

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Anapoima - Cundinamarca

Abril de 2026

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|--|--|
| ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria | ONG Organización No Gubernamental |
| AMR Área Mínima Rentable | PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial |
| ANT Agencia Nacional de Tierras | PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial |
| ART Agencia de Renovación del Territorio | PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático |
| CNA Censo Nacional Agropecuario | PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional |
| CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda | PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística | POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural |
| DNP Departamento Nacional de Planeación | RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas |
| EOT Esquema de Ordenamiento Territorial | SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano |
| EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales | SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas |
| FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario | SIPSA Sistema de Información de Precios |
| ha Hectárea | SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes |
| IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | t Tonelada |
| IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi | TIR Tasa Interna de Retorno |
| IP Índice de participación del cultivo | TT Trayectoria tecnológica |
| IPM índice de pobreza multidimensional | TUT Tipos de Utilización de la Tierra |
| Kg Kilogramo | UAF Unidad Agrícola Familiar |
| Lb Libra | UFH Unidad Física Homogénea |
| L litro | UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| m² Metro cuadrado | UPA Unidades de Producción Agropecuaria |
| MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | URT Unidad de Restitución de Tierras |
| NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional | ZRC Zona de Reserva Campesina |

OAF Organizaciones de Agricultura Familiar

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL..... | 14 |
| 1.1. Caracterización territorial..... | 14 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento..... | 15 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo..... | 16 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural..... | 17 |
| 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua..... | 19 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático..... | 20 |
| 1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 22 | |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental..... | 23 |
| 1.2. Caracterización Socioeconómica..... | 26 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional..... | 26 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio..... | 28 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal..... | 29 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO..... | 31 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 31 | |
| 2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas..... | 35 |
| 3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS..... | 39 |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH..... | 39 |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial..... | 45 |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial..... | 45 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas..... | 47 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH..... | 51 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder..... | 54 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder..... | 54 |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder..... | 55 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS..... | 56 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria..... | 56 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria..... | 61 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia..... | 66 |

| | |
|--|------------|
| 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH..... | 71 |
| 5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva..... | 71 |
| 5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva..... | 71 |
| 5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR..... | 71 |
| 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales..... | 73 |
| 5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).. | 74 |
| 5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos..... | 79 |
| 6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS..... | 82 |
| 7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS. | 91 |
| 7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio..... | 91 |
| 7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio..... | 99 |
| 8. CONDICIÓN DE ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH..... | 102 |
| 9. CONCLUSIONES GENERALES..... | 106 |
| 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS..... | 108 |
| 10.1. Aspecto económico..... | 108 |
| 10.2. Aspecto ordenamiento Territorial..... | 108 |
| 10.3. Aspecto técnico productivo..... | 110 |
| 10.4. Aspecto de mercados..... | 113 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA..... | 115 |
| 12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL | 118 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|---|-----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 15 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 26 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 34 |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 38 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 77 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 78 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 88 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 90 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 92 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 97 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 99 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 103 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 105 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 16 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 27 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 29 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH | 31 |
| Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas para el municipio de Anapoima (Cundinamarca). A. Por cantidad de UFH B. Por área aplicable | 46 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 48 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 49 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 50 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 56 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 57 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 58 |
| Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025) | 63 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Anapoima (Cundinamarca) (2021 - 2025) | 69 |
| Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) (2021-2025)..... | 70 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Anapoima (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Anapoima (Cundinamarca)..... | 18 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Anapoima (Cundinamarca)..... | 19 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 22 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 24 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 28 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal | 30 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género | 30 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Anapoima (Cundinamarca).. | 31 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 35 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 36 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 36 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 40 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 43 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 51 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 54 |
| Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 55 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 58 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 59 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 61 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Anapoima (Cundinamarca)..... | 64 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 65 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 67 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 68 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 71 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 72 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 73 |
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 74 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 80 |
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 82 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 91 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 93 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal | 94 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Anapoima (Cundinamarca) | 102 |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)..... | 104 |

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.

El cálculo de la UAF por UFH en el municipio de Anapoima (Cundinamarca), fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para la definición de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Anapoima en el departamento de 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 municipio de Anapoima se compone de 29 UFH de los tipos 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7719 ha y un valor máximo de 11,6839 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,6273 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,2014 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, whose purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that allows the family to compensate for their work and have capitalizable surplus, in accordance with the provisions of Colombian legal system.

The calculation of the UAF by UFH in Anapoima (Cundinamarca) was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the context of the UAF in this jurisdiction. In the municipality of Anapoima in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented, considering the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan.

The municipality of Anapoima is composed of 29 UFH of the types of 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. These UFH with effective modeling represent 99,6% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,7719 ha and a maximum value of 11,6839 ha. Likewise, the average value of the lower range was 3,6273 ha, while the average of the upper range was 10,2014 ha.

Palabras clave: Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Anapoima.

Glosario

Adjudicabilidad: abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

Aplicabilidad: corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

Aptitud productiva: Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

Ciclo productivo: Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

Ciclo de restablecimiento: Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

Costos de producción: Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Estructura de costos: El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuve a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

Flujo neto: El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

Nivel de desarrollo tecnológico: “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghi et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y

sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

Sistemas productivos: Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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 utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN 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.

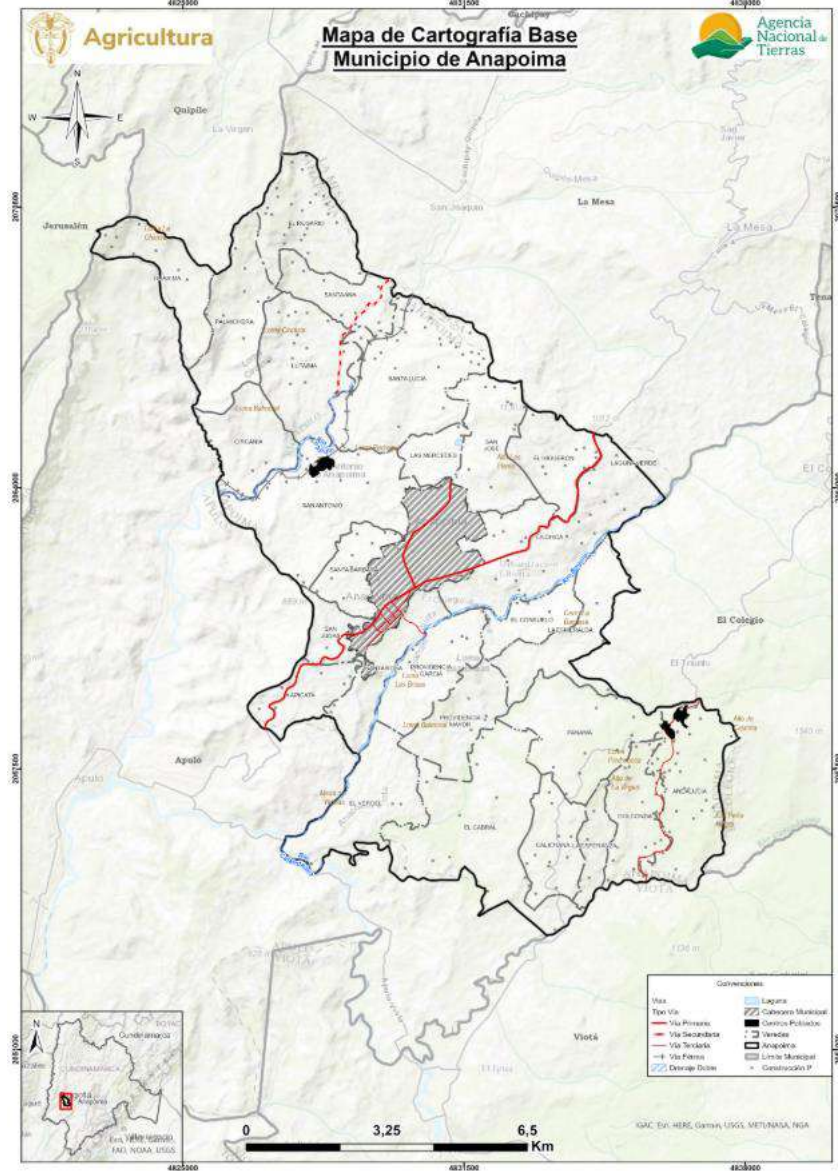
El municipio de Anapoima se localiza al sur del departamento de Cundinamarca y forma parte de la Provincia del Tequendama. Se sitúa en la ladera occidental de la cordillera Oriental y limita al norte con los municipios de Quipile y La Mesa; al sur con Viotá y Apulo; al occidente con Apulo; y al oriente con La Mesa y El Colegio. Se encuentra a una distancia aproximada de 87 km de Bogotá D.C. El territorio municipal presenta una altitud que oscila entre los 650 y 1.200 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas medias que varían entre 22 °C y 28 °C, características que lo ubican dentro del piso térmico cálido seco. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 12.383,75 ha (IGAC, 2024).

Su población total proyectada a 2025 es de 16.983 habitantes, de los cuales el 7.843 (46,18%) habita en el área urbana y 9.140 (53,82%) en el área rural (DANE, 2025b). Su territorio rural está organizado en 28 veredas (Alcaldía Municipal de Manatí, 2020, p. 17) y en 3 centros poblados: La Paz, Patio Bonito y San Antonio de Anapoima (DANE, 2020). El municipio no está priorizado como municipio PDET (Decreto Ley 893 de 2017) ni como ZOMAC (Decreto 1650 de 2017).

El Acuerdo No. 002 de 2023, mediante el cual se adopta la revisión general del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Anapoima, establece en su artículo 10 la clasificación del suelo en tres categorías: suelo urbano, suelo de expansión urbana y suelo rural. Por su parte, el artículo 11 define las categorías del suelo rural, diferenciándolas en dos grandes grupos: categoría de protección y categoría de desarrollo restringido. La categoría de protección en suelo rural comprende: i) áreas de conservación y protección ambiental; ii) áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales; iii) áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural; iv) áreas destinadas al sistema de servicios públicos domiciliarios; y v) áreas sujetas a amenaza y riesgo. La categoría de desarrollo restringido incluye: i) suelos suburbanos; ii) áreas destinadas a vivienda campestre; iii) equipamientos; y iv) áreas destinadas a recreación (Concejo Municipal de Anapoima, 2023).

El mapa muestra la ubicación del municipio en Cundinamarca, con sus límites definidos por una línea negra. Limita con La Mesa, El Colegio, Viotá, Apulo, Quipile y Jerusalén, y se identifican sus veredas rurales. La cabecera municipal está en el centro; Patio Bonito al suroriente y San Antonio de Anapoima al centro-occidente. La cartografía destaca los ríos Bogotá y Apulo, además de la red vial que incluye vías primarias, secundarias y terciarias, lo que evidencia la conectividad del municipio. La vía principal cruza de occidente a oriente, pasando por la cabecera municipal.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Anapoima (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

El territorio del municipio de Anapoima estuvo originalmente habitado por comunidades indígenas de la nación Panche, pertenecientes a las sociedades precolombinas del occidente de Cundinamarca. Los Panches eran reconocidos por su carácter guerrero y por las relaciones de confrontación que mantenían con los muisca del altiplano cundiboyacense. Estas comunidades desarrollaron actividades económicas basadas en la agricultura, la caza y la recolección, aprovechando la riqueza natural del territorio (Echeverry, 2007). La Anapoima prehispánica correspondía a un rancherío conformado por viviendas construidas en guadua, caña, paja y palmicha, que funcionaba como asentamiento de estos grupos indígenas (Alcaldía Municipal de Anapoima, s.f.).

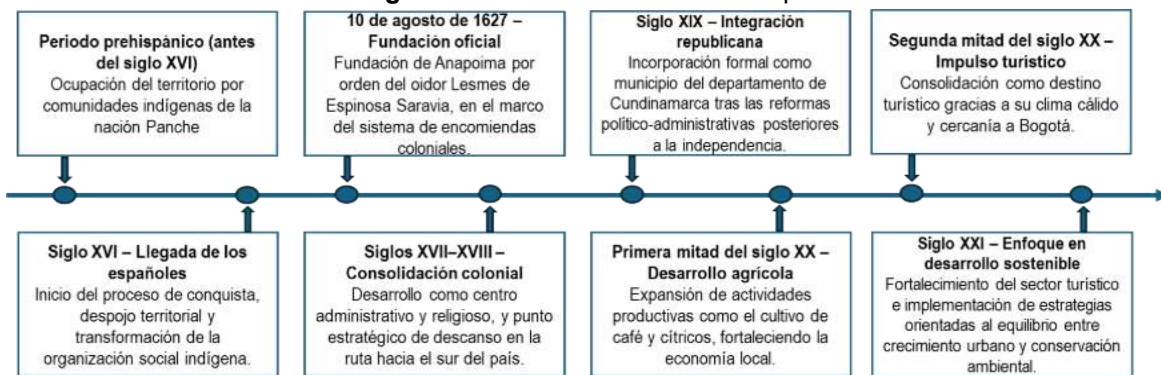
Con la llegada de los conquistadores españoles, el territorio experimentó profundas transformaciones sociales, culturales, religiosas, económicas y políticas. Las comunidades indígenas fueron sometidas a procesos de despojo territorial, reubicaciones forzadas y una fuerte disminución demográfica producto de las enfermedades introducidas por los europeos, lo que derivó en la desaparición progresiva de su organización autónoma (Echeverry, 2007).

Anapoima fue fundada oficialmente el 10 de agosto de 1627 por orden del oidor y consejero real Lesmes de Espinosa Saravia, en el marco del período colonial español (Alcaldía Municipal de Anapoima, 2020). Su creación se inscribió en la organización de los pueblos de encomienda, orientada a concentrar a la población indígena bajo control colonial para facilitar la evangelización y la explotación económica (Alcaldía Municipal de Anapoima, 2020). Gracias a su ubicación estratégica en el valle del Río Bogotá y a sus condiciones climáticas, el asentamiento adquirió relevancia como punto de descanso para viajeros que se dirigían hacia el sur del país (Alcaldía Municipal de Anapoima, s.f.).

Durante el siglo XIX, tras las reformas político-administrativas posteriores a la independencia, Anapoima se consolidó como municipio del departamento de Cundinamarca, fortaleciendo su autonomía administrativa (Alcaldía de Anapoima, 2024). En el siglo XX experimentó un crecimiento demográfico moderado, impulsado por el desarrollo de actividades agrícolas como el cultivo de café y cítricos, y posteriormente por el fortalecimiento del sector turístico, favorecido por su clima cálido y su proximidad a Bogotá (Alcaldía de Anapoima, 2024).

En la última década, el municipio se ha consolidado como un importante destino turístico del centro del país, con una amplia infraestructura hotelera, clubes y fincas de recreo que reciben un alto flujo de visitantes durante fines de semana y temporadas vacacionales (Alcaldía Municipal de Anapoima, s.f.). Más recientemente, la administración municipal ha orientado su gestión hacia un enfoque de desarrollo sostenible, buscando equilibrar el crecimiento urbano con la conservación de los recursos naturales del territorio (Alcaldía de Anapoima, 2024).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Anapoima se encuentra clasificado en la tipología 1 de desarrollo municipal, correspondiente a municipios con alta capacidad fiscal y administrativa, así como altos

niveles de conectividad y densidad poblacional, lo que refleja condiciones estructurales favorables para la gestión del desarrollo territorial, de acuerdo con la metodología establecida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2025); y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014).

El municipio registra un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) total de 22,6%, lo que representa una diferencia de 11,1 puntos porcentuales por encima del promedio del departamento de Cundinamarca (11,5%) y de 3,5 puntos porcentuales frente al promedio nacional (19,1%) (DANE, 2022). En la cabecera municipal, el IPM alcanza 10,9%, superando en 3,2 puntos porcentuales el nivel departamental (7,7%), aunque se sitúa 2,3 puntos por debajo del promedio nacional (13,2%). La mayor brecha frente al contexto departamental se presenta en los centros poblados y rural disperso, donde el IPM asciende a 31,7%, es decir, 11,9 puntos porcentuales por encima del promedio rural departamental (19,8%); sin embargo, este valor se encuentra 6,9 puntos por debajo del promedio nacional rural (38,6%). En conjunto, estas cifras evidencian que Anapoima presenta niveles de pobreza multidimensional significativamente superiores al promedio departamental, mientras que frente al contexto nacional muestra un comportamiento diferenciado según área geográfica, con mejores resultados relativos en el ámbito rural y urbano frente al promedio del país.

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Anapoima (Cundinamarca)

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Total | 22,6 | 11,5 | 19,1 |
| Cabeceras | 10,9 | 7,7 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 31,7 | 19,8 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

La estructura vial del municipio de Anapoima, en términos generales, presenta condiciones adecuadas para su funcionamiento, permitiendo la articulación entre el casco urbano y la zona rural. El territorio es atravesado por la vía nacional Bogotá – Girardot, corredor estratégico que hace parte de la Ruta Nacional 40 y que conecta a Bogotá con Girardot. Este eje constituye la principal infraestructura de articulación regional, facilitando la movilidad de personas, bienes y servicios, así como el acceso desde la capital del país hacia la Provincia del Tequendama, lo que fortalece la conectividad externa y dinamiza la actividad turística y económica del municipio. (CMGRD, 2016)

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Este 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.

Anapoima presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 34,01 %, inferior al 40,75 % registrado en el departamento y al 52 % a nivel nacional. Si bien el municipio se ubica en una posición relativamente más favorable frente a estos referentes, el porcentaje sigue siendo significativo, lo que evidencia persistencia de condiciones de inseguridad jurídica en la propiedad rural y limitaciones en el acceso pleno a derechos asociados a la formalización de la tierra (UPRA, 2023a).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,711, lo que lo clasifica como alta. Este valor muestra una desigualdad notable, pero inferior al promedio departamental (0,803) y al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y en el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,146), superior al promedio departamental (0,139) e inferior al promedio nacional (0,159). Esto indica que la distribución de la tierra en Anapoima presenta mayores niveles de desigualdad frente al contexto departamental y menores en el ámbito nacional. (UPRA, 2023).

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,022, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 2,2 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,1667, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,1667 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. (UPRA, 2023)

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

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 34,01 | Inferior al departamento y la nación | 40,75 | 52 |
| Índice de Gini | 0,711 | Desigualdad Alta | 0,803 | 0,864 |
| Índice de Theil | 0,146 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,022 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,009 | 0,0059 |
| Índice de disparidad superior | 6,167 | Nivel alto de disparidad superior | 7,114 | 8,014 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 1.962 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

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

| Municipio | Total UPA | UPAs entre 0 y 1 Ha | UPAs entre 1 y 3 Ha | UPAs entre 3 y 5 Ha | UPAs entre 5 y 10 Ha | UPAs entre 10 y 15 Ha | UPAs entre 15 y 20 Ha | UPAs entre 20 y 50 Ha | UPAs entre 50 y 100 Ha | UPAs de más de 100 Ha |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Anapoima | 1.962 | 928 | 563 | 206 | 135 | 59 | 23 | 34 | 6 | 8 |
| | 100% | 47,30 | 28,70 | 10,50 | 6,88 | 3,01 | 1,17 | 1,73 | 0,31 | 0,41 |

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la información reportada, la mayor concentración de UPA se ubica en el rango de 0 a 1 hectárea, que representa el 47,30% del total, seguido por las unidades entre 1 y 3 hectáreas (28,70%), entre 3 y 5 hectáreas (10,50%) y entre 5 y 10 hectáreas (6,88%). Estos resultados evidencian una clara predominancia de unidades productivas de pequeña escala. En los rangos intermedios se encuentran las UPA entre 10 y 15 hectáreas (3,01%), entre 15 y 20 hectáreas (1,17%) y entre 20 y 50 hectáreas (1,73%), que, aunque presentan menor participación relativa, configuran un segmento complementario dentro de la organización productiva municipal. Por su parte, las unidades entre 50 a 100 hectáreas representan el 0,31%, mientras que aquellas mayores a 100 hectáreas corresponden al 0,41%, evidenciando una participación marginal de unidades de gran extensión. En conjunto, el predominio de unidades productivas menores a 10 hectáreas y una presencia reducida de explotaciones de mediana y gran escala. Lo anterior evidencia que la proporción de UPA disminuye notablemente a medida que aumenta el tamaño de las propiedades y que predominan las pequeñas unidades de producción.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Anapoima hace parte de la cuenca del Río Bogotá, la cual se extiende en sentido norte-sur y cubre aproximadamente el 24% del departamento de Cundinamarca. Dentro de esta, el municipio se localiza en la cuenca baja del río Bogotá y se integra a las siguientes subcuencas hidrográficas: la subcuenca del río Apulo (zona baja), que abarca aproximadamente 5.105 hectáreas del territorio municipal; la subcuenca del río Calandaima, con una extensión cercana a 3.091 hectáreas; y el sector Salto del Tequendama-Apulo, que cubre alrededor de 5.044 hectáreas. (CMGRD, 2016)

La dinámica hídrica del municipio se caracteriza por la relativa regularidad de los caudales de ríos y quebradas, asociada al régimen bimodal de precipitación que determina periodos de altas y bajas lluvias. No obstante, la intervención antrópica, particularmente la expansión de la frontera agropecuaria y los procesos de deforestación de cobertura vegetal natural ha generado afectaciones sobre la regulación hídrica y la estabilidad de las cuencas. (CMGRD, 2016)

En términos de planificación ambiental, el territorio del municipio de Anapoima se encuentra bajo la jurisdicción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Bogotá. La cuenca fue declarada en ordenación mediante la Resolución Conjunta No. 001 del 29 de septiembre de 2014, suscrita entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corpoguvio y Corporinoquia. Posteriormente, el ajuste y actualización del POMCA fue aprobado mediante la Resolución No. 0957 de 2019, expedida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), instrumento que establece las determinantes ambientales para la planificación y el ordenamiento del territorio en el ámbito de la cuenca.

En cuanto a la prestación del servicio de acueducto, la zona rural presenta una cobertura del 70,9%, la cual resulta insuficiente para garantizar el abastecimiento continuo, debido a deficiencias en los sistemas de distribución y almacenamiento, así como al manejo inadecuado de las cuencas hidrográficas y la persistencia de procesos de deforestación. En el área rural operan ocho (8) acueductos veredales: La Guásima, San Antonio, La Toma, Asuarcopsa, Golconda, Panamá, El Castillo y Asopagolan, los cuales son gestionados en su mayoría por las comunidades, aunque la administración municipal supervisa y coordina estos sistemas para garantizar la calidad y cobertura del servicio. Por su parte, la cabecera municipal cuenta con una cobertura del 100%, siendo el servicio prestado por la empresa regional Aguas del Tequendama. (CMGRD, 2016)

El municipio cuenta con una cobertura total de acueducto del 85,38%, en la cabecera municipal, la cobertura alcanza el 97,94%, mientras que en los centros poblados es del 96,53% y en las zonas rurales dispersas apenas llega al 71,30% (DANE, 2018). De acuerdo con la consulta realizada a la base de datos oficial de distritos de riego activos de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR, 2025), el municipio de Anapoima no registra distritos de riego en operación dentro de su jurisdicción.

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) del municipio de Anapoima, aprobado en 2016, el territorio presenta amenazas asociadas principalmente a fenómenos naturales como deslizamientos de tierra, inundaciones y crecientes súbitas. La localización geográfica del municipio, en un entorno montañoso con régimen de lluvias bimodal y periodos de alta pluviosidad, incrementa la susceptibilidad a procesos de remoción en masa, especialmente en zonas rurales y veredales donde la infraestructura vial presenta mayores niveles de vulnerabilidad (Alcaldía de Anapoima, 2016).

Asimismo, los eventos de precipitación intensa favorecen la ocurrencia de inundaciones y crecientes súbitas en las cuencas y microcuencas del territorio, generando afectaciones tanto a la población como a la infraestructura agrícola, vial y urbana. De igual manera, el municipio se encuentra en una zona con actividad sísmica relevante, lo que configura un escenario de riesgo adicional asociado a la vulnerabilidad estructural de edificaciones y equipamientos. De acuerdo con la base de datos DesInventar, en el municipio de Anapoima se registraron 10 eventos de deslizamientos que han afectado a 273 personas, así como 15 eventos de inundación con 301 personas afectadas. (UNDRR, 2025).

Con respecto al Índice de Riesgo de Desastre Ajustado por Capacidades, en la variable correspondiente al déficit de lluvias, se registra para el municipio de Anapoima un valor de 38,5, el cual refleja la combinación entre la capacidad de respuesta municipal y su nivel de exposición a eventos de riesgo (DNP, 2024).

Por otra parte, para el cálculo de la UAF se analizaron las principales amenazas presentes en el territorio municipal. De acuerdo con esta información, el municipio de Anapoima presenta 1.335,09 ha susceptibles a degradación del suelo severa (IDEAM, 2024) y 10.771,46 ha a remoción en masa alta (SGC, 2024) (ver Anexo 1, Mapas de Amenazas de Riesgos). El mapa de amenaza por erosión evidencia una distribución heterogénea, con predominio de categorías ligera y moderada, y presencia localizada de erosión severa. La erosión severa se concentra principalmente en una franja con orientación occidente–oriente en el sector norte del municipio, con mayor incidencia en las

veredas Lutaima, Circasia y Santana. La erosión moderada constituye la categoría predominante en el territorio municipal y se distribuye ampliamente en las zonas norte, central, occidental, oriental y suroccidental, abarcando veredas como Guásima, Palmichera, El Rosario, Santa Lucía, San José, El Higuera, La Chica, Providencia García, Providencia Mayor y El Cabral. Por su parte, la erosión ligera se identifica principalmente en el extremo sur y suroccidental del municipio, en veredas como La Esperanza, Golconda, El Vergel y sectores de El Cabral, incluyendo áreas próximas al centro poblado de Patio Bonito. En cuanto al mapa de remoción en masa, clasifica el territorio en dos categorías principales: alta y media. Se evidencia un claro predominio de la amenaza alta en amplios gran parte del municipio. La amenaza media se localiza principalmente en el sector sur, en veredas como Panamá, Andalucía y Golconda, en proximidad al centro poblado de Patio Bonito.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (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
- 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 Anapoima. 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. (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. Descripción 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 Anapoima (Cundinamarca)

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|---|--|
| Crecimiento Poblacional y Desarrollo Urbano: El municipio de Anapoima, en Cundinamarca, ha experimentado un notable crecimiento poblacional y desarrollo urbano en las últimas décadas. Según proyecciones del DANE, la población residente ha aumentado de manera constante, alcanzando aproximadamente 13.928 habitantes en 2018, con una distribución del 57% en la zona urbana y el 43% en la rural. Sin embargo, la tasa de crecimiento poblacional ha mostrado una tendencia decreciente, pasando del 23% en la década de 1990-2000 al 16% en el periodo 2010-2020. (Alcaldía de Anapoima, 2018). | Territorio en general | Población local y autoridades |
| Crecimiento Poblacional y Desarrollo Urbano: El municipio de Anapoima, en Cundinamarca, ha experimentado un notable crecimiento poblacional y desarrollo urbano en las últimas décadas. Según proyecciones del DANE, la población residente ha aumentado de manera constante, alcanzando aproximadamente 13.928 habitantes en 2018, con una distribución del 57% en la zona urbana y el 43% en la rural. Sin embargo, la tasa de crecimiento poblacional ha mostrado una tendencia decreciente, pasando del 23% en la década de 1990-2000 al 16% en el periodo 2010-2020. (Alcaldía de Anapoima, 2018). | Áreas rurales de vocación agropecuaria y recursos naturales | Productores agropecuarios, autoridades, recursos naturales |
| Crisis en el Suministro de Agua: En el artículo publicado por El Nuevo Siglo, se destaca el proyecto para garantizar el suministro de agua potable en los municipios de La Mesa y Anapoima. Según el Gobernador de Cundinamarca, en 2018 se concretó la construcción de infraestructuras necesarias para asegurar un acceso adecuado y sostenible al agua potable, beneficiando directamente a la población. Este proyecto buscó solucionar problemas históricos de abastecimiento y calidad del agua, promoviendo un desarrollo urbano y rural equilibrado. En el caso de Anapoima, esta mejora fue fundamental para mitigar conflictos relacionados con el uso del suelo, ya que la disponibilidad de agua es clave para el equilibrio entre actividades productivas, residenciales y de conservación ambiental. (El nuevo siglo, 2017). | Área urbana y rural | Comunidad, autoridades |
| Medidas para la Resolución de Conflictos: El municipio de Anapoima, en Cundinamarca, ha implementado diversas medidas para la resolución de conflictos, enfocándose en fortalecer la convivencia pacífica y la seguridad ciudadana. La Secretaría de Gobierno y Participación Comunitaria desempeña un papel fundamental en este ámbito, | Territorio en general | Comunidad y autoridades |

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|-----------|---------|
| coordinando políticas y planes sectoriales relacionados con asuntos de gobierno, participación comunitaria y relaciones interinstitucionales. Sus funciones incluyen la promoción de espacios para el ejercicio del derecho de asociación y participación ciudadana, así como la asesoría y apoyo a las Juntas de Acción Comunal y otras organizaciones cívicas. (Alcaldía de Anapoima, s/f). | | |

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

1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.

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 Anapoima se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la cual, mediante el Acuerdo No. 16 de 1998, definió las determinantes ambientales para el departamento. En dicho acuerdo se establece que las áreas sujetas a reglamentación especial comprenden: los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, páramos y subpáramos; zonas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general; áreas de infiltración y recarga de acuíferos; bosques protectores; zonas destinadas a la protección de fauna; y áreas de amortiguación de áreas protegidas. La aplicación de esta normativa depende de la delimitación respectiva que se traslape con el territorio del municipio.

El Acuerdo No. 002 de 2023, mediante el cual se adopta la revisión general del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Anapoima, establece en su artículo 15 el componente de la Estructura Ecológica Principal (EEP) del municipio. Dentro de este componente se incluyen las siguientes categorías: i) Áreas estratégicas para la producción hídrica, entre las cuales se contemplan: Áreas forestales protectoras de ríos, quebradas y nacimientos; Suelos con algún grado de erosión; Suelos con pendientes superiores al 100 % (45°); Las cuencas de los ríos Bogotá, Apulo y Calandaima, así como sus respectivas cuencas, subcuencas y microcuencas; ii) Áreas de Especial Importancia Ecosistémica, que comprenden: Bosques protectores y forestales protectores y áreas periféricas a nacimientos y cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas y humedales; iii) Áreas de conservación y protección ambiental de la cuenca del río Bogotá; iv) Áreas de Importancia Ambiental (AIA). (Concejo Municipal de Anapoima, 2023).

A partir de la cartografía disponible de este ejercicio¹, y de la información presentada en la siguiente tabla, se identifican dentro del municipio varias de las áreas previamente mencionadas. Entre ellas se destacan la Laguna La Bomba, los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo y Calandaima. Asimismo, se contemplan las áreas urbanas de la cabecera municipal y los centros poblados. Estos elementos se consideran

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y revisada en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

restricciones para la actividad productiva o la implementación de este ejercicio. En conjunto, estas áreas abarcan 676,51 ha, lo que representa el 5,46% del territorio municipal analizado.

De otra parte, se reconocen como elementos condicionantes de la actividad productiva las áreas correspondientes a la Reserva de la Sociedad Civil El Bosque La Liborina, así como las áreas de bosque seco y bosque seco tropical. De igual forma, se incluyen las zonas de prevención del riesgo asociadas a amenaza por erosión severa y amenaza alta por remoción en masa, las cuales constituyen limitantes para el desarrollo de actividades productivas. En conjunto, y sin sobreposiciones, abarcan una extensión de 10.306,51 hectáreas, lo que equivale al 83,23 % del territorio municipal.

Adicionalmente, el municipio cuenta con una extensión de red vial de 29.24 km y con 11,13 km de infraestructura férrea, para un total de 40.356,86 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

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

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Laguna La Bomba | 2,01 | 0,02 | IGAC |
| | Drenajes dobles (3): río Bogotá, río Apulo, río Calandaima | 96,76 | 0,78 | IGAC |
| Áreas urbanas | Cabecera municipal Anapoima | 550,17 | 4,44 | DANE |
| | Centros poblados (3): La Paz, Patio Bonito y San Antonio de Anapoima | 27,57 | 0,22 | DANE |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 676,51 | 5,46 | |
| Total área del municipio (ha) | | 12.383,75 | 100,00 | |

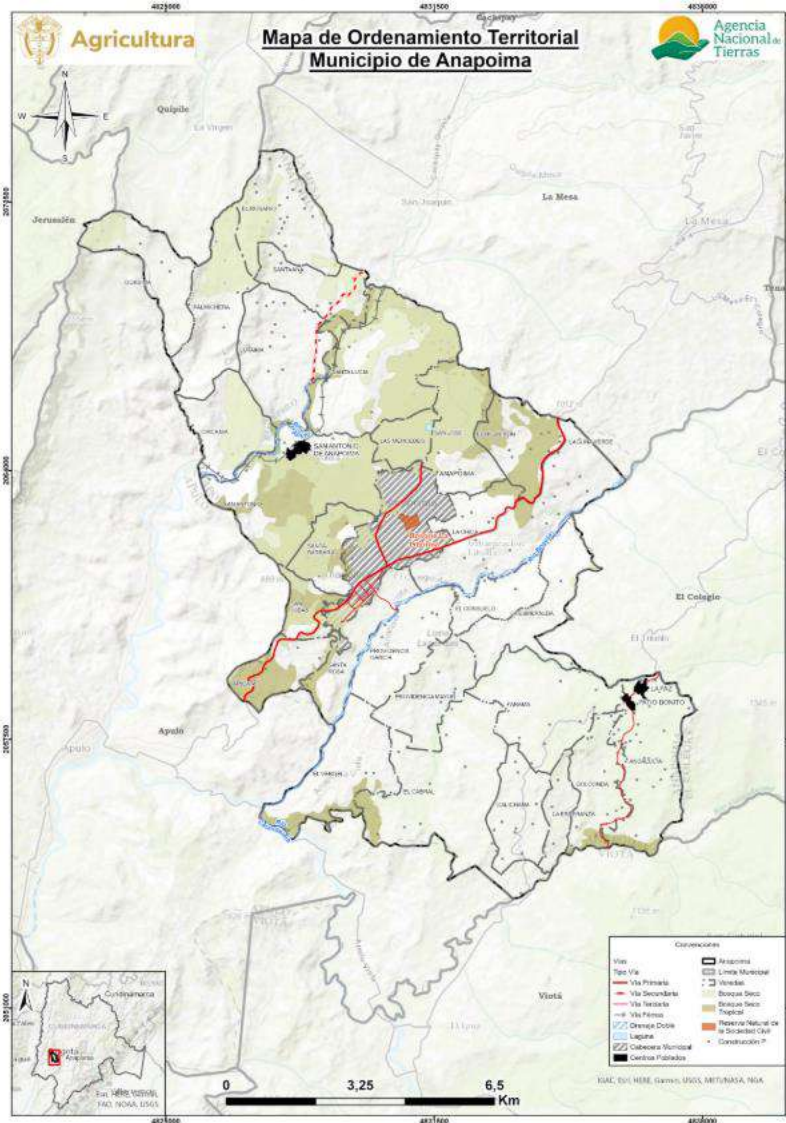
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Reserva Natural de la Sociedad Civil Bosque La Liborina | 11,04 | 0,09 | RUNAP |
| | Bosque seco | 2.292,13 | 18,51 | IAvH |
| | Bosque seco tropical | 2.527,88 | 20,41 | IAvH |
| Prevención del riesgo | Zonificación Degradación del Suelo severa | 1.335,09 | 10,78 | IDEAM |
| | Zona de Remoción en Masa | 10.771,46 | 86,98 | SGC |
| Total área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 10.306,51 | 83,23 | |
| Total área del municipio (ha) | | 12.383,75 | 100,00 | |

| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | |
|--|--------------------------------|--|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (Km) | Fuente |
| Infraestructura | Red Vial Primaria y Secundaria | 29,24 | IGAC |
| | Infraestructura vía férrea | 11,13 | IGAC |
| Total | | 40,36 | |

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

En el siguiente mapa se representan los principales elementos de ordenamiento territorial del municipio de Anapoima. Se destaca la presencia de áreas de bosque seco localizadas principalmente en la zona centro y norte del municipio, adyacentes a la cabecera municipal y en sectores como San José, Las Mercedes, San Antonio, Santa Bárbara, Santa Lucía y El Rosario, entre otros. Asimismo, se identifican parches de bosque seco tropical asociados a las rondas hídricas del Río Apulo, particularmente en los sectores de San Antonio, El Higuero, Santa Bárbara, San Judas y Apicata. De igual manera, se observan coberturas de esta formación vegetal en cercanías al Río Calandaima, especialmente en el sector de El Vergel. Adicionalmente, se resalta la presencia de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Bosque de La Liborina, localizada en el área central de la cabecera municipal, la cual constituye un nodo estratégico para la conservación de remanentes de bosque seco y para la conectividad ecológica a escala local. También se identifican los drenajes dobles asociados a los principales ríos que estructuran el territorio del municipio de Anapoima, particularmente el Río Apulo, el Río Bogotá y el Río Calandaima.

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



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

1.2. Caracterización Socioeconómica.

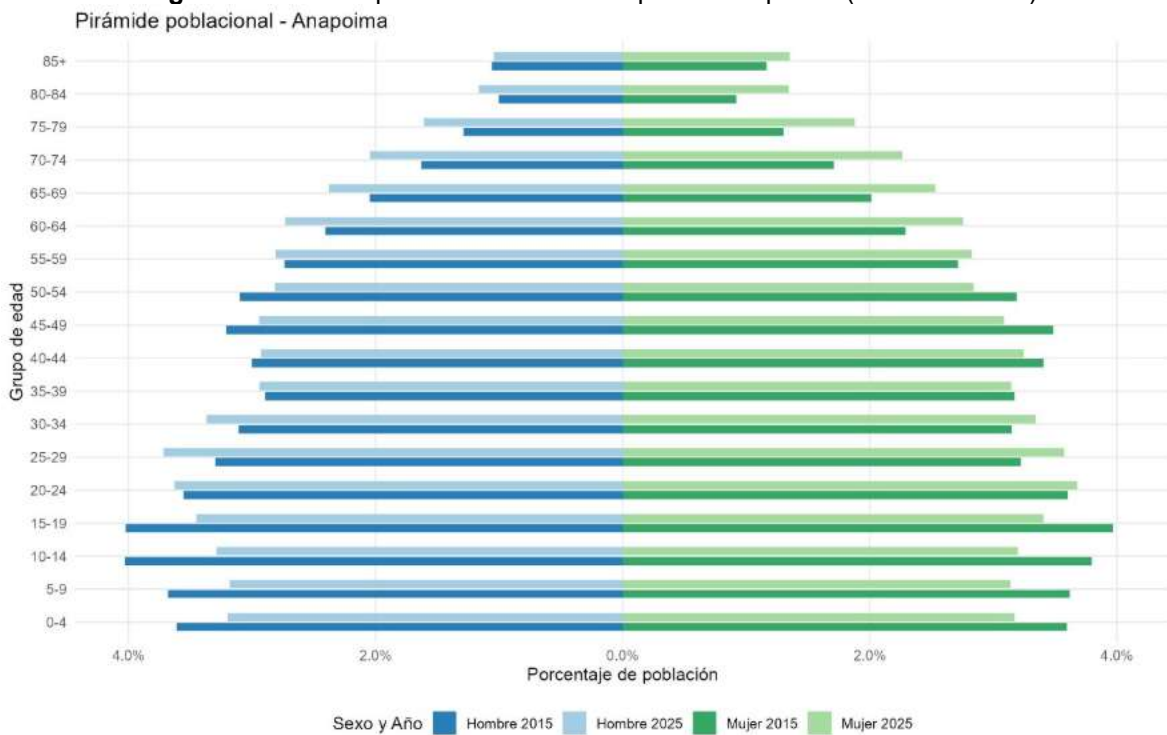
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, Anapoima presenta una población proyectada de 16.983 habitantes, de los cuales 8.361 son hombres (49,23%) y 8.622 son mujeres (50,77%). (DANE, 2025). La pirámide poblacional del municipio de Anapoima evidencia una estructura demográfica en transición, con tendencia al envejecimiento progresivo entre 2015 y 2025. Se observa una base relativamente más estrecha en los grupos de 0 a 14 años para 2025 frente a 2015, lo

que sugiere una disminución en las tasas de natalidad. Paralelamente, los grupos de edad adulta (30 a 59 años) mantienen una participación significativa dentro de la estructura poblacional, mientras que los grupos de 60 años y más presentan un incremento relativo, lo que indica un aumento en la proporción de población adulta mayor. Esta configuración es característica de municipios con dinámicas de transición demográfica avanzada y posibles procesos de migración selectiva por edades. En términos de población en edad productiva (15 a 59 años), se mantiene una concentración importante, lo que representa un potencial bono demográfico; sin embargo, el crecimiento de los grupos mayores implica mayores demandas en servicios de salud, protección social y cuidado. La reducción relativa de la población infantil podría impactar, en el mediano plazo, la demanda de infraestructura educativa y servicios asociados. A partir de los 60 años se observa una mayor proporción de mujeres frente a hombres, tendencia que se acentúa en los grupos de 75 años y más. Esta situación responde a patrones de mayor esperanza de vida femenina.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

El análisis de la dinámica poblacional del municipio de Anapoima entre 2015 y 2025 evidencia un proceso de fortalecimiento relativo de su componente urbano. En 2015, el 38,47 % de la población (4.934 habitantes) residía en la cabecera urbana, mientras que el 61,53 % (7.892 habitantes) se localizaba en el área rural. Para 2025, la proporción urbana aumenta a 46,18 % (7.843 habitantes), en contraste con la disminución relativa de la población rural a 53,82 % (9.140 habitantes). Si bien en términos absolutos ambos componentes presentan crecimiento poblacional, el incremento más acelerado del área urbana reduce la brecha porcentual frente al sector rural, lo que sugiere procesos de consolidación de la cabecera municipal, expansión de vivienda y mayor concentración de actividades económicas y de servicios. En cuanto a la composición étnica, para 2018 el 0,67 % de la población (93 habitantes) se reconocía como perteneciente a grupos étnicos, lo que representa una participación minoritaria dentro del total municipal. Respecto a las

figuras de ordenamiento étnico, se registra la ausencia de resguardos indígenas tanto en 2018 como en 2024, lo que indica que en el municipio no se han constituido territorios colectivos bajo esta figura jurídica.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Anapoima (Cundinamarca)

| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------|----------------|----------------|
| Porcentaje de población urbana | 38,47% (4.934) | 46,18% (7.843) |
| Porcentaje de población rural | 61,53% (7.892) | 53,82% (9.140) |
| Índice | Año 2018 | |
| Porcentaje de población étnica | 0,67% (93) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2024 |
| Número de resguardos indígenas | 0 | 0 |

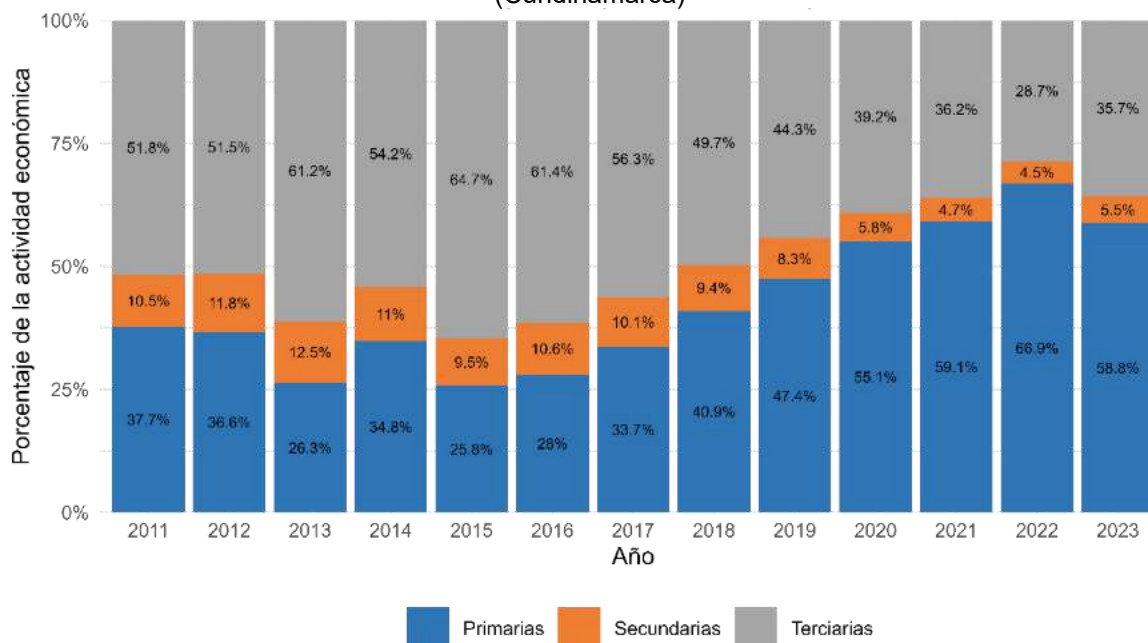
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

El comportamiento económico del municipio de Anapoima entre 2011 y 2023 evidencia una transformación significativa en su estructura productiva, pasando de una alta concentración en el sector terciario hacia una mayor participación del sector primario en los últimos años. Entre 2011 y 2018, el sector terciario mantuvo una participación predominante, con valores que oscilaron entre 49,7 % y 64,7 %, alcanzando su punto más alto en 2015 (64,7 %), lo que refleja una economía sustentada principalmente en actividades de comercio y servicios. Durante este mismo periodo, el sector primario presentó una participación intermedia pero variable, descendiendo hasta 25,8 % en 2015 y recuperándose progresivamente hasta 40,9 % en 2018. Por su parte, el sector secundario mostró una participación reducida y relativamente estable, moviéndose entre 9,4 % y 12,5 %. A partir de 2019 se observa un cambio estructural relevante: el sector primario incrementa sustancialmente su participación, pasando de 47,4 % en 2019 a un máximo de 66,9 % en 2022, consolidándose como el principal componente de la economía municipal. En contraste, el sector terciario reduce su peso relativo de 44,3 % en 2019 a 28,7 % en 2022, aunque en 2023 se recupera hasta 35,7 %, evidenciando una dinámica oscilante. El sector secundario, por su parte, mantiene una participación baja durante el periodo reciente, fluctuando entre 4,5 % y 8,3 %, lo que pone de manifiesto una limitada base industrial y de transformación. En conjunto, la dinámica económica de Anapoima no muestra una transición lineal hacia la diversificación productiva, sino más bien una estructura cambiante y sensible a variaciones en las

actividades agropecuarias y en los servicios, con un marcado protagonismo reciente del sector primario.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Anapoima, los cultivos permanentes representan el 98,40 % de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de mango ocupa el primer lugar con un 52,11 %, seguido por la caña con un 25,85 %. Por su parte, los cultivos transitorios representan el 1,60 % de la producción agrícola municipal; en este grupo, la yuca concentra el 66,68 %, le sigue el maíz con el 33,32 % (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 3.600 cabezas de ganado, que representa el 0,24 % del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2024).

Según la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), en el informe *Producción Nacional de Minerales* publicado en el Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), el municipio de Apulo registró para el año 2023 una producción minera asociada principalmente a materiales de construcción. En particular, se reporta la extracción de 27.249 m³ de recebo. (UPME, 2025)

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Cundinamarca ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 0,60 % en 2011 a 0,86 % en 2023. (DANE-VAM, 2025)

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

El análisis del empleo en el municipio de Anapoima refleja brechas importantes frente al nivel nacional, particularmente en las cabeceras municipales. Para 2018, el porcentaje de hogares donde al menos un miembro se encontraba ocupado en condición de informalidad en el total municipal fue de 77,3 %, cifra superior al promedio nacional del mismo año (72,7

%), lo que evidencia una estructura laboral con alta dependencia de actividades sin regulación formal. En los centros poblados y rural disperso, la informalidad en Anapoima alcanzó el 72,7 % en 2018, porcentaje considerablemente inferior al promedio nacional para estas áreas (90,5 % en 2018; 90,6 % en 2019 y 90,4 % en 2020), lo que indica un comportamiento relativamente más favorable en comparación con la tendencia estructural del país en zonas rurales. No obstante, la mayor brecha se presenta en las cabeceras municipales, donde Anapoima registra un 81,3 % de hogares con al menos un ocupado informal, cifra significativamente superior al promedio nacional (67,5 % en 2018; 67,7 % en 2019 y 69,5 % en 2020). Este diferencial sugiere que la informalidad urbana constituye uno de los principales desafíos del mercado laboral municipal, con implicaciones en términos de estabilidad de ingresos, acceso a seguridad social y sostenibilidad económica local.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

| Población | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|----------|
| | Nacional | | | Anapoima |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5% | 90,6% | 90,4% | 72,7 |
| Cabeceras | 67,5% | 67,7% | 69,5% | 81,3 |
| Total | 72,7% | 72,9% | 74,2% | 77,3 |

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

El análisis del empleo en el municipio de Anapoima evidencia niveles elevados de informalidad tanto en las cabeceras municipales como en los centros poblados y el área rural dispersa, con mayor incidencia en estas últimas. En las cabeceras municipales, el 79,53 % de los hombres ocupados (2.028 de 2.550) se encuentran en condición de informalidad, mientras que el 20,47 % (522) cuentan con empleo formal. En el caso de las mujeres, el 78,85 % (2.203 de 2.794) se desempeñan en la informalidad y el 21,15 % (591) acceden a empleo formal. La situación se intensifica en los centros poblados y en la zona rural dispersa, donde el 84,17 % de los hombres ocupados (2.920 de 3.469) desarrollan actividades informales, frente a un 15,83 % (549) en empleos formales. De manera similar, el 84,68 % de las mujeres (2.809 de 3.317) trabajan en condiciones de informalidad, mientras que apenas el 15,32 % (508) cuentan con empleo formal. En conjunto, estas cifras evidencian una estructura laboral predominantemente informal, especialmente en el ámbito rural, lo que plantea desafíos en términos de estabilidad de ingresos, acceso a seguridad social y consolidación del tejido productivo formal del municipio.

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 | 2.028 | 522 | 2.550 | 2.920 | 549 | 3.469 |
| | 79,53% | 20,47% | | 84,17% | 15,83% | |
| Mujeres | 2.203 | 591 | 2.794 | 2.809 | 508 | 3.317 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

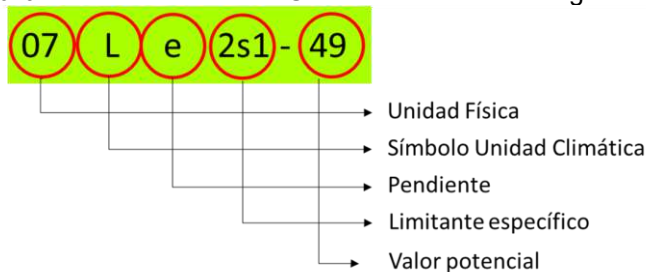
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

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 siguiente figura. 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 Anapoima (Cundinamarca) son 29, distribuidos en 108 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 5 y 6 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|
| 04 | 6 | 14 | 1.707,20 | 13,79 | 67 | Moderadamente buena |
| 06 | 3 | 15 | 1.053,26 | 8,51 | 55 | Mediana |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 07 | 5 | 15 | 1.365,12 | 11,02 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 5 | 11 | 1.016,20 | 8,21 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 32 | 4.407,38 | 35,59 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 3 | 8 | 1.385,26 | 11,19 | 30 | Mala |
| 11 | 3 | 13 | 1.174,99 | 9,49 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 29 | 108 | 12.109,40 | 97,78 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 5 | 113,38 | 0,92 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 6 | 160,97 | 1,30 | | |
| Total UFH Municipal | 31 | 119 | 12.383,75 | 100,00 | | |

Nota: Apreciación productiva se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2).

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca), el 13,79% de estas (1.707,20 ha) se encuentran en la unidad tipo 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciación “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos con características edáficas similares en cuanto a textura franco arenosa a franca, profundidad moderadamente profunda y buen drenaje, lo que les confiere condiciones físicas favorables para el desarrollo de actividades productivas. Estas unidades se distribuyen en dos grandes contextos altitudinales y climáticos: por una parte, suelos en clima templado (húmedo y seco) con régimen de humedad údico, localizados entre 1.000 y 2.000 m s. n. m., con temperaturas medias entre 18 y 24 °C y pendientes entre 12 % y 25 %; y por otra, suelos en clima cálido seco con régimen de humedad ústico, ubicados por debajo de los 1.000 m s. n. m., con temperaturas superiores a 24 °C y pendientes que varían entre 1 % y 7 %. En términos de limitantes, la mayoría de estas unidades no presentan restricciones significativas; no obstante, las unidades clasificadas con subíndice s1 (04Was1-67 y 04Wbs1-67) presentan susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo, lo que implica la necesidad de implementar prácticas de conservación para prevenir procesos erosivos, especialmente en áreas con mayor intervención antrópica.

En cambio, el 27,73% de estas (3.434,58 ha) se encuentran en las unidades tipo 06 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales presentan limitaciones asociadas principalmente a susceptibilidad moderada a la erosión, riesgo de inundación en zonas planas y condiciones de alta acidez intercambiable. Estas restricciones pueden afectar la estabilidad, fertilidad y aprovechamiento productivo del suelo, especialmente en áreas con pendientes medias a altas o baja profundidad efectiva. En consecuencia, su uso requiere la implementación de prácticas de conservación, manejo adecuado del drenaje y mejoramiento químico, con el fin de prevenir procesos de degradación y garantizar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias.

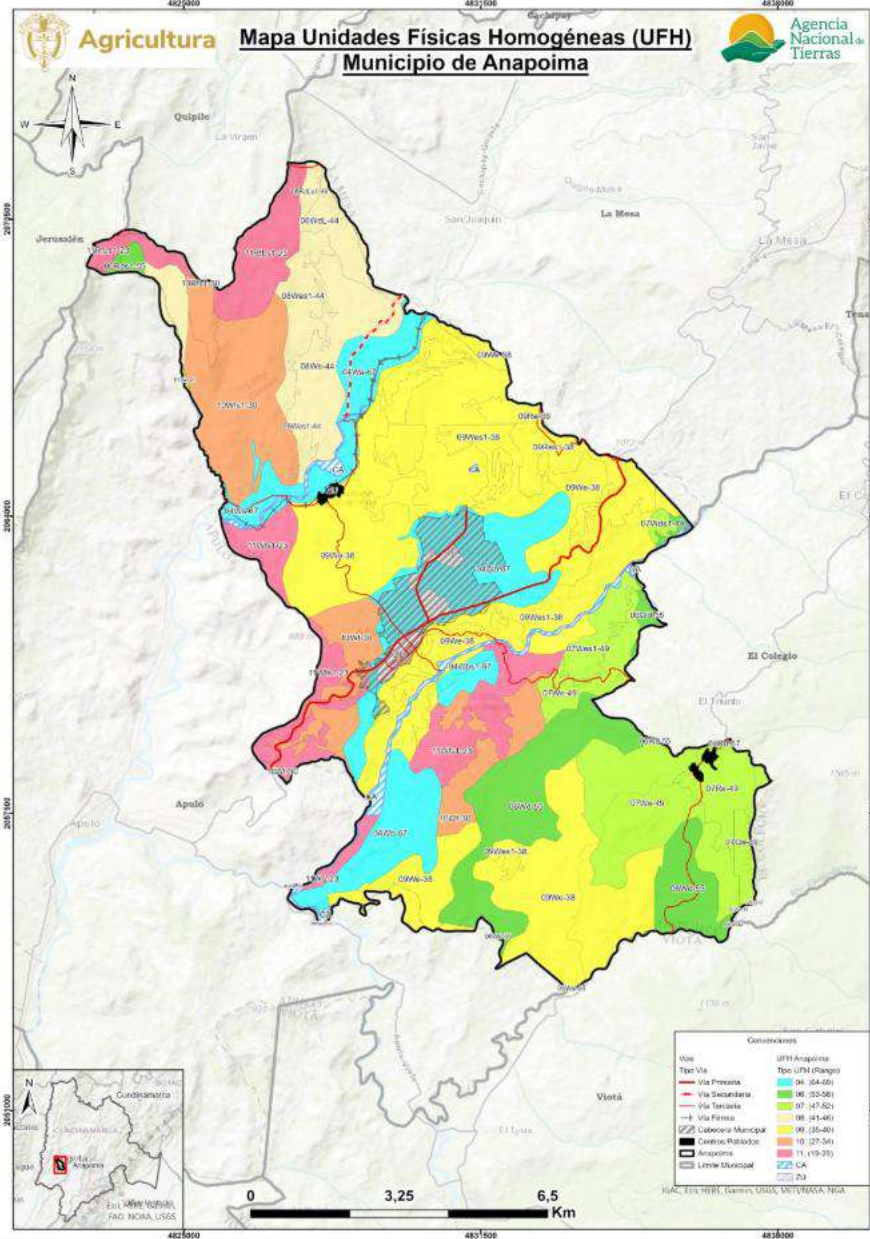
Las UFH tipo 09 a 11, con apreciaciones desde “regular a mala” a “Mala muy mala” engloban el 56,26% (6.967,63 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones asociadas a la susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo (s1), especialmente en áreas con pendientes entre 25 % y superiores al 75 %, lo que incrementa el riesgo de erosión y degradación bajo usos intensivos. En algunos casos se suma la presencia de suelos muy superficiales o superficiales en laderas de alta pendiente, lo que restringe el desarrollo radicular y la estabilidad estructural. Asimismo, determinadas unidades registran alta acidez intercambiable (AI > 60 %) combinada con susceptibilidad a la erosión (Ls1), condición que limita la disponibilidad de nutrientes y exige prácticas de manejo correctivo. En conjunto, estas restricciones demandan medidas de conservación, control de escorrentía y mejoramiento químico para asegurar un aprovechamiento productivo sostenible.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,92% del territorio (113,38 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 1,30% del territorio (160,97 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 09, la cual posee dentro del municipio de Anapoima un área de 4.407,38 ha, que equivale al 35,59% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos localizados en climas templados y cálidos secos, con régimen de humedad ústico, distribuidos en rangos altitudinales que van desde zonas por debajo de los 1.000 m s. n. m. hasta áreas entre 1.000 y 2.000 m s. n. m., y con pendientes medias a altas (25 %–50 %). Se caracterizan por presentar textura franco-arcillosa, profundidad efectiva profunda y buen drenaje natural, lo que les confiere condiciones físicas favorables para el desarrollo de actividades productivas. No obstante, algunas de estas unidades presentan susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo (s1), asociada principalmente a la pendiente, lo que requiere la implementación de prácticas de conservación para prevenir procesos erosivos y garantizar un uso sostenible del recurso suelo.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades tipo 04 se localizan principalmente en el centro del municipio, abarcando la cabecera municipal, así como en el norte en áreas adyacentes al Río Apulo y en el suroccidente, comprendiendo sectores asociados a la cuenca del Río Bogotá. La unidad tipo 06 se concentra en el sur del municipio, en sectores como Panamá, La Esmeralda y El Cabral, y también presenta presencia aislada en el extremo norte, en el sector de Guásima. Por su parte, la UFH tipo 07 se ubica en el suroccidente, en áreas cercanas a Patio Bonito, igualmente vinculadas a la cuenca del río Bogotá. La unidad tipo 08 se distribuye en el norte, nororiente y noroccidente del municipio, en zonas próximas al río Apulo y en el límite municipal con La Mesa. La UFH tipo 09 se localiza en el suroccidente y en el centro del municipio, en áreas adyacentes al río Bogotá, así como en el centro–norte, incluyendo sectores del centro poblado de San Antonio. Finalmente, las unidades tipo 10 y 11 se encuentran entremezcladas en el sur y centro-occidente, en cercanías de la cabecera municipal, y en el noroccidente del municipio, en sectores como Palmichera, Circania, Guásima, El Rosario y Lutaima.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Anapoima (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla 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 de Anapoima (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 09We-38, con 13 polígonos y un área total de 3.088,03 ha (equivalente a un 25,50% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como “Regular a mala”; corresponde a suelos localizados en clima cálido seco, con régimen de

humedad ústico, situados por debajo de los 1.000 m s. n. m. y con temperaturas medias superiores a 24 °C. Se desarrollan en áreas con pendientes entre 25 % y 50 %, presentan textura franco-arcillosa, profundidad efectiva profunda y buen drenaje natural. Estas características les confieren condiciones físicas favorables para el uso productivo, sin evidenciar limitantes edáficas significativas que restrinjan su aprovechamiento, más allá de las asociadas a la pendiente propia del terreno.

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

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 04 | 04Qd-67 | 2 | 0,02 | 0,00 |
| | 04Rd-67 | 2 | 3,63 | 0,03 |
| | 04Wa-67 | 4 | 420,94 | 3,48 |
| | 04Was1-67 | 1 | 0,09 | 0,00 |
| | 04Wb-67 | 4 | 1.253,02 | 10,35 |
| | 04Wbs1-67 | 1 | 29,50 | 0,24 |
| 06 | 06Rds1-55 | 2 | 40,31 | 0,33 |
| | 06Wai-55 | 3 | 1,13 | 0,01 |
| | 06Wd-55 | 10 | 1.011,82 | 8,36 |
| 07 | 07Qe-49 | 4 | 90,16 | 0,74 |
| | 07Re-49 | 3 | 230,46 | 1,90 |
| | 07Wds1-49 | 1 | 28,76 | 0,24 |
| | 07We-49 | 6 | 863,66 | 7,13 |
| | 07Wes1-49 | 1 | 152,07 | 1,26 |
| 08 | 08RdL-44 | 1 | 0,00 | 0,00 |
| | 08RdLs1-44 | 2 | 42,63 | 0,35 |
| | 08WdL-44 | 2 | 158,88 | 1,31 |
| | 08We-44 | 2 | 443,58 | 3,66 |
| | 08Wes1-44 | 4 | 371,11 | 3,06 |
| 09 | 09Re-38 | 3 | 14,70 | 0,12 |
| | 09Res1-38 | 3 | 181,59 | 1,50 |
| | 09We-38 | 13 | 3.088,03 | 25,50 |
| | 09Wes1-38 | 13 | 1.123,06 | 9,27 |
| 10 | 10Rfs1-30 | 1 | 86,19 | 0,71 |
| | 10Wf-30 | 5 | 579,44 | 4,79 |
| | 10Wfs1-30 | 2 | 719,63 | 5,94 |
| 11 | 11RfLs1-23 | 6 | 420,66 | 3,47 |
| | 11Wfs1-23 | 5 | 704,09 | 5,81 |
| | 11Wg-23 | 2 | 50,24 | 0,41 |
| Total | | 108 | 12.109,40 | 100,00 |

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Anapoima (Cundinamarca), el lector 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 se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad

comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad para el municipio de Anapoima, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 676,51 ha equivalente al 5,46% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 11.707,24 ha con un 94,54% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 676,51 | 5,46 |
| Área aplicable UAF por UFH | 11.707,24 | 94,54 |
| Total del municipio en UFH | 12.383,75 | 100,00 |

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 25 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Anapoima cuenta con 4 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 04Qd-67, 04Was1-67, 06Wai-55, 08RdL-44, que representan en total un área de aproximadamente 0,98 ha, equivalente a un 0,0084% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tienen en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 49,20% entre las unidades de tipo 09 y 10.

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

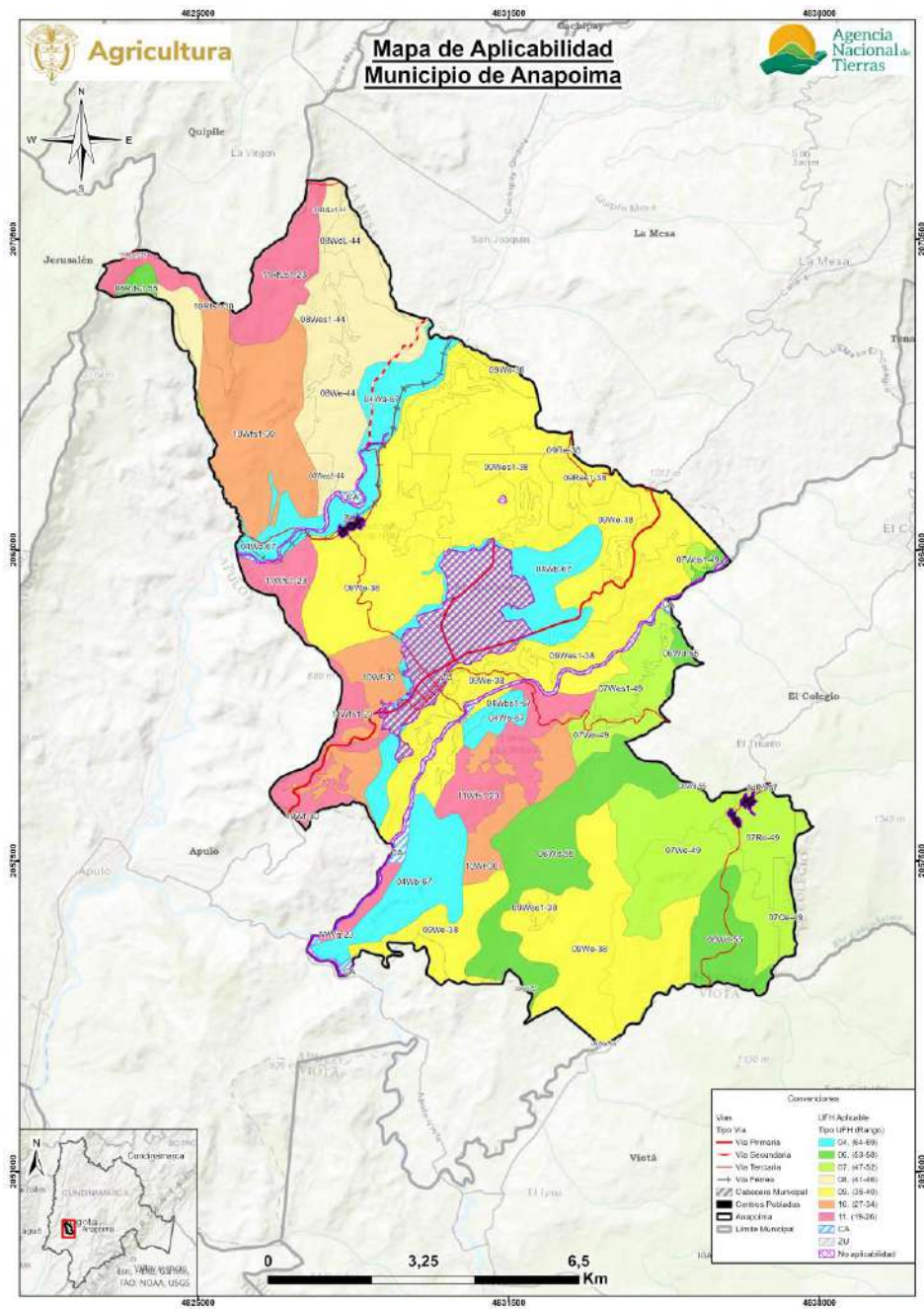
| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|--------------|----------------------|---------------------|
| 04 | 6 | 14 | 1.289,74 | 11,02 | 67 | Moderadamente buena |
| 06 | 3 | 15 | 1.052,88 | 8,99 | 55 | Mediana |
| 07 | 5 | 15 | 1.350,93 | 11,54 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 5 | 11 | 1.016,20 | 8,68 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 32 | 4.386,15 | 37,47 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 3 | 8 | 1.373,87 | 11,74 | 30 | Mala |
| 11 | 3 | 13 | 1.173,56 | 10,02 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 29 | 108 | 11.643,34 | 99,45 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 2 | 1,12 | 0,01 | | |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación |
|---------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|-------------|
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 5 | 62,77 | 0,54 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 31 | 115 | 11.707,24 | 100,00 | | |

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

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a la Laguna La Bomba, los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo y Calandaima. Asimismo, se contemplan las áreas urbanas de la cabecera municipal y los centros poblados, ubicados principalmente en el centro del municipio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Anapoima (Cundinamarca)



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

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 Anapoima. 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 metodología². Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios³ que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de Anapoima.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁵ en el municipio de Anapoima. Para las líneas agrícolas: mango, caña, limón, naranja y mandarina; y líneas pecuarias: avicultura, porcicultura, ganadería, ovinos y caprinos.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino; y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde y avicultura de postura.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

² 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

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Zona Urbana - Circania, Palmichera Guácima, Lutaima, El Rosario Santa Ana, San Antonio Alto Santa Lucia, Las Mercedes El Higuero, Santa Rosa Apicatá, El Pedreral, La Chica, Santa Bárbara, San Jose, San Judas; Nodo 2 Inspeccion Patio Bonito - El Consuelo, Providencia García, La Providencia Mayor, Panamá, Andalucía Golconda, Calichana, El Cabral, La Esmeralda, La Esperanza, El Vergel

⁵ 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.

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

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Mango | 1.712,9 | 57,9 | 22.577,8 | 51,2 | 54,6 |
| 2 | Caña | 268,4 | 9,1 | 10.244,0 | 23,2 | 16,2 |
| 3 | Limón | 166,2 | 5,6 | 3.248,8 | 7,4 | 6,5 |
| 4 | Naranja | 133,1 | 4,5 | 2.645,2 | 6,0 | 5,3 |
| 4 | Mandarina | 121,4 | 4,1 | 2.168,8 | 4,9 | 4,5 |
| 5 | Aguacate | 51,5 | 1,7 | 852,6 | 1,9 | 1,8 |
| TOTAL | | 2.453,5 | 83,0 | 41.737,2 | 94,7 | 88,8 |

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 (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de Anapoima la línea más representativa es mango con un índice de participación final del 54,6%, con un registro histórico en EVAs de 1.712,9 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 22.577,8 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales se validaron tanto el mango Tommy como otras variedades (hilacha, Kent, Keitt, entre otras), reflejadas en dos estructuras de costos. El mango se destaca por su buena comercialización en mercados nacionales, su aporte a la seguridad alimentaria de las familias campesinas y su capacidad de generación de empleo. Asimismo, se destacan las óptimas condiciones edafoclimáticas del municipio para su cultivo y sus bajos requerimientos hídricos. No obstante, los productores identificaron limitaciones como baja asistencia técnica, escasez de mano de obra, alta intermediación, variabilidad de precios, baja asociatividad e infraestructura insuficiente, así como presión fitosanitaria, especialmente por la mosca de la fruta.

En términos productivos, el mango Tommy se establece generalmente a una distancia de siembra de 7 x 7 m, con aproximadamente 204 árboles por hectárea, mientras que las demás variedades presentan densidades menores, de 9 x 9 m (alrededor de 124 árboles/ha). Durante la etapa productiva se realizan podas para mejorar la aireación y la entrada de luz, manejo de arvenses mediante control químico o mecánico, y prácticas de fertilización y control fitosanitario básicas. Estos sistemas corresponden principalmente a unidades productivas de pequeña escala, con predominio de mano de obra familiar, uso de material vegetal regional y arreglos con otros frutales como estrategia de diversificación.

Desde instrumentos de política pública, el mango es una de las apuestas productivas priorizadas en Cundinamarca por su participación en la oferta agrícola y potencial de mercado (Londoño *et al.*, 2024). A nivel nacional, el Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola (FNFH) impulsa proyectos de mejoramiento fitosanitario, calidad e inocuidad en mango, incluyendo estrategias de control de plagas y acceso a mercados internacionales (ASOHOFrucol, 2024). De igual forma, el mango figura en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA 2024-2027 del departamento de Cundinamarca como uno

de los cultivos prioritarios para recibir el Servicio Público de Extensión Agropecuaria dado su potencial y su relevante número de productores (Gobernación de Cundinamarca, 2024). En el ámbito municipal, el Plan de Desarrollo orienta acciones hacia el fortalecimiento productivo y comercial del sector (alcaldía de Anapoima, 2024).

En segundo lugar, se encuentra caña, con un índice de participación final del 16,2%, con un registro histórico en EVAs de 268,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 10.244,0 toneladas para el periodo 2020-2024. La caña panelera fue validada por los productores de Anapoima, debido a su fuerte arraigo cultural, su aporte a la seguridad alimentaria y su capacidad de generación de empleo rural. Se destaca por su rentabilidad, por las condiciones edafoclimáticas favorables para su cultivo y su papel en la economía campesina. Sin embargo, los productores enfrentan limitaciones como la insuficiencia de mano de obra y de infraestructura para su transformación (trapiches), altos costos de insumos y baja asociatividad. La caña panelera se desarrolla bajo sistemas tradicionales de monocultivo, con manejo artesanal y baja tecnificación.

Desde la política pública, el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 prioriza el fortalecimiento del sector rural mediante estrategias de productividad, agregación de valor y mejoramiento de infraestructura productiva. A nivel departamental, la caña panelera es reconocida como cultivo estratégico dentro de las apuestas productivas por su participación en área y producción, priorizada por el PDEA 2024-2027 para recibir el Servicio Público de Extensión Agropecuaria (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En tercer lugar, se encuentra limón, con un índice de participación final del 6,5%, con un registro histórico en EVAs de 166,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 3.248,8 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales fue validado el limón Tahití y el limón mandarino. El limón Tahití es una de las líneas con mayor potencial comercial en el municipio, destacada por los productores participantes por su facilidad de manejo, buena comercialización y condiciones edafoclimáticas favorables. Se cultiva en sistemas tradicionales, tanto en monocultivo como en arreglos con otros frutales, con algunos avances en prácticas agroecológicas gracias al acompañamiento institucional. Por su lado, el limón mandarino es relevante por su adaptabilidad, facilidad de manejo y aporte a la diversificación productiva. Se desarrolla en sistemas tradicionales, principalmente en arreglos con otros cítricos, con avances parciales hacia prácticas agroecológicas, aunque persisten modelos convencionales y dependencia de intermediarios.

Desde la política pública, los cítricos son priorizados dentro de las estrategias de desarrollo hortofrutícola por su potencial en mercados nacionales e internacionales, enmarcándose en el fortalecimiento del subsector cítrico promovido por el FNFH, que incluye acciones de asistencia técnica, manejo fitosanitario y fortalecimiento de capacidades productivas (ASOHOFrucol, 2024). A nivel municipal, el Plan de Desarrollo orienta acciones para el fortalecimiento de la productividad y la competitividad de este sector.

En cuarto lugar, se encuentra naranja, con un índice de participación final del 5,3%, con un registro histórico en EVAs de 133,1 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 2.645,2 toneladas para el periodo 2020-2024. La naranja Tangelo fue validada por los productores consultados dada su tradición en el municipio, la calidad del producto y su potencial de comercialización. Se cultiva en sistemas tradicionales, en arreglos con otros cítricos, con implementación de prácticas agroecológicas en algunos casos gracias al acompañamiento técnico con el que cuenta. Sin embargo, presenta alta variabilidad de

precios y dependencia de intermediarios.

En el marco de la política pública, como se mencionó anteriormente, los cítricos son una línea priorizada por su relevancia económica y potencial de mercado en el departamento. El FNFH ha desarrollado programas orientados al mejoramiento fitosanitario y la competitividad (ASOHOFRUCOL, 2024), y a nivel municipal, se tienen estrategias de fortalecimiento productivo y comercial contempladas en el Plan de Desarrollo 2024-2027.

En quinto lugar, se encuentra mandarina, con un índice de participación final del 4,5%, con un registro histórico en EVAs de 121,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 2.168,8 toneladas para el periodo 2020-2024. La mandarina de la variedad “Arrayana” fue validada durante los encuentros territoriales por su papel en la seguridad alimentaria, su tradición productiva y su buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio. Se desarrolla en sistemas tradicionales, generalmente en arreglos con otros cítricos, con prácticas de fertilización incipientes y un manejo de plagas y enfermedades basado en control con la aplicación de moléculas de síntesis química. Los productores identificaron como principales limitantes el bajo acceso a asistencia técnica, poca infraestructura y acceso a mercados, además de problemas con altos costos de producción.

Es importante mencionar que todas las líneas priorizadas a partir de información secundaria para el municipio fueron validadas en el marco de las plenarias realizadas en los operativos de campo.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Anapoima 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: aguacate.

La línea de aguacate registra un índice de participación final del 1,8%, obtenido a partir del análisis para el periodo 2020-2024 en EVAs que reporta un promedio de 51,5 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 852,6 toneladas. La variedad validada por los productores es el aguacate papelillo o “Lorena”. El aguacate fue destacado por su representatividad en el territorio, su aporte a la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y empleo, así como por la calidad del fruto y su adecuada adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio.

A nivel departamental, el aguacate se encuentra entre las diez líneas productivas más priorizadas en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR), junto con cultivos como café, caña panelera, plátano y mango, lo que evidencia su importancia estratégica en la economía de Cundinamarca y su potencial de mercado. En concordancia con esto, es una línea priorizada en el PDEA 2024-2027 (Gobernación de Cundinamarca, 2024). En términos productivos, el cultivo se desarrolla bajo sistemas tradicionales con predominio de mano de obra familiar y contratación ocasional de jornales. Se establece comúnmente en arreglos con otras variedades de aguacate y cítricos, reflejando una lógica de diversificación. El manejo agronómico se basa principalmente en el uso de agroquímicos recomendados en el comercio local, mientras que la comercialización se realiza a través de intermediarios que compran directamente en finca.

Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) fueron: avicultura postura, avicultura engorde, porcicultura de ceba y ganadería de ceba.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea productiva | Sistema productivo | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente |
|----|------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Avicultura* | avicultura Postura | 240.582 | 11 | Censo ICA 2024 |
| | | Avicultura Engorde | | | Censo ICA 2024 |
| 2 | Porcicultura* | Porcicultura de ceba | 7.221 | 21 | Censo ICA 2024 |
| 3 | Ganadería* | Ganadería de ceba | 3.600 | 150 | Censo ICA 2024 |

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

* No es posible cuantificar la cantidad de animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de avicultura registra un total de 240.582 animales en 11 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura postura y avicultura engorde. Del inventario total, 90 aves corresponden a sistemas de traspatio, manejados principalmente para autoconsumo y como complemento a los ingresos familiares. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, esta actividad se reconoce como una línea con alta rentabilidad y potencial productivo en el municipio, debido a que permite ciclos de producción cortos, rápida rotación del capital y puede desarrollarse en espacios reducidos, facilitando su implementación en predios de pequeña escala.

Durante los encuentros territoriales se evidenció que la avicultura cumple un papel importante en la seguridad alimentaria de las familias rurales, al garantizar disponibilidad de proteína de origen animal a través de la producción de huevo y carne, además de contar con una demanda constante en los mercados locales que facilita su comercialización. Asimismo, las condiciones agroclimáticas del municipio favorecen el desarrollo de esta actividad. No obstante, se identificaron limitantes como los altos costos de los insumos, especialmente los alimentos balanceados, la limitada asistencia técnica para el manejo productivo y sanitario de las aves, y la baja asociatividad entre productores, lo que restringe el acceso a procesos de fortalecimiento productivo y comercialización más eficientes.

En segundo lugar, la línea pecuaria de porcicultura registra un total de 7.221 animales en 21 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba. Del inventario identificado, se estima que 244 animales se encuentran en sistemas de producción comercial familiar, mientras que 107 animales son manejados bajo esquemas de traspatio. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, esta actividad cuenta en varios predios con infraestructura básica y equipos necesarios para su desarrollo, tales como corrales, áreas de alimentación y sistemas de manejo de residuos. No obstante, en gran parte de las unidades productivas la porcicultura

continúa desarrollándose bajo esquemas tradicionales, con niveles limitados de tecnificación en aspectos como manejo sanitario, alimentación balanceada, mejoramiento genético y control productivo.

Durante los encuentros territoriales se evidenció que la porcicultura representa una actividad fundamental para la alimentación de las familias rurales y constituye un componente importante dentro de la seguridad alimentaria del municipio, debido a su capacidad para producir proteína de origen animal en ciclos relativamente cortos. Los productores manifestaron que el uso de razas mejoradas como Pietrain, Landrace y Duroc ha permitido obtener mejores rendimientos productivos, especialmente en términos de ganancia de peso y calidad de canal. Asimismo, se identificó que esta actividad cuenta con canales de comercialización relativamente accesibles a nivel local, contribuye a la generación de empleo en las unidades productivas y presenta buenas condiciones de adaptabilidad a las características agroclimáticas del territorio. Adicionalmente, los porcinos son considerados por los productores como un activo productivo de fácil comercialización, lo que les permite disponer de liquidez en momentos específicos, funcionando como una alternativa de respaldo económico para las familias rurales.

En tercer lugar, la línea pecuaria de ganadería registra un total de 3.600 animales en 150 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería de ceba. Del inventario reportado, se estima que el municipio cuenta con 1.004 hembras vinculadas principalmente a sistemas de lechería y/o doble propósito, mientras que 804 machos se destinan a sistemas de ceba y/o doble propósito. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, la mayor parte de los sistemas ganaderos del municipio se orienta hacia la producción de animales para ceba, mientras que la producción de leche se desarrolla en menor escala y se destina principalmente al autoconsumo familiar o a circuitos cortos de comercialización. Estos sistemas productivos se manejan generalmente bajo esquemas extensivos o semi-extensivos, con uso predominante de praderas naturales o mejoradas y niveles variables de tecnificación en manejo nutricional, sanitario y reproductivo.

Durante los encuentros territoriales, los participantes señalaron que la ganadería es una actividad tradicional en las unidades productivas rurales y constituye un componente importante para la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de las familias. Esta actividad permite la producción de carne y, en menor medida, leche para el consumo local, además de generar ingresos mediante la venta de animales en pie. Asimismo, se identificó que la ganadería presenta condiciones favorables de adaptación a las características agroclimáticas del municipio, especialmente en zonas de clima cálido donde los sistemas de ceba muestran buenos rendimientos productivos. Los productores también destacaron que existe una demanda constante de ganado en los mercados regionales, lo que facilita su comercialización y contribuye a la generación de empleo en las unidades productivas. Adicionalmente, el ganado bovino es considerado por los productores como un activo de fácil liquidez, ya que puede ser comercializado con relativa rapidez para cubrir necesidades económicas de las familias rurales.

En conclusión, en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 12 líneas productivas que corresponden al mismo número de estructuras de costos de producción que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida.

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 12 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 ⁶ 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 SIPRA⁷, 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 diez (10) líneas agropecuarias priorizadas⁸, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

Posteriormente, con la información recolectada en el marco del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas productivas validadas en el municipio, estableciendo los requerimientos técnicos y de manejo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH aplicables. De esta forma, fue posible determinar una aptitud productiva 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 12 líneas productivas validadas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos.

La aptitud de ocho líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se

⁶ “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)

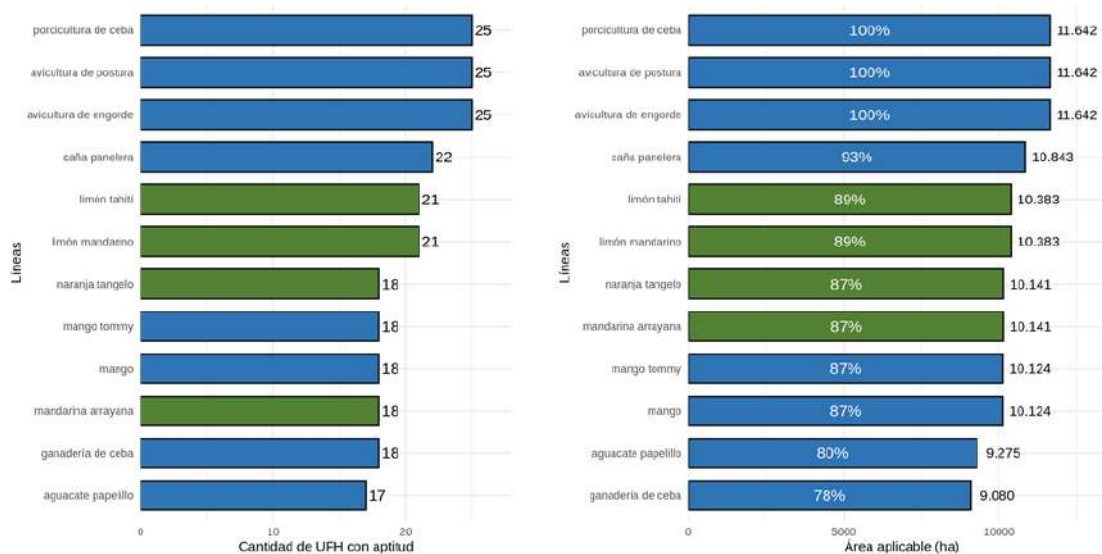
⁷ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

⁸ 5 agrícolas y 5 pecuarias

evidencian en la Figura 4 con barras de color azul y color verde para las 4 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática.

(Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas para el municipio de Anapoima (Cundinamarca). A. Por cantidad de UFH B. Por área aplicable



Fuente: ANT (2026).

Para ocho⁹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 04Wb-67, 08We-44, 10Rfs1-30, 10Wf-30, 10Wfs1-30 y 11Wg-23, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. 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).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Anapoima son avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba con aptitud en 25 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de caña panelera con aptitud en 22 UFH que corresponden al 93,1% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de limón mandarino y limón tahití con aptitud en 21 UFH que corresponden al 89,2% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ganadería de ceba presenta la menor aptitud con 18 UFH que corresponden al 78,0% del área aplicable del municipio.

Por su parte las líneas que presentaron mayor aptitud respecto al área aplicable son las líneas de avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba con porcentaje

⁹ porcicultura de ceba, caña panelera, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino

de aptitud de 100% en las tres líneas. Este hallazgo se relaciona principalmente con las características productivas de estas especies, ya que, al tratarse de especies menores manejadas en sistemas confinados o semi-confinados, su desarrollo depende en mayor medida de las condiciones de infraestructura, manejo y alimentación, y en menor proporción de las condiciones naturales del terreno.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 04Rd-67, 04Wa-67, 06Wd-55, 07Qe-49, 07Re-49, 07Wds1-49, 07We-49, 07Wes1-49, 08Wes1-44, 09Res1-38, 09We-38 y 09Wes1-38. Estas UFH se caracterizan por compartir características edafoclimáticas favorables como suelos de textura franco arenosa a franco arcillosa, profundidad moderada a profunda y buen drenaje. Estas UFH se ubican en climas cálidos a templados, algunas de ellas con bajas pendientes (1%–25%) sin restricciones, mientras que otras se ubican en pendientes más pronunciadas (25%–50%). En varias de estas UFH se identifican limitantes tipo s1 asociadas a susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo (MADR–ANT, 2021), lo que demanda prácticas de conservación de suelos. Asimismo, se evidencian variaciones en la textura (desde franco arenosa hasta arcillosa) y en el clima (cálido seco, templado seco y templado húmedo), factores que inciden en el manejo agronómico, aunque sin restricciones significativas para el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Anapoima.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ceba, avicultura de engorde y avicultura de postura presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo 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.

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.

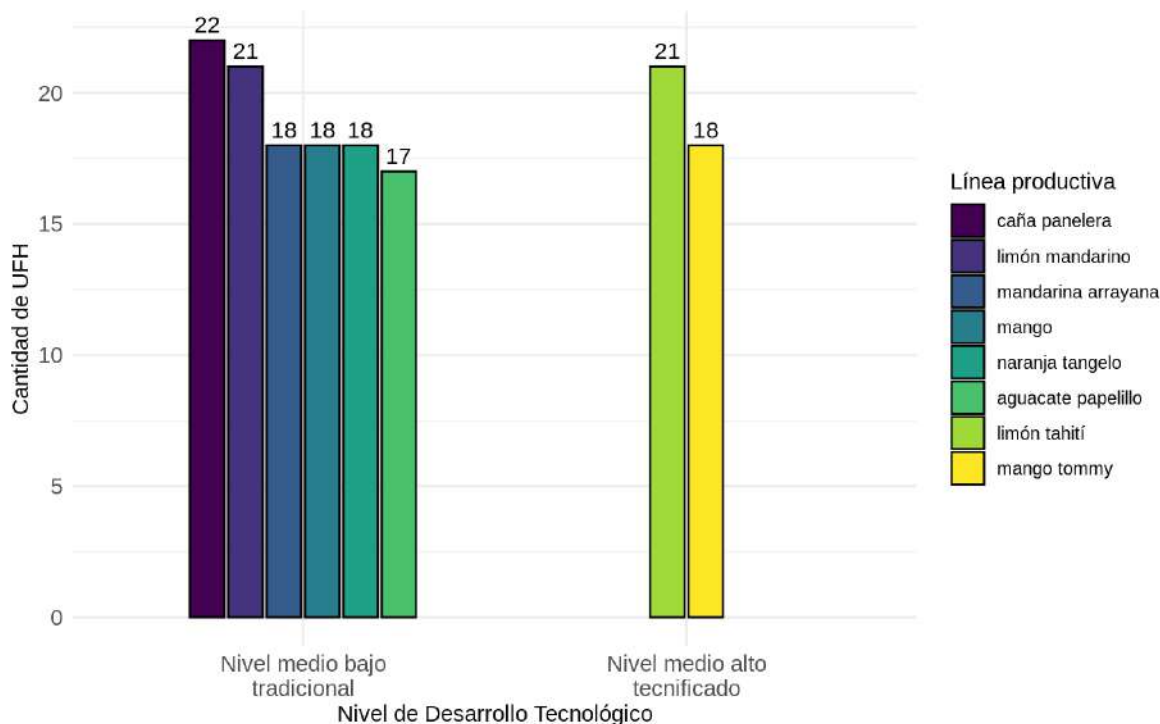
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH aplicables en el municipio, se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio alto tecnificado y nivel medio bajo tradicional.

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

¹⁰ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2026).

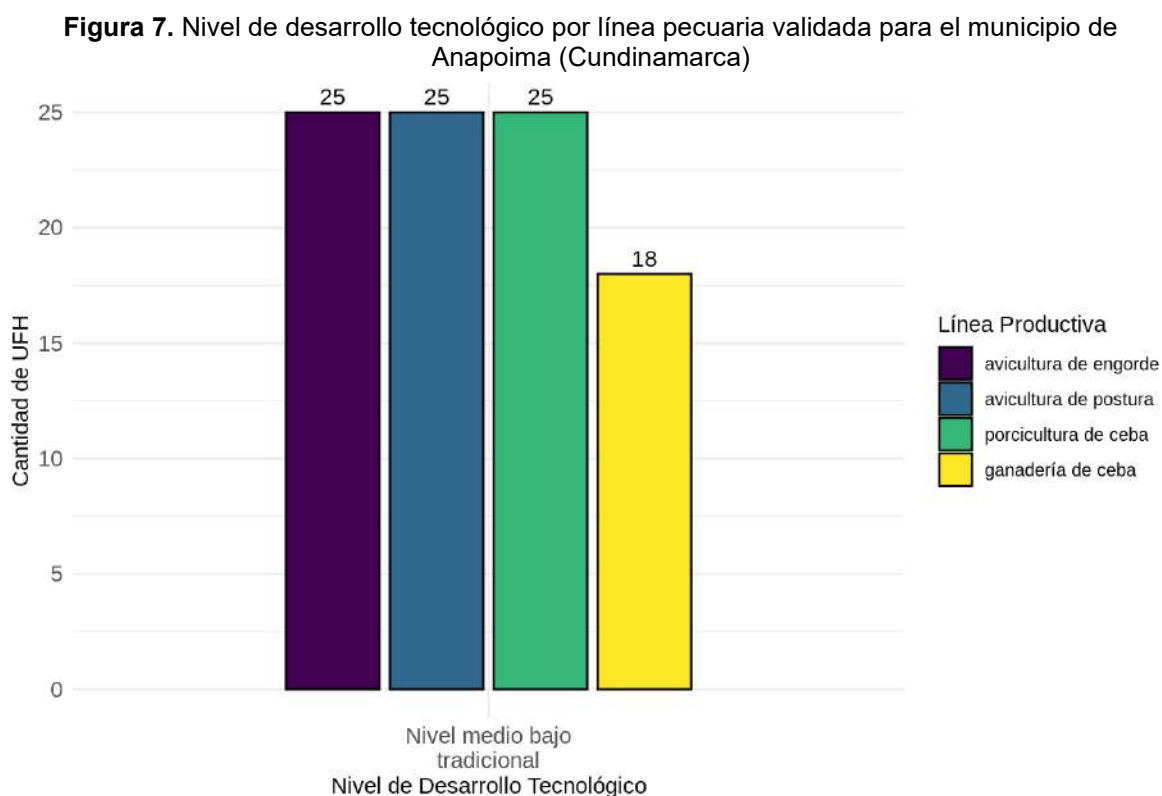
Para las líneas agrícolas de aguacate papelillo, caña panelera, limón mandarino, mandarina arrayana, mango demás variedades y naranja tangelo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esto se explica principalmente por la existencia de acompañamiento técnico gratuito brindado por la Alcaldía Municipal, que es percibido como de buena calidad por los productores, pero que es de carácter ocasional y con una cobertura limitada frente a los requerimientos productivos. Adicionalmente, los productores cuentan con escasos recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, aunque disponen de insumos, herramientas y equipos acordes con las necesidades de estos. En términos de innovación, se evidencia el uso de material genético de alto rendimiento en los cítricos y el aguacate papelillo, y la implementación de prácticas agroecológicas en naranja tangelo, así como procesos de transformación de la caña panelera en panela. En contraste, en mango demás variedades y limón mandarino no se identifican procesos de innovación. En cuanto a los rendimientos productivos, solo el mango de otras variedades y el limón mandarino se aproxima al promedio esperado en el municipio, mientras que las demás líneas se ubican por debajo¹¹. Finalmente, todas presentan un desarrollo incipiente de la cadena comercial, con alta dependencia de intermediarios.

Para las líneas agrícolas de limón tahití y mango Tommy el nivel de desarrollo tecnológico

¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de aguacate papelillo (16,6 t/ha), caña panelera (38 t/ha), limón mandarino (19,6 t/ha), mandarina arrayana (17,8t), mango demás variedades (12,655 t/ha) y naranja tangelo (20 t/ha), donde los productores reportan rendimientos así: aguacate papelillo (4,5-8 t/ha), caña panelera (28,8-34,4 t/ha), limón mandarino (16-22,5 t/ha), mandarina arrayana (12-16 t/ha), mango demás variedades (11-14 t/ha) y naranja tangelo (9-14 t/ha).

(NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Estas líneas se destacan por contar con acompañamiento técnico ocasional, de buena calidad, que cubre parcialmente los requerimientos específicos del cultivo, contar con limitados recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos y tener rendimientos cercanos o iguales a los esperados en el municipio¹². Además, incorporan innovaciones como el uso de material genético de alto rendimiento resistente o tolerante a enfermedades y fertilización basada en análisis de suelo. Los productores tienen acceso a crédito, aunque este solo cubre algunos de los requerimientos. Los insumos, herramientas y equipos disponibles son los adecuados, y las cadenas de comercialización tienen un desarrollo incipiente.

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



Fuente: ANT (2026).

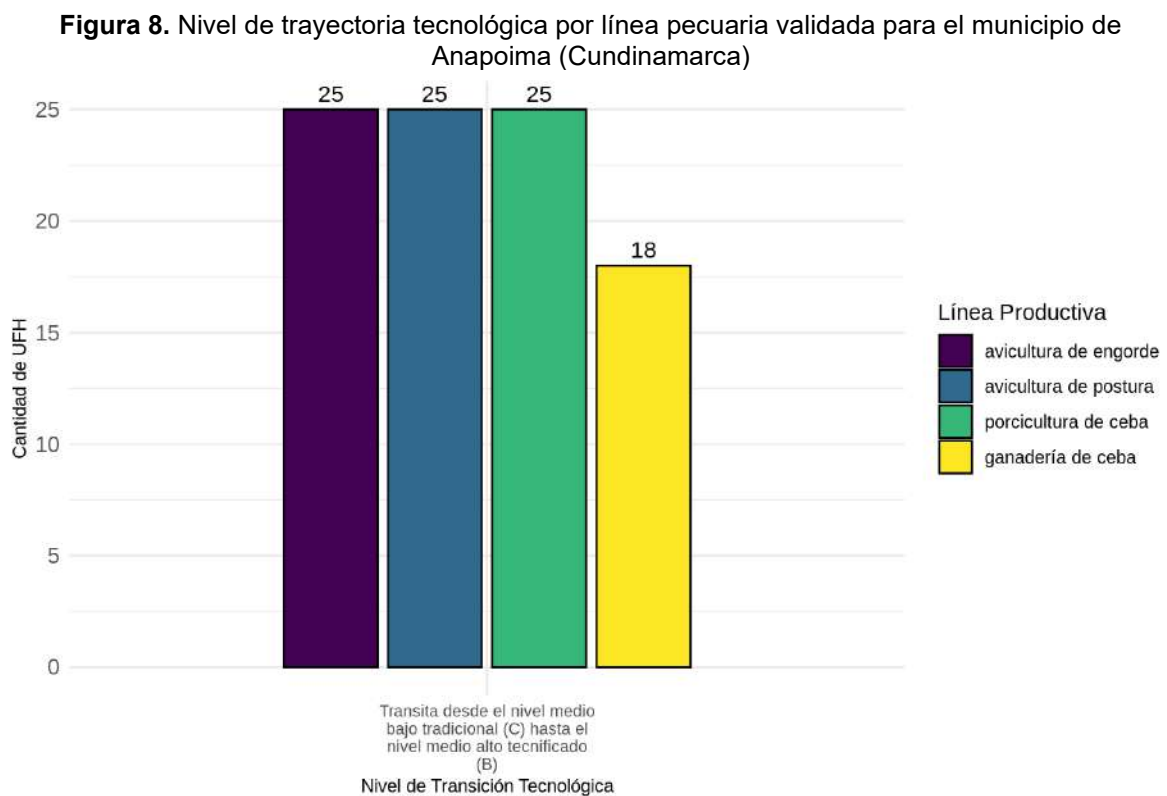
Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, el cual se caracteriza por la presencia ocasional de acompañamiento técnico que permite que los recursos físicos y económicos sean insuficientes para desarrollar la actividad productiva con rendimientos sobresalientes; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de limón Tahití (19,6 t/ha) y mango Tommy (12,8 t/ha), donde los productores reportan rendimientos así: limón Tahití (16-21 t/ha) y mango Tommy (11-14 t/ha).

es la deficiencia en el manejo de indicadores productivos, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos que permita tomar decisiones productivas basados en evidencia, para mejorar el desempeño de las líneas pecuarias. Finalmente, se evidencian cadenas de comercialización con desarrollos incipientes en las líneas pecuarias validadas.

Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico mejorado que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuirá al avance tecnológico de la línea y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

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



Fuente: ANT (2026).

En el análisis de la trayectoria tecnológica se evidenció que la totalidad de las líneas pecuarias transitan desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). Esto quiere decir que, en el municipio, aunque se viene realizando mejoras en los sistemas productivos, estas no son suficientes para subir al siguiente nivel de desarrollo tecnológico. Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico adecuado, suficiente y constante que, sumado al abastecimiento de insumos y recursos de capital apropiados, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros; permitan la mejora tecnológica de las líneas. Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos,

reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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 8.610 sistemas productivos en 24 de las 25 UFH analizadas¹³, para su posterior modelación financiera y económica.

Las UFH 04Rd-67, 04Wa-67 y 06Wd-55 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 554 sistemas productivos validados técnicamente cada una. En estas UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, las cuales cumplen con las características edafoclimáticas ya que son suelos con pendientes menores al 25% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo y ninguna de estas UFH poseen limitantes que restrinjan la actividad agropecuaria.

Por su parte, en la UFH 10Rfs1-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con 4 portafolios productivos. Esto se debe a sus limitantes edafoclimáticas, como pendientes pronunciadas entre el 50% y 75%, una profundidad efectiva muy superficial y susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo. Estas características reducen la aptitud para la mayoría de las líneas agrícolas y limitan actividades como la ganadería de ceba, dado que el pastoreo y el pisoteo pueden acelerar procesos erosivos y deteriorar la calidad del recurso suelo.

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 464. Esto indica que en el municipio y sus UFH existe una buena aptitud para las líneas agropecuarias en general, que permite un pool de sistemas productivos suficientes para obtener una base de optimización robusta para el cálculo de la UAF.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

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

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|---------|---|---|------------------------|
| 04Rd-67 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |

¹³ 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.

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|-----------|---|---|------------------------|
| | limón tahití, limón mandarino | | |
| 04Wa-67 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 04Wb-67 | caña panelera, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 364 |
| 04Wbs1-67 | mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 223 |
| 06Rds1-55 | caña panelera, aguacate papelillo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 86 |
| 06Wd-55 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 07Qe-49 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 07Re-49 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 07Wds1-49 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 07We-49 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 07Wes1-49 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, | ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, | 554 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|------------|---|---|------------------------|
| | mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | avicultura de engorde, avicultura de postura | |
| 08RdLs1-44 | caña panelera, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 42 |
| 08WdL-44 | caña panelera, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 42 |
| 08We-44 | caña panelera, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 364 |
| 08Wes1-44 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 09Re-38 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 374 |
| 09Res1-38 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 09We-38 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 09Wes1-38 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 554 |
| 10Rfs1-30 | caña panelera | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 4 |
| 10Wf-30 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 374 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|--------------------------|--|--|------------------------|
| | arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | | |
| 10Wfs1-30 | mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 32 |
| 11RfLs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 9 |
| 11Wfs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango | porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura | 48 |
| TOTAL PORTAFOLIOS | | | 8.610 |

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Anapoima, se levantaron un total de 12 canastas de costos para 12 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 8 canastas de costos y para el componente pecuario 4 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 siguiente tabla.

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

| Línea agrícola | # de estructuras de costos (Agrícola) | Línea pecuaria | # de estructuras de costos (Pecuario) |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Caña panelera | 1 | Ganadería de ceba | 1 |
| Aguacate papelillo | 1 | Porcicultura de ceba | 1 |
| Mango tommy | 1 | Avicultura de engorde | 1 |
| Mango | 1 | Avicultura de postura | 1 |
| Mandarina arrayana | 1 | | |
| Naranja tangelo | 1 | | |
| Limón Tahití | 1 | | |
| Limón mandarino | 1 | | |
| Total | 8 | Total | 4 |

Fuente: ANT (2026).

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 para líneas agrícolas y pecuarias para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|-----------|---|
| 04Wa-67 | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino |

Fuente: ANT (2026).

La UFH 04Wa-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido seco con régimen de humedad ústico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron doce (12) líneas productivas que corresponden con el mismo número de estructuras de costos. para el municipio de Anapoima: ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino. A partir de estas líneas se modelaron 8.610 sistemas productivos para 24 UFH.

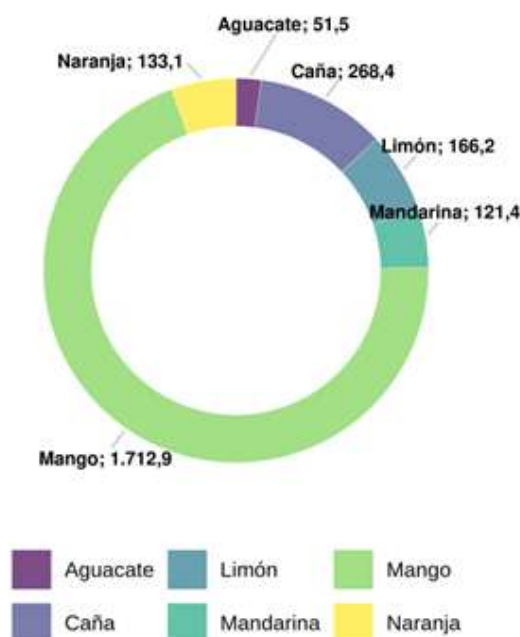
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

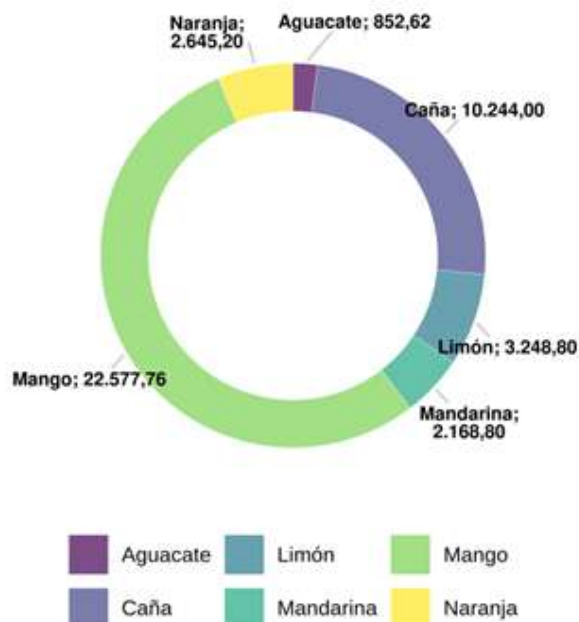
El análisis de la oferta agropecuaria de Anapoima correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Anapoima para las líneas validadas son las siguientes: mango con 1.712,9 (ha), caña con 268,4 (ha), limón con 166,2 (ha), naranja con 133,1 (ha), mandarina con 121,4 (ha) y aguacate con 51,5 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: mango con 22.577,76 (t), caña con 10.244 (t), limón con 3.248,8 (t), naranja con 2.645,2 (t), mandarina con 2.168,8 (t) y aguacate con 852,62 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024).

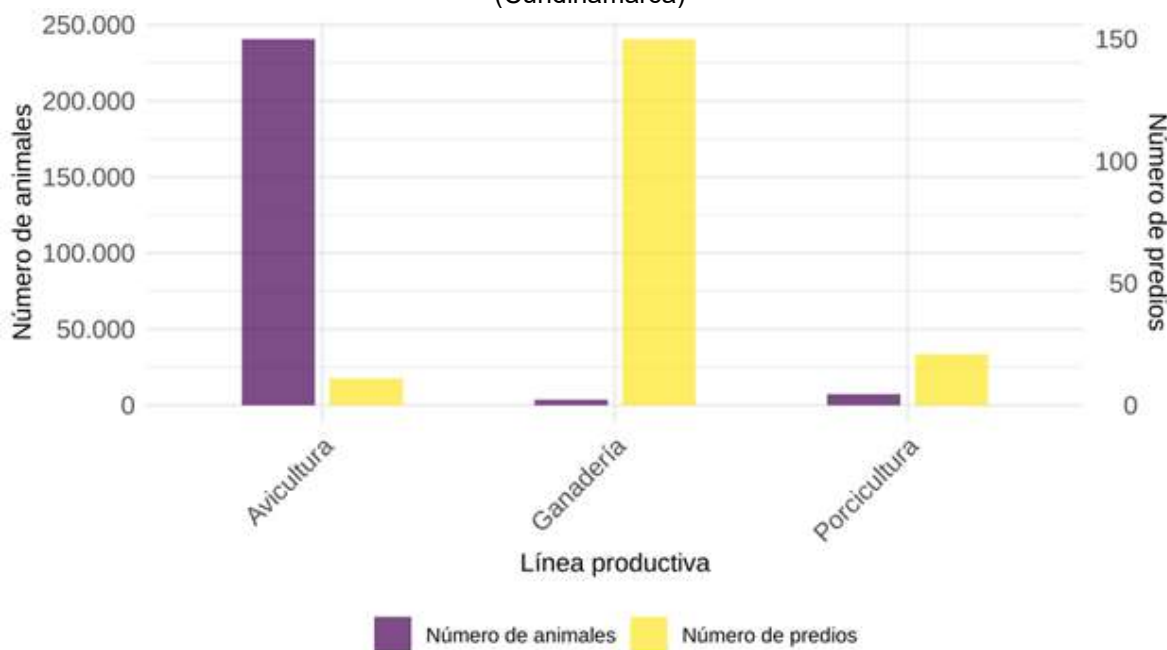
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024).

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (avicultura, porcicultura y ganadería), que corresponden a los sistemas productivos de: avicultura postura, avicultura engorde, porcicultura de ceba y ganadería de ceba, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de avicultura correspondía a 240.582 animales distribuidos en 11 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 7.221 animales distribuidos en 21 predios y para la línea de ganadería correspondía a 3.600 animales distribuidos en 150 predios.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024).

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Anapoima, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de panela, limón Tahití, mango Tommy y ganadería de ceba (bovino en pie). Estas OAF agrupan 115 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de mandarina arrayana, mango otras variedades (Kent/Keitt/Hilacha), naranja tangelo, limón mandarino, avicultura de engorde (pollo en pie), avicultura de postura y porcicultura de ceba (cerdo en pie) no hay información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|--|
| Asociación de Cañicultores Paneleros, Mieles y Fruticultores del Municipio de Anapoima - ASPANELA | Panela | 28 | Préstamo trapiche a los asociados |
| | Limón Tahití | | Capacitación y formación |
| Asociación de Ganaderos y Productores Agropecuarios de Anapoima - ASOGYG | Bovino en pie | 57 | Comercialización colectiva |
| Cooperativa de Fruticultores de Anapoima - COOFRUTANA | Mango Tommy | 30 | Producción y fortalecimiento de los productores de cultivo de mango y cítricos |

Fuente: ANT (2026).

La oferta de las Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) evidencia que el 33% brindan servicios de comercialización colectiva, 33% capacitación y formación, 33% facilidades de acceso a infraestructura productiva (como el préstamo de trapiche) y el 33% restante, fortalecimiento productivo. Esta baja concentración por tipo de servicio refleja una limitada especialización institucional y una cobertura fragmentada de las necesidades del productor. No obstante, la comercialización colectiva, aunque presente solo en una organización, constituye una estrategia clave para mejorar la inserción de los productores en mercados más formales, al permitir la consolidación de volúmenes, mejorar el poder de negociación y reducir costos de intermediación. Por su parte, los servicios de capacitación y fortalecimiento productivo contribuyen al mejoramiento de la calidad y la productividad, lo cual es determinante para acceder a mercados con mayores exigencias.

En cuanto a elementos diferenciadores, no se evidencian certificaciones formales o reconocimientos específicos en las OAF analizadas; sin embargo, se destaca el enfoque de la Cooperativa de Fruticultores de Anapoima (COOFRUTANA), que implementa un modelo orientado al fortalecimiento integral de los productores de mango y cítricos, lo cual favorece la estandarización de procesos productivos y la mejora en la calidad del producto. Asimismo, la Asociación ASPANELA presenta un valor agregado relevante mediante el acceso compartido a infraestructura (trapiche), lo que optimiza los procesos de transformación de la panela y reduce barreras de entrada para pequeños productores. Estos elementos, aunque incipientes, constituyen bases importantes para la consolidación de esquemas más competitivos y sostenibles en los mercados agropecuarios locales.

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

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

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|---|---------------|--------------------|--|--|---------------|--|
| | | | (%) | | | (%) |
| Asociación de Cañicultores Paneleros, Mieleros y Fruticultores del Municipio de Anapoima - ASPANELA | Panela | Panelón X 2 kg | Intermediarios 70% Consumidor final 10% Mercados campesinos 10% Plaza mercado local 10% | No | Contado | Trapiche 70% Cabecera municipal 30% |
| | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Finca 100% |
| Asociación de Ganaderos y Productores Agropecuarios de Anapoima - ASOGYG | Bovino en pie | kg en pie | Intermediarios 80% Mayoristas 20% | No | Contado | Finca 80% Mesitas del Colegio 20% |

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|--|-------------|--------------------|--------------------------------------|--|---------------|--|
| | | | (%) | | | (%) |
| Cooperativa de Fruticultores de Anapoima - COOFRUTAN A | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 80% Minoristas 20% | No | Contado | Medellín 80% Cabecera municipal 20% |

Fuente: ANT (2026).

El 100% de la oferta asociativa analizada opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que evidencia un nivel nulo de formalización en las relaciones comerciales. Esta condición confirma que la totalidad de las transacciones se desarrolla bajo esquemas informales, sin definición previa de precios, volúmenes ni condiciones de continuidad, lo que limita significativamente la capacidad de planificación productiva y la estabilidad de los ingresos. En este contexto, los canales de comercialización presentan una alta intermediación concentrada entre el 70% y el 100% de las compras en líneas como panela, limón Tahití, mango Tommy y bovino en pie, complementados en menor proporción por consumidores finales, mercados campesinos, plazas locales, mayoristas y minoristas. Esta estructura refuerza un modelo tradicional de comercialización, orientado a la venta inmediata y con baja capacidad de negociación, restringiendo el acceso a mercados más formales o de mayor escala.

En términos logísticos, se configura un modelo de comercialización basado en circuitos cortos y de baja complejidad, donde la finca y los puntos locales de transformación o acopio cumplen un papel central. La finca concentra aproximadamente el 45% de las transacciones como primer punto de comercialización, especialmente en productos como limón Tahití y bovino en pie, lo que refleja una dinámica en la que el comprador se desplaza directamente al predio, reduciendo costos logísticos para el productor, pero incrementando su dependencia del intermediario. Por su parte, cerca del 30% de las operaciones se realizan en la cabecera municipal y espacios asociados como trapiches o plazas de mercado, particularmente en la comercialización de panela, evidenciando circuitos de proximidad. Adicionalmente, alrededor del 25% de la comercialización se articula con mercados externos como Medellín y El Colegio, lo que indica una conexión incipiente con nodos comerciales regionales, principalmente para productos como mango y ganado. En conjunto, la logística es funcional para la rotación del producto, pero presenta limitaciones en términos de consolidación de volúmenes, infraestructura y alcance geográfico.

Desde el punto de vista financiero, el 100% de las transacciones se realiza bajo modalidad de pago de contado, lo que configura un sistema comercial de corto plazo orientado a garantizar liquidez inmediata para los productores. Esta condición facilita la rotación del producto y la cobertura de costos operativos, especialmente en actividades como la producción panelera, frutícola y ganadera; sin embargo, limita la posibilidad de establecer relaciones comerciales con actores de mayor escala que operan bajo esquemas de pago a crédito o plazos definidos. En consecuencia, se restringe la planificación financiera, la negociación por volumen y la consolidación de vínculos comerciales estables.

Finalmente, en cuanto al nivel de transformación, se identifica un grado básico en la línea de panela, donde ASPANELA realiza procesos de transformación mediante el uso de trapiche, comercializando el producto en presentación de panelón de 2 kg, lo que representa un valor agregado frente a la caña en estado primario. No obstante, el resto de las organizaciones, como ASOGYG y COOFRUTANA, comercializan sus productos (bovino en pie y mango Tommy, respectivamente) sin transformación, manteniéndose en esquemas de venta de producto en estado primario. Esta situación limita la captura de valor dentro de la cadena productiva y reduce las oportunidades de diferenciación en el mercado, manteniendo a la oferta asociativa de Anapoima en niveles bajos de agregación de valor y competitividad.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Anapoima, se registraron transacciones de volúmenes para 9 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 24 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--|---------------------|------|--|
| | (kg) | (%) | |
| Bogotá, D.C., Corabastos | 8.816.820 | 37,1 | Aguacate papelillo, Limón Tahití, Limón mandarina, Mandarina Arrayana, Mango Tommy, Mangos otros, Tangelo, Mango de azúcar, Panela |
| Bucaramanga, Centroabastos | 4.182.440 | 17,6 | Limón Tahití, Mango Tommy, Mangos otros, Mango de azúcar, Aguacate papelillo |
| Medellín, Central Mayorista de Antioquia | 3.362.137 | 14,2 | Limón Tahití, Mango Tommy, Mangos otros, Tangelo |
| Cúcuta, Cenabastos | 2.166.075 | 9,1 | Limón Tahití, Mango Tommy, Mangos otros |
| Medellín, Plaza Minorista "José María Villa" | 1.947.370 | 8,2 | Limón Tahití, Mango Tommy, Mangos otros, Tangelo, Aguacate papelillo |

| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--|---------------------|-----|---|
| | (kg) | (%) | |
| Cartagena, Bazurto | 718.945 | 3,0 | Mangos otros, Mango Tommy |
| Villavicencio, CAV | 711.250 | 3,0 | Limón Tahití, Limón mandarina, Mandarina Arrayana, Mango Tommy, Mangos otros, Tangelo, Aguacate papelillo |
| Barranquilla, Barranquillita | 683.125 | 2,9 | Mango Tommy, Mangos otros |
| Cali, Cavasa | 495.500 | 2,1 | Mango Tommy, Mango de azúcar |
| Manizales, Centro Galerías | 304.325 | 1,3 | Mango Tommy, Mangos otros, Tangelo, Mango de azúcar |
| Bogotá, D.C., Plaza Las Flores | 90.262 | 0,4 | Limón Tahití, Mandarina Arrayana, Mango Tommy, Mangos otros |
| Cali, Santa Helena | 80.250 | 0,3 | Mango Tommy, Mango de azúcar |
| Pereira, Mercasa | 42.000 | 0,2 | Mango Tommy, Mangos otros |
| Bogotá, D.C., Paloquemao | 34.141 | 0,1 | Aguacate papelillo, Mandarina Arrayana, Mango Tommy, Limón Tahití, Tangelo |
| Cali, Santa Elena | 28.000 | 0,1 | Mango Tommy, Mangos otros |
| Cúcuta, La Nueva Sexta | 26.250 | 0,1 | Mango Tommy |
| Tunja, Complejo de Servicios del Sur | 11.000 | 0,0 | Mandarina Arrayana, Tangelo, Mango Tommy, Mangos otros |
| Barranquilla, Granabastos | 10.000 | 0,0 | Mango Tommy |
| Tibasosa (Boyacá), Coomproriente | 10.000 | 0,0 | Mango Tommy |
| Santa Marta (Magdalena) | 9.250 | 0,0 | Mango Tommy |
| Neiva, Surabastos | 7.500 | 0,0 | Mandarina Arrayana, Mango Tommy, Mango de azúcar |
| Armenia, Mercar | 6.600 | 0,0 | Mangos otros |
| Ibagué, Plaza La 21 | 6.500 | 0,0 | Panela, Mango Tommy, Mangos otros |
| Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar | 6.000 | 0,0 | Mango Tommy |

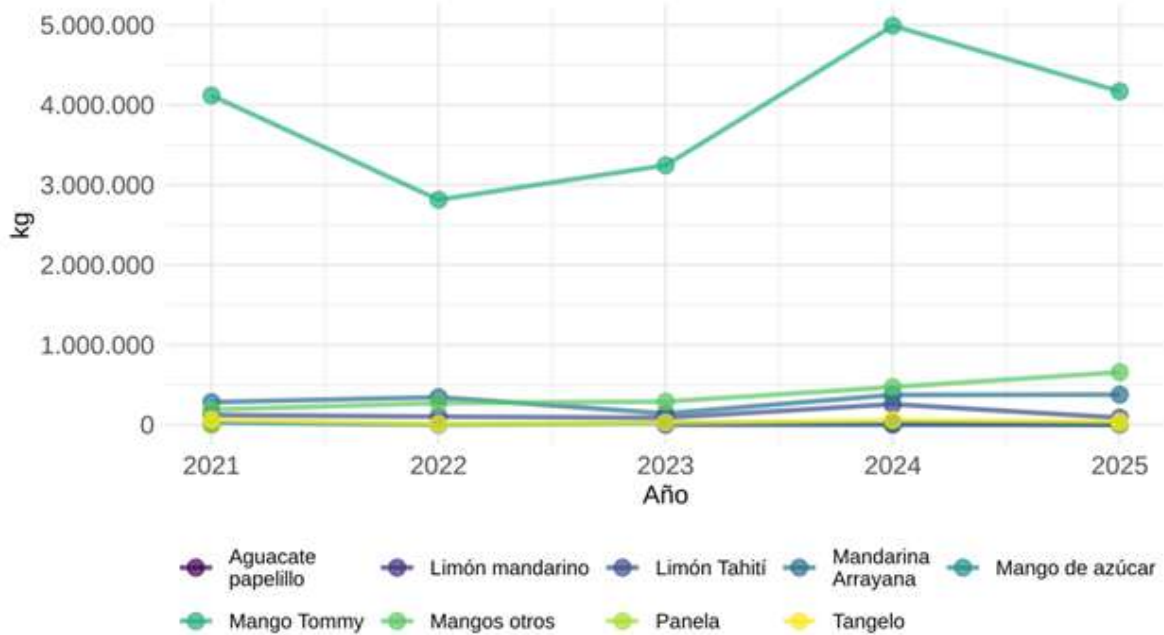
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2021-2025).

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dieciocho (18) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 37,1% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bucaramanga, Centroabastos, con el 17,6% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con el 14,2%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Cúcuta, Cenabastos, Medellín, Plaza Minorista “José María Villa”, Cartagena, Bazurto, Villavicencio, CAV,

Barranquilla, Barranquillita, Cali, Cavasa, Manizales, Centro Galerías, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Cali, Santa Helena, Pereira, Mercasa, Bogotá, D.C., Paloquemao, Cali, Santa Elena, Cúcuta, La Nueva Sexta, Tunja, Complejo de Servicios del Sur, Barranquilla, Granabastos, Tibasosa (Boyacá), Coomproriente, Santa Marta (Magdalena), Neiva, Surabastos, Armenia, Mercar, Ibagué, Plaza La 21 y Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan en la siguiente figura.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025).

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 9 productos con datos en el periodo, 8 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2021-2025, mango de azúcar presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 955,5%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 28.500 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 98,3%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen tangelo (con un promedio de 91,3%) y limón tahití (con un promedio de 72,1%).

En contraste, mango Tommy se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 29,3%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 1.745.172 kg, representando una variación de aproximadamente 53,8% (entre 2023 y 2024).

Los productos: panela tuvieron registros en múltiples años dentro del periodo 2021-2025, pero sin datos para años inmediatamente consecutivos. Esto significa que no se pudieron calcular variaciones interanuales. Cualquier cambio de volumen para estos productos ocurrió sobre periodos mayores a un año o con interrupciones en la secuencia de datos.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Anapoima cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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 siete (7) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para doce (12) de las doce (12) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Anapoima (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|--|-------------------------|------------------------------|---|---|
| Asadero y Restaurante Sazón Brasas y Broaster S.A. | HORECA | Pollo en pie Cerdo en pie | Casco urbano | Productores municipio 100% |
| Asociación de Productores e Investigadores Agropecuarios de Anapoima - APROINAGA | Intermediarios | Mango variedades | Vereda Patio Bonito | Productores municipio 100% |
| Comercializadora y Cafetería Antojo | Supermercado | Caña panelera (panela) | Casco urbano | Productores municipio 100% |
| Compra y venta de frutas - FRUT REINA | Supermercado | Mago Tommy | Casco urbano | Productores municipio 80% Intermediarios 20% |
| | | Limón Tahití | | Productores municipio 100% |

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|--|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| | | Limón variedades | | Productores municipio 100% |
| Districarnes Monserrate | Intermediarios | Bovino en pie | Casco urbano | Productores municipio 100% |
| Frutas y Verduras El Moreno de La Victoria | Supermercado | Naranja tangelo Mandarina arrayana | Casco urbano | Productores municipio 100% |
| Hotel Playa Alta Calimeño | HORECA | Aguacate papelillo Huevos | Casco urbano | Productores municipio 100% |

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

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Asadero y Restaurante Sazón Brasas y Broaster S.A. | Pollo | kg en pie | Semanal | Contado | Finca |
| | Cerdo | kg en pie | | | |
| Asociación de Productores e Investigadores Agropecuarios de Anapoima - APROINAGA | Mango variedades | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| Comercializadora y Cafetería Antojos | Caña panelera (panela) | Unidad X 2 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| Compra y venta de frutas - FRUT REINA | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Finca |
| | Limón Tahití | | | | Centro de acopio |
| | Limón variedades | | | | Centro de acopio |
| Districarnes Monserrate | Bovino en pie | kg en pie | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| Frutas y Verduras El Moreno de La Victoria | Naranja tangelo | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| | Mandarina Arrayana | | | | |
| Hotel Playa Alta Calimeño | Aguacate papelillo | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Finca |
| | Huevos | Cubeta X 30 unidades | | | Finca |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de la oferta asociativa analizada opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales, evidenciando un nivel nulo de formalización en las relaciones comerciales de las OAF. Esta condición confirma que la totalidad de las transacciones se realiza bajo

esquemas informales, sin precios previamente pactados, volúmenes definidos ni continuidad de compra, lo que limita la planificación productiva y reduce la estabilidad de los ingresos de los productores. En este contexto, los canales de comercialización se concentran principalmente en intermediarios, quienes participan de manera dominante en la compra de productos como mango, limón Tahití, panela y bovino en pie, complementados por actores como restaurantes, comercializadoras locales, fruterías y algunos consumidores finales. Desde una perspectiva comercial, esta estructura mantiene a las organizaciones en un modelo tradicional orientado a la venta inmediata, con baja capacidad de negociación y limitadas oportunidades de acceso a mercados formales o de mayor escala.

En cuanto a los sitios de compra, se evidencia un sistema basado en circuitos cortos y de baja complejidad operativa. La finca y los centros de acopio concentran la mayor proporción de las transacciones, con una participación estimada cercana al 50% cada uno. La finca actúa como punto clave en productos pecuarios y algunos agrícolas, donde los compradores incluyendo restaurantes y comerciantes adquieren directamente en el predio, reduciendo costos de transporte para el productor, pero aumentando su dependencia del intermediario. Por su parte, los centros de acopio cumplen una función relevante en la articulación comercial de frutas, panela y ganado, facilitando la consolidación de volúmenes.

Desde el punto de vista financiero, el 100% de las transacciones se realiza bajo la modalidad de pago de contado, configurando un modelo comercial de corto plazo que prioriza la liquidez inmediata. Esta dinámica favorece la rotación del producto y permite cubrir costos operativos asociados a actividades agrícolas y pecuarias; sin embargo, restringe la posibilidad de establecer relaciones comerciales con clientes de mayor escala que operan bajo condiciones de pago diferido. En consecuencia, se limita la planificación financiera, la negociación por volumen y la consolidación de acuerdos comerciales estables.

Finalmente, en términos de transformación, se identifica un nivel básico concentrado principalmente en la producción de panela, donde se realizan procesos de transformación de la caña panelera en presentaciones comerciales estandarizadas. El resto de los productos, como mango, cítricos, bovino en pie, pollo y cerdo, se comercializan en estado primario, sin incorporación de valor agregado significativo. Esta situación mantiene a la oferta asociativa de Anapoima en esquemas tradicionales de comercialización, con baja diferenciación en el mercado y una limitada captura de valor dentro de la cadena agropecuaria.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para 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. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron 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 Anapoima hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Anapoima, limón tahití, naranja tangelo, mandarina arrayana presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 19%, 8,83% y 6,31%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son caña panelera, mango otras variedades (Kent/Keitt/Hilacha), mango Tommy, con participaciones de 2,54%, 2,27% y 2,03%, en el orden correspondiente. Las líneas de limón mandarino y ganadería de ceba presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | Precio actual |
|-----------|--|---------------------------|-------------------------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | (\$/kg) |
| 09We-38 | Aguacate papelillo | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Almacén de cadena | \$ 5.000 |
| | Caña panelera | Panela X 2 kg | Intermediarios Almacén de cadena | \$ 4.100 |
| | Mango otras variedades / Kent/ Keitt/ Hilacha | Canastilla X 25 kg | Intermediarios | \$ 882 |
| | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Intermediarios | \$ 1.184 |
| | Avicultura engorde | Kg en pie | Intermediarios | \$ 14.000 |
| 04Wb-67 | Limón mandarino | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Minoristas | \$ 600 |
| | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Mayoristas | \$ 1.600 |
| 07Re-49 | Naranja Tangelo | Kilogramo | Intermediarios Almacén de cadena | \$ 1.450 |
| | Mandarina arrayana | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Minoristas | \$ 1.268 |
| | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | Intermediarios | \$ 600 |
| 06Rds1-55 | Ganadería de Ceba | kg en pie | Intermediarios | \$ 8.500 |
| 07We-49 | Porcicultura de Ceba | kg en pie | Intermediarios | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). Aguacate papelillo, mango otras variedades (Keitt), y limón mandarino, presentan la mayor variación con un 133,33%, 120% y 114,29%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería ceba, mango Tommy y avicultura de engorde (pollo en pie), con diferencias de 41,67%, 20% y 16,67%, en el orden correspondiente.

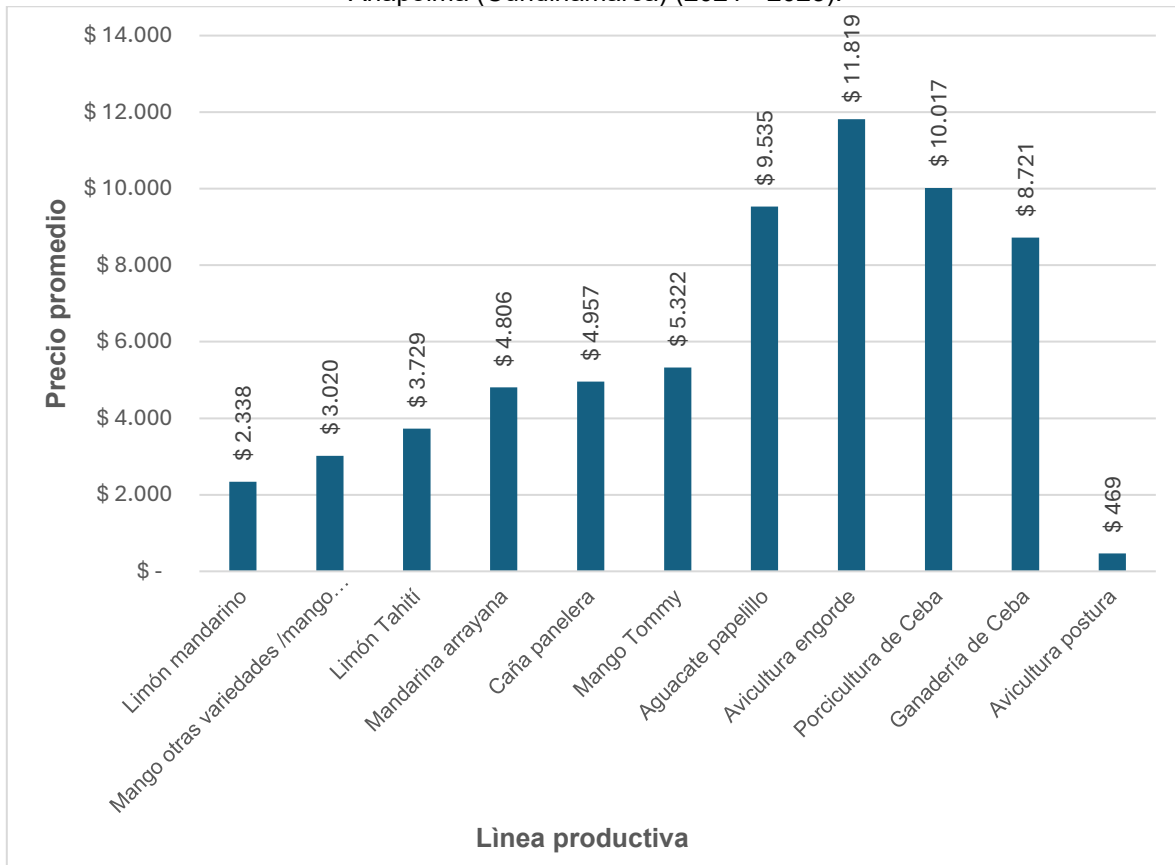
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|-----------|---|---------------|---------------|---------------|
| | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 09We-38 | Aguacate papelillo | \$ 2.400 | \$ 5.600 | \$ 5.000 |
| | Caña panelera | \$ 3.500 | \$ 5.600 | \$ 4.100 |
| | Mango otras variedades / Kent/ Keitt/ Hilacha | \$ 500 | \$ 1.100 | \$ 882 |
| | Mango Tommy | \$ 1.000 | \$ 1.200 | \$ 1.184 |
| | Avicultura engorde | \$ 12.000 | \$ 14.000 | \$ 14.000 |
| 04Wb-67 | Limón mandarino | \$ 560 | \$ 1.200 | \$ 600 |
| | Limón Tahití | \$ 800 | \$ 1.600 | \$ 1.600 |
| 07Re-49 | Naranja Tangelo | \$ 1.000 | \$ 1.600 | \$ 1.450 |
| | Mandarina arrayana | \$ 1.200 | \$ 2.080 | \$ 1.268 |
| | Avicultura postura | \$ 300 | \$ 600 | \$ 600 |
| 06Rds1-55 | Ganadería de Ceba | \$ 6.000 | \$ 8.500 | \$ 8.500 |
| 07We-49 | Porcicultura de Ceba | \$ 7.500 | \$ 13.000 | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026).

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura (huevos), que alcanzó un valor promedio de \$469/unidad, y avicultura de engorde (pollo en pie), con un promedio de \$11.819/kilogramo en pie. Para las líneas productivas de aguacate papelillo, caña panelera, limón mandarino, mango otras variedades (Kent/Keitt/Hilacha) y avicultura postura (huevos) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de avicultura de engorde (pollo en pie), ganadería de ceba y porcicultura de ceba (cerdo en pie), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fenavi, Fedegan y Porkcolombia.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Anapoima (Cundinamarca) (2021 - 2025).

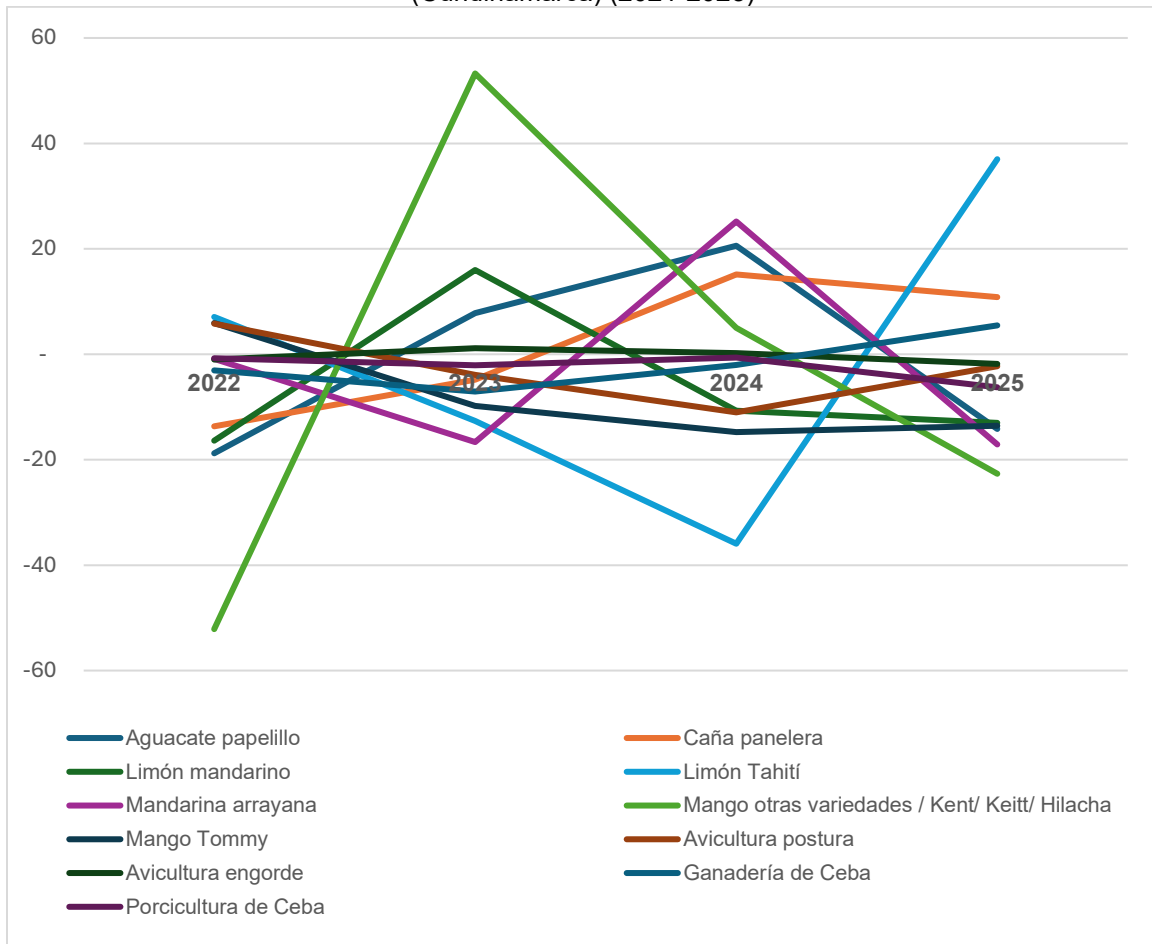


Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que Mango otras variedades (Kent/Keitt/Hilacha) (con una variación absoluta promedio del 33,27%), limón Tahití (23,17%) y aguacate papelillo (15,34%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería de ceba (bovino en pie) (con 4,41%), porcicultura ceba (cerdo en pie) (2,44%) y avicultura de engorde (pollo en pie) (1,05%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025).

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 siguiente tabla. 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 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|-----------------------|-----------|----------|------------------------|
| Limón Mandarino | 04Wb-67 | 4203 | EL CABRAL |
| Limón Tahití | 04Wb-67 | 4203 | EL CABRAL |
| Ganadería De Ceba | 06Rds1-55 | 4220 | GUASIMA |
| Avicultura De Postura | 07Re-49 | 4214 | ANDALUCIA |
| Mandarina Arrayana | 07Re-49 | 4214 | ANDALUCIA |
| Naranja Tangelo | 07Re-49 | 4214 | ANDALUCIA |
| Porcicultura De Ceba | 07We-49 | 4158 | GOLCONDA |
| Aguacate Papelillo | 09We-38 | 4183 | SANTA BÁRBARA |
| Avicultura De Engorde | 09We-38 | 4175 | LA ESPERANZA |
| Caña Panelera | 09We-38 | 4176 | PROVIDENCIA GARCIA |
| Mango | 09We-38 | 4176 | PROVIDENCIA GARCIA |
| Mango Tommy | 09We-38 | 4176 | PROVIDENCIA GARCIA |

Fuente: ANT (2026).

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 Anapoima.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|-----------------------|-----------|---------|
| Limón Mandarino | 04Wb-67 | 10,2 |
| Limón Tahití | 04Wb-67 | 14,0 |
| Ganadería De Ceba | 06Rds1-55 | 16,0 |
| Avicultura De Postura | 07Re-49 | 11,6 |
| Mandarina Arrayana | 07Re-49 | 10,9 |
| Naranja Tangelo | 07Re-49 | 12,4 |
| Porcicultura De Ceba | 07We-49 | 17,4 |
| Aguacate Papelillo | 09We-38 | 12,0 |
| Avicultura De Engorde | 09We-38 | 10,5 |
| Caña Panelera | 09We-38 | 12,9 |
| Mango | 09We-38 | 10,6 |
| Mango Tommy | 09We-38 | 13,3 |

Fuente: ANT (2026).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de porcicultura de ceba (17,4%) y ganadería de ceba (16,0%) 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 limón mandarino (10,2%) y avicultura de engorde (10,5%) 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 Anapoima.

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, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 04Qd-67 | 2,5 | 2,5 | 1,5 |
| 04Rd-67 | 1,1 | 0,2 | 1,5 |
| 04Wa-67 | 1,1 | 0,8 | 1,5 |
| 04Was1-67 | 1,2 | 1,3 | 1,5 |
| 04Wb-67 | 0,8 | 1,2 | 1,5 |
| 04Wbs1-67 | 0,5 | 0,6 | 1,5 |
| 06Rds1-55 | 2,5 | 2,7 | 1,2 |
| 06Wai-55 | 1,4 | 0,9 | 1,2 |
| 06Wd-55 | 1,6 | 1,5 | 1,2 |
| 07Qe-49 | 2,0 | 1,6 | 1,1 |
| 07Re-49 | 1,3 | 0,5 | 1,1 |
| 07Wds1-49 | 1,2 | 1,9 | 1,1 |
| 07We-49 | 1,7 | 1,7 | 1,1 |
| 07Wes1-49 | 1,4 | 1,9 | 1,1 |
| 08RdL-44 | 1,4 | 1,1 | 1,0 |
| 08RdLs1-44 | 1,5 | 1,2 | 1,0 |
| 08WdL-44 | 1,4 | 1,1 | 1,0 |
| 08We-44 | 1,6 | 1,3 | 1,0 |
| 08Wes1-44 | 2,1 | 2,4 | 1,0 |
| 09Re-38 | 0,7 | 1,0 | 0,8 |
| 09Res1-38 | 0,7 | 1,0 | 0,8 |
| 09We-38 | 1,2 | 1,4 | 0,8 |
| 09Wes1-38 | 1,0 | 1,4 | 0,8 |
| 10Rfs1-30 | 2,8 | 3,3 | 0,7 |

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 10Wf-30 | 0,8 | 1,2 | 0,7 |
| 10Wfs1-30 | 1,9 | 2,6 | 0,7 |
| 11RfLs1-23 | 2,1 | 2,0 | 0,5 |
| 11Wfs1-23 | 0,9 | 1,2 | 0,5 |
| 11Wg-23 | 1,4 | 2,0 | 0,5 |

Fuente: ANT (2026).

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% 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Anapoima se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 29 UFH. De estas, 29 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 24 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH

con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 1 UFH (11Wg-23) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 4 UFH (04Qd-67, 04Was1-67, 06Wai-55, 08RdL-44) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|--|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 04 | Moderadamente buena | 04Qd-67 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 04Rd-67 | 2,0050 | 6,8237 | |
| | | 04Wa-67 | 2,0050 | 6,8497 | |
| | | 04Was1-67 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 04Wb-67 | 2,0049 | 6,8527 | |
| | | 04Wbs1-67 | 2,0050 | 6,7545 | |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 2,4172 | 7,0517 | |
| | | 06Wai-55 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 06Wd-55 | 2,1996 | 7,1909 | |
| 07 | Mediana a regular | 07Qe-49 | 2,3345 | 7,3671 | |
| | | 07Re-49 | 2,2940 | 7,3453 | |
| | | 07Wds1-49 | 2,3341 | 7,3629 | |
| | | 07We-49 | 2,3027 | 7,3723 | |
| | | 07Wes1-49 | 2,3349 | 7,3644 | |
| 08 | Regular | 08RdL-44 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 08RdLs1-44 | 2,5929 | 7,2943 | |
| | | 08WdL-44 | 2,5512 | 7,3004 | |
| | | 08We-44 | 2,4277 | 7,5190 | |
| | | 08Wes1-44 | 2,4248 | 7,5272 | |
| 09 | Regular a mala | 09Re-38 | 2,5397 | 6,6106 | |
| | | 09Res1-38 | 2,5343 | 7,7054 | |
| | | 09We-38 | 2,5253 | 7,7159 | |
| | | 09Wes1-38 | 2,5307 | 7,7165 | |
| 10 | Mala | 10Rfs1-30 | 3,4602 | 6,3766 | |
| | | 10Wf-30 | 2,7125 | 6,9007 | |
| | | 10Wfs1-30 | 2,9133 | 6,5888 | |
| 11 | Mala a muy mala | 11RfLs1-23 | 3,4040 | 6,5772 | |
| | | 11Wfs1-23 | 3,1096 | 6,6203 | |
| | | 11Wg-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| Valor mínimo y máximo | | | 2,0049 | 7,7165 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2,4985 | 7,1162 | |

Fuente: ANT (2026).

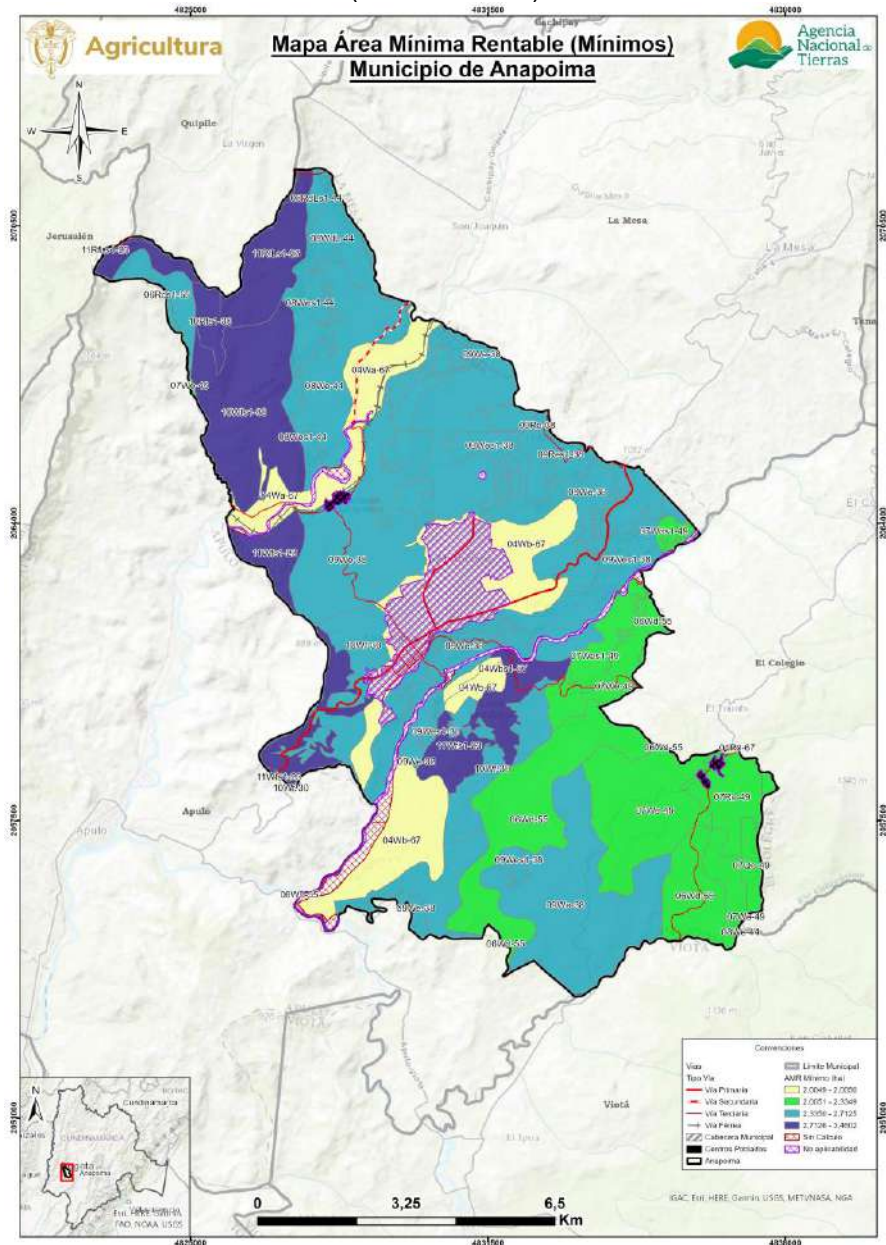
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,0049 ha y el máximo de 7,7165 ha, con un promedio de 2,4985 ha y 7,1162 ha, respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Anapoima, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,0049 hasta 3,4602 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 2,0049 y 2,0050 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas de forma dispersa en el norte, centro y suroccidente del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 2,0051 a 2,7125 hectáreas, representados en colores verdes, predominan en la mayoría del territorio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 2,7126 a 3,4602 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran concentradas en el norte del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



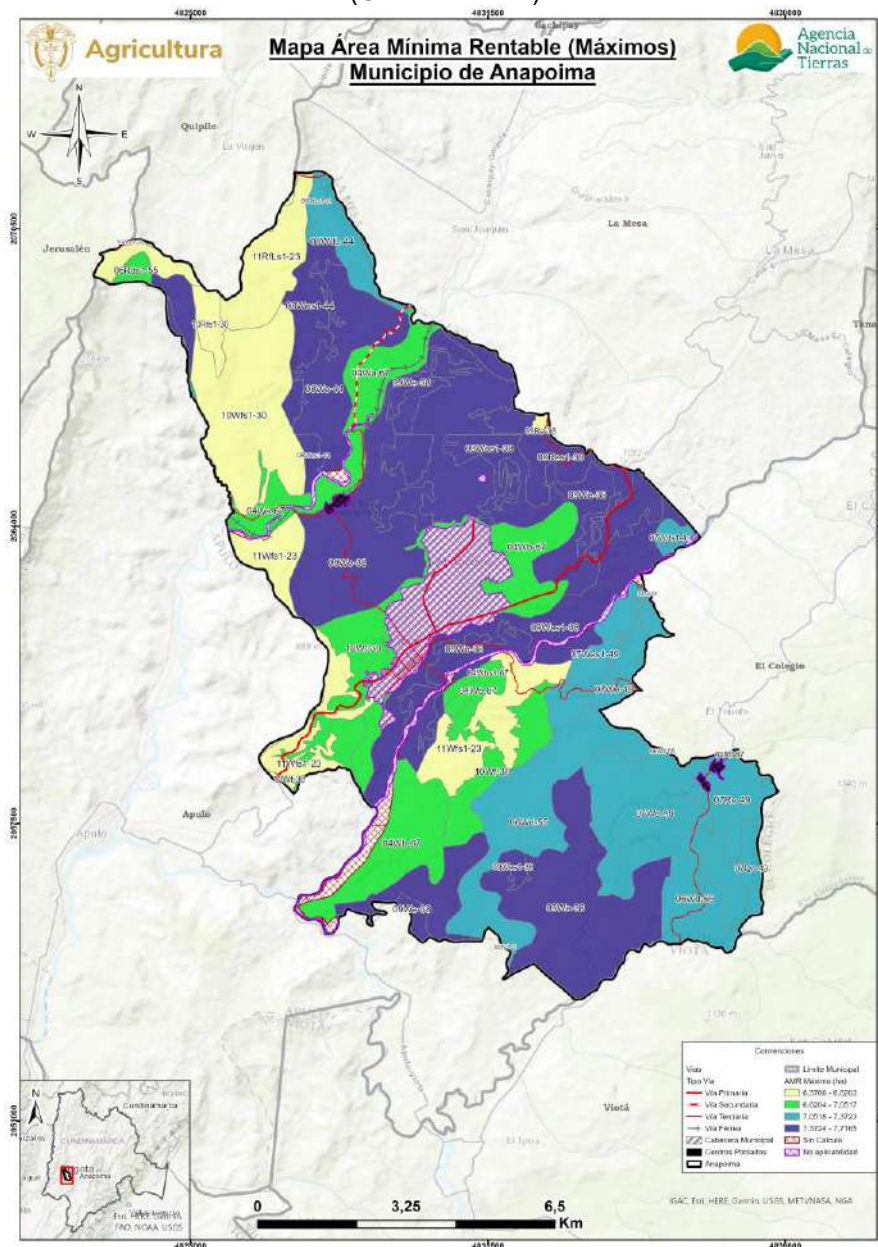
Fuente: ANT (2026).

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 6,3766 hasta 7,7165 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 6,3766 y 6,6203 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en noroccidente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 6,6204 a 7,3723 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en el suroriente. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 7,3724 a 7,7165 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican de forma dispersa en el norte y sur. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2026).

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 Anapoima (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 2,0049 ha y un máximo de 7,7165 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 77.852 modelaciones de portafolios productivos totales, y 77.306 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 24 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 efectivos fue la 09We-38 con 14.850.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: aguacate papelillo, caña panelera, limón mandarino, limón tahití, mandarina arrayana, mango, mango tommy y naranja tangelo. Las líneas pecuarias incluidas son: porcicultura de ceba, avicultura de engorde, avicultura de postura y ganadería de ceba.

En el rango inferior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son: porcicultura ceba, mango tommy, limón tahití con presencia en 17 UFH que corresponden al 81.6 % del área aplicable municipal; seguido por el portafolio de porcicultura ceba, caña panelera y limón tahití con presencia en 3 UFH que corresponden al 2.0 % del área aplicable municipal. Las 4 UFH restantes presentan arreglos diversos que incorporan porcicultura de ceba con líneas agrícolas como limón tahití, caña panelera, aguacate papelillo, mandarina arrayana y mango tommy.

Para el rango superior, el portafolio con mayor presencia está conformado por las líneas de ganadería de ceba, caña panelera, mango y limón mandarino con presencia en 14 UFH que corresponden al 76.5 % del área aplicable del municipio, seguido por el portafolio de ganadería de ceba y caña panelera con presencia en 3 UFH que corresponden al 2.0 % del área aplicable municipal. Las siete UFH restantes tuvieron portafolios conformados por las líneas de caña panelera, mango, ganadería, mandarina arrayana y limón mandarino, en diferentes combinaciones.

En este rango, la caña panelera es la línea agrícola con mayor presencia (20 UFH), seguida por el mango (18 UFH), mientras que la ganadería de ceba lidera las líneas pecuarias (18 UFH). Esto es coincidente con la tradición y vocación productiva del territorio, donde la integración de mango, caña panelera y ganadería se reconoce como uno de los sistemas productivos tradicionales del municipio.

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|------------|----------------------|--|----------------------|---|---------------------------------|
| 04Rd-67 | 2,0050 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 6,8237 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 1.104 |
| 04Wa-67 | 2,0050 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 6,8497 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 4.416 |
| 04Wb-67 | 2,0049 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 6,8527 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 5.068 |
| 04Wbs1-67 | 2,0050 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 6,7545 | ganadería de ceiba, mango | 221 |
| 06Rds1-55 | 2,4172 | porcicultura de ceiba, caña panelera, limón tahití | 7,0517 | ganadería de ceiba, caña panelera | 168 |
| 06Wd-55 | 2,1996 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,1909 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 10.488 |
| 07Qe-49 | 2,3345 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,3671 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 2.204 |
| 07Re-49 | 2,2940 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,3453 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 2.759 |
| 07Wds1-49 | 2,3341 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,3629 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 551 |
| 07We-49 | 2,3027 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,3723 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 7.715 |
| 07Wes1-49 | 2,3349 | porcicultura de ceiba, mango tommy, limón tahití | 7,3644 | ganadería de ceiba, caña panelera, mango, limón mandarina | 1.102 |
| 08RdLs1-44 | 2,5929 | porcicultura de ceiba, caña panelera, limón tahití | 7,2943 | ganadería de ceiba, caña panelera | 80 |
| 08WdL-44 | 2,5512 | porcicultura de ceiba, caña panelera, limón tahití | 7,3004 | ganadería de ceiba, caña panelera | 120 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|---|----------------------|--|---------------------------------|
| 08We-44 | 2,4277 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 7,5190 | ganadería de ceba, caña panelera, mango, limón mandarino | 1.444 |
| 08Wes1-44 | 2,4248 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 7,5272 | ganadería de ceba, caña panelera, mango, limón mandarino | 3.854 |
| 09Re-38 | 2,5397 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 6,6106 | mango, limón mandarino | 1.113 |
| 09Res1-38 | 2,5343 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 7,7054 | ganadería de ceba, caña panelera, mango, limón mandarino | 2.750 |
| 09We-38 | 2,5253 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 7,7159 | ganadería de ceba, caña panelera, mango, limón mandarino | 14.850 |
| 09Wes1-38 | 2,5307 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 7,7165 | ganadería de ceba, caña panelera, mango, limón mandarino | 12.100 |
| 10Rfs1-30 | 3,4602 | porcicultura de ceba, caña panelera | 6,3766 | caña panelera | 4 |
| 10Wf-30 | 2,7125 | porcicultura de ceba, mango tommy, limón tahití | 6,9007 | mango, limón mandarino | 4.431 |
| 10Wfs1-30 | 2,9133 | porcicultura de ceba, mandarina arrayana, limón tahití | 6,5888 | mandarina arrayana, limón mandarino | 140 |
| 11RfLs1-23 | 3,4040 | porcicultura de ceba, caña panelera, aguacate papelillo | 6,5772 | caña panelera | 72 |
| 11Wfs1-23 | 3,1096 | porcicultura de ceba, aguacate papelillo, mango tommy | 6,6203 | caña panelera, mango | 552 |
| AMR mínima del municipio | 2,0049 | AMR máxima del municipio | 7,7165 | Total, portafolios efectivos | 77.306 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 77.852 |

Fuente: ANT (2026).

