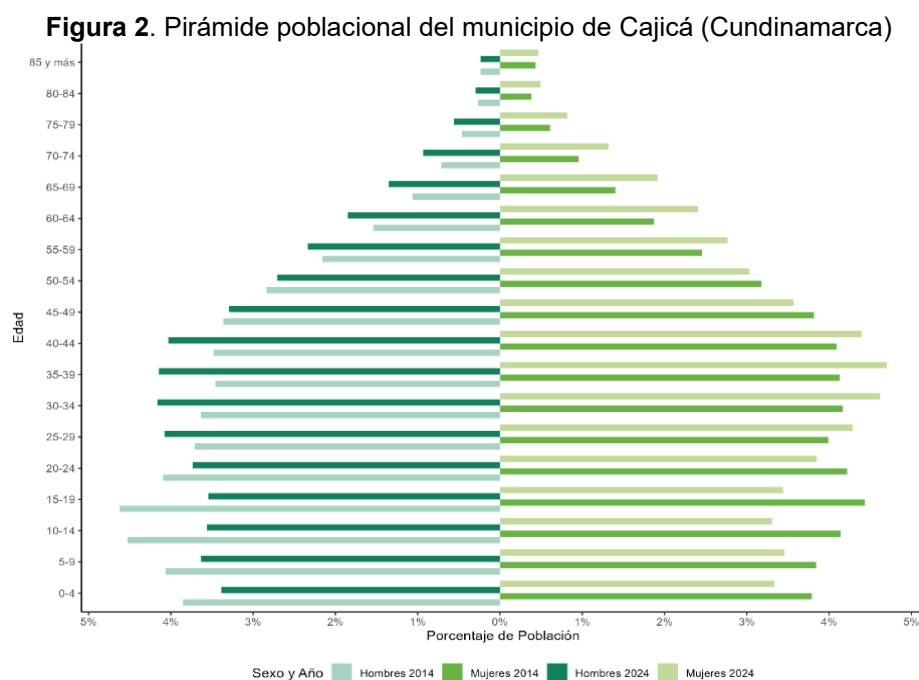
1.2 Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

1.2.1 Análisis poblacional

Para el año 2024, Cajicá presenta una población de 101.582 habitantes, de los cuales 48.606 son hombres (47.85%) y 52.976 son mujeres (52.15%) (DANE, 2023b). El análisis de la pirámide poblacional de Cajicá revela un patrón de envejecimiento gradual de la población. Se observa que en 2014, la base de la pirámide (0-14 años) era más ancha, reflejando una mayor proporción de población infantil. Para 2024, se proyecta una reducción en los grupos más jóvenes (especialmente 0-4 y 5-9 años), lo que sugiere una disminución en la tasa de natalidad o un posible éxodo hacia otras zonas. Este descenso en la población joven contrasta con el crecimiento de los grupos de mayor edad, los grupos entre 25 y 54 años aumentan su proporción en 2024, mostrando una expansión de la población en edad laboral. Esto puede estar vinculado a dinámicas de migración y asentamiento en el municipio. Se proyecta un crecimiento en los grupos de 60 años en adelante, lo que indica un proceso de envejecimiento demográfico. Aunque aún no es muy pronunciado, este cambio demográfico puede implicar futuras demandas en salud, servicios sociales y pensiones.

Este envejecimiento poblacional tiene implicaciones directas en la estructura productiva del municipio, particularmente en las familias campesinas y las actividades agrícolas. Con menos jóvenes disponibles para participar en la fuerza laboral, es probable que la capacidad de estas unidades productivas para mantener los niveles actuales de producción se vea comprometida.



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

El municipio ha evidenciado un notable aumento en la urbanización durante la última década. En 2014, el porcentaje de población urbana era del 64,29 % (42.792 personas), mientras que en 2024 ascendió al 72,28 % (73.422 personas). En contraste, la población rural disminuyó del 35,71 % (23.773 personas) al 27,72 % (28.160 personas) en el mismo periodo. Este cambio refleja una marcada tendencia de migración hacia áreas urbanas lo que podría tener implicaciones en la economía rural, especialmente en sectores como la agricultura, donde la disponibilidad de mano de obra podría verse afectada.

De acuerdo con información del DANE, en el municipio no existen resguardos indígenas. Sin embargo, en 2018, el 0,48 % de la población total (393 personas) se auto reconoció como parte de comunidades étnicas, lo que destaca la importancia cultural y social de estas comunidades dentro del municipio. (DANE, 2023b).

Tabla 1. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

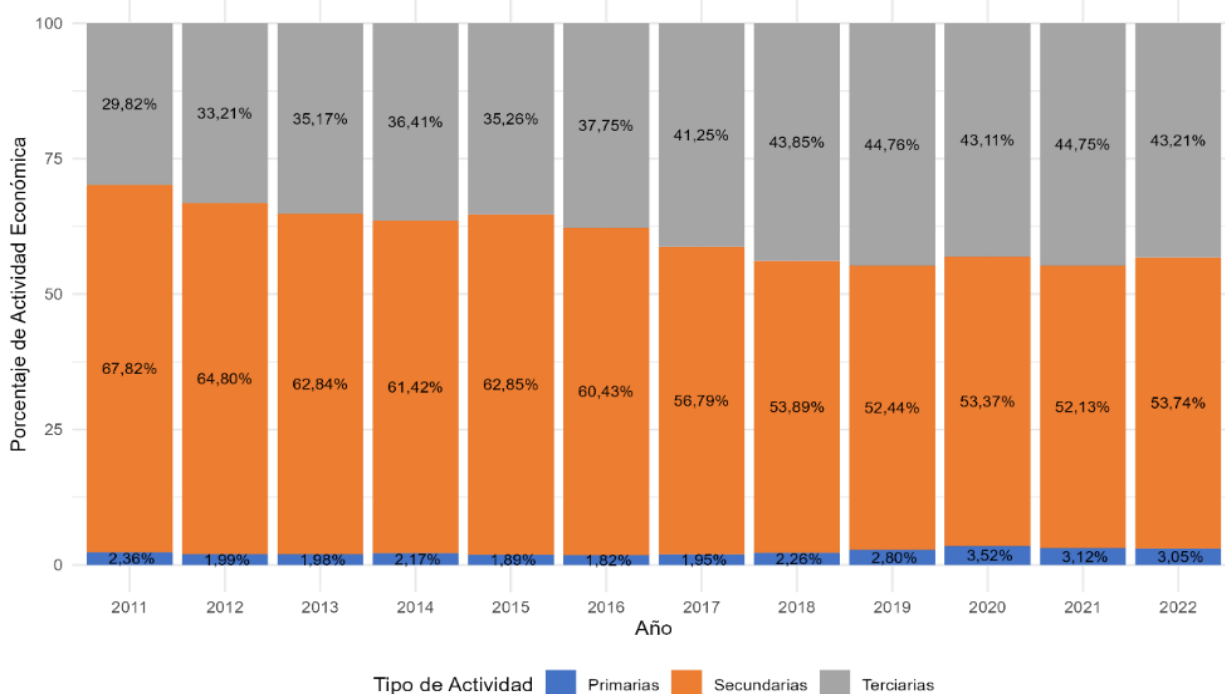
Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	64,29% (42.792)	72,28% (73.422)
Porcentaje de población rural	35,71% (23773)	27,72% (28.160)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,48% (393)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2 Estructura económica del municipio.

La evolución de las actividades económicas en Cajicá entre 2011 y 2022 muestra una transformación significativa en la estructura productiva del municipio. Durante este período, el sector terciario (servicios) experimentó un crecimiento constante, pasando de representar el 29,82 % en 2011 al 43,21 % en 2022, lo cual evidencia un proceso de terciarización de la economía local. En contraste, el sector secundario (industria y manufactura) disminuyó su participación del 67,82 % al 53,74 %, aunque sigue siendo el principal motor económico del municipio. Por su parte, el sector primario (agropecuario) mantiene una participación marginal, con un leve aumento en los últimos años, al pasar del 2,36 % en 2011 al 3,05 % en 2022. Estos cambios reflejan una transición hacia una economía más orientada a los servicios, posiblemente impulsada por el crecimiento urbano, la expansión del comercio y la llegada de población nueva al territorio.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Años 2021 y 2022 parciales

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2022).

En el municipio de Cajicá, los cultivos permanentes representan el 0,45 % de la producción agrícola. Dentro de este grupo, el cultivo de otros frutales ocupa el primer lugar con un 35,89 %, seguido por arándano con un 24,39 %. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 99,55 % de la producción agrícola total, la lechuga se destaca con un 33,18 %, mientras que otras hortalizas le sigue con un 12,95 %. (UPRA, 2024)

Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 5.506 cabezas de ganado, que representa el 0,37% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

En el departamento de Cundinamarca, el municipio de Cajicá reporta una producción de 45.005 m³ de recebo, lo que representa el 1,62 % del total departamental. En cuanto a la producción de gravas, alcanza los 14.197,5 m³, equivalente al 0,72 % de la producción del departamento (UPME, 2023).

La participación económica de Cajicá en el valor agregado departamental de Cundinamarca presentó una tendencia fluctuante entre 2011 y 2022, con una disminución general en su peso relativo. En 2011, el municipio representaba el 3,32 % del valor agregado departamental, alcanzando un mínimo de 2,89 % en 2022. A lo largo del período, se observaron variaciones, como un aumento al 3,16 % en 2020, seguido por un descenso sostenido en los años posteriores. Estos datos reflejan una reducción gradual en la contribución económica del municipio al desempeño departamental, lo que sugiere transformaciones en su dinámica económica interna que han afectado su relevancia en el contexto regional (DANE, 2024).

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Cajicá, la ocupación informal presentó niveles significativamente inferiores a los promedios nacionales en 2018. En las zonas de centros poblados y rural disperso, el 67,4 % de los hogares contaba con al menos una persona ocupada de manera informal, frente al 90,5 % registrado a nivel nacional. En las cabeceras, la proporción fue del 67,1 %, también por debajo del promedio nacional, que fue del 67,5 %. En términos generales, la ocupación informal en el municipio alcanzó un 67,2 %, notablemente inferior al promedio nacional del 72,7 %.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			CAJICÁ
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	67,4%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	67,1%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	67,2%

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

En las cabeceras del municipio de Cajicá, tanto hombres como mujeres presentan una alta prevalencia de ocupación informal. En el caso de los hombres, el 73,30 % de los ocupados (18.632 de 25.419) se encuentra en condiciones de informalidad laboral, mientras que el 26,70 % (6.787 personas) corresponde a ocupación formal. Para las mujeres, la ocupación informal alcanza el 72,84 % (20.422 de 28.038), frente a un 27,16 % de ocupación formal (7.616). Estos datos evidencian que, aunque la informalidad laboral es elevada en ambos géneros, no se observan diferencias significativas por sexo en las zonas urbanas del municipio.

En los centros poblados y áreas rurales dispersas, las tasas de informalidad son también altas y relativamente similares. Entre los hombres, el 72,55 % de los ocupados (9.615 de 13.253) trabaja de manera informal, mientras que el 27,45 % (3.638) tiene un empleo formal. En el caso de las mujeres, la informalidad alcanza un 73,08 % (10.102 de 13.824), con un 26,92 % (3.722) en situación de formalidad laboral. En conjunto, estas cifras muestran que, tanto en contextos urbanos como rurales, la ocupación informal predomina en Cajicá, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias eficaces para promover la generación de empleo formal en todos los sectores de la población. La siguiente tabla presenta el detalle de la tasa de trabajo informal desagregada por sexo.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	18.632	6.787	25.419	9.615	3.638	13.253
	73,30%	26,70%		72,55%	27,45%	
Mujeres	20.422	7.616	28.038	10.102	3.722	13.824
	72,84%	27,16%		73,08%	26,92%	

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

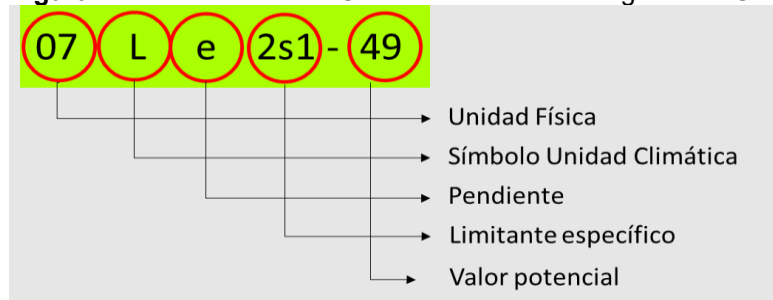
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

Este segundo capítulo explica el concepto de las UFH con el fin de determinar la oferta edafoclimática a partir de las UFH presentes en el municipio para, posteriormente, identificar en cuáles de ellas se puede aplicar la UAF. Allí, se describen las figuras de las áreas de no aplicabilidad de la UAF, a partir de los criterios de ordenamiento ambiental y territorial con el fin de establecer el marco general para la determinación de las extensiones correspondientes a las UAF.

2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio

La Unidad Física Homogénea se define como “una unidad de tierra que presenta condiciones climáticas y edáficas similares (clima, paisaje, relieve, material parental, suelos y posición geográfica), que expresan su capacidad productiva por medio de un valor potencial” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la Figura 4. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH.

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca) son 10, distribuidos en 33 polígonos presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 3 y 8 polígonos en esta jurisdicción, respectivamente. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 05, 07, 08 y 10; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	1	5	3.048,88	59,48%	80	Muy Buena
05	1	2	257,16	5,02%	61	Moderadamente buena a mediana
07	1	1	0	0,00%	49	Mediana a regular

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
08	3	15	864,81	16,87%	44	Regular
10	4	10	725,36	14,15%	30	Mala
Total UFH Productivas	10	33	4.896,22	95,52%		
CA	1	3	107,92	2,11%		
ZU	1	8	121,49	2,37%		
total UFH Municipal	12	44	5.125,63	100%		

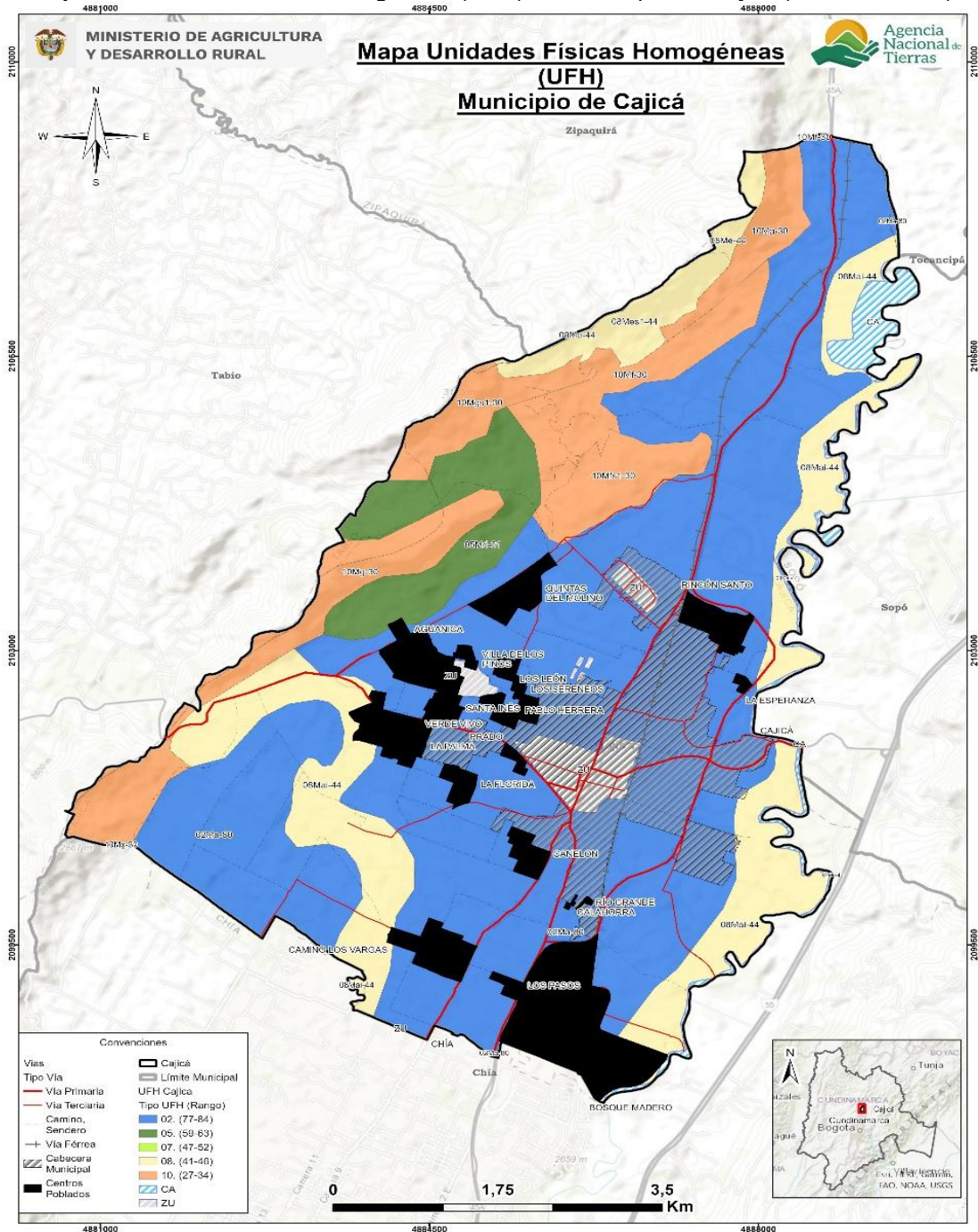
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

La distribución de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en el área municipal indica que el 59.48 % de la superficie (3,048.88 ha) corresponde a la unidad tipo 02, clasificada como “Muy Buena”, mientras que el 5.02 % (257.16 ha) pertenece a la unidad tipo 05, con apreciación de “Moderadamente Buena a Mediana”. Estas áreas, con Valores Potenciales (VP) de 80 y 61, representan las tierras de mayor calidad agrícola, adecuadas para cultivos de alta y media exigencia, respectivamente, y con condiciones favorables para la producción agrícola intensiva.

Por otro lado, las unidades tipo 07, 08 y 10, con apreciaciones que varían desde "Mediana a Regular" hasta "Mala", abarcan el 31.02 % de la superficie total (1,590.17 ha). La unidad tipo 10, que ocupa el 14.15 % del área (725.36 ha), está clasificada como “Mala” y enfrenta limitaciones significativas para el uso agrícola debido a factores como baja fertilidad y susceptibilidad a la erosión. Estas áreas, con valores de VP de 49 a 30, representan terrenos que, aunque tienen algún potencial agrícola, requieren manejo especial y podrían estar más adecuadamente destinadas a otros usos menos dependientes de la calidad del suelo.

En el municipio de Cajicá, la unidad tipo 2, clasificada como "muy buena" con un Valor Potencial (VP) de 80, ocupa la mayor parte del área, con 3.048,88 ha, lo que representa el 59,48 % del área municipal, indicando un territorio altamente productivo. Le sigue la unidad tipo 8, clasificada como "regular", que abarca 864,81 ha (16,87%) y presenta un potencial productivo menor, adecuada para ciertos usos agrícolas, pero con limitaciones. La unidad tipo 10, con una apreciación "mala" y que representa el 14,15 % del territorio, refleja áreas menos aptas para la producción intensiva. La unidad tipo 5, "moderadamente buena a mediana", cubre solo el 5,02 % del municipio, ofreciendo un potencial productivo moderado. En conjunto, Cajicá cuenta con una mayoría de áreas de alta productividad, aunque algunas zonas presentan limitaciones que sugieren un uso especializado del suelo.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua (CA), y zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de Cajicá (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

En la Tabla 10 se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio.

La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 02Ma-80, con 5 polígonos y un área total de 3.048,88 ha, calificada como tierras de clima cálido húmedo, localizadas en las lomas y colinas de lomerío, de relieve fuertemente inclinado, con pendientes entre el 12 y el 25%. Presentan susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
02	02Ma-80	5	3.048,88	59,48%
05	05Md-61	2	257,16	5,02%
07	07Me-49	1	0,004	0,00%
08	08Mai-44	8	729,70	14,24%
	08Me-44	4	31,72	0,62%
	08Mes1-44	3	103,38	2,02%
10	10Mf-30	2	166,19	3,24%
	10Mfs1-30	1	130,23	2,54%
	10Mg-30	5	326,83	6,38%
	10Mgs1-30	2	102,11	1,99%
TOTAL		33	4.896,22	95,52%

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Cajicá (Cundinamarca), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde es favorable el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de éstas, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y el objeto y sujeto de aplicación de este instrumento de ordenamiento social y productivo de la propiedad rural. Lo anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

Para el municipio de Cajicá (Cundinamarca) el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 1.111,20 ha equivalente al 21,68 % del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 4.014,43 ha correspondiente al 78,32 % de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable UAF por UFH	1.111,20	21,68%
Área aplicable UAF por UFH	4.014,43	78,32%
Total	5.125,63	100,00%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre la cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 10 UFH productivas, en un área de 3.996,87 ha. Se destaca la representatividad de un 75,11 % entre las unidades 1 y 8, entre muy buena y regular. Adicionalmente existen otras UFH definidas como cuerpos de agua (CA), y zonas urbanas (ZU), sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Cajicá (Cundinamarca) cuenta con una (1) UFH productiva con un área menor a 1 ha (07Me-49).