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 al Área 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.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Rd-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,5930 | 2,0181 | 0,7148 | 2,4327 |
| | | 04Wa-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,5930 | 2,0258 | 0,0949 | 0,3242 |
| | | 04Wb-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,5930 | 2,0267 | 0,4845 | 1,6560 |
| | | 04Wbs1-67 | 0,0277 | 0,1135 | 0,5930 | 1,9976 | 0,3178 | 1,0706 |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7149 | 2,0855 | 0,0242 | 0,0705 |
| | | 06Wd-55 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6505 | 2,1267 | 0,3410 | 1,1147 |
| 07 | Mediana a regular | 07Qe-49 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6904 | 2,1788 | 0,1949 | 0,6151 |
| | | 07Re-49 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6785 | 2,1724 | 0,3653 | 1,1698 |
| | | 07Wds1-49 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6903 | 2,1776 | 0,0233 | 0,0736 |
| | | 07We-49 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6810 | 2,1804 | 0,3628 | 1,1614 |
| | | 07Wes1-49 | 0,0240 | 0,1135 | 0,6905 | 2,1780 | 0,3701 | 1,1673 |
| 08 | Regular | 08RdLs1-44 | 0,0240 | 0,1098 | 0,7668 | 2,1573 | 0,0259 | 0,0729 |
| | | 08WdL-44 | 0,0240 | 0,1098 | 0,7545 | 2,1591 | 0,0255 | 0,0730 |
| | | 08We-44 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7180 | 2,2238 | 0,0243 | 0,0753 |

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| | | 08Wes1-44 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7171 | 2,2262 | 0,1459 | 0,4528 |
| 09 | Regular a mala | 09Re-38 | 0,0240 | 0,1108 | 0,7511 | 1,9551 | 0,4146 | 1,0791 |
| | | 09Res1-38 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7495 | 2,2789 | 0,4032 | 1,2259 |
| | | 09We-38 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7469 | 2,2820 | 0,5141 | 1,5707 |
| | | 09Wes1-38 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7484 | 2,2822 | 0,4301 | 1,3116 |
| 10 | Mala | 10Rfs1-30 | 0,0240 | 0,0455 | 1,0234 | 1,8859 | 0,5484 | 1,0107 |
| | | 10Wf-30 | 0,0240 | 0,1108 | 0,8022 | 2,0409 | 0,3600 | 0,9159 |
| | | 10Wfs1-30 | 0,0554 | 0,1046 | 0,8616 | 1,9486 | 0,0309 | 0,0698 |
| 11 | Mala a muy mala | 11RfLs1-23 | 0,0240 | 0,0732 | 1,0067 | 1,9452 | 0,4280 | 0,8269 |
| | | 11Wfs1-23 | 0,0240 | 0,1072 | 0,9197 | 1,9580 | 0,8623 | 1,8359 |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0240 | 0,1135 | 0,5930 | 2,2822 | 0,0233 | 2,4327 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0255 | 0,1078 | 0,7389 | 2,1046 | 0,3128 | 0,8907 |

Fuente: ANT (2026).

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 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por su parte, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No. 002 de 2023, mediante el cual se adopta la revisión general del PBOT del municipio de Anapoima, dispone en su artículo 61, parágrafo 7, que en las áreas destinadas a la producción agrícola y ganadera y a la explotación de recursos naturales, la vivienda podrá desarrollarse con una altura máxima de dos (2) pisos. Asimismo, se establece un área máxima de construcción de 200 m² para la vivienda del propietario y de 150 m² para la vivienda de trabajadores. (Concejo Municipal de Anapoima, 2023)

Por otra parte, el Acuerdo 16 de 1998, mediante el cual se expiden 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 agropecuario tradicional y semimecanizado o semintensivo en cerro o montaña será del 15 % en vivienda dispersa y del 20 % en vivienda agrupada. Para el uso de recreación, el índice se fija en 15 % en vivienda dispersa y 30 % en vivienda agrupada.

(CAR, 1998)

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Anapoima, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0240 ha y el área máxima fue de 0,1135 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0255 ha y máximo de 0,1078 ha.

La infraestructura productiva de las líneas agrícolas en Anapoima se caracteriza por un predominio de equipos y herramientas básicos y de uso manual. Las inversiones identificadas en las canastas de costos evidencian una dotación común de herramientas generales (tijeras de poda, pala, pica, serrucho, ahoyadora), complementadas con guadaña y fumigadora de espalda, y en el caso del mango, con el uso adicional de bombas de espalda de motor. En la línea de caña panelera, aunque existe transformación, esta se realiza de manera artesanal en trapiches comunitarios, con participación de mano de obra familiar y esquemas de pago por kilogramo producido.

Este escenario es consistente con el nivel de desarrollo tecnológico predominante que es “medio bajo tradicional”, donde, pese a contar con insumos y equipos acordes, los productores enfrentan restricciones de capital, asistencia técnica ocasional y escasa innovación. En las líneas de limón Tahití y mango Tommy, que cuentan con un NDT “medio alto tecnificado”, se observa una mayor incorporación de equipos (fumigadoras y bombas de motor). Sin embargo, de manera generalizada no se evidencian inversiones en infraestructura de poscosecha ni en áreas para el manejo productivo, tales como bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque con condiciones de inocuidad, áreas para el tratamiento de residuos y compostaje, ni espacios para almacenamiento de equipos de protección y estaciones de mezcla de productos.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería de ceba cuentan con infraestructura básica asociada al nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, en donde el

terreno está delimitado por cercas fijas o eléctricas y dividido en potreros. Es común contar con un corral equipado con brete para el manejo de los animales, construido con materiales de la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, de concreto, facilitando así el manejo de los animales. Además, se dispone de tanques de agua tipo Zamorano, garantizando el suministro en épocas críticas y un embarcadero que facilita el transporte de los animales. Asimismo, se cuenta con equipos que facilitan la conservación de forrajes, tales como pica pastos y ensiladora, los cuales facilitan el almacenamiento de alimento en épocas de sequía.

Se recomienda el uso de bodegas de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos con la capacidad suficiente acorde a los requerimientos de los sistemas productivos y en materiales que garanticen la conservación de lo almacenado. Además, de acciones mínimas para el control sanitario de las explotaciones como pediluvios, registros, entre otras acciones.

En el sistema de porcicultura ceba, se dispone de porquerizas con piso de cemento, estructuras de vareta y techos de zinc. Así como una bodega para el almacenamiento de maquinaria y equipos y tanques de agua de tipo Zamorano para el almacenamiento de agua. Es crucial que esta infraestructura contemple un área adecuada a la capacidad de carga, evitando así el hacinamiento de los animales. Además, se recomienda contar con una bodega para el almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, con suficiente capacidad para satisfacer las necesidades productivas. Como parte del equipamiento esencial, se incluyen comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores indispensables para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

En cuanto a las granjas avícolas de engorde en Anapoima, se cuenta con galpones como infraestructura básica dotados de comederos y bebederos que facilitan el bienestar animal. Así como, tanques de almacenamiento de agua que facilitan el abastecimiento en épocas de sequía. Dentro de los insumos, se cuenta con poli sombras y fumigadoras de espalda que ayudan a garantizar el bienestar animal.

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 Anapoima, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,5930 ha y máxima de 2,2822 ha, con un promedio de 0,7389 ha en el mínimo y 2,1046 ha en el máximo. 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0233 ha y máximo de 2,4327 ha y un promedio de 0,3128 ha mínimo y 0,8907 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.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 35,65%, destacando que la UFH 04Rd-67 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Dicha UFH se localiza en el suroriente del municipio de Anapoima, específicamente en el sector de Andalucía, y se caracteriza por una cobertura predominante de fragmentos de bosque seco tropical. Esta condición puede explicar el alto peso del estándar de conservación, otorgándole una elevada relevancia ambiental dentro del territorio. Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 11,62%.

El municipio de Anapoima se destaca por la presencia de ecosistemas de bosque seco y bosque seco tropical, asociados principalmente al río Calandaima, lo que le confiere una elevada relevancia ambiental. Estos ecosistemas cumplen funciones clave en la regulación hídrica, la protección de rondas hídricas y la conectividad ecosistémica del territorio.

El municipio de Anapoima se destaca por la presencia de ecosistemas como bosque seco y bosque seco tropical, los cuales cumplen un papel estratégico en la sostenibilidad ambiental del municipio, al aportar servicios ecosistémicos fundamentales como la regulación del ciclo hídrico, la protección de suelos frente a procesos de erosión y degradación, y la conservación de la biodiversidad. Asimismo, estos ecosistemas contribuyen a la captura y almacenamiento de carbono, incidiendo en la mitigación del cambio climático, y favorecen la conectividad ecológica entre distintos hábitats. En el contexto rural, su presencia también soporta la estabilidad de los sistemas productivos, al mantener condiciones microclimáticas adecuadas y garantizar la provisión de recursos naturales esenciales.

La reglamentación municipal del suelo rural del municipio de Anapoima, adoptada mediante el Acuerdo No. 002 de 2023, en el Artículo 61 define las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental. En este marco, se dispone la implementación de sistemas silvopastoriles sostenibles, la incorporación de árboles en áreas de pastoreo, y la instalación de cercas vivas y barreras rompevientos con especies adecuadas. Asimismo, se establecen condiciones para el desarrollo de explotaciones bajo invernadero, incluyendo porcentajes máximos de ocupación del predio y la obligación de contar con permisos de la autoridad ambiental y la Secretaría de Planeación conforme a la normatividad vigente. De igual forma, se delimitan las áreas periféricas a nacimientos y cuerpos de agua, las cuales corresponden a franjas de protección de por lo menos 100 metros a la redonda desde la periferia de los nacimientos, y no inferiores a 30 metros de ancho paralelos al nivel máximo de aguas a cada lado de los cauces de ríos, quebradas y arroyos (sean permanentes o no), así como alrededor de lagos, lagunas y humedales en general. Adicionalmente, se establecen medidas de protección ambiental obligatorias, como la prohibición de quemas independientemente de su categorización, así como de

cualquier técnica que atente contra la actividad orgánica. En este sentido, se garantiza que el desarrollo de actividades agropecuarias no genere deforestación, ni la eliminación o alteración de ecosistemas naturales, asegurando la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en el territorio. (Concejo Municipal de Anapoima, 2023)

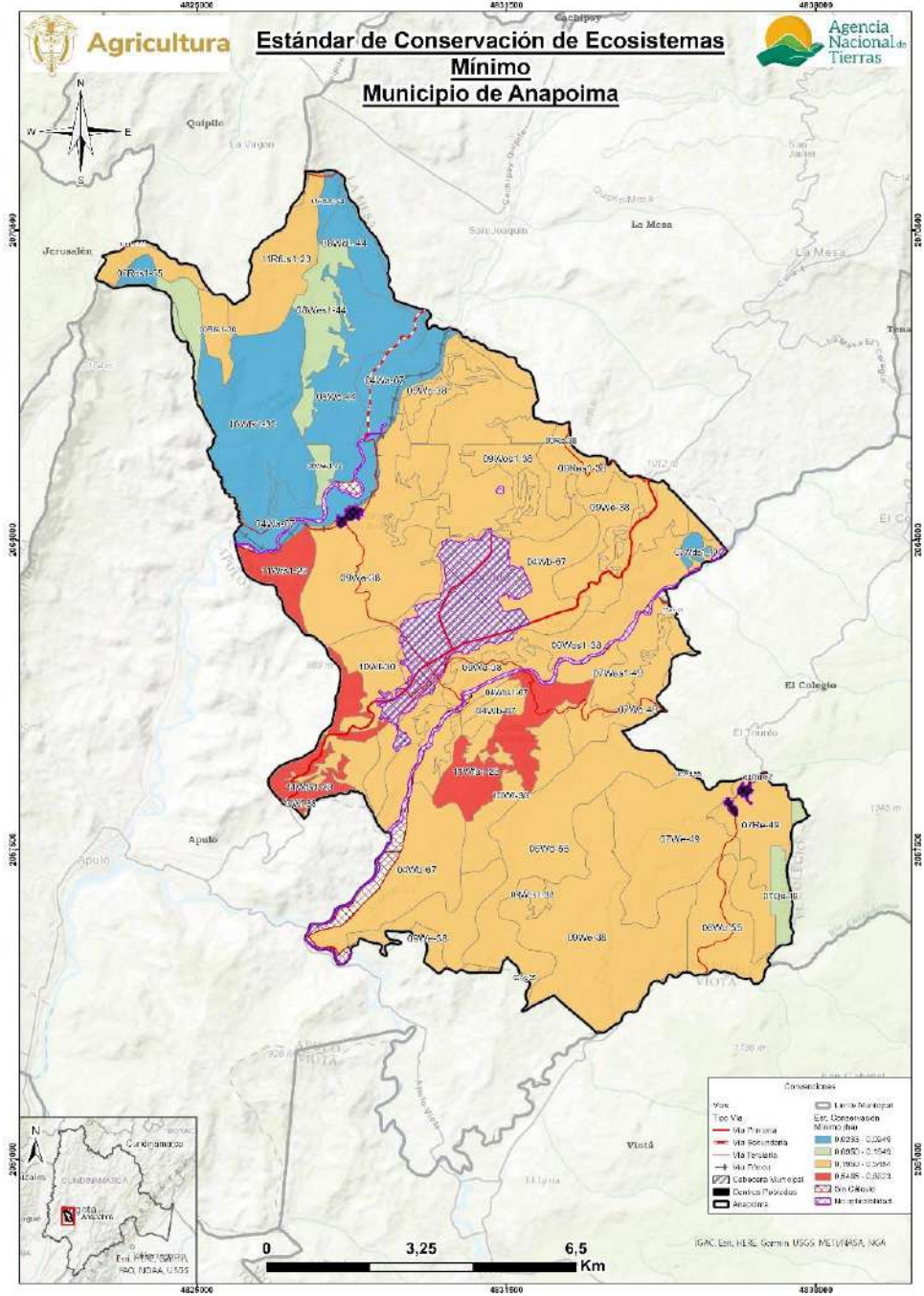
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El color azul, que comprende el segmento de 0,0233 a 0,0949 ha, se localiza concentrado en el norte del municipio, adyacente a la ronda del río Apulo. El color verde, que corresponde al segmento entre 0,0950 a 0,1949 ha, se distribuye de manera dispersa en el norte del municipio, así como en el sur, en colindancia con el municipio de El Colegio. Por su parte, el color amarillo, correspondiente al segmento comprendido entre 0,1950 a 0,5484 ha, presenta la mayor cobertura, extendiéndose de manera amplia y continua sobre gran parte del territorio municipal. Por último, el color rojo, que comprende al segmento de 0,5485 a 0,8623 ha, se localiza de manera puntual en el centro del municipio, en áreas cercanas al río Apulo, así como en el occidente, en colindancia con el municipio de Apulo.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)



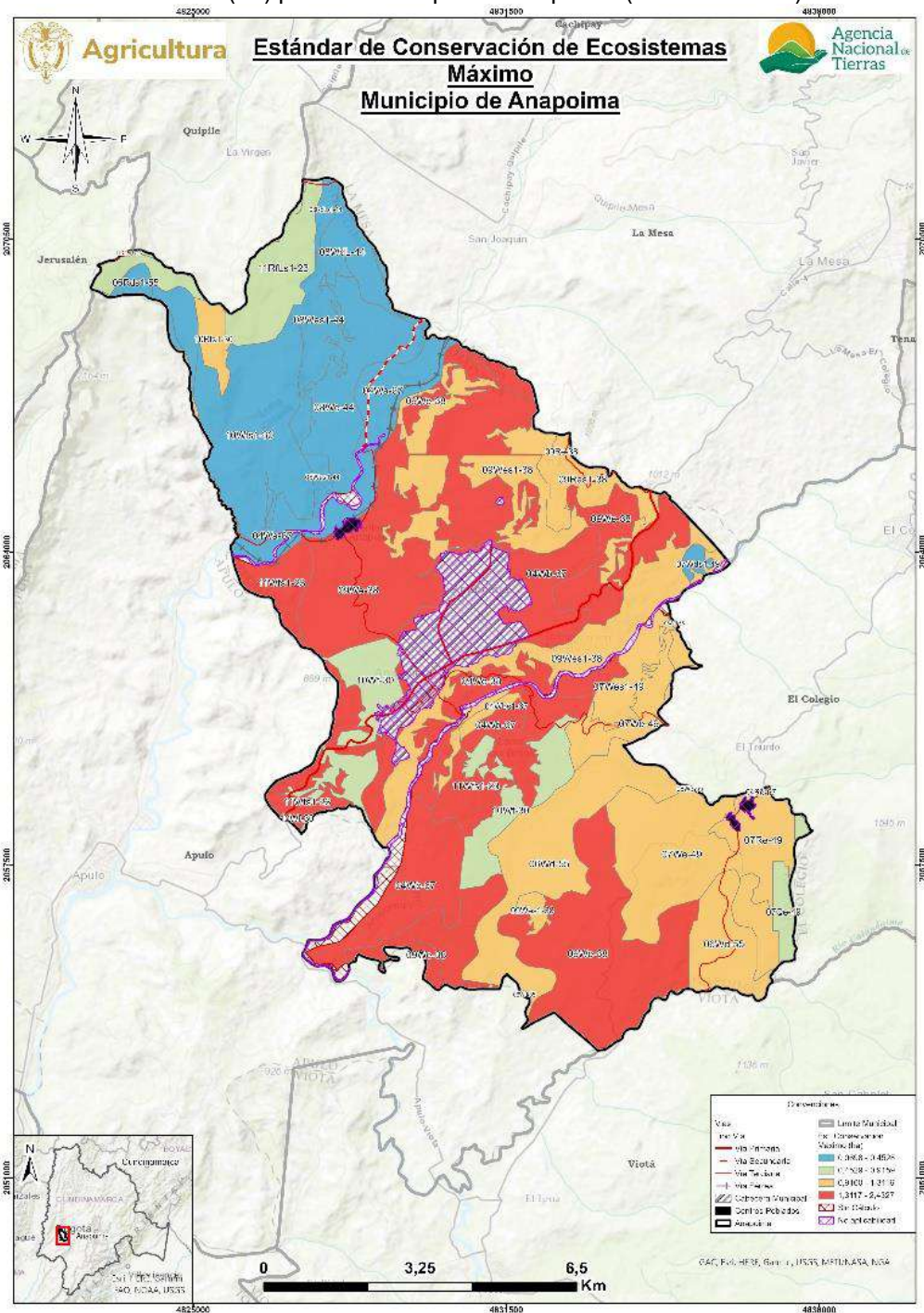
Fuente: ANT (2026).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El color azul, que corresponde el segmento entre 0,0698 a 0,4528 ha, se concentra principalmente en el norte del municipio, en colindancia con los municipios de La Mesa y Apulo. El color verde, correspondiente al segmento de 0,4529 a 0,9159 ha, se distribuye de manera dispersa en el norte del municipio, en colindancia con los municipios de Quipile y Jerusalén; en el centro, en áreas cercanas a la cabecera municipal; y en el suroriente, en colindancia con el municipio de El

Colegio. El color amarillo, corresponde al segmento de 0,9160 a 1,3116 ha, se encuentra de manera dispersa en el norte, centro y sur del municipio. Por último, el color rojo, correspondiente al segmento de 1,3117 a 2,4327 ha, se distribuye de manera dispersa en el centro y suroccidente del municipio, en colindancia con el municipio de Apulo.

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 tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

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 Anapoima (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 11.592,32 ha, que representa 99,02% del total de área de Anapoima con aplicabilidad y un 93,61% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

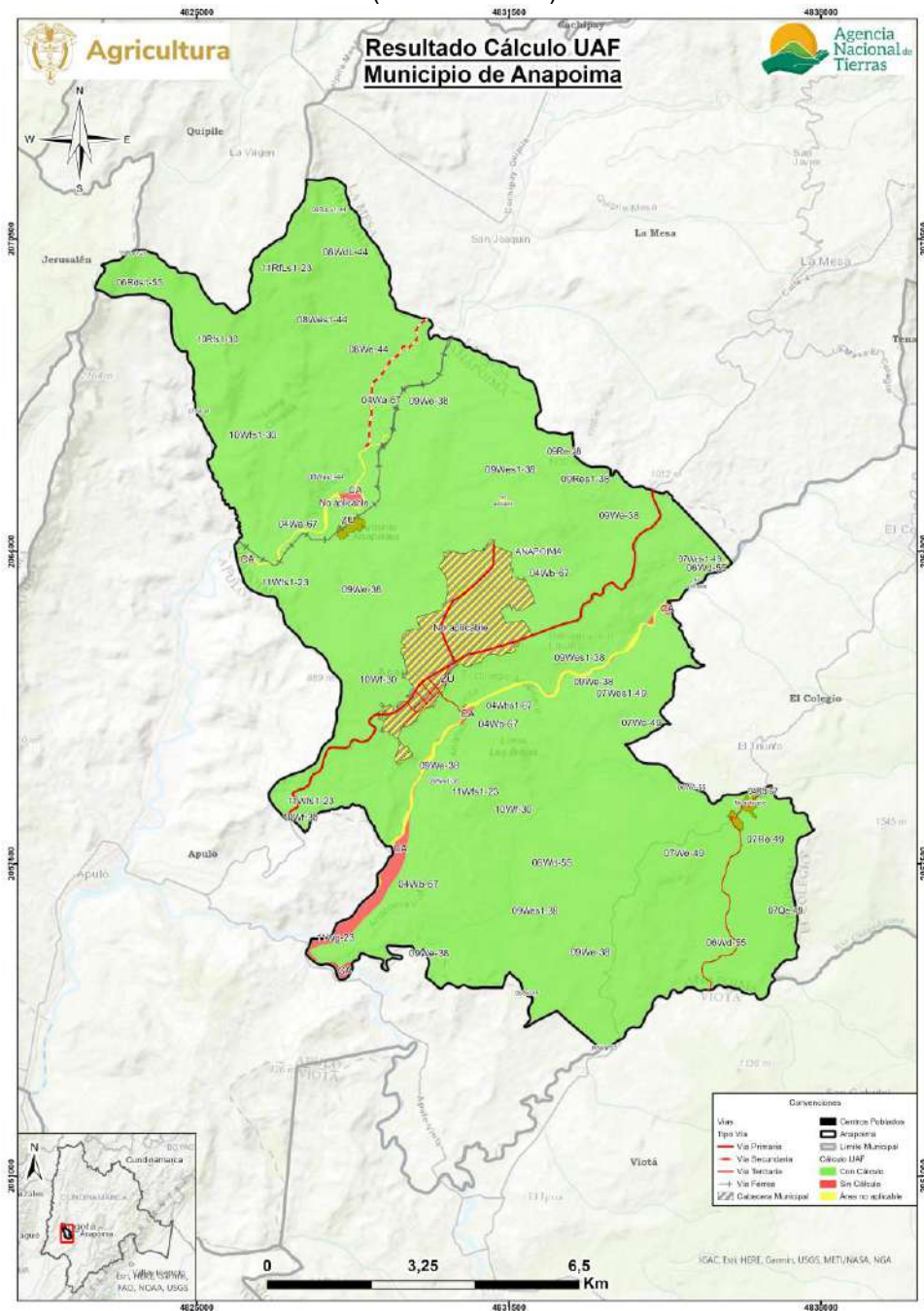
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Aplicabilidad | 11.707,24 | 94,54 |
| No aplicabilidad | 676,51 | 5,46 |
| Total área municipal en UFH | 12.383,75 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 11.592,32 | 99,02 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 114,91 | 0,98 |
| Total área de aplicabilidad | 11.707,24 | 100,00 |

Fuente: ANT (2026)

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 el área de no aplicabilidad.

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 69,5% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Rd-67 | 2,0050 | 6,8237 | 3,3918 | 11,3899 |
| | | 04Wa-67 | 2,0050 | 6,8497 | 2,7719 | 9,3151 |
| | | 04Wb-67 | 2,0049 | 6,8527 | 3,1615 | 10,6508 |
| | | 04Wbs1-67 | 2,0050 | 6,7545 | 2,9948 | 9,8864 |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 2,4172 | 7,0517 | 3,2317 | 9,2677 |
| | | 06Wd-55 | 2,1996 | 7,1909 | 3,2701 | 10,5476 |
| 07 | Mediana a regular | 07Qe-49 | 2,3345 | 7,3671 | 3,2989 | 10,2764 |
| | | 07Re-49 | 2,2940 | 7,3453 | 3,4168 | 10,8028 |
| | | 07Wds1-49 | 2,3341 | 7,3629 | 3,1268 | 9,7295 |
| | | 07We-49 | 2,3027 | 7,3723 | 3,4256 | 10,8294 |
| | | 07Wes1-49 | 2,3349 | 7,3644 | 3,4746 | 10,8251 |
| 08 | Regular | 08RdLs1-44 | 2,5929 | 7,2943 | 3,4610 | 9,5845 |
| | | 08WdL-44 | 2,5512 | 7,3004 | 3,4065 | 9,5925 |
| | | 08We-44 | 2,4277 | 7,5190 | 3,2490 | 9,9335 |
| | | 08Wes1-44 | 2,4248 | 7,5272 | 3,3668 | 10,3215 |
| 09 | Regular a mala | 09Re-38 | 2,5397 | 6,6106 | 3,7844 | 9,7058 |
| | | 09Res1-38 | 2,5343 | 7,7054 | 3,7661 | 11,3255 |
| | | 09We-38 | 2,5253 | 7,7159 | 3,8654 | 11,6839 |
| | | 09Wes1-38 | 2,5307 | 7,7165 | 3,7883 | 11,4256 |
| 10 | Mala | 10Rfs1-30 | 3,4602 | 6,3766 | 5,0797 | 9,3027 |
| | | 10Wf-30 | 2,7125 | 6,9007 | 3,9539 | 9,9184 |
| | | 10Wfs1-30 | 2,9133 | 6,5888 | 3,8848 | 8,6682 |
| 11 | Mala a muy mala | 11RfLs1-23 | 3,4040 | 6,5772 | 4,9141 | 9,3789 |
| | | 11Wfs1-23 | 3,1096 | 6,6203 | 4,9706 | 10,4715 |
| Valor mínimo y máximo | | | 2,0049 | 7,7165 | 2,7719 | 11,6839 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2,4985 | 7,1162 | 3,6273 | 10,2014 |

Fuente: ANT (2026).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,7719 ha de mínimo y 11,6839 ha de máximo; y el promedio del rango es de 3,6273 ha de mínimo, 10,2014 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 6,5741 ha, los menos variables están en las unidades 10Rfs1-30, 11RfLs1-23, 10Wfs1-30 y 11Wfs1-23; mientras los más variables en las unidades 04Rd-67, 09We-38, 09Wes1-38 y 09Res1-38. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Anapoima*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional de Cundinamarca específicamente en su artículo 14, se establece que el municipio se encuentra dentro de la ZRH No. 6 “Tequendama”, cuyo rango oscila entre 5 a 10 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 24 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 44,56 % más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 16,84 % más amplio que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 8,9 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 5 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|------------------------|--|----------|--|
| Anapoima (Cundinamarca) | Resolución 041 de 1996 | ZRH - Zona Relativamente Homogénea, Regional Cundinamarca No. 6 Tequendama | 1 | De 5 a 10 ha |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 24 | De 2,8 a 11,7 ha ¹⁴ |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin

¹⁴ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 20,60% y el área por conservación de ecosistemas un 8,40%. La UFH 04Rd-67 presenta el rango de UAF de mayor tamaño superando el límite máximo establecido en la Resolución 041 de 1996, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 21,28% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Se localiza en el suroriente del municipio de Anapoima, específicamente en el sector de Andalucía. El área se desarrolla sobre fragmentos de bosque ripario asociados al ecosistema de bosque seco tropical del río Calandaima, lo cual refuerza la necesidad de mantener criterios de conservación en la definición de la UAF.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

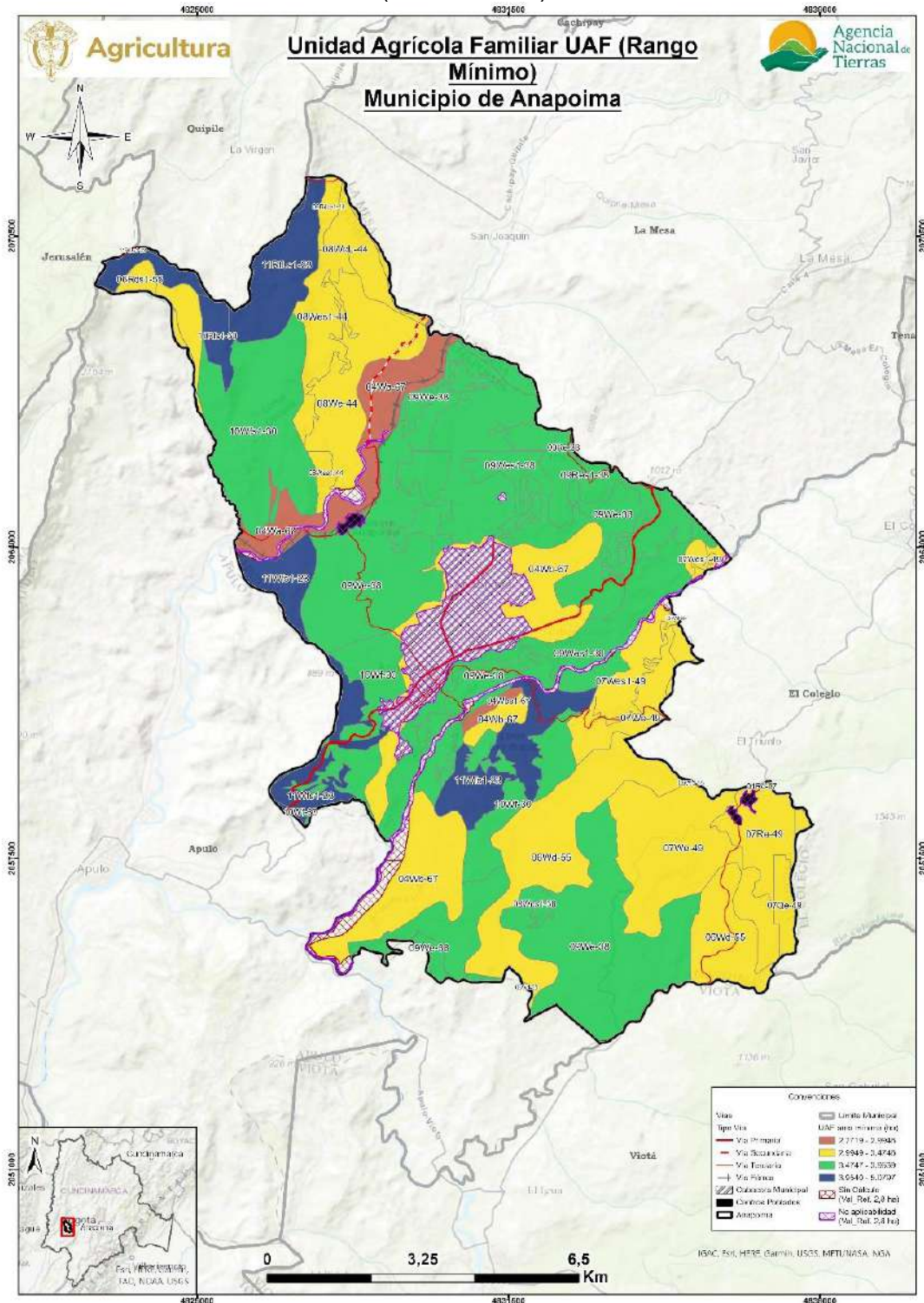
Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. El color café, que representa el segmento de 2,7719 a 2,9948 ha, se distribuye principalmente en una franja continua en el sector norte del municipio, con orientación occidente–oriente, adyacente al río Apulo. Asimismo, se identifican áreas en el centro del municipio, particularmente en el sector de Providencia García. El color amarillo que comprende el segmento de 2,9949 a 3,4746 ha, se extiende de manera amplia y continua sobre gran parte del territorio municipal, con mayor presencia en las zonas suroriente, centro y nororiente, así como en áreas aledañas a la cabecera municipal. Por su parte, el color verde que comprende el segmento de 3,4747 a 3,9539 ha, corresponde al de mayor cobertura, se localiza de manera dispersa en el sur, centro y noroccidente del municipio. Finalmente, el color azul, que representa el segmento más extenso de área con 3,9536 a 5,0797 ha, se localiza principalmente en la zona norte, en

límites con Quipile y Jerusalén; asimismo, se identifican áreas en el centro-occidente, en colindancia con el municipio de Apulo, y en el centro del municipio, particularmente en el sector de Providencia García.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)



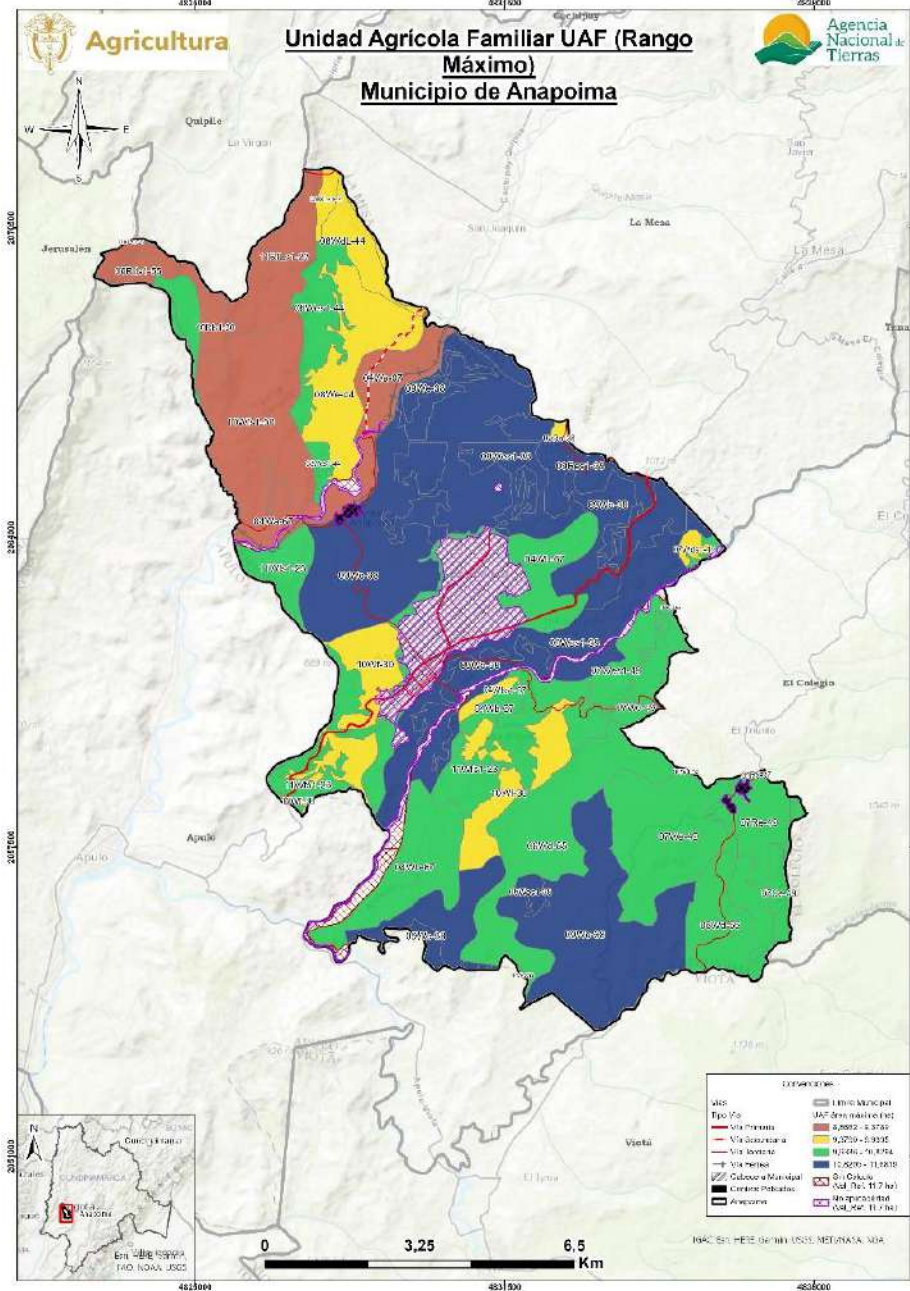
Fuente: ANT (2026).

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. El color café, que comprende el segmento

comprendido entre 8,6682 a 9,3789 ha, se localiza de manera continua en el noroccidente del municipio, en colindancia con los municipios de Quipile, Jerusalén y Apulo, así como en áreas adyacentes al río Apulo. El color amarillo, que representa el segmento entre 9,3790 a 9,9335 ha, se distribuye de manera dispersa en el nororiente del municipio, en colindancia con La Mesa, así como en sectores del centro del territorio municipal, cercano a la cabecera municipal. El color verde, que corresponde al segmento de 9,9336 a 10,8294 ha, se localiza principalmente en el sur, centro y norte del municipio. Por último, el color azul, que comprende el segmento de 10,8295 a 11,6839 ha, se localiza en el sur del municipio, en colindancia con el municipio de Viotá; asimismo, se identifican áreas en el centro, adyacentes a la ronda del río Bogotá y a la cabecera municipal de Anapoima.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

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 del municipio Anapoima (Cundinamarca).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías 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 ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Anapoima (Cundinamarca) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 34,01%, una cifra inferior al 40,75% del departamento de Cundinamarca y al 52% a nivel nacional. El municipio cuenta con 2.060 predios presuntamente informales en un área de 4.723,04 ha en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. En conjunto, estas cifras evidencian desafíos estructurales en los procesos de formalización y en la seguridad jurídica de la tenencia rural. (UPRA, 2019)

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 1.962 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 76,0 % son de extensiones menores a 3 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 3,6273 ha. También, más de un 6,63% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 10,2014ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Anapoima cuenta con 6.458 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales 5.725 predios equivalentes al 88,65 % tienen una extensión menor a 3 ha, situándose por debajo del

promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 131 predios equivalentes al 2,02 % supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 10, ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de 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, por lo que se deben considerar otras funciones de soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. CONDICIÓN DE ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

Este capítulo presenta los resultados de la fase 7 de la metodología, recogiendo el análisis *indicativo* 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 descrito en el capítulo 11 de la mencionada metodología (MADR-ANT, 2021).

Para el municipio de Anapoima, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 2.676,01 ha (21,6%), adjudicable no condicionada con 7.654,06 ha (61,8%) y adjudicable condicionada con 2.053,68 ha (16,6%). Las últimas dos categorías representan un 78,4% del área potencialmente adjudicable.

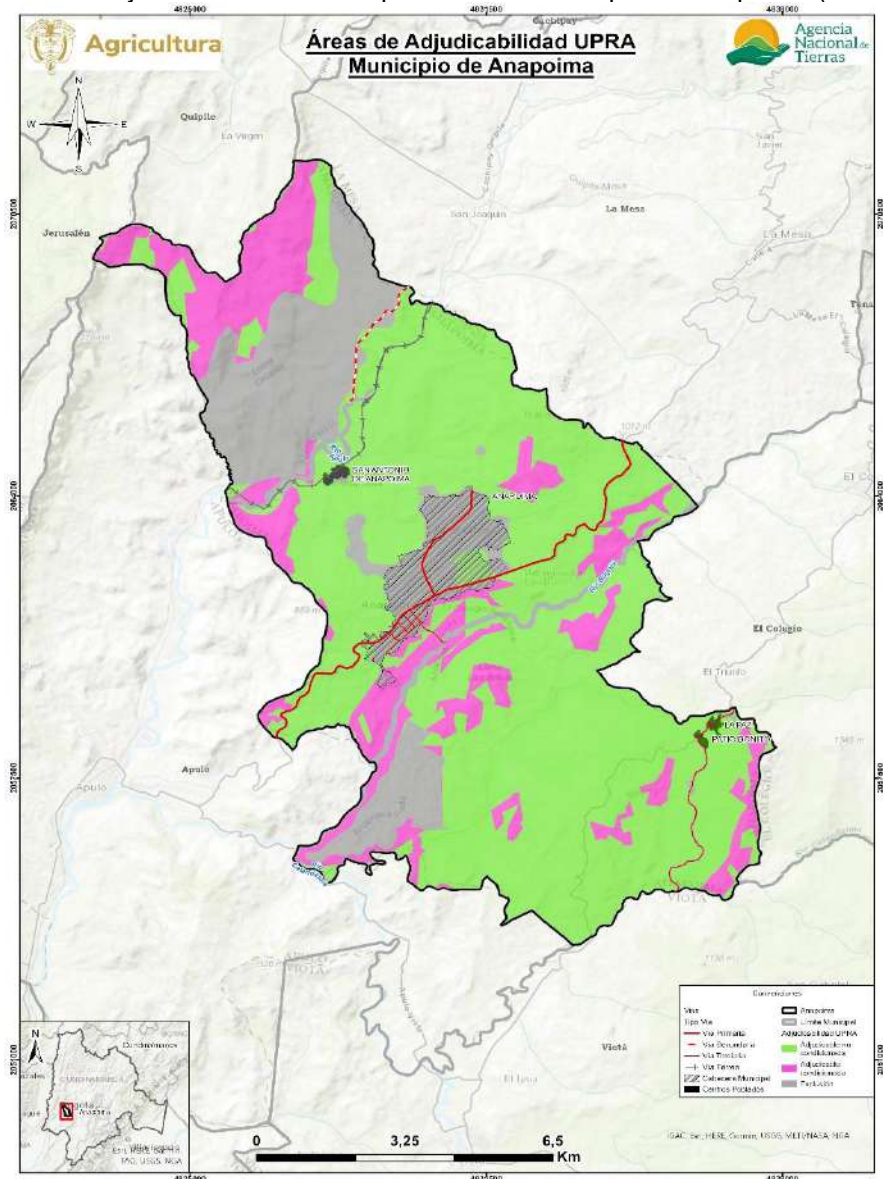
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| Exclusión | 2.676,01 | 21,6% |
| Adjudicable no condicionada | 7.654,06 | 61,8% |
| Adjudicable condicionada | 2.053,68 | 16,6% |
| Total área municipal en UFH | 12.383,75 | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 2.676,01 hectáreas, lo que representa un 295,6% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 676,51 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan

zonas con susceptibilidad a degradación severa del suelo¹⁵. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionadas del municipio corresponden principalmente a la Reserva Natural de la Sociedad Civil Bosque La Liborina, así como a coberturas de bosque seco y bosque seco tropical, y a zonas asociadas a condiciones de riesgo, tales como áreas con susceptibilidad a erosión severa y a remoción en masa alta.

En la siguiente tabla 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 17,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 65,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 17,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 86,8% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Anapoima (Cundinamarca)

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 1.989,40 | 17,2% |
| | Adjudicable no condicionada | 7.558,28 | 65,2% |
| | Exclusión | 2.044,64 | 17,6% |
| | Subtotal (1) | 11.592,32 | 100,0% |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 54,15 | 47,1% |
| | Adjudicable no condicionada | 16,73 | 14,6% |
| | Exclusión | 44,03 | 38,3% |
| | Subtotal (2) | 114,91 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 10,13 | 1,5% |
| | Adjudicable no condicionada | 79,05 | 11,7% |
| | Exclusión | 587,33 | 86,8% |
| | Subtotal (3) | 676,51 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 12.383,75 | |

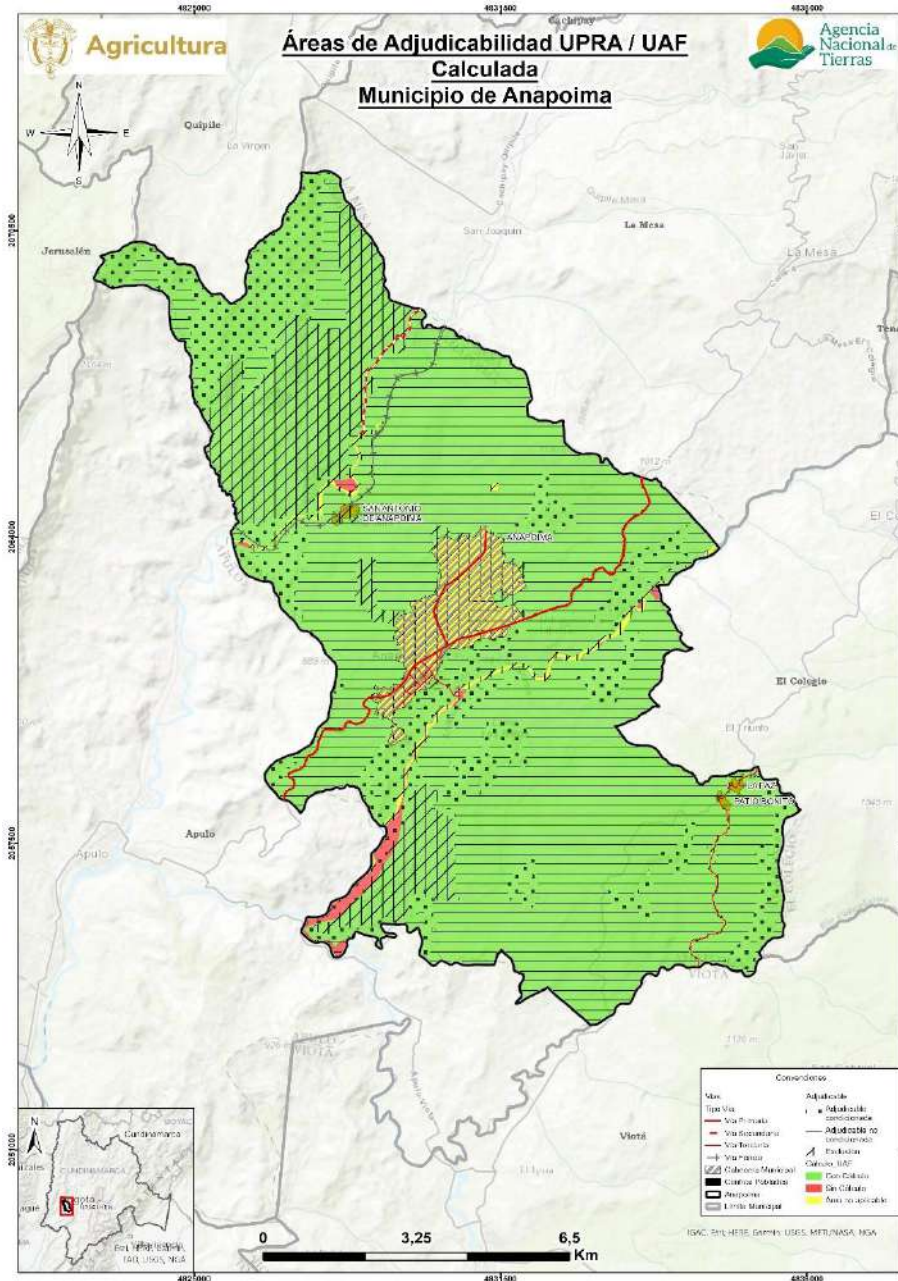
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

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; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos,

¹⁵ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Anapoima (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 GENERALES.

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a imposibilidad de conformar portafolios y restricción por optimización.

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Anapoima se compone de 29 UFH de los tipos 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 29 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 24 de las 29 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 77.852 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 12 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 77.852 modelaciones, resultaron efectivas 77.306. 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 obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,0049 ha y un valor máximo de 7,7165 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,4985 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 7,1162 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7719 ha y un valor máximo de 11,6839 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,6273 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,2014 ha.

Para el municipio de Anapoima el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0233 ha a 2,4327 ha, siendo la UFH 04Rd-67 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Anapoima (Cundinamarca) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 12.383,75 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 11.707,24 ha, equivalentes al 94,54% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 676,51 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican la Laguna La Bomba, los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo y Calandaima. Asimismo, se contemplan las áreas urbanas de la cabecera municipal y los centros poblados.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 11.592,32 ha, equivalentes a un 99,02% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 93,61% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 24 rangos de UFH, el cual 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 1 a 24 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 pasó de 5 ha a 8,9120 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 11.592,32, se ubican en la categoría de exclusión 2.044,64 ha equivalentes al 17,6% y 9.547,68 ha equivalentes al 82,4 % en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 34,01 %, contando con 2.060 predios presuntamente informales en un área de 4.723,04 ha en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural, estas cifras ponen de manifiesto la persistencia de una problemática estructural en el acceso y la seguridad jurídica de la propiedad rural. En este sentido, el municipio cuenta con un alto potencial para la implementación de acciones focalizadas de formalización y acceso a la tierra.

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 y seguridad alimentaria municipal.

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.

10.3. Aspecto técnico productivo.

La economía de Anapoima se soporta principalmente en la agricultura, la ganadería y el turismo. En el sector agrícola, los cultivos más destacados son el mango, la caña panera y el limón; mientras que, en el sector pecuario, la ganadería se presenta como un importante eslabón económico. El municipio busca fortalecer el sector de actividades agropecuarias y agroindustriales, de manera que se priorice la logística, la infraestructura de apoyo y la planificación del suelo rural. A pesar de los importantes avances en materia productiva, el sector agropecuario enfrenta grandes retos, como son el déficit de estructura vial, principalmente en las vías terciarias, escaso valor agregado, sumado a la vulnerabilidad climática, como son las inundaciones; se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas que cuenten con el acompañamiento para estas y otras problemáticas, y así fortalecer la economía local. Igualmente, las apuestas productivas a nivel municipal están relacionadas con los fortalecimientos de nuevas líneas productivas con potencial de agroindustria diversificada, como son el café y el cacao.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Anapoima, se validaron doce líneas productivas, de ellas ocho corresponden a líneas agrícolas: caña panelera, aguacate papelillo, mango tommy, mango, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino; y cuatro líneas productivas pecuarias: ganadería de ceba, porcicultura de ceba, avicultura de engorde y avicultura de postura.

Las líneas validadas con mayor aptitud a nivel municipal fueron las pequeñas especies, con aptitud en el 100.0 % del área aplicable municipal, mientras que la ganadería de ceba fue la línea con menor aptitud, siendo viable en el 78.0 % del área aplicable.

De acuerdo con la información presentada durante los encuentros territoriales, se identificó que las líneas agrícolas de Anapoima presentan un predominio de un nivel de desarrollo tecnológico “medio bajo tradicional”, con avances puntuales en innovación por el uso de material genético de alto rendimiento resistente o tolerante a las enfermedades y el uso de insumos adecuados, pero limitadas por escasos recursos físicos y económicos, asistencia técnica insuficiente, acceso a crédito con un cubrimiento parcial de los requerimientos productivos y una débil articulación comercial. Aunque el limón Tahití y el mango Tommy evidencian un mayor grado de tecnificación y mejores rendimientos, en general persisten brechas en productividad, innovación y acceso a mercados.

Las líneas pecuarias de ganadería ceba, porcicultura ceba, avicultura engorde y postura se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional y se caracterizan por la implementación de acompañamiento técnico insuficiente y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; limitaciones en el acceso a créditos y ausencia en la innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Se determinaron 8.610 sistemas productivos en 24 de las 25 UFH aplicables, conformados por la totalidad de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio.

La UFH 04Wa-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

En cuanto a las recomendaciones:

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas en Anapoima, es clave implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Se recomienda ampliar la cobertura de asistencia técnica con énfasis en promoción de prácticas de conservación de suelos como la rotación de cultivos, uso de coberturas vegetales, barreras vivas multiestrato y fertilización basada en análisis fisicoquímicos del suelo. Igualmente, se debe fortalecer el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), incorporando bioinsumos de producción local, monitoreo fitosanitario y acciones orientadas a la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

En materia institucional, se requiere fortalecer el acompañamiento a productores mediante programas de capacitación, transferencia de tecnología y fomento de la asociatividad, que faciliten el acceso a mercados y reduzcan la dependencia a intermediarios. De igual forma, es prioritario avanzar en la formalización de predios, lo cual permitirá el acceso a créditos, subsidios y programas estatales. En este sentido, es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles.

Para las líneas agrícolas, se recomienda fortalecer la infraestructura productiva agrícola, mediante la implementación de áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque bajo condiciones de inocuidad, áreas de compostaje y manejo de residuos, así como espacios adecuados para almacenamiento de equipos y mezcla de insumos. Estas inversiones son clave para avanzar en la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas que aún persisten en Anapoima.

Es importante mencionar algunas recomendaciones específicas para las líneas agrícolas de caña panelera, mango tommy y demás variedades, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino, en aquellas UFH donde se habilitó aptitud condicionada a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Esta habilitación supone la implementación de prácticas de manejo específicas detalladas a continuación:

En la UFH 10Rfs1-30 donde se habilitó aptitud condicionada a caña panelera, La principal limitante es la pendiente que varía entre 50–75%, suelos muy superficiales y susceptibilidad moderada a la erosión. Bajo estas condiciones, se recomienda se recomienda limitar el cultivo a pequeñas áreas en curvas a nivel, implementar barreras vivas, cobertura vegetal permanente y evitar mecanización. Priorizar sistemas agroforestales o arreglos con baja intervención para reducir erosión.

En la UFH 08We-44 donde se habilitó aptitud condicionada a mango tomy y mango demás variedades, la principal limitante es la pendiente (25–50%). Se recomienda establecer el cultivo en curvas a nivel, con terrazas individuales o en banco, uso de coberturas vivas y acolchados para conservar humedad y reducir erosión.

Finalmente, en las UFH 10Wf-30 y 10Wfs1-30 donde se habilitaron cítricos (mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino), la principal restricción es la pendiente (50–75%), y en 10Wfs1-30 se suma la baja profundidad y susceptibilidad a erosión. Se recomienda establecer en curvas a nivel con sistemas agroforestales, uso de barreras vivas y coberturas permanentes. En 10Wfs1-30, limitar densidad y tamaño de plantación. Implementar drenajes y manejo eficiente del agua.

Para las líneas pecuarias, se recomienda mejorar la infraestructura productiva para evitar hacinamiento y subutilización de espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Es necesario fortalecer el acompañamiento técnico en manejo productivo, nutricional y reproductivo, incluyendo el uso de indicadores productivos, formulación de dietas con insumos locales y mejoramiento genético. En ganadería, se sugiere ajustar la carga animal, implementar pasturas mejoradas y limitar su uso en UFH con pendientes superiores al 50% o con riesgo de erosión.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente. Esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Para las UFH 11Wg-23, aunque no generó portafolios viables, se dio aptitud condicionada para la línea de porcicultura, esto a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales y la colindancia geográfica de Anapoima con el municipio de Apulo. Se recomienda evaluar las pendientes de estas UFH con el fin de realizar las construcciones en espacios aptos sin afectar el bienestar animal, ni generar problemas de erosión de suelos.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y

suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados.

El sistema agropecuario del municipio de Anapoima se configura a partir de una base productiva con predominio de actividades agrícolas y, en menor medida, pecuarias, donde sobresalen líneas como mango (variedades Kent, Keitt y Hilacha), cítricos (limón Tahití, naranja y mandarina), aguacate y caña panelera, junto con actividades pecuarias como ganadería bovina, porcicultura y avicultura. Esta estructura responde a condiciones agroecológicas favorables para la fruticultura y a sistemas de producción de pequeña y mediana escala, orientados principalmente al abastecimiento del mercado local y con vínculos puntuales hacia mercados regionales.

A pesar de esta diversidad productiva, el componente comercial evidencia un funcionamiento basado en esquemas tradicionales, caracterizados por la venta de productos en estado primario y una marcada dependencia de intermediarios y compradores locales. Esta dinámica limita la capacidad de negociación de los productores, reduce la posibilidad de capturar valor agregado y mantiene la comercialización sujeta a condiciones de mercado de corto plazo, sin mecanismos de planificación ni estabilidad en las relaciones comerciales.

En el ámbito organizativo, aunque existen asociaciones y cooperativas de productores, su nivel de incidencia en la comercialización es aún limitado. La mayoría de estas organizaciones orienta sus acciones hacia el fortalecimiento productivo o el acceso a apoyos institucionales, mientras que los procesos de comercialización estructurada, agregación de valor y acceso a mercados diferenciados son incipientes. Esta situación se refleja en la ausencia de contratos formales, predominando acuerdos informales que incrementan la vulnerabilidad frente a variaciones de precios y condiciones de compra.

Desde la perspectiva de la demanda, los agentes comercializadores —entre los que se encuentran restaurantes, fruterías, comercializadoras, expendios de carne y algunos compradores regionales— operan bajo una lógica de abastecimiento semanal, lo que evidencia una dinámica de reposición constante asociada a productos frescos y de alta rotación. Este comportamiento configura un mercado activo de proximidad, con transacciones ágiles pero concentradas en volúmenes relativamente pequeños. Asimismo, la totalidad de las operaciones se realiza bajo modalidad de pago de contado, garantizando liquidez inmediata, pero limitando la posibilidad de establecer relaciones comerciales de mediano y largo plazo.

En términos logísticos, el sistema presenta una estructura basada en circuitos cortos, donde la finca y los centros de acopio constituyen los principales puntos de comercialización. La compra directa en predio es frecuente en productos pecuarios y algunos agrícolas, mientras que los centros de acopio cumplen un papel relevante en la consolidación de volúmenes, especialmente en frutas y panela. Si bien existen conexiones con mercados regionales, estas se mantienen en niveles limitados, lo que restringe la expansión del alcance comercial.

A pesar de estas condiciones, Anapoima cuenta con ventajas importantes para el fortalecimiento de su sistema agropecuario, como la diversidad de su oferta frutícola, la presencia de una demanda local constante y su cercanía a mercados de mayor escala como Bogotá. No obstante, persisten desafíos estructurales relacionados con la baja transformación agroindustrial, la limitada formalización comercial, la débil articulación organizativa y la escasa consolidación de canales de comercialización más eficientes.

En este contexto, resulta estratégico avanzar en el fortalecimiento de la asociatividad con enfoque comercial, la implementación de procesos de transformación y valor agregado, el mejoramiento de la infraestructura de acopio y logística, y la promoción de acuerdos comerciales más formales. Asimismo, es clave fomentar la vinculación con mercados institucionales y regionales, así como el desarrollo de esquemas de comercialización colectiva que permitan mejorar el poder de negociación de los productores.

En síntesis, Anapoima dispone de una base productiva diversificada y un mercado local dinámico; sin embargo, su sistema comercial continúa operando bajo condiciones tradicionales, con alta dependencia de intermediarios, predominio de transacciones de corto plazo y baja agregación de valor. El principal reto del municipio radica en avanzar hacia una mayor organización y formalización comercial, que permita fortalecer la competitividad del sector agropecuario y mejorar la generación de ingresos dentro del territorio.

11. BIBLIOGRAFÍA.

Alcaldía de Anapoima. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal PDM Anapoima 2020—2023 “Anapoima Compromiso Con Nuestra Gente”*.

Alcaldía de Anapoima. (2018). *Plan de Desarrollo Turístico Anapoima, Destino Turístico De Bienestar 2018 – 2028*.

Alcaldía de Anapoima. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal PDM Anapoima 2020—2023 “Anapoima Compromiso Con Nuestra Gente”*.

Alcaldía de Anapoima. (2024). *Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 “Anapoima en marcha”*.

Alcaldía de Anapoima. (s.f.). Pasado, Presente y Futuro. <https://www.anapoima-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Alcaldía de Anapoima. (s/f). Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana. <https://www.anapoima-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/Dependencias/Paginas/Secretaria-de-Gobierno-y-Participacion-Ciudadana.aspx?>

Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFRUCOL). (2024). *Informe de gestión 2023 del Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola (FNFH)*. https://www.asohofrucol.com.co/img/contractualsFiles/10261Consolidado%20Informe%20anual%202023%20FNFH_compressed.pdf.pdf

CAR. (1998). *Acuerdo No. 16 de 1.998 “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*.

Concejo Municipal de Anapoima. (2023). Acuerdo 002 de 2023. Por medio del cual se adopta la revisión general del Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de Anapoima.

CMGRD – Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. (2016). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Anapoima*.

DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

DANE. (2020). *Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria (N.º 93)*. Autor.

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.*

DANE. (2025). *Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025). *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>

DNP. (2014). *Misión para la transformación del campo: Definición de categorías de ruralidad.*

DNP. (2018). *Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades.* <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

DNP. (2025). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.*

El nuevo siglo. (2017). *La Mesa y Anapoima tendrán agua potable en 2018.* El Nuevo Siglo. <https://www.elnuevosiglo.com.co/la-mesa-y-anapoima-tendran-agua-potable-en-2018#:~:text=suministro%20del%20servicio%20de%20agua%20potable%20a,y%20Anapoima%2C%E2%80%9D%20indic%C3%B3%20el%20Gobernador%2C%20destacando%20el>

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2024-2027 (PDEA).* Recuperado de https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

ICA. (2024). *Censo Nacional Bovino.*

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Tercera comunicación.* PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

IGAC. (2022). *Base de datos vectorial básica: Colombia escala 1:500.000 (Año 2014).* <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024). *Datos abiertos de Catastro. Reporte predial elaborado por la ANT.*

IGAC. (2024). *Diccionario.igac.gov.co/informes/85001.pdf* [Blog].

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

Londoño, F, Ramírez, A, Velásquez, A. (2024). Alternativas productivas agropecuarias y análisis de mercados. Priorizaciones departamentales. Bogotá: UPRA. <https://upra.gov.co/es-co/planificacion-del-ordenamiento-agropecuario/poanacional/alternativas-productivas>

MADR-ANT. (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.*

UPRA. (2019). Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca.

UPRA. (2020). *Índice de informalidad.* https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA).* Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

UPRA. (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.*

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

| Referencias componente geográfica cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|--|------------------|---|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| Versión: Enero 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente oficial | Versión MIGO_dmmmaa a | Descarga equipo UAF_ddmmaaa | Observación | Datos et_GDB |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Bosque Seco | IAvH | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 de la fuente oficial | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Bosque Seco Tropical | IAvH | 01/01/2014 | 06/10/2025 | | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restrictivo | Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja | IGAC_10OK | 01/04/2022 | 27/01/2026 | No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Reservas naturales de la sociedad civil | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA) | SGC | 01/01/2015 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Amenaza |

| Referencias componente geográfica cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|---------------|---|------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zonificación degradación suelo erosión - IDEAM 100k (severa y muy severa) | IDEAM | 01/01/2023 | 06/10/2025 | | Amenaza |
| Cartografía base | N/A | Construcción_P_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Cartografía base | N/A | Orografía_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restrictivo | Cabeceras urbanas y centros poblados (100k) | DANE | 26/09/2025 | 06/10/2025 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restrictivo | Drenaje doble, drenaje sencillo | IGAC_100k | 01/04/2022 | 06/10/2025 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Límite Departamental, Límite Municipal | IGAC_100k | 28/08/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Veredas | IGAC_100k | 28/03/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Red vial principal y secundaria | IGAC_100k | 27/12/2024 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Infraestructura vía férrea | Sistema Integral Nacional de | 27/12/2024 | 06/10/2025 | | Cartografía |

Referencias componente geográfica cálculo UAF por UFH
Versión: Enero 2026

| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_ oficial | Versión MIGO_d dmmaaaa | Descarga equipo UAF_dd mmaaaa | Observación | Datas et_GD B |
|--------------------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|
| | | | Información de Carreteras (SINC) | | | | |
| Unidad Agrícola Familiar - UAF | N/A | Unidades _UFH_Oct 2021 | UPRA | 01/10/2021 | 06/10/2025 | | Temático |

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Apulo - Cundinamarca

Abril de 2026

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|--|--|
| ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria | ONG Organización No Gubernamental |
| AMR Área Mínima Rentable | PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial |
| ANT Agencia Nacional de Tierras | PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial |
| ART Agencia de Renovación del Territorio | PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático |
| CNA Censo Nacional Agropecuario | PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional |
| CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda | PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística | POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural |
| DNP Departamento Nacional de Planeación | RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas |
| EOT Esquema de Ordenamiento Territorial | SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano |
| EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales | SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas |
| FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario | SIPSA Sistema de Información de Precios |
| ha Hectárea | SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes |
| IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | t Tonelada |
| IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi | TIR Tasa Interna de Retorno |
| IP Índice de participación del cultivo | TT Trayectoria tecnológica |
| IPM índice de pobreza multidimensional | TUT Tipos de Utilización de la Tierra |
| Kg Kilogramo | UAF Unidad Agrícola Familiar |
| Lb Libra | UFH Unidad Física Homogénea |
| L litro | UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| m² Metro cuadrado | UPA Unidades de Producción Agropecuaria |
| MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | URT Unidad de Restitución de Tierras |
| NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional | ZRC Zona de Reserva Campesina |

OAF Organizaciones de Agricultura Familiar

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL. | 14 |
| 1.1. Caracterización territorial. | 14 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento. | 16 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo. | 17 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural. | 18 |
| 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua. | 20 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático. | 20 |
| 1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 22 | |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental. | 22 |
| 1.2. Caracterización Socioeconómica. | 25 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional. | 26 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio. | 28 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal. | 29 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO. | 31 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 31 | |
| 2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas. | 35 |
| 3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS. | 38 |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH. | 38 |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial. | 44 |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial. | 44 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas. | 46 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH. | 49 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder. | 53 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder. | 53 |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder. | 53 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS. | 54 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria. | 54 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria. | 60 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia. | 64 |
| 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH. | 69 |
| 5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva. | 69 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.1.1. | Unidad física homogénea líder para cada línea productiva..... | 69 |
| 5.1.2. | Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR..... | 70 |
| 5.2. | Determinación y análisis de factores espaciales..... | 71 |
| 5.3. | Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).. | 72 |
| 5.4. | Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos. | 77 |
| 6. | ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS..... | 80 |
| 7. | UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS. | 88 |
| 7.1. | Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio. | 88 |
| 7.2. | Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio. | 95 |
| 8. | ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH. | 97 |
| 9. | CONCLUSIONES GENERALES. | 101 |
| 10. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS. | 103 |
| 10.1. | Aspecto económico..... | 103 |
| 10.2. | Aspecto ordenamiento Territorial. | 103 |
| 10.3. | Aspecto técnico productivo..... | 105 |
| 10.4. | Aspecto de mercados..... | 108 |
| 11. | BIBLIOGRAFÍA. | 110 |
| 12. | REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL..... | 113 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|-----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 15 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 25 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Apulo (Cundinamarca) 34 | |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Apulo (Cundinamarca) | 37 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 75 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 76 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 85 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 87 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 89 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 93 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 94 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Apulo (Cundinamarca) | 98 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 100 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 17 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 27 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 29 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH..... | 31 |
| Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 45 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 47 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 48 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 49 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 54 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 55 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 56 |
| Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2020-2024)..... | 61 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Apulo (Cundinamarca) (2020 - 2024)..... | 67 |
| Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Apulo (Cundinamarca) (2020-2024)..... | 68 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Apulo (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Municipio Apulo (Cundinamarca)..... | 19 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Apulo (Cundinamarca) | 19 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Apulo (Cundinamarca). | 22 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Municipio de Apulo (Cundinamarca). | 24 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Apulo (Cundinamarca) | 27 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal | 30 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género | 30 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 31 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 35 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 36 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 36 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Municipio Apulo (Cundinamarca)..... | 39 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 41 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 51 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 53 |
| Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 53 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 56 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 58 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Apulo (Cundinamarca) | 60 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 62 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 63 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 65 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 66 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Apulo (Cundinamarca)..... | 69 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 70 |

| | |
|---|----|
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 71 |
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 73 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Apulo (Cundinamarca) | 78 |
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Apulo (Cundinamarca) | 80 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 88 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 89 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal | 91 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 97 |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Apulo (Cundinamarca) | 99 |

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.

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

El municipio de Apulo se compone de 26 UFH de los tipos 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. Estas UFH con modelación efectiva representan el 94% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,5056 ha y un valor máximo de 22,4575 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,5382 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 14,7068 ha.

Abstract:

The methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level was approved by agreement 167 of 2021 issued by the National Land Agency (ANT). Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture or forestry production enterprise that allows a family to be compensated for their work and have a capitalizable surplus in accordance to the provisions of the Colombian legal system

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

The municipality of Apulo is composed of 26 UFH of the types of 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. These UFH with effective modeling represent 94% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 3,5056 ha and a maximum value of 22,4575 ha. Likewise, the average value of the lower range was 5,5382 ha, while the average of the upper range was 14,7068 ha.

Palabras clave: Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Apulo.

Glosario

Adjudicabilidad: abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

Aplicabilidad: corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

Aptitud productiva: Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

Ciclo productivo: Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

Ciclo de restablecimiento: Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

Costos de producción: Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Estructura de costos: El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuve a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

Flujo neto: El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

Nivel de desarrollo tecnológico: “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghic et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y

sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

Sistemas productivos: Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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 utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN 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 Apulo se localiza en el suroccidente del departamento de Cundinamarca y hace parte de la Provincia del Tequendama. Limita al norte con Anapoima; al oriente con Anapoima y Viotá; al sur con Viotá y Tocaima; y al occidente con Tocaima y Jerusalén. Se encuentra a una distancia aproximada de 101 km de Bogotá D.C., a una altitud media de 420 m s. n. m., con una temperatura promedio de 28 °C y una precipitación anual cercana a 1.500 mm. Desde el punto de vista geográfico, el municipio se ubica en el valle del río Apulo, en un entorno caracterizado por relieves montañosos y cobertura vegetal predominante, condiciones que configuran un paisaje de alto valor escénico y con potencial para el desarrollo de actividades turísticas (Consejo Municipal de Apulo, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 12.187,19 ha (IGAC, 2024).

Su población total proyectada a 2025 es de 8.666 habitantes, de los cuales el 4.134 (47,70%) habita en el área urbana y 4.532 (52,30%) en el área rural (DANE, 2025b). El territorio rural se encuentra conformado por 28 veredas, organizadas administrativamente en cuatro sectores. El Sector 1 agrupa siete (7) veredas: Naranjalito, Naranjal, Pantanos, Charcolargo, Salcedo, Guacamayas y La Vega. El Sector 2 comprende seis (6) veredas: Cachímbulo, La Horqueta, Bejucal, San Vicente, El Palmar y La Ceiba. El Sector 3 integra doce (12) veredas: Hulandas, Algodones, Guacana, La Meseta, Guacamayas, Socotá, Palenque, El Copial, La Naveta, Las Quintas, Paloquemao y El Trueno. Finalmente, el Sector 4 está conformado por seis (6) veredas: La Cumbre, Chontaduro, La Pita, El Parral, San Antonio y Santa Ana (Consejo Municipal de Apulo, 2020). Adicionalmente, el municipio cuenta con un (1) centro poblado, denominado El Piñal (DANE, 2020). El municipio de Apulo no está priorizado como municipio PDET (Decreto Ley 893 de 2017) ni como ZOMAC (Decreto 1650 de 2017).

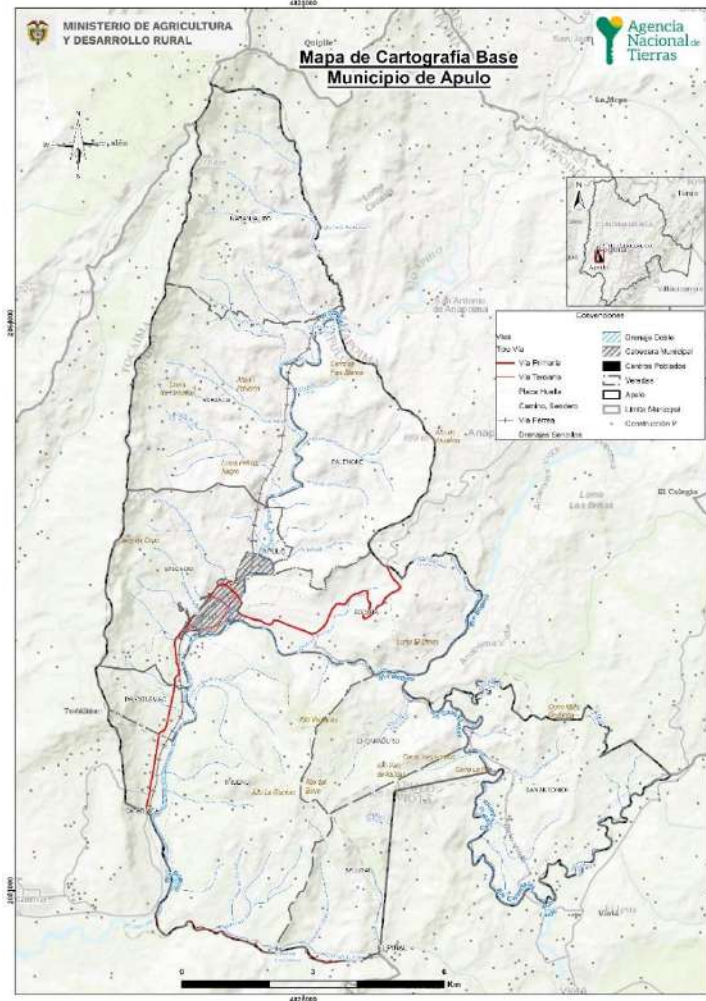
El Acuerdo No. 008 de 2000, mediante el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Apulo, ajustado posteriormente mediante el Decreto 024 de 2019, establece en su Capítulo II la clasificación del suelo en tres categorías: suelo urbano, suelo de expansión urbana y suelo rural. Por su parte, el Título III, Capítulo I, define la zonificación de los usos del suelo rural, estructurada en tres grandes categorías. La primera de áreas protectoras, correspondientes a áreas de conservación y protección ecológica, histórica y cultural, que abarcan: áreas de infiltración para recarga de acuíferos; áreas de bosque protector; áreas periféricas a nacimientos y a cauces de ríos, quebradas y lagunas y el Distrito de Manejo Integrado. La segunda de áreas agropecuarias, clasificadas en: agropecuario tradicional; agropecuario semimecanizado o semiintensivo; y agropecuario mecanizado o intensivo y, la tercer de otras, que comprenden: áreas de

recreación; corredores viales de servicios rurales; áreas destinadas a actividades industriales; áreas susceptibles de actividades mineras; áreas reglamentadas para vivienda campestre; y corredores férreos (Consejo Municipal de Apulo, 2000).

En el siguiente mapa se presenta la localización general del municipio de Apulo en el departamento de Cundinamarca. Se identifica la delimitación municipal y sus límites administrativos con los municipios de Anapoima, Viotá, Tocaima y Jerusalén. La cabecera municipal se ubica en el sector central del territorio, mientras que el centro poblado El Piñal se localiza en el extremo sur, en inmediaciones del límite con el municipio de Viotá.

En cuanto a los elementos físicos, se destacan el río Bogotá y el río Apulo, localizados en el sector oriental del municipio, así como los ríos Calandaima y Lindo, que discurren por el sector sur del territorio municipal. Adicionalmente, se integra la red vial. La vía primaria principal atraviesa el territorio en sentido occidente–oriente, pasando por la cabecera municipal y articulando la comunicación con los municipios de Tocaima y Anapoima, estructurando así el sistema de movilidad local.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Apulo (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

De acuerdo con la tradición histórica, los primeros pobladores del actual territorio de Apulo fueron los Panches, pertenecientes a la tribu de Síquima, quienes se asentaron en el sitio conocido como Las Juntas, lugar estratégico donde confluyen los ríos Apulo y Bogotá. En 1544, el capitán Hernán Venegas Carrillo fundó la ciudad en territorio panche, acto que se formalizó con la celebración de una misa durante la Semana Santa. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

No existen registros precisos sobre el origen del caserío; sin embargo, se señala que este surgió a partir de una vivienda destinada a auxiliar a quienes cruzaban el río mediante tarabita o embarcaciones rudimentarias. Este punto constituía paso obligado en el primer camino abierto por los conquistadores desde Santafé hacia La Mesa, Apulo y Guataquí. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

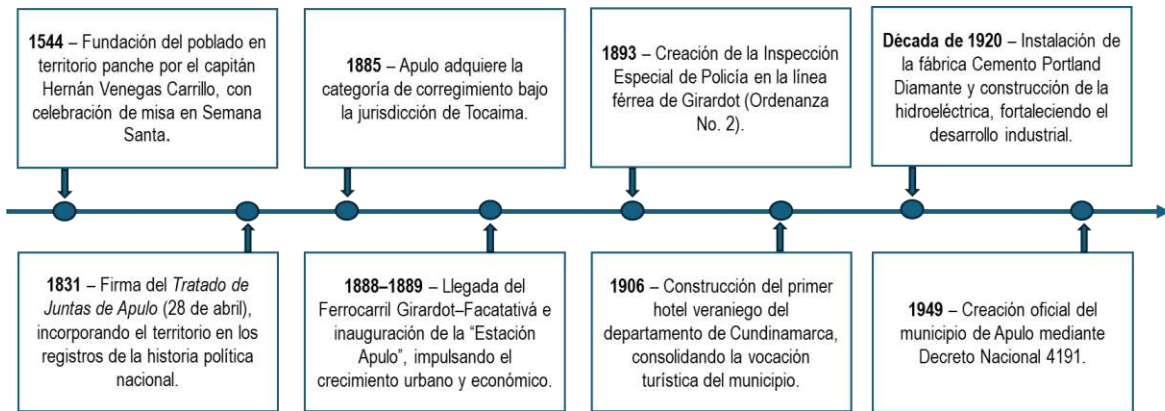
El crecimiento poblacional se consolidó a partir del 31 de diciembre de 1888, con la llegada del Ferrocarril Girardot–Facatativá y la posterior inauguración, en 1889, de la denominada “Estación Apulo”, infraestructura que impulsó el desarrollo económico y urbano del territorio.

En el ámbito político-administrativo, mediante el Tratado de Juntas de Apulo, firmado el 28 de abril de 1831, el territorio quedó registrado en los anales de la historia política nacional. Posteriormente, en 1885, adquirió la categoría de corregimiento bajo la jurisdicción de Tocaima. Con la Ordenanza No. 2 de 1893 se creó una Inspección Especial de Policía en la línea del ferrocarril de Girardot. Finalmente, mediante el Decreto Nacional 4191 de 1949, se erigió formalmente el municipio de Apulo. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

Más adelante, la Ordenanza 11 del 29 de noviembre de 1974 dispuso la realización de un plebiscito municipal para restituir al municipio el nombre de Apulo, decisión que se oficializó mediante el Decreto Departamental 3490 del mismo año. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

En materia de infraestructura y desarrollo económico, en 1852 se construyó el primer puente de hierro, cuyos planos reposan en el Archivo Nacional. En 1906 se edificó un hotel veraniego, considerado el primer establecimiento turístico de esta categoría en Cundinamarca; este fue destruido por un incendio en 1952, conservándose actualmente sus ruinas. Durante la década de 1920 se instaló la fábrica de Cemento Portland Diamante para la explotación de calizas, la cual abasteció a Bogotá durante más de cuatro décadas. De igual forma, se construyó una central hidroeléctrica que aprovechaba el caudal del río Bogotá. Actualmente, la fábrica se encuentra fuera de operación debido al agotamiento de las minas. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Apulo se encuentra clasificado en la tipología 3 de desarrollo municipal, correspondiente a municipios con capacidad fiscal y administrativa media, así como niveles moderados de conectividad y densidad poblacional, lo que refleja un nivel intermedio de consolidación institucional y funcional dentro del sistema territorial, con retos y oportunidades para el fortalecimiento de la gestión del desarrollo local, de acuerdo con la metodología establecida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2025); y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014).

El municipio registra un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) total de 28,4%, lo que representa una diferencia de 16,9 puntos porcentuales por encima del promedio del departamento de Cundinamarca (11,5%) y de 9,3 puntos porcentuales frente al promedio nacional (19,1%) (DANE, 2022). En la cabecera municipal, el IPM alcanza 14,3%, superando en 6,6 puntos porcentuales el nivel departamental (7,7%) y en 1,1 puntos porcentuales el promedio nacional (13,2%). (DNP, 2014)

La mayor brecha frente al contexto departamental se presenta en los centros poblados y rural disperso, donde el IPM asciende a 40,8%, es decir, 21 puntos porcentuales por encima del promedio rural departamental (19,8%). Asimismo, este valor se ubica 2,2 puntos porcentuales por encima del promedio nacional rural (38,6%). En conjunto, estas cifras evidencian que Apulo presenta niveles de pobreza multidimensional significativamente superiores tanto al promedio departamental como al nacional en todas las áreas geográficas. No obstante, la brecha es considerablemente más amplia frente al departamento que frente al total país, especialmente en el ámbito rural.

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Apulo (Cundinamarca)

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Total | 28,4 | 11,5 | 19,1 |
| Cabeceras | 14,3 | 7,7 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 40,8 | 19,8 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

En cuanto a la infraestructura vial. La red primaria corresponde a la vía nacional que comunica el casco urbano con Bogotá y enlaza con los municipios de Tena, La Mesa, Anapoima, Tocaima y Girardot. Por su parte, la red secundaria conecta la cabecera municipal con Jerusalén, Anapoima y Viotá incluye el tramo que parte del puente Portillo hacia Viotá, en parte sobre el margen del río Bogotá, cubriendo cerca de 14,9 km y beneficiando veredas como La Cumbre, Chontaduro, El Trueno, Cachímbulo y El Palmar. Finalmente, la red terciaria está conformada por vías de penetración rural, en su mayoría destapadas y en estado regular, que comunican las veredas y alcanzan una longitud aproximada de 163,27 km de ancho de calzada y bermas y cunetas variables. (Consejo Municipal de Apulo, 2020).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Este 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.

Apulo presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 33,45 %, inferior al 40,75 % registrado en el departamento y al 52 % a nivel nacional. Si bien el municipio se ubica en una posición relativamente más favorable frente a estos referentes, el porcentaje sigue siendo significativo, lo que evidencia persistencia de condiciones de inseguridad jurídica en la propiedad rural y limitaciones en el acceso pleno a derechos asociados a la formalización de la tierra (UPRA, 2023a).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,731, lo que lo clasifica como alta. Este valor muestra una desigualdad notable, pero inferior al promedio departamental (0,803) y al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y en el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,146), superior al promedio departamental (0,139) e inferior al promedio nacional (0,159). Esto indica que la distribución de la tierra en Apulo presenta mayores niveles de desigualdad frente al contexto departamental y menores en el ámbito nacional. (UPRA, 2023)

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,023, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 2,3 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,917, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,917 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. (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Municipio Apulo (Cundinamarca)

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 33,45 | Inferior al departamento y la nación | 40,75 | 52 |
| Índice de Gini | 0,731 | Desigualdad Alta | 0,803 | 0,864 |
| Índice de Theil | 0,146 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,023 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,009 | 0,0059 |
| Índice de disparidad superior | 5,917 | Nivel alto de disparidad superior | 7,114 | 8,014 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 2838 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Municipio | Total UPA | UPAs entre 0 y 1 Ha | UPAs entre 1 y 3 Ha | UPAs entre 3 y 5 Ha | UPAs entre 5 y 10 Ha | UPAs entre 10 y 15 Ha | UPAs entre 15 y 20 Ha | UPAs entre 20 y 50 Ha | UPAs entre 50 y 100 Ha | UPAs de más de 100 Ha |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Apulo | 816 | 241 | 224 | 102 | 117 | 61 | 29 | 30 | 10 | 2 |
| | 100% | 29,53 | 27,45 | 12,50 | 14,34 | 7,48 | 3,55 | 3,68 | 1,23 | 0,25 |

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la información reportada, la mayor concentración de UPA se ubica en el rango de 0 a 1 hectárea, que representa el 29,53% del total, seguido por las unidades entre 1 a 3 hectáreas (27,45%), entre 5 a 10 hectáreas (14,34%) y entre 3 a 5 hectáreas (12,50%). Estos resultados evidencian una clara predominancia de unidades productivas de tamaño pequeño. En los rangos intermedios se encuentran las UPA entre 10 a 15 hectáreas (7,48%), entre 20 a 50 hectáreas (3,68%) y entre 15 a 20 hectáreas (3,55%), que, aunque presentan menor participación relativa, configuran un segmento complementario dentro de la organización productiva municipal. Por su parte, las unidades entre 50 a 100 hectáreas representan el 1,23%, mientras que aquellas mayores a 100 hectáreas corresponden al 0,25%, evidenciando una participación marginal de unidades de gran extensión. En conjunto, el predominio de unidades productivas menores a 10 hectáreas y una presencia reducida de explotaciones de mediana y gran escala. Lo anterior evidencia que la proporción de UPA disminuye notablemente a medida que aumenta el tamaño de las propiedades y que predominan las pequeñas unidades de producción.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Apulo hace parte de la cuenca baja del río Bogotá y se encuentra comprendido principalmente dentro de las subcuencas de los ríos Apulo y Calandaima, además de sectores asociados directamente al río Bogotá. Por su parte, la subcuenca del río Calandaima, conformada por la microcuenca de la quebrada Colorada y drenajes directos, abastece el acueducto municipal y cuenta con un proyecto de embalse para el suministro regional junto con los municipios de Anapoima y La Mesa (Área de Desarrollo Social, municipio de Apulo, 2019). En el territorio de Apulo, esta subcuenca tiene una extensión aproximada de 15,26 km². (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

En términos de planificación ambiental, el territorio del municipio de Apulo se encuentra bajo la jurisdicción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Bogotá. La cuenca fue declarada en ordenación mediante la Resolución Conjunta No. 001 del 29 de septiembre de 2014, suscrita entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corpoguavio y Corporinoquia. Posteriormente, el ajuste y actualización del POMCA fue aprobado mediante la Resolución No. 0957 de 2019, expedida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), instrumento que establece las determinantes ambientales para la planificación y el ordenamiento del territorio en el ámbito de la cuenca.

En el municipio de Apulo, la cobertura del servicio de acueducto presenta marcadas diferencias entre el área urbana y la rural. En la cabecera municipal, la cobertura alcanza el 99,2%; sin embargo, en la zona rural es significativamente menor, con registros del 34,7% predominando sistemas de abastecimiento que no cuentan con tratamiento apto para consumo humano. La población rural suplente sus necesidades mediante acueductos veredales, tanques de almacenamiento de aguas lluvias y acarreo en épocas secas; aproximadamente el 28% de las veredas dispone de acueducto o conducción de agua cruda no tratada.

El municipio cuenta con ocho (8) acueductos veredales o interveredales que abastecen distintos sectores rurales, con fuentes en nacimientos y quebradas locales, varios de ellos con resolución de concesión vigente y otros en trámite ante la autoridad ambiental competente, entre ellas Naranjal, Naranjalito, Charcolargo, Paloquemao, San Antonio, El Trueno, La Naveta y La Vega. Por su parte, el casco urbano se abastece del río Calandaima, desde donde el agua es conducida por gravedad hasta la planta de tratamiento y posteriormente distribuida mediante bombeo; no obstante, se reportan limitaciones en las condiciones de potabilidad. (Consejo Municipal de Apulo, 2020)

El municipio cuenta con una cobertura total de acueducto del 64,16%, en la cabecera municipal, la cobertura alcanza el 99,19%, mientras que en las zonas rurales dispersas apenas llega al 34,74% (DANE, 2018). De acuerdo con la consulta realizada a la base de datos oficial de distritos de riego activos de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR, 2025), el municipio de Apulo no registra distritos de riego en operación dentro de su jurisdicción.

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) del municipio de Apulo, aprobado en 2019, el territorio presenta amenazas asociadas principalmente a fenómenos hidrometeorológicos, entre los que se destacan inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales, sequías y vendavales. Por su parte, entre las amenazas de origen geológico se identifican los movimientos en masa, deslizamientos, procesos de

erosión y la ocurrencia de sismos. Durante el periodo comprendido entre 2012 y 2017 se registraron eventos de inundación asociados al desbordamiento de quebradas y ríos, entre ellos el río Apulo y el río Bogotá, los cuales generaron afectaciones significativas en la población rural.

Asimismo, en el sector rural del municipio se han presentado deslizamientos y procesos de remoción en masa, particularmente en la vía que comunica la vereda Naranjal con el sector de La Vega, así como en las veredas San Antonio, Paloquemado, Cachimbulo y Guacana, y en el sector Puente Tabla (Alcaldía Municipal de Apulo, 2019). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar, en la cual se registran 13 eventos de inundación que han afectado a 2.834 personas, así como 8 eventos de deslizamiento de tierra que han impactado a 99 personas (UNDRR, 2024).

Con respecto al Índice de Riesgo de Desastre Ajustado por Capacidades, en la variable correspondiente al déficit de lluvias, se registra para el municipio de Apulo un valor de 48,5, el cual refleja la combinación entre la capacidad de respuesta municipal y su nivel de exposición a eventos de riesgo (DNP, 2024).

Por otra parte, para el cálculo de la UAF se analizaron las principales amenazas presentes en el territorio municipal. De acuerdo con esta información, el municipio de Apulo presenta 1.818,71 ha susceptibles a degradación del suelo severa (IDEAM, 2024) y 10.540,44 ha a remoción en masa alta (SGC, 2024) (ver Anexo 1, Mapas de Amenazas de Riesgos). El mapa de amenaza por erosión evidencia una distribución relativamente homogénea en el territorio municipal, con predominio de las categorías ligera y moderada, y presencia puntual de erosión severa. Esta última se concentra principalmente en una franja ubicada en el norte del municipio, particularmente en los sectores de Naranjal y Naranjalito. En cuanto al mapa de amenaza por remoción en masa, el territorio municipal se clasifica en dos categorías principales: alta y media. Se evidencia un claro predominio de la amenaza alta, la cual se extiende sobre gran parte del municipio. Por su parte, la amenaza media se localiza principalmente en el sector sur, en las veredas El Bejucal y San Antonio, y de manera más dispersa en el centro del municipio, en las veredas El Trueno, Socotá, Chontaduro y Salcedo.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (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)

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 Anapoima. 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. (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 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. Descripción 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 Apulo en análisis.

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

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|---------------------------|--|
| Alertas por crecientes en el río Bogotá: La Corporación Autónoma Regional (CAR) emitió varias alertas debido a las fuertes lluvias en las cuencas del río Bogotá, que afectaron a varios municipios de Cundinamarca, incluidos Apulo. La noticia menciona que las crecientes súbitas han generado riesgos de inundaciones, lo que pone en peligro tanto la seguridad de la población como la infraestructura vial y agrícola. Este fenómeno es un reflejo de los cambios climáticos extremos que intensifican las lluvias y la susceptibilidad a desastres naturales en la región (El Tiempo, s. f.). | Territorio en general | Comunidad, autoridad local |
| Resolución de Conflictos: En Apulo, Cundinamarca, se está impulsando un proyecto que destaca la comunicación para el cambio social como herramienta clave para mejorar la gestión de conflictos y promover la participación ciudadana. El enfoque se centra en la recuperación colectiva de la memoria histórica en las veredas Naranjal y La Vega, con el objetivo de fortalecer la cohesión social y la resolución de disputas a nivel comunitario. La investigación subraya la importancia de la comunicación popular para resolver los conflictos en las zonas rurales (Universidad Minuto de Dios, s. f.) | Vereda Naranjal y La Vega | Comunidad de las veredas, Autoridades locales. |

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

1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.

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 Apulo se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la cual, mediante el Acuerdo No. 16 de 1998, definió las determinantes ambientales para el departamento. En dicho acuerdo se establece que las áreas sujetas a reglamentación especial comprenden: los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, páramos y subpáramos; zonas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general; áreas de infiltración y recarga de acuíferos; bosques protectores; zonas destinadas a la protección de fauna; y áreas de amortiguación de áreas protegidas. La aplicación de esta normativa depende de la delimitación respectiva que se traslape con el territorio del municipio.

El Acuerdo No. 008 de 2000, mediante el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Apulo, ajustado posteriormente mediante el Decreto 024 de 2019, establece en su Título II, Capítulo I, las áreas protectoras del municipio. Dentro de estas se incluyen: i) áreas de infiltración para la recarga de acuíferos; ii) áreas de bosque protector; iii) áreas periféricas a nacimientos y a los cauces de ríos, quebradas y lagunas; y iv) el Distrito de Manejo Integrado (Consejo Municipal de Apulo, 2000).

A partir de la cartografía disponible de este ejercicio¹, y de la información presentada en la siguiente tabla, se identifican dentro del municipio varias de las áreas previamente mencionadas. Entre ellas se destacan los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo, Calandaima y La Linda. Asimismo, se contemplan las áreas urbanas de la cabecera municipal y el centro poblado El Piñal. Estos elementos se consideran restricciones para la actividad productiva o la implementación de este ejercicio. En conjunto, estas áreas abarcan 293,76 ha, lo que representa el 2,41 % del territorio municipal analizado.

De otra parte, se reconocen como elementos condicionantes de la actividad productiva las áreas correspondientes a los bosques secos y bosques secos tropicales; así como las áreas de bosque seco y bosque seco tropical. De igual forma, se incluyen las zonas de prevención del riesgo asociadas a amenaza por erosión severa y amenaza alta por remoción en masa, las cuales constituyen limitantes para el desarrollo de actividades productivas. En conjunto, y sin sobreposiciones, abarcan una extensión de 10.467,89 hectáreas, lo que equivale al 85,89 % del territorio municipal.

Adicionalmente, el municipio cuenta con una extensión de red vial de 19 km y con 13,12 km de infraestructura férrea, para un total de 32,12 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas

En la siguiente tabla se observan los elementos más relevantes, su extensión y participación en el total del tamaño municipal, resaltando que los totales son sin sobreposiciones.

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y revisada en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

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

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Drenajes dobles (4): río Bogotá, río Apulo, río Calandaima y río Lindo | 163,13 | 1,34 | IGAC |
| Áreas urbanas | Cabecera municipal: Apulo | 143,09 | 1,17 | DANE |
| | Centro poblado El Piñal | 0,00 | 0,00 | DANE |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 293,76 | 2,41 | |
| Total área del municipio (ha) | | 12.187,19 | 100,00 | |

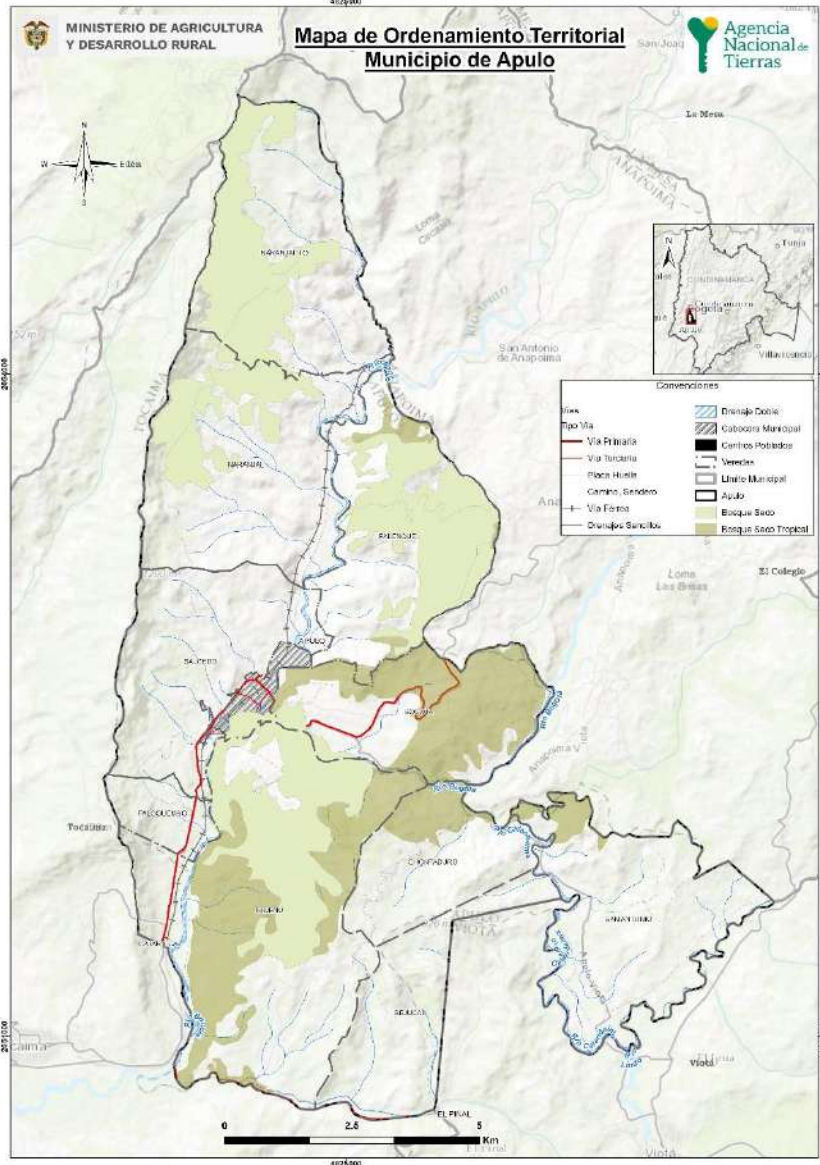
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Bosque Seco | 2.439,20 | 20,01 | IAvH |
| | Bosque Seco Tropical | 2.910,87 | 23,88 | IAvH |
| Prevención del riesgo | Zonificación Degradación del Suelo Severa | 1.818,71 | 14,92 | IDEAM |
| | Zona de Remoción en Masa Alta | 10.540,44 | 86,49 | SGC |
| Total área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 10.467,89 | 85,89 | |
| Total área del municipio (ha) | | 12.187,19 | 100,00 | |

| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | |
|--|--------------------------------|--|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (Km) | Fuente |
| Infraestructura | Red Vial Primaria y Secundaria | 19,00 | IGAC |
| | Infraestructura vía férrea | 13,12 | |
| Total | | 32,12 | |

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

En el siguiente mapa se representan los principales elementos de ordenamiento territorial del municipio de Apulo. Se destaca la presencia de áreas de bosque seco localizadas en la zona central, en el sector de El Trueno; hacia el oriente, en el sector de Palenque, en colindancia con el municipio de Anapoima; y hacia el occidente y noroccidente, en los sectores de Naranjal y Naranjalito. Por su parte, el bosque seco tropical se localiza en el suroccidente, en los sectores de El Trueno y Socotá, así como en el norte, en el sector de Palenque. Asimismo, se identifican drenajes dobles asociados a los principales ríos que estructuran el territorio municipal, entre los que se destacan el río Apulo, el río Bogotá, el río Calandaima y el río La Linda. Estos elementos hídricos configuran ejes ambientales relevantes para la organización y dinámica del territorio.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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.

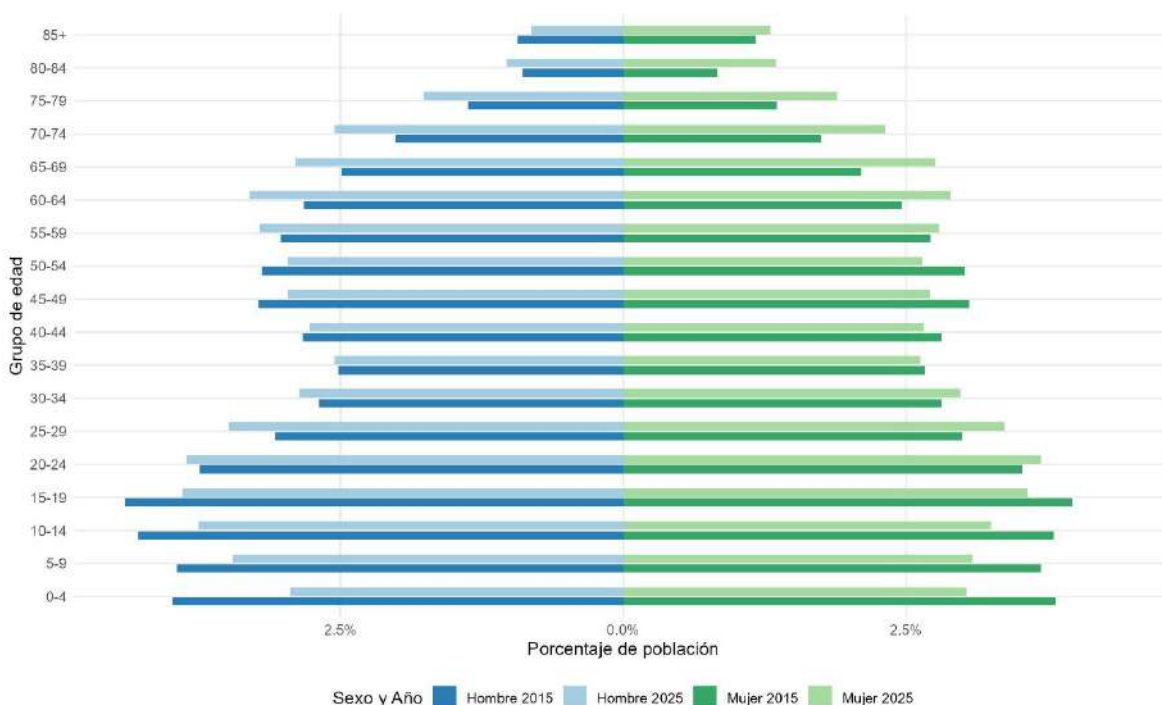
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, Apulo presenta una población proyectada de 8.666 habitantes, de los cuales 4.424 son hombres (51,05%) y 4.242 son mujeres (48,95%). (DANE, 2025). La pirámide poblacional del municipio de Apulo evidencia una estructura demográfica en transición, con señales de envejecimiento progresivo entre 2015 y 2025. Se observa que la base correspondiente a los grupos de 0 a 14 años tiende a reducirse levemente en 2025 frente a 2015, lo que sugiere una disminución gradual en las tasas de natalidad. En contraste, los grupos de edad adulta joven y media (15 a 39 años) mantienen una participación significativa dentro de la estructura poblacional, aunque sin un ensanchamiento marcado, lo que indica cierta estabilidad en la población en edad productiva. Los grupos de 40 a 59 años presentan un peso importante y relativamente estable, mientras que los segmentos de 60 años y más muestran un incremento proporcional en 2025, especialmente en los rangos de 65 años en adelante, evidenciando un proceso de envejecimiento demográfico.

Esta configuración es característica de municipios que avanzan hacia etapas más consolidadas de transición demográfica, posiblemente influenciadas por dinámicas de migración selectiva y cambios en los patrones de fecundidad. En términos de población en edad productiva (15 a 59 años), Apulo conserva una concentración relevante que puede representar una ventana de oportunidad asociada al bono demográfico; sin embargo, el crecimiento sostenido de la población adulta mayor implica mayores presiones futuras sobre los sistemas de salud, cuidado y protección social. De igual forma, la disminución relativa de la población infantil podría incidir en la planeación de la oferta educativa y servicios complementarios en el mediano plazo.

Finalmente, a partir de los 60 años se observa una mayor proporción de mujeres frente a hombres, diferencia que se amplía en los grupos de 75 años y más, patrón asociado a la mayor esperanza de vida femenina.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Apulo (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

El análisis de la dinámica poblacional del municipio de Apulo entre 2015 y 2025 evidencia un proceso de fortalecimiento relativo de su componente urbano. En 2015, el 42,60 % de la población (3.200 habitantes) residía en la cabecera urbana, mientras que el 57,40 % (4.311 habitantes) se localizaba en el área rural. Para 2025, la proporción urbana aumenta a 47,70 % (4.134 habitantes), en contraste con la disminución relativa de la población rural a 52,30 % (4.532 habitantes). Si bien en términos absolutos ambos componentes presentan crecimiento poblacional, el incremento del área urbana es proporcionalmente mayor, lo que reduce la brecha frente al sector rural y sugiere procesos de consolidación de la cabecera municipal, así como una mayor concentración de actividades económicas, servicios y dinámicas residenciales en el ámbito urbano.

En cuanto a la composición étnica, para 2018 el 0,22 % de la población (18 habitantes) se reconocía como perteneciente a grupos étnicos, lo que representa una participación muy reducida dentro del total municipal. Asimismo, respecto a las figuras de ordenamiento étnico, se registra la ausencia de resguardos indígenas tanto en 2018 como en 2024, lo que indica que en el municipio no se han constituido territorios colectivos bajo esta figura jurídica.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Apulo (Cundinamarca)

| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------|----------------|----------------|
| Porcentaje de población urbana | 42,60% (3.200) | 47,70% (4.134) |
| Porcentaje de población rural | 57,40% (4.311) | 52,30% (4.532) |

| Índice | Año 2018 | |
|--------------------------------|------------|----------|
| Porcentaje de población étnica | 0,22% (18) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2024 |
| Número de resguardos indígenas | 0 | 0 |

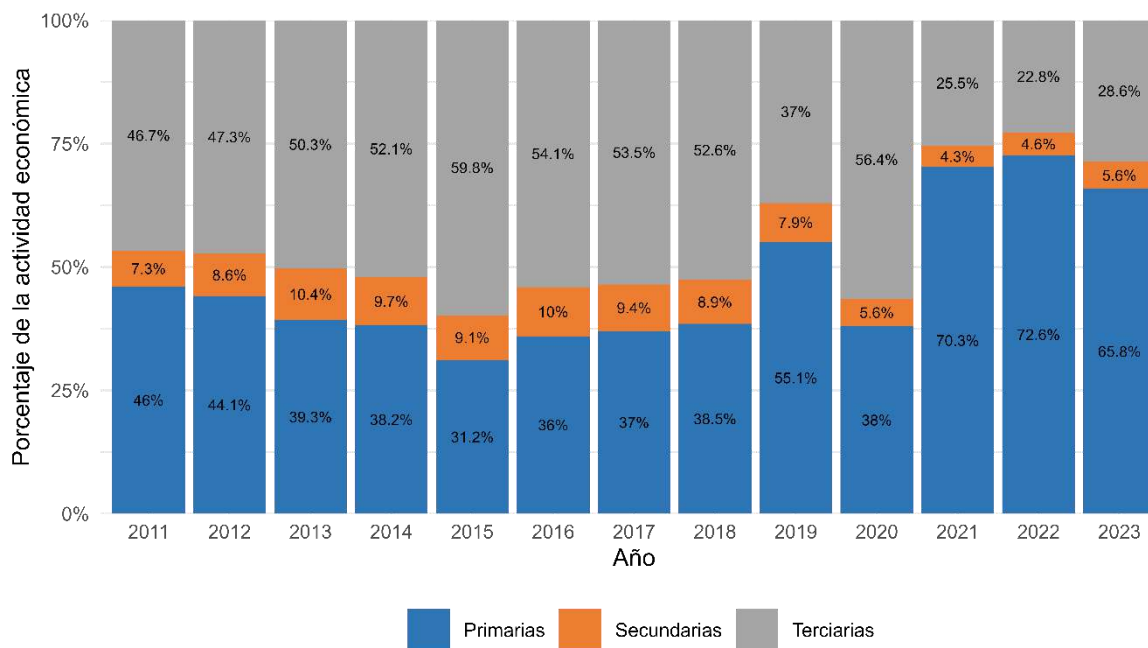
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

El comportamiento económico del municipio de Apulo entre 2011 y 2023 evidencia una transformación importante en su estructura productiva, marcada por un cambio en el peso relativo de los sectores económicos. Entre 2011 y 2018, el sector terciario mantuvo una participación predominante, con valores que oscilaron aproximadamente entre 46,7% y 59,8%, alcanzando su punto más alto en 2015 (59,8%), lo que refleja una economía sustentada principalmente en actividades de comercio y servicios, asociadas a su vocación turística y dinámica urbana. En este mismo periodo, el sector primario mostró una participación intermedia pero fluctuante, descendiendo hasta 31,2% en 2015 y recuperándose gradualmente hasta 38,5% en 2018. Por su parte, el sector secundario presentó una participación reducida y relativamente estable, moviéndose entre 7,3% y 10,4%, lo que evidencia una limitada base industrial.

A partir de 2019 se observa un cambio estructural significativo: el sector primario incrementa de manera sustancial su participación, pasando de 55,1% en 2019 a un máximo de 72,6% en 2022, consolidándose como el principal componente de la economía municipal. En contraste, el sector terciario reduce considerablemente su peso relativo, descendiendo de 37% en 2019 a 22,8% en 2022, aunque en 2023 presenta una leve recuperación hasta 28,6%, lo que sugiere una dinámica oscilante. El sector secundario, en el periodo reciente, mantiene una participación baja, fluctuando entre 4,3% y 7,9%, reafirmando la escasa incidencia de actividades de transformación.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Apulo, los cultivos permanentes representan el 96,73 % de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de naranja ocupa el primer lugar con un 31,45%, seguido por el mango con un 23,64 %. Por su parte, los cultivos transitorios representan el 3,27 % de la producción agrícola municipal; en este grupo, la yuca concentra el 66,14 %, le sigue la ahuyama con el 22,25 % (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 3.880 cabezas de ganado, que representa el 0,26 % del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2024).

Según la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), en el informe *Producción Nacional de Minerales* publicado en el Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), el municipio de Apulo no registró para el año 2023 producción minera. (UPME, 2025)

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Cundinamarca ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 0,25 % en 2011 a 0,41 % en 2023. (DANE-VAM, 2025)

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

El análisis del empleo en el municipio de Apulo refleja brechas importantes frente al nivel nacional, particularmente en relación con la incidencia de la informalidad laboral. Para 2018, el porcentaje de hogares donde al menos un miembro se encontraba ocupado en condición de informalidad en el total municipal fue de 82,2 %, cifra superior al promedio nacional del mismo año (72,7 %), lo que evidencia una estructura laboral con alta dependencia de actividades sin regulación formal. En los centros poblados y rural disperso, la informalidad

en Apulo alcanzó el 84,4 % en 2018, valor inferior al promedio nacional registrado para estas áreas (90,5 % en 2018; 90,6 % en 2019 y 90,4 % en 2020), lo que sugiere un comportamiento relativamente más favorable frente a la tendencia estructural del país en zonas rurales. No obstante, la mayor brecha se presenta en las cabeceras municipales, donde Apulo registra un 79,8 % de hogares con al menos un ocupado informal, cifra considerablemente superior al promedio nacional (67,5 % en 2018; 67,7 % en 2019 y 69,5 % en 2020). En conjunto, estos resultados evidencian que la informalidad constituye uno de los principales desafíos del mercado laboral municipal, con implicaciones en términos de estabilidad de ingresos, acceso a seguridad social y sostenibilidad económica local.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

| Población | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|
| | Nacional | | | Apulo |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5% | 90,6% | 90,4% | 84,4 |
| Cabeceras | 67,5% | 67,7% | 69,5% | 79,8 |
| Total | 72,7% | 72,9% | 74,2% | 82,2 |

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

El análisis del empleo en el municipio de Apulo evidencia niveles elevados de informalidad laboral tanto en las cabeceras municipales como en los centros poblados y el área rural dispersa, con una mayor incidencia en estas últimas. En las cabeceras municipales, el 83,58 % de los hombres ocupados (1.415 de 1.693) se encuentran en condición de informalidad, mientras que el 16,42 % (278) cuentan con empleo formal. En el caso de las mujeres, el 83,29 % (1.515 de 1.819) se desempeñan en la informalidad, frente a un 16,71 % (304) que acceden a empleo formal. Esta situación se intensifica en los centros poblados y en la zona rural dispersa, donde el 86,19 % de los hombres ocupados (1.872 de 2.172) desarrollan actividades informales, mientras que únicamente el 13,81 % (300) se encuentran vinculados a empleos formales. De manera similar, el 85,21 % de las mujeres ocupadas (1.573 de 1.846) trabajan en condiciones de informalidad, en contraste con el 14,79 % (273) que cuentan con empleo formal.

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 | 1.415 | 278 | 1.693 | 1.872 | 300 | 2.172 |
| | 83,58% | 16,42% | | 86,19% | 13,81% | |
| mujeres | 1.515 | 304 | 1.819 | 1.573 | 273 | 1.846 |
| | 83,29% | 16,71% | | 85,21% | 14,79% | |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

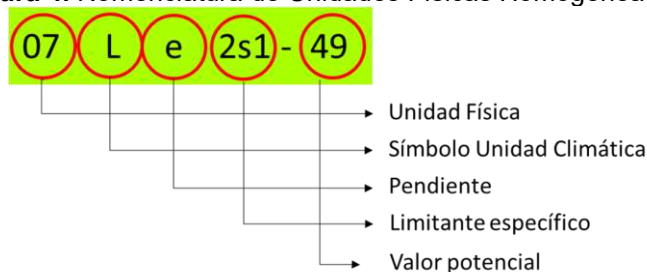
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

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 siguiente figura. 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 Apulo (Cundinamarca) son 26, distribuidos en 108 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 8 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|
| 04 | 3 | 15 | 1.052,00 | 8,63 | 67 | Moderadamente buena |
| 06 | 6 | 36 | 3.095,41 | 25,40 | 55 | Mediana |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 07 | 2 | 3 | 34,83 | 0,29 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 3 | 9 | 927,37 | 7,61 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 11 | 1.100,44 | 9,03 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 3 | 14 | 2.970,06 | 24,37 | 30 | Mala |
| 11 | 5 | 20 | 2.674,11 | 21,94 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 26 | 108 | 11.854,23 | 97,27 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 73,20 | 0,60 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 8 | 259,76 | 2,13 | | |
| Total UFH Municipal | 28 | 117 | 12.187,19 | 100,00 | | |

*Nota: Apreciación se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2).

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca), el 8,63% de estas (1.052,00 ha) se encuentran en la unidad tipo 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciación “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser Los suelos se localizan en un clima cálido seco, con régimen de humedad ústico, temperaturas medias superiores a 24 °C y altitudes inferiores a los 1.000 m s. n. m. Se presentan en relieves con pendientes suaves que oscilan entre 1 % y 7 %. Estos suelos se caracterizan por presentar texturas franco arenosa a franca, profundidad moderadamente profunda y buen drenaje natural. En general no presentan limitantes significativas para su uso; sin embargo, en algunos sectores se registra susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo, asociada principalmente a procesos de erosión.

En cambio, el 33,29% de estas (4.057,61 ha) se encuentran en las unidades tipo 06 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes asociados principalmente a la susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo y a la ocurrencia de inundaciones en sectores específicos. La susceptibilidad a la pérdida de suelo se relaciona con la combinación de pendientes moderadas a fuertes y condiciones de textura y profundidad del suelo que favorecen procesos erosivos si no se implementan prácticas adecuadas de manejo y conservación. Por su parte, en áreas con pendientes suaves se identifican limitaciones por inundaciones periódicas, las cuales pueden restringir temporalmente el uso del suelo y afectar el establecimiento de algunas actividades productivas. No obstante, otras unidades no presentan limitantes significativas, lo que sugiere condiciones relativamente favorables para el desarrollo de usos agropecuarios, siempre que se mantengan prácticas adecuadas de manejo del suelo y control de la erosión.

Las UFH tipo 09 a 11, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Mala a muy mala” engloban el 55,34% (6.744,61 ha). Estas tierras presentan limitantes asociadas principalmente a la susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo, la ocurrencia de

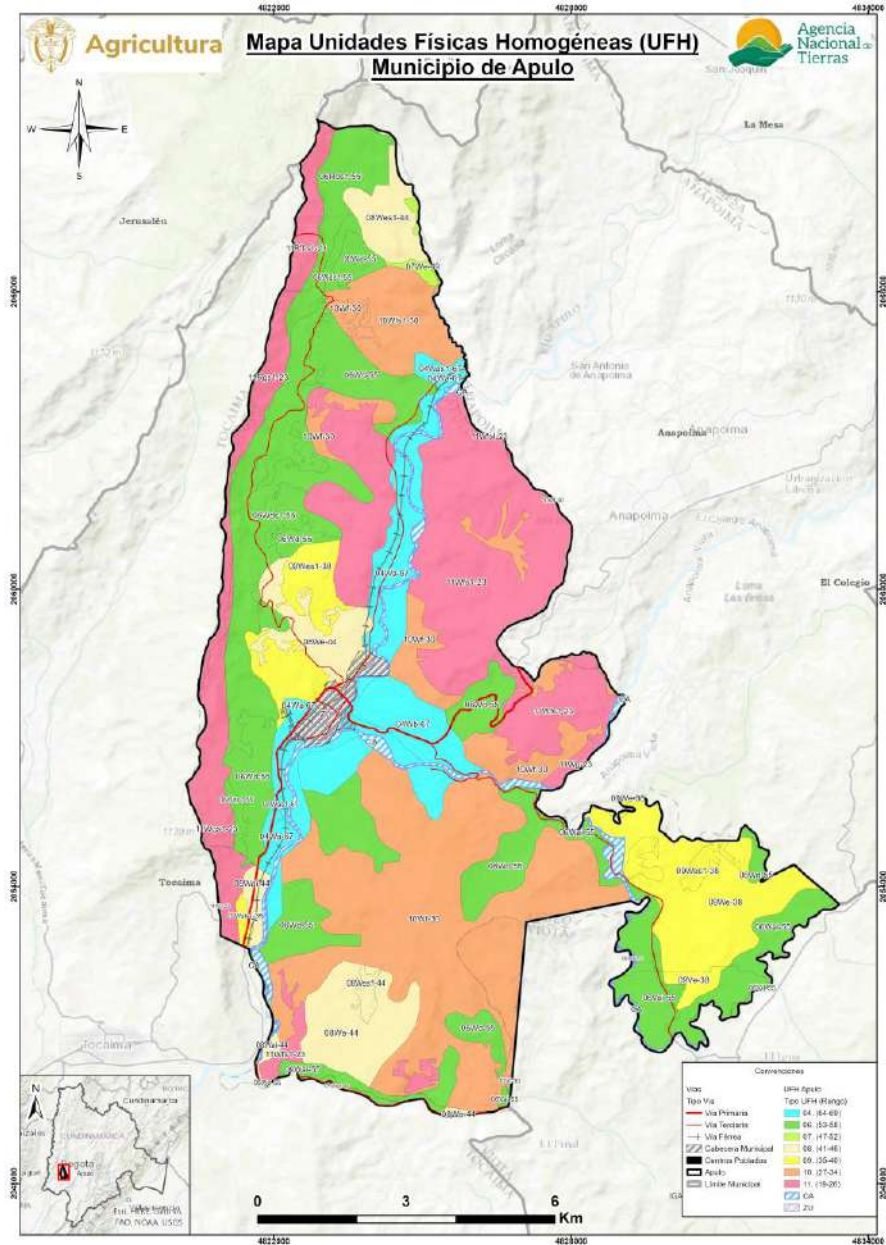
inundaciones en sectores de baja pendiente y, en algunos casos, a condiciones químicas relacionadas con alta acidez intercambiable (AI). La susceptibilidad a la pérdida de suelo se vincula especialmente con áreas que presentan pendientes medias a muy fuertes y suelos superficiales, lo que incrementa la vulnerabilidad a procesos erosivos si no se implementan prácticas de manejo y conservación adecuadas. En las zonas de menor pendiente también se identifican limitaciones por inundaciones periódicas, las cuales pueden restringir temporalmente el uso productivo del suelo. Adicionalmente, en algunos sectores se registra acidez intercambiable elevada, condición que puede afectar la disponibilidad de nutrientes y el desarrollo de ciertos cultivos. No obstante, varias unidades no presentan limitantes relevantes, evidenciando condiciones edáficas relativamente favorables siempre que se adopten prácticas adecuadas de manejo del suelo.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,60% del territorio (73,20 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 2,13% del territorio (259,76 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 06, la cual posee dentro del municipio de Apulo un área de 3.095,41 ha, que equivale al 25,40% del total del área municipal. Esta UFH se localizan tanto en climas templados secos como en climas cálidos húmedos y secos, bajo régimen de humedad ústico, con pendientes que oscilan entre 1 % y 25 % y altitudes que varían desde zonas por debajo de los 1.000 m hasta sectores entre 1.000 y 2.000 m. Presentan texturas predominantemente arcillosas y arcillo-limosas, con niveles de profundidad que van desde muy superficiales y superficiales hasta moderadamente profundos, y en general muestran condiciones de drenaje bueno. En términos de limitantes, algunos sectores no presentan restricciones significativas para el uso del suelo; sin embargo, en determinadas áreas se identifican limitaciones asociadas a susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo, especialmente en terrenos con mayor pendiente, así como a riesgo de inundaciones en zonas de baja pendiente. Estas condiciones evidencian la necesidad de implementar prácticas de manejo y conservación del suelo que permitan reducir los procesos erosivos y mitigar los efectos de inundación en los sectores más susceptibles.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. La unidad tipo 04 se ubica en una franja central que atraviesa el territorio de occidente a oriente, asociada a la ronda hídrica del río Apulo e incluyendo la cabecera municipal de Apulo. La unidad tipo 06 se distribuye ampliamente en el territorio municipal, constituyéndose como la UFH predominante. Por su parte, la UFH tipo 07 se localiza en el nororiente, en el sector de Naranjalito. La UFH tipo 08 se encuentra en el suroccidente, en la zona central en cercanías de la cabecera municipal y también hacia el norte del municipio, en el sector de Naranjalito. La UFH tipo 09 se ubica principalmente en el suroriente, adyacente a la ronda del río Calandaima, y en el centro del municipio en el entorno de la cabecera municipal de Apulo. La UFH tipo 10 presenta una distribución dispersa en el sur del municipio, en el sector de El Trueno, próximo al río Bogotá, así como en áreas del centro y norte del territorio. Finalmente, la UFH tipo 11 se localiza en el occidente, en el límite con el municipio de Tocaima, y hacia el oriente en colindancia con el municipio de Anapoima.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Apulo (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla 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 de Apulo (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 10Wf-30, con 11 polígonos y un área total de 2.627,95 ha (equivalente a un 22,17% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como “Mala”, corresponde a suelos ubicados en clima cálido seco, con régimen de humedad ústico y pendientes entre

50 % y 75 %. Se localizan por debajo de los 1.000 m de altitud, con temperaturas medias superiores a 24 °C. Estos suelos presentan textura franco-arcillosa, profundidad efectiva profunda y buen drenaje natural. En términos generales, no registran limitantes edáficas relevantes para el desarrollo de actividades productivas, aunque las fuertes pendientes constituyen una condición del terreno que debe considerarse en el manejo y uso del suelo.

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

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 04 | 04Wa-67 | 10 | 592,14 | 5,00 |
| | 04Was1-67 | 2 | 63,47 | 0,54 |
| | 04Wb-67 | 3 | 396,39 | 3,34 |
| 06 | 06Rds1-55 | 2 | 271,24 | 2,29 |
| | 06Vai-55 | 5 | 243,62 | 2,06 |
| | 06Vd-55 | 3 | 3,33 | 0,03 |
| | 06Wai-55 | 7 | 400,70 | 3,38 |
| | 06Wd-55 | 16 | 1.458,21 | 12,30 |
| 07 | 06Wds1-55 | 3 | 718,32 | 6,06 |
| | 07Wds1-49 | 1 | 0,22 | 0,00 |
| 08 | 07We-49 | 2 | 34,61 | 0,29 |
| | 08Wai-44 | 3 | 73,64 | 0,62 |
| | 08We-44 | 3 | 627,08 | 5,29 |
| 09 | 08Wes1-44 | 3 | 226,65 | 1,91 |
| | 09Ve-38 | 1 | 51,97 | 0,44 |
| | 09Wais1-38 | 1 | 23,39 | 0,20 |
| | 09We-38 | 4 | 643,78 | 5,43 |
| 10 | 09Wes1-38 | 5 | 381,31 | 3,22 |
| | 10Vf-30 | 1 | 1,62 | 0,01 |
| | 10Wf-30 | 11 | 2.627,95 | 22,17 |
| 11 | 10Wfs1-30 | 2 | 340,50 | 2,87 |
| | 11RfLs1-23 | 4 | 139,21 | 1,17 |
| | 11Rgs1-23 | 2 | 204,78 | 1,73 |
| | 11Wfs1-23 | 10 | 1.965,36 | 16,58 |
| | 11Wg-23 | 2 | 34,47 | 0,29 |
| | 11Wgs1-23 | 2 | 330,30 | 2,79 |
| Total | | 108 | 11.854,23 | 100,00 |

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Apulo (Cundinamarca), el lector 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 se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y

casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente tabla muestra el área de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH para el municipio de Apulo, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 293,76 ha equivalente al 2,41% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 11.893,43 ha con un 97,59% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 293,76 | 2,41 |
| Área aplicable UAF por UFH | 11.893,43 | 97,59 |
| Total del municipio en UFH | 12.187,19 | 100,00 |

Fuente: ANT-SUEJE (2025).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 25 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Apulo cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 07Wds1-49, que representa en total un área de aproximadamente 0,22 ha, equivalente a un 0,0018% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 50,98% entre las unidades de tipo 06 y 10.

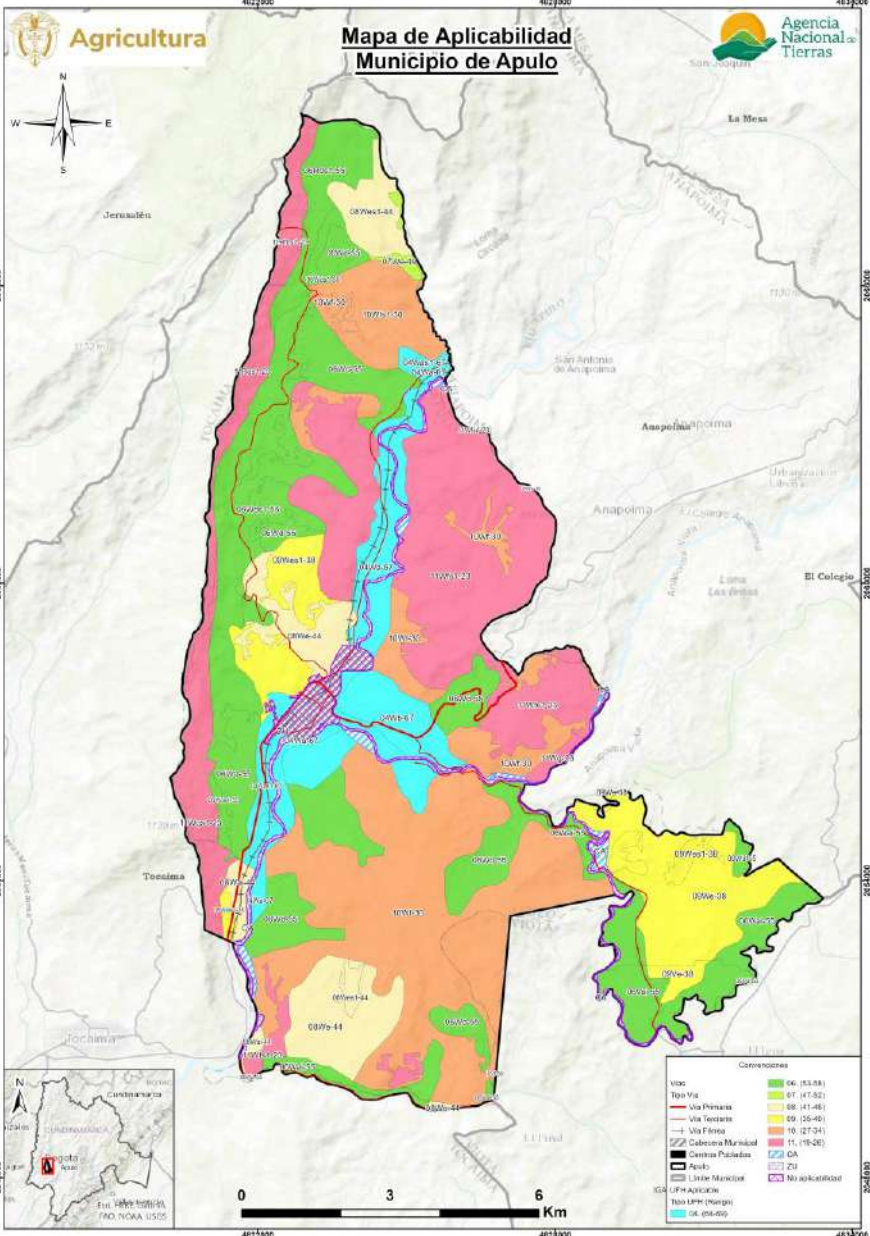
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|---------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 04 | 3 | 15 | 1.033,07 | 8,69 | 67 | Moderadamente buena |
| 06 | 6 | 36 | 3.094,96 | 26,02 | 55 | Mediana |
| 07 | 2 | 3 | 34,83 | 0,29 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 3 | 9 | 904,61 | 7,61 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 11 | 1.096,81 | 9,22 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 3 | 14 | 2.968,60 | 24,96 | 30 | Mala |
| 11 | 5 | 20 | 2.673,68 | 22,48 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 26 | 108 | 11.806,56 | 99,27 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 0,51 | 0,00 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 6 | 86,36 | 0,73 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 28 | 115 | 11.893,43 | 100,00 | | |

Fuente: ANT-SUEJE (2025).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo, Calandaima y Lindo. Asimismo, las áreas urbanas del municipio. Ubicados principalmente en el centro del municipio.

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



Fuente: ANT-SUEJE (2025).

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 Apulo. 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 metodología². Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios³ que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de Apulo.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁵ en el municipio de Apulo. Para las líneas agrícolas: naranja, mango, limón, caña y mandarina; y líneas pecuarias: avicultura, ganadería, porcicultura y ovinos.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino; y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería de ceiba, porcicultura de ceiba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde y ovinos de carne.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

² 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

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron cuatro encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Zona Urbana - Socota, Palenque, Palo Quemado, Paloquemao, Socotá, Trueno ; Nodo 2 Pantanos - Naranjalito, Naranjal, Pantanos, Salcedo; Nodo 3 El Bejucal - Bejucal, El Trueno, Chontaduro, Catarnica; Nodo 4 San Antonio - San Antonio

⁵ 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.

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

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Naranja | 449,0 | 24,9 | 5.697,6 | 30,4 | 27,6 |
| 2 | Mango | 497,6 | 27,6 | 4.684,4 | 25,0 | 26,3 |
| 3 | Limón | 330,8 | 18,4 | 3.431,6 | 18,3 | 18,3 |
| 4 | Caña | 90,6 | 5,0 | 1.791,0 | 9,5 | 7,3 |
| 5 | Mandarina | 117,2 | 6,5 | 1.155,6 | 6,2 | 6,3 |
| TOTAL | | 1.485,2 | 82,5 | 16.760,2 | 89,3 | 85,9 |

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de Apulo la línea más representativa es la naranja con un índice de participación final del 27,6%, con un registro histórico en EVAs de 449,0 ha cosechadas y una producción municipal de 5.697,6 toneladas para el periodo 2020-2024. La naranja particularmente de la variedad “tangelo” fue validada durante los encuentros territoriales por su aporte a la seguridad alimentaria, su buen rendimiento productivo, calidad del material vegetal y rentabilidad. Además, el cultivo se beneficia de condiciones edafoclimáticas favorables, presenta facilidad en cosecha y recolección, y cuenta con buena dinámica de comercialización, lo que contribuye a la generación de empleo y al fortalecimiento de la economía rural del municipio. Sin embargo, enfrenta limitaciones como escasez de mano de obra, bajo acceso a asistencia técnica, deficiente infraestructura vial, ausencia de esquemas asociativos, altos costos de insumos, variabilidad de precios y restricciones en el acceso al recurso hídrico. Se desarrolla bajo sistemas tradicionales, en arreglos con otros cítricos y cultivos de pan coger, con manejo convencional basado en agroquímicos y uso de material vegetal regional.

En el marco de la política pública, la naranja tangelo, al igual que otros cítricos, es una línea priorizada por su relevancia económica y potencial de mercado a nivel departamental. Se beneficia de programas orientados al fortalecimiento productivo, como los liderados por el Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola (FNFH) y la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, enfocados en asistencia técnica, mejoramiento nutricional y control sanitario (ASOHOFrucol, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024). Estas acciones se articulan con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, que promueve estrategias de fortalecimiento productivo, acceso a mercados y financiamiento. Asimismo, contempla iniciativas como la creación de un banco de maquinaria, la adecuación de un centro de acopio y el fortalecimiento de la plaza de mercado, orientadas a mejorar la competitividad del sector agropecuario en el municipio (Alcaldía de Apulo, 2024).

En segundo lugar, se encuentra el mango, con un índice de participación final del 26,3%, con un registro histórico en EVAs de 497,6 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 4.684,4 toneladas para el periodo 2020-2024. El mango, particularmente la variedad “tommy” fue validada por los productores debido a su alto potencial de comercialización en mercados nacionales, su aporte a la seguridad alimentaria y su relevancia en la economía familiar, siendo además una fuente importante de empleo. Se destacan su buena productividad, la calidad del material vegetal, su rentabilidad y su adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del municipio, así como la facilidad en

labores de cosecha. Sin embargo, la línea enfrenta limitaciones como la escasez de mano de obra, baja asistencia técnica, débil asociatividad, inestabilidad de precios, deficiencias en vías terciarias y altos costos de insumos, especialmente en fertilización y control de plagas.

Desde la política pública, el mango es una de las apuestas productivas priorizadas en Cundinamarca por su participación en la oferta agrícola y su potencial de mercado (Londoño *et al.*, 2024). A nivel nacional, el FNFH impulsa iniciativas orientadas al mejoramiento fitosanitario, la calidad y la inocuidad del cultivo, incluyendo estrategias para el control de plagas y el acceso a mercados (ASOHOFrucol, 2024). Asimismo, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2024–2027 lo reconoce como cultivo estratégico para la prestación del servicio público de extensión agropecuaria, mientras que, en el ámbito municipal, el Plan de Desarrollo 2024-2027 orienta acciones hacia el fortalecimiento productivo y comercial del sector (Alcaldía de Apulo, 2024).

En tercer lugar, se encuentra el limón, con un índice de participación final del 18,3%, con un registro histórico en EVAs de 330,8 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 3.431,6 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales fue validado tanto el limón “tahití”, como el limón mandarino.

El limón tahití fue validado por su alta comercialización, facilidad de manejo y adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio, destacándose además por requerir poca mano de obra y presentar buena resistencia en poscosecha. Por su parte, el limón mandarino fue reconocido por su aporte a la seguridad alimentaria, su buen rendimiento productivo, atribuido principalmente a la calidad del material vegetal, y por su rentabilidad, así como por su contribución a la generación de empleo. Ambos cultivos se desarrollan principalmente en sistemas tradicionales, en monocultivo o en arreglos con otros frutales y hortalizas, predominando el manejo convencional con agroquímicos, aunque en algunos casos, se incorporan prácticas como la polinización dirigida con abejas.

A pesar de su gran potencial, ambas líneas enfrentan limitaciones debido a la baja asociatividad, lo que dificulta la comercialización y genera inestabilidad en los precios. A esto se suma la escasa asistencia técnica, la falta de mano de obra, especialmente en el limón tahití, deficiencias en vías terciarias y altos costos de producción, en particular de los fertilizantes e insumos para el control de plagas. En el marco de la política pública, estos cultivos son priorizados dentro del fortalecimiento del subsector cítrico por su potencial en mercados nacionales e internacionales, articulándose con estrategias del FNFH y con el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, que promueve acciones hacia la mejora de la productividad y la competitividad agrícola (Alcaldía de Apulo, 2024; ASOHOFrucol, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En cuarto lugar, se encuentra la caña, con un índice de participación final del 7,3%, con un registro histórico en EVAs de 90,6 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 1.791,0 toneladas para el periodo 2020-2024. La caña panelera fue validada por su importancia en la seguridad alimentaria del municipio y su aporte al autoconsumo de las familias rurales. Se destaca por su rentabilidad, buenos precios de venta y adecuada comercialización. Además, presenta buena adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de la zona, alto rendimiento productivo y una alta demanda de mano de obra, lo que contribuye a la generación de empleo y la economía local. No obstante, la línea tiene limitaciones asociadas a la escasez de mano de obra y la baja asistencia técnica, así como las deficiencias en vías terciarias que dificultan el transporte y la comercialización. Se

suman a esto los altos costos de producción, especialmente en insumos y fertilizantes, junto con la falta de asociatividad. Además, la baja disponibilidad de molinos y trapiches limita los procesos de transformación y la generación de valor agregado.

A nivel departamental, la caña panelera es reconocida como cultivo estratégico dentro de las apuestas productivas por su participación en área y producción, priorizada por el PDEA 2024-2027 para recibir el Servicio Público de Extensión Agropecuaria (Gobernación de Cundinamarca, 2024). Asimismo, el PDM 2024-2027 contempla acciones para el fortalecimiento de los procesos de producción, comercialización y acopio de productos agrícolas del municipio (Alcaldía de Apulo, 2024).

En quinto lugar, se encuentra mandarina, con un índice de participación final del 6,3%, con un registro histórico en EVAs de 117,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 1.155,6 toneladas para el periodo 2020-2024. La mandarina arrayana fue validada por su importancia en la seguridad alimentaria, su buena comercialización y su adecuada adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio. El cultivo se desarrolla en sistemas tradicionales, generalmente en arreglos con otros cítricos o con sistemas ganaderos, y con un manejo convencional basado en la aplicación de moléculas de síntesis química. Según los productores consultados, esta línea presenta limitaciones asociadas a la escasez de mano de obra y la baja asistencia técnica. Además, las deficiencias en vías terciarias dificultan el transporte y la comercialización. Se suman los altos costos de producción, la falta de asociaciones y la limitada infraestructura disponible.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Apulo sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, no se identificaron nuevas líneas validadas. Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Apulo (Cundinamarca) fueron: avicultura de postura, avicultura engorde, ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría y ovinos ceba.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea productiva | Sistema productivo | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente |
|----|------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Ganadería* | Ganadería de ceba | 3880 | 153 | Censo ICA 2024 |
| 2 | Avicultura* | Avicultura postura | 46990 | 389 | Censo ICA 2024 |
| 3 | | Avicultura engorde | | | |
| 4 | Porcicultura* | Porcicultura de ceba | 401 | 17 | Censo ICA 2024 |
| 5 | | Porcicultura de cría | | | |
| 6 | Ovinos | Ovinos ceba | 180 | * | Censo ICA 2024 |

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 animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de ganadería, registrando un total de 3.880 animales en 153 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería de ceba siendo la línea pecuaria que actúa como un motor económico y cultural clave, estando valorada técnicamente como un "cheque al portador" por su alta liquidez y rentabilidad para la economía familiar. Esta actividad, integrada estratégicamente en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027; prioriza en su programa "Cosechando Oportunidades", con metas específicas para la realización de mercados ganaderos (16 eventos proyectados) y la articulada con el PDEA de Cundinamarca, prioriza metas de comercialización en mercados ganaderos, sanidad animal y mejora genética,

Durante los encuentros territoriales, los participantes señalaron que la ganadería es una actividad sustentada principalmente en mano de obra familiar, recurriendo a trabajadores externos de la zona veredal de manera ocasional según los requerimientos del ciclo productivo.

Pese a su relevancia para la seguridad alimentaria y la notable adaptación climática de razas como el Cebú y el Criollo, el sector ganadero enfrenta una encrucijada marcada por desafíos estructurales y barreras operativas críticas. La falta de innovación y la debilidad asociativa limitan drásticamente el acceso a asistencia técnica e infraestructura compartida, un panorama que se complica por los altos costos de insumos (renovación de praderas y suplementación), la vulnerabilidad hídrica en periodos de sequía y el precario estado de las vías terciarias; factores que, en conjunto, bloquean la optimización del rendimiento en canal y el necesario escalamiento competitivo de la cadena productiva municipal.

En segundo lugar, la línea pecuaria de avicultura, registrando un total de 46.990 animales en 389 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura de postura y avicultura engorde. Del inventario total; 1990 aves corresponden a sistemas de traspatio. Su relevancia e importancia radica en ser un pilar para la seguridad alimentaria local y el sustento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC).

En cuanto a las política pública y gremiales; se encuentra enmarcada en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2024-2027 "Apulo Humildad y Desarrollo", específicamente en el eje estratégico "Apulo Productivo y Transformado". El municipio proyecta metas para la asistencia técnica (ATA) y el fortalecimiento de proyectos productivos que incluyen esta línea. Esta actividad se reconoce como una línea con alta rentabilidad y potencial productivo en el municipio, debido a que permite ciclos de producción cortos, rápida rotación del capital y puede desarrollarse en espacios reducidos, facilitando su implementación en predios de pequeña escala.

Durante los encuentros territoriales se evidenció que la avicultura es esencial para la base de alimentación animal de las familias, tiene altos rendimientos de producción, es rentable a mediana escala y cuenta con fácil acceso a la comercialización local. Además de ser una línea estratégica para el empoderamiento de la mujer rural, ya que requiere poca mano de obra intensiva y se apoya fuertemente en la unión familiar para generar ingresos significativos a corto y largo plazo. No obstante, algunos argumentos identificados con algunas limitantes reportadas son los efectos del cambio climático, la escasez de mano de obra en algunas zonas y la baja asistencia técnica y asociatividad gremial.

En tercer lugar, la línea pecuaria de porcicultura, registrando un total de 401 animales en 17 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de porcicultura de ceba y porcicultura de cría. Su importancia y representatividad radica en ser una actividad

estratégica para la economía campesina, familiar y comunitaria (ACFC). Para los cuales se destacan por su alta aptitud territorial, cubriendo el 100% del área aplicable del municipio, debido a que su manejo en sistemas confinados o semiconfinados reduce la dependencia de condiciones edafoclimáticas críticas.

En cuanto a las políticas públicas en el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "Apulo Humildad y Desarrollo", la porcicultura se posiciona como un pilar del eje estratégico "Apulo Campo Productivo y Transformado", alineándose con las directrices del ICA y el Ministerio de Agricultura para el fomento de razas de alto rendimiento como Pietrain, Landrace y Duroc. Esta línea destaca no solo por su capacidad de generar empleo y liquidez inmediata siendo percibida por los productores como un flujo de caja rápido, sino también por su enfoque en el empoderamiento de la mujer rural, al permitirle liderar sistemas sostenibles que fortalecen la unión familiar y la seguridad alimentaria local. No obstante, el sector enfrenta desafíos críticos relacionados con los elevados costos de concentrados y medicamentos, la necesidad de asistencia técnica continua y el cumplimiento de normativas ambientales frente al manejo de olores e infraestructura técnica. Pese a estas barreras, su profundo arraigo cultural en veredas como Guacana, El Copial y San Antonio reafirma su valor histórico como un mecanismo de ahorro familiar a corto plazo, con un potencial de calidad excepcional para competir en mercados nacionales.

En cuarto lugar, la línea pecuaria de ovinos, registrando un total de 180 animales; aunque inicialmente la tabla del censo ICA 2024 integrada en el capítulo aclara que no es posible cuantificar con exactitud el número de unidades prediales individuales por línea específica, por lo que el inventario corresponde a la totalidad municipal consolidada. Además, se destaca por su altísima aptitud territorial, ocupando el tercer lugar entre las líneas pecuarias con aptitud; lo que representa un alto % del área aplicable del municipio.

En materia de política pública y planificación territorial, la línea ovina se posiciona estratégicamente en el Top 4 de productos con mayor potencial productivo en Apulo, contando con 4,717 hectáreas aptas según la zonificación de la UPR. Esta vocación se articula con el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 bajo el eje "Apulo Campo Productivo y Transformado", donde se promueve como una alternativa clave para la diversificación económica de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Desde el componente técnico, la producción destaca por su integración en modelos de policultivo, especialmente en asocio con el limón Tahití, donde los ovinos actúan como controladores biológicos de malezas y proveedores de abono orgánico para los frutales.

Durante la validación en encuentros territoriales, los productores resaltaron y validaron los ovinos de ceba; resaltando las ventajas competitivas como el fácil manejo, la resistencia a enfermedades y la alta adaptabilidad climática; sin embargo, señalaron desafíos estructurales relacionados con la falta de canales comerciales consolidados, la limitada asistencia técnica y la escasez de mano de obra especializada. Finalmente, durante los encuentros territoriales, los participantes señalaron que, aunque su representatividad varía según la zona, en sectores como el Nudo 4 (San Antonio) la línea ha sido validada como un renglón económico con alto impacto para el desarrollo de la comunidad rural.

En conclusión, en el municipio de Apulo (Cundinamarca) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 12 líneas productivas que corresponden al mismo número de estructuras de costos de producción que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC

en su consolidación del proyecto de vida.

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 apto⁶ 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 SIPRA⁷, 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 nueve (9) líneas agropecuarias priorizadas⁸, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

Posteriormente, con la información recolectada en el marco del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas productivas validadas en el municipio, estableciendo los requerimientos técnicos y de manejo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH aplicables. De esta forma, fue posible determinar una aptitud productiva 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 12 líneas productivas validadas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos.

La aptitud de ocho líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con

⁶ “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)

⁷ 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.

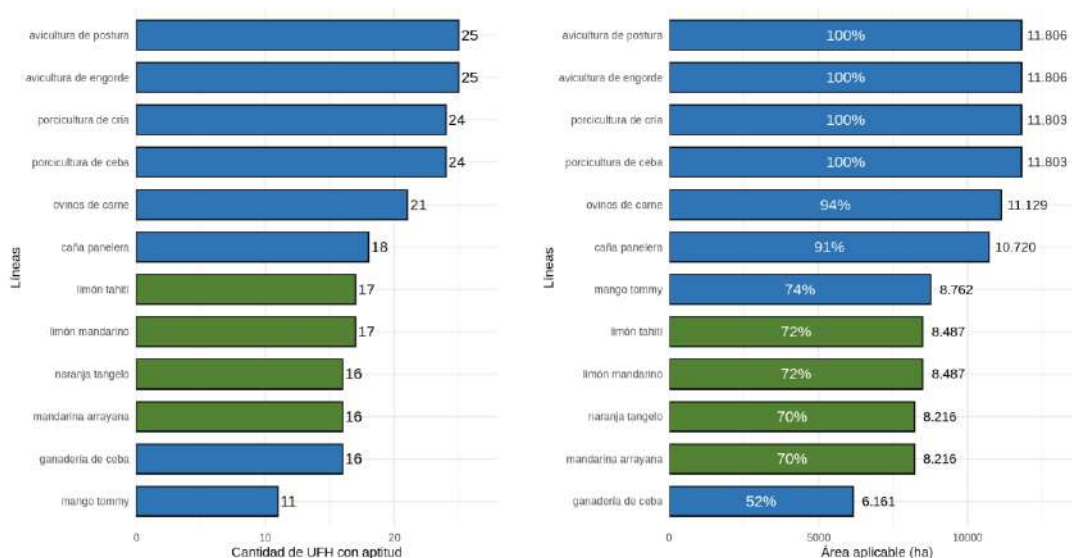
⁸ 5 agrícolas y 4 pecuarias

capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la siguiente figura con barras de color azul y color verde para las cuatro líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática.

(Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

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

A. Por cantidad de UFH B. Por área aplicable



Fuente: ANT (2026).

Para seis⁹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 06Wd-55, 06Wds1-55, 07We-49, 08We-44, 08Wes1-44, 09Wes1-38, 10Wf-30 y 10Wfs1-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. 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)

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Apulo son avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 25 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de porcicultura de ceba y porcicultura de cría con aptitud en 24 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ovinos de carne con aptitud en 21 UFH que corresponden al 94,3% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ganadería de ceba presenta la menor aptitud con 16 UFH que corresponden al 52,2% del área aplicable del municipio (Figura 5).

Por su parte las líneas que presentaron mayor aptitud respecto al área aplicable son las líneas de avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba con porcentajes de aptitud de 100%, 100% y 99,97% respectivamente. Este comportamiento se

⁹ mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino

explica por las características productivas de las especies menores, como aves y porcinos, cuyo manejo en sistemas confinados o semi-confinados reduce la dependencia de las condiciones edafoclimáticas. En consecuencia, su desarrollo está más asociado a factores como infraestructura, alimentación y manejo técnico, y en menor proporción de las condiciones naturales del terreno.

En cuanto a las líneas agrícolas, estas presentan en general una buena adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de Apulo, con aptitud en entre 16 y 18 UFH, lo que equivale entre el 70% y el 74% del área aplicable para cítricos y mango, y hasta el 91% en el caso de la caña panelera. Las áreas sin aptitud se concentran en UFH con pendientes superiores al 50% y suelos superficiales o muy superficiales, condiciones que limitan el establecimiento de cultivos permanentes.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron las 04Wa-67, 04Was1-67, 04Wb-67, 06Wd-55, 08We-44, 09Ve-38, 09We-38 y 09Wes1-38. Estas UFH se caracterizan por compartir condiciones favorables para el establecimiento de la mayoría de las líneas validadas en Apulo. En general, se ubican en clima cálido, con temperaturas superiores a 24 °C y altitudes menores a 1.000 m s. n. m., bajo régimen de humedad ústico. Predominan suelos con profundidades moderadas a profundas, buen drenaje y texturas que varían entre franco arenosas (04Wa-67, 04Was1-67), francas (04Wb-67), arcillo limosas (06Wd-55), arcillosas (08We-44) y franco arcillosas (09Ve-38, 09We-38). No obstante, se presentan algunas diferencias entre estas UFH que pueden condicionar su manejo productivo. Las UFH 04Wa-67 y 04Was1-67 presentan pendientes suaves (1%–3%), aunque esta última incorpora una limitante por susceptibilidad moderada a la erosión (s1). Las UFH 06Wd-55, 08We-44, 09Ve-38, 09We-38 y 09Wes1-38 presentan pendientes más pronunciadas (12%–50%), aumentando el riesgo de pérdida de suelo, mientras que las UFH 06Wd-55 y 09Wes1-38 presentan suelos superficiales (MADR – ANT, 2021). Estas diferencias implican que algunas UFH requieren prácticas de conservación de suelo específicas para garantizar el buen desarrollo de las líneas establecidas

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura y avicultura de engorde presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo 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.

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)¹⁰.

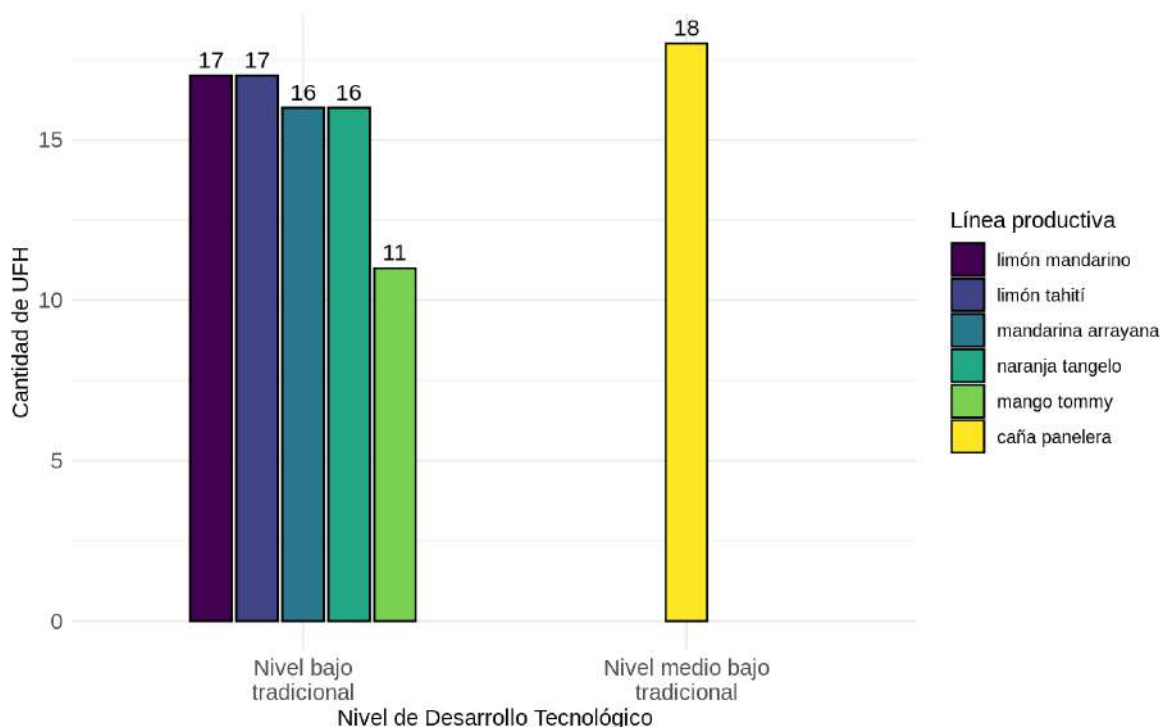
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea

¹⁰ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

agropecuaria en las UFH aplicables en el municipio, se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio bajo tradicional y 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 Apulo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

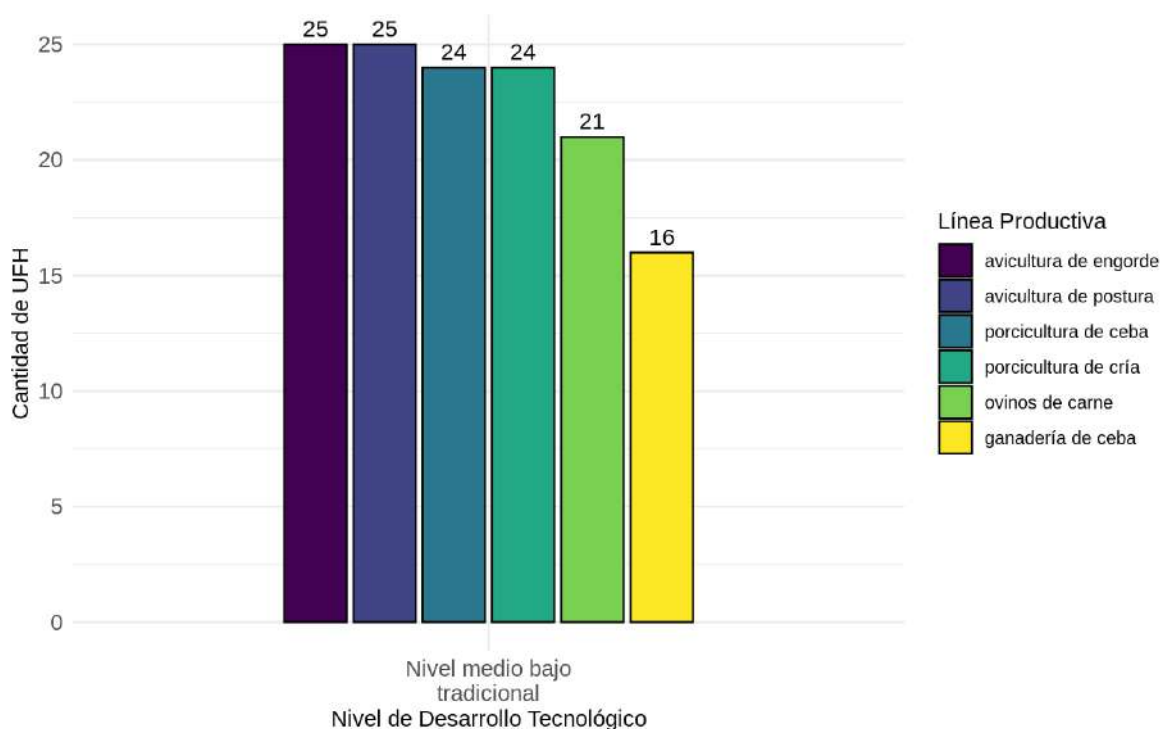
Para las líneas agrícolas de limón mandarino, limón tahití, mandarina arrayana, mango tommy y naranja tangelo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esto se explica principalmente por el limitado acceso a asistencia técnica, la escasez de recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, el bajo acceso a crédito y la ausencia de procesos de innovación. Asimismo, estas líneas presentan una cadena de comercialización incipiente. No obstante, los productores disponen de insumos, herramientas y equipos acordes con el sistema tradicional, y los rendimientos productivos se mantienen cercanos al promedio esperado en el municipio ¹⁰.