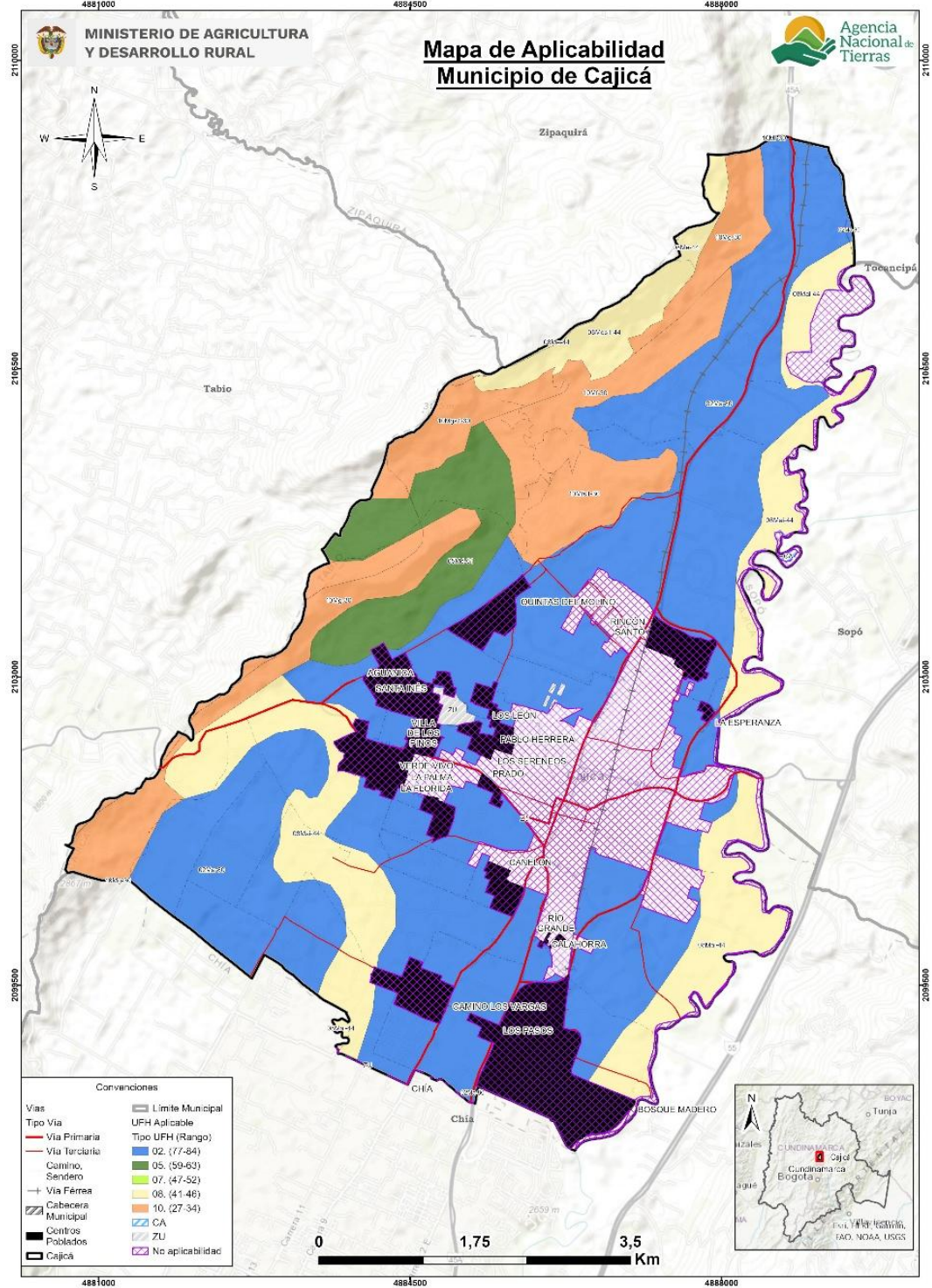
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Unidad física homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad UFH	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	Muy Buena	1	2.198,69	54,77%
05	Moderadamente buena a mediana	1	256,23	6,38%
08	Regular	3	816,59	20,34%
10	Mala	4	725,36	18,07%
Total, UFH productivas para cálculo		10	3.996,87	99,56%
Total, UFH productivas menores a 1 ha: 07Me-49		1	0,0036	
CA	Cuerpo de agua	1	3,22	
ZU	Zona urbana	1	14,34	
Total, otras UFH		2	17,56	
Total, área aplicable		13	4.014,43	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable que corresponde principalmente en la zona central del municipio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de Cajicá. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y el nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo para el municipio.

3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología⁴. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados⁵ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁶ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Cajicá.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 9 líneas productivas⁷ en el municipio de Cajicá de las cuales 6 son de la línea agrícola: lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha y zanahoria (Tabla 13) y 3 líneas pecuarias (ganadería, avicultura y apicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: ganadería leche, avicultura postura y apicultura (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

No	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Lechuga	18,20	112,0	21,0	2.155,2	31,1	26,1
2	Coliflor	15,67	44,5	8,4	831,7	12,0	10,2
3	Papa	16,60	38,2	7,2	645,0	9,3	8,2
4	Brócoli	17,53	27,6	5,2	505,1	7,3	6,2

⁴ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

⁵ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁶ Se realizó un encuentro territorial con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cajica- Nodo 1 Zona Urbana - Calahorra, Canelon, Chuntame, Rio Grande

⁷ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

No	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
5	Remolacha	18,13	26,5	5,0	455,4	6,6	5,8
6	Zanahoria	22,17	11,8	2,2	263,4	3,8	3,0
TOTAL				49,0	4.855,7	70,0	59,5

El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo.

El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

En el municipio de Cajicá la línea más representativa es lechuga con un índice de participación final del 26,1%, con un registro histórico en EVAs de 112,0 ha cosechadas y una producción municipal de 2.155,2 toneladas para el periodo 2019-2023. La línea de lechuga es la línea de las hortalizas con mayor predominancia y juega un papel crucial en la economía agrícola del municipio siendo una de las principales fuentes de ingreso para los agricultores (PDM 2024-2027). Esta línea fue validada en plenaria por los agricultores ya que es una línea tradicional en el municipio, cuenta con buena comercialización y es rentable, también tienen apoyo por parte de la alcaldía. La variedad utilizada es la lechuga cressa y permite cosechas durante todo el año. Sin embargo, los agricultores también argumentaron en plenaria que los cambios climáticos⁸ han afectado la producción.

En segundo lugar, se encuentra coliflor, con un índice de participación final del 10,2%, con un registro histórico en EVAs de 44,5 ha cosechadas y una producción municipal de 831,7 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea se destaca dentro del municipio por ser rentable y tener buena comercialización en el mercado. Esta línea se presenta como un cultivo que ayuda en la diversificación de cultivos y también tiene el apoyo por parte de la alcaldía quienes brindan la asistencia técnica a los agricultores (PDM 2024-2027). Sin embargo, los agricultores también manifestaron que existen problemas de falta de acopio y escasez en los recursos hídrico.

En tercer lugar, se encuentra papa, con un índice de participación final del 8,2%, con un registro histórico en EVAs de 38,2 ha cosechadas y una producción municipal de 645,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva se relacionan a que el municipio presenta las condiciones climáticas para el desarrollo del cultivo y presenta buena adaptabilidad a la zona. Esta línea productiva juega un papel crucial en la economía agrícola, siendo una de las principales fuentes de ingresos para los agricultores (PDM 2024-2027). La variedad utilizada es la papa pastusa y la R12, esta variedad es conocida por su adaptabilidad y buen rendimiento. Esta línea productiva cuenta con respaldo por parte de la alcaldía, que brinda asistencia técnica a los agricultores y permite optimizar los cultivos para mejorar la calidad de producción y asegurar su rentabilidad. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que existe un número grande de intermediarios y reducen las ganancias de los agricultores ya que ellos no cuentan con centros de acopio y esto limita el almacenamiento y distribución de manera eficiente.

En cuarto lugar, se encuentra las hortalizas brócoli, con un índice de participación final del 0,1%, con un registro histórico en EVAs de 27,6 ha cosechadas y una producción municipal de 505,1 toneladas para el periodo 2019-2023. En quinto lugar, se encuentra remolacha, con un índice de participación final del 5,8%, con un registro histórico en EVAs de 26,5 ha cosechadas y una

⁸ específicamente las heladas inesperadas

producción municipal de 455,4 toneladas para el periodo 2019-2023. Estas líneas fueron validadas en plenaria por presentar buena rentabilidad y ser manejadas por medio de buenas prácticas agrícolas y ser una opción de rotación de cultivo (PDM 2024-2027). Estas dos líneas productivas presentan buena rentabilidad y el municipio presenta las condiciones edafoclimáticas para que estas líneas se desarrollen y adapten muy bien al municipio. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que los intermediarios son una problemática para la comercialización de todas las hortalizas pues los productores dejan de percibir un porcentaje significativo del precio final de los productos.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Cajicá sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas: zanahoria.

La línea de zanahoria registra un índice de participación final del 3,0%, con un registro histórico en EVAs de 6,3 ha cosechadas y una producción municipal de 263,4 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea fue validada en campo por los agricultores argumentando que es rentable, tiene buena comercialización, el municipio presenta las condiciones edafoclimáticas para la producción de esta línea y una adaptabilidad al municipio (PDM 2024-2027). También manifestaron que ayuda a fomentar la diversidad agrícola, es clave en la rotación de cultivos y es esencial en la seguridad alimentaria además de poseer un mercado robusto. Sin embargo, los productores también manifestaron que se ven afectados por los altos precios de los insumos, la fluctuación del precio en el mercado y la alta intermediación que se presenta en el municipio.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: otras hortalizas y cilantro. Los argumentos en plenaria para no validar estas líneas en el encuentro se relacionan a que estas líneas se producen en pequeña escala con destinación a autoconsumo y por no presentar excedentes comercializables para realizar un cálculo adecuado de la Unidad Agrícola Familiar, tampoco existen programas que apoyen estas líneas agrícolas y son poco representativas. Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Cajicá Cundinamarca, se identificaron 2 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, avicultura y apicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

No	Línea productiva	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
7	Ganadería leche	5683	234	Censo ICA 2024
8	Avicultura postura	891790	121	Censo ICA 2024
9	Apicultura		**	

El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo.

El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.

**No es posible cuantificar la cantidad de bovinos en cada sistema productivo. El inventario corresponde a la totalidad.*

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

De acuerdo con las líneas pecuarias validadas en el municipio de Cajicá encontramos las siguientes; en el municipio la explotación predominante es la Ganadería de leche con la raza Holstein y algunos cruces con Normando y Jersey, el desarrollo de esta actividad en el municipio se ha reducido debido a la expansión urbanística, los altos costos de producción y la baja

rentabilidad. según el Censo Nacional Bovino 2024 es de 5.683 animales que se encuentran distribuidos en 234 predios en el municipio.

Para la línea de ganadería se logró establecer su gran importancia dentro de la economía de los productores del municipio cuya vocación ha cambiado con el paso de los años pero aún conservan la producción de leche, el nivel de tecnología aplicada es el nivel medio bajo tradicional pero según manifiestan los productores que participaron en el taller realizado en campo, aseguran que realizan acciones de transición hacia sistemas más tecnificados; sin embargo el aumento en el precio de los insumos, el precio inestable de la leche, es razonable que de esta manera se logra identificar la necesidad de ampliar las capacitaciones y la posibilidad de optimizar los procesos asociativos entre los productores ganaderos que están asociados. Permitiendo de esta manera generar proyectos productivos potenciales. La producción de leche promedio es de 14 litros/vaca, normalmente los predios varían entre las 2 y 30 hectáreas, pero en su mayoría son pequeñas fincas cuya extensión no permite a los productores incrementar el número de semovientes y por ende deben vender las crías al destete que les brinda un porcentaje en sus ganancias productivas dentro del sistema en ganadería de leche.

En segundo lugar, se validó la línea de avicultura de postura. De acuerdo al inventario del Censo Nacional de Aves, en el municipio de Cajicá hay en total 891.790 aves distribuidas en 121 predios, tanto en sistemas de avicultura de engorde como de postura en su totalidad son explotaciones de traspatio. esta línea productiva la desarrollan algunos productores en áreas pequeñas donde se facilita el manejo de las aves, llevando a cabo rigurosas labores de limpieza y desinfección; normalmente la mano de obra para estas tareas suele ser realizada por los propios miembros de la familia.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores del municipio de Cajicá, sobre nuevas líneas productivas pecuarias dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nueva línea validada en campo: la apicultura.

Este sistema productivo genera expectativa en la comunidad campesina local, debido a que las condiciones requeridas son mínimas; por el bajo costo de inversión y poca mano de obra. Aunque las colmenas no necesitan mucho espacio físico, las abejas requieren un área de vuelo de aproximadamente 200 metros a la redonda. Por lo tanto, la ubicación ideal de las colmenas debe estar en zonas alejadas de la población y en áreas cercanas a bosques, para obtener un buen producto como la miel, este tipo de actividad tiene efectos positivos en el ecosistema local. Las abejas, al estar cerca de bosques, contribuyen al proceso de polinización, lo que beneficia no solo a las plantas y árboles de la zona, sino también a las actividades agropecuarias, ya que las abejas proporcionan un excelente servicio ecológico.

Para más información y detalle de las líneas productivas priorizadas y validadas en el municipio en la etapa de campo (priorización de líneas productivas a partir del cálculo de IP, identificación de nuevas líneas productivas en campo, y relación de UFH por talleres realizados) el presente documento cuenta con el Anexo 5 para su consulta.

3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto

⁹ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA¹⁰, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 9 líneas priorizadas¹¹, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos. Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 9 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de cuatro líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 4 con barras de color azul y color verde para las 4 líneas. Para 8¹² líneas productivas se flexibilizaron criterios técnicos de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 08Mai-44, 08Me-44, 08Mes1-44, 10Mf-30 y 10Mfs1-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. La línea de Apicultura fue validada en campo en los encuentros territoriales; la aptitud se determinó con base en las UFH donde se levantó la canasta para esa línea. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

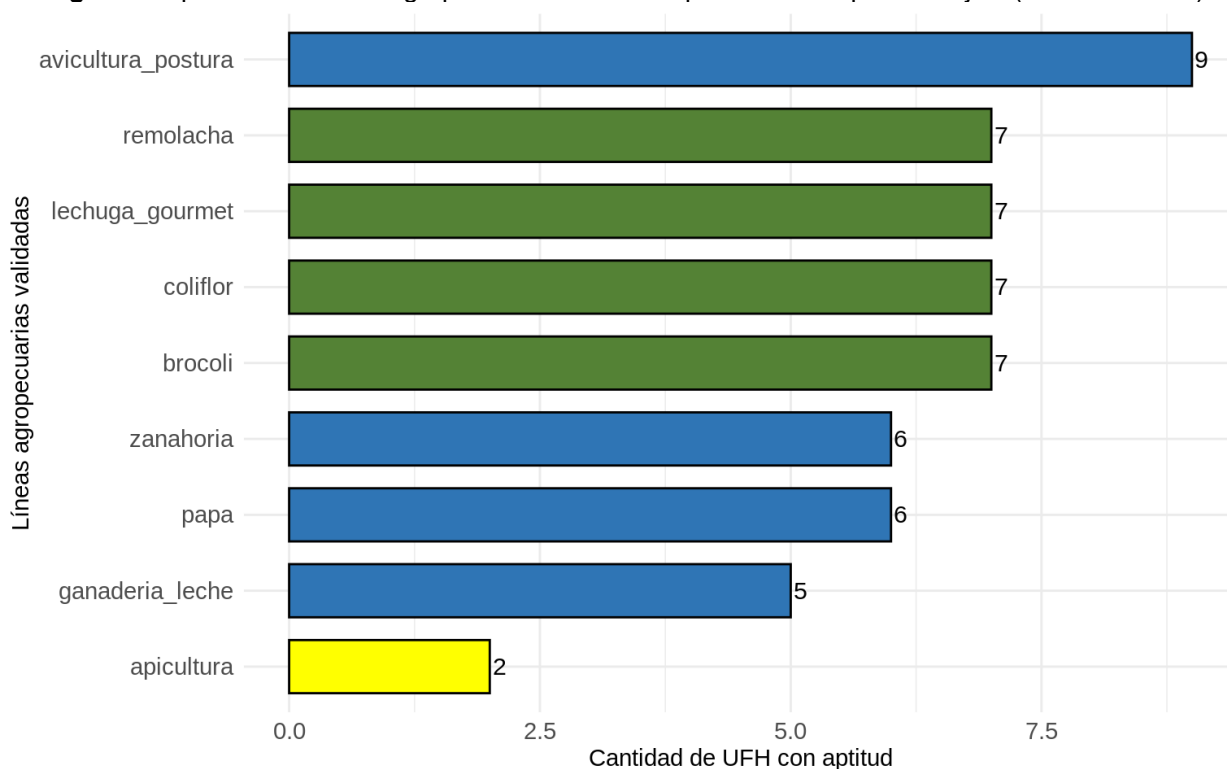
⁹ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

¹⁰ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

¹¹ 7 agrícolas y 2 pecuarias.

¹² ganadería_leche, avicultura_postura, papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli y remolacha.

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Cajicá es avicultura postura con aptitud en 9 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de brócoli, coliflor, lechuga gourmet y remolacha con aptitud en 7 UFH que corresponden al 89,3% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ganadería leche con aptitud en 5 UFH que corresponden al 81,8% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de apicultura presenta la menor aptitud con 2 UFH que corresponden al 61,5% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Ma-80 y 05Md-61. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”* y *“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Cajicá. Por su parte, la línea pecuaria de avicultura postura presenta una adaptabilidad de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas diversas donde se vayan a establecer productivamente, por otro lado se encuentra ¹³la línea de apicultura que tiene una alta representatividad en área aplicable para el municipio presentes en 2 UFH; siendo estas muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno económico para las familias, además, sus requerimientos en extensiones de tierra menores facilitan su implementación.

¹³ Representan más del 50% del área aplicable.

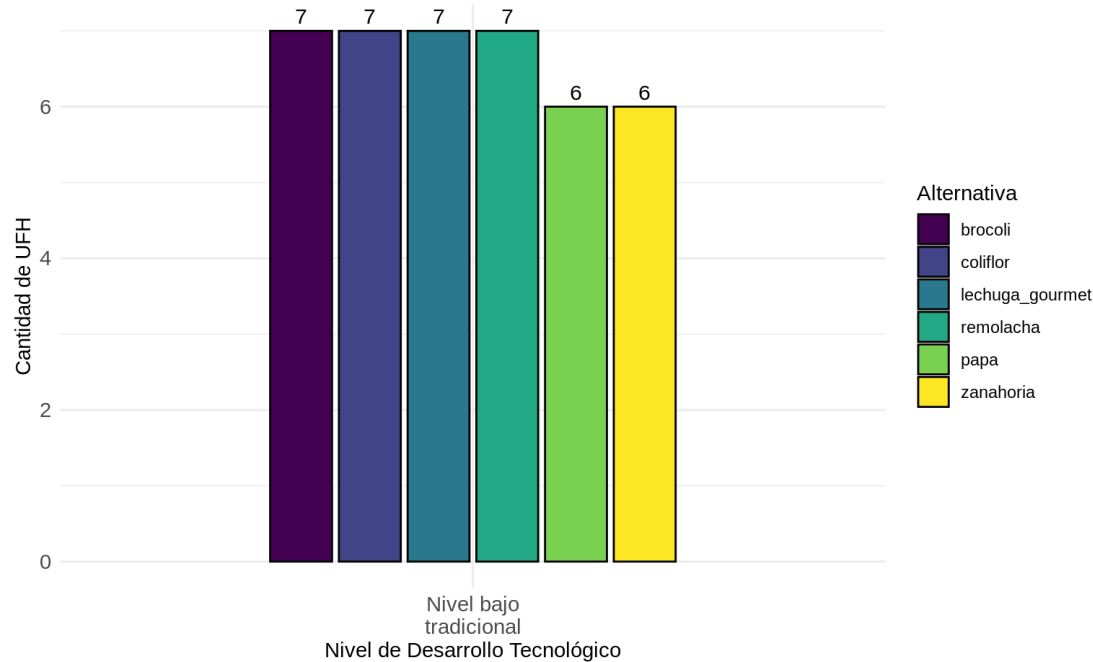
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021).

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció un nivel de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel bajo tradicional.

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 6.