Para la línea agrícolas de caña panelera el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, diferenciándose por la incorporación de procesos de transformación en panela y algunos avances en la cadena de comercialización. Los productores cuentan con los insumos, herramientas y equipos necesarios, y los rendimientos se sitúan en niveles cercanos a los esperados. Sin embargo, la línea no cuenta con asistencia técnica ni acceso a crédito y los recursos físicos y económicos de los productores para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos son escasos.

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias y su frecuencia por UFH se pueden

observar en la Figura 7.

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



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba y porcicultura de cría el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”.

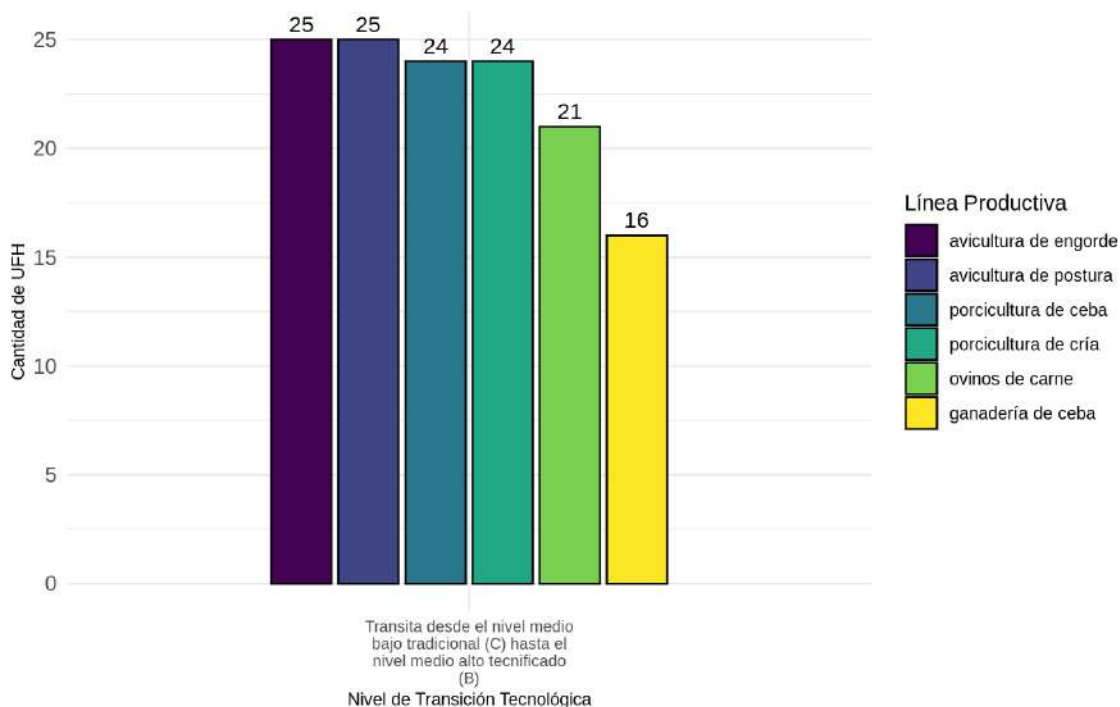
Se justifica por una estructura de costos altamente sensible a variables externas y una marcada ineficiencia en la conversión técnica de los recursos. Este diagnóstico transversal revela que la rentabilidad está limitada por el predominio de infraestructuras artesanales y procesos manuales desde galpones de ambiente natural en avicultura hasta el pastoreo extensivo sin suplementación en ganadería, lo que eleva el peso de la mano de obra no calificada y prolonga innecesariamente los ciclos productivos. El hallazgo común en las canastas de costos es la ausencia de inversión en activos estratégicos como genética certificada, automatización y bioseguridad avanzada; factores que, sumados a una gestión basada en la informalidad y la carencia de registros sistemáticos, mantienen a la producción en una escala de subsistencia o mercado local, impidiéndoles alcanzar los estándares de trazabilidad y precisión necesarios para competir en mercados de alto valor agroindustrial. Finalmente, se evidencian cadenas de comercialización con desarrollos incipientes en las líneas pecuarias validadas.

Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico mejorado que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuirá al avance tecnológico de la línea y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

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 Apulo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

En el análisis de la trayectoria tecnológica en Apulo, se evidencia que las líneas pecuarias transitan del nivel medio bajo tradicional (C) al medio alto tecnificado (B); sin embargo, las mejoras actuales son insuficientes para consolidar el salto de categoría. Superar esta brecha exige un programa de acompañamiento técnico permanente que integre el suministro de capital, insumos especializados y procesos de innovación que agreguen valor frente a actores comerciales estratégicos. Este avance debe estar respaldado por una cultura de registro sistemático (productivo y económico), permitiendo al productor transformar los datos en decisiones objetivas para optimizar la rentabilidad y potenciar el desarrollo tecnológico integral del municipio.

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 5.751 sistemas productivos en 22 de las 25 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

¹¹ 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.

Las UFH 04Wa-67, 04Was1-67, 04Wb-67, 06Wd-55, 08We-44, 09Ve-38, 09We-38 y 09Wes1-38 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 467 sistemas validados técnicamente cada una. Esto se explica por sus condiciones edafoclimáticas óptimas para el establecimiento de la totalidad de las líneas validadas, caracterizadas por pendientes suaves de entre el 1% y 7%, adecuada profundidad efectiva del suelo y un nivel de drenaje bueno. Al no presentar limitantes severas, estos sistemas de carácter tradicional favorecen una alta diversificación, permitiendo arreglos mixtos entre cultivos permanentes, frutales y especies pecuarias menores para garantizar la seguridad alimentaria y flujos de caja constantes para las familias rurales.

Por su parte, las UFH 10Wf-30, 06Wds1-55, 08Wai-44, 08Wes1-44 y 09Wais1-38 muestran una capacidad productiva robusta con un rango de entre 298 y 322 sistemas validados. Estas unidades se alinean con la tendencia general del municipio (298 sistemas), manteniendo una aptitud diversificada a pesar de presentar restricciones ligeras como una susceptibilidad moderada a la erosión o variaciones en la textura del suelo. No obstante, su estructura permite la integración efectiva de la mayoría de los cítricos y la caña panelera con las seis líneas pecuarias, operando bajo un nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional que se apoya en la mano de obra familiar.

Las UFH de versatilidad moderada y restricción por pendiente 07We-49, 10Wfs1-30 y 06Rds1-55 presentan una versatilidad intermedia, con un número de sistemas que oscila entre 97 y 178. En este grupo, el potencial productivo comienza a verse limitado por una topografía más accidentada, con pendientes que pueden superar el 50% y suelos que varían de superficiales a muy superficiales. Estas condiciones biofísicas restringen el establecimiento de cultivos permanentes tecnificados como ciertos cítricos, concentrando la actividad agrícola en líneas más resistentes como la caña panelera o los limones, y manteniendo la aptitud pecuaria gracias a la adaptabilidad de las especies menores y la ganadería de ceba.

En cuanto a las UFH 06Vd-55, 10Vf-30, 11Wfs1-23, 06Vai-55 y 06Wai-55, se registra una baja complejidad productiva con apenas entre 17 y 35 sistemas validados. Esta reducción drástica en los portafolios se debe a limitaciones físicas severas en el terreno que impiden el desarrollo de la mayoría de las líneas agrícolas cítricas y de mango. Sin embargo, estas unidades mantienen su relevancia económica a través de la porcicultura y avicultura, ya que los requerimientos de estas especies menores en extensiones de tierra son menores y su manejo en sistemas confinados reduce la dependencia directa de las condiciones naturales del suelo.

Finalmente, en la UFH 11Wg-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con solo un sistema productivo, debido principalmente a sus fuertes limitaciones edáficas. Aunque cuenta con clima cálido y buen drenaje, las pendientes superiores al 75% y la baja profundidad efectiva del suelo restringen el establecimiento de la mayoría de las líneas agrícolas y aumentan drásticamente el riesgo de erosión. Adicionalmente, el nivel de desarrollo tecnológico predominante en el municipio no incorpora prácticas que permitan mitigar estas restricciones, lo que limita las alternativas exclusivamente a los ovinos de carne por su alta adaptabilidad climática y facilidad de manejo en terrenos difíciles.

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH en el municipio fue de 298. Este resultado indica que existe una buena aptitud territorial para el desarrollo de las líneas agropecuarias validadas, lo cual permite contar con un pool de 5.751 sistemas productivos modelados en 22 de las 25 UFH analizadas. Dicha disponibilidad de alternativas

proporciona una base de optimización robusta, diversificada y ajustada a la realidad del territorio para la posterior determinación y cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF)

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

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

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|-----------|--|--|------------------------|
| 04Wa-67 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 04Was1-67 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 04Wb-67 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 06Rds1-55 | caña panelera, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 97 |
| 06Vai-55 | caña panelera | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 17 |
| 06Vd-55 | mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | avicultura de postura, avicultura de engorde | 35 |
| 06Wai-55 | caña panelera | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 17 |
| 06Wd-55 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 06Wds1-55 | caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 298 |
| 07We-49 | mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 178 |
| 08Wai-44 | caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 298 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|--------------------------|--|--|------------------------|
| 08We-44 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 08Wes1-44 | caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 298 |
| 09Ve-38 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 09Wais1-38 | caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 298 |
| 09We-38 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 09Wes1-38 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ganadería de ceba, ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura | 467 |
| 10Vf-30 | mango tommy, caña panelera | ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde | 23 |
| 10Wf-30 | mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde | 322 |
| 10Wfs1-30 | mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití, limón mandarino | ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde | 110 |
| 11Wfs1-23 | mango tommy, caña panelera | ovinos de carne, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde | 23 |
| 11Wg-23 | | ovinos de carne | 1 |
| TOTAL PORTAFOLIOS | | | 5.751 |

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Apulo, se levantaron un total de 12 canastas de costos para 12 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos y para el componente pecuario seis 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 siguiente tabla.

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

| Línea agrícola | # de estructura de costos (Agrícola) | Línea pecuaria | # de estructura de costos (Pecuario) |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Mango tommy | 1 | Ganadería de ceba | 1 |
| Caña panelera | 1 | Porcicultura de ceba | 1 |
| Mandarina arrayana | 1 | Porcicultura de cría | 1 |
| Naranja tangelo | 1 | Avicultura de postura | 1 |
| Limón tahití | 1 | Avicultura de engorde | 1 |
| Limón mandarino | 1 | Ovinos de carne | 1 |
| Total | 6 | Total | 6 |

Fuente: ANT (2026).

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 para líneas agropecuarias para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|-----------|---|
| 04Wa-67 | ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde, ovinos de carne, mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino |

Fuente: ANT (2026).

La UFH 04Wa-67 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde, ovinos de carne, mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo y limón tahití y limón mandarino debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido seco con régimen de humedad ústico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 12 líneas productivas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos para el municipio de Apulo: ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde, ovinos de carne, mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino. A partir de estas líneas se modelaron 5.751 sistemas productivos para 22 UFH

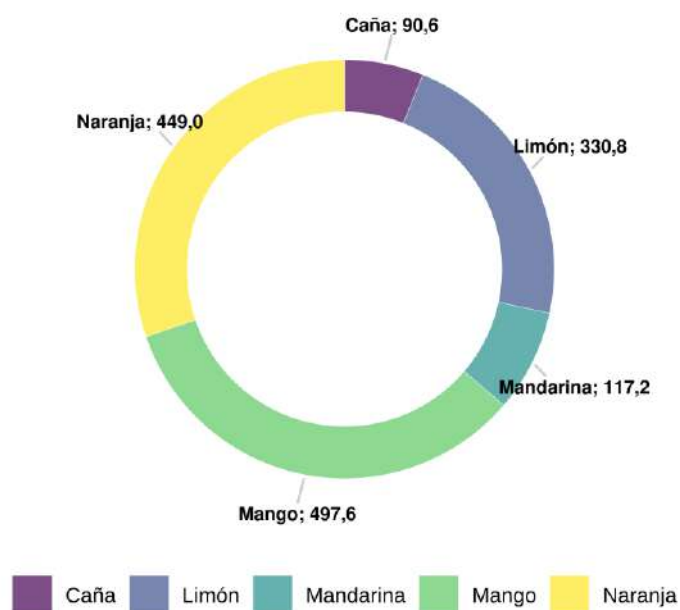
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

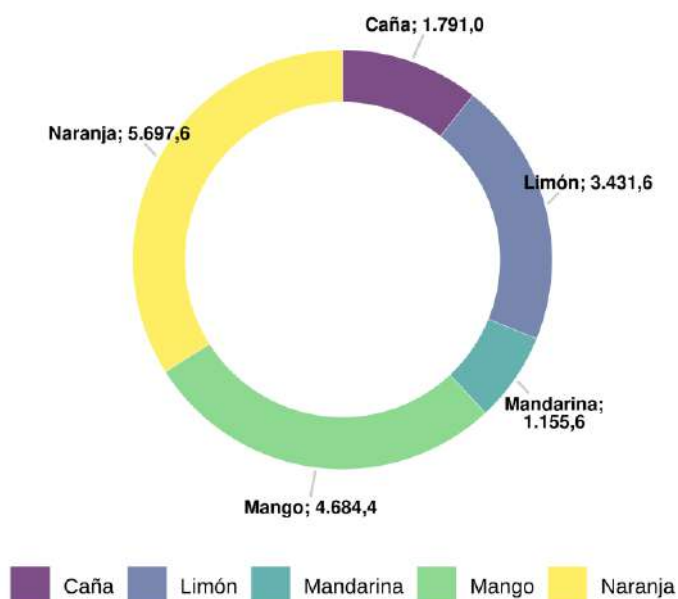
El análisis de la oferta agropecuaria de Apulo correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Apulo para las líneas validadas son las siguientes: mango con 497,6 (ha), naranja con 449 (ha), limón con 330,8 (ha), mandarina con 117,2 (ha) y caña con 90,6 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: naranja con 5.697,6 (t), mango con 4.684,4 (t), limón con 3.431,6 (t), caña con 1.791 (t) y mandarina con 1.155,6 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

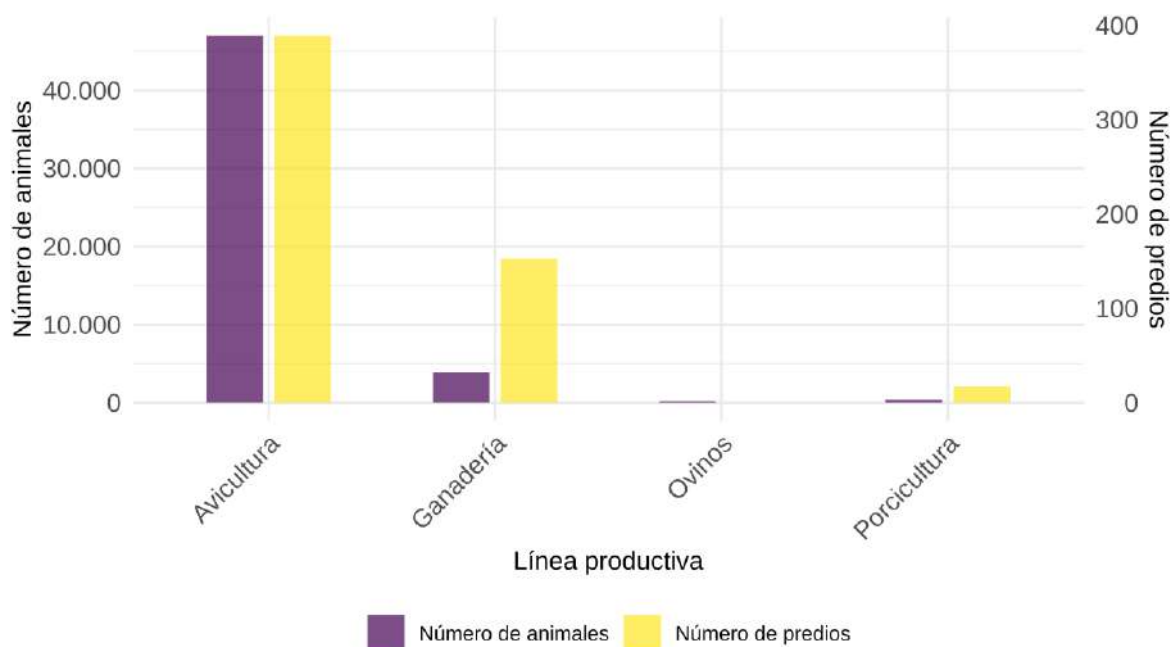
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Apulo (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (avicultura, ganadería, porcicultura y ovinos), que corresponden a los sistemas productivos de: avicultura de postura, avicultura engorde, ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría y ovinos ceba, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de avicultura correspondía a 46.990 animales distribuidos en 389 predios, para la línea de ganadería correspondía a 3.880 animales distribuidos en 153 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 401 animales distribuidos en 17 predios y para la línea de ovinos correspondía a 180 animales, pero no se registró información del número de predios.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Apulo, se contó con la participación de siete (7) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de mango Tommy, limón Tahití, mango variedades (Hilachas, Farchis, Tommy) y ganadería de ceba (bovino kg en pie). Estas OAF agrupan 181 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de mandarina arrayana, caña panelera, naranja tangelo, limón mandarino, avicultura de engorde (pollo kg en pie), avicultura de postura (huevos), porcicultura (cría y ceba) y ovino (ovino kg en pie), no presentan información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|--|
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Apulo - ANUC | Mango Tommy | 25 | Gestión de proyectos |
| Asociación Agropecuaria de Tarapaqueños del Municipio de Apulo – AGROTARAPACA | Limón Tahití | 28 | Gestión de proyectos |
| Asociación de Ganaderos, Productores, Comercializadores y otras | Bovino en pie | 12 | Asociación para el fortalecimiento de los productores de ganado ovino de Apulo |

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|--|---|---------------------------|--|
| especies menores de Apulo Cundinamarca - ASOGAN | | | |
| Asociación de Productores Agrícolas de la Vereda Naranjalito - ASONARANLALITO | Mango variedades (Hilachas, Farchis, Tommy) | 19 | Gestión de proyectos |
| Asociación de Productores Agropecuarios El Diamante del municipio de Apulo Cundinamarca - ASOAGROPECUARIOS EL DIAMANTE | Bovino en pie | 20 | Gestión de Proyectos y recursos para los ganaderos |
| Asociación Frutícola de Mujeres Apuleñas - ASFRUMA | Mango Tommy Limón Tahití | 25 | Gestión de proyectos |
| Junta de Acción Comunal Vereda Bejucal - El Bejucal | Limón Tahití | 52 | Gestión de Proyectos y recursos para la comunidad |

Fuente: ANT (2026)

En el municipio de Apulo, las OAF presentan una estructura asociativa enfocada principalmente en la gestión de proyectos y en la comercialización básica de productos agropecuarios, con una articulación limitada entre producción y mercado. La venta se realiza mayoritariamente a través de intermediarios y circuitos cortos, lo que favorece la rotación en mercados locales y regionales, pero con bajo valor agregado y escasa planificación comercial. En este contexto, se identifican oportunidades de fortalecimiento mediante la incorporación de servicios como asistencia técnica continua, capacitación empresarial, transformación productiva, acceso a maquinaria y estrategias comerciales más estructuradas, orientadas a mejorar la calidad, estandarizar la oferta, reducir la intermediación y aumentar la competitividad.

En la oferta asociativa del municipio, se destacan organizaciones con especialización en determinadas cadenas productivas que aportan al dinamismo económico local. La Junta de Acción Comunal Vereda Bejucal resalta por concentrar el mayor número de familias asociadas, con un enfoque en la producción de limón Tahití y gestión de recursos comunitarios. Por su parte, la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Apulo y la Asociación de Productores Agrícolas de la Vereda Naranjalito se especializan en la producción de mango en distintas variedades, constituyendo actores relevantes dentro de esta cadena. En el ámbito pecuario, la Asociación de Ganaderos de Apulo y la Asociación de Productores Agropecuarios El Diamante cumplen un papel importante en el fortalecimiento de la ganadería bovina, aunque con un enfoque principalmente orientado a la gestión de recursos.

De manera complementaria, la Asociación Frutícola de Mujeres Apuleñas evidencia una leve diversificación productiva al integrar mango y limón Tahití, lo que le permite una mayor flexibilidad comercial. En conjunto, estas organizaciones, aunque con niveles incipientes de desarrollo, constituyen una base clave para impulsar procesos de fortalecimiento que permitan evolucionar hacia modelos asociativos más integrales, con mayor valor agregado, mejor estructuración comercial y una mayor inserción en mercados formales.

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

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

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|--|---|--------------------|--------------------------------------|--|---------------|---------------------------------------|
| | | | (%) | | | (%) |
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Apulo - ANUC | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Bogotá 100% |
| Asociación Agropecuaria de Tarapaqueños del Municipio de Apulo – AGROTARAPACA | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Cabecera municipal 100% |
| Asociación de Ganaderos, Productores, Comercializadores y otras especies menores de Apulo Cundinamarca - ASOGAN | Bovino en pie | kg en pie | Intermediarios 100% | No | Contado | Tocaima 100% |
| Asociación de Productores Agrícolas de la Vereda Naranjalito - ASONARANLALITO | Mango variedades (Hilachas, Farchis, Tommy) | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Cabecera municipal 100% |
| Asociación de Productores Agropecuarios El Diamante del municipio de Apulo Cundinamarca - ASOAGROPECUARIOS EL DIAMANTE | Bovino en pie | kg en pie | Intermediarios 80% Mayoristas 20% | No | Contado | Cabecera municipal 80% Tocaima 20% |
| Asociación Frutícola de Mujeres | Mango Tommy Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 80% | No | Contado | Medellín 80% Cabecera |

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|---|--------------|--------------------|---------------------|--|---------------|----------------------------------|
| | | | (%) | | | (%) |
| Apuleñas - ASFRUMA | | | Minoristas 20% | | | municipal 20% |
| Junta de Acción Comunal Vereda Bejucal - El Bejucal | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Bogotá 100% |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de la oferta asociativa refleja un modelo comercial con bajo nivel de formalización, dado que ninguna de las organizaciones cuenta con contratos o acuerdos comerciales establecidos. Las transacciones se desarrollan bajo esquemas directos y flexibles, sin compromisos formales en precios, volúmenes o frecuencia de compra, lo que configura una dinámica comercial de corto plazo orientada principalmente a la liquidez.

La comercialización del municipio se desarrolla en gran parte a través de intermediarios, quienes concentran la comercialización de las principales líneas productivas del municipio, como mango (Tommy y otras variedades), limón Tahití y bovino en pie. De manera complementaria, se identifican participaciones marginales de mayoristas en el sector ganadero y de minoristas en asociaciones frutícolas, aunque sin consolidar canales diferenciados. Los principales destinos de comercialización incluyen la cabecera municipal, así como mercados regionales como Tocaima, Bogotá y, en menor medida, Medellín, evidenciando una cobertura comercial con alcance regional pero limitada estructuración.

En términos comerciales, esta dinámica favorece una rápida rotación de los productos y facilita su salida en mercados de cercanía; sin embargo, también limita la planificación de la oferta, la consolidación de volúmenes y el acceso a mercados más estables o especializados. En este sentido, el sistema comercial local se caracteriza por ser ágil y funcional, pero centrado en relaciones transaccionales de corto plazo, con baja capacidad de negociación por parte de las asociaciones.

Desde el componente financiero, el 100% de las OAF opera bajo modalidad de pago de contado, lo que garantiza liquidez inmediata y permite sostener la operación productiva, especialmente en sistemas agrícolas y pecuarios que requieren flujo constante de recursos. No obstante, la ausencia de esquemas de crédito refleja una estructura conservadora, concentrada en compradores que operan bajo la misma lógica, principalmente intermediarios.

Finalmente, en materia de generación de valor agregado, no se evidencian procesos significativos de transformación dentro de la oferta asociativa analizada, predominando la comercialización de productos en estado fresco o en pie. Esto indica una limitada incorporación de procesos de poscosecha o transformación que permitan mejorar la vida útil, diferenciación y posicionamiento de los productos. En consecuencia, se identifican oportunidades estratégicas para fortalecer el sistema mediante la implementación de procesos de transformación, agregación de valor y estructuración de canales comerciales

más formales, que contribuyan a mejorar la competitividad y el posicionamiento de la producción agropecuaria del municipio.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Apulo, se registraron transacciones de volúmenes para 4 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 6 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--|---------------------|------|--|
| | (kg) | (%) | |
| Bogotá, D.C., Corabastos | 5.514.049 | 84,6 | Limón Tahití, Limón mandarino, Mandarina Arrayana, Tangelo |
| Bogotá, D.C., Paloquemao | 371.982 | 5,7 | Limón Tahití, Limón mandarino, Mandarina Arrayana, Tangelo |
| Medellín, Central Mayorista de Antioquia | 340.500 | 5,2 | Limón Tahití, Tangelo, Limón mandarino, Mandarina Arrayana |
| Tunja, Complejo de Servicios del Sur | 116.960 | 1,8 | Limón Tahití, Mandarina Arrayana, Tangelo |
| Medellín, Plaza Minorista "José María Villa" | 105.830 | 1,6 | Limón Tahití, Limón mandarino, Tangelo, Mandarina Arrayana |
| Bogotá, D.C., Plaza Las Flores | 69.224 | 1,1 | Limón Tahití, Mandarina Arrayana, Limón mandarino |

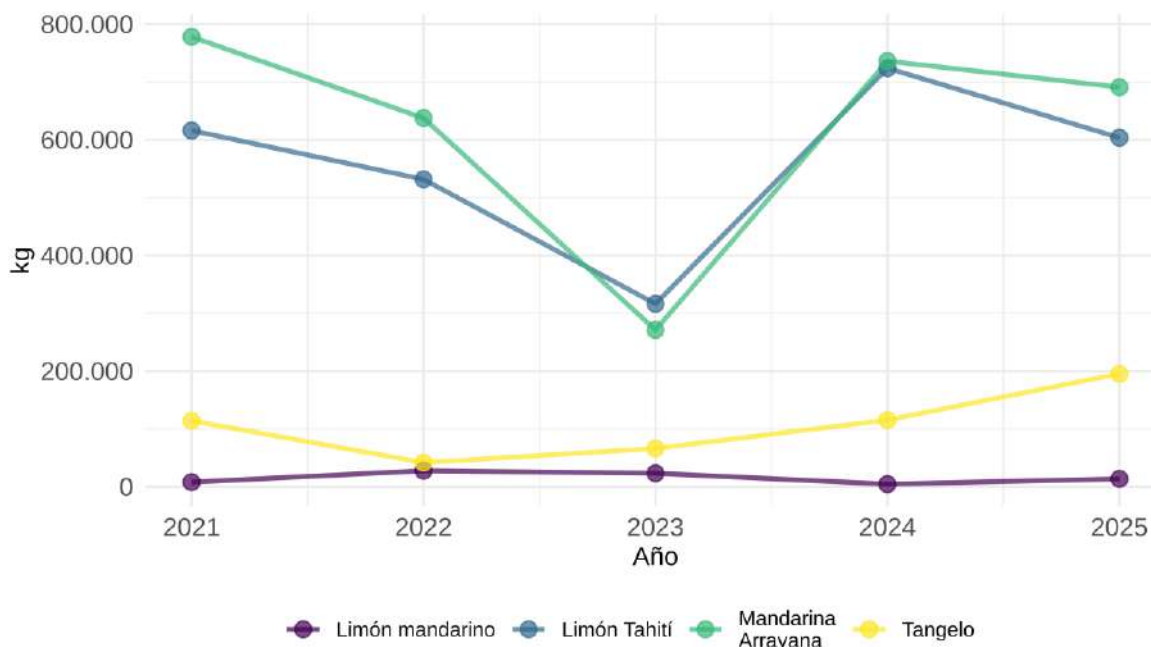
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2020-2024)

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a tres (3) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 84,6% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 5,7% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con el 5,2%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Tunja, Complejo de Servicios del Sur, Medellín, Plaza Minorista "José María Villa" y Bogotá, D.C., Plaza Las Flores.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan

en la siguiente figura.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2020-2024)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2020-2024)

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2021-2025, limón mandarino presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 133,9%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 19.774 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 244,8%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen tangelo (con un promedio de 66,3%) y mandarina arrayana (con un promedio de 63,3%).

En contraste, limón tahití se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 49,9%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 407.492 kg, representando una variación de aproximadamente 128,7% (entre 2023 y 2024).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Apulo cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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 siete (7) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para doce (12) de las doce (12) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|---|----------------------------------|---|---|--|
| Carnes Cortés | Intermediario | Bovino en pie Pollo en pie | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Local Compra de Frutas | Supermercado plaza mercado local | Mango Tommy Mango variedades Limón Tahití | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Compra venta de frutas y verduras | Supermercado cabecera municipal | Naranja Tangelo Limón Mandarina Arrayana | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Productor comerciante | Minorista | Cerdo en pie | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Restaurante y Piqueteadero Los Algarrobos | HORECA | Cerdo en pie Ovino en pie | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Supermercado Liévano | Supermercado | Panela | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |
| Supermercado Maxifruver | Supermercado | Huevos | Cabecera municipal | Productores veredas municipio 100% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2025).

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|---|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Carnes Cortés | Bovino en pie | kg en pie | Semanal | Contado | Finca |
| | Pollo en pie | | | | |
| Mango | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| | Mango variedades | | | | |
| | Limón Tahití | | | | |
| Compra venta de frutas y verduras | Naranja Tangelo | Canastilla X 25 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| | Naranja Valencia | | | | |
| | Naranja Común | | | | |
| | Limón | | | | |
| | Mandarina Arrayana | | | | |
| | Mandarina Variedades | | | | |
| Productor comerciante | Cerdo en pie | lechón en pie | Semestral | Contado | Finca |
| Restaurante y Piqueteadero Los Algarrobos | Cerdo en pie | kg en pie | Semanal | Contado | Finca |
| | Ovino en pie | | | | |
| Supermercado Liévano | Panela | Unidad X 2 kg | Semanal | Contado | Centro de acopio |
| Supermercado Maxifruver | Huevos | Cubeta X 30 unidades | Semanal | Contado | Finca |

Fuente: ANT (2026)

El análisis de la demanda agropecuaria del municipio evidencia que la frecuencia de compra predominante es semanal, concentrando la mayor parte de las operaciones de los agentes comercializadores. Esta dinámica se presenta principalmente en productos como mango (Tommy y otras variedades), limón Tahití, cítricos, panela, bovino kg en pie y cerdo kg en pie, pollo kg en pie y huevos, lo que refleja un esquema de reabastecimiento periódico orientado a garantizar la disponibilidad de productos frescos, sostener la rotación comercial y atender de manera continua el consumo local.

De forma complementaria, se identifica una frecuencia de compra menos recurrente en casos puntuales, como la adquisición semestral de lechón en pie por parte de algunos actores, lo que responde a dinámicas específicas de producción o comercialización. En conjunto, esta estructura confirma que Apulo opera bajo un mercado local activo, con predominio de ciclos cortos de abastecimiento y una demanda constante en productos agropecuarios de alta rotación.

En cuanto a las modalidades de pago, el 100% de los agentes comercializadores opera bajo esquema de pago de contado, lo que evidencia una dinámica basada en la liquidez inmediata, la rápida rotación del capital y un bajo riesgo de cartera. Este modelo facilita la salida ágil de los productos y asegura la continuidad en las relaciones comerciales; sin embargo, también limita la posibilidad de establecer acuerdos de mayor escala o con

condiciones más estructuradas, manteniendo el sistema enfocado en transacciones de corto plazo y mercados de proximidad.

Respecto a los sitios de compra, se observa una estructura mixta de abastecimiento. Por un lado, una proporción significativa de las transacciones se realiza en centros de acopio, especialmente para productos agrícolas como mango, limón Tahití, cítricos y panela, lo que permite a los compradores concentrar volúmenes, optimizar la logística y facilitar la selección del producto. Por otro lado, una parte importante de las compras se efectúa directamente en finca, principalmente en productos pecuarios como bovino, cerdo, pollo, así como huevos, evidenciando un modelo de abastecimiento en origen que favorece la negociación directa, reduce intermediación y garantiza disponibilidad inmediata.

En términos comerciales, esta configuración evidencia que el municipio cuenta con un sistema de demanda funcional y dinámico, basado en circuitos cortos y en una articulación directa entre productores y compradores. No obstante, persisten oportunidades para fortalecer la estructuración del mercado mediante la consolidación de esquemas de abastecimiento más formales, que permitan ampliar el alcance comercial, mejorar la planificación de la demanda y facilitar la integración hacia mercados de mayor escala.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para 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. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron 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 Apulo hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Apulo, limón mandarino, mandarina arrayana y naranja tangelo presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 46%, 15% y 12%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son porcicultura ceba, caña panelera y ganadería de ceba (bovino kg en pie), con participaciones de 3,91%, 2,06% y 1,01%, en el orden correspondiente. La línea de porcicultura de cría (cerdo kg en pie) presenta participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete | Precio actual |
|------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------|---|-----------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 04Wb-67 | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | Intermediarios | 100 % | Cabecera municipal 100% | \$ 100 | \$ 1.200 |
| 06Vai-55 | Caña panelera | Panela X 2 kg | Intermediarios Almacén de cadena | 80% 20% | Viotá 80% Cabecera municipal 20% | \$ 103 | \$ 5.000 |
| 06Wd-55 | Ganadería ceba | kg en pie | Intermediarios | 100 % | Cabecera municipal 100% | \$ 83 | \$ 8.250 |
| | Mandarina Arrayana | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Minoristas | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá 20% | \$ 240 | \$ 1.600 |
| | Naranja Tangelo | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Almacén de cadena | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá-Medellín 20% | \$ 144 | \$ 1.200 |
| | Ovinos | kg en pie | Intermediarios | 100 % | Cabecera municipal 100% | \$ 500 | \$ 8.500 |
| | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | Intermediarios | 100 % | Cabecera municipal 100% | \$ 33 | \$ 600 |
| | Porcicultura cria | Lechón kg en pie | Intermediarios | 100 % | Finca 100% | \$ - | \$ 14.286 |
| 10Wf-30 | Avicultura engorde | kg en pie | Intermediarios | 100 % | Bogotá 100% | \$ 750 | \$ 14.000 |
| | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá 20% | \$ 184 | \$ 1.400 |
| | Limón mandarino | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá 20% | \$ 184 | \$ 400 |
| 10Wfs1-30 | Porcicultura ceba | Cerdo kg en pie | Intermediarios | 100 % | Cabecera municipal 50% Finca 50% | \$ 500 | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). Caña panelera,

avicultura postura (huevos) y porcicultura cría (cerdo kg en pie) presentan la mayor variación con un 203, 03%, 100% y 86,67%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son mandarina arrayana, naranja tangelo, limón mandarino y avicultura de engorde (pollo kg en pie), con diferencias de 20%, 20%, 20% y 16,67%, en el orden correspondiente.

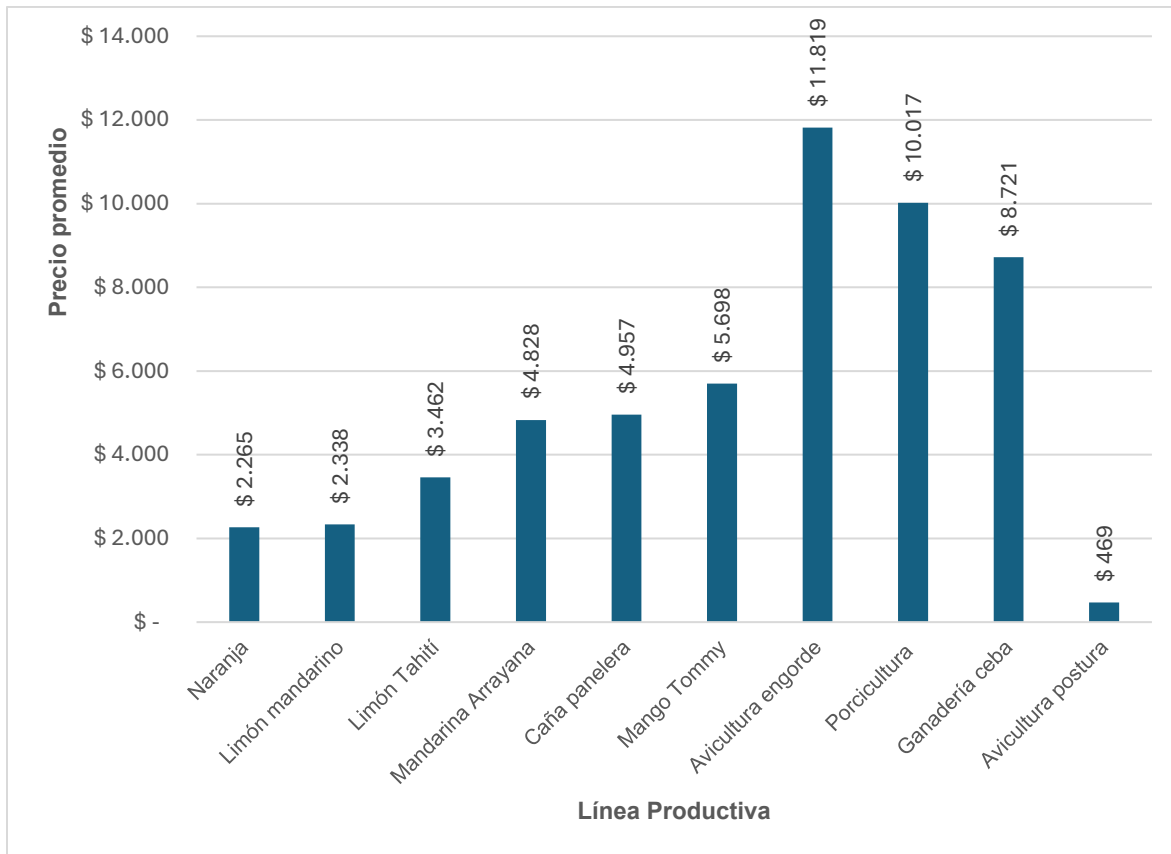
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|------------------|--------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 04Wb-67 | Mango Tommy | Canastilla X 25 kg | \$ 800 | \$ 1.400 | \$ 1.200 |
| 06Vai-55 | Caña panelera | Panela X 2 kg | \$ 1.650 | \$ 5.000 | \$ 5.000 |
| 06Wd-55 | Ganadería ceba | kg en pie | \$ 6.000 | \$ 8.500 | \$ 8.250 |
| | Mandarina Arrayana | Canastilla X 25 kg | \$ 1.600 | \$ 4.800 | \$ 1.600 |
| | Naranja Tangelo | Canastilla X 25 kg | \$ 1.200 | \$ 6.000 | \$ 1.200 |
| | Ovinos | kg en pie | \$ 5.000 | \$ 8.000 | \$ 8.500 |
| | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | \$ 300 | \$ 600 | \$ 600 |
| | Porcicultura cría | Lechón kg en pie | \$ 10.714 | \$ 20.000 | \$ 14.286 |
| 10Wf-30 | Avicultura engorde | kg en pie | \$ 12.000 | \$ 14.000 | \$ 14.000 |
| | Limón Tahití | Canastilla X 25 kg | \$ 1.200 | \$ 1.600 | \$ 1.400 |
| | Limón mandarino | Canastilla X 25 kg | \$ 400 | \$ 600 | \$ 400 |
| 10Wfs1-30 | Porcicultura ceba | Cerdo kg en pie | \$ 7.700 | \$ 13.500 | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026)

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura (huevos), que alcanzó un valor promedio de \$469/unidad, y avicultura engorde (pollo kg en pie), con un promedio de \$11.819/kg en pie. Para las líneas productiva de caña panelera, limón mandarino y avicultura postura (huevos) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de ganadería de ceba (bovino kg en pie), avicultura de engorde (pollo kg en pie) y porcicultura (cerdo kg en pie), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedegan, Fenavi y Porkcolombia.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Apulo (Cundinamarca) (2020 - 2024)

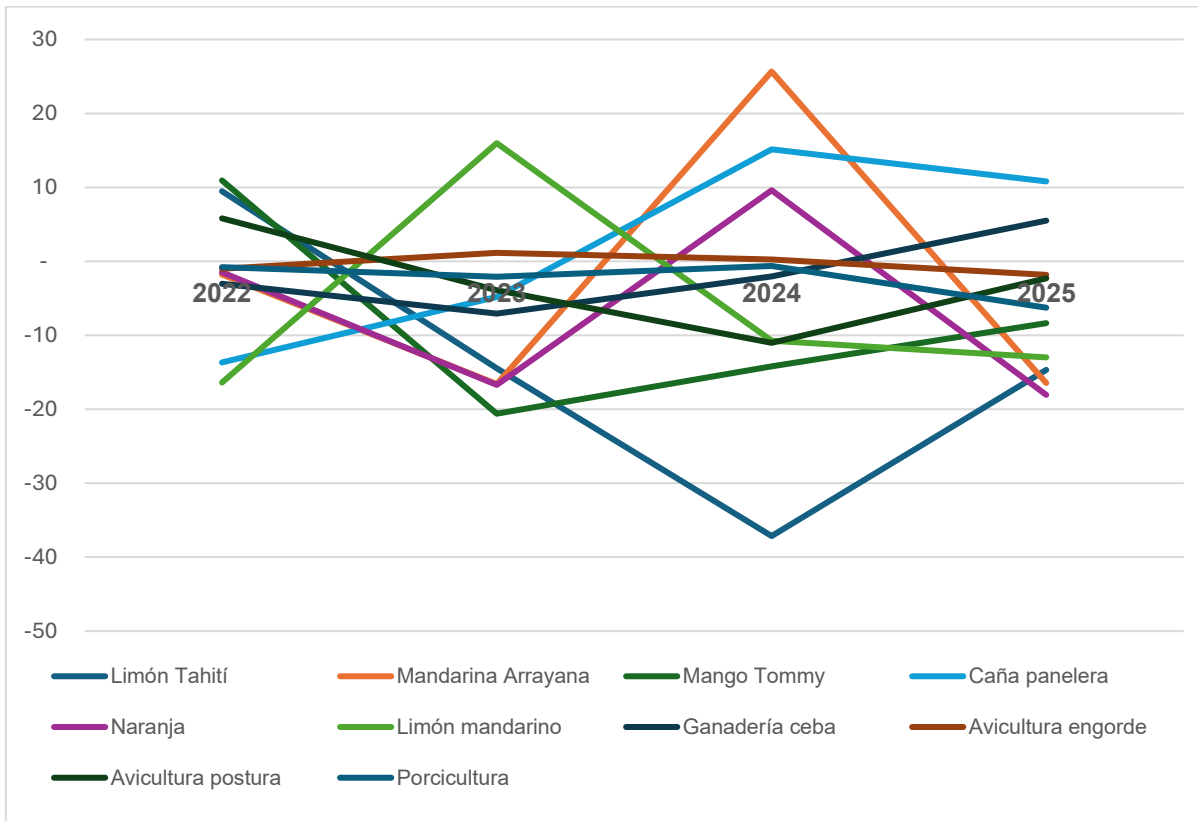


Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2020-2024)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que limón Tahiti (con una variación absoluta promedio del 18,94%), mandarina arrayana (15,12%) y limón mandarino (14,02%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería ceba (bovino kg en pie) (con 4,41%), porcicultura (cerdo kg en pie) (2,44%) y avicultura engorde (pollo kg en pie) (1,05%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Apulo (Cundinamarca) (2020-2024)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2020-2024)

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 siguiente tabla. 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 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|-----------------------|-----------|----------|------------------------|
| Mango Tommy | 04Wb-67 | 5795 | SOCOTA |
| Caña Panelera | 06Vai-55 | 5746 | SAN ANTONIO |
| Avicultura De Postura | 06Wd-55 | 5797 | CHONTADURO |
| Ganadería De Ceba | 06Wd-55 | 5761 | SALCEDO |
| Mandarina Arrayana | 06Wd-55 | 5761 | SALCEDO |
| Naranja Tangelo | 06Wd-55 | 5761 | SALCEDO |
| Ovinos De Carne | 06Wd-55 | 5797 | CHONTADURO |
| Porcicultura De Cría | 06Wd-55 | 5766 | NARANJALITO |
| Avicultura De Engorde | 10Wf-30 | 5783 | PALENQUE |
| Limón Mandarino | 10Wf-30 | 5780 | TRUENO |
| Limón Tahití | 10Wf-30 | 5780 | TRUENO |
| Porcicultura De Ceba | 10Wfs1-30 | 5759 | NARANJALITO |

Fuente: ANT (2026).

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 Apulo.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|-----------------------|-----------|---------|
| Mango Tommy | 04Wb-67 | 10,4 |
| Caña Panelera | 06Vai-55 | 12,3 |
| Avicultura De Postura | 06Wd-55 | 12,8 |
| Ganadería De Ceba | 06Wd-55 | 19,3 |
| Mandarina Arrayana | 06Wd-55 | 10,7 |
| Naranja Tangelo | 06Wd-55 | 11,3 |
| Ovinos De Carne | 06Wd-55 | 10,5 |
| Porcicultura De Cría | 06Wd-55 | 13,7 |
| Avicultura De Engorde | 10Wf-30 | 12,0 |
| Limón Mandarino | 10Wf-30 | 9,7 |
| Limón Tahití | 10Wf-30 | 9,9 |
| Porcicultura De Ceba | 10Wfs1-30 | 18,3 |

Fuente: ANT (2026).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de ganadería de ceba (19,3%) y porcicultura de ceba (18,3%) 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 limón mandarino (9,7%) y limón tahití (9,9%) 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 Apulo.

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, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 04Wa-67 | 1,0 | 0,8 | 1,5 |
| 04Was1-67 | 0,9 | 0,7 | 1,5 |
| 04Wb-67 | 0,9 | 0,6 | 1,5 |
| 06Rds1-55 | 4,3 | 3,1 | 1,3 |
| 06Vai-55 | 1,6 | 0,9 | 1,3 |
| 06Vd-55 | 2,0 | 1,2 | 1,3 |
| 06Wai-55 | 1,6 | 1,1 | 1,3 |
| 06Wd-55 | 1,7 | 1,5 | 1,3 |
| 06Wds1-55 | 2,0 | 2,1 | 1,3 |
| 07Wds1-49 | 0,8 | 0,1 | 1,1 |
| 07We-49 | 4,4 | 4,5 | 1,1 |
| 08Wai-44 | 0,7 | 0,2 | 1,0 |
| 08We-44 | 1,0 | 0,6 | 1,0 |
| 08Wes1-44 | 4,4 | 3,5 | 1,0 |
| 09Ve-38 | 2,3 | 1,6 | 0,9 |
| 09Wais1-38 | 0,6 | 0,2 | 0,9 |
| 09We-38 | 2,2 | 1,9 | 0,9 |
| 09Wes1-38 | 1,8 | 1,8 | 0,9 |
| 10Vf-30 | 1,5 | 0,9 | 0,7 |
| 10Wf-30 | 2,2 | 2,2 | 0,7 |
| 10Wfs1-30 | 3,2 | 3,3 | 0,7 |
| 11RfLs1-23 | 4,1 | 2,6 | 0,5 |
| 11Rgs1-23 | 2,8 | 3,0 | 0,5 |
| 11Wfs1-23 | 1,9 | 1,6 | 0,5 |
| 11Wg-23 | 1,4 | 1,2 | 0,5 |
| 11Wgs1-23 | 1,9 | 1,9 | 0,5 |

Fuente: ANT (2026)

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%¹² 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Apulo se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 26 UFH. De estas, 26 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 21 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 3 UFH (11RfLs1-23, 11Rgs1-23, 11Wgs1-23) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud

¹² 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.

- 1 UFH (11Wg-23) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 1 UFH (07Wds1-49) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|----------------|--|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 04 | Moderadamente buena | 04Wa-67 | 2,5638 | 9,6627 | |
| | | 04Was1-67 | 2,5673 | 9,6581 | |
| | | 04Wb-67 | 2,5772 | 9,5899 | |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 2,9883 | 9,7061 | |
| | | 06Vai-55 | 4,0388 | 9,6694 | |
| | | 06Vd-55 | 3,4699 | 5,6680 | |
| | | 06Wai-55 | 4,0359 | 9,6836 | |
| | | 06Wd-55 | 2,8708 | 10,4697 | |
| | | 06Wds1-55 | 2,9037 | 9,7040 | |
| 07 | Mediana a regular | 07Wds1-49 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 07We-49 | 3,2022 | 9,5844 | |
| 08 | Regular | 08Wai-44 | 3,2396 | 10,4494 | |
| | | 08We-44 | 3,2350 | 10,8757 | |
| | | 08Wes1-44 | 3,3728 | 11,1524 | |
| 09 | Regular a mala | 09Ve-38 | 3,5793 | 12,7911 | |
| | | 09Wais1-38 | 3,4789 | 12,4232 | |
| | | 09We-38 | 3,5443 | 12,8416 | |
| | | 09Wes1-38 | 3,4841 | 12,8947 | |
| 10 | Mala | 10Vf-30 | 6,2085 | 6,6221 | |
| | | 10Wf-30 | 3,8608 | 9,4606 | |
| | | 10Wfs1-30 | 4,0609 | 8,7842 | |
| 11 | Mala a muy mala | 11RfLs1-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11Rgs1-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11Wfs1-23 | 8,7746 | 9,6967 | |
| | | 11Wg-23 | | | INVIABILIDAD ECONÓMICA |
| | | 11Wgs1-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| Valor mínimo y máximo | | | 2,5638 | 12,8947 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 3,7170 | 10,0661 | |

Fuente: ANT (2026).

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

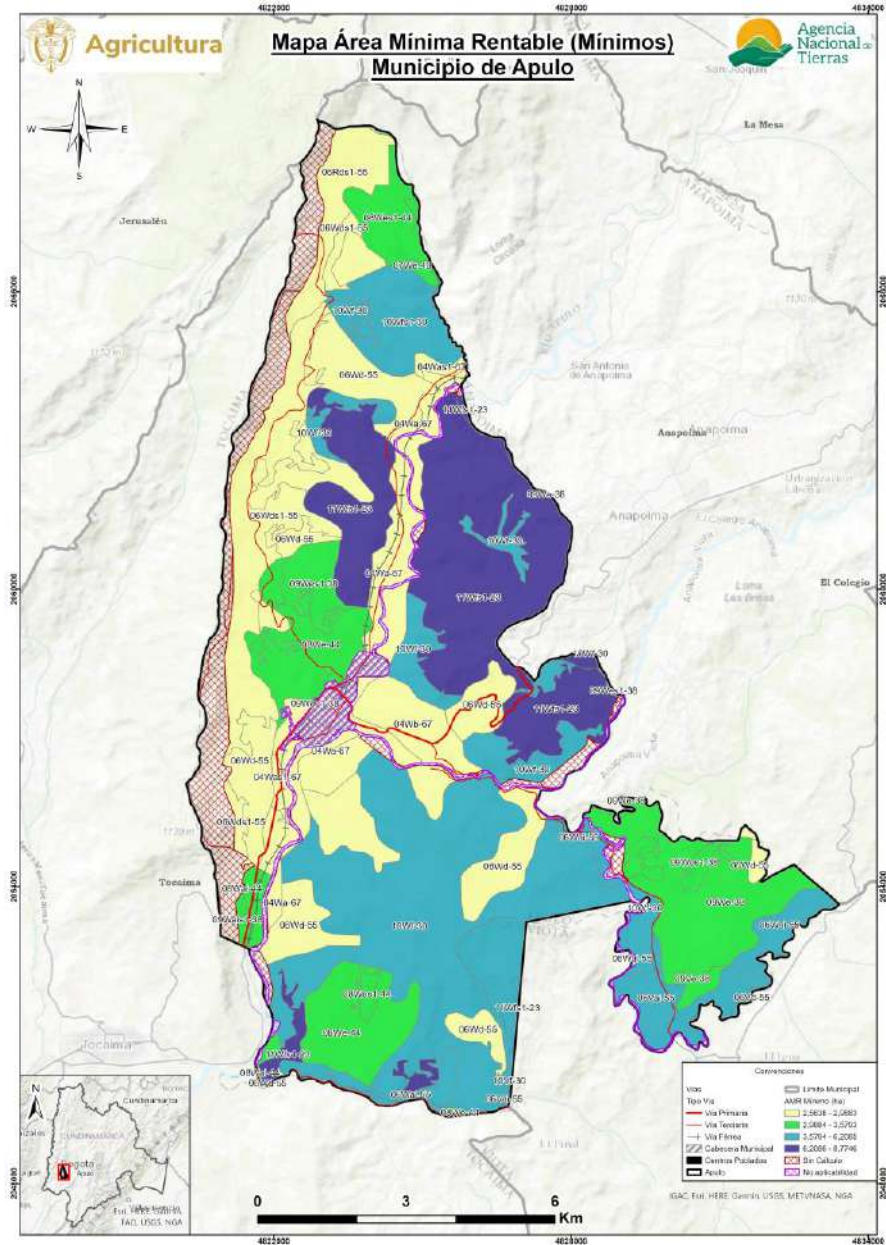
de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,5638 ha y el máximo de 12,8947 ha, con un promedio de 3,7170 ha y 10,0661 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Apulo*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,5638 hasta 8,7746 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 2,5638 y 2,9883 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas de forma dispersa por la mayor parte del municipio, en especial en su zona occidental. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 2,9884 a 6,2085 hectáreas, representados en colores verdes, predominan en el sur. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo de 6,2086 a 8,7746 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran concentradas en el oriente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



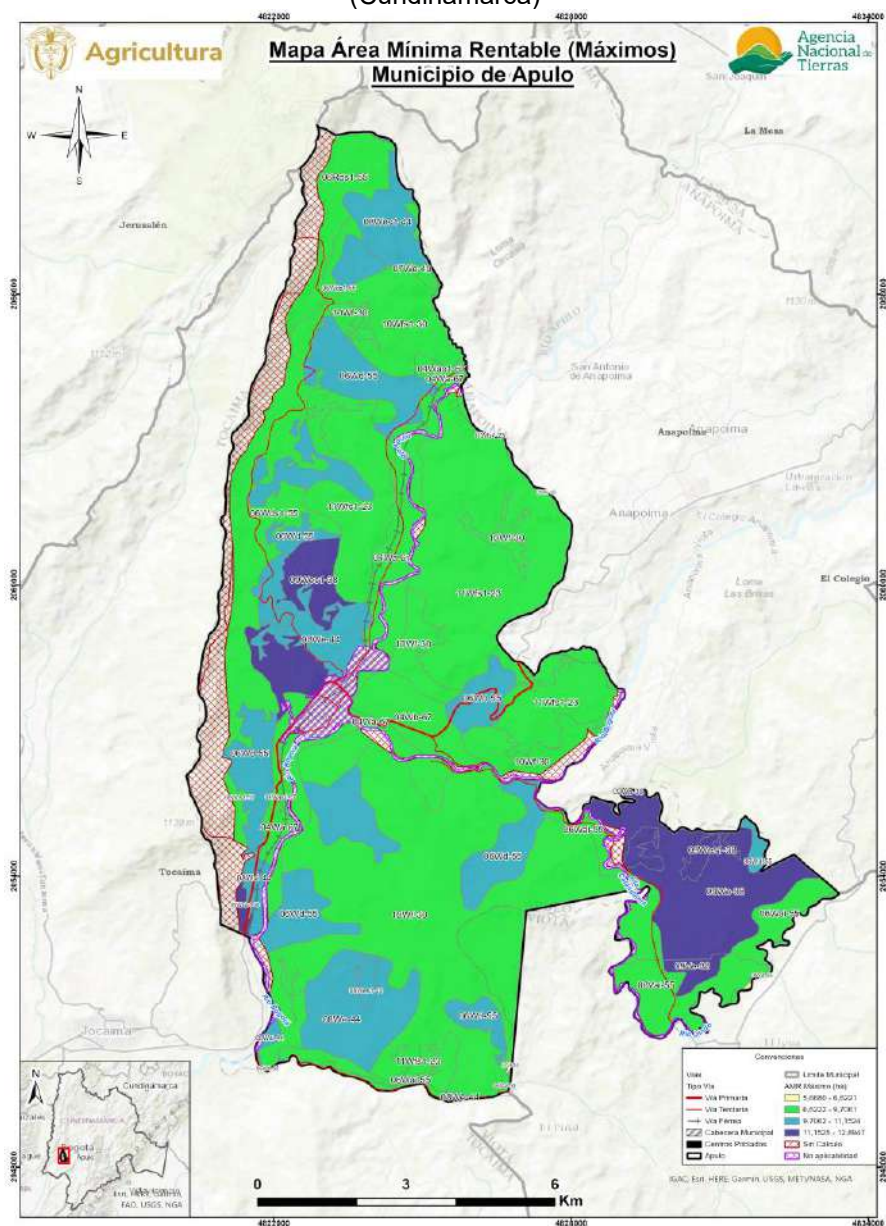
Fuente: ANT (2026).

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 5,6680 hasta 12,8947 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 5,6680 y 6,6221 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan de forma bastante incipiente en el suroriente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 6,6222 a 11,1524 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en la mayoría del territorio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 11,1525 a 12,8947 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican especialmente en el suroriente. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2026).

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 Apulo (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 2,5638 ha y un máximo de 12,8947 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 38.074 modelaciones de portafolios productivos totales, y 36.715 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 21 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 efectivos fue la 06Wd-55 con 8.816.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: caña panelera, limón mandarino, limón tahití, mandarina arrayana, mango tommy y naranja tangelo. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde y ovinos de carne.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR.

De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR corresponde a la porcicultura de ceba con ovinos de carne y limón tahití, con presencia en 9 UFH que corresponden al 48,2% del área aplicable; seguido de porcicultura de ceba, limón tahití y limón mandarino con presencia en seis UFH que corresponden al 11,3% del área aplicable; luego se presentan arreglos de porcicultura de ceba, ovinos de carne y caña panelera o mango tommy, en dos UFH cada uno que corresponden al 5,5% y 16,7% del área aplicable respectivamente. Las dos UFH restantes presentan combinaciones de avicultura de postura o porcicultura de ceba con cítricos. El análisis de los portafolios en el rango inferior de la AMR muestra arreglos de pequeñas especies pecuarias con líneas agrícolas permanentes, con ciclos de producción complementarios que optimizan el uso del suelo.

Para el rango superior, el portafolio con mayor presencia está conformado por las líneas de ganadería de ceba, ovinos de carne y caña panelera con presencia en 10 UFH que corresponden al 25,7% del área aplicable; seguido por el portafolio de ganadería de ceba, ovinos de carne y mango tommy en 5 UFH que corresponden al 26,2% del área aplicable y porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy y caña panelera en dos UFH que corresponden al 22,3% del área aplicable. Las cuatro UFH restantes tuvieron portafolios conformados por la línea de ovinos de carne con cultivos frutales, ganadería de ceba y porcicultura de ceba. El análisis de este rango muestra que predominan las líneas de ganadería de ceba y ovinos de carne como actividades que exigen una mayor extensión de área para alcanzar los niveles de beneficio económico esperados.

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Apulo (Cundinamarca)

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|------------|----------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|
| 04Wa-67 | 2,5638 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 9,6627 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 7.888 |
| 04Was1-67 | 2,5673 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 9,6581 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 1.392 |
| 04Wb-67 | 2,5772 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 9,5899 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 1.392 |
| 06Rds1-55 | 2,9883 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 9,7061 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 188 |
| 06Vai-55 | 4,0388 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 9,6694 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 84 |
| 06Vd-55 | 3,4699 | avicultura de postura, limón tahití, limón mandarino | 5,6680 | mandarina arrayana | 105 |
| 06Wai-55 | 4,0359 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 9,6836 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 140 |
| 06Wd-55 | 2,8708 | porcicultura de ceba, naranja tangelo, limón tahití | 10,4697 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 8.816 |
| 06Wds1-55 | 2,9037 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 9,7040 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 1.475 |
| 07We-49 | 3,2022 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 9,5844 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mandarina arrayana | 350 |
| 08Wai-44 | 3,2396 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 10,4494 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 879 |
| 08We-44 | 3,2350 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 10,8757 | ganadería de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 2.290 |
| 08Wes1-44 | 3,3728 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 11,1524 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 873 |
| 09Ve-38 | 3,5793 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 12,7911 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 449 |
| 09Wais1-38 | 3,4789 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 12,4232 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 290 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|
| 09We-38 | 3,5443 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 12,8416 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 1.798 |
| 09Wes1-38 | 3,4841 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 12,8947 | ganadería de ceba, ovinos de carne, caña panelera | 3.152 |
| 10Vf-30 | 6,2085 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 6,6221 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy, caña panelera | 2 |
| 10Wf-30 | 3,8608 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, limón tahití | 9,4606 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy, caña panelera | 4.934 |
| 10Wfs1-30 | 4,0609 | porcicultura de ceba, limón tahití, limón mandarino | 8,7842 | ovinos de carne, mandarina arrayana | 216 |
| 11Wfs1-23 | 8,7746 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 9,6967 | porcicultura de ceba, ovinos de carne, mango tommy | 2 |
| AMR mínima del municipio | 2,5638 | AMR máxima del municipio | 12,8947 | Total, portafolios efectivos | 36.715 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 38.074 |

Fuente: ANT (2026).

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 al Área 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.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Wa-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7582 | 2,8578 | 0,2827 | 1,0656 |
| | | 04Was1-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7593 | 2,8564 | 0,2342 | 0,8811 |
| | | 04Wb-67 | 0,0240 | 0,1135 | 0,7622 | 2,8362 | 0,0867 | 0,3226 |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 0,0240 | 0,1118 | 0,8838 | 2,8706 | 0,0299 | 0,0971 |
| | | 06Vai-55 | 0,0240 | 0,1018 | 1,1945 | 2,8597 | 0,1051 | 0,2515 |
| | | 06Vd-55 | 0,0277 | 0,1108 | 1,0262 | 1,6763 | 1,5105 | 2,4673 |
| | | 06Wai-55 | 0,0240 | 0,1018 | 1,1936 | 2,8639 | 0,1273 | 0,3055 |
| | | 06Wd-55 | 0,0240 | 0,1135 | 0,8491 | 3,0964 | 0,9211 | 3,3592 |
| | | 06Wds1-55 | 0,0240 | 0,1135 | 0,8588 | 2,8700 | 0,0521 | 0,1741 |
| 07 | Mediana a regular | 07We-49 | 0,0277 | 0,1135 | 0,9470 | 2,8346 | 0,0525 | 0,1570 |
| 08 | Regular | 08Wai-44 | 0,0277 | 0,1135 | 0,9581 | 3,0904 | 2,0777 | 6,7018 |
| | | 08We-44 | 0,0277 | 0,1135 | 0,9568 | 3,2165 | 0,2134 | 0,7173 |
| | | 08Wes1-44 | 0,0277 | 0,1135 | 0,9975 | 3,2983 | 0,0387 | 0,1280 |
| 09 | Regular a mala | 09Ve-38 | 0,0277 | 0,1135 | 1,0586 | 3,7830 | 0,0358 | 0,1279 |
| | | 09Wais1-38 | 0,0277 | 0,1135 | 1,0289 | 3,6742 | 1,7569 | 6,2737 |
| | | 09We-38 | 0,0277 | 0,1135 | 1,0482 | 3,7979 | 0,5890 | 2,1342 |
| | | 09Wes1-38 | 0,0277 | 0,1135 | 1,0304 | 3,8136 | 0,1480 | 0,5478 |

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 10 | Mala | 10Vf-30 | 0,0718 | 0,0958 | 1,8362 | 1,9585 | 0,9840 | 1,0496 |
| | | 10Wf-30 | 0,0277 | 0,1108 | 1,1418 | 2,7980 | 0,7438 | 1,8227 |
| | | 10Wfs1-30 | 0,0277 | 0,1108 | 1,2010 | 2,5979 | 0,6357 | 1,3751 |
| 11 | Mala a muy mala | 11Wfs1-23 | 0,0718 | 0,0718 | 2,5951 | 2,8678 | 2,8934 | 3,1975 |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0240 | 0,1135 | 0,7582 | 3,8136 | 0,0299 | 6,7018 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0305 | 0,1091 | 1,0993 | 2,9770 | 0,6437 | 1,5789 |

Fuente: ANT (2026).

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 60 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por su parte, la reglamentación del suelo rural del municipio de Apulo, contenida en el Acuerdo No. 008 de 2000 —mediante el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), posteriormente ajustado mediante el Decreto 024 de 2019—, establece en su Capítulo III que los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo de una (1) hectárea y que su índice máximo de ocupación será del 30% del área del predio. En este marco, se definen los siguientes parámetros de ocupación y manejo del suelo, según categoría de uso: i) Agropecuario tradicional en zonas de cerro o montaña: índice de ocupación del 15% en modalidad dispersa y 20% en modalidad agrupada; el área restante deberá destinarse a reforestación con especies nativas (85% en dispersa y 80% en agrupada); ii) Agropecuario semimecanizado o semintensivo en zonas de cerro o montaña: índice de ocupación del 15% en modalidad dispersa y 20% en modalidad agrupada; con áreas de reforestación del 85% y 80%, respectivamente; iii) recreación: índice de ocupación del 15% en modalidad dispersa y 30% en modalidad agrupada; con destinación a reforestación del 85% y 70%, respectivamente. Finalmente, el número de viviendas deberá corresponder a la capacidad de soporte y a la demanda de recursos naturales en la cuenca del área de influencia, con especial énfasis en la disponibilidad y gestión del recurso hídrico, tanto para abastecimiento como para disposición final. (Concejo Municipal de Apulo, 2000)

Por otra parte, el Acuerdo 16 de 1998, mediante el cual se expiden 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 agropecuario tradicional y semimecanizado o semintensivo en cerro o montaña será del 15 % en vivienda dispersa y del 20 % en vivienda agrupada. Para el uso de recreación, el índice se fija en 15 % en vivienda dispersa y 30 % en vivienda agrupada. (CAR, 1998)

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Apulo, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0240 ha y el área máxima fue de 0,1135 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0305 ha y máximo de 0,1091 ha.

La infraestructura productiva de las líneas agrícolas en Apulo se caracteriza por el predominio de equipos y herramientas básicas de uso manual, como tijeras de poda, palas, picas, guadañas y fumigadoras, con casos puntuales de incorporación de bombas de espalda a motor. Este esquema es coherente con el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) "bajo tradicional" de la mayoría de las líneas, donde la producción depende de mano de obra familiar y no presenta innovación en ninguna etapa del proceso.

En el caso de la caña panelera, con un NDT "medio bajo tradicional", se evidencian algunos avances asociados a la transformación en panela; sin embargo, esta se realiza de manera artesanal en trapiches comunitarios, sin infraestructura propia. En general, no se identifican inversiones en áreas de poscosecha, almacenamiento de productos y herramientas, manejo de insumos o tratamiento de residuos.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería, avicultura postura, avicultura engorde, porcicultura de ceba, porcicultura de cría y ovinos, predomina una infraestructura básica asociada al nivel "Medio Bajo Tradicional". En el caso de ganadería y ovinos en los predios utilizan cercas fijas o eléctricas para la división de potreros y corrales construidos con materiales de la zona (piso de tierra o concreto rústico). Es común el uso de tanques plásticos de almacenamiento de agua, para asegurar el suministro hídrico en épocas críticas y equipos básicos de conservación de forrajes como pica pastos, aunque se evidencia una carencia de bodegas técnicas para el almacenamiento diferenciado de medicamentos y suplementos.

En los sistemas de porcicultura y avicultura, los sistemas de ceba y cría disponen de instalaciones tradicionales con pisos de cemento y techos de zinc, pero con una dependencia crítica de la ventilación manual. Si bien cuentan con equipos de alimentación

básicos (comederos y bebederos manuales) y tanques de reserva, la infraestructura aún no incorpora de manera sistémica áreas de bioseguridad como pediluvios, zonas de cuarentena o estaciones de mezcla, limitando su capacidad para mitigar el estrés térmico propio del clima del municipio.

Este escenario técnico-productivo confirma la persistencia del nivel tradicional, donde la escasez de infraestructura de postcosecha, áreas de tratamiento de residuos y bodegas de almacenamiento especializado constituye la principal barrera para alcanzar un nivel "Medio Alto Tecnificado". Para potenciar el sector, Apulo requiere incentivar el diseño de instalaciones que no solo alberguen la producción, sino que funcionen como centros de gestión técnica orientados a la inocuidad y la eficiencia operativa.

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 Apulo, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,7582 ha y máxima de 3,8136 ha, con un promedio de 1,0993 ha en el mínimo y 2,9770 ha en el máximo. 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0299 ha y máximo de 6,7018 ha y un promedio de 0,6437 ha mínimo y 1,5789 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.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 64,14%, destacando que la UFH 08Wai-44 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se localiza en el suroccidente del municipio de Apulo, específicamente en el sector de Paloquemao, en inmediaciones de la ronda del río Bogotá, y se caracteriza por la presencia predominante de fragmentos de bosques riparios. Esta condición explica el alto peso del estándar de conservación, lo que le confiere una elevada relevancia ambiental dentro del territorio. Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio

es del 13,66%.

El municipio de Apulo se destaca por la presencia de ecosistemas como el bosque seco tropical y el bosque húmedo premontano (Alcaldía Municipal de Apulo, s.f.), los cuales cumplen un papel estratégico en la sostenibilidad ambiental del territorio, al aportar servicios ecosistémicos fundamentales como la regulación del ciclo hídrico, la protección de los suelos frente a procesos de erosión y degradación, y la conservación de la biodiversidad. Asimismo, estos ecosistemas contribuyen a la captura y almacenamiento de carbono, incidiendo en la mitigación del cambio climático, y favorecen la conectividad ecológica entre distintos hábitats. En el contexto rural, su presencia también soporta la estabilidad de los sistemas productivos, al mantener condiciones microclimáticas adecuadas y garantizar la provisión de recursos naturales esenciales.

La reglamentación municipal del suelo rural del municipio de Apulo, adoptada mediante el Acuerdo No. 008 de 2000, en el Capítulo I del componente rural, define las condiciones para el desarrollo de las actividades agropecuarias en articulación con la protección de los recursos naturales. En este marco, se establecen instrumentos de ordenamiento como los Distritos de Manejo Integrado, los cuales constituyen una estrategia orientada a armonizar la conservación ambiental con el aprovechamiento económico del territorio bajo criterios de sostenibilidad.

Estas áreas, caracterizadas por su fragilidad ambiental (altas pendientes, elevada erosionabilidad y geoinestabilidad), presentan conflictos de uso derivados de prácticas agropecuarias inadecuadas. Por ello, se priorizan acciones de recuperación y conservación, como la reforestación y la protección de rondas hídricas, condicionando el desarrollo de actividades agropecuarias a la restauración de la capacidad ecológica del territorio. Una vez alcanzadas condiciones adecuadas de recuperación, se permite la implementación controlada de sistemas productivos sostenibles, configurando un modelo de uso del suelo que equilibra la conservación ambiental con el aprovechamiento económico. (Concejo Municipal de Apulo, 2000)

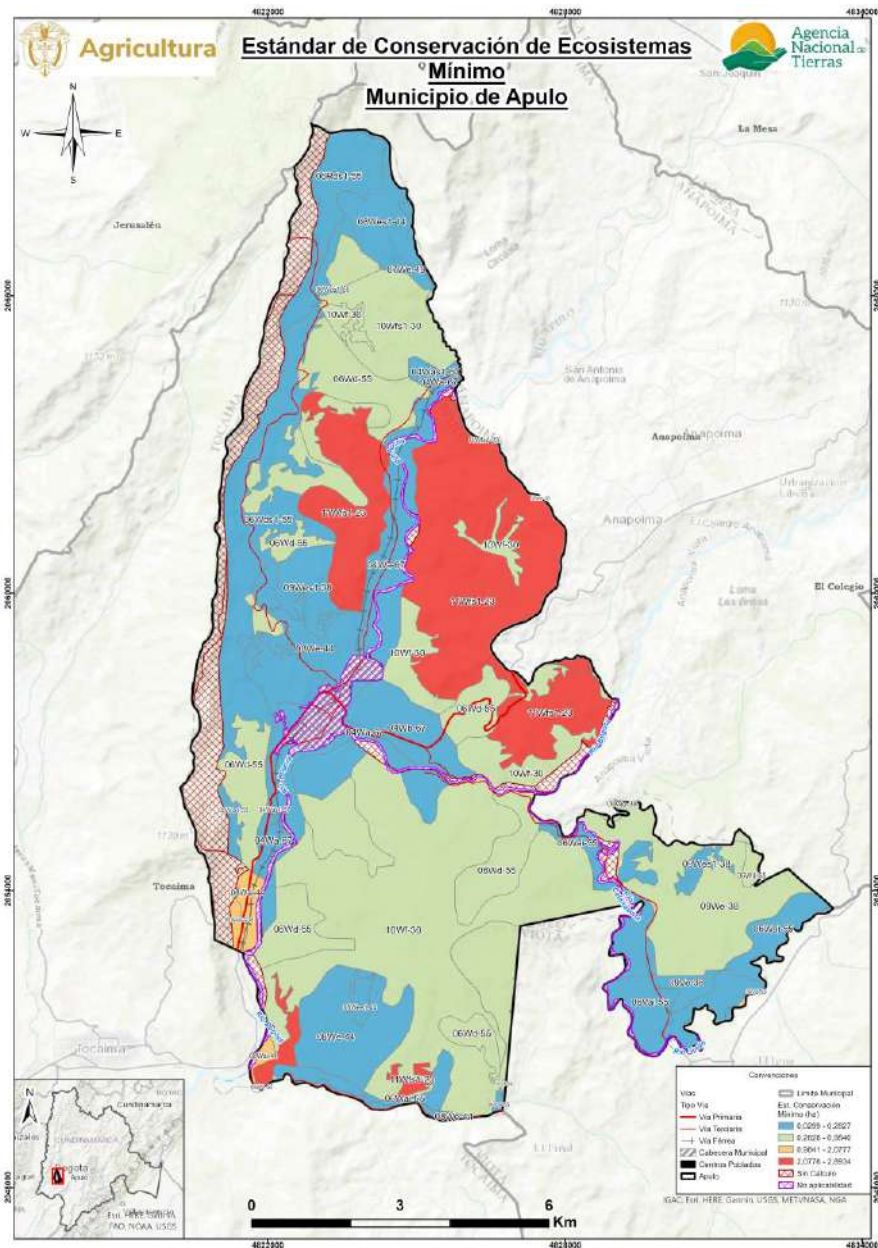
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El color azul, que comprende el segmento de 0,0299 a 0,2827 ha, se distribuye de manera continua en el occidente y norte del municipio, adyacente al área sin cálculo; asimismo, se presenta de forma dispersa en el sur y suroriente, en los sectores de El Trueno, El Bejucal y San Antonio. El color verde, que corresponde al segmento de 0,2828 a 0,9840 ha, se localiza en los sectores sur, suroriente, centro y norte del municipio. Por su parte, el color amarillo, que representa el segmento de 0,9841 a 2,0777 ha, se ubica en el suroccidente del municipio, en áreas adyacentes a la ronda hídrica del río Bogotá. Finalmente, el color rojo, que comprende el segmento de 2,0778 a 2,8934 ha, se localiza principalmente en el oriente del municipio, en colindancia con el municipio de Anapoima, así como en el sur, en los sectores de El Trueno y El Bejucal.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)



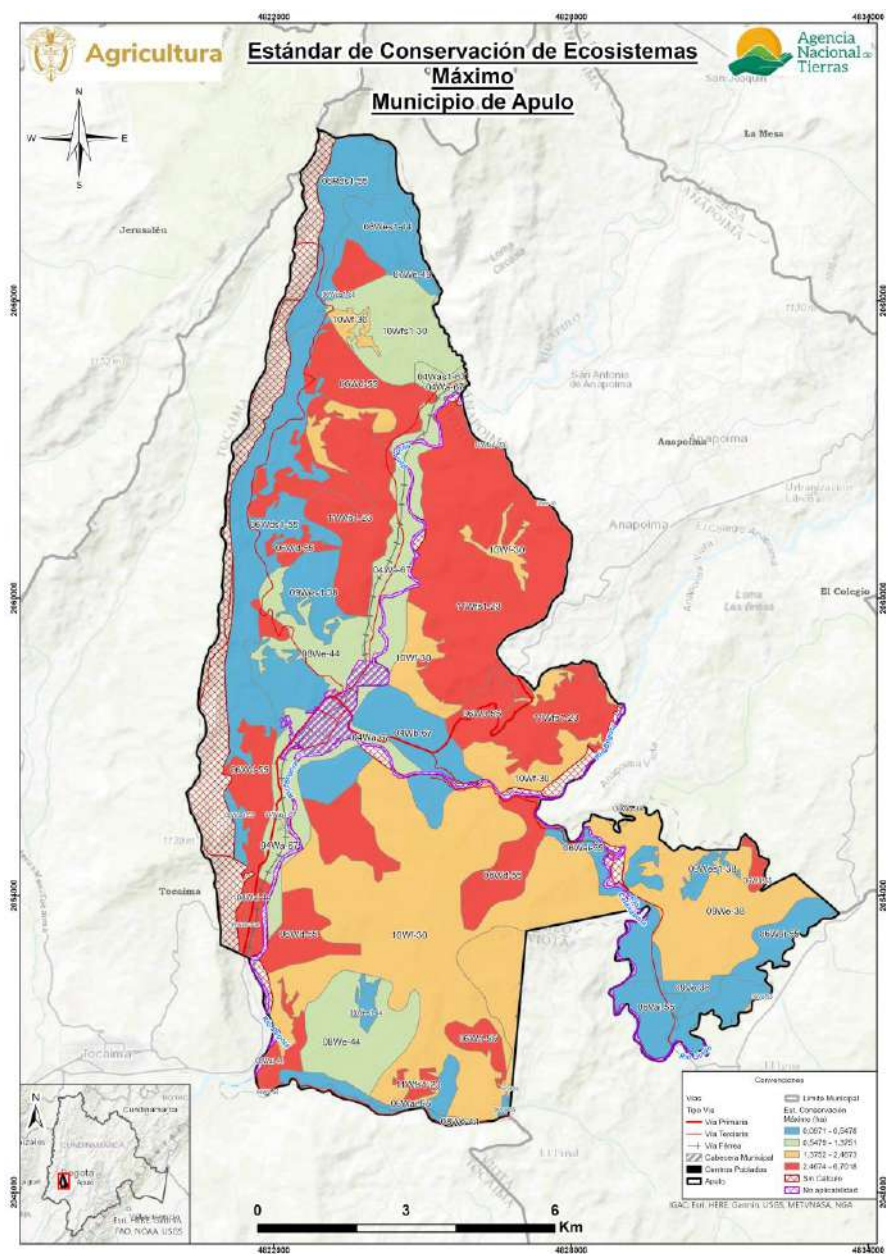
Fuente: ANT (2026).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El color azul, que comprende el

segmento de 0,0971 a 0,5478 ha, se localiza principalmente en el occidente y norte del municipio, en áreas continuas adyacentes a la zona sin cálculo, así como en sectores dispersos del sur y suroriente. El color verde, que corresponde al segmento de 0,5479 a 1,3751 ha, se distribuye de manera fragmentada en el centro, sur y suroccidente del municipio, abarcado la cabecera municipal de Apulo y la ronda de los ríos Bogotá y Apulo. Por su parte, el color amarillo, que representa el segmento de 1,3752 a 2,4673 ha, se localiza de manera amplia y continua en el sur del municipio, con presencia también en sectores del centro. Finalmente, el color rojo, que comprende el segmento de 2,4674 a 6,7018 ha, se ubica principalmente en el centro-oriente y nororiente del municipio, en colindancia con el municipio de Anapoima, así como en algunos sectores del centro y occidente.

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 tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

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 Apulo (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 11.098,02 ha, que representa 93,31% del total de área de Apulo con aplicabilidad y un 91,06% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

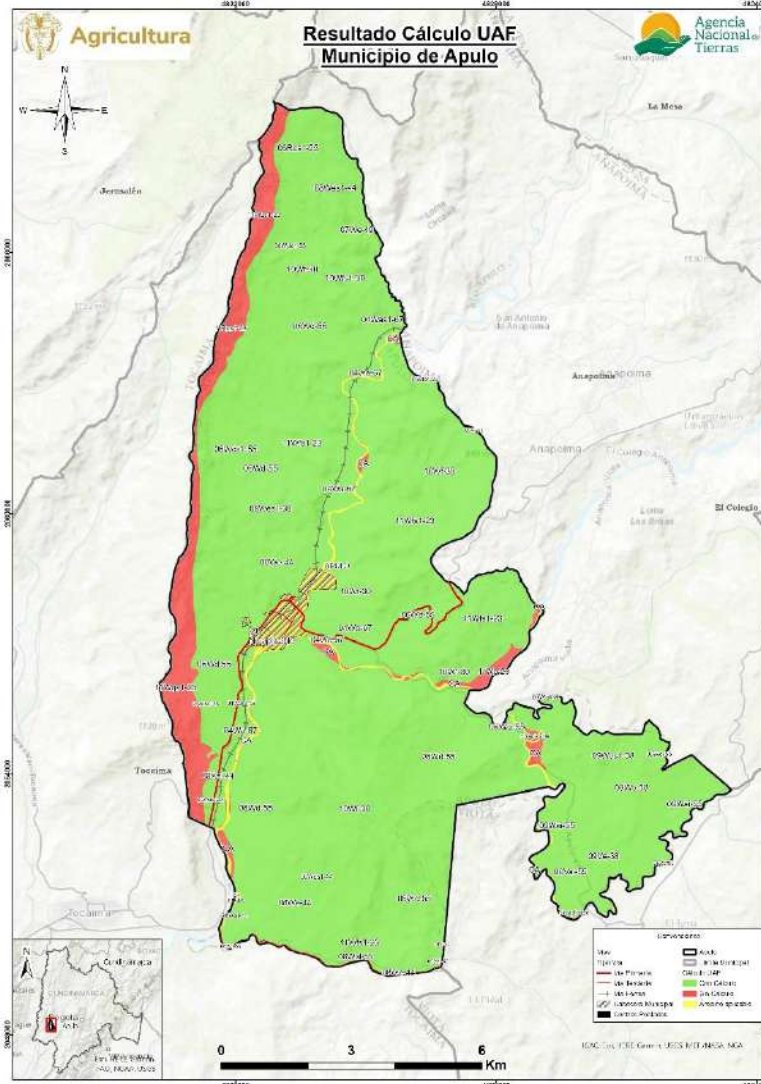
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Aplicabilidad | 11.893,43 | 97,59 |
| No aplicabilidad | 293,76 | 2,41 |
| Total área municipal en UFH | 12.187,19 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 11.098,02 | 93,31 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 795,42 | 6,69 |
| Total área de aplicabilidad | 11.893,43 | 100,00 |

Fuente: ANT (2026)

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 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Apulo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 68,1% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|-------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Wa-67 | 2,5638 | 9,6627 | 3,6826 | 13,6762 |
| | | 04Was1-67 | 2,5673 | 9,6581 | 3,6391 | 13,4857 |
| | | 04Wb-67 | 2,5772 | 9,5899 | 3,5056 | 12,8389 |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 06 | Mediana | 06Rds1-55 | 2,9883 | 9,7061 | 3,9815 | 12,7602 |
| | | 06Vai-55 | 4,0388 | 9,6694 | 5,4124 | 12,8670 |
| | | 06Vd-55 | 3,4699 | 5,6680 | 6,0894 | 9,8453 |
| | | 06Wai-55 | 4,0359 | 9,6836 | 5,4310 | 12,9395 |
| | | 06Wd-55 | 2,8708 | 10,4697 | 4,7205 | 17,0154 |
| | | 06Wds1-55 | 2,9037 | 9,7040 | 3,8923 | 12,8345 |
| 07 | Mediana a regular | 07We-49 | 3,2022 | 9,5844 | 4,2812 | 12,6661 |
| 08 | Regular | 08Wai-44 | 3,2396 | 10,4494 | 6,3533 | 20,3281 |
| | | 08We-44 | 3,2350 | 10,8757 | 4,4829 | 14,8995 |
| | | 08Wes1-44 | 3,3728 | 11,1524 | 4,4885 | 14,6652 |
| 09 | Regular a mala | 09Ve-38 | 3,5793 | 12,7911 | 4,7515 | 16,7883 |
| | | 09Wais1-38 | 3,4789 | 12,4232 | 6,3425 | 22,4575 |
| | | 09We-38 | 3,5443 | 12,8416 | 5,2594 | 18,8601 |
| | | 09Wes1-38 | 3,4841 | 12,8947 | 4,7403 | 17,3425 |
| 10 | Mala | 10Vf-30 | 6,2085 | 6,6221 | 9,1065 | 9,7320 |
| | | 10Wf-30 | 3,8608 | 9,4606 | 5,8242 | 14,1831 |
| | | 10Wfs1-30 | 4,0609 | 8,7842 | 5,9772 | 12,8169 |
| 11 | Mala a muy mala | 11Wfs1-23 | 8,7746 | 9,6967 | 14,3410 | 15,8398 |
| Valor mínimo y máximo | | | 2,5638 | 12,8947 | 3,5056 | 22,4575 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 3,7170 | 10,0661 | 5,5382 | 14,7068 |

Fuente: ANT (2026).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 3,5056 ha de mínimo y 22,4575 ha de máximo; y el promedio del rango es de 5,5382 ha de mínimo, 14,7068 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 9,1685 ha, los menos variables están en las unidades 10Vf-30, 11Wfs1-23, 06Vd-55 y 10Wfs1-30; mientras los más variables en las unidades 09Wais1-38, 08Wai-44, 09We-38 y 09Wes1-38. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Apulo*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional de Cundinamarca específicamente en su artículo 14, se establece que el municipio se encuentra dentro de la ZRH No. 5 "Alto Magdalena", cuyo rango oscila entre 20 a 35 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 21 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 82,47 % más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 35,84 % más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 19,0 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 15 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad De rangos | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|------------------------|--|--------------------|--|
| Apulo (Cundinamarca) | Resolución 041 de 1996 | ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Cundinamarca | 1 | ZRH No. 5 De 20 a 35 ha |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 21 | De 3,5 a 22,5 ha ¹³ |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 20,36% y el área por conservación de ecosistemas un 9,75%. La UFH 09Wais1-38 presenta el rango de UAF de mayor tamaño sin superar el límite máximo establecido en la Resolución 041 de 1996, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 27,81% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 23,39 ha, que corresponde a un 0,20% del área aplicable. Se localiza en el suroccidente de Apulo, en el sector de Paloquemao, en inmediaciones a la ronda hídrica del río Bogotá. El área se encuentra asociada a coberturas boscosas vinculadas a dinámicas de protección hídrica.

¹³ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

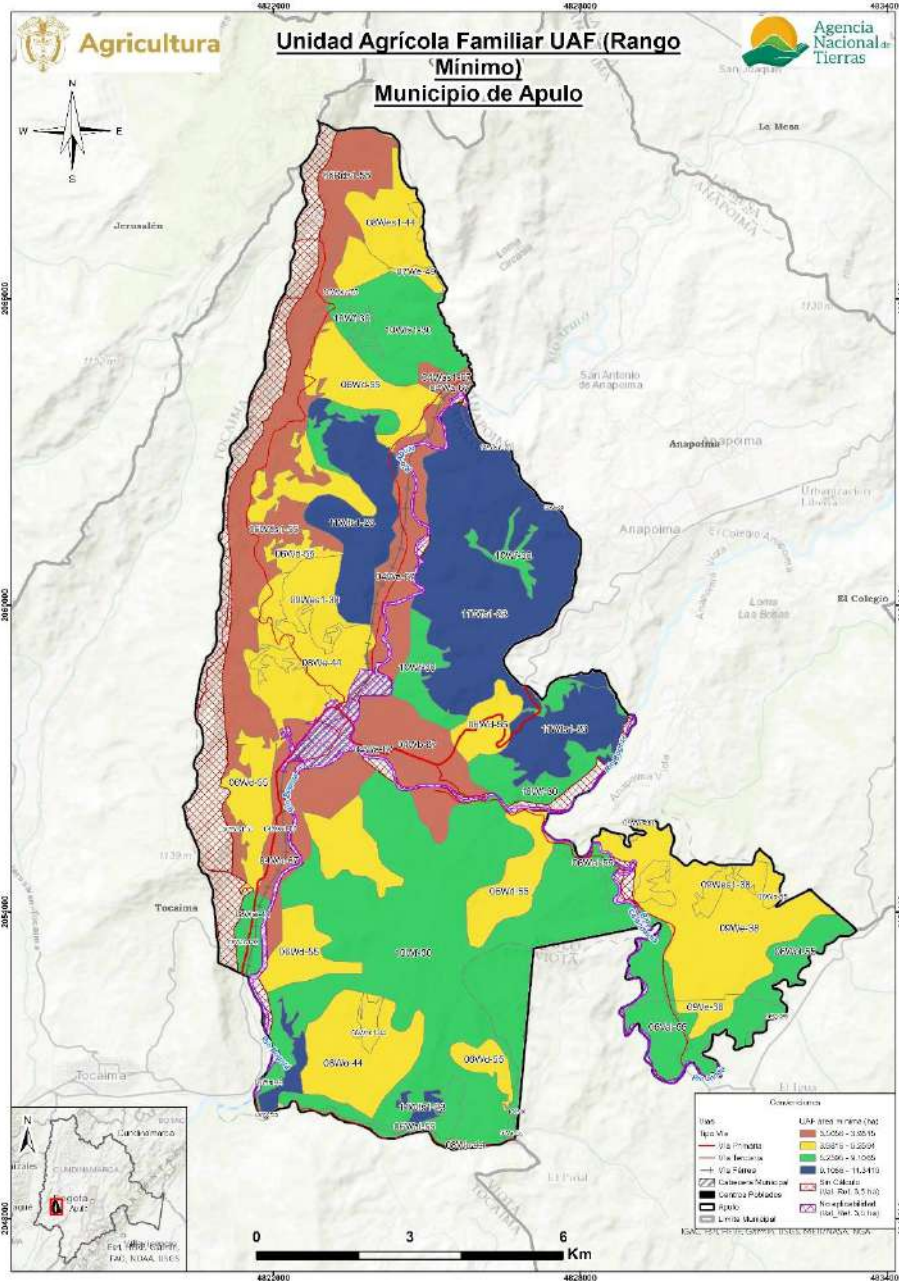
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de 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 en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. El color café, correspondiente al segmento de 3,5056 a 3,9815 ha, se localiza principalmente en dos zonas: en el occidente de Apulo, adyacente a la zona sin cálculo, y en el sector central, en entorno a la cabecera municipal y a las rondas de los ríos Bogotá y Apulo. El color amarillo, que comprende el segmento entre 3,9816 a 5,2594 ha, se distribuye de manera desagregada en los sectores sur, suroriente, centro y norte del municipio. Por su parte, el color verde, que representa el segmento de 5,2595 a 9,1065 ha, se localiza de forma continua principalmente en el sur del municipio, en áreas adyacentes a los ríos Bogotá y Calandaima, así como de manera dispersa en el centro y norte. Por último, el color azul, que comprende el segmento de 9,1066 a 14,3410 ha y representa la mayor extensión, se localiza en el nororiente en colindancia con el municipio de Anapoima y, de forma dispersa, en el sur del municipio.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)



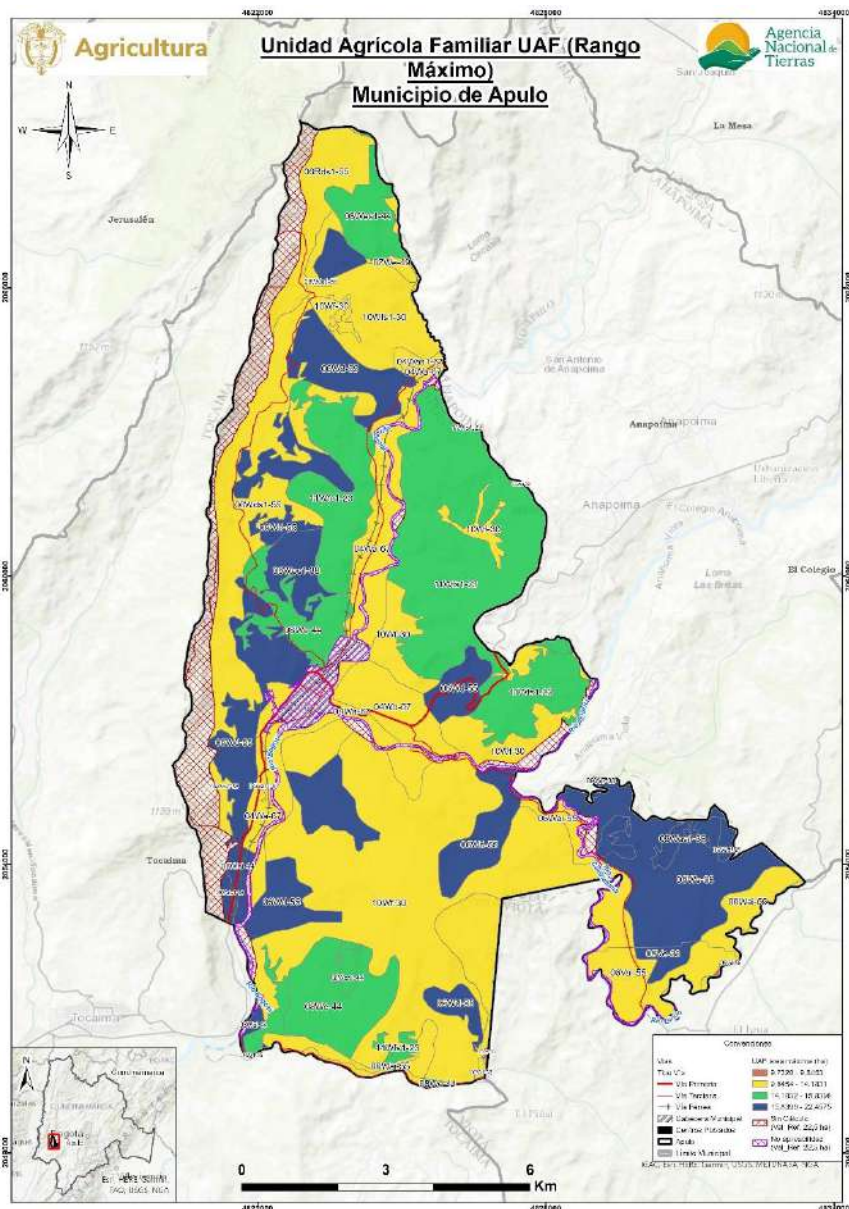
Fuente: ANT (2026).

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. El color café, que comprende el segmento de 9,7320 a 9,8453 ha, se localiza de manera puntual en el sur del municipio, en el sector de Bejucal, y en el suroriente, en colindancia con el municipio de Anapoima, en el sector de San Antonio. El color amarillo, que representa el segmento de 9,8454 a 14,1831 ha, y que tiene mayor representación en el municipio, se localiza de manera continua en gran parte del territorio, abarcando la cabecera municipal y zonas adyacentes a los ríos Apulo, Bogotá, Calandaima y Lindo, con una mayor concentración en el sur. Por su parte, el color verde, que corresponde al segmento de 14,1832 a 15,8398 ha, se distribuye en los sectores sur, centro y norte del municipio. Por último, el color azul, que comprende el segmento de

15,8399 a 22,4575 ha, se localiza de manera dispersa en el noroccidente, centro y suroriente del municipio de Apulo.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Apulo (Cundinamarca)



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 del municipio Apulo (Cundinamarca).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías 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 ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Apulo (Cundinamarca) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 33,45 %, una cifra inferior al 40,75% del departamento de Cundinamarca y al 52% a nivel nacional. El municipio cuenta con 1.528 predios presuntamente informales en un área de 5.000,99 ha en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. En conjunto, estas cifras evidencian desafíos estructurales en los procesos de formalización y en la seguridad jurídica de la tenencia rural. (UPRA, 2019)

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 816 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 69,48 % son de extensiones menores a 5 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 5,5382 ha. También, más de un 8,71% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 14,7068 ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Apulo cuenta con 4.570 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales 4.045 predios equivalentes al 88,52 % tienen una extensión menor a 5 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 112 predios equivalentes al 2,45 % supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 15, ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de 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, por lo que se deben considerar otras funciones de 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 los resultados de la fase 7 de la metodología, recogiendo el análisis *indicativo* 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 descrito en el capítulo 11 de la mencionada metodología (MADR-ANT, 2021).

Para el municipio de Apulo, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 2.411,22 ha (19,8%), adjudicable no condicionada con 4.353,69 ha (35,7%) y adjudicable condicionada con 5.422,28 ha (44,5%). Las últimas dos categorías representan un 80,2% del área potencialmente adjudicable.

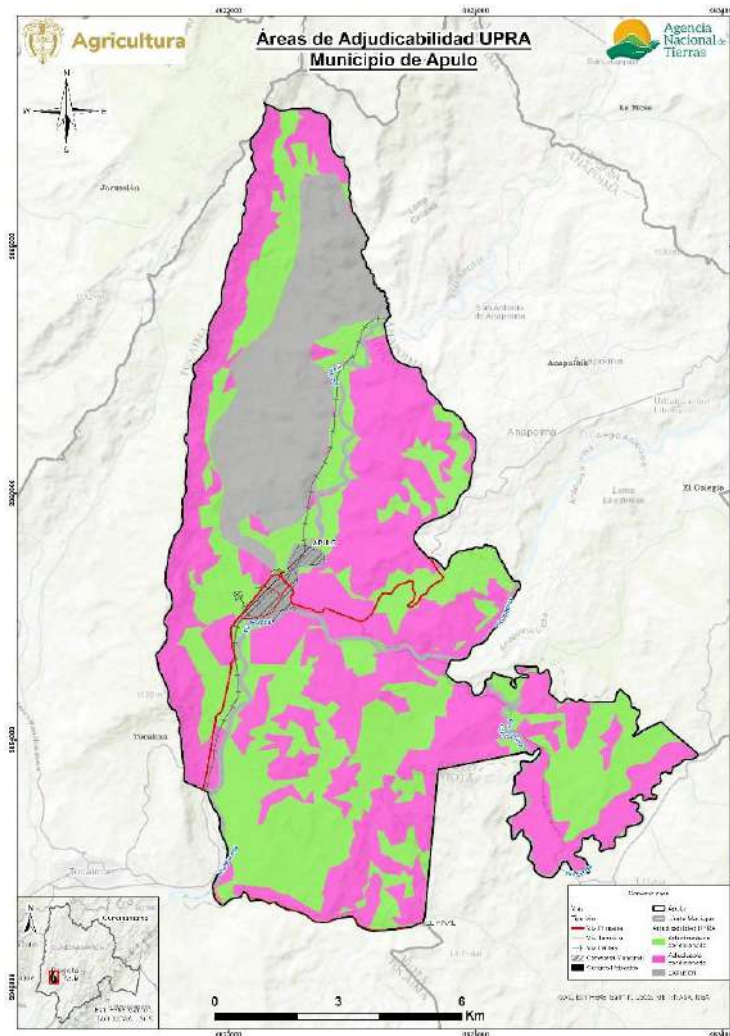
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| Exclusión | 2.411,22 | 19,8% |
| Adjudicable no condicionada | 4.353,69 | 35,7% |
| Adjudicable condicionada | 5.422,28 | 44,5% |
| Total área municipal en UFH | 12.187,19 | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Apulo (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 2.411,22 hectáreas, lo que representa un 720,8% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 293,76 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan zonas con susceptibilidad a degradación severa del suelo¹⁴. Esto se reflejará en el siguiente

¹⁴ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionadas del municipio corresponden principalmente a coberturas de bosque seco y bosque seco tropical; y a zonas asociadas a condiciones de riesgo, tales como áreas con susceptibilidad alta a erosión severa y a fenómenos de remoción en masa.

En la siguiente tabla 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 18,8% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 38,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 42,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 96,9% con la categoría de exclusión

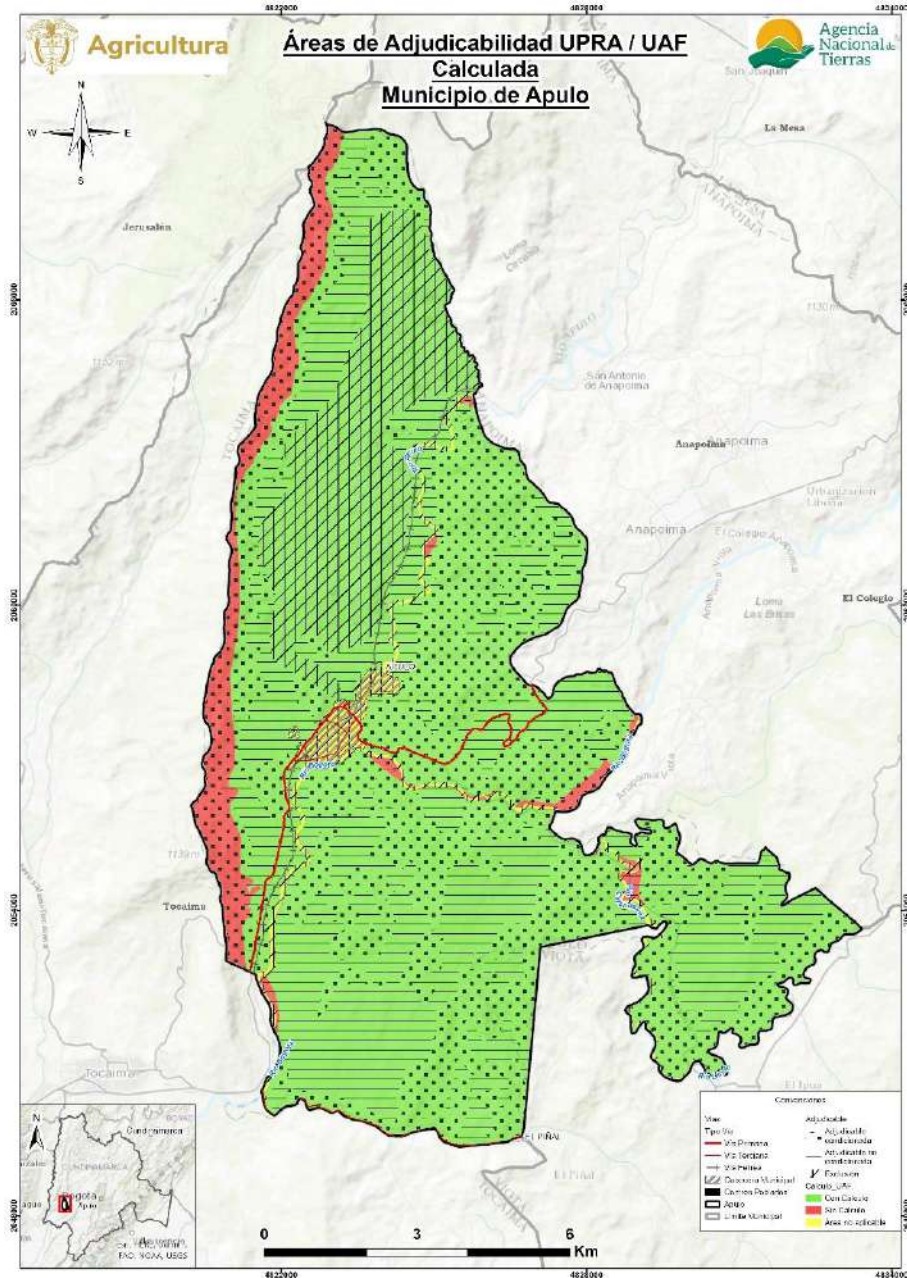
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Apulo (Cundinamarca)

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 4.721,37 | 42,5% |
| | Adjudicable no condicionada | 4.293,15 | 38,7% |
| | Exclusión | 2.083,49 | 18,8% |
| | Subtotal (1) | 11.098,02 | 100,0% |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 699,82 | 88,0% |
| | Adjudicable no condicionada | 52,62 | 6,6% |
| | Exclusión | 42,98 | 5,4% |
| | Subtotal (2) | 795,42 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 1,09 | 0,4% |
| | Adjudicable no condicionada | 7,91 | 2,7% |
| | Exclusión | 284,76 | 96,9% |
| | Subtotal (3) | 293,76 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 12.187,19 | |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Apulo (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 GENERALES.

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a inviabilidad económica, imposibilidad de conformar portafolios y restricción por optimización.

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Apulo se compone de 26 UFH de los tipos 04, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 26 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 21 de las 26 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 94% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 38.072 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 12 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 38.072 modelaciones, resultaron efectivas 36.715. 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 obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,5638 ha y un valor máximo de 12,8947 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,7170 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,0661 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,5056 ha y un valor máximo de 22,4575 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,5382 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 14,7068 ha.

Para el municipio de Apulo el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0299 ha a 6,7018 ha, siendo la UFH 08Wai-44 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Apulo (Cundinamarca) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 12.187,19 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 11.893,43 ha, equivalentes al 97,59% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 293,76 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican los drenajes dobles de los ríos Bogotá, Apulo, Calandaima y La Linda. Asimismo, se contemplan las áreas urbanas de la cabecera municipal y el centro poblado El Piñal.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 11.098,02 ha, equivalentes a un 93,31% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 91,06% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 21 rangos de UFH, el cual 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 1 a 21 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 pasó de 15 a 18,9519 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 11.098,02, se ubican en la categoría de exclusión 2.083,49 ha equivalentes al 18,8 % y 9.014,52 ha equivalentes al 81,2% en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 33,45 %, contando con 1.528 predios presuntamente informales en un área de 5.000,99 ha en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural, estas cifras ponen de manifiesto la persistencia de una problemática estructural en el acceso y la seguridad jurídica de la propiedad rural. En este sentido, el municipio cuenta con un alto potencial para la implementación de acciones focalizadas de formalización y acceso a la tierra.

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 y seguridad alimentaria municipal.

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.

10.3. Aspecto técnico productivo.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Apulo, se validaron 12 líneas productivas; de ellas seis corresponden a líneas agrícolas: mango tommy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino; y seis a líneas pecuarias: ganadería de ceba, porcicultura de ceba, porcicultura de cría, avicultura de postura, avicultura de engorde, ovinos de carne. A partir de estas líneas se modelaron 5.751 sistemas productivos para 22 UFH.

El municipio de Apulo busca el fortalecimiento de la productividad, competitividad y sostenibilidad de su sector agropecuario, mediante el mejoramiento en el acceso a asistencia técnica, promoción de buenas prácticas agrícolas, fortalecimiento de la asociatividad y de infraestructura productiva y del acceso a mercados y financiamiento. No obstante, aún se enfrentan importantes limitaciones, como son el mal estado en vías terciarias, altos costos de insumos y limitada disponibilidad de mano de obra, el bajo acceso a asistencia técnica, escasa asociatividad, la inestabilidad de precios y la débil articulación a mercados, lo que reduce la rentabilidad y competitividad de los sistemas productivos.

Las líneas validadas con mayor aptitud a nivel municipal fueron las pequeñas especies avicultura de engorde y postura (100% del área aplicable), seguidas por la porcicultura de ceba y cría (100%) y los ovinos de carne (94,3%), debido a su menor dependencia de las condiciones edafoclimáticas. Las líneas agrícolas también presentan buena adaptabilidad en la mayor parte del territorio (>70%), aunque con restricciones en zonas de alta pendiente (>50%) y suelos superficiales.

De acuerdo con la información presentada durante los encuentros territoriales, se identificó que las líneas agrícolas de Apulo presentan un predominio de un nivel de desarrollo tecnológico “bajo tradicional”, explicado principalmente por el bajo acceso a asistencia técnica y crédito, ausencia de innovación y una débil articulación comercial. Aunque los productores cuentan con insumos básicos y logran rendimientos cercanos al promedio, persisten brechas en competitividad.

Las líneas pecuarias de ganadería de ceba, porcicultura, avicultura y ovinos se clasifican predominantemente en el nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional. Esta situación se caracteriza por la implementación de un acompañamiento técnico discontinuo y la limitación de recursos físicos y de capital, lo que deriva en infraestructuras artesanales con baja capacidad de respuesta ante desafíos climáticos y sanitarios. La persistencia de altos costos en la canasta de insumos, sumada a una débil cultura de registros y una estructura asociativa incipiente, restringe el acceso a créditos especializados y frena la

incorporación de innovaciones. En consecuencia, aunque se observan esfuerzos de mejora, el sector aún requiere una transición integral hacia procesos de precisión que permitan optimizar la conversión alimenticia y garantizar la competitividad en mercados regionales de mayor exigencia.

La interpretación de los resultados de AMR evidencia que los portafolios agropecuarios en Apulo integran todas las líneas productivas validadas y reflejan combinaciones coherentes con los arreglos encontrados en el territorio. En los rangos mínimos de AMR predominan arreglos con especies menores combinadas con cultivos permanentes, que con ciclos complementarios optimizan el uso del suelo. En el rango superior, se observa una mayor participación de la ganadería de cebs y ovinos, actividades que requieren mayor área para alcanzar el beneficio económico esperado.

La UFH 04Wa-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

En cuanto a las recomendaciones:

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas en Apulo, es clave implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Se recomienda ampliar la cobertura de asistencia técnica con énfasis en promoción de prácticas de conservación de suelos como la rotación de cultivos, uso de coberturas vegetales, barreras vivas multiestrato y fertilización basada en análisis fisicoquímicos del suelo. Igualmente, se debe fortalecer el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), incorporando bioinsumos de producción local, monitoreo fitosanitario y acciones orientadas a la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

En materia institucional, se requiere fortalecer el acompañamiento a productores mediante programas de capacitación, transferencia de tecnología y fomento de la asociatividad, que faciliten el acceso a mercados y reduzcan la dependencia a intermediarios. De igual forma, es prioritario avanzar en la formalización de predios, lo cual permitirá el acceso a créditos, subsidios y programas estatales. En este sentido, es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles.

Para las líneas agrícolas, se recomienda fortalecer la infraestructura productiva agrícola, mediante la implementación de áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque bajo condiciones de inocuidad, áreas de compostaje y manejo de residuos, así como espacios adecuados para almacenamiento de equipos y mezcla de insumos. Estas inversiones son clave para avanzar en la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas que aún persisten en Apulo.

Es importante mencionar algunas recomendaciones específicas para las líneas agrícolas de mango tomy, caña panelera, mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino en aquellas UFH donde se habilitó aptitud condicionada a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar

resultados coincidentes con la realidad del territorio. Esta habilitación supone la implementación de prácticas de manejo específicas detalladas a continuación:

En la UFH 08Wes1-44 donde se habilitó aptitud condicionada a caña panelera, la principal limitante es la pendiente (25–50%) y susceptibilidad a la pérdida de suelo. Se recomienda establecer el cultivo en curvas a nivel, con terrazas individuales o en banco, uso de coberturas vivas y acolchados para conservar humedad y reducir erosión.

En las UFH 10Wf-30 y 10Wfs1-30 donde se habilitaron cítricos (mandarina arrayana, naranja tangelo, limón tahití y limón mandarino), la principal restricción es la pendiente (50–75%), y en 10Wfs1-30 se suma la baja profundidad y susceptibilidad a erosión. Se recomienda establecer en curvas a nivel con sistemas agroforestales, uso de barreras vivas y coberturas permanentes. En 10Wfs1-30, limitar densidad y tamaño de plantación. Implementar drenajes y manejo eficiente del agua.

Para las líneas pecuarias, se recomienda mejorar la infraestructura productiva para evitar hacinamiento y subutilización de espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Es necesario fortalecer el acompañamiento técnico en manejo productivo, nutricional y reproductivo, incluyendo el uso de indicadores productivos, formulación de dietas con insumos locales y mejoramiento genético. En ganadería, se sugiere ajustar la carga animal, implementar pasturas mejoradas y limitar su uso en UFH con pendientes superiores al 50% o con riesgo de erosión.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente. Esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el

municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados.

El sistema agropecuario del municipio de Apulo se caracteriza por una oferta productiva concentrada en líneas agrícolas como mango (variedades Tommy, Farchis e hilachas), limón Tahití y otros cítricos y caña panelera junto con actividades pecuarias como ganadería bovina en pie, porcicultura y avicultura (engorde-postura). Esta configuración le permite contar con una base productiva constante, orientada principalmente al abastecimiento de mercados locales y regionales. A nivel asociativo, la oferta se organiza en estructuras que cumplen un rol básico en la articulación productiva y comercial, pero que operan principalmente bajo esquemas de gestión de proyectos y comercialización primaria, con limitada incorporación de servicios técnicos y empresariales que impulsen la competitividad.

En términos comerciales, predomina la venta de productos en estado fresco o en pie, sin evidencia significativa de procesos de transformación, lo que refleja una baja generación de valor agregado dentro del territorio. La comercialización se desarrolla en un entorno de baja formalización, donde el 100% de las asociaciones opera sin contratos o acuerdos comerciales establecidos, con pagos de contado y una alta dependencia de intermediarios en las principales cadenas productivas. Esta dinámica restringe la capacidad de negociación de los productores, limita la planificación comercial y reduce las posibilidades de capturar mayor valor en el mercado.

Por su parte, la demanda agropecuaria del municipio presenta un comportamiento activo, sustentado en agentes comercializadores que operan principalmente desde la cabecera municipal y que se abastecen tanto en centros de acopio como directamente en finca. La dinámica de compra está marcada por una clara predominancia de frecuencias semanales, lo que evidencia una demanda constante en productos de alta rotación como frutas, cítricos, bovinos, porcinos, panela y huevos. Este patrón refleja un mercado de proximidad funcional, con capacidad de absorción continua de la producción local.

En cuanto a los canales de comercialización, los intermediarios concentran la mayor participación en la compra de productos estratégicos, mientras que minoristas, supermercados y establecimientos gastronómicos participan en el abastecimiento de productos de consumo cotidiano. El 100% de las transacciones se realiza bajo modalidad de pago de contado, configurando un sistema comercial ágil, basado en la liquidez inmediata y en relaciones comerciales de corto plazo. Asimismo, los agentes combinan compras en centros de acopio y en finca, lo que les permite optimizar la logística y garantizar el suministro oportuno.

En términos generales, la interacción entre oferta y demanda configura un sistema agropecuario dinámico y funcional, caracterizado por la cercanía entre actores, la rápida rotación de productos y bajos costos logísticos. No obstante, esta estructura responde a una lógica comercial tradicional, con bajo nivel de formalización, limitada diversificación de compradores y un alcance geográfico moderado, lo que restringe la consolidación de economías de escala y el acceso a mercados más competitivos.

En este contexto, el municipio presenta oportunidades claras para fortalecer su sistema agropecuario mediante la incorporación de asistencia técnica, desarrollo empresarial, implementación de procesos de transformación, mejora en infraestructura de acopio y

logística, y estructuración de canales de comercialización más formales. Estas acciones permitirían mejorar la calidad de la oferta, generar valor agregado y ampliar la proyección comercial del territorio.

En conclusión, Apulo cuenta con una base productiva activa y un mercado local funcional; sin embargo, su desarrollo comercial continúa centrado en esquemas tradicionales y de corto plazo. El principal reto radica en evolucionar hacia un modelo más estructurado, que fortalezca la asociatividad como herramienta de negociación, promueva la agregación de valor y facilite la inserción en mercados de mayor escala, consolidando así un sistema agropecuario más competitivo y sostenible.

11. BIBLIOGRAFÍA.

ADR. (2024). *Distritos de Riego activos* \textbar *Datos Abiertos Colombia.* https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxutwjm/about_data

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras.* <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjIjNTImZmltYzVIMy00M2Y3LWWEwODQtZjhlZmJmNWFjYmVklwidCI6IjhmZDEwMTNILTJhMDQtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Alcaldía de Apulo. (2019). *Plan Integral de Gestión de Riesgos de Desastres del municipio de Apulo.*

Alcaldía de Apulo. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal “Humildad y desarrollo 2024-2027”.*

Alcaldía Municipal de Apulo, s.f. Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM), Apulo – Cundinamarca.

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”.*

Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFrucOL). (2024). *Informe de gestión 2023 del Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola (FNFH).* https://www.asohofrucol.com.co/img/contractualsFiles/10261Consolidado%20Informe%20anual%202023%20FNFH_compressed.pdf.pdf

CAR. (2018). Acuerdo 16 de 1998. Mediante el cual se expiden los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR.

CAR. (1998). *Acuerdo No. 16 de 1.998 “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.*

Consejo Municipal de Apulo. (2020). *Plan de desarrollo municipal de Apulo «por Apulo vamos a lograrlo 2020—2023.*

DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

DANE. (2020). *Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria* (N.º 93). Autor.

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.*

DANE. (2025). *Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025). *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>

DNP. (2014). *Misión para la transformación del campo: Definición de categorías de ruralidad.*

DNP. (2018). *Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades.* <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

DNP. (2025). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.*

Gobernación de Cundinamarca. (2024, octubre 18). *Más de \$700 millones para fortalecer la productividad del mango y los cítricos en el Tequendama y Alto Magdalena.* <https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/mas-de-700-millones-para-fortalecer-la-productividad-del-mango-y-los-citricos-en-el-tequendama-y-alto-magdalena>

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2024-2027 (PDEA).* Recuperado de https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

ICA. (2024). *Censo Nacional Bovino.*

ICA. (2024). *Censo Pecuario Nacional por Municipio 2024.* Recuperado de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2024>

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Tercera comunicación.* PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%20C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%20202100.pdf>

IGAC. (2022). *Base de datos vectorial básica: Colombia escala 1:500.000 (Año 2014).* <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024). *Diccionario.igac.gov.co/informes/85001.pdf* [Blog].

IGAC (2024). Datos abiertos de Catastro. Reporte predial elaborado por la ANT.

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

Londoño, F, Ramírez, A, Velásquez, A. (2024). Alternativas productivas agropecuarias y análisis de mercados. Priorizaciones departamentales. Bogotá: UPRA. <https://upra.gov.co/es-co/planificacion-del-ordenamiento-agropecuario/poanacional/alternativas-productivas>

MADR–ANT. (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 Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA) - Informe Consolidado Apulo*. Recuperado de <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Evaluaciones-Agropecuarias-Municipales-EVA/>

UPRA. (2020). *Índice de informalidad*. https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA)*. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

UPRA. (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.*

UPRA. (2024). *Zonificación de Aptitud para la Producción Ovina y Ganadera en Colombia*. Recuperado de <https://sipra.upra.gov.co/>

UPRA. (2019). *Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca.*

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|--|---------------|---|----------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Bosque Seco | IAvH | 01/01/2014 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 de la fuente oficial | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Bosque Seco Tropical | IAvH | 01/01/2014 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja | IGAC_100K | 01/04/2022 | 27/01/2026 | No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Sitios Ramsar (humedales) | MADS | 31/07/2024 | 27/01/2025 | | Ambiental |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zona de remoción en masa (alta, muy alta) | SGC | 01/01/2015 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Amenaza |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|---------------|---|----------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zonificación Degradación Suelo Erosión - IDEAM 100k (Severa Y Muy Severa) | IDEAM | 01/01/2023 | 06/10/2025 | | Amenaza |
| Cartografía base | N/A | Construcción_P_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Cartografía base | N/A | Orografía_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Cabeceras urbanas y centros poblados (100k) | DANE | 26/09/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Drenaje doble, drenaje sencillo | IGAC_100k | 01/04/2022 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Límite Departamental, Límite Municipal | IGAC_100k | 28/08/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Veredas | IGAC_100k | 28/03/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E | N/A | Red vial principal y | IGAC_100k | 27/12/2024 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de | Cartografía |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|-----------|----------------------------|---|-----------------------|------------------------------|-------------|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Infraestructura | | secundaria | | | | junio 2025 | |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Infraestructura vía férrea | Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC) | 27/12/2024 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Unidad Agrícola Familiar - UAF | N/A | Unidades_UFH_Oct2021 | UPRA | 01/10/2021 | 27/01/2026 | | Temático |

Fuente: ANT, 2026

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Caparrapí - Cundinamarca

Abril de 2026

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|--|--|
| ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria | ONG Organización No Gubernamental |
| AMR Área Mínima Rentable | PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial |
| ANT Agencia Nacional de Tierras | PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial |
| ART Agencia de Renovación del Territorio | PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático |
| CNA Censo Nacional Agropecuario | PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional |
| CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda | PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística | POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural |
| DNP Departamento Nacional de Planeación | RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas |
| EOT Esquema de Ordenamiento Territorial | SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano |
| EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales | SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas |
| FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario | SIPSA Sistema de Información de Precios |
| ha Hectárea | SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes |
| IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | t Tonelada |
| IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi | TIR Tasa Interna de Retorno |
| IP Índice de participación del cultivo | TT Trayectoria tecnológica |
| IPM índice de pobreza multidimensional | TUT Tipos de Utilización de la Tierra |
| Kg Kilogramo | UAF Unidad Agrícola Familiar |
| Lb Libra | UFH Unidad Física Homogénea |
| L litro | UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| m² Metro cuadrado | UPA Unidades de Producción Agropecuaria |
| MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | URT Unidad de Restitución de Tierras |
| NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional | ZRC Zona de Reserva Campesina |
| OAF Organizaciones de Agricultura Familiar | ZRF Zona de Reserva Forestal |

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL..... | 13 |
| 1.1. Caracterización territorial..... | 13 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento..... | 14 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo..... | 15 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural..... | 16 |
| 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua..... | 17 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático..... | 18 |
| 1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 19 | |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental..... | 20 |
| 1.2. Caracterización Socioeconómica..... | 23 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional..... | 23 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio..... | 24 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal..... | 25 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO..... | 27 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 27 | |
| 2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas..... | 32 |
| 3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS..... | 35 |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH..... | 35 |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial. | 41 |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial..... | 41 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas..... | 43 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH..... | 47 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder..... | 51 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder..... | 51 |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder..... | 52 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS..... | 53 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria..... | 53 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria..... | 58 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia..... | 61 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5. | ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH..... | 66 |
| 5.1. | Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva..... | 66 |
| 5.1.1. | Unidad física homogénea líder para cada línea productiva..... | 66 |
| 5.1.2. | Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR..... | 66 |
| 5.2. | Determinación y análisis de factores espaciales..... | 67 |
| 5.3. | Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).. | 68 |
| 5.4. | Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos..... | 74 |
| 6. | ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS..... | 78 |
| 7. | UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS..... | 88 |
| 7.1. | Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio..... | 88 |
| 7.2. | Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio..... | 96 |
| 8. | ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH..... | 99 |
| 9. | CONCLUSIONES GENERALES..... | 103 |
| 10. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS..... | 105 |
| 10.1. | Aspecto económico..... | 105 |
| 10.2. | Aspecto ordenamiento Territorial..... | 105 |
| 10.3. | Aspecto técnico productivo..... | 107 |
| 10.4. | Aspecto de mercados..... | 110 |
| 11. | BIBLIOGRAFÍA..... | 112 |
| 12. | REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL..... | 115 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|-----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio Caparrapí (Cundinamarca). | 14 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Municipio Caparrapí (Cundinamarca). | 22 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 30 |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 34 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 72 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 73 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 85 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 87 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 89 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 94 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 96 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 100 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 102 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 15 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 23 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 24 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH. | 27 |
| Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas, A. Por cantidad de UFH, B. Por área aplicable para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 42 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 44 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 45 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 46 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 53 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 54 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 55 |
| Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025). | 59 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca) (2021 - 2025). | 64 |
| Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca) (2021-2025)..... | 65 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 15 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Municipio Caparrapí (Cundinamarca)..... | 16 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 19 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Municipio Caparrapí (Cundinamarca). | 21 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Caparrapí (Cundinamarca). | 24 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal. | 25 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género. | 26 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). . | 27 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 31 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 32 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 32 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 36 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 38 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 48 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 51 |
| Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 52 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 55 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 56 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 58 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 60 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 60 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 62 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 63 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 66 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 67 |
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 68 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 70 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 74 |
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca). | 78 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 88 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 90 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 91 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).99 | |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)..... | 101 |

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.

El cálculo de la UAF por UFH en el Municipio de Caparrapí, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para la definición de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Caparrapí del departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH.

El municipio de Caparrapí se compone de 44 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,7% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,5165 ha y un valor máximo de 28,4541 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,1348 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 15,9881 ha.

Abstract:

The methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level was approved by agreement 167 of 2021 issued by the National Land Agency (ANT). Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture or forestry production enterprise that allows a family to be compensated for their work and have a capitalizable surplus in accordance to the provisions of the Colombian legal system

The calculation of the UAF by UFH in Municipio of Caparrapí was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the context of the UAF in this jurisdiction. In the municipality of Caparrapí in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented.

The municipality of Caparrapí is composed of 44 UFH of the types of 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 and 11. These UFH with effective modeling represent 99,7% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 4,5165 ha and a maximum value of 28,4541 ha. Likewise, the average value of the lower range was 7,1348 ha, while the average of the upper range was 15,9881 ha.

Palabras clave: Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Caparrapí.

Glosario

Adjudicabilidad: abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

Aplicabilidad: corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

Aptitud productiva: Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

Ciclo productivo: Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

Ciclo de restablecimiento: Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

Costos de producción: Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Estructura de costos: El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuve a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

Flujo neto: El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

Nivel de desarrollo tecnológico: “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghi et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y

sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

Sistemas productivos: Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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 utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN 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.

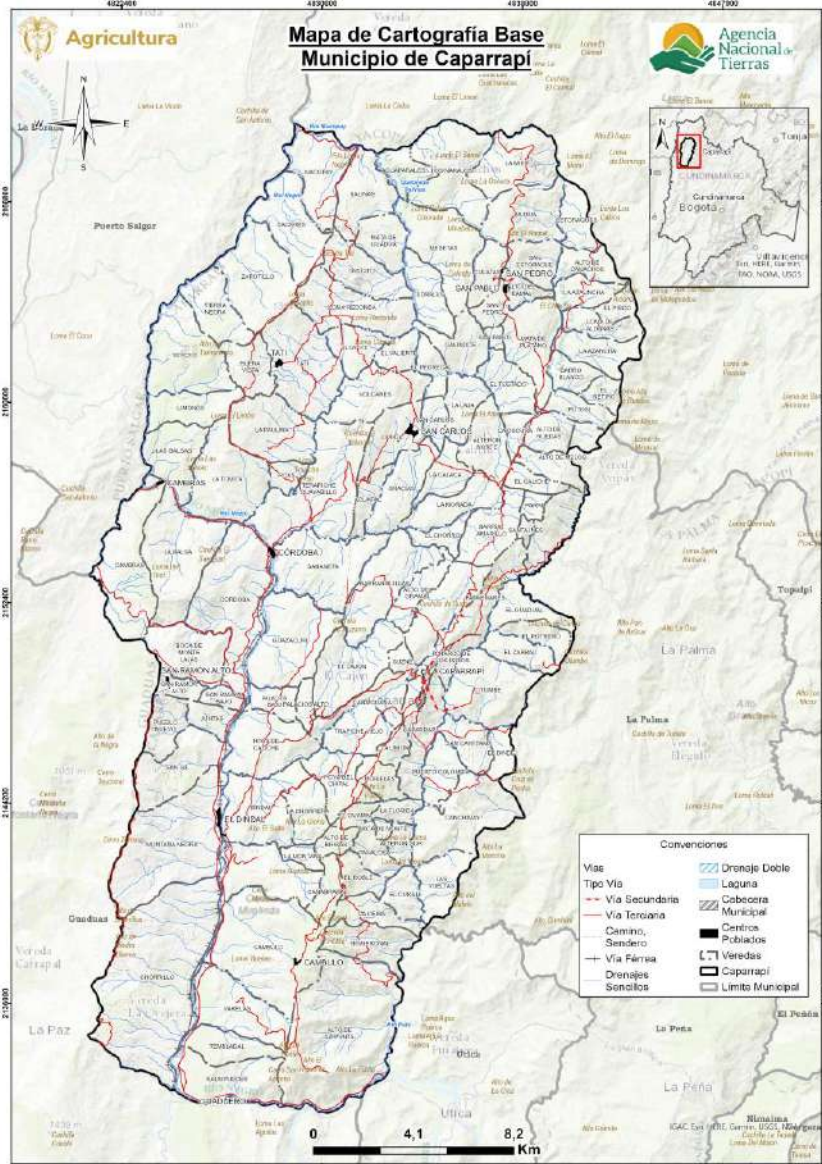
Caparrapí es un municipio ubicado en el departamento de Cundinamarca, en la provincia del Bajo Magdalena. Limita al norte con los municipios de La Palma y Yacopí, al sur con Villeta y Útica, al oriente con La Peña y al occidente con Puerto Salgar. Se encuentra a una distancia aproximada de 145 kilómetros de Bogotá, la capital del departamento. El municipio se sitúa a una altitud promedio de 1.500 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 22°C y una precipitación anual que oscila entre 1.500 y 2.000 milímetros. Entre sus características geográficas destacadas se encuentran la presencia de la cordillera Oriental, que atraviesa su territorio, y una red hidrográfica compuesta por ríos y quebradas que enriquecen su paisaje natural (Alcaldía de Caparrapí, 2020). El área municipal corresponde a 61.508,05 ha (IGAC, 2022).

La población total del municipio para el año 2025 es de 11.310 habitantes, de los cuales el 3.527 (31,18) habita en el área urbana y 7.783 (68,81%) en el área rural (DANE, 2025b). Su territorio rural está organizado en 110 veredas y 10 centros poblados (Concejo municipal de Caparrapí, 2001) entre los que se destacan Cambras, Cámbulo, Córdoba, El Dindal, Guadero, San Carlos, San Pablo, San Pedro, San Ramon Alto, Tati. Caparrapí 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 suelo rural del municipio de Caparrapí, conforme a lo establecido en su Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), adoptado mediante el Acuerdo Municipal 014 de 2001 en el artículo 42 y 48 clasifica al suelo en categorías que buscan promover un desarrollo sostenible y equilibrado. Estas categorías incluyen áreas de conservación y protección ambiental, destinadas a preservar los recursos naturales y la biodiversidad; áreas de uso agropecuario, enfocadas en actividades agrícolas y pecuarias sostenibles; y áreas de usos rurales complementarios, que permiten actividades compatibles con el entorno rural. Esta clasificación tiene como objetivo regular el uso del suelo, garantizar la sostenibilidad ambiental y fomentar un desarrollo armónico del territorio rural (Concejo Municipal de Caparrapí, 2001).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio se identifican las vías principales en tono rojo, la cabecera municipal y veredas, así como cuerpos de agua representados por ríos y quebradas que recorren el territorio, también se verifican los límites municipales y las áreas de mayor concentración urbana

Mapa 1. Ubicación del municipio Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2024).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

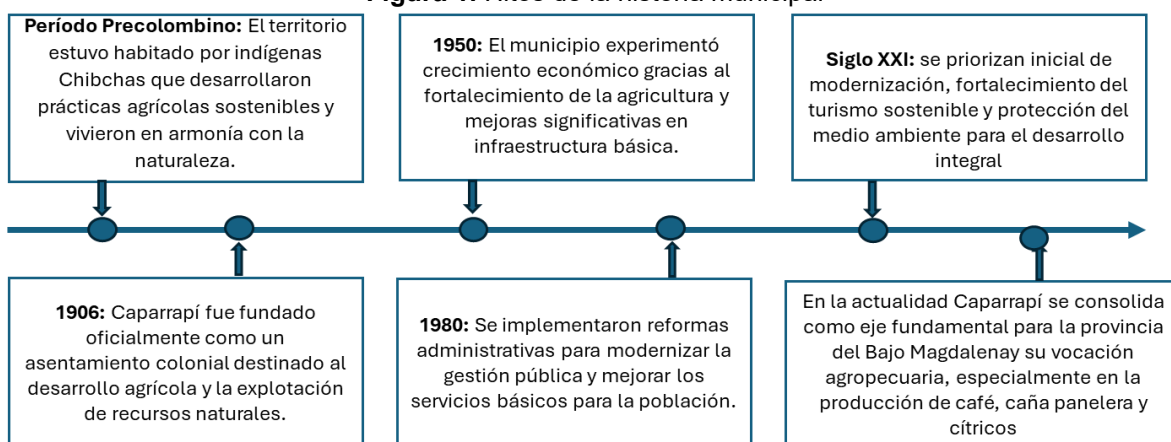
El municipio de Caparrapí, ubicado en la región del Magdalena Centro en Cundinamarca, fue fundado oficialmente el 6 de agosto de 1806. Su creación responde a las dinámicas de expansión territorial durante la época colonial, cuando se buscaba establecer nuevos centros poblados para fomentar el comercio, la agricultura y la explotación de recursos naturales. La fundación fue impulsada por comunidades coloniales que encontraron en la región un territorio fértil y estratégico para el desarrollo de actividades productivas (Alcaldía de Caparrapí, 2020).

Antes de la llegada de los colonizadores españoles, el territorio donde se encuentra Caparrapí estuvo habitado por grupos indígenas pertenecientes a la familia lingüística

Chibcha, especialmente de los Muisca. A lo largo de su historia, Caparrapí ha experimentado importantes cambios en su estructura demográfica y administrativa. Durante el siglo XX, se observó un crecimiento poblacional debido a la expansión de la agricultura y la migración interna, lo que transformó las dinámicas económicas y sociales del municipio. (Alcaldía de Caparrapí, 2024).

En la actualidad, Caparrapí se consolida como un eje fundamental para la provincia del Bajo Magdalena, destacándose por su resiliencia y su vocación agropecuaria, especialmente en la producción de café, caña panelera y cítricos. A nivel administrativo, el municipio ha enfocado sus esfuerzos recientes en el fortalecimiento de la infraestructura vial y la preservación de su riqueza hídrica, elementos clave para garantizar la conectividad regional y el bienestar de sus habitantes. Este proceso de modernización busca equilibrar el crecimiento económico con la protección de los ecosistemas locales, reafirmando la identidad cultural de una comunidad que ha sabido adaptar sus tradiciones coloniales y ancestrales a los desafíos del siglo XXI (Gobernación de Cundinamarca, 2023).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Caparrapí se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología E (DNP, 2015), categoría de ruralidad Rural disperso (DNP, 2014) y tipología municipal nivel 4, la cual corresponde a municipios que tienen niveles intermedios- bajos de capacidad administrativa y fiscal y de conectividad y densidad. (DNP, 2025). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 41,2%, un valor superior al de su departamento (11,5 %) y superior al total nacional (19,1 %).

En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 27,4%, situándose por encima del promedio departamental (7,7%) y nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia asciende al 46,1%, superando tanto al promedio del departamento (19,8%) como al nacional (38,6%), lo que evidencia una marcada brecha territorial en las condiciones de pobreza dentro del municipio.

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Caparrapí (Cundinamarca).

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-------|-----------|--------------|----------|
| Total | 41,2 | 11,5 | 19,1 |

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Cabeceras | 27,4 | 7,7 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 46,1 | 19,8 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Este 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, Caparrapí, Cundinamarca presenta una tasa de informalidad del 46,82% superior al promedio departamental de Cundinamarca (51,59%) e inferior al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020), lo que indica una mayor irregularidad en la tenencia de la tierra en comparación con el contexto regional y menor en el contexto nacional, reflejando poco avance en los procesos de titulación y formalización de la propiedad rural (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,709, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,803) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, pero es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,136), siendo menor que el promedio departamental (0,139) y menor que el nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y menor en comparación con el país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,031, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,31%, del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,836, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,8 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 de Municipio Caparrapí (Cundinamarca).

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|---|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 46,82 | Inferior al departamento y superior a la nación | 51,59 | 52,0 |
| Índice de Gini | 0,709 | Desigualdad Alta | 0,803 | 0,864 |

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de Theil | 0,136 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,031 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,009 | 0,0059 |
| Índice de disparidad superior | 5,836 | Nivel alto de disparidad superior | 7,114 | 8,014 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 3.587 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Municipio | Total UPA | UPAs entre 0 y 1 ha | UPAs entre 1 y 3 ha | UPAs entre 3 y 5 ha | UPAs entre 5 y 10 ha | UPAs entre 10 y 15 ha | UPAs entre 15 y 20 ha | UPAs entre 20 y 50 ha | UPAs entre 50 y 100 ha | UPAs de más de 100 ha |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Caparrapí | 3.587 | 437 | 742 | 433 | 674 | 358 | 236 | 521 | 125 | 61 |
| | % | 12,18 | 20,68 | 12,07 | 18,79 | 9,98 | 9,98 | 14,52 | 3,48 | 1,70 |

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la tabla anterior, la mayor proporción de UPAs corresponde a unidades entre 1 y 3 hectáreas, representando el 20,68% del total. Le siguen las UPAs de entre 5 y 10 hectáreas con 18,79% y las de entre 20 y 50 hectáreas con 14,52%. Las unidades de menor proporción son las de más de 100 hectáreas, representan el 1,70%, mientras que las de entre 50 y 100 hectáreas alcanzan el 3,48%.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

Las principales cuencas en el municipio corresponden a la cuenca del río Sumapaz, que se divide en varias microcuencas, tales como la microcuenca del río Guavio y la microcuenca del río Chanchón. En cuanto a la gestión del recurso hídrico, se identifica el POMCA (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas) del río negro, según resolución No. 497 del 29 diciembre de 2022 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

El municipio también cuenta con varios acueductos veredales, ubicados principalmente en las zonas rurales, como los acueductos de la vereda El Tunal, la vereda La Florida, y la vereda El Palmar, los cuales son fundamentales para garantizar el suministro de agua potable a las comunidades rurales. Estos sistemas de acueductos veredales se encuentran en una fase de fortalecimiento y expansión para mejorar la cobertura y calidad del agua (Alcaldía de Caparrapí, 2020, 2024). Según el Censo DANE (2018), la disponibilidad de acueducto en la cobertura total es del 52,30%, con un 98,79% en la cabecera municipal, un 76,26% en el centro poblado y un 30,35% en la zona rural dispersa. Esto indica un acceso regular al servicio de acueducto, especialmente en las áreas rurales y centros poblados (DANE, 2023b).

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

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Cundinamarca, las principales amenazas en el municipio de Caparrapí, Cundinamarca, están asociadas a fenómenos naturales y antrópicos que afectan su territorio. Entre las más relevantes se destacan los deslizamientos de tierra, debido a las condiciones geográficas y la vulnerabilidad de los suelos en zonas de alta pendiente, especialmente durante temporadas de lluvias intensas. Asimismo, el municipio enfrenta riesgos de inundaciones en áreas cercanas a los ríos y quebradas, así como la ocurrencia de vendavales y tormentas eléctricas, que son frecuentes en la región. Otras amenazas incluyen incendios forestales en temporadas de sequía prolongada, que afectan los ecosistemas locales, y el deterioro de infraestructura básica, como vías y acueductos, por la falta de mantenimiento y el impacto de los eventos naturales (Alcaldía de Caparrapí, 2012).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 28 eventos de deslizamientos de tierra registrados que han llegado a afectar a 8.043 personas y 23 eventos de inundaciones que han afectado a 4.315 personas. Se reporta que los deslizamientos de tierra o zona de remoción en masa cuentan con una calificación de amenaza alta. (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades – Déficit de Lluvias (IMRAC-D) del DNP integra el riesgo asociado a sequías e incendios forestales con las capacidades locales para gestionarlo, cuyo valor para el municipio de Caparrapí es 44,1 (DNP, 2025). En el municipio de Caparrapí se registran 5.870, 37 ha susceptibles a erosión severa del suelo. Tal como se puede observar en el primer mapa del Anexo 1 (Amenaza por erosión del municipio Caparrapí). La categoría severa se encuentra ubicada al sur del municipio por las veredas Salsipuedes, Tembladal, Varelas, Chorrillo, y el centro poblado El Dindal. La mayor parte del municipio se encuentra catalogado con susceptibilidad moderada a la erosión, estando las áreas con susceptibilidad ligera especialmente concentradas en el nororiente del municipio desde Canchimay y de manera continua hasta la vereda Los Naranjos y La Miel.

En lo referente a la remoción en masa, 59.889,46 ha del territorio de Caparrapí son altamente susceptibles a fenómenos de este tipo, estando la mayor parte del municipio en esta categoría desde el sur al norte, y del oriente al occidente, mientras que las áreas catalogadas con amenaza baja de remoción en masa se encuentran en menor predominancia en el municipio, y se localizan hacia el norte del municipio por la vereda Palenque, El pisco, La Paulina y los centros poblados Tati y San Carlos.

De acuerdo con las proyecciones climáticas de la Cuarta Comunicación Nacional para Colombia, el municipio de Caparrapí enfrentará cambios significativos tanto en la precipitación como en la temperatura media anual durante el periodo 2021-2040 en comparación con el histórico 1981-2010, con resultados que varían según los escenarios socioeconómicos y de emisiones (SSP).

Respecto a la temperatura media anual, las proyecciones evidencian un incremento sostenido en todos los escenarios: bajo el SSP1-2.6 el aumento se ubicaría entre 0° y 0,5

°C, reflejando un crecimiento moderado; en el SSP2-4.5 la variación proyectada oscila igualmente entre 1,0°C y 1,5°C, con mayor amplitud y posible intensificación del calentamiento; en el SSP3-7.0 el incremento se sitúa entre 1,0 °C y 1,5 °C, con valores más consistentes; y en el SSP5-8.5 se estiman aumentos entre 1,5°C y 2°C.

Ahora bien, en cuanto a la precipitación, desde 4 escenarios SSP en los periodos 2021-2040, bajo el SSP1-2.6 se evidencia un aumento entre el 10% y el 20%; en el SSP2-4.5 la variación proyectada aumenta entre el 0% y 10%; en el SSP3-7.0 y en el SSP5-8.5 se estiman reducción entre el 0% y el 10%.

La UAF constituye una herramienta clave para avanzar en las metas de la NDC, al promover un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial y fortaleciendo la resiliencia predial y territorial.

1.1.6. Descripción 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 Caparrapí (Cundinamarca).

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|--|---|--|
| <p>Crecimiento Poblacional y Desarrollo Urbano: El crecimiento poblacional y el desarrollo urbano de Caparrapí, Cundinamarca, se enmarcan en una dinámica donde las instituciones, la cultura y la innovación desempeñan roles clave. Según un estudio centrado en el desarrollo económico, las instituciones locales necesitan promover incentivos y generar confianza para fomentar un crecimiento equitativo. Además, se identifican desafíos relacionados con la acumulación de capital y el fortalecimiento de los derechos de propiedad. (Luis Alejandro Macias Mariño, 2021)</p> | Territorio en general. | Población local y autoridades. |
| <p>Conflictos por el Uso del Suelo: El municipio de Caparrapí enfrenta conflictos en el uso del suelo relacionados con la expansión de actividades agrícolas y ganaderas hacia áreas de protección ambiental, lo que genera presión sobre los ecosistemas estratégicos y afecta la sostenibilidad territorial. Estos problemas surgen por la falta de planificación adecuada y el desconocimiento de las restricciones impuestas por el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). (Neydi Liceth Silva Arias & Angie Lucia Fitata Figueroa, 2019)</p> | Áreas rurales de vocación agropecuaria y recursos naturales | Productores agropecuarios, autoridades, recursos naturales |
| <p>Crisis en el Suministro de Agua: El municipio de Caparrapí enfrenta una crisis en el suministro de agua debido a la contaminación de fuentes hídricas, la deforestación en áreas de recarga y el mal estado de la infraestructura. Según un informe de la CAR, el manejo inadecuado de residuos y el uso intensivo del</p> | Área urbana y rural | Comunidad, autoridades. |

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|------------------------|--------------------------|
| suelo agravan el problema, afectando la calidad y cantidad del recurso hídrico disponible. (Contraloría de Cundinamarca, 2019) | | |
| Medidas para la Resolución de Conflictos: El municipio de Caparrapí ha implementado diversas medidas para la resolución de conflictos, especialmente en el ámbito ambiental. Según el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, se han establecido estrategias para abordar los conflictos ambientales presentes en la actualidad, con el objetivo de promover la sostenibilidad y el desarrollo armónico del territorio. (Alcaldía de Caparrapí, 2020) | Territorio en general. | Comunidad y autoridades. |

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

1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.

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 Caparrapí se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en este sentido, mediante el Acuerdo No. 16 de 1.998, se establecen determinantes ambientales aplicables al municipio de Caparrapí las cuales son aplicables a todos los municipios bajo su jurisdicción. En concreto para Caparrapí, se destacan elementos del medio natural como son lagunas, embalses, rondas hídricas de drenajes dobles, Distrito Regional Manejo Integrado, Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) y ecosistemas de bosque seco y bosque Seco Tropical, así como, disposiciones de densidad de Ocupación del Suelo Rural y la Gestión del Riesgo desde el POMCA del Río Negro (CAR, 1998).

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio, el cual fue adoptado mediante Acuerdo No. 014 del 15 de junio del 2001, establece otras áreas de importancia ambiental como los son las zonas de amenaza asociadas a la quebradas que atraviesas el municipio, las áreas de humedal como la Morada, la Calaca, el Oso, quebrada Cural, Grande, la Chorrera, Pedregosa, El retiro, El Polvillal, Dindal, El Chorrillo, y otras que se encuentren dentro del territorio municipal; las áreas de infiltración y recarga de acuíferos, áreas de bosque protector, áreas de recreación ecoturística, áreas históricas, culturales o de protección del paisaje (Concejo Municipal de Caparrapí, 2001).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas, y de otras tales como la cabecera urbana, los centros poblados, drenajes dobles como la Quebrada Salinas, el Río Macopa y, el Río Negro y el Río Pata, lagunas y embalse represa denominado Río Negro. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y con revisión en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

la aplicación de este ejercicio, en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 590,44 ha equivalentes a un 0,96% del territorio municipal analizado.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como los ecosistemas de bosque seco y seco tropical, dos Distritos Regionales de Manejo Integrado denominados Corredor de los felinos del Río Negro, Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco y una Reserva Natural de la Sociedad Civil denominada Bosque la Esperanza, zonas con erosión severa del suelo y finalmente las zonas con alta remoción en masa y finalmente las zonas con alta remoción en masa. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 59.499,30 ha (96,73%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial tanto primaria como secundaria e infraestructura vía férrea, de un valor de 45,64 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

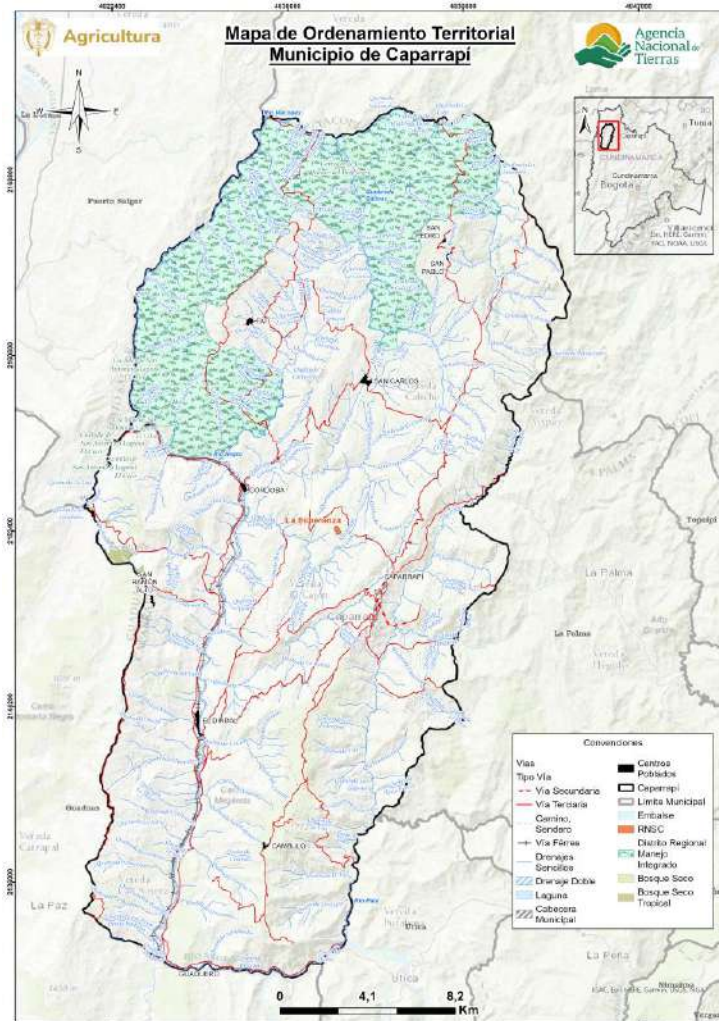
| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Drenaje Doble: Quebrada Salinas, Río Macopay, Río Negro, Río Pata | 490,79 | 0,80% | IGAC |
| | Embalse: Represa de Rionegro | 0,47 | 0,00% | IGAC |
| | Laguna | 3,19 | 0,01% | IGAC |
| Áreas urbanas | Cabecera Urbana: Caparrapí | 51,58 | 0,08% | DANE |
| | centros poblados (10): Cambras, Cámbulo, Córdoba, El Dindal, Guadero, San Carlos, San Pablo, San Pedro, San Ramon Alto, Tati | 47,42 | 0,08% | |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 590,44 | 0,96% | |
| Total Área del municipio (ha) | | 61.508,05 | 100% | |
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Bosque Seco | 11,49 | 0,02% | IAvH |
| | Bosque Seco Tropical | 152,48 | 0,25% | IAvH |
| | Distrito Regional Manejo Integrado: Corredor de los felinos del Río Negro y Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco | 12.322,35 | 20,03% | RUNAP |
| | Reservas naturales de la sociedad civil: La Esperanza | 7,43 | 0,01% | RUNAP |
| Prevención del riesgo | Zonificación Degradación Suelo Erosión - (Severa) | 5.870,37 | 9,54% | IDEAM |
| | Zona de remoción en masa (Alta) | 59.889,46 | 97,37% | |
| Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 59.499,30 | 96,73% | |
| Total Área del municipio (ha) | | 61.508,05 | 100% | |

| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | |
|---|--------------------------------|---------------|--------|
| Categoría | Elemento | Longitud (Km) | Fuente |
| Infraestructura | Red vial primaria y secundaria | 4,41 | IGAC |
| | Infraestructura férrea | 41,23 | |
| Total | | 45,64 | |

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

En el siguiente mapa muestra los principales elementos ordenamiento territorial anteriormente mencionados para este municipio, destacando una laguna, los drenajes dobles como la Quebrada Salinas, el Río Macopay, el Río Negro y el Río Pata, las cuales discurren por el municipio, los centros poblados ubicados de sur a norte y así mismo, se identifican los Distritos Regionales Manejo Integrado, “Corredor de los felinos del Río Negro” y “Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco” la Reserva Natural de la Sociedad Civil “La Esperanza”, áreas de Bosque Seco, y Bosque Seco Tropical y la red vial.

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



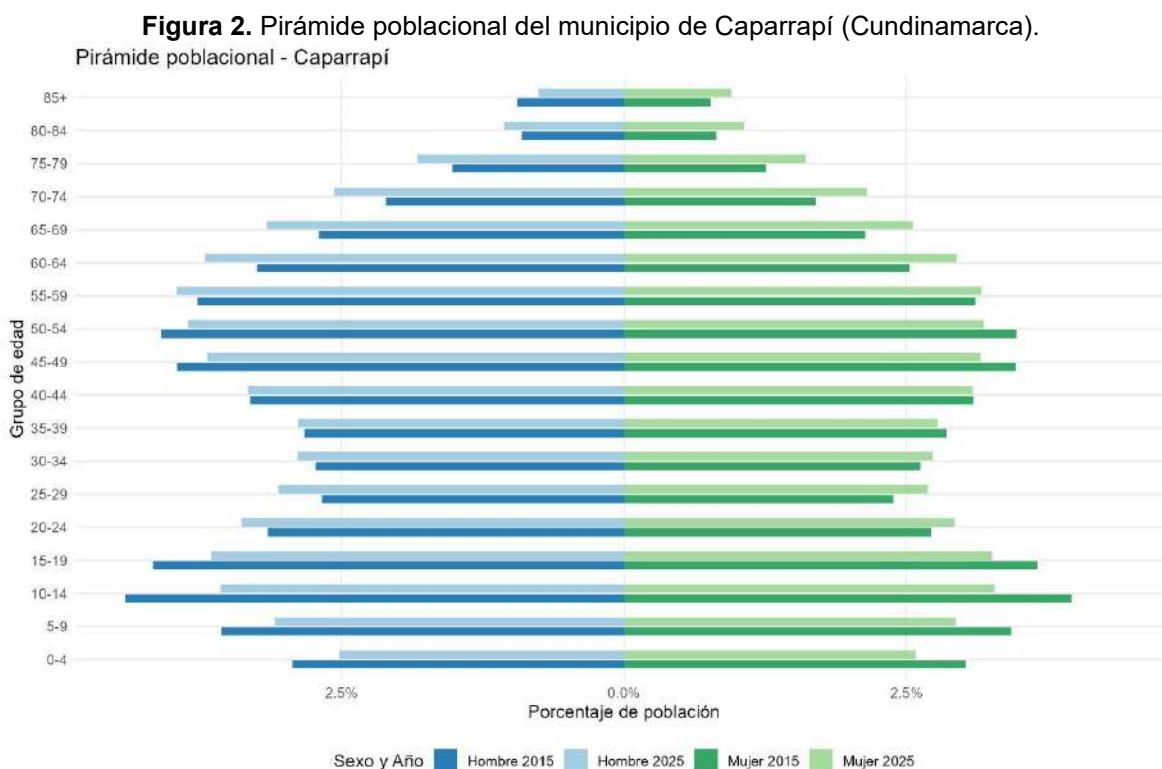
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de fuentes citadas.

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 demográfico y poblacional.