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

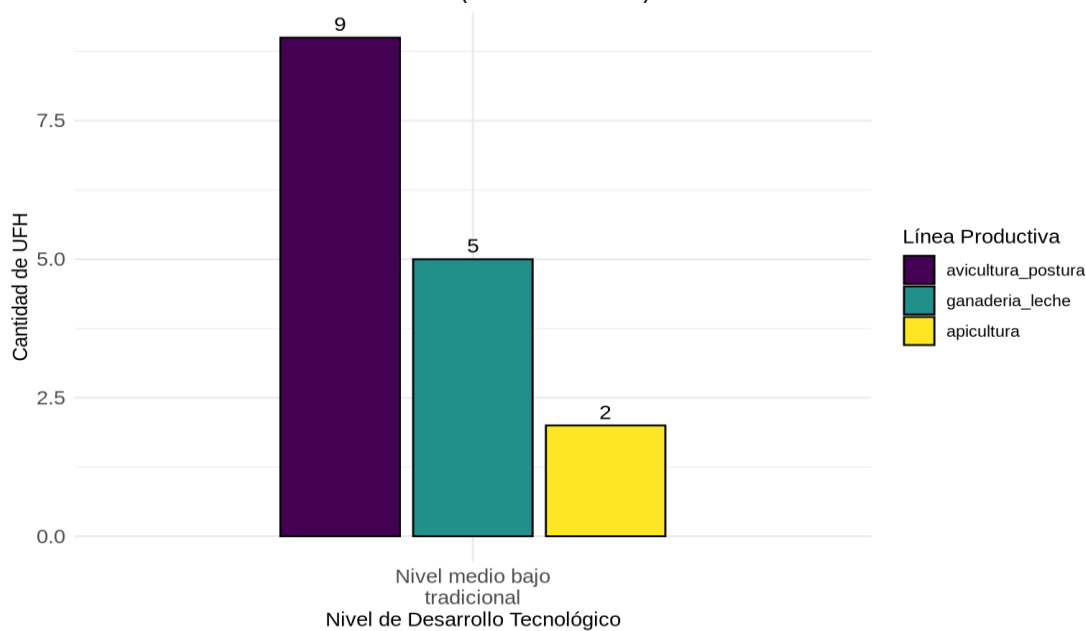
Para las líneas agrícolas de brócoli, coliflor, lechuga gourmet, papa, remolacha y zanahoria el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”.

Estas líneas cuentan con acompañamiento técnico ocasional por parte de la alcaldía para todas las líneas productivas y los agricultores se encuentran satisfechos por este acompañamiento. Todas las líneas presentan la posibilidad de acceder a créditos, para cubrir algunos de los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de estas líneas productivas. El nivel de desarrollo es bajo tradicional también porque no cuentan procesos de innovación en postcosecha y tampoco con cadenas de comercialización, la mayoría de las veces son los intermediarios que realizan la compra de la producción o es comercializada en el mercado local. Los rendimientos que presentan también son por debajo a lo reportado para el municipio en las EVAs según el

reporte periodo 2019-2023. El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 7.

Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura postura y ganadería leche el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Entre otras características se pueden evidenciar que los productores desarrollan las líneas productivas con acompañamiento técnico de manera ocasional. Por otro lado, se mantiene una limitada inversión de capital teniendo en cuenta que no tienen acceso a créditos, además cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de sus actividades productivas.

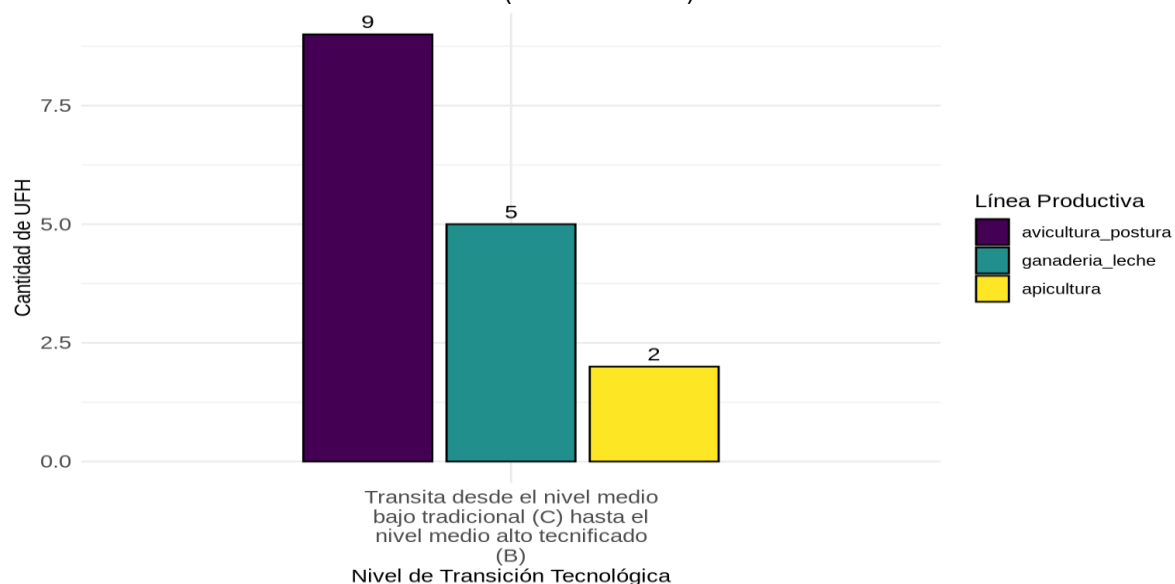
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la Figura 8.

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

De acuerdo al nivel de desarrollo tecnológico que tienen las líneas pecuarias, estas reflejan las herramientas que tienen actualmente para así mismo llevar a cabo un nivel de transición, teniendo en cuenta que este proceso refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias mencionadas anteriormente, permitiendo mejorar progresivamente, de tal manera que se evidencie un mejor funcionamiento del sistema productivo dentro de estas características a mejoramiento se encuentran los insumos, recursos de capital y el acompañamiento de asistencias técnicas que conlleven a un eficiente funcionamiento de las líneas productivas en el municipio.

Por otro lado, cabe resaltar que llevar a cabo un control y orden sobre cada una de las actividades realizadas, refleja un mejoramiento para la calidad y evaluación constante del sistema productivo implementado, es decir concientizar el uso de los registros sanitarios, económicos, productivos y reproductivos conllevan a mejoramientos del sistema productivo.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo tecnológico.

3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 210 sistemas productivos en 8 de las 9 UFH analizadas¹⁴, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Ma-80 y 05Md-61 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 210 validados técnicamente para cada una de ellas. De acuerdo con estas UFH se logra identificar que cuentan con características óptimas para llevar a cabo sistemas productivos, en sus características encontramos que contemplan el siguiente enunciado; “*Suelos ubicados en clima*

¹⁴ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” de acuerdo a estas características en estas UFH se identificó que tienen aptitud frente a los sistemas productivos, estos son relativamente óptimos teniendo en cuenta el nivel de desarrollo tecnológico de cada una de las líneas para su productividad.

Esto se explica porque estas UFH cuentan con las características edafoclimáticas requeridas para el desarrollo de todas las líneas agrícolas validadas, además del municipio presentar tradición por cultivos de hortalizas como lechuga, brócoli, coliflor, remolacha, zanahoria y papa que son claves en la diversificación agrícola y estabilidad económica de los productores los cuales implementan las buenas prácticas agrícolas (BPA) y se asegura un desarrollo sostenible de estas líneas productivas y presentan buenos ingresos para los agricultores.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 25 y 154 en las UFH 08Mai-44, 08Me-44, 08Mes1-44, 10Mf-30 y 10Mfs1-30. De acuerdo con las líneas pecuarias la que mejor aptitud tiene es la línea de avicultura, ya que esta no requiere de tantas condiciones para su manejo y producción, en comparación con la línea de ganadería que está ya requiere de otras condiciones un poco más limitantes dentro de ellas está la inclinación del terreno como se puede evidenciar en las UFH 10Mf-30 y 10Mfs1-30 que tienen pendientes entre 50-75% difíciles para llevar a cabo una producción ganadera.

Por su parte, en la UFH 10Mg-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con 4 portafolios productivos. De los portafolios agrícolas solo se tienen papa y zanahoria, esto se debe a una menor aptitud productiva ya que presenta pendiente mayores a 75% y una fertilidad química natural baja. Por parte de la línea pecuaria en esta última UFH se identifica que de acuerdo a sus características no limitan llevar a cabo un sistema de producción avícola para estas condiciones. El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Tabla 15 y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Ma-80	papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	ganaderia_leche, avicultura_postura, apicultura	210
05Md-61	papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	ganaderia_leche, avicultura_postura, apicultura	210
08Mai-44	lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	ganaderia_leche, avicultura_postura	50
08Me-44	papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	ganaderia_leche, avicultura_postura	154
08Mes1-44	papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	ganaderia_leche, avicultura_postura	154
10Mf-30	papa, zanahoria, lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	avicultura_postura	91

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
10Mfs1-30	lechuga_gourmet, coliflor, brocoli, remolacha	avicultura_postura	25
10Mg-30	papa, zanahoria	avicultura_postura	4

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Cajicá, se levantaron un total de nueve canastas de costos para nueve líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos y para el componente pecuario tres canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).

Línea agrícola	# estructura de costos	Línea pecuaria	# estructura de costos
lechuga	1	Ganadería leche	1
coliflor	1	Avicultura postura	1
papa	1	Apicultura	1
brócoli	1		
remolacha	1		
zanahoria	1		
TOTAL	6	TOTAL	3

Fuente: ANT (2025).

3.5 Líneas productivas por UFH líder

3.5.1 Concepto UFH líder

La UFH líder se define como *“la unidad física en el municipio que tiene el valor potencial productivo más alto para una alternativa productiva en particular. Bajo las condiciones edafoclimáticas y agrológicas en la unidad espacial, puede estar ubicada en múltiples polígonos y en diferentes locaciones del territorio municipal”* (MADR – ANT, 2021).

3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
02Ma-80	papa, zanahoria, ganadería leche, avicultura postura, lechuga, coliflor, brócoli, remolacha y apicultura

Fuente: ANT (2025).

La UFH 02Ma-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de papa, zanahoria, ganadería leche, avicultura postura, lechuga, coliflor, brócoli, remolacha y apicultura debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es

muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 9 líneas para el municipio de Cajicá: lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha y zanahoria, ganadería leche, avicultura postura y apicultura. A partir de estas líneas se modelaron 898 sistemas productivos para 8 UFH.

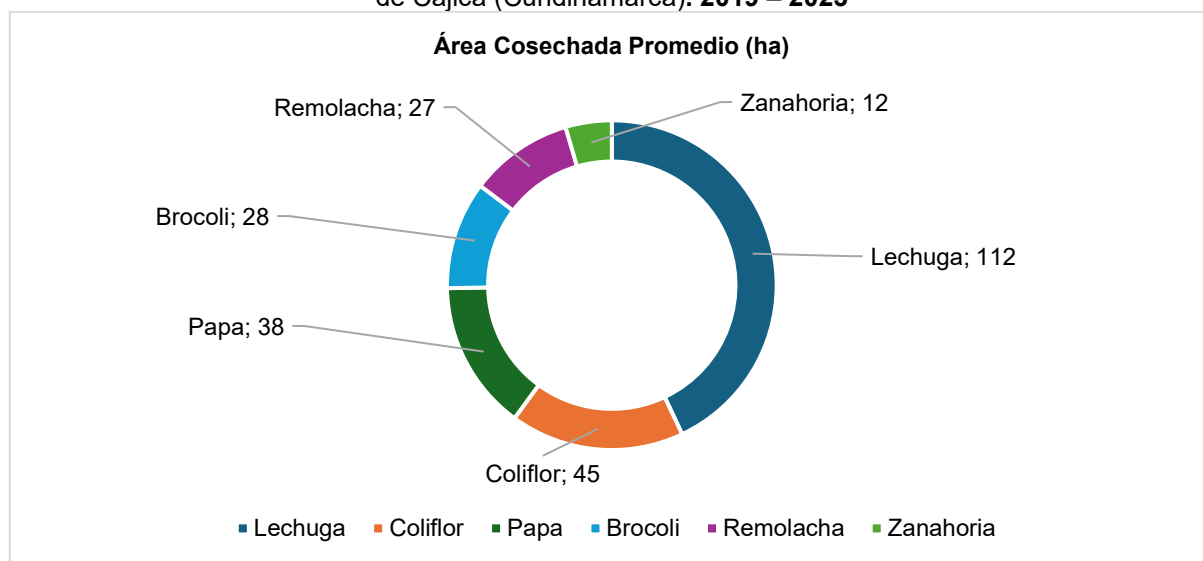
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido, esta sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y luego, contrastados y complementados con la información brindada por los agentes comerciales, los productores y las asociaciones de productores rurales del municipio, indagando sobre precios de los productos, su presentación, los mercados destino, los fletes y otras condiciones que inciden en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

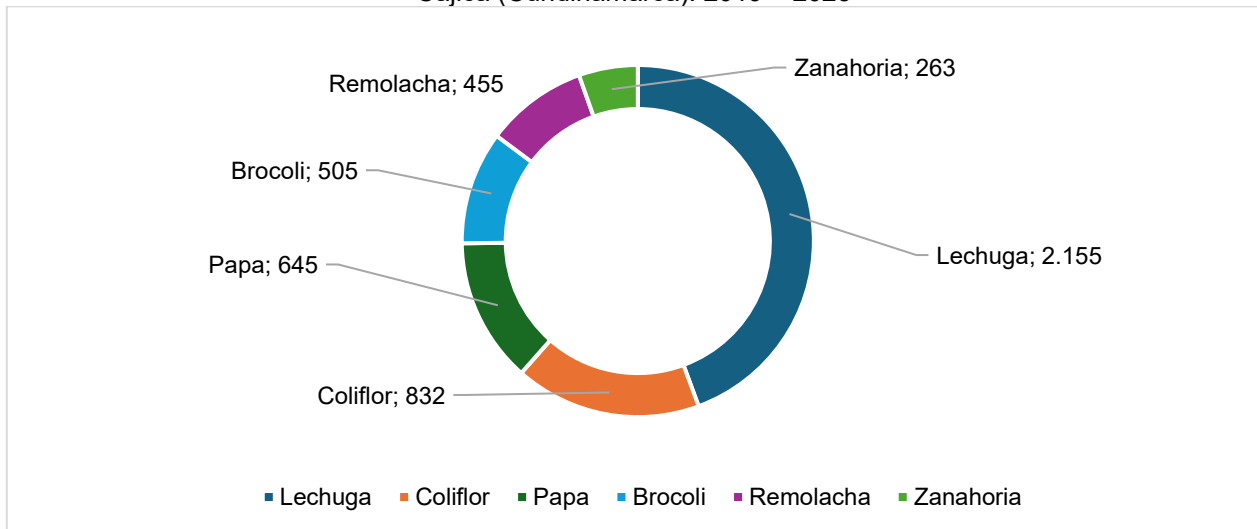
El análisis de la oferta agropecuaria de Cajicá para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Cajicá de las líneas validadas es la siguiente: lechuga con 112 (ha), coliflor con 45 (ha), papa con 5 (ha), brócoli 28 (ha) remolacha 27 (ha), y zanahoria 12 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: lechuga con 2.155 (t), coliflor 832 (t), papa con 645 (t), brócoli 505 remolacha 455 (t) y zanahoria 263 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca). 2019 – 2023



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

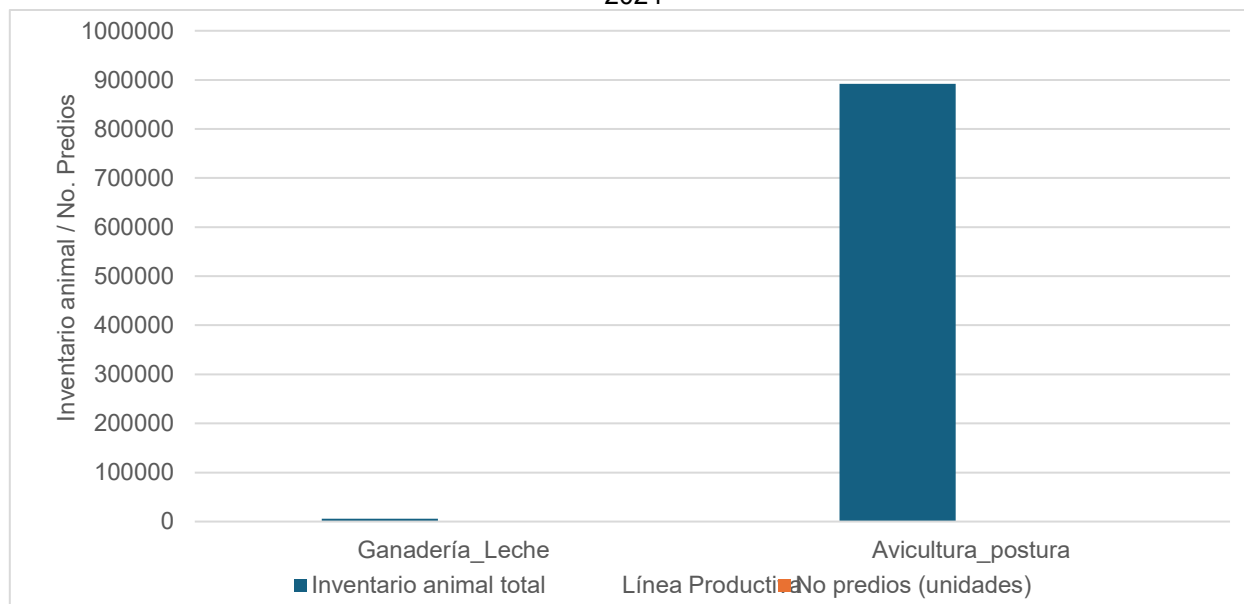
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca). 2019 – 2023



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por las líneas ganadería de leche y avicultura (huevo). En el año 2024 el inventario de ganadería correspondía a 5.863 bovinos distribuidos en 234 predios, avicultura 891.790 aves distribuidas en 121 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cajicá (Cundinamarca). 2024



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Cajicá, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de lechuga, coliflor, remolacha, papa, brócoli, huevos, leche, zanahoria, y miel. Estas organizaciones agrupan 688 familias.

Tabla 28. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cajicá (Cundinamarca).

Nombre y Sigla Asociación	Principales Productos Comercializados	Corregimientos de Influencia	No. de Familias Asociadas	Servicios Que Presta La OAF
Asociación Agropecuaria Campesina de Cajicá	Lechuga	Vereda Canelón Sector Bebedero	16	Comercialización colectiva
	Coliflor			Comercialización colectiva
	Remolacha			Comercialización colectiva
	Papa			Comercialización colectiva
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos	Brócoli	Calle 12 # 16 - 61 Vereda Chuntame Entrada Toto	657	Comercialización colectiva y asistencia técnica
	Huevos			Comercialización colectiva y asistencia técnica
	Leche			Comercialización colectiva y asistencia técnica
	Zanahoria			Comercialización colectiva y asistencia técnica
Asociación Apícola de Cajicá	Miel	Carrera 2 #3 - 64	15	Comercialización colectiva, asistencia técnica, capacitación y venta de insumos

Fuente: ANT (2025).

El 100 % de las asociaciones analizadas se dedica a actividades agrícolas y pecuarias, lo que evidencia una marcada vocación rural orientada al abastecimiento de productos frescos y de alta demanda en los mercados regionales. Estas organizaciones cuentan con portafolios integrales que articulan servicios como la comercialización colectiva, que fortalece su capacidad de negociación, facilita la venta conjunta y permite organizar la oferta de manera más eficiente, y la asistencia técnica y capacitación, que contribuyen a mejorar los procesos productivos y la calidad del producto final. Adicionalmente, la Asociación Apícola de Cajicá ofrece la venta de insumos, lo cual agrega valor a su operación, facilita el acceso a materiales de producción de calidad, genera ingresos adicionales para la organización y fortalece la sostenibilidad del modelo asociativo al reducir la dependencia de proveedores externos. Este modelo diversificado de servicios no solo incrementa la competitividad de las asociaciones, sino que también impulsa su permanencia y crecimiento a largo plazo.

Por otro lado, se evidencia una importante diversificación de cultivos y productos pecuarios por parte de las asociaciones, que incluyen lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha, zanahoria, leche, huevo y miel. Esta estrategia contribuye a una economía agropecuaria más estable y resiliente, ya que reduce la dependencia de un solo producto y mitiga los riesgos asociados a las fluctuaciones del mercado o a condiciones climáticas adversas.

La asociatividad en Cajicá demuestra cómo las familias productoras han unido esfuerzos y recursos para fortalecer su competitividad en el mercado. A través del trabajo en equipo, no solo han mejorado sus niveles de producción, sino que también han impulsado la integración comunitaria y el desarrollo del territorio.

En este contexto, se destaca la Asociación Municipal de Usuarios Campesinos, que, además de la producción de lechuga, diversifica su oferta con brócoli, zanahoria, leche y huevos. Esta variedad productiva amplía las oportunidades de acceso a nuevos nichos de mercado y permite explorar canales de comercialización diferenciados, como mercados campesinos, tiendas especializadas y circuitos cortos de venta directa. Conformada por 657 usuarios, esta asociación evidencia una sólida capacidad de organización y liderazgo, así como un claro compromiso con la comercialización colectiva, elementos fundamentales para avanzar hacia un modelo asociativo más competitivo, resiliente y sostenible.

Estos elementos se han consolidado como pilares estratégicos del fortalecimiento asociativo, al permitir optimizar los precios de venta, reducir la dependencia de intermediarios y ampliar el poder de negociación de los pequeños productores en el mercado. Este modelo integral de desarrollo no solo impulsa la rentabilidad y la sostenibilidad económica de las asociaciones, sino que también se configura como una estrategia escalable y replicable, con alto potencial para dinamizar nuevas oportunidades comerciales, fortalecer cadenas de valor y posicionar a las comunidades rurales como actores competitivos en el mercado regional.

La economía de Cajicá se sustenta principalmente en la agricultura y el sector pecuario, actividades que desempeñan un papel estratégico en el desarrollo local y en la consolidación del tejido productivo del municipio. Se destaca la producción de lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha y zanahoria, cultivos que abastecen no solo los mercados locales y regionales, sino que también tienen presencia a nivel nacional, evidenciando el potencial comercial del territorio. Sin embargo, la actividad agropecuaria enfrenta desafíos significativos en términos de comercialización eficiente y sostenibilidad a largo plazo. En el ámbito pecuario, la ganadería y la producción de lácteos representan ejes económicos predominantes, posicionando a Cajicá como uno de los principales productores de leche y sus derivados en la región. Frente a estos retos, las asociaciones de productores han adoptado la comercialización colectiva como una estrategia comercial clave para ampliar su presencia en el mercado, fortalecer su poder de negociación y garantizar ingresos sostenibles para las familias rurales. Además, se ha avanzado en la generación de valor agregado, diferenciando la oferta productiva y potenciando mayores beneficios económicos, lo que proyecta a Cajicá hacia una economía rural más competitiva, diversificada y resiliente.

La siguiente tabla presenta, según información del encuentro territorial, las condiciones comerciales establecidas entre las asociaciones y los agentes comerciales (tipo de cliente).

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Nombre y Sigla Asociación	Principales Productos Comercializados	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
Asociación Agropecuaria Campesina de Cajicá	Lechuga	Intermediario 80% Consumidor Final 10% Mercados	No	Contado	Finca 90% Cabecera municipal 10%	Finca 90% Cabecera municipal 10%

Nombre y Sigla Asociación	Principales Productos Comercializados	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
		Campesinos 10%				
	Coliflor	Consumidor Final 20% Mercados Campesinos 80%	No	Contado	Finca 80% Cabecera municipal 20%	Finca 80% Cabecera municipal 20%
	Remolacha	Mercados Campesinos 100%	No	Crédito	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
	Papa	Mayorista 40% Mercados Campesinos 60%	No	Contado	Bogotá 40% Cabecera municipal 60%	Bogotá 40% Cabecera municipal 60%
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos	Brócoli	Consumidor Final 20% Mercados Campesinos 80%	No	Contado	Finca 20% Cabecera municipal 80%	Finca 20% Cabecera municipal 80%
	Huevos	Finca 70% Mercados Campesinos 30%	No	Contado	Finca 70% Cabecera municipal 30%	Finca 70% Cabecera municipal 30%
	Leche	Agroindustria 100%	No	Contado	Finca 100%	Finca 100%
	Zanahoria	Intermediario 90% Mercados Campesinos 10%	No	Contado	Finca 90% Cabecera municipal 10%	Finca 90% Cabecera municipal 10%
Asociación Apícola de Cajicá	Miel	Consumidor Final 80% Minorista 10% Mercado Campesino 10%	No	Contado	Chía 10% Cabecera municipal 90%	Chía 10% Cabecera municipal 90%

Fuente: ANT (2025).

De las tres (3) asociaciones participantes en los encuentros territoriales, ninguna cuenta con contratos o acuerdos comerciales formales, lo que evidencia un bajo nivel de relaciones comerciales. Esto limita la posibilidad de establecer precios estables, planificar la producción a mediano plazo y consolidar vínculos con grandes compradores.

Para la comercialización de los productos en Cajicá se observa un enfoque mixto entre consumidores finales, mayoristas, agroindustria, intermediarios, minoristas y mercados

campesinos, siendo este último el canal más utilizado por las asociaciones debido a su facilidad de acceso, bajo costo logístico y capacidad de absorber productos frescos de manera constante, aunque en volúmenes pequeños. Productos como remolacha, brócoli, coliflor, papa, parte de la miel y huevos se comercializan principalmente en mercados campesinos, lo que permite venta directa, mejores precios para el productor y visibilización del origen del producto, aunque con limitaciones como bajo volumen de venta y alta competencia. El resto de las ventas se complementa a través de canales secundarios: los intermediarios, que permiten la salida de grandes volúmenes desde finca, aunque con precios bajos y fuerte dependencia; los consumidores finales, que ofrecen mejores precios pero exigen alta calidad y presentación; los mayoristas, presentes principalmente en la comercialización de papa hacia Bogotá, con volúmenes altos pero precios volátiles; los minoristas, que complementan la venta de miel en pequeña escala; y finalmente la agroindustria, que representa una relación comercial más estable, concentrada exclusivamente en la compra de leche.

Entre las asociaciones participantes, se destaca la Asociación Municipal de Usuarios Campesinos, que comercializa exclusivamente con la agroindustria y bajo modalidad de contado, lo que refleja un avance en la formalización comercial y representa una oportunidad estratégica para ampliar la distribución de leche hacia mercados regionales y nacionales. Este tipo de relación incrementa el potencial de rentabilidad y sostenibilidad para la organización. En cuanto a las condiciones de pago, salvo la excepción de la remolacha, todas las asociaciones operan bajo modalidad de contado, garantizando liquidez inmediata y fortaleciendo la estabilidad financiera de los productores.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF. A continuación, se presenta información para cada una de las líneas productivas validadas, describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización.

La cabecera municipal es el principal destino para la comercialización de la mayoría de las asociaciones, lo que refleja un enfoque centrado en el mercado local, facilitando la venta en mercados campesinos, ferias locales y plazas municipales, a su vez reduciendo costos logísticos frente a comercialización en ciudades externas. Algunas organizaciones lo hacen también desde la finca (entre el 10% y 20%), lo que refleja una logística básica y posiblemente poca capacidad de acopio o transporte consolidado, limitando el crecimiento comercial fuera de la región. Desde el punto de vista comercial, el hecho de que la mayoría de los productos se comercialicen directamente desde la finca o la cabecera municipal evidencia una estrategia centrada en canales de proximidad, con bajo alcance regional y escasa articulación con mercados de mayor escala. Esta dinámica limita la capacidad de negociación, reduce los volúmenes colocados y restringe el posicionamiento competitivo de las asociaciones en el mercado. No obstante, experiencias puntuales como la comercialización de papa hacia Bogotá y de miel hacia Chía revelan un potencial comercial aún subutilizado. Estos casos evidencian oportunidades que podrían ser ampliadas mediante el establecimiento de acuerdos con mayoristas, el fortalecimiento de rutas logísticas y la formalización de puntos de acopio estratégicos. Consolidar estos componentes permitiría diversificar los canales de venta, acceder de manera más sostenida a mercados urbanos más rentables y, en consecuencia, mejorar la rentabilidad y competitividad de los productos rurales de Cajicá. En la tabla 20 se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

Tabla 20. Punto de comercialización mercados destino de los productos.

Producto	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Lechuga	Kilogramo	Intermediario 80% Consumidor Final 10% Mercados Campesinos 10%	Finca 90% Cabecera municipal 10%
Coliflor	Canastilla 5 Kilos	Consumidor Final 20% Mercados Campesinos 80%	Finca 80% Cabecera municipal 20%
Remolacha	Bulto 30 Kilos	Mercados Campesinos 100%	Cabecera municipal 100%
Papa	Bulto 50 Kilos	Mayorista 40% Mercados Campesinos 60%	Bogotá 40% Cabecera municipal 60%
Brócoli	Canastilla 5 Kilos	Consumidor Final 20% Mercados Campesinos 80%	Finca 20% Cabecera municipal 80%
Huevos	Cubeta 30 Unidades	Finca 70% Mercados Campesinos 30%	Finca 70% Cabecera municipal 30%
Leche	Cantina 40 Litros	Agroindustria 100%	Finca 100%
Zanahoria	Bulto 50 Kilos	Intermediario 90% Mercados Campesinos 10%	Finca 90% Cabecera municipal 10%
Miel	Botella 750 MI	Consumidor Final 80% Minorista 10% Mercado Campesino 10%	Chía 10% Cabecera municipal 90%

Fuente: ANT (2025).

En conclusión, la economía de Cajicá se sustenta principalmente en el sector agropecuario, con una sólida producción agrícola y pecuaria liderada por asociaciones que reflejan una marcada vocación productiva rural. El proceso asociativo ha permitido consolidar una base organizada, con portafolios diversificados que combinan hortalizas, productos pecuarios y apícolas, orientados principalmente al abastecimiento del mercado local y regional. Sin embargo, desde el componente comercial, persisten limitaciones estructurales relacionadas con la baja formalización de acuerdos, el uso limitado de canales de alto valor y la alta dependencia de mercados de proximidad, centrados principalmente en la venta directa desde finca y en la cabecera municipal. Esta situación restringe la capacidad de negociación, reduce los volúmenes colocados y limita el posicionamiento competitivo de las asociaciones en mercados de mayor escala.

En este sentido, fortalecer la asociatividad con enfoque empresarial, diversificar los canales de venta, consolidar infraestructura logística y promover alianzas comerciales serían pasos clave para transformar a las asociaciones de Cajicá en actores más competitivos, con mayor capacidad para generar ingresos sostenibles, ampliar su alcance comercial y dinamizar la economía rural del territorio.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. Este análisis permitió conocer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas y otras oportunidades para los productores, mediante el establecimiento de acuerdos comerciales o avanzando en los circuitos cortos de

comercialización. La ubicación de Cajicá es estratégica, encontrarse a una hora de Bogotá, la capital del país. Esta cercanía facilita su conexión vial y comercial con las principales plazas y centros urbanos, lo que puede generar una demanda significativa para las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para ocho (8) de las nueve (9) líneas validadas Lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha, zanahoria, leche, huevo y miel en una (1) plaza mayorista a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

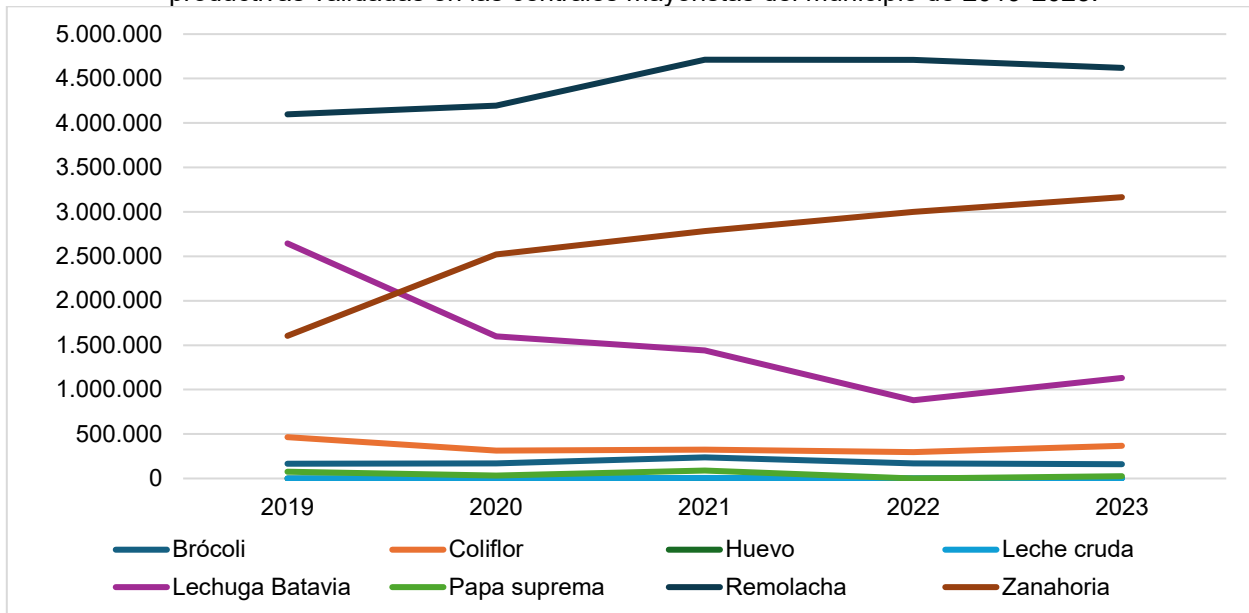
País	Ciudad	Porcentaje	Principales Productos
Colombia	Bogotá, D.C., Corabastos, Paloquemao	100%	Lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha, zanahoria, leche, huevo y miel.

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

Entre 2019 y 2023, algunos de los productos de origen agrícola y pecuario, producidos en Cajicá llego a una (1) de las principales ciudades del país, siendo Bogotá, D.C., Corabastos, Paloquemao el principal mercado destino final con un 100% del total de los volúmenes transados. De acuerdo con DANE (2020) entre 2019 y 2020 la demanda de algunos productos de origen agrícola y pecuario de Cajicá como la leche, no es tan significativa puesto que presenta información solo para dos años y el huevo solo para tres de los cinco años analizados. Esto en comparación con el brócoli, coliflor, lechuga Batavia, remolacha y zanahoria, también en parte asociado a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en el 2020. La demanda de zanahoria tuvo un aumento de 57%, mientras que la demanda de lechuga Batavia tuvo una disminución de -40% para este periodo.

Para los años 2021-2022-2023: La lechuga Batavia presenta una demanda fluctuante ya que disminuye en un -39% del 2021 al 2022 y aumenta en un 39% del 2022 al 2023. La remolacha presenta una disminución constante durante este periodo y la zanahoria registra un aumento leve de 8% del 2021 al 2022 y 6% del 2022 al 2023. (Cabe resaltar que la información de cantidades demandadas para todos los productos en el 2023 se encuentra a corte de primer semestre). La remolacha y zanahoria son los productos que presentan los picos de demanda más altos del municipio con más de 4.7 millones de kilogramos demandados en 2022 para la remolacha y 3.1 millones de kilogramos demandados para la zanahoria en 2023, siendo productos representativos y permanentes del municipio y la región. Ver anexo mercados, plazas mayoristas.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023)..

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los tres (3) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales, supermercados ubicados principalmente en la cabecera municipal, quienes a su vez compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Cajicá (Cundinamarca).

Nombre de la Empresa y/o Comerciante	Tipo de Comercializador	Producto que Demanda	Ubicación de la Empresa y/o Comerciante	Principal Ubicación de los Proveedores
Mercafruver Choconteño	Supermercado	Brócoli	Calle 7 B #14 A – 142	Cajicá
		Leche		
		Zanahoria		
El Huero de Cajicá	Supermercado	Papa	Carrera 5 # 0 - 45	Cajicá
		Coliflor		
		Miel		
Fruver Da Johns	Supermercado	Remolacha	Carrera 12 # 20 - 249	Cajicá
		Lechuga		
		Huevo		

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de ANT-SUEJE (2024).

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para las nueve (9) líneas validadas.

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluyendo el principal producto comprado, su presentación, la frecuencia de compra, la modalidad de pago, los acuerdos comerciales y el sitio de adquisición del producto. A nivel general, el 67 % de las

compras se realiza de manera semanal, lo que refleja una demanda regular, pero no diaria, ideal para la planificación de cosechas de ciclo corto, logística consolidada y entregas agrupadas. Por su parte, productos como la remolacha y la miel registran una frecuencia de compra quincenal equivalente al 22 %, lo que exige entregas continuas, una logística eficiente y producción constante. Finalmente, solo el brócoli presenta una frecuencia de compra diaria (11 %), lo que indica una alta rotación y la exigencia de frescura permanente.

Para el 100% de los productos, la modalidad de pago es al contado, lo cual garantiza flujo de caja inmediato para los proveedores, pero puede representar una barrera para establecer acuerdos de largo plazo o para escalar las operaciones comerciales. Este esquema, aunque funcional en contextos de venta directa o informal, limita la planificación financiera. Menor capacidad de fidelización del cliente y la consolidación de relaciones sostenibles con los compradores.

Para casi todos los productos, su comercialización se realiza a través del centro de acopio perfilándose como el canal más eficiente y con mayor potencial comercial, aunque su uso aún se limita a un número reducido de productos. Por su parte, la compra en finca y en plaza de mercado, si bien funcional en contextos locales, restringe la eficiencia operativa, dificulta la estandarización de procesos y reduce las posibilidades de acceder a mercados formales o institucionales.

Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Mercafruver Choconteño	Brócoli	Kilogramo	Diario	Contado	Centro de Acopio
	Leche	Litro	Semanal	Contado	Finca
	Zanahoria	Bulto 50 Kg	Semanal	Contado	Finca
El Huero De Cajicá	Papa	Bulto 50 Kg	Semanal	Contado	Centro de Acopio
	Coliflor	Canastilla 10 Kilos	Semanal	Contado	Centro de Acopio
	Miel	Frasco x Kilogramo	Quincenal	Contado	Finca
Fruver Da Johns	Remolacha	Bulto 50 Kg	Quincenal	Contado	Centro de Acopio
	Lechuga	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
	Huevo	Cubeta x 30 Unidades	Semanal	Contado	Finca

Fuente: ANT (2025).

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron dos (2) donde se recolectaron las canastas de costos en los talleres territoriales para desarrollar todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente.

En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las respectivas canastas de costos que se conformaron para el cálculo de la UAF.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de Cajicá hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo. (Tabla 24).

Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
02ma-80	Apicultura (Miel)	Botella 750 MI	Consumidor Final Minorista Mercados Campesinos	80% 10% 10%	Finca 80% Chía 10% Cajicá 10%	\$ 500	\$ 45.000
	Avicultura (Huevo)	Cubeta Por 30 Unidades	Consumidor Final Mercados Campesinos	70% 30%	Finca 70% Cabecera municipal 30%	\$ -	\$ 733
	Ganadería Leche	Litro	Agroindustria	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.200
	Lechuga	Canastilla Por 9 Kilos	Consumidor Final Mercados Campesinos	30% 70%	Finca 30% Cabecera municipal 70%	\$ 167	\$ 2.100
	Papa	Bulto Por 50 Kilos	Mayorista Mercados Campesinos	40% 60%	Bogotá 40% Cabecera municipal 60%	\$ 36	\$ 2.000
	Remolacha	Bulto Por 30 Kilos	Mercados Campesinos	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 60	\$ 1.000
	Zanahoria	Bulto Por 20 Kilos	Consumidor Final Mercados Campesinos	30% 70%	Finca 30% Cabecera municipal 70%	\$ 80	\$ 2.500
08mai-44	Brócoli	Canastilla 5 Kilos	Consumidor Final Mercados Campesinos	20% 80%	Finca 20% Cabecera municipal 80%	\$ 240	\$ 2.400

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
	Coliflor	Canastilla 5 Kilos	Consumidor Final Mercados Campesinos	20% 80%	Finca 20% Cabecera municipal 80%	\$ 240	\$ 2.500

Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Cajicá el brócoli, coliflor y lechuga presentan una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 10% 10% y 8% respectivamente. Por otro lado, la remolacha y la zanahoria registran una participación del valor del flete en el precio del producto del 6% y 3%. Para productos como la papa y apicultura (miel) registran la participación más baja que se encuentra entre el 2% y 1%. La avicultura (huevo) y ganadería de leche, no presenta participación del flete en el valor del producto ya que es transado directamente en finca por lo cual es asumido por el comprador.

En cuanto al análisis de precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, se muestra una variación significativa en los últimos cinco (5) años (2019-2023) especialmente en el caso de coliflor y la zanahoria que se encuentran entre 463% y 367% respectivamente. En el caso de la papa y la lechuga, apicultura (miel) presentan variaciones entre el 257% y 111%. Productos como la remolacha y brócoli presenta una variación del 88% y 75%% respectivamente. Las variaciones más bajas las presentan la ganadería (leche) y avicultura (huevo) con el 25% y 22% respectivamente, lo cual resalta la inestabilidad en los precios en el municipio.

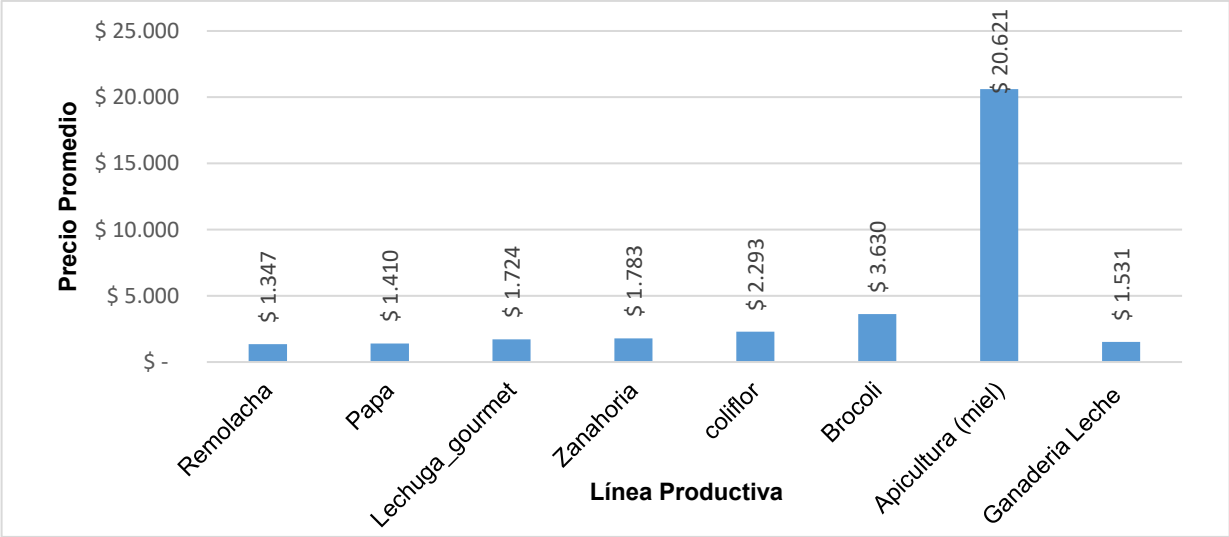
Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Símbolo UFH de Referencia	Línea Productiva	Presentación Del Producto	Precio Mínimo (\$/Kg)	Precio Máximo (\$/Kg)	Precio Actual (\$/Kg)
02ma-80	Apicultura (Miel)	Botella 750 MI	\$ 38.000	\$ 80.000	\$ 45.000
	Avicultura (Huevo)	Cubeta 30 Unidades	\$ 600	\$ 733	\$ 733
	Ganadería Leche	Litro	\$ 1.600	\$ 2.000	\$ 2.200
	Lechuga	Canastilla Por 9 Kilos	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 2.100
	Papa	Bulto 50 Kilos	\$ 700	\$ 2.500	\$ 2.000
	Remolacha	Bulto 30 Kilos	\$ 800	\$ 1.500	\$ 1.000
	Zanahoria	Bulto 20 Kilos	\$ 1.500	\$ 7.000	\$ 2.500
08mai-44	Brócoli	Canastilla 5 Kilos	\$ 2.000	\$ 3.500	\$ 2.400
	Coliflor	Canastilla 5 Kilos	\$ 800	\$ 4.500	\$ 2.500

Fuente: ANT (2025).