Para el año 2025, el municipio de Caparrapí, en el departamento de Cundinamarca, presenta una población de 11.310 habitantes, de los cuales 5.990 son hombres (52,96%) y 5.320 son mujeres (47,04%) (DANE, 2025b). Al analizar la pirámide poblacional de Caparrapí (Cundinamarca) se observa la distribución por edad y sexo en los años 2015 y 2025. La base de la pirámide en 2025 muestra una reducción progresiva en comparación con 2015, reflejando una menor proporción de población infantil. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres muestra un crecimiento en comparación con el año 2015, así mismo, en los rangos de edad avanzada, se evidencia una mayor presencia de hombres. Además, se observa un ligero ensanchamiento en los grupos de edad adulta en 2025, lo que indica una mayor concentración en estos rangos etarios en comparación con 2015.



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

En el municipio de Caparrapí, la distribución de la población entre 2015 y 2025 muestra un aumento en la población urbana, que pasó del 23% al 31,19%, mientras que la población rural disminuyó levemente de 77%% a 68,81%. En términos absolutos, la población urbana creció de 2.819 a 3.527 habitantes, mientras que la rural pasó de 9.442

a 7.783 habitantes. En 2018, la población étnica representó el 0,14% del total municipal, con 17 personas registradas. No se registran resguardos indígenas.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Caparrapí (Cundinamarca).

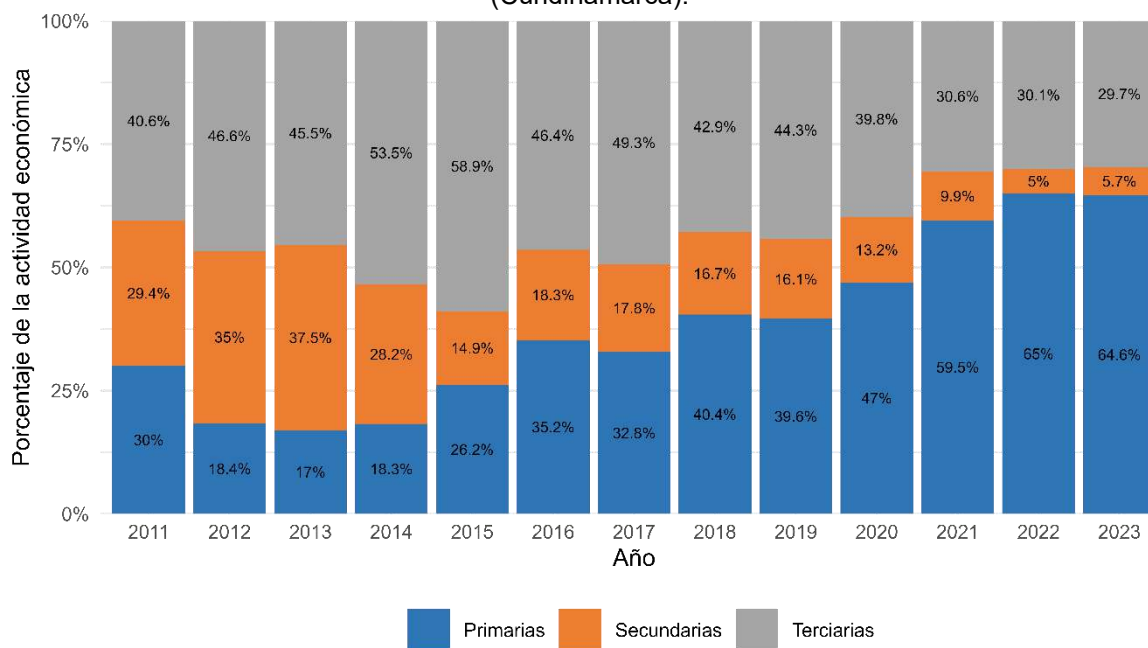
| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------------|-------------|----------------|
| Porcentaje de población urbana | 23% (2.819) | 31,19% (3.527) |
| Porcentaje de población rural | 77% (9.442) | 68,81% (7.783) |
| Índice | Año 2018 | |
| Porcentaje de población étnica total | 0,14% (17) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2024 |
| Número de resguardos indígenas | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Caparrapí (Cundinamarca) ha experimentado variaciones en la distribución de las actividades económicas entre 2011 y 2023. Las actividades primarias han mostrado una tendencia creciente, pasando del 30,04% en 2011 al 64,61% en 2023, las actividades secundarias han registrado un amplio decrecimiento, reduciéndose del 29,40% en 2011 al 5,74% en 2023. Por su parte, las actividades terciarias han presentado una tendencia decreciente, iniciando con un 40,56% en 2011 y cerrando en 2023 con un 29,65%, estas últimas actividades muestran una mayor participación en la estructura productiva del municipio.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Caparrapí, entre 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 99,19% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de caña ocupa el primer lugar con un 98,21%, seguido por el aguacate en un 0,80%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 0,81% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 65,22%, mientras que maíz le sigue con un 14,43% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio haya 52.603 cabezas de ganado, que representa el 3,53% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

En el municipio de Caparrapí, la actividad minera se destaca por la producción de carbón metalúrgico y carbón, cada uno representando el 100% de la producción departamental, con cifras de 8.130 toneladas y 27.959 toneladas, respectivamente. Esto subraya la centralidad de Caparrapí, en la extracción de estos minerales de carbón dentro del departamento de Cundinamarca (UPME, 2023).

El peso relativo de Caparrapí en la economía departamental ha mostrado una constante tendencia en el alza, pasando del 0,43% en 2011 al 0,43% en 2023 (DANE, 2025a).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Caparrapí, para el año 2018, a nivel total, la tasa total de hogares con al menos un ocupado informal fue de 93%, un valor significativamente superior a la tasa nacional de 72,7%, evidenciando una mayor prevalencia de trabajo informal en la región. En los centros poblados y áreas rurales dispersas, la tasa alcanzó el 95%, superando en 4,5 puntos porcentuales la tasa nacional de estas áreas (90,5%), lo que refleja una alta dependencia de actividades económicas no formalizadas en zonas rurales. Por su parte, en la cabecera municipal, la tasa fue de 87,1%, presentando una diferencia de 7,9 puntos porcentuales por debajo de los centros poblados y áreas rurales dentro del mismo municipio, aunque aún muy por encima del promedio nacional de cabeceras (67,5%). En conjunto, estos datos evidencian que las zonas rurales de Caparrapí fueron las que registraron mayor privación en términos de formalización laboral, mostrando condiciones más críticas frente a la generación de empleo digno (DANE, 2023).

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

| Población | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-----------|
| | Nacional | | | CAPARRAPÍ |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5% | 90,6% | 90,4% | 95% |
| Cabeceras | 67,5% | 67,7% | 69,5% | 87,1% |
| Total | 72,7% | 72,9% | 74,2% | 93% |

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

En la cabecera municipal de Caparrapí, Cundinamarca, de un total 1.278 hombres ocupados, el 89,83% se encontraba laborando en el sector informal, mientras que el 10,17% accedió a un empleo formal. En el caso de las mujeres, de un total de 1.427 trabajadoras, el 89,21% estaba empleada en condiciones de informalidad, mientras que el 10,79% contaba con un empleo formal. La informalidad es predominante en ambos géneros, con una mayor proporción de mujeres en el sector informal en comparación con los hombres.

En los centros poblados y el área rural dispersa, de un total de 4.140 hombres ocupados, el 95,60% trabajaba en el sector informal, mientras que el 4,40% tenía acceso a un empleo formal. En cuanto a las mujeres, de un total de 3.421 trabajadoras, el 95,32% se encontraba empleada en la informalidad, mientras que el 4,68% tenía un empleo formal. En esta zona, la informalidad es mayor, en comparación con la cabecera municipal, lo que sugiere una menor proporción de empleo formal disponible en el ámbito rural y centros poblados. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal 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 | 1.148 | 130 | 1.278 | 3.958 | 182 | 4.140 |
| | 89,83% | 10,17% | | 95,60% | 4,40% | |
| mujeres | 1.273 | 154 | 1.427 | 3.261 | 160 | 3.421 |
| | 89,21% | 10,79% | | 95,32% | 4,68% | |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

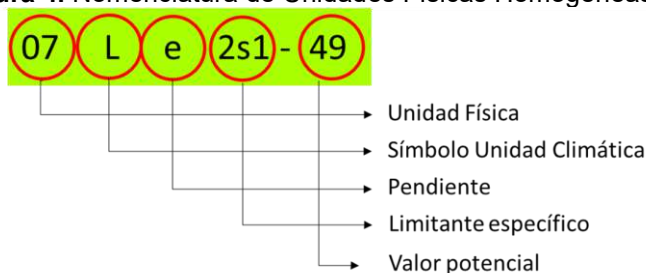
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

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 siguiente figura. 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 Caparrapí (Cundinamarca) son 44, distribuidos en 295 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 4 y 13 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|-------------------------------|
| 04 | 3 | 9 | 636,04 | 1,03 | 67 | Moderadamente buena |
| 05 | 1 | 1 | 1,88 | 0,00 | 61 | Moderadamente buena a mediana |
| 06 | 3 | 15 | 1.021,85 | 1,66 | 55 | Mediana |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 07 | 5 | 19 | 2.268,30 | 3,69 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 6 | 45 | 4.353,18 | 7,08 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 40 | 8.087,45 | 13,15 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 12 | 114 | 21.096,21 | 34,30 | 30 | Mala |
| 11 | 10 | 52 | 23.222,37 | 37,76 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 44 | 295 | 60.687,28 | 98,67 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 4 | 39,03 | 0,06 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 13 | 781,73 | 1,27 | | |
| Total UFH Municipal | 46 | 312 | 61.508,05 | 100,00 | | |

Nota: Apreciación productiva se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2).

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca), el 1,03% de estas (636,04 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser representan las tierras de mayor aptitud para uso agrícola en el municipio, dado que cuentan con condiciones favorables para el desarrollo de cultivos de alto rendimiento.

En cambio, el 12,43% de estas (7.645,20 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, las cuales tienen limitantes para el desarrollo agrícola, pero es posible, con un adecuado plan de manejo lograr el establecimiento de actividades agrícolas rentables.

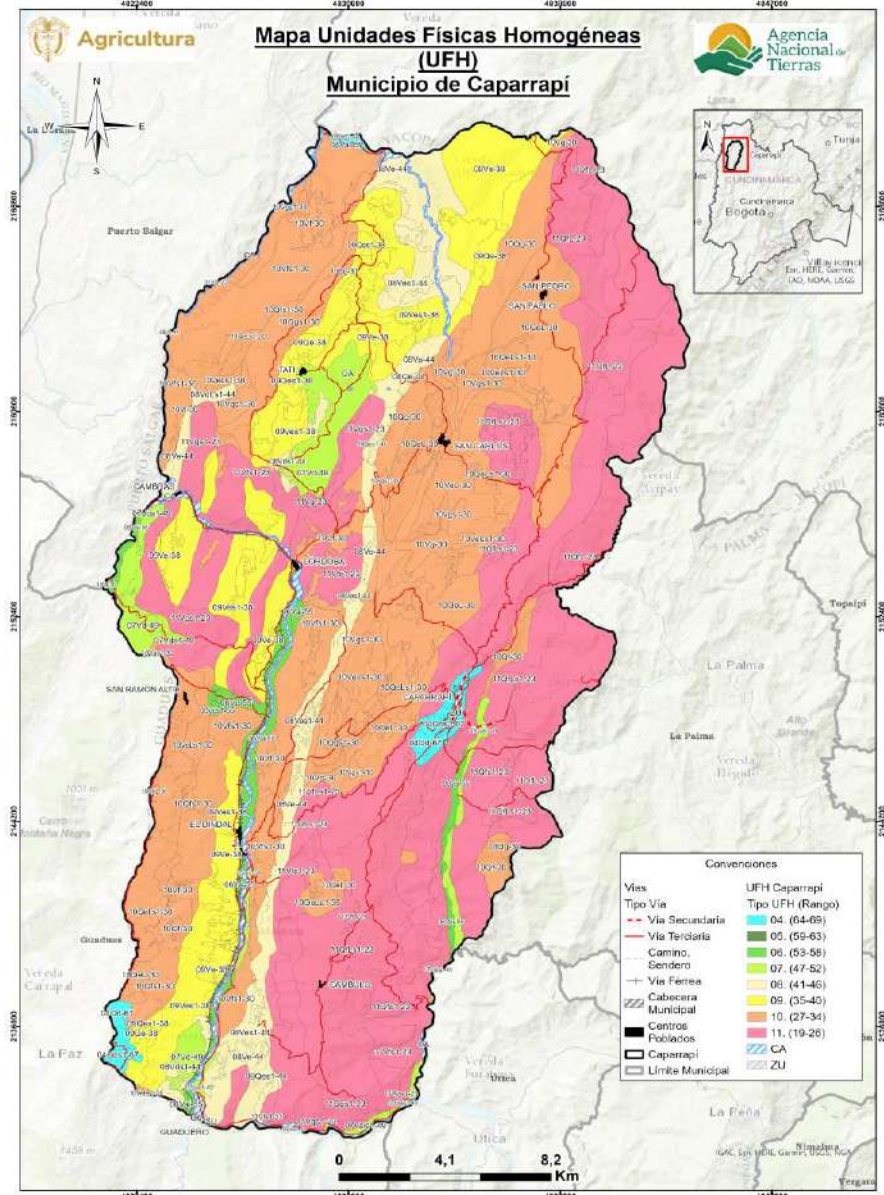
Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 85,20% (52.406,04 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como erosión moderada, inundaciones, fragmentos gruesos en el perfil del suelo, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,06% del territorio (39,03 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 1,27% del territorio (781,73 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 11, la cual posee dentro del municipio de Caparrapí un área de 23.222,37 ha, que equivale al 37,76% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 50% y 75%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como L: Acidez intercambiable (AI) > 60%.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades tipo 04, se ubican en polígonos distribuidos en menor predominancia en el municipio, en el sur se ubica en la vereda Chorillo, así mismo, se identifica bordeando toda la cabecera urbana del municipio y finalmente otro polígono se identifica por el norte del municipio en la vereda Nacopay, junto a la fuente hídrica Río Macopay. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican desde el sur del municipio colindante con la vía férrea y el Río Negro, por las veredas Salsipuedes, Tembladal, Varelas y continua en una franja hasta el centro poblado El Dindal y Córdoba, otro polígono se identifica por el norte del municipio en colindancia a la fuente hídrica “Quebrada Salinas” por las veredas Salinas y Acuparales y las unidades tipo 09 a 13 se ubican en mayor predominancia en el municipio, por el suroriente de manera continua, por las veredas desde Alto de la Punta, el centro poblado Cambulo, vereda El Guadual, Palenque, Potosi, y por el suroccidente Chorrillo, Montaña Negra y hasta el centro poblado San Ramón Alto, Cambras y por el Distrito Regional Manejo Integrado Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Caparrapí (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla 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 de Caparrapí (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 11QfL-23, con 13 polígonos y un área total de 8.277,59 ha (equivalente a un 13,64% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada con suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 50% y 75%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000

metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como L: Acidez intercambiable (AI) > 60%.

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

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 04 | 04Qd-67 | 4 | 222,94 | 0,37 |
| | 04Qds1-67 | 3 | 358,12 | 0,59 |
| | 04Vai-67 | 2 | 54,98 | 0,09 |
| 05 | 05Vais1-61 | 1 | 1,88 | 0,00 |
| 06 | 06Vai-55 | 13 | 869,54 | 1,43 |
| | 06Vd-55 | 1 | 116,54 | 0,19 |
| | 06Vds1-55 | 1 | 35,77 | 0,06 |
| 07 | 07Qais1-49 | 1 | 122,39 | 0,20 |
| | 07Vais1-49 | 7 | 309,42 | 0,51 |
| | 07Vd-49 | 7 | 1.584,95 | 2,61 |
| | 07Vds1-49 | 3 | 194,80 | 0,32 |
| | 07Wais1-49 | 1 | 56,73 | 0,09 |
| 08 | 08Qe-44 | 2 | 108,16 | 0,18 |
| | 08Qes1-44 | 2 | 91,83 | 0,15 |
| | 08VdLs1-44 | 1 | 87,18 | 0,14 |
| | 08Vds1-44 | 8 | 267,79 | 0,44 |
| | 08Ve-44 | 21 | 2.019,94 | 3,33 |
| | 08Ves1-44 | 11 | 1.778,27 | 2,93 |
| 09 | 09Qe-38 | 6 | 590,66 | 0,97 |
| | 09Qes1-38 | 5 | 659,43 | 1,09 |
| | 09Ve-38 | 16 | 2.678,28 | 4,41 |
| 10 | 09Ves1-38 | 13 | 4.159,08 | 6,85 |
| | 10QeL-30 | 16 | 4.041,13 | 6,66 |
| | 10QeLs1-30 | 16 | 2.948,44 | 4,86 |
| | 10Qf-30 | 5 | 447,91 | 0,74 |
| | 10Qfs1-30 | 5 | 682,02 | 1,12 |
| | 10Qg-30 | 5 | 1.357,58 | 2,24 |
| | 10Qgs1-30 | 9 | 1.248,12 | 2,06 |
| | 10VeL-30 | 6 | 1.062,96 | 1,75 |
| | 10VeLs1-30 | 12 | 1.198,71 | 1,98 |
| | 10Vf-30 | 19 | 1.133,23 | 1,87 |
| | 10Vfs1-30 | 7 | 4.897,69 | 8,07 |
| | 10Vg-30 | 4 | 510,67 | 0,84 |
| | 10Vgs1-30 | 10 | 1.567,74 | 2,58 |
| 11 | 11QfL-23 | 13 | 8.277,59 | 13,64 |
| | 11QfLs1-23 | 8 | 5.383,81 | 8,87 |
| | 11Qfs1-23 | 5 | 3.617,20 | 5,96 |
| | 11Qgs1-23 | 1 | 419,12 | 0,69 |
| | 11VfL-23 | 3 | 354,59 | 0,58 |
| | 11VfLs1-23 | 2 | 83,55 | 0,14 |
| | 11Vfs1-23 | 8 | 2.469,90 | 4,07 |
| | 11Vg-23 | 1 | 91,56 | 0,15 |
| | 11Vgs1-23 | 10 | 2.458,24 | 4,05 |
| | 11Wgs1-23 | 1 | 66,81 | 0,11 |
| Total | | 295 | 60.687,28 | 100,00 |

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca), el lector 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 se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente tabla el área de no aplicabilidad para el municipio de Caparrapí, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 590,44 ha equivalente al 0,96% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 60.917,60 ha con un 99,04% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 590,44 | 0,96 |
| Área aplicable UAF por UFH | 60.917,60 | 99,04 |
| Total del municipio en UFH | 61.508,05 | 100,00 |

Fuente: ANT-SUEJE (2025).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 44 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. En este municipio no se identificaron UFH productivas con áreas inferiores a una hectárea. Se destaca la representatividad de un 72,71% entre las unidades de tipo 11, 10.

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

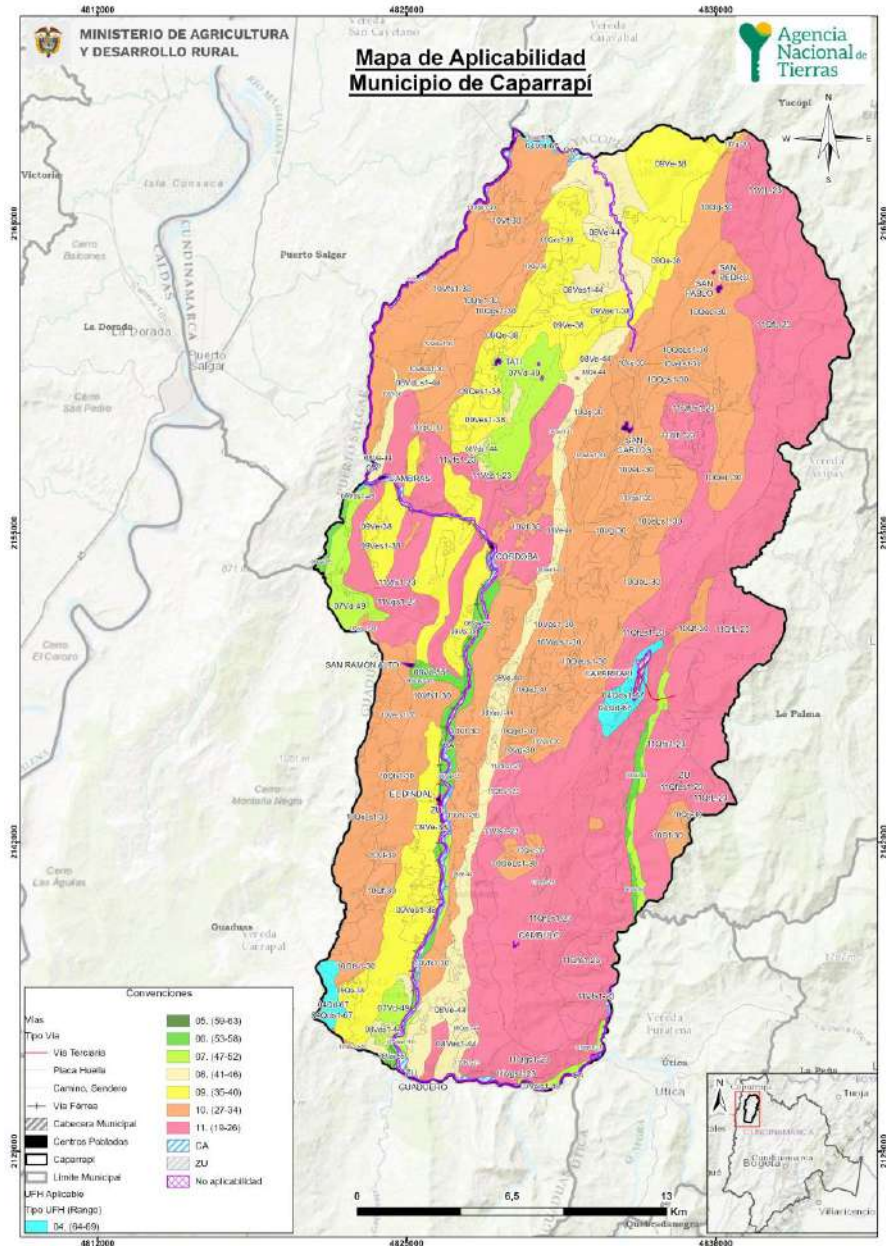
| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|-------------------------------|
| 04 | 3 | 9 | 610,11 | 1,00 | 67 | Moderadamente buena |
| 05 | 1 | 1 | 1,88 | 0,00 | 61 | Moderadamente buena a mediana |
| 06 | 3 | 15 | 981,05 | 1,61 | 55 | Mediana |
| 07 | 5 | 19 | 2.247,43 | 3,69 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 6 | 43 | 4.351,90 | 7,14 | 44 | Regular |
| 09 | 4 | 40 | 8.073,39 | 13,25 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 12 | 114 | 21.074,48 | 34,60 | 30 | Mala |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|---------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 11 | 10 | 50 | 23.218,75 | 38,12 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 44 | 291 | 60.558,99 | 99,41 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 4 | 12,28 | 0,02 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 9 | 346,33 | 0,57 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 46 | 304 | 60.917,60 | 100,00 | | |

Fuente: ANT-SUEJE (2025).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a una laguna, los drenajes dobles como la Quebrada Salinas, el Río Macopay, el Río Negro y el Río Pata, las cuales discurren por el municipio, los centros poblados ubicados de sur a norte y así mismo, se identifican los Distritos Regionales Manejo Integrado, “Corredor de los felinos del Río Negro” y “Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco” la Reserva Natural de la Sociedad Civil “La Esperanza”, áreas de Bosque Seco, y Bosque Seco Tropical y la red vial.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: ANT-SUEJE (2025).

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 Caparrapí. 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 metodología². Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios³ que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron Encuentros ⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de Caparrapí.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁵ en el municipio de Caparrapí. Para las líneas agrícolas: caña, cacao, aguacate, café, plátano, yuca y maíz; y líneas pecuarias: ganadería, porcicultura y ovinos. Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: caña panelera, café sombrío, cacao sombrío, aguacate papelillo, aguacate; y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y avicultura de engorde.

² 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

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron 3 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 San Carlos - Gracias, La Pita, Volcanes, San Carlos, La Laja, Tati, Taticito, Tierra Negra, Terreros, Chorrillo, Buena Vista, Acuparales, Boca De Monte, Caceres, Alto De Canachos, Dindal; Nodo 2 San Pablo - Nacopay, Potosí, Salinas, Cedrales, La Fria, San Pablo, Alteron Norte, La Paulina, La Tomita, Pitas, Tati, Cedrales, El Capote, El Valiente, Galindos, Las Balsas, Limonas, Loma Redonda, Mata De Guadua, Mesetas, Novilleros, Palacios Bajos, Tembledal, Tierreros, Volcanes; Nodo 3 Zona Urbana - Dindal, Alto De La Punta, Peñalosa, La Unión, San Ramón, Altonon Sur, Cachimay, Caparrapí, Caña Guana, Trapiche Viejo, Charco De Indios, La Unión, Paralinares, Cambras, Canchipay, Córdoba, Cámbulo, El Cural, El Palmar, Guazacuri, Higuieron, Hoya De Caliche, Juntas, La Ceiba, La Florida, Las Vueltas, Montaña Negra, Novilleros, Palacios Bajos, Sabaneta, Salsipuedes, San Gil, Varelas, San Ramón Bajo

⁵ 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.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Caña | 9.062,0 | 72,4 | 453.100,0 | 97,4 | 84,9 |
| 2 | Cacao | 1.436,4 | 11,5 | 949,7 | 0,2 | 5,8 |
| 3 | Aguacate | 439,2 | 3,5 | 3.670,1 | 0,8 | 2,1 |
| 4 | Café | 455,3 | 3,6 | 418,4 | 0,1 | 1,9 |
| 5 | Plátano | 287,4 | 2,3 | 1.685,8 | 0,4 | 1,3 |
| TOTAL | | 11.680,3 | 93,3 | 459.824,0 | 98,8 | 96,1 |

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

** No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de Caparrapí la línea más representativa es caña con un índice de participación final del 84,9%, con un registro histórico en EVAs de 9.062,0 ha cosechadas y una producción municipal de 453.100,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Dentro de los encuentros territoriales los agricultores validaron esta línea por ser una fuente de generación de empleo, tener los insumos accesibles para la producción, el municipio presenta vocación y clima ideal para el desarrollo y producción. También esta línea es un cultivo de tradición, fácil manejo y hace parte de la seguridad alimentaria de los habitantes del municipio. Sin embargo, los productores manifestaron que la falta de asistencia técnica, infraestructura para la molienda y la falta de comercialización se presentan como limitantes que los productores han reportado para esta línea productiva. El cultivo de caña panelera se realiza de forma tradicional principalmente como monocultivo y presenta labores como enmiendas, trazado, control de arvenses, plagas y enfermedades y fertilizaciones químicas. A nivel departamental, el cultivo de caña ocupa el segundo lugar dentro de las líneas priorizadas y con el segundo mayor número de productores (Gobernación de Cundinamarca, 2024). La caña panelera en el municipio se presenta como la principal fuente de sustento económico para los pequeños productores y hace parte de las ramas de la economía de mayor crecimiento, cuentan con tres asociaciones claramente constituidas y es tan relevante que hace parte de la conformación del escudo del municipio (Alcaldía de Caparrapí 2020; Alcaldía de Caparrapí 2024).

En segundo lugar, se encuentra cacao, con un índice de participación final del 5,8%, con un registro histórico en EVAs de 1.436,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 949,7 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales los productores expresaron que esta línea es de fácil manejo, existen asociaciones en el municipio, los insumos tienen costos accesibles, es un cultivo que necesita poca inversión, el producto final presenta buena calidad y por ende una buena rentabilidad, es necesaria poca mano de obra, el cultivo es amigable con el medio ambiente y contribuye con la reforestación. Sin embargo, existen limitantes para el cultivo como la presencia de plagas y enfermedades, falta de comercialización y la carencia en la asistencia técnica. El manejo de esta línea es principalmente por medio de acompañamiento de cultivos como el plátano, frutales y maderables. La siembra se realiza con distancias de 4 x 4m con un total de 625 plantas, las principales labores son adecuación del terreno, la ahoyada, la siembra, el

abonado, las podas, cosecha y el beneficio del grano que es el que le da el valor agregado al producto.

Para el municipio de Caparrapí, dentro de sus políticas públicas el cultivo de cacao se encuentra entre las líneas priorizadas y se ha presentado como alternativa para el fortalecimiento económico y de desarrollo sostenible para los pequeños productores (Alcaldía de Caparrapí, 2020). A nivel departamental el municipio de Caparrapí se encuentra en primer lugar entre los municipios con mayor producción y área sembrada del cultivo de cacao mostrando de esta forma la importancia del municipio para el departamento, esta línea productiva también se encuentra dentro del programa de extensión para incrementar de manera sostenible la producción de cacao con el fin de aumentar su participación en el mercado nacional (Gobernación de Cundinamarca, 2024). En tercer lugar, se encuentra aguacate, con un índice de participación final del 2,1%, con un registro histórico en EVAs de 439,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 3.670,1 toneladas para el periodo 2020-2024. Dentro de los encuentros territoriales los productores expresaron que los cultivos sembrados principalmente son las variedades como papelillo y aguacate criollo, es un cultivo de fácil manejo y los insumos son accesibles. No obstante, se identificaron limitantes como baja comercialización, precios muy bajos en los picos de cosecha, falta de agua y la afectación del cultivo por los cambios climáticos.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, este cultivo de aguacate se encuentra dentro de los cultivos usados para la diversificación de cultivos en el municipio. A nivel departamental es uno de los principales cultivos como estrategia económica y de crecimiento en el mercado agrícola de departamento (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En cuarto lugar, se encuentra café, con un índice de participación final del 1,9%, con un registro histórico en EVAs de 455,3 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 418,4 toneladas para el periodo 2020-2024. El cultivo de café en el municipio para los productores está reconocido como un cultivo rentable, es un cultivo de tradición, los suelos del municipio son aptos para la siembra y producción, hace parte de la seguridad alimentaria de los habitantes del municipio, tiene buen precio en el mercado local, el cultivo es de fácil manejo y es importante para generar mano de obra. Sin embargo, los productores manifestaron que la presencia de plagas y enfermedades, la intermediación del producto final, la falta de mano de obra disponible en el municipio y la falta de tecnificación se presentan como limitantes de mejora de los cultivos.

El cultivo del café se encuentra entre los principales cultivos de ocupación del municipio y como alternativa a la diversificación ya que el municipio presenta topografía y clima apto para su desarrollo y producción (Alcaldía de Caparrapí 2020; Alcaldía de Caparrapí 2024). En el departamento de Cundinamarca el cultivo de café se encuentra entre los principales cultivos y líneas priorizadas con mayor número de productores en el departamento (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En quinto lugar, se encuentra plátano, con un índice de participación final del 1,3%, con un registro histórico en EVAs de 287,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 1.685,8 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales los productores expresaron que el plátano presenta buena comercialización, el municipio presenta suelos ideales para el desarrollo y producción del cultivo, es rentable, hace parte de la seguridad alimentaria de los habitantes del municipio. Sin embargo, los productores también expresaron que la falta de asociatividad, de tecnificación y de asistencia técnica

son limitantes que los productores han encontrado. El manejo de cultivo se da principalmente como sombrío para los cultivos de café y cacao, sin ser llevado a cabo como monocultivo, permitiendo a los productores retorno financiero durante los primeros años de estos cultivos que demoran de 3 a 4 años para el inicio de su producción. A nivel departamental la línea productiva de plátano se encuentra entre las diez principales líneas de producción siendo la segunda línea con mayor número de productores del departamento (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Caparrapí 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 que no se tienen nuevas líneas validadas.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: yuca y maíz. Los cultivos de yuca no fueron validados por los productores presentes en los encuentros territoriales expresan que estas líneas son parte del autoconsumo de las familias y que no existen cultivos de grandes áreas dentro del municipio, también reportaron que presentan problemas con plagas y enfermedades, los animales silvestres afectan el cultivo de maíz, carecen de líneas de comercialización y no hay presencia de asociaciones en el municipio. Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca) fueron: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y avicultura engorde.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea pecuaria | Línea productiva | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente |
|----|----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Ganadería* | Ganadería doble propósito | 52.603 | 1.238 | Censo ICA 2024 |
| 2 | Porcicultura* | Porcicultura de ceba | 1.129 | 24 | Censo ICA 2024 |
| 3 | Avicultura* | Avicultura engorde | 360 | 53 | Censo ICA 2024 |

El color azul representa las líneas productivas pecuarias 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 animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de ganadería, registrando un total de 52.603 animales en 1.238 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Del inventario reportado, se estima que el municipio cuenta con 21.265 hembras vinculadas principalmente a sistemas de lechería y/o doble propósito, mientras que 4.510 machos se destinan a sistemas de ceba y/o doble propósito. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, La mayor parte de los sistemas ganaderos del municipio se orienta hacia la producción de carne y se destinan alrededor de 10.000 ha del territorio a esta actividad. Estos sistemas productivos se manejan

generalmente bajo esquemas semi-extensivos, con uso predominante de praderas naturales o mejoradas y niveles variables de tecnificación en manejo nutricional, sanitario y reproductivo.

La ganadería constituye una de las principales actividades económicas del municipio, junto con la producción panelera y algunos cultivos agrícolas, lo que refleja la vocación agropecuaria del territorio y su importancia para la generación de ingresos rurales. En muchos casos, los hatos bovinos se manejan bajo sistemas de cría y levante, con predominio de razas adaptadas a las condiciones del trópico bajo, y con manejo basado principalmente en pastoreo. Asimismo, la actividad ganadera se desarrolla en predios de mediana y pequeña escala, donde el uso del suelo está fuertemente asociado a la disponibilidad de pasturas y a las condiciones agroecológicas de la región del Bajo Magdalena, consolidando a la ganadería como un componente clave de la economía local y del sustento de numerosas familias rurales (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Caparrapí, los participantes señalaron que la ganadería constituye una de las actividades productivas más representativas del territorio y cumple un papel fundamental en la base de la alimentación local, contribuyendo de manera directa a la seguridad alimentaria de las familias rurales. En el municipio predomina la producción de bovinos de ceba, con presencia de razas como el cebú, gyr y algunos bovinos criollos, reconocidas por su resistencia a las condiciones climáticas de la región y por su buen rendimiento productivo. De acuerdo con los productores, esta actividad resulta rentable especialmente a mediana escala, debido a la buena adaptabilidad de los animales al clima, la relativa facilidad de comercialización del ganado en pie. Asimismo, la ganadería genera empleo rural y se considera un activo económico importante para las familias campesinas, ya que el ganado funciona como una forma de respaldo económico frente a necesidades financieras.

No obstante, durante estos espacios participativos también se identificaron diversas limitantes que afectan el desarrollo del sector ganadero en el municipio. Entre las principales dificultades mencionadas se encuentra la escasez de mano de obra en la región y la limitada asistencia técnica para los productores, lo que restringe la implementación de prácticas productivas más eficientes. A esto se suma el estado deficiente de las vías terciarias, que dificulta el transporte de insumos y la comercialización del ganado. Los productores también destacaron los altos costos de producción asociados a la renovación de praderas, la compra de sales mineralizadas, multivitamínicos, desparasitantes, vacunas y concentrados. Finalmente, se señaló la falta de cooperativas o asociaciones ganaderas consolidadas en el territorio, lo que limita la articulación entre productores, el acceso a economías de escala y el fortalecimiento de los procesos de comercialización.

En segundo lugar, la línea pecuaria de porcicultura, registrando un total de 1.129 animales en 24 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba. Del inventario identificado, se estima que 796 animales se encuentran en sistemas de producción comercial familiar, mientras que 57 animales son manejados bajo esquemas de traspatio. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, esta actividad cuenta con infraestructura básica, como corrales, áreas para la alimentación de los animales y sistemas simples de manejo de residuos. Sin embargo, en muchas unidades productivas esta actividad aún se desarrolla bajo esquemas tradicionales y con bajos niveles de tecnificación, especialmente en aspectos como el manejo sanitario, la alimentación balanceada, el mejoramiento genético y el control de parámetros productivos, lo que limita su eficiencia y competitividad.

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Caparrapí se evidenció que la porcicultura constituye una actividad productiva importante para las familias rurales, ya que aporta de manera significativa a la base de la alimentación local y contribuye a la seguridad alimentaria. En el territorio se destacan razas como Pietrain, Landrace y Duroc, reconocidas por su buen rendimiento productivo y su adaptabilidad a las condiciones climáticas de la zona, lo que permite que la actividad resulte rentable, especialmente a mediana escala. Asimismo, los participantes señalaron que la porcicultura genera empleo en la región, cuenta con relativa facilidad de comercialización, y que la tenencia de cerdos representa una forma de respaldo económico para los productores. No obstante, también se identificaron limitantes para el desarrollo de esta actividad, entre ellas la escasez de mano de obra, la falta de asistencia técnica, el deterioro de las vías terciarias y los altos costos de producción asociados principalmente a concentrados e insumos veterinarios. De igual manera, se mencionó la falta de asociaciones de productores, las limitaciones en los canales de comercialización y mercados disponibles, los elevados costos de infraestructura y las problemáticas ambientales relacionadas con los olores generados por la producción.

En tercer lugar, la línea pecuaria de avicultura, registrando un total de 360 animales en 53 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde. Del inventario total, 360 aves corresponden a sistemas de traspatio, manejados principalmente para autoconsumo y como complemento a los ingresos familiares. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, este sistema productivo presenta ventajas asociadas principalmente a la corta duración de sus ciclos, lo que permite a los productores obtener ingresos en periodos relativamente breves y mantener una dinámica constante de producción. Asimismo, su implementación no requiere grandes extensiones de terreno, lo que facilita su adopción en predios de pequeña y mediana escala. Estas características convierten a la avicultura de engorde en una alternativa relevante para fortalecer la economía rural del municipio, mejorar el acceso a proteína de origen animal y diversificar las actividades productivas de las familias campesinas.

Si bien esta línea no fue incluida en la priorización, durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Caparrapí, se evidenció que la avicultura desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria de las familias rurales y contribuye con la generación de ingresos.

La línea productiva de ovinos fue inicialmente priorizada dentro del análisis productivo del municipio de Caparrapí; sin embargo, durante el proceso no fue posible validarla en campo. Esto se debe principalmente a que la ovinocultura en la zona se desarrolla en una escala muy reducida y está orientada, en su mayoría, al autoconsumo de las familias rurales, más que a la producción con fines comerciales. En este sentido, aunque existen algunos animales en predios campesinos, la actividad no presenta actualmente un nivel de organización, volumen productivo ni dinámica de mercado que permita consolidarla como una línea productiva significativa dentro de la economía pecuaria del municipio.

En conclusión, en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron ocho líneas productivas que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida. Estas ocho líneas productivas se configuran en 8 estructuras de costos de producción de la siguiente manera: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío y café sombrío.

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 apto⁶ 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 SIPRA⁷, 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 diez (10) líneas agropecuarias priorizadas⁸, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

Posteriormente, con la información recolectada en el marco del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas productivas validadas en el municipio, estableciendo los requerimientos técnicos y de manejo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH aplicables. De esta forma, fue posible determinar una aptitud productiva 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 ocho líneas productivas validadas que corresponden al mismo número de estructuras de costos.

La aptitud de ocho líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se

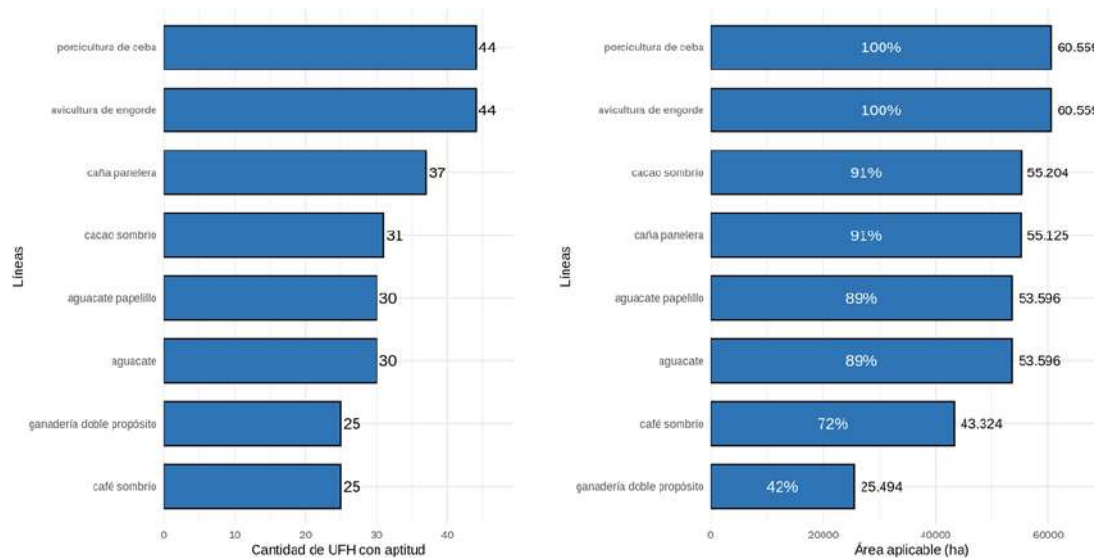
⁶ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

⁷ 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.

⁸ 7 agrícolas y 3 pecuarias

evidencian en la Figura 5 con barras de color azul (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas, A. Por cantidad de UFH, B. Por área aplicable para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2026).

Para siete⁹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 04Vai-67, 05Vais1-61, 06Vai-55, 07Qais1-49, 07Vais1-49, 07Wais1-49, 08Qes1-44, 11QfLs1-23 y 11VfLs1-23, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas aptitudes condicionadas 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).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Caparrapí son avicultura de engorde y porcicultura de cebs con aptitud en 44 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de cacao sombrío con aptitud en 31 UFH que corresponden al 91,2% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de caña panelera con aptitud en 37 UFH que corresponden al 91,0% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ganadería doble propósito presenta la menor aptitud con 25 UFH que corresponden al 42,1% del área aplicable del municipio. Esto se debe a las fuertes pendientes que se concentran en el municipio las cuales tienden a ser superiores al 50 %.

Por su parte las líneas que presentaron mayor aptitud respecto al área aplicable son las líneas de avicultura de engorde, porcicultura de cebs y cacao sombrío con porcentajes de aptitud de 100%, 100% y 91.16% respectivamente. Estas líneas productivas presentan buena adaptabilidad, en el caso de las líneas pecuarias, estas líneas productivas se pueden manejar en sistemas confinados o semiconfinados y su desarrollo depende de mayoritariamente de la infraestructura, manejo de la alimentación, y para la línea productiva

⁹ ganadería doble propósito, porcicultura de cebs, avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío

de cacao sombrío las condiciones del terreno permiten la adaptabilidad en varios pisos térmicos y diferentes pendientes.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 04Qd-67, 04Qds1-67, 07Vd-49, 08Qe-44, 08Qes1-44, 08Vds1-44, 09Qe-38, 09Qes1-38, 09Ve-38, 09Ves1-38, 10QeL-30, 10QeLs1-30, 10VeL-30 y 10VeLs1-30, se caracterizan por suelos en climas templados húmedo (18-24 °C, 1.000 – 2.000 m.s.n.m.) o cálido húmedo (>24°C, <1.000 m.s.n.m.) con regímenes de humedad ústico o údico, pendientes de 12-25% o 25-50%, texturas variadas como arcillosa, franco arcillosa, franco arcillo arenosa, franco limosa o arcillo limosa. Los suelos presentan profundidad profunda, moderadamente profunda o superficial, y drenaje bueno en general; la mayoría de UFH no presenta limitantes, aunque algunas muestran susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo (s1), acidez intercambiable (AI >60%, L) o combinaciones como Ls1. (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Caparrapí.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ceba y avicultura de engorde presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo 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.

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.

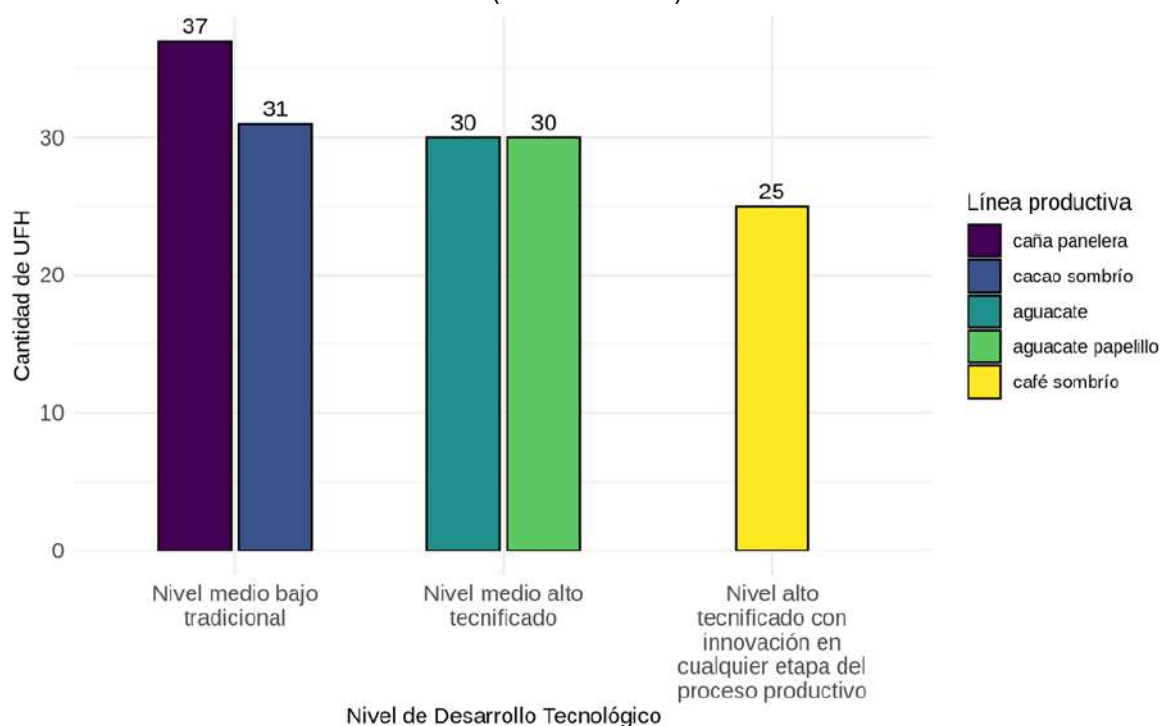
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH aplicables en el municipio, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, nivel medio alto tecnificado y nivel medio bajo tradicional.

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

¹⁰ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas agrícolas de cacao sombrío y caña panelera el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico y los productores de estas líneas cuentan con escasos recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, aunque disponen de insumos, herramientas como básicas y equipos como motores y fumigadoras necesarias para el desarrollo y producción del cultivo. Los productores cuentan con acceso a crédito que les permite cubrir algunas de los requerimientos para el establecimiento o sostenimiento del cultivo. Los rendimientos son cercanos. En innovación las dos líneas productivas presentan generación de valor agregado al producto final, para el cacao se realiza el beneficio del grano para ser vendido como grano seco y para la línea de caña panelera se realiza la transformación en panela. El desarrollo de las cadenas de comercialización es incipiente.

Para las líneas agrícolas de aguacate y aguacate papelillo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Los productores cuentan con asistencia técnica por parte de la asociación a la que pertenecen y también por parte de Asohofrucol, la asistencia es constante, acompañando la totalidad de las necesidades técnicas del cultivo y los productores se encuentran satisfechos con este acompañamiento técnico.

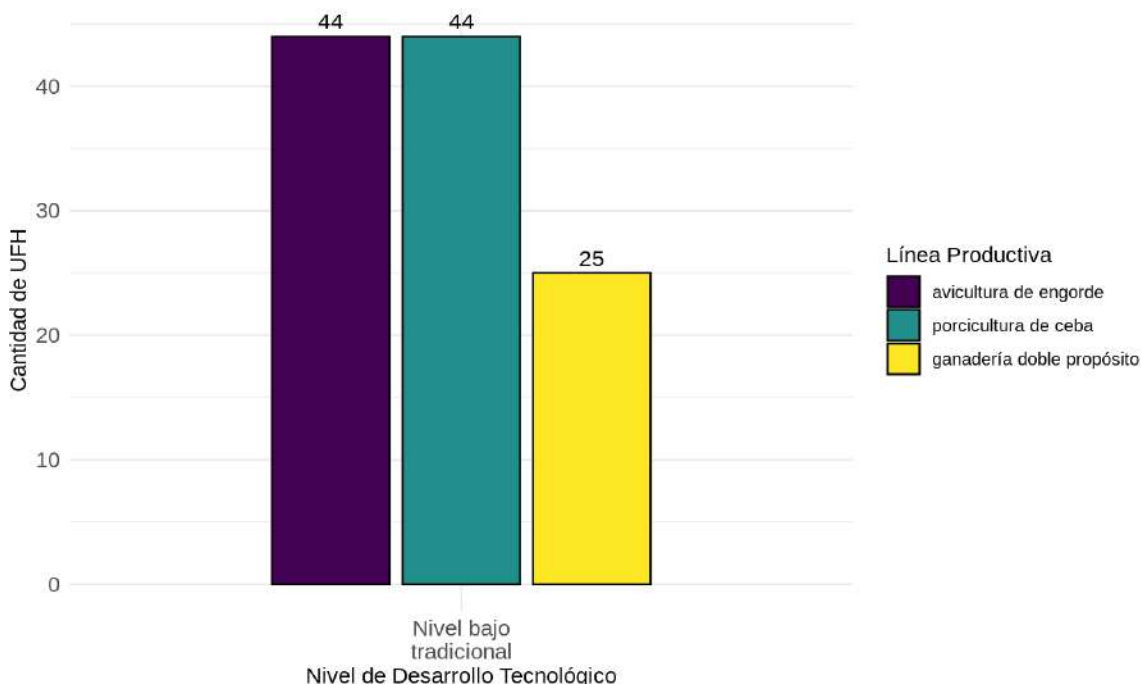
Los productores cuentan con suficientes recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos con el uso de insumos y herramientas requeridas. Los productores también cuentan con acceso a crédito el cual les permite cubrir algunas de los requerimientos para el establecimiento o sostenimiento del cultivo. Referente a la innovación, los productores utilizan material genético de alto rendimiento y resistencia/tolerancia a enfermedades como las variedades Papelillo, Hass y Choquette

también realizan aplicación de agricultura de precisión y la adopción de paquetes tecnológicos para la fertilización, manejo integrado de plagas y enfermedades.

Para la línea agrícola de café sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Este nivel de desarrollo se explica por el acompañamiento técnico que tienen los productores que es por parte de la Federación Nacional de Cafeteros la cual es constante, aborda la totalidad de las necesidades del cultivo y es percibida por los productores como buena. Los productores cuentan con limitados recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, aunque cuentan con los insumos, herramientas y equipos requeridos. También presentan innovación durante el proceso productivo con el uso de material genético de alto rendimiento y resistencia/tolerancia a enfermedades, la adopción de prácticas agroecológicas, generación de valor agregado al producto final por medio del beneficio del grano convirtiéndolo en grano seco y algunos de los productores del municipio cuentan con certificaciones en sus cultivos.

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

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



Fuente: ANT (2026).

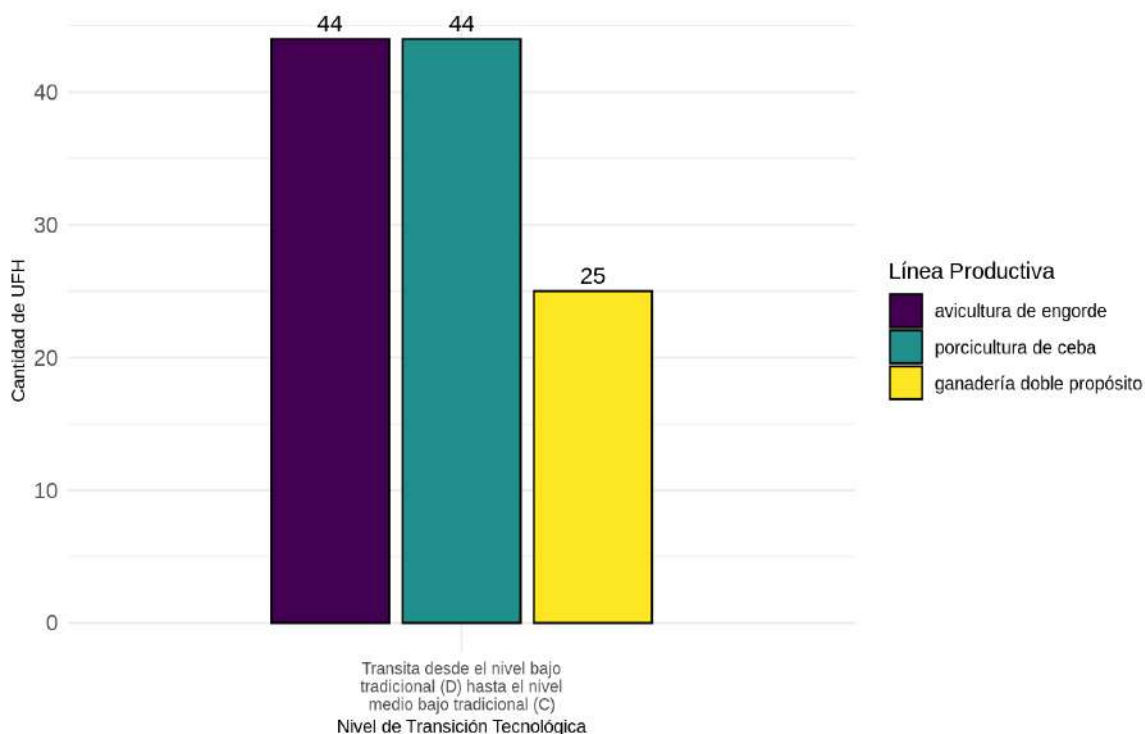
Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, caracterizado por una limitada implementación de tecnologías y una asistencia técnica escasa o prácticamente inexistente, lo que restringe el aprovechamiento eficiente de los recursos físicos y económicos disponibles para el desarrollo de la actividad productiva. En la mayoría de los casos, los productores cuentan con recursos limitados y presentan dificultades para acceder a financiamiento que permita fortalecer o modernizar los sistemas productivos, lo

que repercute en una baja adopción de prácticas innovadoras dentro de las unidades pecuarias.

Adicionalmente, se evidencian debilidades en el seguimiento y control de indicadores productivos, ya que en muchos predios no se llevan registros técnicos que permitan evaluar parámetros relacionados con productividad, manejo nutricional o desempeño reproductivo. Esta situación se suma a la escasa aplicación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad de los alimentos y forrajes, densidades de manejo y registros reproductivos, lo que limita la toma de decisiones productivas basadas en información técnica. Finalmente, las cadenas de comercialización asociadas a estas líneas pecuarias presentan un desarrollo incipiente y se caracterizan por procesos de comercialización poco estructurados.

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 Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2026).

En el análisis de la trayectoria tecnológica se evidenció que la totalidad de las líneas pecuarias transitan desde un nivel bajo tradicional (D) hacia un nivel medio bajo tradicional (C). Esto indica que, en el municipio, aunque se han presentado algunos avances en los sistemas productivos, estos aún son limitados y no han permitido alcanzar niveles superiores de desarrollo tecnológico.

En este contexto, se hace necesario fortalecer los procesos de acompañamiento técnico a los productores, así como mejorar el acceso a insumos básicos y recursos de capital que faciliten la implementación de prácticas productivas más eficientes. De igual manera, resulta

fundamental promover la generación de productos con mayor valor agregado y fortalecer los actores y canales de comercialización que impulsen el desarrollo de las cadenas productivas locales. Asimismo, es importante fomentar en los productores la adopción de registros productivos, reproductivos, sanitarios y económicos que permitan realizar un seguimiento más adecuado de sus sistemas productivos y facilitar la toma de decisiones orientadas al mejoramiento progresivo de la producción.

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 1.056 sistemas productivos en 43 de las 44 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Las UFH 04Qd-67, 04Qds1-67, 07Vd-49, 08Qe-44, 08Qes1-44, 08Vds1-44, 09Qe-38, 09Qes1-38, 09Ve-38, 09Ves1-38, 10QeL-30, 10QeLs1-30, 10VeL-30 y 10VeLs1-30 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 50 sistemas productivos validados técnicamente cada una, seguidas de la UFH 06Vd-55, 06Vds1-55, 08Ve-44 y 08Ves1-44 con 30 sistemas productivos validados. Estas UFH presentan las características edafoclimáticas ideales para el buen desarrollo de las líneas agropecuarias validadas por presentar pendientes menores a 50%, suelos con buenas características en textura, profundidad y drenaje. Sin embargo, algunas de estas UFH poseen limitante de acidez intercambiable superiores a 60% y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, limitantes que con adecuado manejo pueden desarrollar la actividad agropecuaria.

Por su parte, en las UFH 10Qfs1-30, 10Vg-30, 11vfls1-23 y 11Wgs1-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con un portafolio productivo. Estas UFH, aunque presentan aptitud para sistemas productivos, requieren manejos para las pendientes de más de 75% y otras limitantes que presentan, como la susceptibilidad a la pérdida de suelos. Estas características disminuyen la aptitud para líneas agrícolas y limitan actividades pecuarias como la ganadería por la pendiente y pérdida de suelo que se presentan.

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 20. Esto indica que en el municipio y sus UFH existe una buena aptitud para las líneas agropecuarias en general, que permite un pool de sistemas productivos suficientes para obtener una base de optimización robusta para el cálculo de la UAF.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

¹¹ 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.

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

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|------------|--|--|------------------------|
| 04Qd-67 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 50 |
| 04Qds1-67 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 50 |
| 04Vai-67 | caña panelera | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 6 |
| 06Vai-55 | caña panelera | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 6 |
| 06Vd-55 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 30 |
| 06Vds1-55 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 30 |
| 07Qais1-49 | caña panelera | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 6 |
| 07Vais1-49 | caña panelera | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 6 |
| 07Vd-49 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 50 |
| 07Vds1-49 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 21 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|------------|--|---|------------------------|
| 07Wais1-49 | caña panelera | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 6 |
| 08Qe-44 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 08Qes1-44 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 08VdLs1-44 | caña panelera, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 14 |
| 08Vds1-44 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 08Ve-44 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 30 |
| 08Ves1-44 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 30 |
| 09Qe-38 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 09Qes1-38 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 09Ve-38 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba, avicultura de engorde | 50 |
| 09Ves1-38 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de | 50 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|------------|--|--|------------------------|
| | | ceba, avicultura de engorde | |
| 10QeL-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 50 |
| 10QeLs1-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 50 |
| 10Qf-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 20 |
| 10Qfs1-30 | café sombrío | | 1 |
| 10Qg-30 | café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 4 |
| 10Qgs1-30 | café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 4 |
| 10VeL-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 50 |
| 10VeLs1-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | ganadería doble propósito, porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 50 |
| 10Vf-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 10 |
| 10Vfs1-30 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 10 |
| 10Vg-30 | cacao sombrío | | 1 |
| 10Vgs1-30 | café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 4 |
| 11QfL-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 20 |
| 11QfLs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 20 |
| 11Qfs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de cebs, avicultura de engorde | 20 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|--------------------------|--|---|------------------------|
| 11Qgs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío | porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 11 |
| 11VfL-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, café sombrío, cacao sombrío | porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 20 |
| 11VfLs1-23 | caña panelera | | 1 |
| 11Vfs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío | porcicultura de ceba, avicultura de engorde | 10 |
| 11Vg-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate | avicultura de engorde | 7 |
| 11Vgs1-23 | caña panelera, aguacate papelillo, aguacate | avicultura de engorde | 7 |
| 11Wgs1-23 | café sombrío | | 1 |
| TOTAL PORTAFOLIOS | | | 1.056 |

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Caparrapí, se levantaron un total de ocho canastas de costos para ocho líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cinco 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 siguiente tabla.

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

| Línea agrícola | # de estructura de costos (Agrícola) | Línea pecuaria | # de estructura de costos (Pecuario) |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Caña panelera | 1 | Ganadería doble propósito | 1 |
| Aguacate papelillo | 1 | Porcicultura de ceba | 1 |
| Aguacate | 1 | Avicultura de engorde | 1 |
| Cacao sombrío | 1 | | |
| Café sombrío | 1 | | |
| Total | 5 | Total | 3 |

Fuente: ANT (2026).

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 para líneas agropecuarias para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|------------------|---|
| 04Qd-67 | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío y café sombrío |

Fuente: ANT (2026).

La UFH 04Qd-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es arcillosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron ocho líneas productivas que corresponde a ocho estructuras de costos. para el municipio de Caparrapí: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo, aguacate, cacao sombrío y café sombrío. A partir de estas líneas se modelaron 1.056 sistemas productivos para 41 UFH.

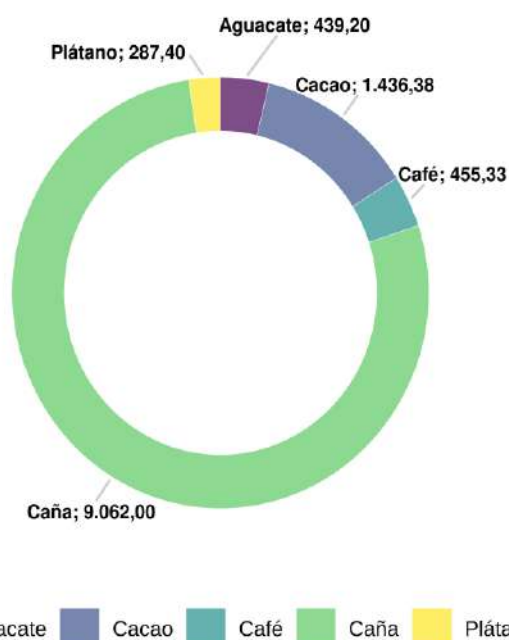
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

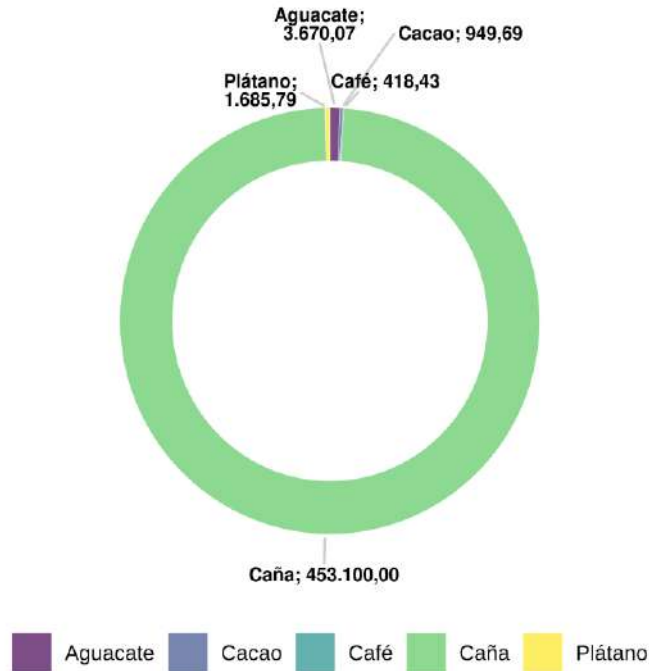
El análisis de la oferta agropecuaria de Caparrapí correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Caparrapí para las líneas validadas son las siguientes: caña con 9.062 (ha), cacao con 1.436,38 (ha), café con 455,33 (ha), aguacate con 439,2 (ha) y plátano con 287,4 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: caña con 453.100 (t), aguacate con 3.670,07 (t), plátano con 1.685,79 (t), cacao con 949,69 (t) y café con 418,43 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024).

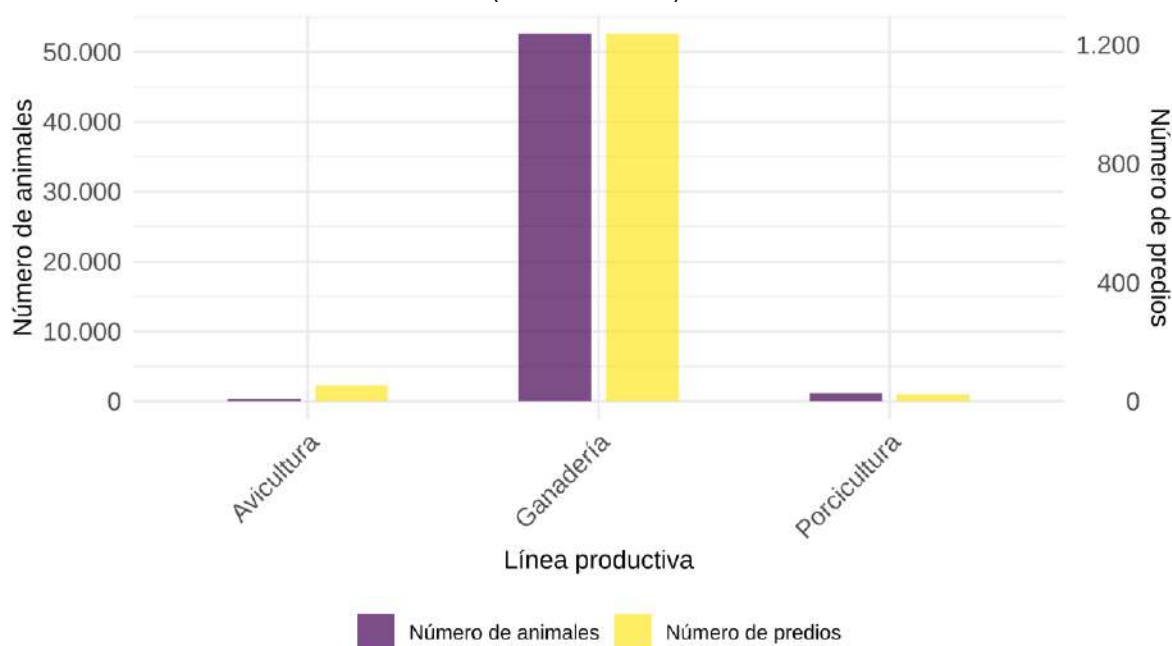
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024).

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganadería, porcicultura y avicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y avicultura engorde, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 52.603 animales distribuidos en 1.238 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 1.129 animales distribuidos en 24 predios y para la línea de avicultura correspondía a 360 animales distribuidos en 53 predios.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024).

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Caparrapí, se contó con la participación de siete (7) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de cacao, caña panelera, porcicultura (cerdo en pie) y ganadería doble propósito (bovino en pie y leche). Estas OAF agrupan 194 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de café, aguacate criollo, aguacate papelillo y avicultura engorde (pollo en pie), no hay información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con la participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación de Porcicultores de la vereda El Oso - PORCICULTORES EL OSO | Cerdo | 13 | Gestión de proyectos |
| Asociación Agroindustrial Paneleros de Alto San Carlos municipio de Caparrapí | Panela | 25 | Gestión de proyectos |
| Asociación Agropecuaria de Mujeres Rurales Emprendedoras de la vereda Altos de Camacho de Caparrapí - ASOAGROPECUARIA SAN PABLO | Cacao | 18 | Gestión de proyectos |
| Asociación Agropecuaria San Carlos del municipio de Caparrapí - ASC | Bovino en pie Leche | 36 | Gestión de proyectos |

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación de Paneleros de Caparrapí veredas Las Lajas - PANELAJA | Panela | 33 | Gestión de proyectos |
| Asociación de Productores Agropecuarios de San Pablo de Caparrapí - AGROPECARIA SAN PABLO | Cacao | 39 | Gestión de proyectos |
| Asociación de Suscriptores de Acueducto y Agropecuario Mata de Plátano y El Tostado - ASAAMATOS | Panela | 30 | Gestión de proyectos |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de las Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) del municipio de Caparrapí prestan el servicio de gestión de proyectos, lo que refleja una orientación institucional hacia la formulación, acceso y ejecución de iniciativas financiadas. Este enfoque tiene notables alcances en los mercados de las líneas productivas (panela, cacao, bovinos, leche y cerdos), en la medida en que facilita la consecución de recursos para inversión productiva, mejoramiento de infraestructura, acceso a insumos y fortalecimiento organizativo. Sin embargo, la ausencia de otros servicios complementarios, como comercialización colectiva, asistencia técnica o procesos de capacitación puede limitar el impacto directo sobre variables clave de mercado, tales como la agregación de valor, la estandarización de la calidad y el acceso a canales comerciales más competitivos, manteniendo en parte la dependencia de intermediarios.

En el marco de la oferta asociativa de Caparrapí, se identifican organizaciones que, si bien presentan una escala moderada en número de familias, aportan elementos relevantes para el fortalecimiento productivo y organizativo del territorio. Se destacan asociaciones como la Asociación Agropecuaria San Carlos (ASC), vinculada a la línea de bovinos en pie y leche, con 36 familias asociadas, y la Asociación de Productores Agropecuarios de San Pablo (AGROPECUARIA SAN PABLO), en la línea de cacao con 39 familias, las cuales concentran una base organizativa importante que les permite cierta capacidad de articulación productiva. No obstante, el enfoque predominante en la gestión de proyectos como principal servicio limita el desarrollo de estrategias comerciales más estructuradas; aun así, estas organizaciones constituyen un soporte fundamental dentro del tejido asociativo al mantener activa la producción y generar condiciones iniciales para una futura articulación a mercados más competitivos.

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

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

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|---|
| Compra de Cacao - Luis Orlando Moreno | Institucional | Cacao | Cabecera municipal | Productores del municipio 80% Asociaciones del municipio 20% |

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|--------------------------------------|-------------------------|---|---|--|
| | | Café grano seco | | Productores del municipio 100% |
| Restaurante El Placer de Caparrapí | HORECA | Bovino en pie | Cabecera municipal | Productores del municipio 100% |
| ROMAR | Intermediario | Leche | Centro de San Carlos | Productores del municipio 100% |
| Supermercado La Placita - El Paso | Supermercado | Panela Aguacate papelillo Cerdo Pollo | Cabecera municipal | Productores del municipio 100% |

Fuente: ANT (2026).

El 100% de la oferta asociativa opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que evidencia un nivel nulo de formalización en las relaciones comerciales de las OAF del municipio. Esta condición implica que la totalidad de las transacciones se realiza bajo esquemas informales, sin definición previa de precios, volúmenes ni condiciones de entrega, limitando la planificación productiva y la estabilidad de los ingresos. Los canales de comercialización se concentran principalmente en intermediarios, quienes participan entre el 80% y el 100% de las compras, con una presencia marginal de mayoristas y minoristas en líneas específicas como panela, cerdos y bovinos en pie. Esta estructura mantiene a las organizaciones en un modelo tradicional de comercialización, caracterizado por baja capacidad de negociación, dependencia del comprador y escasas oportunidades de acceso a mercados más estructurados o de mayor escala.

En relación con la logística y la cobertura de mercado, se evidencia una marcada concentración en circuitos cortos de comercialización, donde la cabecera municipal actúa como el principal nodo de venta para la mayoría de las organizaciones, alcanzando participaciones del 100% en varias líneas productivas como cacao, panela y leche. De forma complementaria, se presentan algunos flujos hacia mercados regionales como La Palma, Guaduas y La Dorada, principalmente en productos pecuarios, lo que refleja una vinculación incipiente con mercados externos. En términos operativos, este esquema responde a una logística básica, orientada a la comercialización inmediata, con baja articulación en la consolidación de volúmenes y limitada estructuración del transporte, lo cual reduce las posibilidades de expansión comercial y dificulta la inserción en mercados de mayor exigencia y escala.

Desde la perspectiva financiera, el 100% de las transacciones se realiza bajo modalidad de pago de contado, lo que garantiza liquidez inmediata para los productores y facilita la rotación de productos agropecuarios. No obstante, esta condición también refleja la ausencia de relaciones comerciales más estructuradas que incorporen esquemas de financiamiento o pago diferido, limitando la posibilidad de acceder a clientes de mayor escala que operan bajo condiciones de crédito. En términos generales, este esquema configura un sistema funcional para mercados locales, pero con restricciones para la planificación financiera, la negociación por volumen y la consolidación de vínculos comerciales estables.

Finalmente, en relación con la generación de valor agregado, se evidencia que la mayor parte de la oferta asociativa se comercializa en estado primario, incluyendo productos como

cacao, panela cerdo en pie, bovinos y leche, en presentaciones básicas (kilogramo o libra), sin procesos significativos de transformación. Esto limita la captura de valor dentro de la cadena productiva y mantiene a las organizaciones en eslabones iniciales del mercado. En consecuencia, se identifican oportunidades para fortalecer procesos de transformación, estandarización y diferenciación de productos, especialmente en cadenas como cacao y panela, que podrían mejorar el posicionamiento comercial y los ingresos de los productores asociados.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Caparrapí, se registraron transacciones de volúmenes para 2 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 2 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

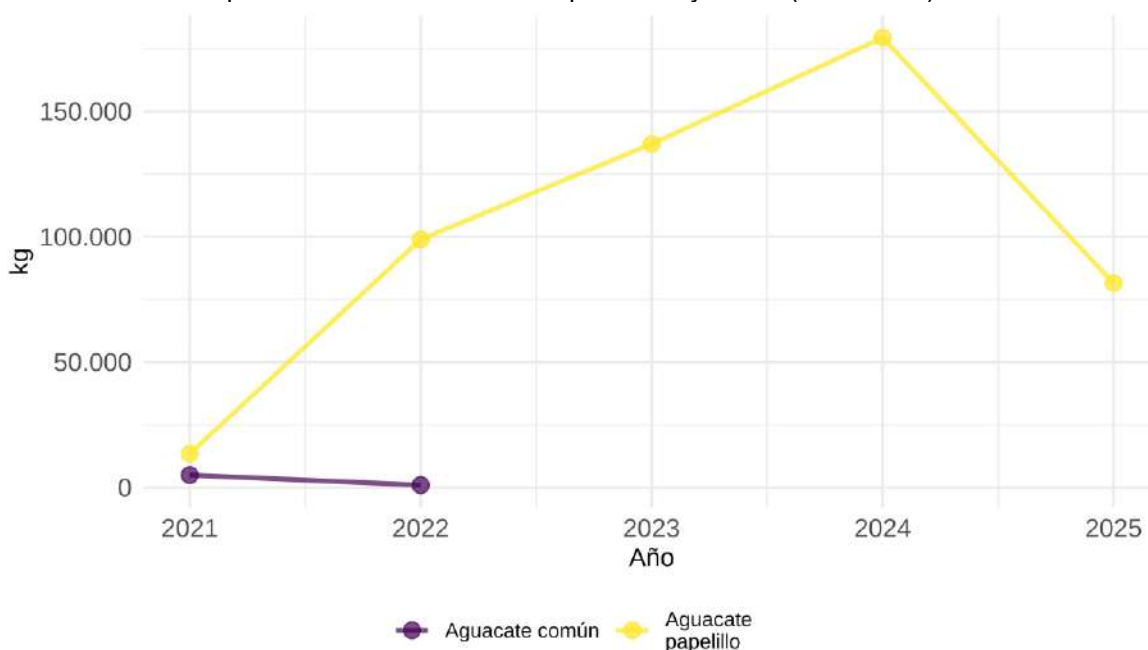
| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--------------------------|---------------------|------|---------------------------------------|
| | (kg) | (%) | |
| Villavicencio, CAV | 374.800 | 72,6 | Aguacate papelillo |
| Bogotá, D.C., Corabastos | 141.450 | 27,4 | Aguacate común, Aguacate papelillo |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2021-2025).

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dos (2) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Villavicencio, CAV, con un 72,6% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 27,4% del volumen transado.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan en la siguiente figura.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025).

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2021-2025, aguacate papelillo presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 189,2%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 97.800 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 54,5%, ocurrido entre 2024 y 2025.

En contraste, aguacate común se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 80,0%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 4.000 kg, representando una variación de aproximadamente 80,0% (entre 2021 y 2022).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Caparrapí cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el

municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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 cuatro (4) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local. La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para nueve (9) de las nueve (9) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Caparrapí (Cundinamarca).

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|---------------------------------------|-------------------------|---|---|---|
| Compra de Cacao - Luis Orlando Moreno | Institucional | Cacao | Cabecera municipal | Productores del municipio 80% Asociaciones del municipio 20% |
| | | Café grano seco | | Productores del municipio 100% |
| Restaurante El Placer de Caparrapí | HORECA | Bovino en pie | Cabecera municipal | Productores del municipio 100% |
| ROMAR | Intermediario | Leche | Centro de San Carlos | Productores del municipio 100% |
| Supermercado La Placita - El Paso | Supermercado | Panela Aguacate papelillo Cerdo Pollo | Cabecera municipal | Productores del municipio 100% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2025).

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Compra de Cacao - Luis Orlando Moreno | Cacao | Kilogramo | Mensual | Contado | Finca |
| | Café | Kilogramo | | | |
| Restaurante El Placer de Caparrapí | Bovino en pie | kg en pie | Mensual | Contado | Planta |
| ROMAR | Leche | Litro | Mensual | Contado | Centro de acopio |
| Supermercado La Placita - El Paso | Panela | Panela (libra/kg) | Mensual | Contado | Finca |
| | Aguacate Papelillo | Kilogramo | | | |

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| | Cerdo | kg en pie | | | |
| | Pollo | kg en pie | | | |

Fuente: ANT (2026).