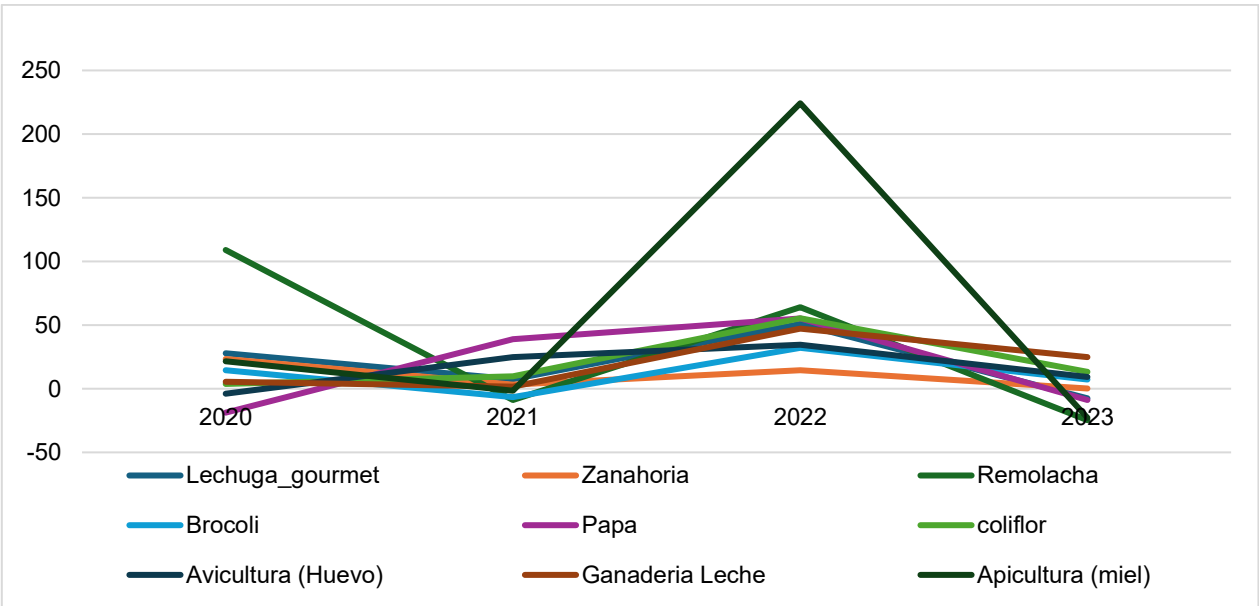
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la figura 13. Cabe resaltar que para las líneas agrícolas y pecuarias lechuga, zanahoria, remolacha, brócoli, papa, y coliflor el precio es tomado a escala municipal y para las líneas de avicultura (huevo) departamental. La línea ganadería leche es a escala municipal con referente a la unidad de seguimiento de precios de la leche (USP LECHE). Ver anexo mercados precios promedio. Para las líneas de apicultura (miel) SIPSA no registra información de precios.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Cajicá (Cundinamarca) (2019-2023)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Cajicá (Cundinamarca) (2019-2023)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la gráfica anterior puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Cajicá se presentan en los años 2020 y 2022 donde los precios crecieron en promedio un 20% y 64%. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros. En específico, las variaciones más altas las presentaron la remolacha y la lechuga con 109% y 28%, respectivamente en el 2020. Para el año 2022 el crecimiento más significativo lo presentaron la apicultura (miel) y la remolacha con 224% y 64%, respectivamente.

Las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2023 con el precio de la remolacha, apicultura (miel) y papa que cayeron entre un -25% -23% y -9%. Finalmente, los incrementos de los precios de la leche, avicultura (huevo) y coliflor en 2022 y 2023 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el 2020.

El municipio de Cajicá está ubicado en el departamento de Cundinamarca y forma parte del corredor económico de la provincia de Sabana Centro. Se sitúa aproximadamente a 29 kilómetros al norte de Bogotá, lo que le otorga una ubicación estratégica por su cercanía a la capital del país. Esta posición favorece su conectividad vial, logística y comercial, convirtiéndolo en un territorio con alto potencial para el desarrollo agroempresarial y la integración a mercados urbanos.

En términos de infraestructura vial, el municipio Cajicá cuenta con acceso directo por las vías primarias en buen estado y de alta transitabilidad, que lo conectan con rutas nacionales como Bogotá, Chía y Zipaquirá, lo que le permite una conexión eficiente con Bogotá, particularmente en su zona norte, así como con los municipios vecinos de Chía y Zipaquirá.

Estas vías están pavimentadas, en buen estado y presentan alta transitabilidad, lo que facilita el flujo de bienes, personas y contribuye a reducir los tiempos de distribución comercial de productos agrícolas hacia mercados regionales y la capital.

En cuanto a su red vial interna, el municipio de Cajicá dispone de una estructura mixta compuesta por vías primarias pavimentadas, que conectan el casco urbano con las rutas regionales, y vías secundarias y terciarias, que enlazan las veredas y zonas rurales productivas. No obstante, algunas vías terciarias aún presentan limitaciones, especialmente durante la temporada de lluvias, debido a tramos destapados, placa huella incompleta, baches y desgaste superficial, lo que puede afectar la eficiencia de la logística agrícola y pecuaria.

La base económica del municipio de Cajicá la conforman el sector agroindustrial, impulsado por una producción significativa de leche respaldada por importantes industrias lácteas. A este sector se suman eslabones productivos clave como la floricultura, la agricultura y la avicultura, que no solo dinamizan el comercio local, sino que también contribuyen de manera importante al empleo rural y la seguridad alimentaria del territorio.

En el ámbito agrícola, el municipio ha experimentado una transformación relevante en su sistema productivo, ampliando y tecnificando cultivos como lechuga, zanahoria, coliflor, papa, brócoli y remolacha. Esta diversificación hortícola se ha consolidado como un pilar fundamental de la economía rural, con productos altamente valorados en mercados locales y de creciente demanda en plazas regionales. Esta evolución ha sido posible gracias a la adopción de prácticas técnicas básicas, el fortalecimiento del trabajo asociativo y una orientación más clara hacia la comercialización organizada, factores que fortalecen la competitividad comercial del municipio. El sector pecuario constituye otro eje esencial, particularmente la ganadería de leche, caracterizada por sistemas productivos técnicos y sostenibles, con una estrategia clara de

retención de vientres que garantiza la continuidad del hato y la estabilidad de la oferta láctea. Este comportamiento demuestra una visión de largo plazo orientada a la sostenibilidad productiva y a la estabilidad comercial en el mercado de productos lácteos.

La avicultura, enfocada principalmente en la producción de huevo, también ha cobrado relevancia como fuente de ingresos rurales, consolidándose como un sector con alto potencial de expansión comercial, siempre que se fortalezca la estructuración de canales de venta y la infraestructura productiva. Asimismo, la apicultura se ha posicionado como una actividad complementaria generadora de ingresos, especialmente a través de productos como la miel, que tienen alta demanda en mercados especializados y ferias campesinas.

En conjunto, la asociatividad refleja una base productiva sólida, con procesos de modernización, diversificación y organización que han sido esenciales para su desarrollo rural. Sin embargo, para proyectar este crecimiento a una mayor escala, es necesario fortalecer aún más la cooperación entre agricultores, ganaderos y avicultores, optimizar la infraestructura logística, estandarizar productos y consolidar canales de distribución hacia mercados urbanos de mayor valor, aprovechando la ventaja estratégica de su cercanía a Bogotá.

En conclusión, Cajicá cuenta con un tejido productivo diversificado y competitivo, pero su desarrollo comercial dependerá de su capacidad para diversificar canales de venta, formalizar relaciones comerciales, adoptar prácticas logísticas más eficientes y fomentar la transformación de productos con valor agregado. Fortalecer estos procesos será clave para convertir el potencial productivo en una economía rural más rentable, sostenible y con mayor proyección regional. Estas acciones no solo impulsarán la estabilidad económica del municipio, sino que también generarán empleo, dinamismo comercial y mejores oportunidades para los productores rurales, garantizando un desarrollo equitativo y competitivo para toda la población.

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

El cálculo del Área Mínima Rentable (AMR) es esencial para determinar la UAF, dado que representa la extensión neta productiva, obtenida al combinar líneas productivas del sistema o arreglo productivo propuesto para la asignación de tierras, bajo la caracterización de las actividades existentes en el territorio y las prácticas culturales identificadas (MADR – ANT, 2021). El presente capítulo presenta los resultados del análisis de espacialidad de las UFH de referencia para cada línea o sistema productivo, proyectando el AMR para cada uno, según la UFH correspondiente. El AMR es fundamental en el cálculo de la UAF, dado que define su capacidad productiva, garantizando la seguridad alimentaria de las familias. A esta área se suman los estándares territoriales que se describen en el capítulo seis.

5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la Tabla 26. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectaron los datos para la canasta de costos de la línea productiva. Cuando sea posible, en las ocasiones en que los datos de la canasta se recolecten en el lugar de mayor valor potencial edafoclimático para la línea productiva, esta UFH hará referencia a la UFH líder. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo del AMR a todo el municipio.

Tabla 26. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Apicultura	02Ma-80	19039	CALAHORRA
Avicultura postura	02Ma-80	19039	RIO GRANDE
Ganadería de leche	02Ma-80	19039	RIO GRANDE
Lechuga gourmet	02Ma-80	19039	CALAHORRA
Papa	02Ma-80	19039	CANELON
Remolacha	02Ma-80	19039	CALAHORRA
Zanahoria	02Ma-80	19039	CALAHORRA
Brócoli	08Mai-44	19035	CANELON
Coliflor	08Mai-44	19035	CANELON

Fuente: ANT (2025).

5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo,

garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Cajicá.

Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR (%)
02Ma-80	Papa	24,4
02Ma-80	Lechuga gourmet	22,7
02Ma-80	Apicultura	22,2
02Ma-80	Zanahoria	21,4
02Ma-80	Ganadería de leche	18,9
02Ma-80	Remolacha	17,5
02Ma-80	Avicultura de postura	9,7
08Mai-44	Brócoli	27,6
08Mai-44	Coliflor	20,2

Fuente: ANT (2025).

Al observar la Tabla 27, se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de brócoli (27,6%) y papa (24,4%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de avicultura de postura (9,7%) y remolacha (17,5%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

Es importante establecer que el resultado de la Tasa Interna de Retorno en las líneas productivas y en sus combinaciones no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Alcanzar el umbral de 1,91 SMLMV dependerá también de la calidad del suelo y de las distancias en el comercio de los productos. Para lo anterior, la metodología UAF por UFH introduce factores espaciales que enriquecen el análisis económico del proyecto productivo, capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para los polígonos de cada UFH. Estos factores transforman la información recolectada en la canasta de costos para cada línea y estiman canastas nuevas que se ajusten a las condiciones específicas de cada UFH, espacializando así la información recolectada en los talleres a todo el municipio. En la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de Cajicá.

5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.

En este apartado se presentan los factores de accesibilidad, mercados y productivo promedio, según lo mencionado en el párrafo anterior. Los dos primeros afectan el cálculo del área mínima rentable al espacializar los costos de transporte de mercancías y fletes, mientras que el factor productivo tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra. A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio (ver Tabla 28), que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas

comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Ma-80	1,67	2,37	1,18
05Md-61	4,60	7,44	0,90
07Me-49	0,87	1,00	0,72
08Mai-44	1,96	2,74	0,65
08Me-44	6,62	8,50	0,65
08Mes1-44	7,96	11,41	0,65
10Mf-30	2,82	4,09	0,44
10Mfs1-30	1,65	2,61	0,44
10Mg-30	4,96	7,60	0,44
10Mgs1-30	7,36	11,54	0,44

Fuente: ANT (2025).

5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% ¹⁵ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

Para el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 70 millones de pesos correspondientes al año 2024. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$ 58.831.250.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$ 985.423. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$71.410.382. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría

¹⁵ Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Cajicá se presentan en la Tabla 29. El municipio está conformado por 10 UFH. De estas, 10 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 8 de ellas a través de la modelación económica. Las 2 UFH con área aplicable que no obtuvieron resultados se distribuyen de la siguiente manera: 1 no entró en la modelación por falta de portafolios válidos con aptitud productiva y 1 se excluyó debido a la restricción por optimización. Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,7616 ha y el máximo de 6,8388 ha, con un promedio de 3,0629 ha y 5,3942 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Cajicá*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

Específicamente, la unidad 10Mgs1-30 no entró por no tener aptitud productiva para ninguna de las líneas validadas. En cuanto a la unidad 07Me-49 tenía un área aplicable menor a 1 hectárea (restricción por optimización). A partir de la Tabla 29, las 2 UFH sin cálculo efectivo del AMR no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF.

Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).

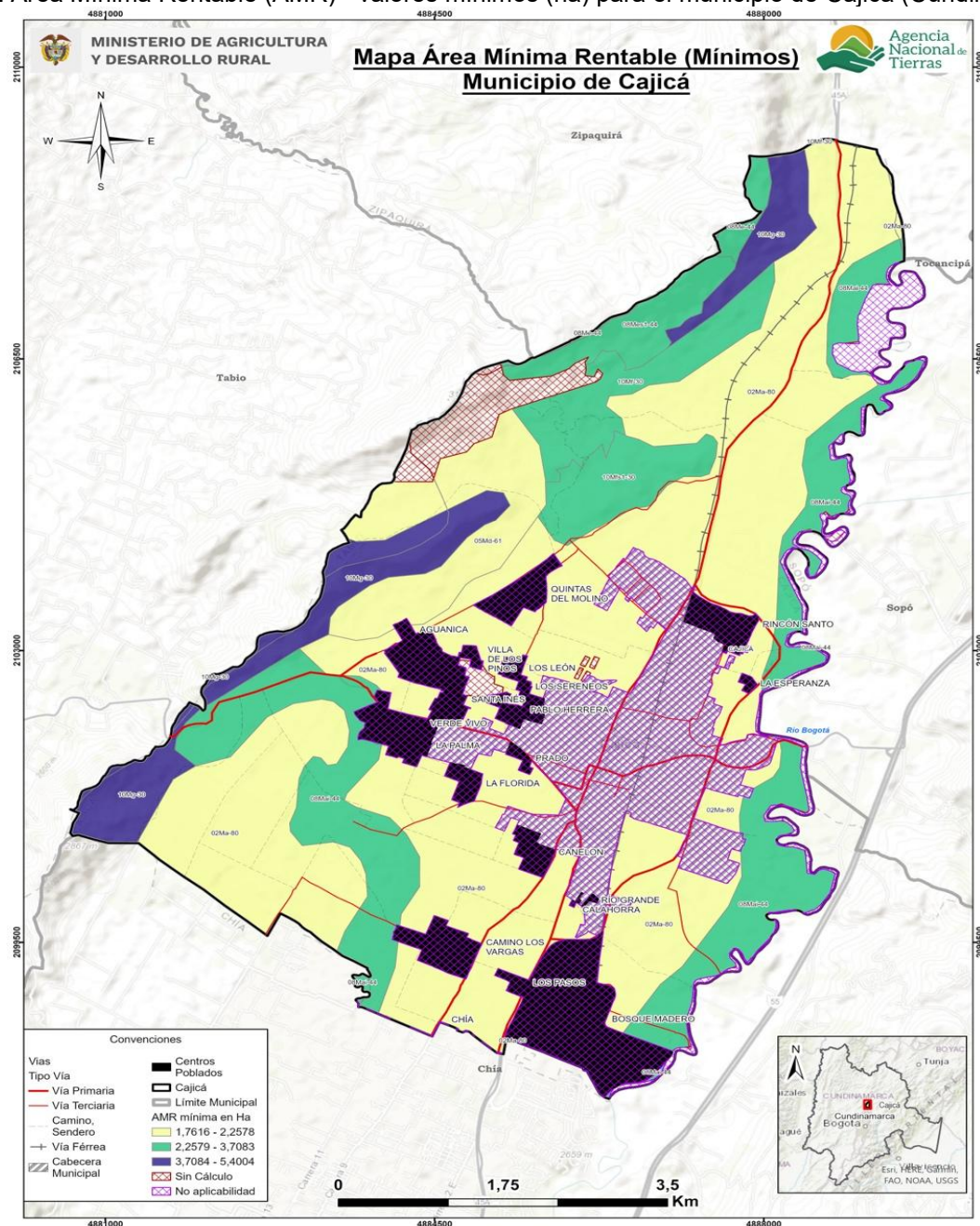
Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Ma-80	1,7616	4,5979	RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	2,2578	5,4370	
07	Mediana a regular	07Me-49			
08	Regular	08Mai-44	2,5794	3,9116	
		08Me-44	2,7154	6,0736	
		08Mes1-44	2,7739	6,0177	
10	Mala	10Mf-30	3,3063	6,8388	FALTA DE APTITUD
		10Mfs1-30	3,7083	3,8929	
		10Mg-30	5,4004	6,3840	
		10Mgs1-30			
Valor mínimo y máximo			1,7616	6,8388	
Promedio mínimo y máximo			3,0629	5,3942	

Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos encontrando tres grupos de UFH. Aquí se puede realizar el siguiente análisis espacial a partir de la visualización de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 1,7616 ha hasta 5,4004 ha. Los valores más bajos de estos rangos se muestran en color amarillo, estos se encuentran en su mayoría atravesadas por las vías principales que cruzan el municipio de sur a norte a través de la UFH 02Ma-80 y la UFH 05Md-61, esto muestra en un rango variado de UFH desde tipo 02 con

apreciación productiva de “Muy buena” hasta UFH de tipo 05 con apreciación “Moderadamente buena a mediana”. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde, estos se encuentran en su mayoría en la parte norte del municipio y en zonas adyacentes al Río Bogotá que sirve de límite al oriente para el municipio. Finalmente, los valores más altos del rango del AMR identificados en color púrpura se presentan en las UFH tipo 10 que presentan una apreciación productiva de “mala” y están ubicadas en su mayoría en la cara del occidente del municipio.

Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

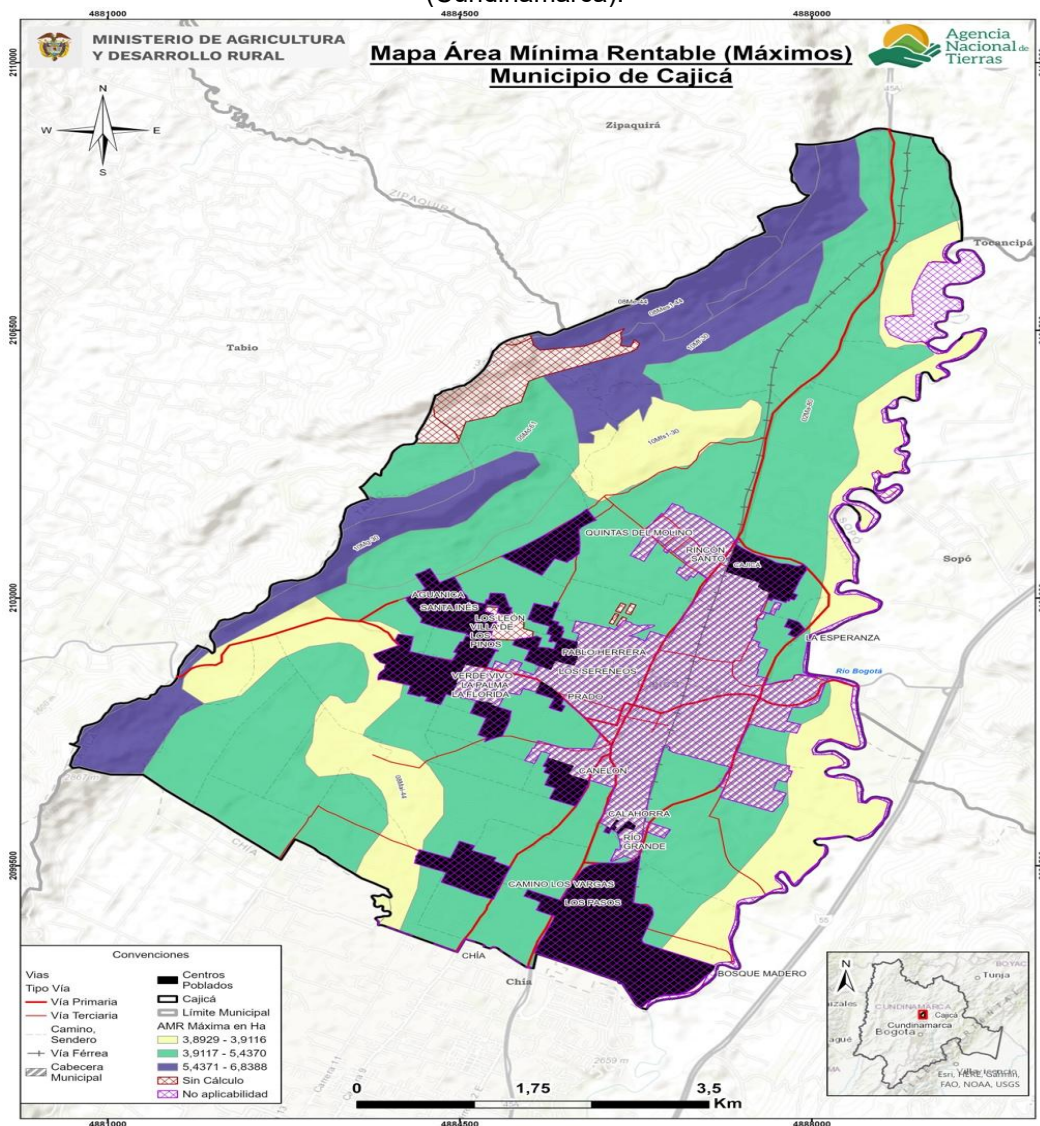


Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Con el análisis espacial a través de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 3,8929 hasta

6,8388. Las áreas de menor rango en los máximos AMR, indicadas en amarillo claro, se encuentran en la parte central en las inmediaciones de zonas urbanas desde el sur hasta el norte, Estos rangos se presentan en UFH 02 con apreciación productiva de “Muy buena” hasta UFH de tipo 05 con apreciación “Moderadamente buena a mediana”. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde, estos se encuentran en su mayoría en la parte norte del municipio y en zonas adyacentes al Río Bogotá que sirve de límite al oriente para el municipio. Finalmente, las áreas de mayor rango en máximos, representadas en púrpura oscuro y aqua, permean toda la cara noroccidental del municipio, esto rangos presentan apreciaciones en UFH tipo 10 que presentan una apreciación productiva de “mala” y están ubicadas en su mayoría en la cara del occidente del municipio.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2025).

5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Cajicá, oscila entre un mínimo de 1,7616 ha y un máximo de 6,8388 ha (Tabla 30). Se realizaron 7.101 modelaciones de portafolios productivos totales, y 4.646 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las ocho UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 02Ma-80 con 2.311 portafolios efectivos.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha, zanahoria. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería de leche, avicultura de postura y apicultura.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son ganadería leche, avicultura de postura, lechuga gourmet presente en tres UFH equivalente al 37,5% de igual manera se tiene avicultura de postura, zanahoria, lechuga gourmet en tres UFH equivalente al 37,5%. Los portafolios de avicultura de postura, lechuga gourmet, coliflor, remolacha tuvieron una representatividad en una UFH equivalente al 12,5% al igual que el portafolio de avicultura de postura, papa, zanahoria para una UFH equivalente al 12,5%. Aunque la mayoría de estas combinaciones son complementarias entre sí, lo que tiene la capacidad de generar excedentes que pueden ser capitalizados.

En el rango superior del AMR existe un total de 2311 portafolios modelados efectivos con las siguientes líneas; lechuga gourmet, coliflor, remolacha con una representatividad en una UFH equivalente al 12,5%. Seguido del portafolio zanahoria, coliflor, brócoli, remolacha con 941 portafolios efectivos equivalentes al 12,5%. Continuando con un total de 506 portafolios modelados efectivos, las líneas de papa, coliflor, brócoli y remolacha resultaron equivalentes al 12,5%. También tuvo representatividad en una UFH los portafolios de lechuga gourmet, coliflor, brócoli, remolachas equivalentes al 12,5 con un total de 404 portafolios efectivos. La ganadería de leche, coliflor, brócoli, remolacha asocian 363 portafolios representativos para una UFH equivalente al 12,5%. En menor proporción de portafolios efectivos con un total de 94, sigue las líneas de zanahoria, lechuga gourmet, brócoli y remolacha representativas para una UFH equivalente al 12,5%. Posteriormente, existe para una UFH los portafolios de papa y zanahoria con un equivalente del 12,5%. Finalmente, avicultura de postura, lechuga gourmet, coliflor y brócoli son los portafolios que tienen menos modelaciones efectivas con un total de tres representados en una UFH que es equivalente al 12,5%.

La tabla 30 presenta las áreas mínimas y máximas que un productor necesita para alcanzar un nivel de 1.91 salarios mínimos legales vigentes (SMLV). Lo que permite cubrir la remuneración de la mano de obra familiar y generar un excedente capitalizable. Esto se logra a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que el productor puede establecer en cada UFH del municipio de Cajicá.

Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Ma-80	1,7616	Avicultura de postura, zanahoria, lechuga gourmet	4,5979	lechuga gourmet, coliflor, remolacha	2.311

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
05Md-61	2,2578	Avicultura de postura, zanahoria, lechuga gourmet	5,4370	lechuga gourmet, coliflor, brócoli, remolacha	404
08Mai-44	2,5794	Ganadería de leche, Avicultura de postura, lechuga gourmet	3,9116	Ganadería de leche, coliflor, brócoli, remolacha	363
08Me-44	2,7154	Ganadería de leche, Avicultura de postura, lechuga gourmet	6,0736	zanahoria, coliflor, brócoli, remolacha	941
08Mes1-44	2,7739	Ganadería de leche, Avicultura de postura, lechuga gourmet	6,0177	papa, coliflor, brócoli, remolacha	506
10Mf-30	3,3063	Avicultura de postura, zanahoria, lechuga gourmet	6,8388	zanahoria, lechuga gourmet, brócoli, remolacha	94
10Mfs1-30	3,7083	Avicultura de postura, lechuga gourmet, coliflor, remolacha	3,8929	Avicultura de postura, lechuga gourmet, coliflor, brócoli	3
10Mg-30	5,4004	Avicultura de postura, papa, zanahoria	6,3840	papa, zanahoria	24
AMR mínima del municipio	1,7616	AMR máxima del municipio	6,8388	Total, portafolios modelados	4.646

Fuente: ANT (2025).

6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.

En este capítulo se describen las áreas complementarias a la Unidad Mínima Rentable -AMR- que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinado a promover la garantía de derechos que faciliten la sostenibilidad de la Unidad Agrícola Familiar y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como, desde la comprensión de empresa básica de producción, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la visibilización de la economía del cuidado.

Ahora bien, el cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR (ver capítulo 5), obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina la metodología (MADR - ANT, 2021). Estas categorías en conjunto impulsan la integridad con la que debe reconocerse la UAF como instrumento de planeación territorial multipropósito, promoviendo los distintos elementos que facilitarán un desarrollo eficiente y sostenible de la actividad productiva en un ordenamiento del territorio alrededor del agua y el bienestar de sus protagonistas.

A continuación, se detallan las áreas destinadas a cada estándar, el sentido particular y los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición, con el fin de simplificar no solo su visibilización sino el uso por parte de los actores del ordenamiento social en el territorio:

Área complementaria para la seguridad alimentaria: cuyo cálculo se realizó sobre los datos para el año 2017 y es equivalente a 0,394 SMMLV (este estándar se encuentra implícito en el cálculo del AMR, ya que se encuentra incluido dentro del beneficio esperado de 1,91 SMMLV).

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a un área complementaria de 76,28 m², la cual puede destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF, según lo estipulado en el Anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio (Acuerdo 16 de 2014), define la vivienda del propietario como la vivienda campesina (artículo 122) y en su artículo 139, establece que, para el suelo rural en el área de actividad agropecuaria tradicional, el área mínima de actuación urbanística es de lotes de 20.000 m² (2 ha), el índice máximo de ocupación es del 15 % y el índice máximo de construcción es del 30 %. Para lotes mayores a 2 ha el máximo de ocupación es 10 % y el índice máximo de construcción es 20 %, con densidades de 2 viviendas por predio. En predios donde se desarrollen usos mixtos (actividad agropecuaria – actividad vivienda) se podrán ocupar hasta un 30 % del predio, incluyendo áreas destinadas a vivienda, el índice máximo de construcción será de 30 % incluyendo las áreas destinadas a vivienda.

Para el área de actividad agropecuaria intensiva, el área mínima de actuación es de 20.000 m² (2 ha), el índice máximo de ocupación es del 15 % y el índice máximo de construcción es del 30 %. En predios donde se desarrollen usos mixtos (actividad agropecuaria – actividad vivienda) se podrán ocupar hasta un 30 % del predio, incluyendo áreas destinadas a vivienda, el índice máximo de construcción será de 30 % incluyendo las áreas destinadas a vivienda. La densidad es de 1 (una) vivienda por predio.

Por otra parte, el Acuerdo 16 de 1998, el cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos

agropecuaria tradicional y semimecanizada o semintensiva en cerro o montaña serán del 15 % en vivienda dispersa y del 20 % en vivienda agrupada, para el uso de recreación el 15 % en vivienda dispersa y 30 % en vivienda agrupada.

En este sentido, esta área no contraviene disposiciones municipales o regionales relacionadas con esta área complementaria.

Áreas complementarias para la infraestructura productiva:

El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que desempeñe la misma función de la infraestructura pública. Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Pero la metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son muy importantes para acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

En el municipio de Cajicá se identificó, a partir de la información de los encuentros territoriales que, para las líneas agrícolas de lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha y zanahoria, el nivel de desarrollo tecnológico es bajo tradicional, estas líneas cuentan con centro de acopio, herramientas de preparación y mantenimiento de cultivos y fumigadora de espalda. Como recomendación, para el municipio la promoción de capacitación de los agricultores en el uso y mantenimiento de equipos especializados que contribuyan para una mayor productividad y mejor selección del producto en cosecha, lo que haría que aumentara su valor comercial y de esta forma una sostenibilidad de estas líneas agrícolas a largo plazo.

El sistema de ganadería de leche en las líneas pecuarias está organizado con cercas fijas que delimitan el terreno, dividiéndolo en distintos potreros. Dentro de este espacio, se encuentra un corral que facilita el manejo de los animales. Dentro de este análisis es necesario tener en cuenta una caseta de ordeño, diseñada para optimizar la actividad, garantizando de esta manera las condiciones mínimas de higiene adecuadas para el producto y facilitando su limpieza. Es indispensable contar con una bodega para el almacenamiento de insumos y medicamentos y un brete que ayuda en las tareas de manejo y control de los animales.

Por otro lado, en las líneas pecuarias la avicultura de postura requiere para su actividad una infraestructura mínima que incluya galpones adecuados con un área proporcional a la capacidad de carga, para evitar cualquier tipo de hacinamientos.

Además, es indispensable la construcción de una bodega destinada al almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, con la capacidad suficiente para guardar los elementos necesarios para el desarrollo de las actividades productivas.

Finalmente, para este sistema de avicultura es necesario adecuar un espacio para la composta de las camas, lo que permite utilizar este tipo de materia prima como abono para la misma unidad agrícola familiar (UAF) contribuyendo de esta manera a la reducción de costos y evitándola proliferación de agentes no beneficiarios para la producción como roedores e insectos.

Para el caso de la última línea pecuaria es necesario contemplar su gran importancia dentro de los nuevos sistemas productivos en el municipio, el caso de la apicultura que no requiere de grandes áreas para la instalación del apiario, tal es el caso que se considera un espacio pequeño pero con un perímetro considerable, teniendo en cuenta que las abejas necesitan un perímetro promedio que oscile entre los 200 metros a la redonda, basados en esta información las colmenas deben estar situadas en zonas aisladas ya que son muy sensibles a su entorno y su bienestar depende de varios factores.

De acuerdo con los resultados obtenidos para el municipio de Cajicá el área mínima de infraestructura productiva fue de 0,0277 ha y el área máxima fue de 0,1135 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0452 ha y un máximo de 0,1075 ha.

Área complementaria de economía del cuidado: La UAF promueve la generación de empresa básica de producción agropecuaria, parte del reconocimiento del empleo de la mano de obra familiar y, por lo tanto, de las actividades domésticas y de cuidado no remuneradas que no solo sostienen la economía agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de participar de todo el ciclo productivo o de acceder a trabajos remunerados.

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Cajicá, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,5165 ha y máxima de 2,0051 ha, como se observa en la Tabla 27. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

Área complementaria para la conservación de ecosistemas: Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o transformadas que le aportan servicios ecosistémicos como la polinización, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad, entre otros, a sistemas productivos. Este estándar estima un área adicional al AMR que es requerida para mantener el estado de conservación de los ecosistemas en cada polígono de la UFH. Esta área se determina para cada rango de AMR modelado, indicando el rango de área complementaria necesaria para la conservación de los ecosistemas en relación con el o los sistemas productivos por desarrollar.

Este estándar tiene un valor mínimo de 0,2993 ha y máximo de 5,1115 ha y un promedio de 1,2224 ha mínimo y 2,7384 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. En el caso del municipio de Cajicá, son representativas y de importancia ambiental la ronda del río Frío y las áreas forestales protectoras ubicados en los cerros occidentales que limitan con Tabio, Chía y Zipaquirá.

En el anexo 10 se presentan los mapas con la distribución gráfica de esta área complementaria, a través de segmentos que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicativos obtenidos por UFH.

En relación con el mapa de valores mínimos del estándar, se puede observar que el área adicional entre 0,29 hasta 0,52 ha (colores azul y amarillo) son los de mayor representatividad en el municipio adicionando al alrededor de 0,3 ha en promedio a las AMR en las zonas planas y alrededor de los cuerpos de agua, en unidades tipo 2 y 5 que presentan un mayor grado de transformación de los ecosistemas y; en unidades tipo 8 alrededor de la ronda de los ríos Frío y Bogotá. El área más amplia de hasta 3,52 ha (color rojo), se encuentra en el occidente del municipio, en el Cerro Cruz Verde y la Cuchilla San Jorge. En donde hay AMR mayores y también, mayores niveles de conservación asociados a menor transformación y condiciones de ladera.

En el mapa de valores máximos del estándar, se observa que el rango de menor área de estándar de conservación es de 0,86 a 2,54 ha (color azul) representa la mayor proporción dentro del municipio en las zonas planas y alrededor de la cabecera municipal. Los valores más grandes del área complementaria entre 2,54 y 5,11 ha (colores amarilla y rojo) se localizan en la parte occidental del municipio, en el Cerro Cruz Verde y Cuchilla San Jorge en la que queda ubicado el Área de Reserva Forestal Protectora. En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades.

Es relevante mencionar que el Acuerdo 16 de 2014, el cual adopta la revisión general del PBOT de Cajicá no impone condiciones para el desarrollo de actividades agropecuarias; sin embargo, define categorías de protección de conservación del suelo, las cuales conforman la estructura ecológica principal del municipio, definidas como el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, entre ellos se encuentran, la Zona de la Reserva Forestal, humedales, las rondas del río Frío y Bogotá. Asimismo, define las áreas de protección hídrica, las cuales son las franjas de suelo, de mínimo de 30 metros de ancho, paralelas al nivel máximo de agua y ubicados a lado y lado de los nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, y de 30 ML a la redonda de los embalses, humedales y demás cuerpos de agua. Igualmente, establece unas áreas periféricas a los cuerpos de agua, en el que se establece; 30 ML a la redonda de los nacimientos existentes, río Bogotá 150 ML al lado de la jurisdicción del municipio de Cajicá, Río Frío: 50 ML a lado y lado, quebradas en general: 30 ML a lado y lado y red de vallados: 2,50 ML a lado y lado.

Por lo tanto, este estándar favorece la coexistencia de actividades productivas y de conservación, así como la implementación de la normativa municipal y regional respecto a la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad de las actividades productivas.

Las áreas complementarias descritas son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Cajicá son los siguiente:

Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ma-80	0.0277	0.1135	0.5165	1.3481	0.2923	1.6300
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	0.0277	0.1135	0.6620	1.5941	0.3579	0.8618
08	Regular	08Mai-44	0.0304	0.1135	0.7563	1.7671	0.4088	2.1465
		08Me-44	0.0554	0.1108	1.6041	1.7807	0.8672	5.1115
		08Mes1-44	0.0304	0.1135	0.8133	1.7644	1.8127	5.1095
10	Mala	10Mf-30	0.0554	0.1108	0.9694	2.0051	0.5241	1.0840
		10Mfs1-30	0.1046	0.1046	1.0872	1.1414	2.4233	2.5440
		10Mg-30	0.0554	0.0769	1.5834	1.8718	3.5292	4.1720
Valor mínimo y máximo			0.0277	0.1135	0.5165	2.0051	0.2923	5.1115
Promedio mínimo y máximo			0.0484	0.1071	0.9990	1.6591	1.2769	2.8324

Fuente: ANT, 2025.

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca) indicando las áreas en donde se obtuvo el cálculo y el tamaño UAF desde los estimados de AMR y estándares territoriales. A partir de estos resultados, se realiza una interpretación del resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio.

7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 3.894,75 ha lo que representa el 97,02 % del área con aplicabilidad y el 75,99 % de la extensión total del municipio en UFH. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos. Las áreas sin cálculo corresponden a UFH de cuerpos de agua, zonas urbanas, y sin aptitud productiva o que no alcanzaron viabilidad económica.

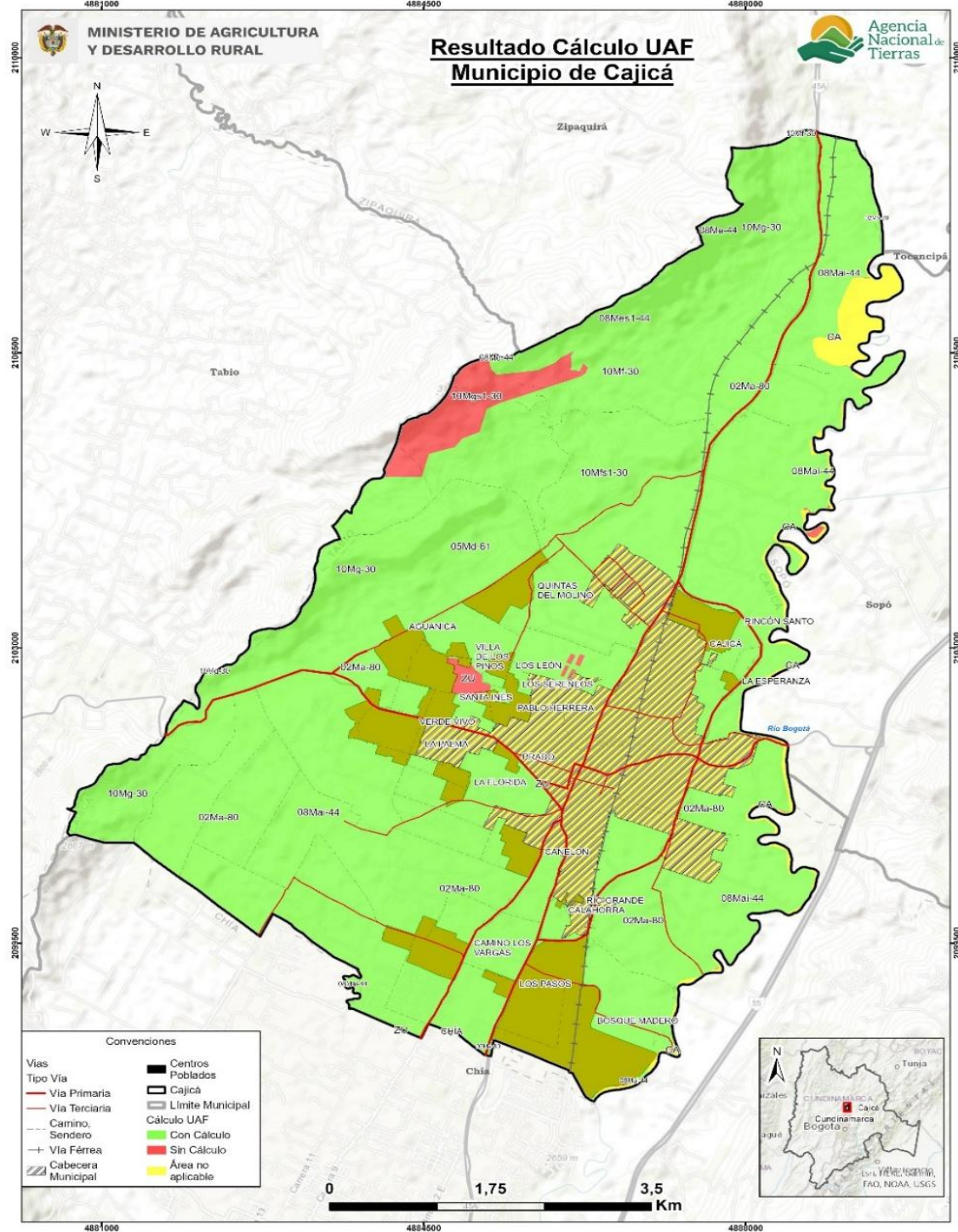
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	1.111,20	21,68
	Aplicabilidad	4.014,43	78,32
	Total área municipal en UFH	5.125,63	100,00
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	3.894,75	97,02
	Sin cálculo	119,68	2,98
	Total área con aplicabilidad	4.014,43	100,00

Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se muestra su localización en el municipio, en color verde el área aplicada en donde se obtuvo cálculo para la UFH, en rojo para las cuales no se obtuvo y en amarillo en área de no aplicabilidad.

Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 56,0% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cajicá (Cundinamarca).

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ma-80	1,7616	4,5979	2,7612	7,6334
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	2,2578	5,4370	3,3621	8,0113
08	Regular	08Mai-44	2,5794	3,9116	3,8318	6,5720
		08Me-44	2,7154	6,0736	4,0300	12,9930
		08Mes1-44	2,7739	6,0177	5,4871	12,9879
10	Mala	10Mf-30	3,3063	6,8388	4,8843	10,0464
		10Mfs1-30	3,7083	3,8929	7,3311	7,6905
		10Mg-30	5,4004	6,3840	10,5975	12,4908
Valor mínimo y máximo			1,7616	6,8388	2,7612	12,9930
Promedio mínimo y máximo			3,0629	5,3942	5,2856	9,8032

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,7612 ha de mínimo y 12,9930 ha de máximo; y el promedio del rango es de 5,2856 ha de mínimo, 9,8032 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 4,5175 ha, los menos variables están en las unidades 10Mfs1-30, 10Mg-30, 08Mai-44 y 05Md-61; mientras los más variables en las unidades 08Me-44, 08Mes1-44, 10Mf-30 y 02Ma-80. En el *Anexo 11, Ficha de Resultados del municipio de Cajicá*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la ZRH Regional Cundinamarca No.1, provincia de Ubaté que abarca el municipio de Cajicá, el rango oscila entre 12 a 16 ha para suelos ondulados a quebrados y de 2 a 3 ha para suelos parte plana. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 8 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 27,57 % más amplio que el valor mínimo mencionado en la Resolución, mientras que el rango máximo es un 19 % más pequeño que el valor máximo de la Resolución 041, lo que refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 10,23 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 14 ha.

Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Cajicá (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Cundinamarca	2	No. 1 provincia de Ubaté Suelos ondulados a quebrados 12 a 16 ha
				No. 1 provincia de Ubaté Suelos parte plana 2 a 3 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	8	2,7612 a 12,9930 ha

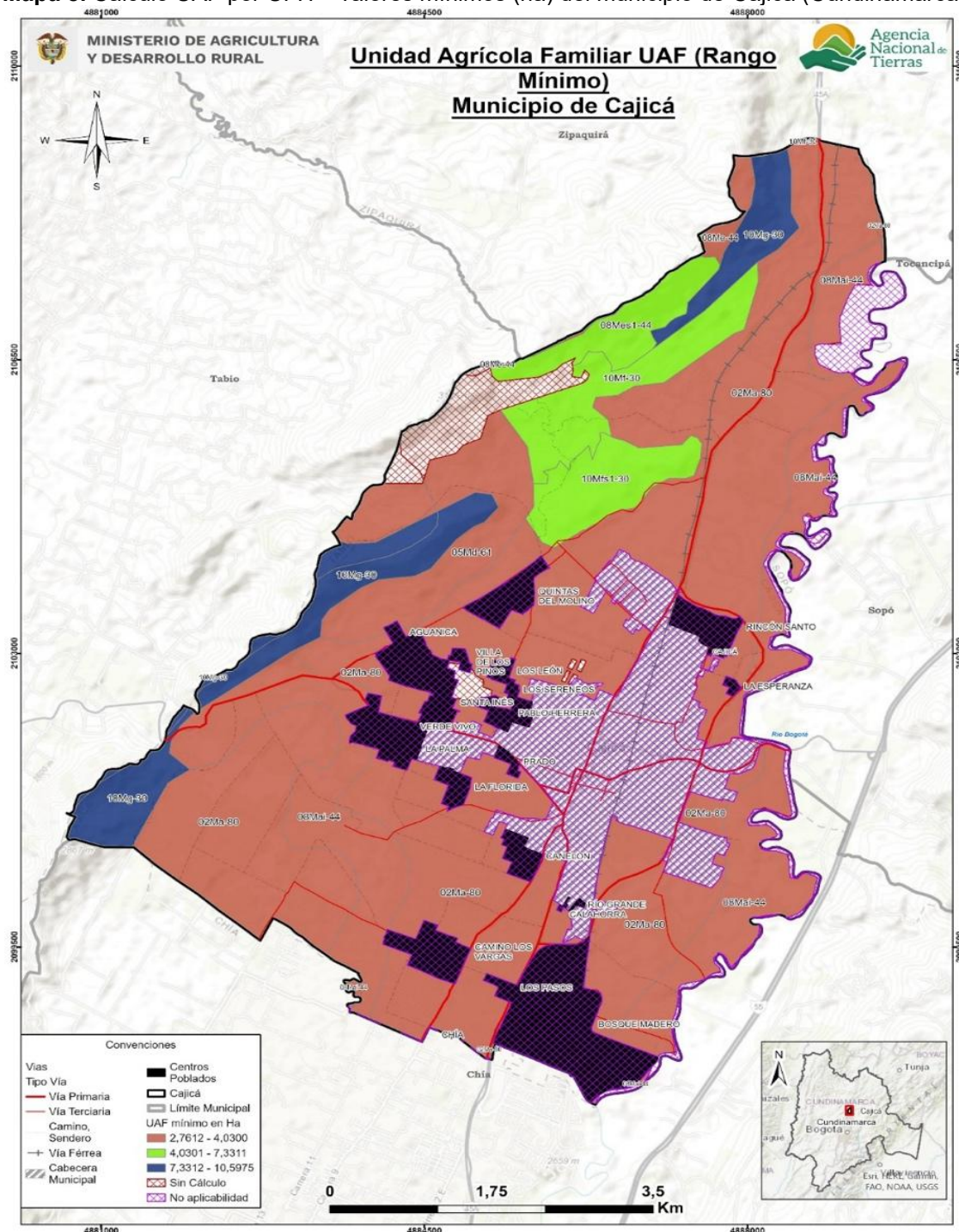
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de INCORA (1996).

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. Este cálculo incorpora elementos no considerados previamente, como un área mínima rentable basada en análisis de accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción. Además, incluye áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, contribuyendo a la sostenibilidad territorial a largo plazo de la actividad productiva y al bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF los cuales suma las AMR y áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango.

El siguiente mapa muestra la distribución de los valores mínimos del rango de UAF. Se observa que el rango más representativo y con el valor más pequeño de UAF, es entre 2,76 y 4,03 ha (color café), el cual abarca gran parte del territorio municipal, especialmente alrededor de la cabecera municipal, los centros poblados y las vías primarias. En este rango de UAF mínima se concentra la mayoría de los tipos de UFH del municipio (tipos 2, 5 y 8). Por su parte, los rangos de 4,03 a 7,33 ha (color verde) y 7,33 a 10,59 ha (color azul) se encuentran en torno a las áreas sin cálculo de UAF, en la parte noroccidental del municipio y en áreas colindantes con los municipios de Tabio y Zipaquirá en UFH tipo 10 y 8.

Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)

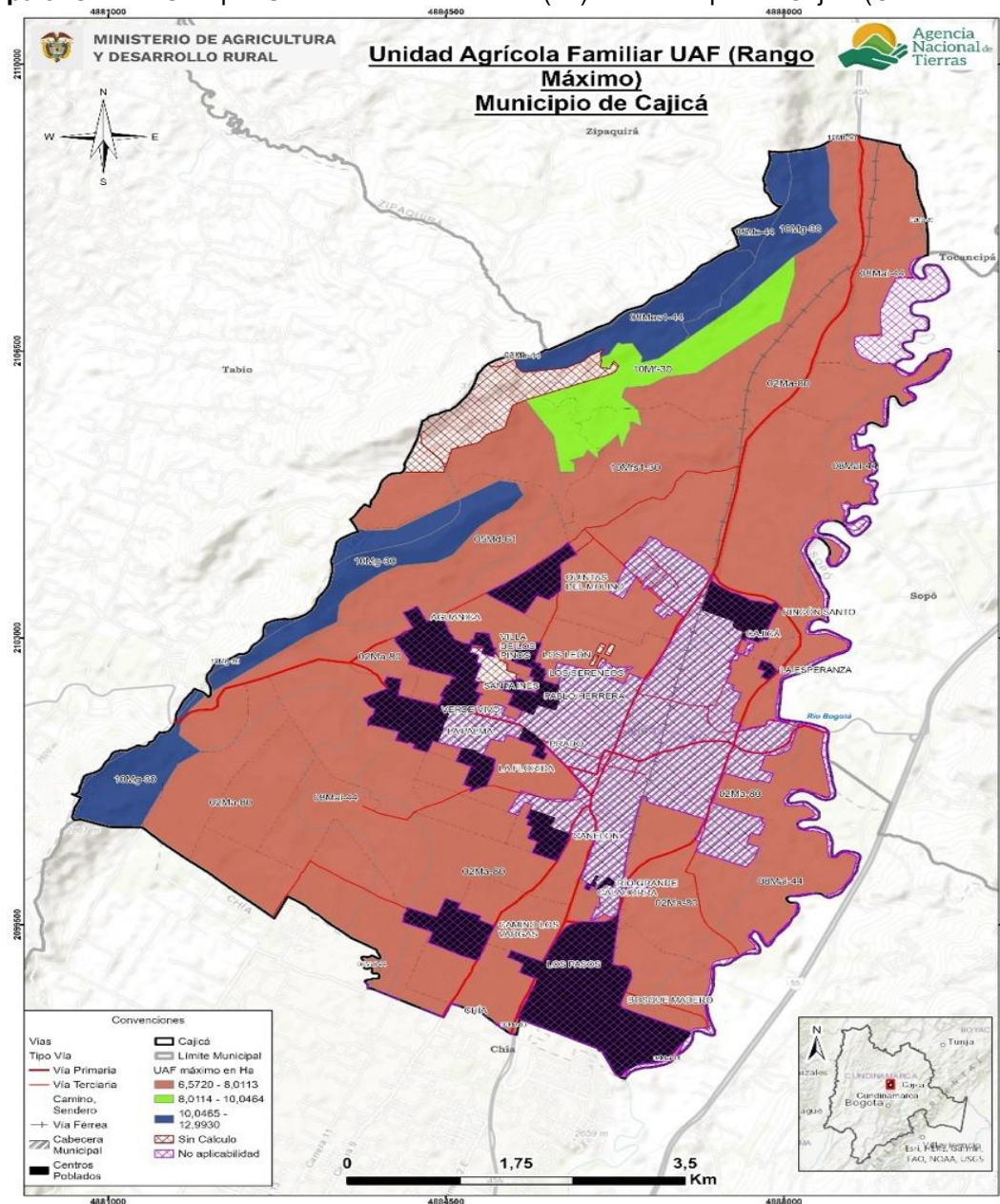


Fuente: ANT (2025).

El siguiente mapa presenta los valores máximos del rango de la UAF. Se evidencia una concentración significativa del segmento correspondiente a áreas con valores entre 6,57 a 8,01 ha (color café), que representa la extensión más pequeña dentro de los rangos máximos de UAF. Estas áreas se distribuyen a lo largo del municipio, especialmente en torno a la cabecera municipal y los centros poblados. Además, presentan extensas ARM y áreas complementarias. Los rangos de UAF máximo de 8,01 a 10,04 ha (verde), están localizadas al occidente del

municipio en áreas de amortiguación de los Zonas de Reserva Forestal Productora y sus áreas de amortiguación. El rango más amplio de UAF es de 10,04 a 12,99 ha (color verde), se encuentra en la zona occidental y noroccidental del municipio. En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, según la calidad de estas, las áreas complementarias y AMR mayores. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades, así como el reconocimiento, de la economía del cuidado en las actividades de la agricultura campesina, familiar y comunitaria.

Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria (AFCC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población de Cajicá.

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, este se considera un aporte esencial en la revisión e implementación del EOT y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial, principalmente, en:

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.
- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Sin embargo, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 23,57 %, una cifra inferior al 40,75 % del departamento de Cundinamarca y al 52 % a nivel nacional (UPRA, 2023). Esto lo posiciona como uno de los municipios del departamento con menores niveles de informalidad en la propiedad rural.

La ANT y el municipio cuentan con un instrumento esencial para facilitar los procesos y las acciones encaminadas al OSPR, en conjunto con otros instrumentos de planeación sectorial y territorial, como el PIDARET del departamento de Cundinamarca. En este, dentro del eje 3, en el programa de ordenamiento social, productivo y desarrollo sostenible, se plantea como meta reducir en un 40 % la informalidad de la propiedad rural en el departamento. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico está ligado a un principio geográfico de uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral mínimo de extensión de tierra necesario para generar un ingreso familiar digno. Este principio geográfico fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia a través de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra más de un 88 % de Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) con extensiones menores a 5 ha lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 5,28 ha. También, un 6,38 % de las UPA (extensiones mayores a 10 ha) superan el promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 9,80 ha. Respecto del tamaño de los predios rurales, según información de datos abiertos del IGAC, se observa una tendencia similar a las de las UPA. En donde, el 97,7 % de los predios se encuentran en un tamaño entre 0

y 5 ha, lo que se encuentra por debajo del promedio del valor mínimo de UAF acá calculado de 5,28 ha y, un 1,3 % de predios mayores a un tamaño de 10 ha, lo que se encuentra por debajo del promedio del valor mínimo de UAF acá calculado de 9,80 ha. Este análisis sobre los tamaños de las explotaciones agropecuarias, así como de predios rural, permiten evaluar las extensiones de tierra que pueden garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como contribuir a una distribución equitativa de la tierra.

El cálculo de la UAF por UFH puede contribuir a la resolución progresiva de algunos conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, principalmente el relacionado al cambio de uso del suelo del municipio, en el cual se observa que las áreas destinadas a actividades agropecuarias han sido convertidas progresivamente en áreas suburbanas. Este cambio ha resultado en la pérdida de cobertura vegetal y la disminución de la productividad agropecuaria. En este sentido, la UAF calculada por UFH no solo puede servir como una herramienta para identificar las áreas más apropiadas para cada actividad, sino también para evaluar las viabilidades económicas de las líneas productivas, tanto agrícolas como pecuarias. Esto contribuiría a una mejor gestión del uso del suelo, optimizando la producción sin afectar negativamente el entorno natural.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la extensión municipal, por las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una parte del territorio y, para lo que se deben considerar otras consideraciones relacionadas con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

Este capítulo presenta el análisis a nivel municipal del cálculo realizado UAF por UFH con fines de adjudicación de tierras como factor productivo según el modelo geográfico de análisis de adjudicabilidad definido en la última fase de la metodología empleada.

Para el municipio de Cajicá se identificaron las siguientes categorías de adjudicabilidad: la categoría de exclusión que abarca 3.122,69 ha, lo que representa el 60,92 % de la extensión municipal. Por su parte, la categoría adjudicable condicionada comprende 2.002,94 ha correspondiente al 39,08 % de la extensión municipal, como se ilustra en la siguiente tabla.

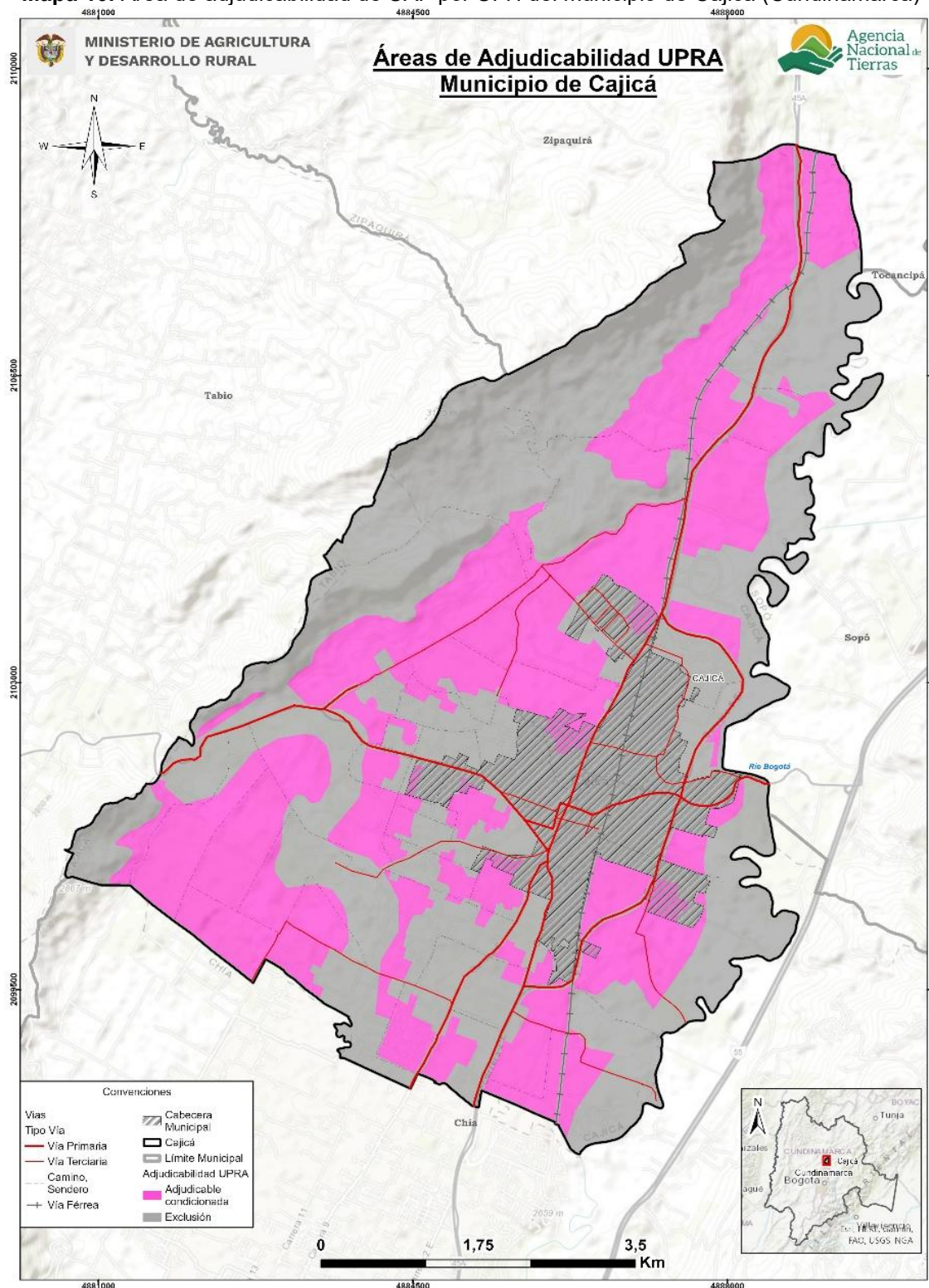
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal
(MADR-ANT, 2021)		(%)
Exclusión	3.122,69	60,92
Adjudicable condicionada	2.002,94	39,08
Total área municipal en UFH	5.125,63	100,00

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se presentan las categorías de adjudicabilidad. El color gris representa la categoría de exclusión y el color fucsia indica la adjudicabilidad condicionada. Se observa que la adjudicabilidad condicionada se encuentra dispersa en la parte central, norte y sur del municipio, mientras que la exclusión se ubica dispersa en el centro, en el oriente y occidente del municipio.

Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

Las áreas con categoría de exclusión obedecen a restricciones legales relacionadas con el uso agropecuario, la existencia de otros derechos sobre el territorio o la competencia misional de la

ANT. Estas áreas incluyen los elementos de las figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, así como otras condiciones de exclusión, como los drenajes dobles de los ríos, las fajas paralelas de protección de la infraestructura vial y las áreas de prevención del riesgo con niveles alto y muy alto, entre otras.

En el municipio de Cajicá, el área de exclusión de adjudicabilidad (3.122,69 ha) es un 64,42 % mayor que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH (1.111,20 ha), establecida en el numeral 2.2 de este documento. Esto se debe a la incorporación y precisión de elementos de exclusión analizados mediante la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio de Cajicá, se pueden asociar con condicionantes relacionados con las áreas de prevención del riesgo (zonificación degradación del suelo severa y zonas de remoción en masa alta).

En la tabla 36 y el mapa 11 se presentan las áreas UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que:

- el 54,95 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión,
- el 45,05 % de las UFH con cálculo de UAF presentan áreas clasificadas dentro de la categoría de adjudicabilidad condicionada.
- el municipio no presenta UFH con cálculo de UAF clasificadas dentro de la categoría de adjudicabilidad no condicionada.
- el área de no aplicabilidad se traslapa en un 78,13 % con la categoría de exclusión.

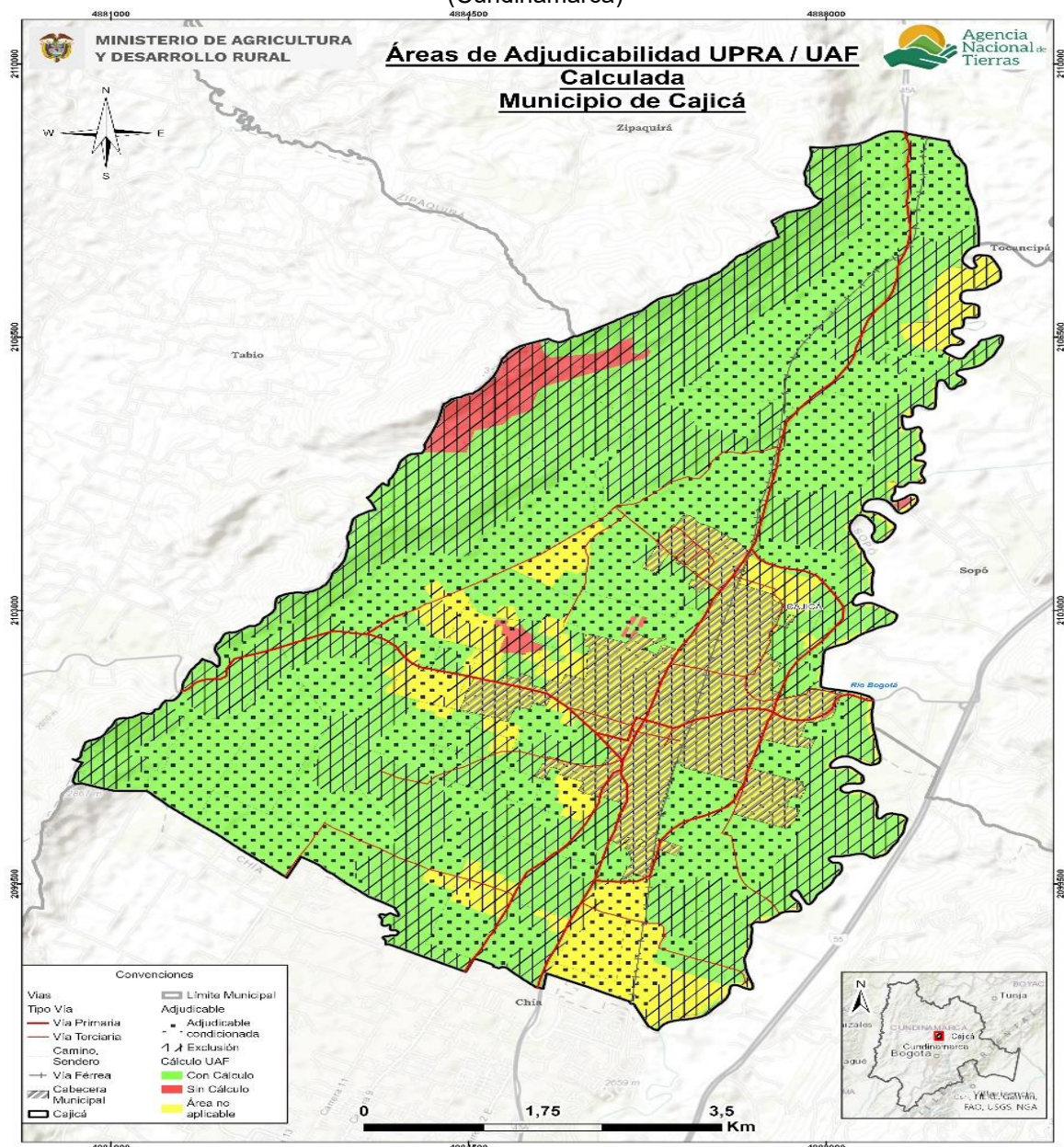
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cajicá (Cundinamarca)

	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)		
	Descripción	Área	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	2.140,06	54,95
	Adjudicabilidad condicionada	1.754,69	45,05
	Adjudicable no condicionada	0,00	0,00
Total, Área de UFH con Cálculo UAF (1)		3.894,75	100,00
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	114,51	95,68
	Adjudicabilidad condicionada	5,17	4,32
	Adjudicable no condicionada	0,00	0,00
Total, Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)		119,68	100,00
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	868,13	78,13
	Adjudicabilidad condicionada	243,07	21,87
	Adjudicable no condicionada	0,00	0,00
Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)		1.111,20	100,00
Total área municipal (1+2+3)		5.125,63	

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión y el color verde con achurado de puntos las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el anexo 11 encuentra el detalle por cada UFH con y sin cálculo UAF.

Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Cajicá (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

Es importante destacar que este análisis de adjudicabilidad es indicativo, ya que para estos procesos se deberán revisar los ajustes en cuanto a elementos de exclusión o en áreas condicionadas que se generen por actualización de estudios o expedición de normas, entre otras, además de la verificación de los terrenos en campo y, sobre las características biofísicas sociales y económicas, que en este análisis no se detallan.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Aspecto económico

El municipio de Cajicá se compone de 10 UFH de los tipos 02, 05, 07, 08 y 10. De este total de UFH, 10 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 8 de las 10 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 97,4% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. Las 2 UFH restantes con área aplicable, que no obtuvieron resultados, se distribuyen de la siguiente manera: 1 UFH no contaba con aptitud productiva para ninguna de las líneas priorizadas y 1 UFH se excluyó de la modelación por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha).

En total, para el municipio de Cajicá, se realizaron 7.101 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 9 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 7.101 modelaciones, resultaron efectivas 4.646. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR en Cajicá obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 1,7616 ha y un valor máximo de 6,8388 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,0629 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 5,3942 ha.

El rango de UAF en Cajicá obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7612 ha y un valor máximo de 12,9930 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,2856 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 9,8032 ha.

Para el municipio de Cajicá, el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,2923 ha a 5,1115 ha, siendo la UFH 08Me-44 de mayor área destinada a la preservación.

9.2 Aspecto Ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en Cajicá - Cundinamarca se concluye:

Según el Plan de Desarrollo 2024 - 2027 administrativamente, este territorio se organiza en 4 veredas: Calahorra, Canelón, Chuntame y Río Grande. Además, el municipio cuenta con 16 centros poblados rurales: Aguanica, Barro Blanco, Calahorra, Camino Los Vargas, Canelón, El Misterio, La Esperanza, La Florida, La Palma, Los León, Los Pasos, Los Sereneos, Pablo Herrera, Prado, Rincón Santo, Santa Inés. La información proporcionada por el DANE (2020) utilizada en este ejercicio puede no coincidir con los datos reportados por el municipio, por lo que la administración municipal necesitará una armonización para garantizar una correcta interpretación y uso de los resultados presentados.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 5.125,63 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 4.014,43 ha (78,32 %) de esa área municipal.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 3.894,75 ha un 97,01 % del área de aplicación y un 75,98 % de la extensión municipal. En total se obtuvieron 8 rangos por

UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 2 rango municipal a 8 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es 10,23 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 14 ha.

El área de no aplicabilidad es de 1.111,20 ha (21,68 %) obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Particularmente, los drenajes dobles del río Bogotá y un cuerpo de agua identificado como una laguna.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (3.894,35 ha), se ubican en la categoría de exclusión 2.140,06 ha (54,95 %) y 1.754,69 ha aproximadamente el 45,05 % en áreas potencialmente adjudicables.

Aunque los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican la zonificación establecida, estos resultados proporcionan información fundamental para la implementación y seguimiento del PBOT municipal. Asimismo, apoyan el conjunto de directrices emitidas por la autoridad ambiental regional en relación con el manejo ambiental del territorio, así como aquellas emitidas por el sector agropecuario.

En relación con el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de Cajicá registra un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 23,57 %, una cifra inferior al 40,75 % del departamento de Cundinamarca y al 52 % a nivel nacional (UPRA, 2023). Esto lo posiciona como uno de los municipios del departamento con menores niveles de informalidad en la propiedad rural. La ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover estos procesos de ordenamiento, en conjunto con otros instrumentos de planeación sectorial y territorial.

En cuanto a las recomendaciones:

Aprovechar las ventajas funcionales de la conexión regional y la red de asentamientos para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización rural, beneficiando la AFCC y pequeña escala. Promoviendo la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo la vitalidad rural en el municipio.

Promover la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, es necesario que estas acciones se fundamenten en las líneas productivas viables económicamente identificadas en el municipio. Las políticas deben enfocarse en sectores productivos que ya han demostrado su capacidad de generar retorno económico y sostenible, optimizando así los recursos y la infraestructura disponible

Incluir el pago por servicios ambientales, acuerdos de conservación e incentivos tributarios en los instrumentos de gestión y financiación del ordenamiento territorial.

Utilizar los resultados obtenidos de UAF por UFH para fortalecer la planificación y programas de acceso a tierras, priorizando la agricultura familiar, campesina y comunitaria.

Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria.

Implementar proyectos alineados con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del departamento, considerando medidas como Soluciones Basadas en la Naturaleza y Adaptación basada en Ecosistemas y Comunidades.

9.3 Aspecto técnico productivo

En el municipio de Cajicá se validaron 9 líneas productivas de las cuales, seis son de la línea agrícola: Lechuga, coliflor, papa, brócoli, remolacha, zanahoria; y tres líneas pecuarias ganadería de leche, avicultura de postura y apicultura. De estas líneas agrícolas, el municipio se destaca por su producción de Lechuga el cual cuenta con buena comercialización, ser rentable y que al igual que las otras hortalizas se realizan buenas prácticas agrícolas (BPA) y técnicas sostenibles que aseguran su rentabilidad, respeto al medio ambiente y garantizan la seguridad alimentaria.

Estas líneas agrícolas juegan un papel crucial en la economía agrícola del municipio permitiendo la diversidad de cultivos que permite a los agricultores optimizar el uso de la tierra y favorecer una variedad de productos frescos durante todo el año. Esto permite asegurar una fuente constante de ingresos y permitiendo fortalecer la resiliencia de estos sistemas agrícolas frente a factores externos.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Cajicá son lechuga, coliflor, brócoli y remolacha con aptitud en 7 UFH que corresponden al 77.7% del área aplicable del municipio. Para las líneas agrícolas de papa y zanahoria, tienen aptitud en 6 de las 9 UFH que corresponde a 66.6% del área aplicable.

El nivel de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas del municipio de Cajicá, a partir de los encuentros territoriales, se estableció en el nivel bajo tradicional. Todas las líneas agrícolas cuentan con acompañamiento técnico ocasional por parte de la alcaldía municipal y tienen la posibilidad de acceder a créditos, no presentan procesos de innovación y no existen cadenas de comercialización ya que la predominancia en la zona es la grande presencia de intermediarios. Los rendimientos son inferiores a los establecidos por las evaluaciones agropecuarias (EVA's 2024). También los recursos físicos y económicos son escasos y no cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridas.

En el municipio de Cajicá la explotación pecuaria predominante es la Ganadería de leche con la raza Holstein y algunos cruces con Normando y Jersey, el desarrollo de esta actividad en el municipio se ha reducido debido a la expansión urbanística, los altos costos de producción y la baja rentabilidad. Para este municipio se validaron 3 líneas pecuarias avicultura de postura, ganadería de leche y finalmente validada en campo la apicultura. líneas que representan un valor económico productivo en el municipio.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Cajicá es avicultura postura con aptitud en 9 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. Por otro lado, se encuentra la línea de ganadería de leche con aptitud en 5 UFH que corresponden al 81,8% del área aplicable del municipio. Y finalmente, la línea de apicultura presenta la menor aptitud con 2 UFH que corresponden al 61,5% del área aplicable del municipio, teniendo en cuenta que estas requieren de un control y manejo en áreas específicas de acuerdo con características climáticas ambientales y sociales del municipio.

La apicultura se presenta como una opción productiva accesible y rentable, especialmente para los productores con parcelas pequeñas. Su bajo costo de inversión y la mínima necesidad de mano de obra la hacen una actividad ideal para integrarse en explotaciones de menor escala, ofreciendo una alternativa viable y sostenible frente a sistemas productivos más intensivos como la ganadería o la agricultura.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Ma-80 y 05Md-61. Estas UFH se caracteriza(n) por *“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limoso; el nivel de profundidad es muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”* y *“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%.”*

En cuanto a las recomendaciones:

Para las líneas agrícolas en el municipio de Cajicá se recomienda que para mejorar la productividad es necesario implementar diferentes medidas que permitan aumentar el desarrollo tecnológico de los cultivos por medio de investigación, uso de tecnologías apropiadas, fortalecer el acompañamiento técnico, realizar estudio de mercados y promover la asociatividad en el municipio para fortalecer o conformar una cadena productiva y que los agricultores puedan recibir mayores ingresos y tener mejores condiciones de vida.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir canales de drenaje para disminuir la humedad, uso de camellones elevados para evitar el encharcamiento y evitar el daño en los cultivos. Para evitar la proliferación de enfermedades en las plantas se recomienda un monitoreo constante de las plantas que sean susceptibles a la alta humedad en el suelo y el uso de semillas sanas y tratadas con fungicidas sistémicos para evitar los daños por enfermedades desde el inicio del cultivo.

Se recomienda para las UFH con erosión moderada (s1), manejos mediante técnicas de conservación del suelo como uso de coberturas vegetales, siembra en curvas de nivel y uso de barreras vivas de forma que se pueda evitar la degradación del suelo por erosión o remoción en masa de este. También se recomienda prácticas como labranza mínima y labranza cero, esto con el fin de conservar la estructura del suelo. De esta forma se contribuirá a reducir la pérdida de suelo y se mejorará la sostenibilidad productiva de zonas con erosión moderada.

En la UFH 08Me-44 y 08Mes1-44 se flexibilizaron los requerimientos de pendiente, Según requerimientos técnicos A1 los suelos deben presentar una pendiente de 12%, se flexibiliza hasta 50% ya que son suelos con baja pérdida de suelo. De igual forma se recomienda para las UFH con pendientes mayores al 25% que se implementen un grupo de medidas que mejoren la conservación del suelo como la labranza cero, la siembra en curvas de nivel, siembras en terrazas, rotación de cultivos, uso de coberturas y manejo integrado de malezas para no dejar el suelo expuestos en estas UFH con pendiente pronunciadas.

Para las líneas de producción pecuarias, es importante fortalecer y asegurar una asistencia técnica constante, considerada como un elemento clave para el crecimiento de los sistemas productivos. Esta orientación debe ser proporcionada por expertos profesionales que comprendan bien el sistema y sean capaces de identificar las condiciones favorables para la producción, lo cual impulsará de manera significativa los procesos. Además, se recomienda

mejorar la infraestructura, lo que permitirá avanzar en el sistema y tendrá un impacto directo en la productividad, generando mayores ingresos.

En la UFH 08Me-44 se flexibilizaron los requerimientos técnicos para las líneas de ganadería de leche y avicultura postura, teniendo en cuenta parámetros como temperatura, altura máxima y mínima sobre el nivel del mar, pedregosidad, profundidad textura, pendiente y otras variables para llegar a una aptitud productiva de la línea.

En el caso de ganadería se recomienda evitar desarrollar la actividad en suelos con pendientes superiores al 50% o aquellos que sean propensos a la erosión severa. Asimismo, es fundamental llevar a cabo un manejo adecuado de las pasturas durante la temporada de lluvias, cuando el terreno es más susceptible a inundaciones y encharcamientos debido a sus condiciones naturales.

Se recomienda evitar el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normativa técnica y no cuenten con los espacios adecuados para realizar esta actividad. Esto se debe a que el producto podría estar expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y en superficies que no han pasado por procesos de limpieza y desinfección debido a prácticas de manipulación inadecuadas. Por lo tanto, se sugiere realizar esta actividad únicamente en lugares autorizados, conforme al decreto 1500 de 2007.

9.4 Aspecto de mercados

El comportamiento comercial del municipio de Cajicá se sustenta en una base productiva diversificada y en asociaciones organizadas que participan activamente en la comercialización de productos agrícolas, pecuarios, avícolas y apícolas. Sin embargo, el modelo comercial actual presenta limitaciones derivadas de la informalidad en las transacciones, la concentración en canales locales de baja escala y la escasa formalización de acuerdos comerciales, factores que restringen el crecimiento económico y el acceso a mercados de mayor valor.

Para fortalecer el desempeño comercial del territorio, se recomienda consolidar el uso de los centros de acopio como plataformas logísticas comunes que optimicen la recolección, almacenamiento y distribución de productos. Asimismo, es necesario avanzar hacia relaciones comerciales más estructuradas con compradores institucionales y aprovechar la cercanía estratégica a Bogotá para escalar hacia mercados urbanos con mayor capacidad de absorción y mejores precios.

De igual manera, resulta clave impulsar la transformación de productos lácteos, apícolas y avícolas, incorporando procesos de valor agregado desde el origen. La implementación de estándares de calidad, empaque y certificaciones facilitará el acceso a nuevos nichos de mercado y permitirá diferenciar la oferta local frente a la competencia regional. Paralelamente, el fortalecimiento de las capacidades comerciales de las asociaciones en aspectos como negociación, logística y gestión de canales de venta será determinante para consolidar un modelo de comercialización más competitivo, sostenible y alineado con las tendencias de demanda del entorno regional.

En conclusión, Cajicá posee una marcada vocación agropecuaria y un gran potencial de crecimiento económico, siempre que se implementen acciones estratégicas orientadas a reducir los costos logísticos, diversificar los canales de comercialización y fortalecer la articulación con mercados regionales e institucionales. El futuro del municipio dependerá de su capacidad para modernizar los sistemas productivos, adoptar prácticas sostenibles y avanzar hacia la

transformación y el valor agregado, especialmente en los sectores lácteo, hortícola, avícola y apícola. Estas acciones no solo consolidarán la economía local, sino que también impulsarán la generación de empleo, el fortalecimiento del tejido rural y la competitividad territorial. Con una planificación adecuada y visión estratégica, Cajicá puede proyectarse como un referente agrocomercial de la Sabana, ofreciendo productos de calidad, con identidad territorial y alto potencial de posicionamiento en mercados urbanos y especializados.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ADR.** (2024). Distritos de Riego activos [Dataset]. Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/about_data
- Agencia de Renovación del Territorio.** (2024). Central de información PDET: PDET en cifras. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWJjYmVklwidCI6IjhmZDEwMTNlTjhmZGtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYyY2E2MSIsImMiOiR9>
- Alcaldía de Cajicá.** (2013). Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres (PMGRD).
- Alcaldía de Cajicá.** (2020). Plan de Desarrollo Municipal 2020–2024: Tejiendo Futuro Unidos con Toda Seguridad.
- Alcaldía de Cajicá.** (2024). Plan de Desarrollo Municipal “Cajicá Ideal 2024–2027”.
- Alcaldía Municipal de Cajicá.** (s.f.). Plan de Desarrollo Municipal “Cajicá ideal 2024–2027”.
- Asamblea de Cundinamarca & Gobernación de Cundinamarca.** (2023). Ordenanza No. 0112/2023 por la cual se adopta la política pública de gestión integral del cambio climático del departamento de Cundinamarca 2023–2050, y se dictan otras disposiciones.
- CAR.** (1998). Acuerdo No. 16 de 1998: Por la cual se expiden determinantes ambientales para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial municipal.
- CAR.** (2019). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Bogotá: Resolución No. 0957.
- CAR.** (2023). Acta de concertación suscrito entre la CAR y el municipio de Cajicá.
- Censos pecuarios ICA.** (2024). Censos pecuarios ICA 2024.
- Concejo Municipal de Cajicá.** (2014). Plan Básico de Ordenamiento Territorial: Acuerdo No. 16 de 2014.
- DANE.** (2014). Censo Nacional Agropecuario 2014. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/censo-nacional-agropecuaria-2014>
- DANE.** (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>
- DANE.** (2022). Índice de Pobreza Multidimensional: Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.
- DANE.** (2023b). Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985–2019 y 2020–2035 con base en el CNPV 2018. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>
- DANE.** (2024). Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Departamento Administrativo de la Función Pública.** (2017). Decreto 1650: Listado municipios Zomac.
- DNP.** (2014). Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad.
- DNP.** (2015). Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.
- DNP.** (2018). Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades.
- El Tiempo.** (2013). ¿Qué hay detrás de problema de acueducto en Cajicá? Esto es lo que pasa en el municipio. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/crisis-de-agua-en-cajica-lo-que-hay-detras-del-problema-con-el-acueducto-775128>
- Gobernación de Cundinamarca.** (s.f.). Política pública de gestión integral del cambio climático del departamento de Cundinamarca.

ICA. (2023). Censo Nacional Bovino.

IDEAM. (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100: Tercera Comunicación. PNUD.

IGAC. (2022). Base de datos vectorial básica: Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014—Colombia en mapas. <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., & Tribín-Urbe, A. M. (2016). Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia. Bogotá: Borradores de Economía, Banco de la República de Colombia.

Library. (2013). Conflictos de uso del suelo en el municipio de Cajicá – Cundinamarca. <https://1library.co/article/conflictos-de-uso-del-suelo-municipio-cajic%C3%A1-cundinamarca.lzq1pnvz>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras. (2021). Acuerdo 167 del 2021 por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Agencia Nacional de Tierras. (2021). Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia.

Neva, J., & Prada, R. (2023). Índice de informalidad: Indicador de informalidad en la tenencia de la tierra en Colombia, vigencia 2020. Bogotá: UPRA.

República de Colombia. (2020). NDC de Colombia: Actualización 2020. Punto aparte. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf

UNDRR. (2024). Disaster Information Management System: Desinventar. <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

UPME. (2023). Producción nacional de minerales. En SIMCO. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>

UPRA. (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA.

UPRA. (2023a). Índice de informalidad.

UPRA. (2023b). Análisis de la distribución de la Propiedad Rural en Colombia: Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.

Vox Populi. (2021). Cajicá creció en su población en el 80% en los 15 años recientes. <https://voxpopulicundinamarca.com/cajica-crecio-en-su-poblacion-en-el-80-en-los-15-anos-recientes/>