El análisis de la demanda agropecuaria en Caparrapí evidencia que predomina la frecuencia de compra mensual, concentrando la totalidad de los agentes comercializadores identificados. Esta dinámica se presenta en productos como cacao, café, bovino en pie, leche, panela y otros bienes de consumo como yuca, aguacate, cerdo y pollo, lo que refleja un esquema de abastecimiento programado, asociado a volúmenes definidos y a una rotación moderada de inventarios. Este comportamiento sugiere un mercado con menor presión de reposición inmediata en comparación con sistemas de alta perecibilidad, y una tendencia hacia compras planificadas que responden a ciclos productivos y comerciales más estables, aunque con baja diversificación en la periodicidad de la demanda.

En cuanto a las modalidades de pago, se confirma que el 100% de las transacciones se realiza de contado, lo que mantiene una dinámica comercial basada en liquidez inmediata y bajo riesgo financiero para compradores y proveedores. Este esquema facilita la ejecución de transacciones ágiles; sin embargo, limita la consolidación de relaciones comerciales de largo plazo y restringe la posibilidad de establecer vínculos con actores de mayor escala que operan bajo condiciones de pago diferido, afectando la planificación financiera y la estabilidad en la demanda.

Respecto a los sitios de compra, se observa una diversificación moderada de puntos de abastecimiento, donde la finca juega un papel relevante en productos como cacao, café, panela y aguacate, evidenciando esquemas de compra directa al productor. Por su parte, también se identifican compras en planta, especialmente en bovinos en pie, y en centros de acopio para productos como leche, lo que indica la coexistencia de distintos niveles de intermediación. En conjunto, esta estructura refleja un sistema de abastecimiento funcional, con baja complejidad logística y una articulación limitada pero existente entre el ámbito rural y algunos nodos de acopio y transformación dentro del municipio.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para 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. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron 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 Caparrapí hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Caparrapí, ganadería doble propósito (leche), porcicultura (cerdo en pie) y aguacate criollo presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 9,17%, 4,14% y 3,71%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son café sombrío, cacao sombrío y avicultura engorde (pollo en pie), con participaciones de 1,16%, 0,84% y 0,80%, en el orden correspondiente.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete (\$/kg) | Precio actual (\$/kg) |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------|--|-------------------------------|-----------------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | | |
| 11Qfs 1-23 | Aguacate criollo en fresco | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Almacén de cadena | 70% 30% | Cabecera municipal 70% Bogotá 30% | \$ 230 | \$ 6.200 |
| | Aguacate papelillo en fresco | Canastilla X 25 kg | Intermediarios Almacén de cadena | 70% 30% | Cabecera municipal 70% Bogotá 30% | \$ 230 | \$ 7.000 |
| 10QeL -30 | Bovino en pie | Kg en pie | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | La Dorada Caldas 80% Cabecera municipal 20% | \$ 164 | \$ 8.000 |
| | Leche | Litro | Intermediarios Agroindustria | 90% 10% | Puerto Salgar 90% Cabecera municipal 10% | \$ 138 | \$ 1.500 |
| | Caña panelera (Panela) | Panela X libra | Intermediarios Agroindustria | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá 20% | \$ 96 | \$ 5.000 |
| 11QfL -23 | Cacao sombrío | Kilogramo | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 240 | \$ 28.600 |
| | Café sombrío | Kilogramo | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 200 | \$ 17.200 |
| 09Ve- 38 | Avicultura engorde (Pollo en pie) | Kg en pie | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | La Palma 80% Cabecera municipal 20% | \$ 145 | \$ 18.000 |
| 11Vfs 1-23 | Cerdo en pie | Kg en pie | Intermediarios Minoristas | 90% 10% | Cabecera municipal 100% | \$ 530 | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). Ganadería doble propósito (leche), aguacate criollo y caña panelera (panela), presentan la mayor variación

con un 87,50%, 75% y 66,67%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son avicultura de engorde (pollo en pie), cacao y café sombrío, con diferencias de 24,14% 20% y 20%, en el orden correspondiente.

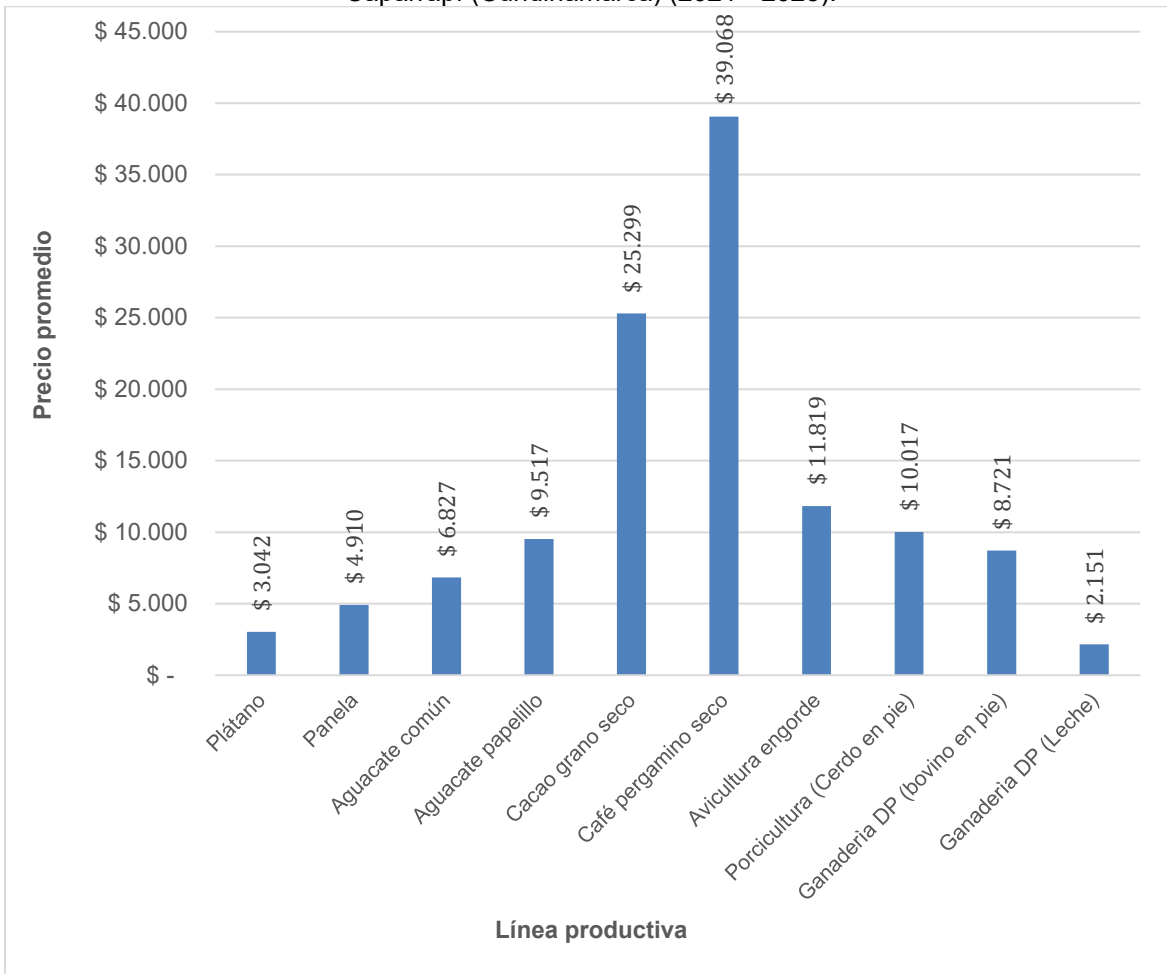
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|-----------|-----------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 11Qfs1-23 | Aguacate criollo en fresco | Canastilla X 25 kg | \$ 2.000 | \$ 6.200 | \$ 6.200 |
| | Aguacate papelillo en fresco | Canastilla X 25 kg | \$ 5.000 | \$ 7.000 | \$ 7.000 |
| 10QeL-30 | Bovino en pie | Kg en pie | \$ 6.500 | \$ 8.500 | \$ 8.000 |
| | Leche | Litro | \$ 800 | \$ 1.500 | \$ 1.500 |
| | Plátano | Bolsa X 25 kg | \$ 1.500 | \$ 2.200 | \$ 1.600 |
| | Panela | Panela X libra | \$ 3.000 | \$ 5.000 | \$ 5.000 |
| 11QfL-23 | Cacao grano seco | Kilogramo | \$ 28.600 | \$ 36.000 | \$ 28.600 |
| | Café sombrío | Kilogramo | \$ 15.000 | \$ 18.000 | \$ 17.200 |
| 09Ve-38 | Avicultura engorde (Pollo en pie) | Kg en pie | \$ 14.500 | \$ 18.000 | \$ 18.000 |
| 11Vfs1-23 | Porcicultura (Cerdo en pie) | Kg en pie | \$ 8.500 | \$ 12.800 | \$ 12.800 |

Fuente: ANT (2026)

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre ganadería doble propósito (leche), que alcanzó un valor promedio de \$2.151/L, y café pergamino seco, con un promedio de \$39.068/kilogramo. Para las líneas productivas de café pergamino seco y ganadería doble propósito (leche), se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de avicultura de engorde (pollo en pie), ganadería doble propósito (bovino en pie) y porcicultura (cerdo en pie) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones, Fedecacao, Fenavi y Porkcolombia.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca) (2021 - 2025).

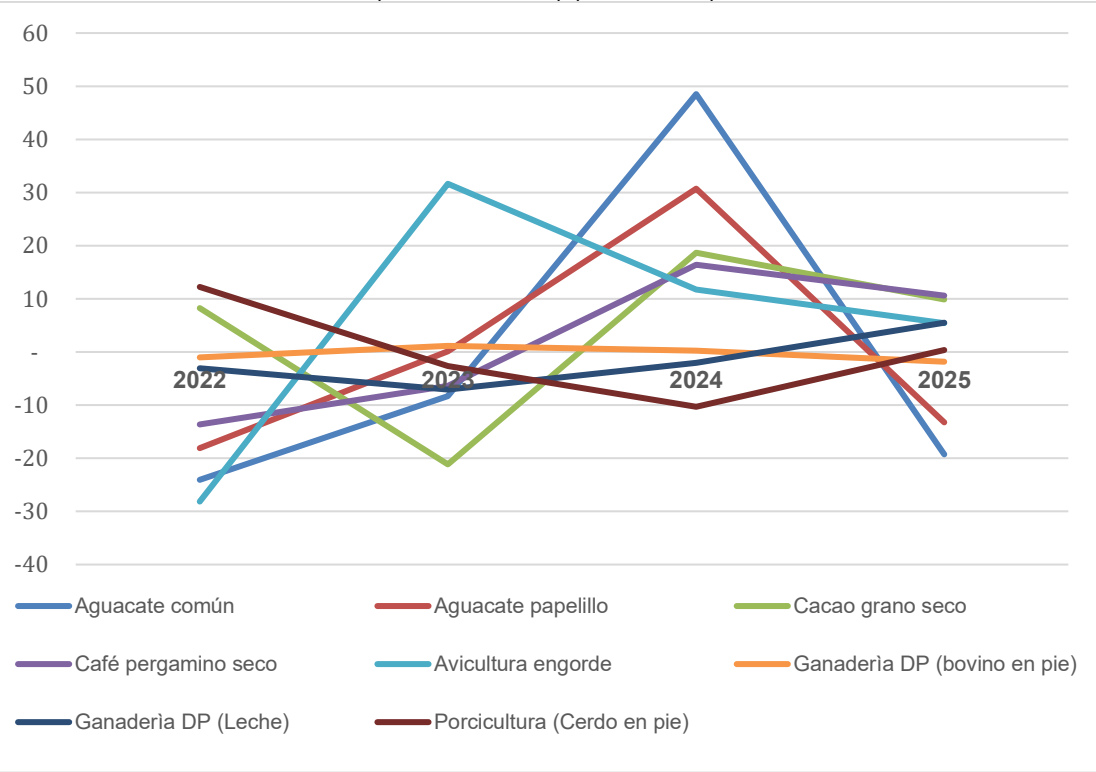


Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que aguacate común (con una variación absoluta promedio del 25,04%), avicultura de engorde (pollo en pie) (19,23%) y aguacate papelillo (15,54%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron porcicultura (cerdo en pie) (con 6,39%), ganadería doble propósito (leche) (4,41%) y ganadería doble propósito (bovino en pie) (1,05%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca) (2021-2025).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025).

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 siguiente tabla. 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 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|---------------------------|-----------|----------|------------------------|
| Avicultura De Engorde | 09Ve-38 | 21207 | MONTAÑA NEGRA |
| Caña Panelera | 10QeL-30 | 21301 | EL TOSTADO |
| Ganadería Doble Propósito | 10QeL-30 | 21254 | LA MORADA |
| Cacao Sombrío | 11QfL-23 | 21306 | LA FRIA |
| Café Sombrío | 11QfL-23 | 21306 | LA FRIA |
| Aguacate | 11Qfs1-23 | 21323 | EL CURAL |
| Aguacate Papelillo | 11Qfs1-23 | 21323 | LA UNION |
| Porcicultura De Ceba | 11Vfs1-23 | 21232 | LA TOMITA |

Fuente: ANT (2026).

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 Caparrapí.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|---------------------------|-----------|---------|
| Avicultura De Engorde | 09Ve-38 | 11,7 |
| Caña Panelera | 10QeL-30 | 15,8 |
| Ganadería Doble Propósito | 10QeL-30 | 18,1 |
| Cacao Sombrío | 11QfL-23 | 11,5 |
| Café Sombrío | 11QfL-23 | 12,7 |
| Aguacate | 11Qfs1-23 | 12,1 |
| Aguacate Papelillo | 11Qfs1-23 | 13,8 |
| Porcicultura De Ceba | 11Vfs1-23 | 13,9 |

Fuente: ANT (2026).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de ganadería doble propósito (18,1%) y caña panelera (15,8%) 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 cacao sombrío (11,5%) y avicultura de engorde (11,7%) 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 Caparrapí.

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, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 04Qd-67 | 0,7 | 1,4 | 2,6 |
| 04Qds1-67 | 0,5 | 1,2 | 2,6 |
| 04Vai-67 | 2,1 | 3,9 | 2,6 |
| 05Vais1-61 | 2,2 | 4,4 | 2,4 |
| 06Vai-55 | 0,7 | 0,8 | 2,1 |
| 06Vd-55 | 0,7 | 0,8 | 2,1 |
| 06Vds1-55 | 0,8 | 1,1 | 2,1 |
| 07Qais1-49 | 0,4 | 1,3 | 1,9 |
| 07Vais1-49 | 1,1 | 1,8 | 1,9 |
| 07Vd-49 | 1,1 | 1,2 | 1,9 |
| 07Vds1-49 | 0,7 | 0,5 | 1,9 |
| 07Wais1-49 | 1,4 | 1,8 | 1,9 |
| 08Qe-44 | 1,2 | 1,5 | 1,7 |
| 08Qes1-44 | 1,2 | 1,8 | 1,7 |
| 08VdLs1-44 | 1,4 | 1,7 | 1,7 |
| 08Vds1-44 | 1,2 | 1,3 | 1,7 |
| 08Ve-44 | 1,3 | 2,1 | 1,7 |
| 08Ves1-44 | 1,3 | 2,2 | 1,7 |
| 09Qe-38 | 1,9 | 2,6 | 1,5 |
| 09Qes1-38 | 1,6 | 2,0 | 1,5 |
| 09Ve-38 | 1,5 | 2,4 | 1,5 |
| 09Ves1-38 | 1,2 | 1,7 | 1,5 |
| 10QeL-30 | 1,1 | 1,7 | 1,2 |
| 10QeLs1-30 | 1,0 | 1,5 | 1,2 |
| 10Qf-30 | 0,9 | 2,6 | 1,2 |
| 10Qfs1-30 | 1,4 | 2,2 | 1,2 |
| 10Qg-30 | 1,6 | 2,7 | 1,2 |
| 10Qgs1-30 | 1,3 | 1,5 | 1,2 |
| 10VeL-30 | 0,9 | 1,6 | 1,2 |
| 10VeLs1-30 | 1,0 | 1,7 | 1,2 |
| 10Vf-30 | 1,1 | 1,5 | 1,2 |
| 10Vfs1-30 | 1,0 | 1,5 | 1,2 |
| 10Vg-30 | 1,2 | 2,2 | 1,2 |
| 10Vgs1-30 | 1,2 | 1,9 | 1,2 |
| 11QfL-23 | 1,2 | 2,6 | 0,9 |
| 11QfLs1-23 | 0,6 | 1,5 | 0,9 |
| 11Qfs1-23 | 1,0 | 2,2 | 0,9 |
| 11Qgs1-23 | 1,3 | 1,7 | 0,9 |
| 11VfL-23 | 2,0 | 3,2 | 0,9 |
| 11VfLs1-23 | 1,3 | 2,2 | 0,9 |
| 11Vfs1-23 | 1,2 | 1,9 | 0,9 |
| 11Vg-23 | 1,4 | 1,8 | 0,9 |
| 11Vgs1-23 | 1,1 | 1,3 | 0,9 |
| 11Wgs1-23 | 1,2 | 1,5 | 0,9 |

Fuente: ANT (2026).

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%¹² 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Caparrapí se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 44 UFH. De estas, 44 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 41 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 1 UFH (05Vais1-61) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 2 UFH (11VfLs1-23, 11Wgs1-23) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR.

¹² 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.

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|-------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------|--|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 04 | Moderadamente buena | 04Qd-67 | 3,0801 | 12,9529 | |
| | | 04Qds1-67 | 3,0810 | 12,9417 | |
| | | 04Vai-67 | 4,6760 | 12,9766 | |
| 05 | Moderadamente buena a mediana | 05Vais1-61 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| 06 | Mediana | 06Vai-55 | 7,5523 | 13,1312 | |
| | | 06Vd-55 | 3,8970 | 12,9995 | |
| | | 06Vds1-55 | 3,9030 | 13,0301 | |
| 07 | Mediana a regular | 07Qais1-49 | 7,7345 | 13,1308 | |
| | | 07Vais1-49 | 7,7203 | 13,2113 | |
| | | 07Vd-49 | 3,5897 | 13,2023 | |
| | | 07Vds1-49 | 4,1634 | 13,0146 | |
| | | 07Wais1-49 | 7,7996 | 13,1984 | |
| 08 | Regular | 08Qe-44 | 3,7933 | 13,2634 | |
| | | 08Qes1-44 | 3,7937 | 13,2646 | |
| | | 08VdLs1-44 | 4,5000 | 13,2347 | |
| | | 08Vds1-44 | 3,7658 | 13,2681 | |
| | | 08Ve-44 | 4,4047 | 13,3000 | |
| | | 08Ves1-44 | 4,3992 | 13,2876 | |
| 09 | Regular a mala | 09Qe-38 | 4,0000 | 13,3882 | |
| | | 09Qes1-38 | 4,0000 | 13,3584 | |
| | | 09Ve-38 | 3,9896 | 13,3881 | |
| | | 09Ves1-38 | 3,9910 | 13,3753 | |
| 10 | Mala | 10QeL-30 | 4,0010 | 13,4751 | |
| | | 10QeLs1-30 | 4,0010 | 13,4721 | |
| | | 10Qf-30 | 4,0010 | 6,1946 | |
| | | 10Qfs1-30 | 4,8026 | 4,8665 | |
| | | 10Qg-30 | 4,0010 | 4,8788 | |
| | | 10Qgs1-30 | 4,0010 | 4,8669 | |
| | | 10VeL-30 | 4,0010 | 13,4576 | |
| | | 10VeLs1-30 | 4,0010 | 13,4684 | |
| | | 10Vf-30 | 4,5010 | 6,1925 | |
| | | 10Vfs1-30 | 4,5010 | 6,1999 | |
| | | 10Vg-30 | 3,9964 | 4,0675 | |
| | | 10Vgs1-30 | 4,0010 | 4,8757 | |
| 11 | Mala a muy mala | 11QfL-23 | 4,1387 | 6,1920 | |
| | | 11QfLs1-23 | 4,1245 | 6,1441 | |
| | | 11Qfs1-23 | 4,1438 | 6,1630 | |
| | | 11Qgs1-23 | 4,8361 | 6,1416 | |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|----------------|------------------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| | | 11VfL-23 | 4,2311 | 6,1718 | |
| | | 11VfLs1-23 | | | INVIABILIDAD ECONÓMICA |
| | | 11Vfs1-23 | 4,7361 | 6,1500 | |
| | | 11Vg-23 | 5,7277 | 6,1511 | |
| | | 11Vgs1-23 | 5,6783 | 6,1524 | |
| | | 11Wgs1-23 | | | INVIABILIDAD ECONÓMICA |
| Valor mínimo y máximo | | | 3,0801 | 13,4751 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 4,5185 | 10,2975 | |

Fuente: ANT (2026).

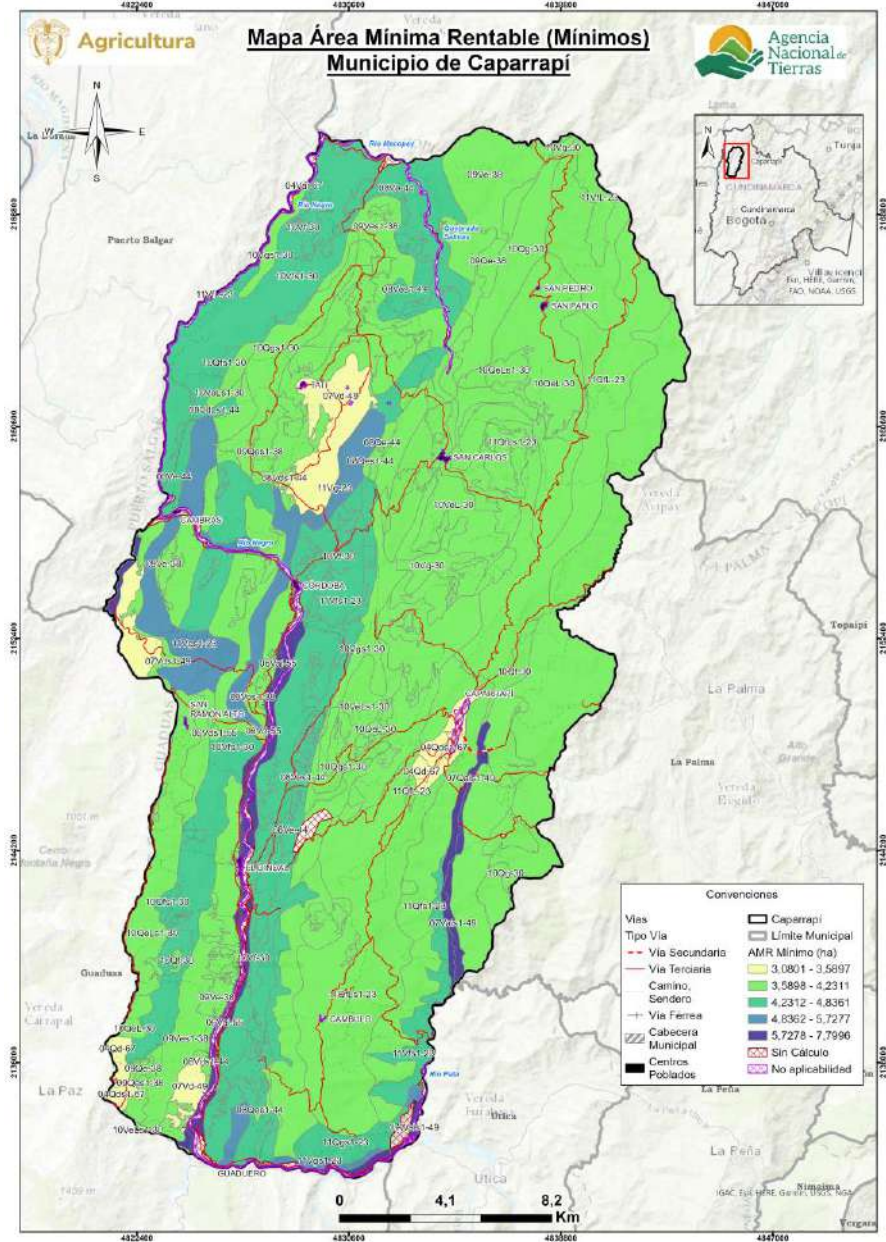
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,0801 ha y el máximo de 13,4751 ha, con un promedio de 4,5185 ha y 10,2975 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Caparrapí*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,0801 hasta 7,7996 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,0801 y 3,5897 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el norte y occidente del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 3,5898 a 5,7277 hectáreas, representados en verdes predominan en gran parte del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 5,7278 a 7,7996 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en una franja que se extiende de centro a sur por oriente y occidente del territorio del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



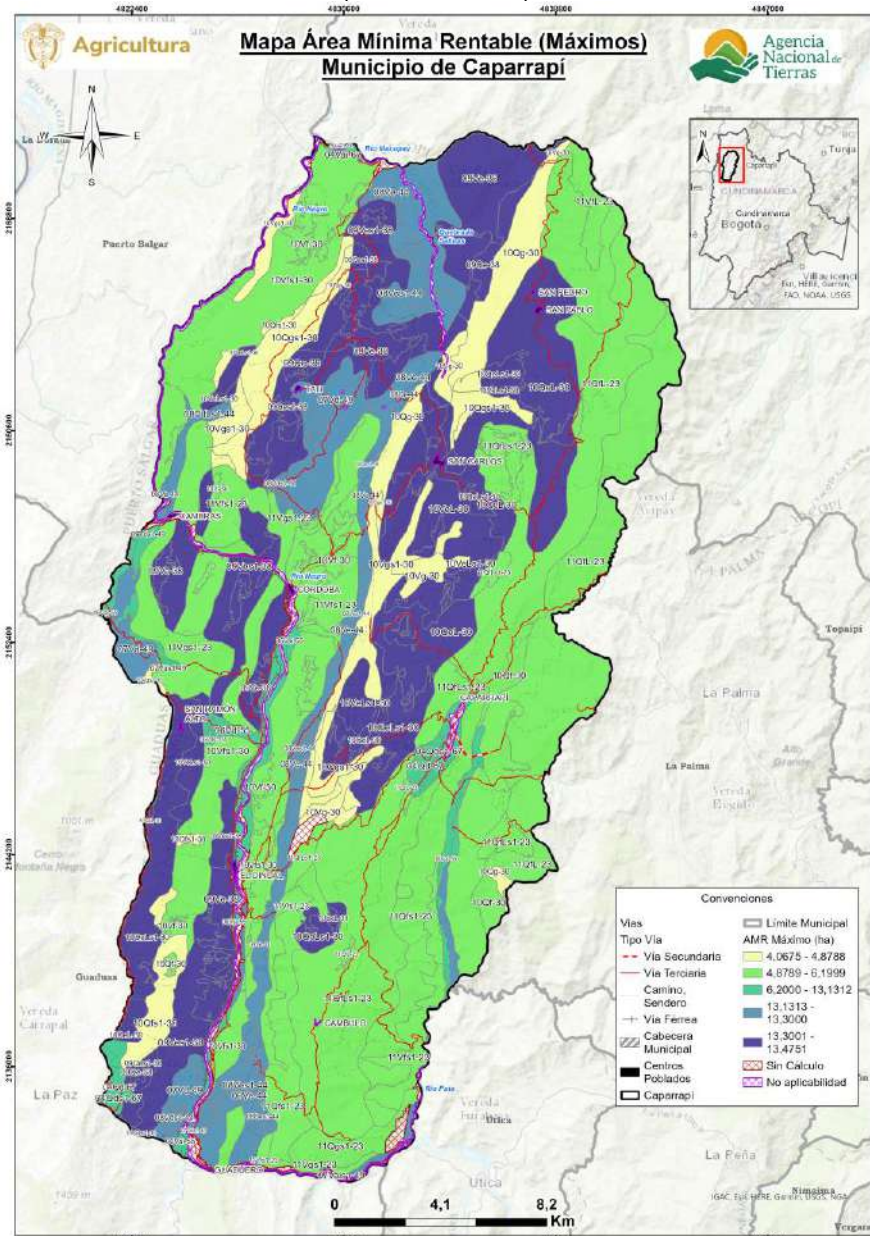
Fuente: ANT (2026)

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 4,0675 hasta 13,4751 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 4,0675 y 4,8788 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el centro y norte. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 4,8789 a 13,3000 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en la mayoría del territorio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 13,3001 a 13,4751 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican de forma dispersa por el municipio, agrupándose de centro a occidente. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2026).

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 Caparrapí (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 3,0801 ha y un máximo de 13,4751 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 17.947 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.227 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 41 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 efectivos fue la 10QeL-30 con 1.858.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: aguacate, aguacate papelillo, cacao sombrío, café sombrío y caña panelera. Las líneas pecuarias incluidas son: porcicultura de ceba ganadería doble propósito.

En el rango inferior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son: porcicultura de ceba, cacao sombrío, café sombrío con presencia en 12 UFH que corresponden al 51,9 % del área aplicable del municipio, seguido por el portafolio de porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío con presencia en 7 UFH que corresponden al 15.3 % del área aplicable municipal. Las 22 UFH restantes tuvieron portafolios conformados por las líneas de caña panelera, café sombrío, aguacate, ganadería doble propósito en diferentes combinaciones. Algunas de estas combinaciones hicieron parte de la validación realizada en los encuentros territoriales, estos portafolios son sinérgicos entre sí, permitiendo proporcionar una oportunidad de generar excedentes capitalizables para el productor.

Para el rango superior, el portafolio con mayor presencia está conformado por la línea de ganadería doble propósito en 25 UFH que corresponden al 42.1 % del área aplicable del municipio, seguido por el portafolio de avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo con presencia en 8 UFH que corresponden al 38.1 % del área aplicable municipal. Las ocho UFH restantes tuvieron portafolios conformados por la combinación de las diferentes líneas validadas.

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-----------|----------------------|---|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 04Qd-67 | 3,0801 | café sombrío | 12,9529 | ganadería doble propósito | 304 |
| 04Qds1-67 | 3,0810 | café sombrío | 12,9417 | ganadería doble propósito | 342 |
| 04Vai-67 | 4,6760 | porcicultura de ceba, caña panelera | 12,9766 | ganadería doble propósito | 15 |
| 06Vai-55 | 7,5523 | ganadería doble propósito, porcicultura | 13,1312 | ganadería doble propósito | 108 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|------------|----------------------|--|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | de ceba, caña panelera | | | |
| 06Vd-55 | 3,8970 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 12,9995 | ganadería doble propósito | 96 |
| 06Vds1-55 | 3,9030 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 13,0301 | ganadería doble propósito | 72 |
| 07Qais1-49 | 7,7345 | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, caña panelera | 13,1308 | ganadería doble propósito | 16 |
| 07Vais1-49 | 7,7203 | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, caña panelera | 13,2113 | ganadería doble propósito | 40 |
| 07Vd-49 | 3,5897 | porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío | 13,2023 | ganadería doble propósito | 456 |
| 07Vds1-49 | 4,1634 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 13,0146 | ganadería doble propósito | 54 |
| 07Wais1-49 | 7,7996 | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, caña panelera | 13,1984 | ganadería doble propósito | 4 |
| 08Qe-44 | 3,7933 | porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío | 13,2634 | ganadería doble propósito | 114 |
| 08Qes1-44 | 3,7937 | porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío | 13,2646 | ganadería doble propósito | 76 |
| 08VdLs1-44 | 4,5000 | caña panelera, cacao sombrío | 13,2347 | ganadería doble propósito | 10 |
| 08Vds1-44 | 3,7658 | porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío | 13,2681 | ganadería doble propósito | 266 |
| 08Ve-44 | 4,4047 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 13,3000 | ganadería doble propósito | 744 |
| 08Ves1-44 | 4,3992 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 13,2876 | ganadería doble propósito | 384 |
| 09Qe-38 | 4,0000 | cacao sombrío, café sombrío | 13,3882 | ganadería doble propósito | 342 |
| 09Qes1-38 | 4,0000 | cacao sombrío, café sombrío | 13,3584 | ganadería doble propósito | 380 |
| 09Ve-38 | 3,9896 | porcicultura de ceba, caña panelera, café sombrío | 13,3881 | ganadería doble propósito | 912 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|------------|----------------------|---|----------------------|--|---------------------------------|
| 09Ves1-38 | 3,9910 | porcicultura de ceiba, caña panelera, café sombrío | 13,3753 | ganadería doble propósito | 912 |
| 10QeL-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 13,4751 | ganadería doble propósito | 1.858 |
| 10QeLs1-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 13,4721 | ganadería doble propósito | 1.414 |
| 10Qf-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 6,1946 | caña panelera, aguacate papelillo | 130 |
| 10Qfs1-30 | 4,8026 | café sombrío | 4,8665 | café sombrío | 7 |
| 10Qg-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 4,8788 | café sombrío | 72 |
| 10Qgs1-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 4,8669 | café sombrío | 96 |
| 10VeL-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 13,4576 | ganadería doble propósito | 520 |
| 10VeLs1-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 13,4684 | ganadería doble propósito | 925 |
| 10Vf-30 | 4,5010 | porcicultura de ceiba, caña panelera, cacao sombrío | 6,1925 | caña panelera, aguacate papelillo | 140 |
| 10Vfs1-30 | 4,5010 | porcicultura de ceiba, caña panelera, cacao sombrío | 6,1999 | caña panelera, aguacate papelillo | 157 |
| 10Vg-30 | 3,9964 | cacao sombrío | 4,0675 | cacao sombrío | 11 |
| 10Vgs1-30 | 4,0010 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 4,8757 | café sombrío | 116 |
| 11QfL-23 | 4,1387 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 6,1920 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 539 |
| 11QfLs1-23 | 4,1245 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 6,1441 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 252 |
| 11Qfs1-23 | 4,1438 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 6,1630 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 196 |
| 11Qgs1-23 | 4,8361 | porcicultura de ceiba, caña panelera, café sombrío | 6,1416 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 5 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|---|----------------------|--|---------------------------------|
| 11VfL-23 | 4,2311 | porcicultura de ceiba, cacao sombrío, café sombrío | 6,1718 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 56 |
| 11Vfs1-23 | 4,7361 | porcicultura de ceiba, caña panelera, cacao sombrío | 6,1500 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 48 |
| 11Vg-23 | 5,7277 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 6,1511 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 10 |
| 11Vgs1-23 | 5,6783 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate | 6,1524 | avicultura de engorde, caña panelera, aguacate papelillo | 28 |
| AMR mínima del municipio | 3,0801 | AMR máxima del municipio | 13,4751 | Total, portafolios efectivos | 12.227 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 17.947 |

Fuente: ANT (2026)

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 al Área 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.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|---------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Qd-67 | 0,0304 | 0,1064 | 0,9110 | 3,8308 | 0,5010 | 2,1070 |
| | | 04Qds1-67 | 0,0304 | 0,1064 | 0,9112 | 3,8275 | 0,4883 | 2,0513 |
| | | 04Vai-67 | 0,0304 | 0,0759 | 1,3829 | 3,8378 | 0,7497 | 2,0806 |
| 06 | Mediana | 06Vai-55 | 0,0304 | 0,0759 | 2,2336 | 3,8836 | 0,6032 | 1,0488 |
| | | 06Vd-55 | 0,0304 | 0,1036 | 1,1525 | 3,8446 | 0,6177 | 2,0604 |
| | | 06Vds1-55 | 0,0304 | 0,1036 | 1,1543 | 3,8537 | 0,6186 | 2,0653 |
| 07 | Mediana a regular | 07Qais1-49 | 0,0304 | 0,0759 | 2,2875 | 3,8834 | 2,7573 | 4,6811 |
| | | 07Vais1-49 | 0,0304 | 0,0759 | 2,2833 | 3,9073 | 3,6523 | 6,2500 |
| | | 07Vd-49 | 0,0304 | 0,1064 | 1,0617 | 3,9046 | 0,5311 | 1,9532 |
| | | 07Vds1-49 | 0,0304 | 0,1036 | 1,2313 | 3,8491 | 0,3552 | 1,1103 |
| | | 07Wais1-49 | 0,0304 | 0,0759 | 2,3067 | 3,9034 | 1,2362 | 2,0920 |
| 08 | Regular | 08Qe-44 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1219 | 3,9226 | 1,1029 | 3,8564 |
| | | 08Qes1-44 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1220 | 3,9230 | 0,5345 | 1,8690 |
| | | 08VdLs1-44 | 0,0304 | 0,0824 | 1,3309 | 3,9142 | 3,8318 | 11,2694 |

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| | | 08Vds1-44 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1137 | 3,9240 | 0,8518 | 3,0013 |
| | | 08Ve-44 | 0,0304 | 0,1036 | 1,3027 | 3,9335 | 1,4604 | 4,4097 |
| | | 08Ves1-44 | 0,0304 | 0,1036 | 1,3011 | 3,9298 | 0,5071 | 1,5318 |
| 09 | Regular a mala | 09Qe-38 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1830 | 3,9596 | 2,1216 | 7,1010 |
| | | 09Qes1-38 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1830 | 3,9508 | 0,7380 | 2,4646 |
| | | 09Ve-38 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1799 | 3,9595 | 0,9669 | 3,2447 |
| | | 09Ves1-38 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1803 | 3,9558 | 0,8831 | 2,9597 |
| 10 | Mala | 10QeL-30 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1833 | 3,9853 | 1,0760 | 3,6238 |
| | | 10QeLs1-30 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1833 | 3,9844 | 0,8603 | 2,8968 |
| | | 10Qf-30 | 0,0305 | 0,0851 | 1,1833 | 1,8321 | 1,9829 | 3,0701 |
| | | 10Qfs1-30 | 0,0305 | 0,0305 | 1,4204 | 1,4393 | 1,1449 | 1,1601 |
| | | 10Qg-30 | 0,0305 | 0,0825 | 1,1833 | 1,4429 | 2,8107 | 3,4273 |
| | | 10Qgs1-30 | 0,0305 | 0,0825 | 1,1833 | 1,4394 | 1,3587 | 1,6528 |
| | | 10VeL-30 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1833 | 3,9801 | 0,5116 | 1,7207 |
| | | 10VeLs1-30 | 0,0304 | 0,1064 | 1,1833 | 3,9833 | 0,5210 | 1,7540 |
| | | 10Vf-30 | 0,0517 | 0,0760 | 1,3312 | 1,8314 | 0,7796 | 1,0726 |
| | | 10Vfs1-30 | 0,0517 | 0,0760 | 1,3312 | 1,8336 | 0,9189 | 1,2657 |
| | | 10Vg-30 | 0,0305 | 0,0305 | 1,1819 | 1,2030 | 2,4472 | 2,4907 |
| | | 10Vgs1-30 | 0,0305 | 0,0825 | 1,1833 | 1,4420 | 1,3042 | 1,5893 |
| | | 11 | Mala a muy mala | 11QfL-23 | 0,0546 | 0,0792 | 1,2240 | 1,8313 |
| 11QfLs1-23 | 0,0546 | | | 0,0792 | 1,2198 | 1,8171 | 1,4613 | 2,1769 |
| 11Qfs1-23 | 0,0546 | | | 0,0792 | 1,2255 | 1,8227 | 0,8914 | 1,3258 |
| 11Qgs1-23 | 0,0546 | | | 0,0760 | 1,4303 | 1,8164 | 0,7665 | 0,9734 |
| 11VfL-23 | 0,0546 | | | 0,0792 | 1,2513 | 1,8253 | 0,6721 | 0,9804 |
| 11Vfs1-23 | 0,0727 | | | 0,0732 | 1,4007 | 1,8189 | 1,7064 | 2,2158 |
| 11Vg-23 | 0,0732 | | | 0,0732 | 1,6940 | 1,8192 | 0,0573 | 0,0615 |
| 11Vgs1-23 | 0,0732 | | | 0,0732 | 1,6794 | 1,8196 | 1,6054 | 1,7394 |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0304 | 0,1064 | 0,9110 | 3,9853 | 0,0573 | 11,2694 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0375 | 0,0885 | 1,3364 | 3,0455 | 1,2057 | 2,5993 |

Fuente: ANT (2026)

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 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No. 014 de 15 de junio de 2001, del Esquema de Ordenamiento Territorial indica en el capítulo I “Del área Rural”, artículo 73, menciona que el índice de ocupación de la construcción será máximo de del 30% del total del predio, así mismo relaciona que, se entiende por ocupación máxima del predio el área de construcción tanto cubierta como descubierta, también, señalan las densidades e índices de ocupación se deben calcular sobre el área total del predio. Sin embargo, no establece norma específica sobre el tamaño de la vivienda rural (Concejo municipal de Caparrapí, 2001).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece en la sección 5 “Determinantes relacionadas con la protección de los suelos rurales y suburbanos”, numeral 5.10, que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario 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.

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Caparrapí, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0304 ha y el área máxima fue de 0,1064 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0375 ha y máximo de 0,0885 ha.

La infraestructura productiva para las líneas agrícolas en Caparrapí se caracteriza por presentar en su mayoría herramientas y equipos de uso básico como tijeras podadoras, ahoyadores, azadón, machete, serrucho y equipos como fumigadora y guadaña. A partir de los encuentros territoriales se identificó que los cultivos de cacao sombrío y caña panelera el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, para estas líneas fue reportado aparte de herramientas y equipos básicos anteriormente nombrados, infraestructura como un trapiche y los implementos y herramientas para la transformación de la caña panelera en panela y para el cacao fueron reportados cajones de fermentación e infraestructura para el secado.

Para las líneas agrícolas de aguacate y aguacate papelillo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”, no fue reportada infraestructura productiva. Para café sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo” esta línea cuenta con equipos como despulpadora, peinilla y en la infraestructura cuenta con un patio secado del grano de café. Se considera que, complementar estas herramientas con infraestructura para aquellas líneas que carecen actualmente de estructuras de almacenamiento para insumos, equipos y herramientas, unidades de almacenamiento postcosecha, como también fortalecer la malla vial que facilite la comercialización de los productos agrícolas puede favorecer la producción de estas líneas productivas en el municipio.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería cuentan con infraestructura básica asociada al nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional, en donde el terreno está delimitado por cercas fijas o eléctricas y dividido en potreros. Es común contar con un corral equipado con brete para el manejo de los animales, construido con materiales de la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, de concreto, facilitando así el manejo de los animales. Además, se dispone de tanques de agua tipo Zamorano, garantizando el suministro en épocas críticas y un embarcadero que facilita el transporte de los animales. Asimismo, se cuenta con equipos que facilitan la conservación de forrajes, tales como pica pastos y ensiladora, los cuales facilitan el almacenamiento de alimento en épocas de sequía.

Se recomienda el uso de bodegas de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos con la capacidad suficiente acorde a los requerimientos de los sistemas productivos y en materiales que garanticen la conservación de lo almacenado. Además, de acciones mínimas para el control sanitario de las explotaciones como pediluvios, registros, entre otras acciones.

En el sistema de porcicultura ceba, se dispone de porquerizas con piso de cemento, estructuras de vareta y techos de zinc. Así como una bodega para el almacenamiento de maquinaria y equipos y tanques de agua de tipo Zamorano para el almacenamiento de agua. Es crucial que esta infraestructura contemple un área adecuada a la capacidad de carga, evitando así el hacinamiento de los animales. Además, se recomienda contar con

una bodega para el almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, con suficiente capacidad para satisfacer las necesidades productivas. Como parte del equipamiento esencial, se incluyen comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores indispensables para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

En cuanto a las granjas avícolas, se cuenta con galpones como infraestructura básica dotados de comederos, bebederos que facilitan el bienestar animal. Así como, tanques de almacenamiento de agua que facilitan el abastecimiento en épocas de sequía. Dentro de los insumos, se cuenta con polisombras y fumigadoras de espalda que ayudan a garantizar el bienestar animal.

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 Caparrapí, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,9110 ha y máxima de 3,9853 ha, con un promedio de 1,3364 ha en el mínimo y 3,0455 ha en el máximo. 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0573 ha y máximo de 11,2694 ha y un promedio de 1,2057 ha mínimo y 2,5993 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.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 85,15%, destacando que la UFH 08VdLs1-44 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se ubica en Esta UFH se ubica al suroccidente del municipio por la vereda Chorrillo, por la zona colindante al Drenaje doble “Río Negro” y el drenaje sencillo “Quebrada Las Pavas (Santa Barbara). Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 25,27%.

El municipio de Caparrapí se destaca por la presencia de ecosistemas de bosque seco tropical en sus zonas bajas y bosque muy húmedo premontano en las estribaciones de la

cordillera. Así mismo, el municipio alberga corredores biológicos que regulan el ciclo hídrico de la cuenca del río Negro. (CAR, 2023). Lo anterior, brinda soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural según el Acuerdo No 014 del 15 de junio de 2001, del Esquema de Ordenamiento Territorial, define en el capítulo III “*De las zonas de producción*”, artículo 50, las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan la dedicación como mínimo del 20% del predio para uso forestal protector.

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece en la sección 5 “Determinantes relacionadas con la protección de los suelos rurales y suburbanos”, numeral 5.10, que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario 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 el uso del área complementaria.

En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

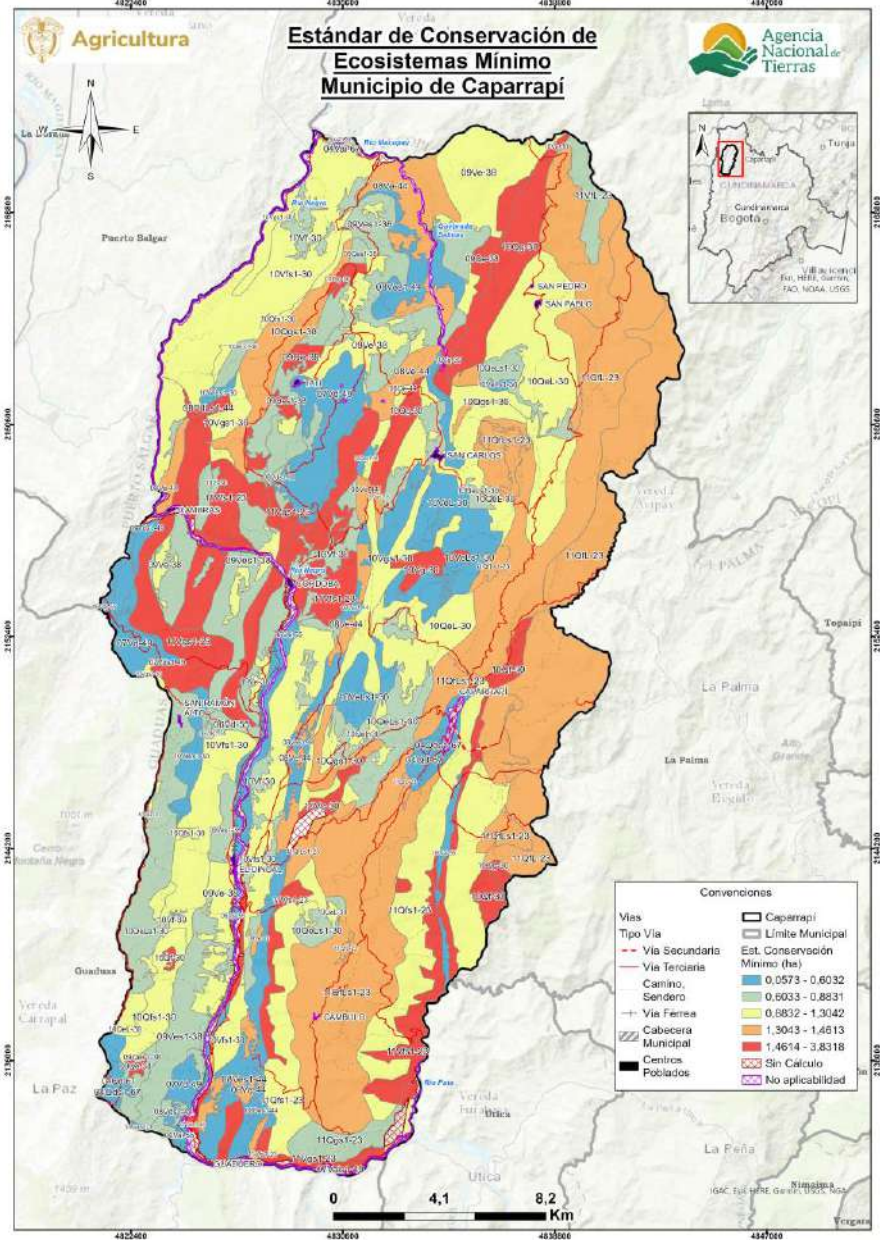
En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,0573 a 0,6032 ha), se encuentra ubicado desde el sur del municipio en colindancia a la vía férrea, en las veredas Salsipuedes, Tembladal, Varelas y Chorrillo, así mismo, por el occidente del municipio, en la vereda Cambras se identifica otro polígono en menor predominancia, así como, por la vía férrea, en cercanía al centro poblado El Dindal, de manera continua hasta el centro poblado Córdoba. El segundo segmento, en color verde (0,6033 a 0,8831 ha), se encuentra distribuido en el suroriente del municipio por la vereda Alto de la Punta y el occidente del municipio se identifica en una importante predominancia por la vía férrea que comunica el centro poblado Córdoba con Cambras y finalmente hacia el norte del municipio, por el sector de la Cuchilla Tati, en la vereda Taticito.

El tercer segmento, en color amarillo (0,8832 a 1,3042 ha), se encuentra ubicado desde el suroccidente por las veredas Chorrillo, Montañas Negras y San Gil y en menor predominancia se identifica por las veredas Cambulo y Guazacuri, así mismo, se identifica otro polígono por la vereda Barranquillas y El Cajón, en colindancia a la Cuchilla de Muzarro y hacia el noroccidente del municipio, por las veredas Tierreros, Tierra Negra, Zapotillo, Caceres y Nacopay, en colindancia a la fuente hídrica Río Macopay y la Lima El Samal; el cuarto segmento, en color naranja (1,3043 a 1,4613 ha), se localiza por el suroriente del municipio, por el centro poblado Cábulo, en la trayectoria de la vía terciaria que comunica este sector del municipio, con las veredas Cañabrabal, El Roble, Alto de Brisas, Morieles, así mismo, hacia el oriente centro en colindancia con el municipio de la Palma, se identifica por la vereda El Zarbal, El Potreo, El Guadual y de manera continua hasta el nororiente del

municipio por las veredas Estoraques y La Miel. Finalmente, el quinto segmento, en color rojo (1,4614 a 3,8318 ha), se localiza en menor predominancia por el municipio, cuyos polígonos se identifican en varios puntos, desde el sur por el cerro San Higuierón Antonio y Alto de la Punta, en colindancia con la fuente hídrica Río Pata, de igual forma se identifica otro polígono por el centro oriente del municipio, por la vereda Patalinares, por la Loma El Silencio y por el centro poblado Córdoba en colindancia al Drenaje Río Negro y por el norte del municipio por las veredas de Mesetas, Los Naranjos y la miel se identifica otro polígono continuo.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Caparrapi (Cundinamarca).



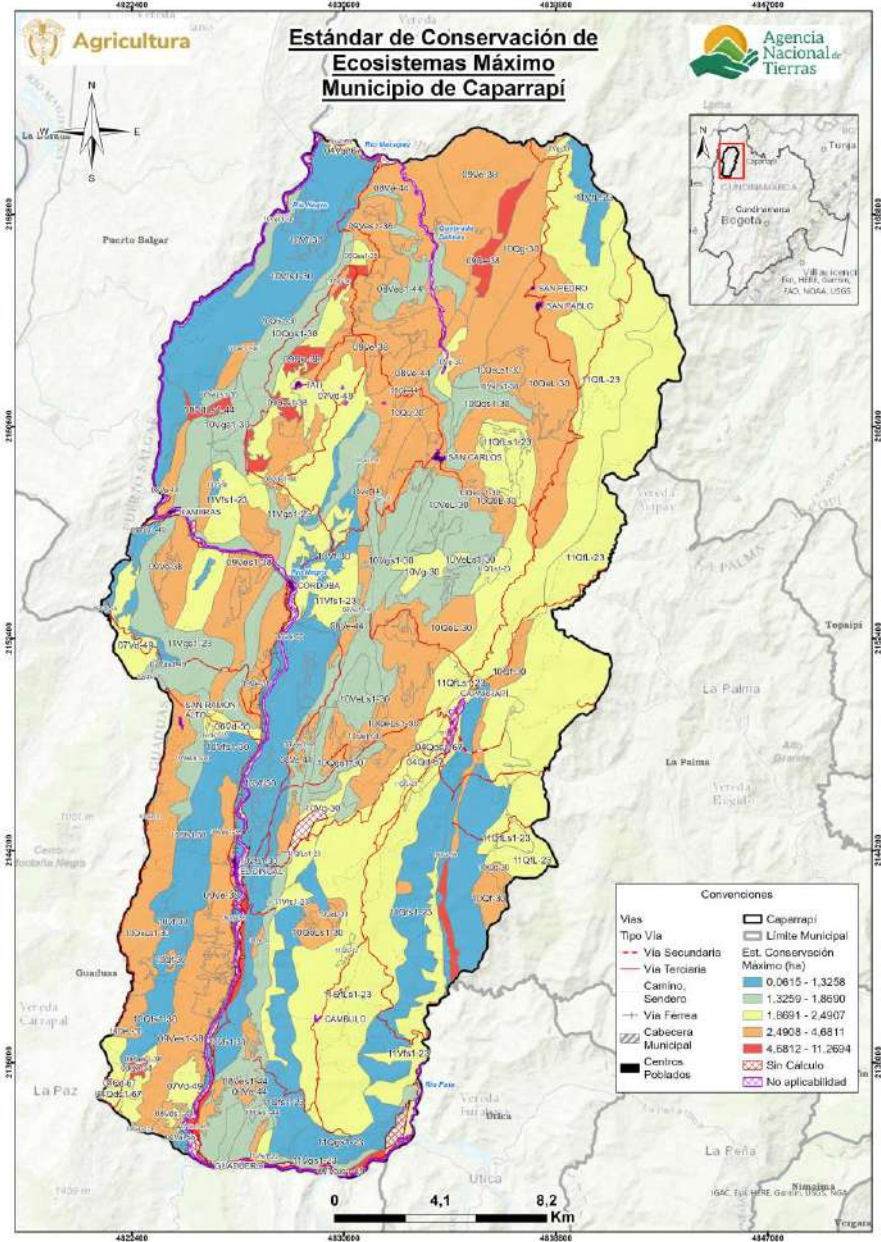
Fuente: ANT (2026)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,0615 a 1,3258 ha), se encuentra ubicado desde el suroccidente por las veredas Chorrillo, Montañas Negras y San Gil y en menor predominancia se identifica por las veredas Cambulo y Guazacuri, así mismo, se identifica otro polígono por la vereda Barranquillas y El Cajón, en colindancia a la Cuchilla de Muzarro y hacia el noroccidente del municipio, por las veredas Tierreros, Tierra Negra, Zapotillo, Caceres y Nacopay, en colindancia a la fuente hídrica Río Macopay y la Lima El Samal; el segundo segmento, en color verde (1,3259 a 1,8690 ha), se encuentra por el sur del municipio, por las veredas Salsipuedes, Tembladal y Varelas y de manera continua en una franja hasta el centro poblado San Carlos, en la

trayectoria de la vía terciaria, finalmente, por el noroccidente del municipio, en colindancia al centro poblado Tati, por algunos fragmentos de las veredas Tierra Negra, Zapotillo y Cáceres; el tercer segmento, en color amarillo (1,8691 a 2,4907 ha), se localiza por el suroriente del municipio, por el centro poblado Cábulo, en la trayectoria de la vía terciaria que comunica este sector del municipio, con las veredas Cañabrabal, El Roble, Alto de Brisas, Morieles, así mismo, hacia el oriente centro en colindancia con el municipio de la Palma, se identifica por la vereda El Zarbal, El Potreo, El Guadual y de manera continua hasta el nororiente del municipio por las veredas Estoraques y La Miel ;el cuarto segmento, en color naranja (2,4908 a 4,6811 ha), se encuentra por el suroccidente del municipio, por las veredas Chorrilo, Montaña Negra y hasta el centro poblado San Ramón Alto, de igual forma, por la vereda Barranquillas y hacia el nororiente del municipio por los centros poblados San Pedro y San Pablo. Finalmente, el quinto segmento, en color rojo (4,6812 a 11,2694 ha), se identifica en menor predominancia comparado con el resto de los segmentos, y se ubica al sur del centro poblado El Dindal, por la vía férrea y por la vereda Las Vueltas y hacía el noroccidente otros polígonos de menor predominancia se identifican por el centro poblado Tati.

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 tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Caparrapi (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2026)

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 Caparrapí (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 60.407,29 ha, que representa 99,16% del total de área de Caparrapí con aplicabilidad y un 98,21% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

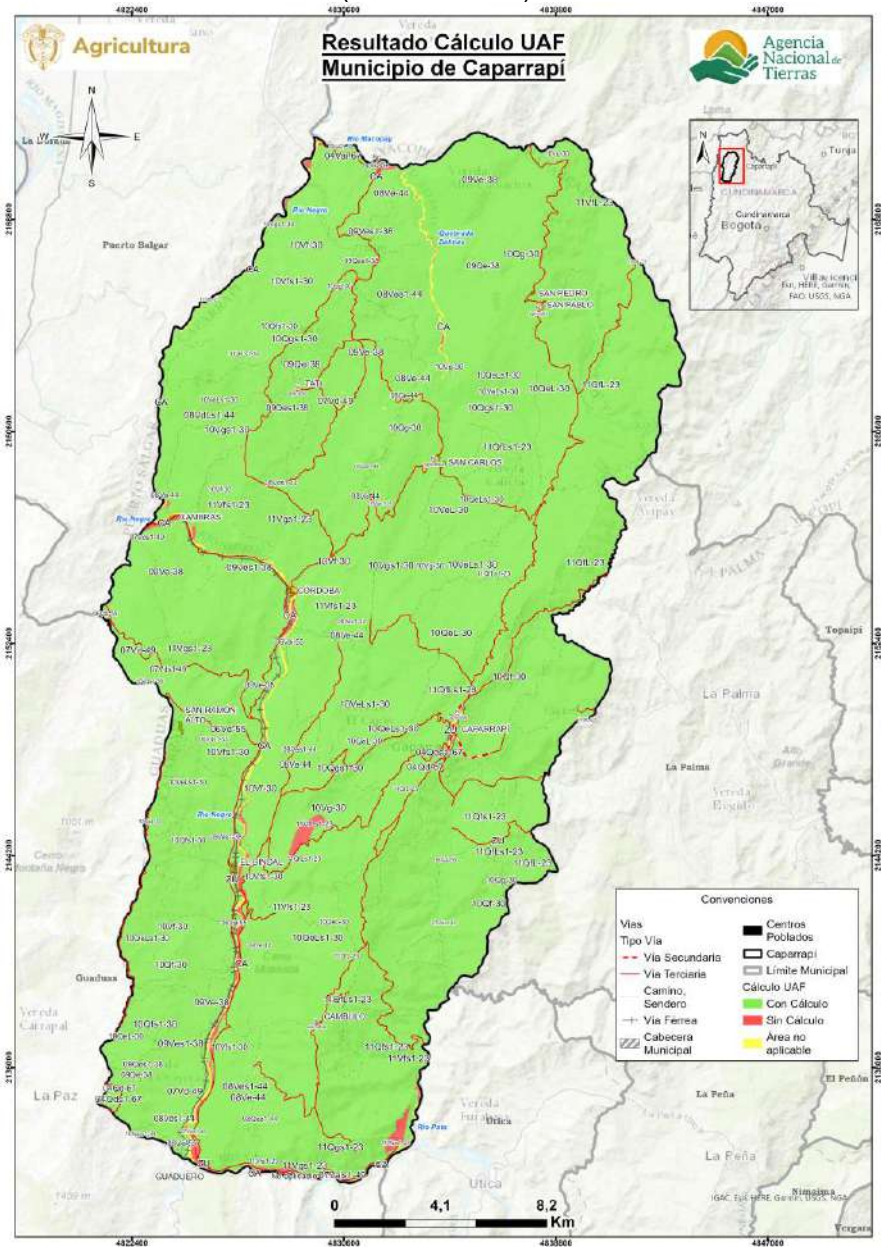
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Aplicabilidad | 60.917,60 | 99,04 |
| No aplicabilidad | 590,44 | 0,96 |
| Total área municipal en UFH | 61.508,05 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 60.407,29 | 99,16 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 510,31 | 0,84 |
| Total área de aplicabilidad | 60.917,60 | 100,00 |

Fuente: ANT (2026).

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 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2026)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 64,1% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Qd-67 | 3,0801 | 12,9529 | 4,5282 | 18,9266 |
| | | 04Qds1-67 | 3,0810 | 12,9417 | 4,5165 | 18,8564 |
| | | 04Vai-67 | 4,6760 | 12,9766 | 6,8563 | 18,9310 |
| 06 | Mediana | 06Vai-55 | 7,5523 | 13,1312 | 10,4672 | 18,0994 |
| | | 06Vd-55 | 3,8970 | 12,9995 | 5,7458 | 18,9404 |
| | | 06Vds1-55 | 3,9030 | 13,0301 | 5,7546 | 18,9850 |
| 07 | Mediana a regular | 07Qais1-49 | 7,7345 | 13,1308 | 12,8573 | 21,7312 |
| | | 07Vais1-49 | 7,7203 | 13,2113 | 13,7340 | 23,4044 |
| | | 07Vd-49 | 3,5897 | 13,2023 | 5,2606 | 19,0960 |
| | | 07Vds1-49 | 4,1634 | 13,0146 | 5,8285 | 18,0098 |
| | | 07Wais1-49 | 7,7996 | 13,1984 | 11,4206 | 19,2297 |
| 08 | Regular | 08Qe-44 | 3,7933 | 13,2634 | 6,0962 | 21,0783 |
| | | 08Qes1-44 | 3,7937 | 13,2646 | 5,5284 | 19,0925 |
| | | 08VdLs1-44 | 4,5000 | 13,2347 | 9,7227 | 28,4541 |
| | | 08Vds1-44 | 3,7658 | 13,2681 | 5,8095 | 20,2293 |
| | | 08Ve-44 | 4,4047 | 13,3000 | 7,2464 | 21,6791 |
| | | 08Ves1-44 | 4,3992 | 13,2876 | 6,2861 | 18,7851 |
| 09 | Regular a mala | 09Qe-38 | 4,0000 | 13,3882 | 7,3712 | 24,4846 |
| | | 09Qes1-38 | 4,0000 | 13,3584 | 5,9876 | 19,8097 |
| | | 09Ve-38 | 3,9896 | 13,3881 | 6,2146 | 20,6282 |
| | | 09Ves1-38 | 3,9910 | 13,3753 | 6,1326 | 20,3266 |
| 10 | Mala | 10QeL-30 | 4,0010 | 13,4751 | 6,3450 | 21,1201 |
| | | 10QeLs1-30 | 4,0010 | 13,4721 | 6,1293 | 20,3891 |
| | | 10Qf-30 | 4,0010 | 6,1946 | 7,2519 | 11,1540 |
| | | 10Qfs1-30 | 4,8026 | 4,8665 | 7,4039 | 7,5019 |
| | | 10Qg-30 | 4,0010 | 4,8788 | 8,0797 | 9,7850 |
| | | 10Qgs1-30 | 4,0010 | 4,8669 | 6,6277 | 7,9951 |
| | | 10VeL-30 | 4,0010 | 13,4576 | 5,7806 | 19,1943 |
| | | 10VeLs1-30 | 4,0010 | 13,4684 | 5,7900 | 19,2416 |
| | | 10Vf-30 | 4,5010 | 6,1925 | 6,6900 | 9,1538 |
| | | 10Vfs1-30 | 4,5010 | 6,1999 | 6,8293 | 9,3565 |
| | | 10Vg-30 | 3,9964 | 4,0675 | 7,6616 | 7,7972 |
| | | 10Vgs1-30 | 4,0010 | 4,8757 | 6,5732 | 7,9430 |
| 11 | Mala a muy mala | 11QfL-23 | 4,1387 | 6,1920 | 6,8943 | 10,2667 |
| | | 11QfLs1-23 | 4,1245 | 6,1441 | 6,8904 | 10,2168 |
| | | 11Qfs1-23 | 4,1438 | 6,1630 | 6,3454 | 9,3903 |
| | | 11Qgs1-23 | 4,8361 | 6,1416 | 7,1110 | 9,0100 |
| | | 11VfL-23 | 4,2311 | 6,1718 | 6,2392 | 9,0562 |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| | | 11Vfs1-23 | 4,7361 | 6,1500 | 7,9214 | 10,2634 |
| | | 11Vg-23 | 5,7277 | 6,1511 | 7,5577 | 8,1104 |
| | | 11Vgs1-23 | 5,6783 | 6,1524 | 9,0418 | 9,7900 |
| Valor mínimo y máximo | | | 3,0801 | 13,4751 | 4,5165 | 28,4541 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 4,5185 | 10,2975 | 7,1348 | 15,9881 |

Fuente: ANT (2026)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,5165 ha de mínimo y 28,4541 ha de máximo; y el promedio del rango es de 7,1348 ha de mínimo, 15,9881 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 8,8533 ha, los menos variables están en las unidades 10Qfs1-30, 10Vg-30, 11Vg-23 y 11Vgs1-23; mientras los más variables en las unidades 08VdLs1-44, 09Qe-38, 08Qe-44 y 10QeL-30. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Caparrapí*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional De la regional Magdalena Medio, se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH Número 6, cuyo rango oscila entre 27 a 37 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 41 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 83,3% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 23,10% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 24 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 10 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad de rangos | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|--|
| Caparrapí (Cundinamarca) | Resolución 041 de 1996 | ZRH - Zona Relativamente Homogénea | 1 | ZRH No. 6 De 27 a 37 ha |

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad de rangos | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|--|
| | | Regional Magdalena Medio | | |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 41 | De 4,5 a 28,45 ha ¹³ |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 18,98% y el área por conservación de ecosistemas un 16,10%. La UFH 08VdLs1-44 presenta el rango de UAF de mayor tamaño explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 39,49% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 87,18 ha, que corresponde a un 0,14% del área aplicable.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

¹³ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

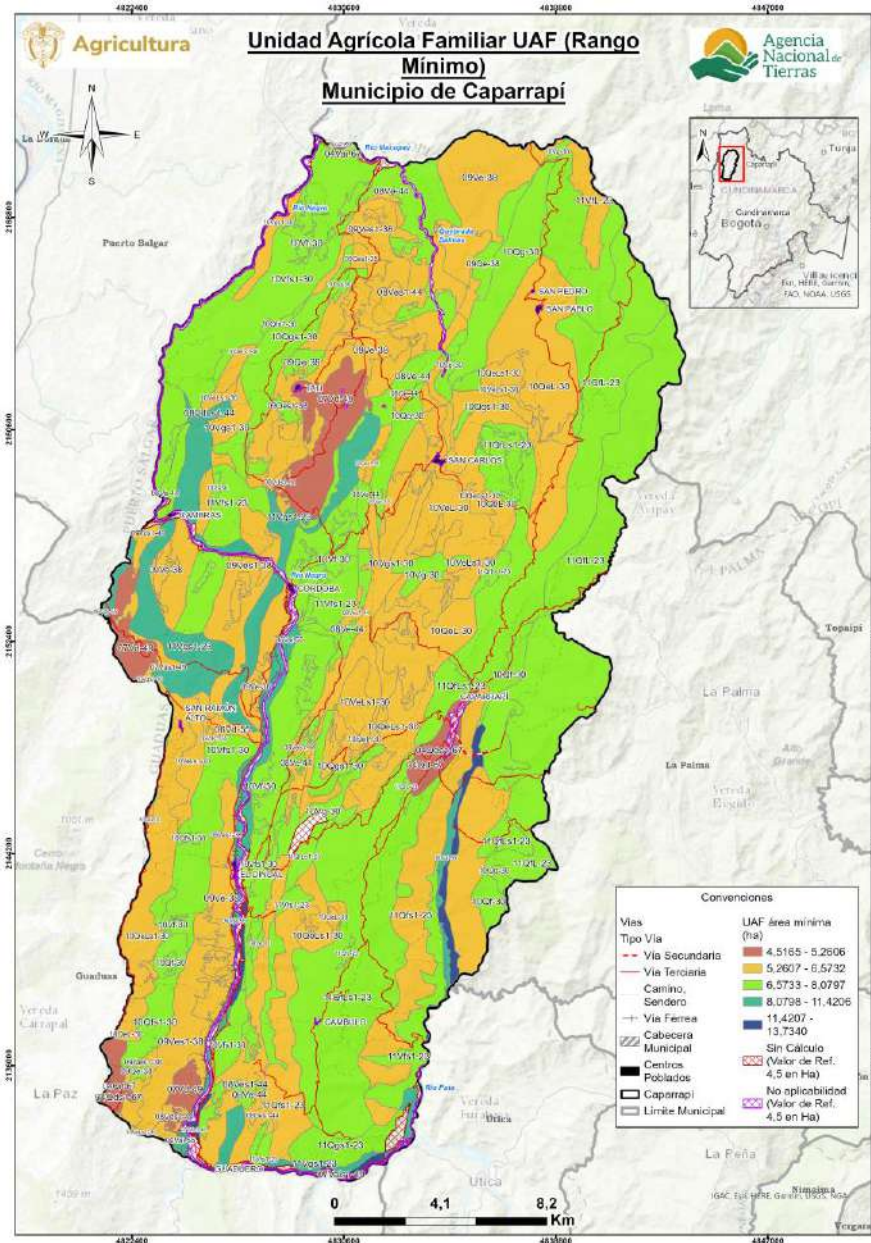
Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color café (4,5165 a 5,2606 ha) se identifica en menor predominancia y se localiza al occidente del municipio, en la vereda Chorrillo, y el centro poblado Cabras y Tati, de igual forma hacia la cabecera municipal se encuentra otro polígono; el segundo segmento, en color amarillo (5,2607 a 6,5732 ha), se encuentra ubicado en el sur del municipio por la vereda Salsipuedes y Alto de la Punta y continua por el oriente hasta la cabecera urbana, atravesando la vía secundaria allí presente, así mismo, se evidencian otros polígonos por el centro del municipio, por las veredas Barranquillas, y El Cajón conectando con el norte del municipio por los centros poblados San Pedro y San Carlos.

El tercer segmento, en color verde (6,5733 a 8,0797 ha), se identifica en gran predominancia en el municipio y se encuentra ubicado desde el sur del municipio, en la vereda El Chorrillo y Alto de la Punta, por el noroccidente por las veredas Tierra Negra, Zapotillo y Caceres, por el suroriente del municipio, por el centro poblado Cábulo, en la trayectoria de la vía terciaria que comunica este sector del municipio, con las veredas Cañabrabal, El Roble, Alto de Brisas, Morieles y así mismo, hacia el oriente centro en colindancia con el municipio de la Palma, se identifica por la vereda El Zarbal, El Potreo, El Guadual y de manera continua hasta el nororiente del municipio por las veredas Estoraques y La Miel; el cuarto segmento, en color azul aguamarina (8,0798 a 11,4206ha), se encuentra en menor predominancia por el municipio en el sur en las veredas Salsipuedes, Tembladal y hacia el centro del municipio en las veredas Dindal y Sabaneta junto al centro poblado Córdoba hacia el Terapiche Guayabillo. Finalmente, el quinto segmento de azul oscuro (11,4207 a 13,7340 ha), se identifica con una mínima predominancia, cuyos polígonos se ubican en franjas delgadas desde el sur del municipio, en colindancia a la vía férrea, desde la vereda Chorrillo, continua por el centro poblado El Dindal y otro polígono, en una franja delgada y continua se encuentra en el límite municipal con la Palma y Utica por las veredas El Cural y Las Vueltas, hasta la cabecera urbana.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Caparrapi (Cundinamarca).



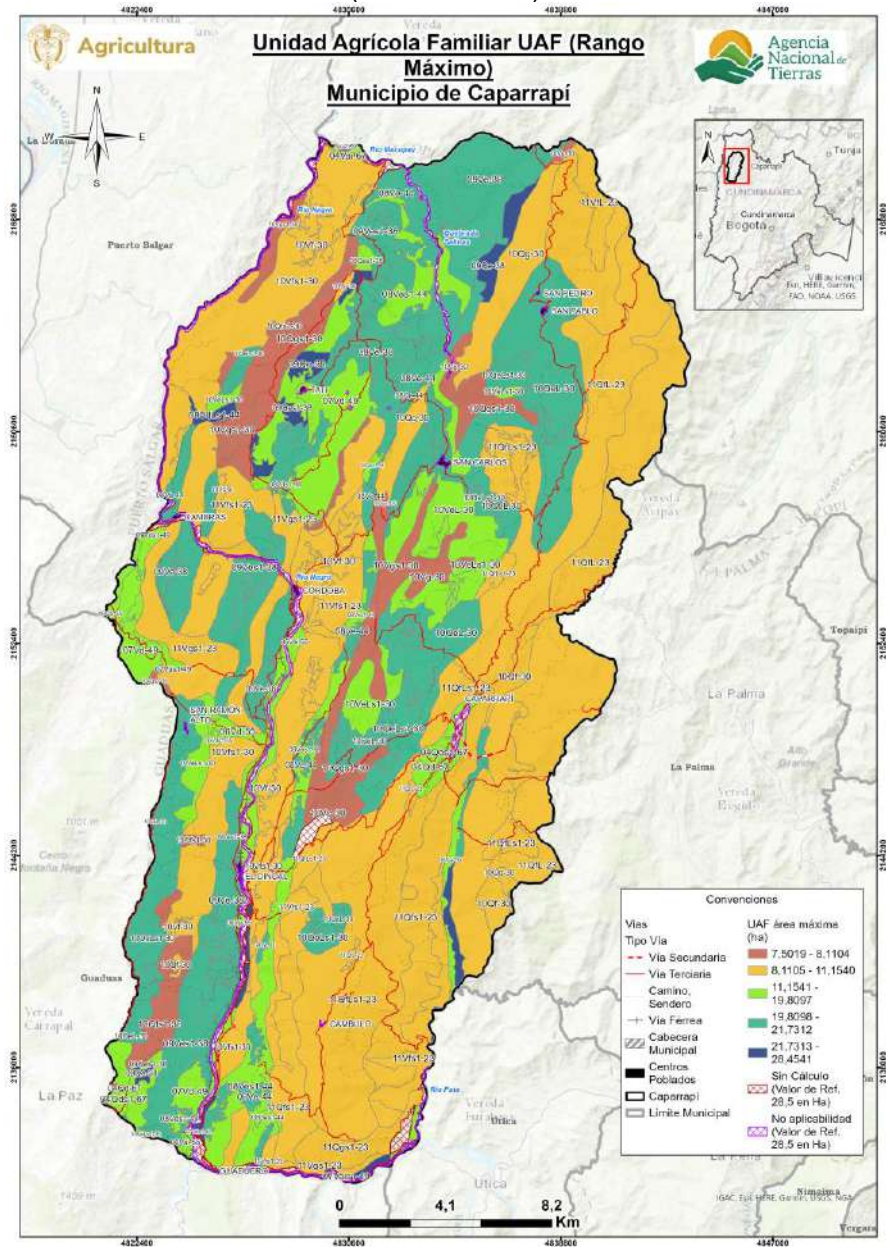
Fuente: ANT (2026)

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color café (7,5019 a 8,1104 ha) se identifica en menor predominancia por el municipio y se encuentra ubicado por el occidente del municipio, desde el sur, por las veredas Chorrillo y Montaña Negra, por el centro del municipio en las veredas Dindal y Hoya de Caliche y continua hasta el sur del centro poblado San Carlos, por el noroccidente del municipio por las veredas Tierra Negra, Zapotillo y Caceres; el segundo segmento, en color amarillo (8,1105 a 11,1540 ha), se encuentra localizado por el oriente del municipio, desde el sur por las veredas Alto de la Punta de manera continua hasta la cabecera urbana, así mismo, por las veredas Varelas, Cámbulos, centro poblado El Dindal y continua en una franja constante el nororiente del

municipio hasta la vereda La Miel, hacia el centro del municipio se extiende hasta el centro poblado Córdoba, así mismo, por el noroccidente del municipio, en el límite con Puerto Salgar, se identifica este segmento por las veredas Las Balsas, Limones, Tierra Negra y Zapotillo; el tercer segmento, en color verde (11,1541 a 19,8097 ha), se identifica en menor predominancia y se encuentra ubicado por el sur, por la vereda Salsipuedes y Chorrillo, hacia el centro del municipio, por la vereda Cambras, y el centro poblado San Carlos, el cual colinda con las veredas de La Pita, Gracias, La Calaca y finalmente, hacia el norte del municipio por el centro poblado Tati; el cuarto segmento, en color azul aguamarina (19,8098 a 21,7312 ha), se identifica en gran predominancia y se encuentra localizado en el occidente del municipio, por las veredas de Chorrillo, Montaña Negra y San Gil, así mismo, continua hacia el centro poblado de Córdoba, y el hacia el oriente del municipio por el centro poblado San Carlos, finalmente, hacia el norte del municipio abarca una gran extensión, por las veredas colindantes a la Quebrada Salinas como son Salinas, Acuparales, Mata de Guadua, Los Naranjos, Mesetas y las veredas colindantes con la vía terciaria que comunica al centro poblado San Carlos, como son Volcanes, El Capote y Loma Redonda. Finalmente, el quinto segmento, en color azul oscuro (21,7313 a 28,4541 ha), se identifica con una mínima predominancia, cuyos polígonos se ubican en franjas delgadas desde el sur del municipio, en colindancia a la vía férrea, desde la vereda Cámbulo y continua por el centro poblado El Dindal, otro polígono, en una franja delgada y continua se encuentra en el límite municipal con la Palma y Utica por las veredas El Cural y Las Vueltas, hasta la cabecera urbana, finalmente, se identifican otros polígonos hacia el norte del municipio por el centro poblado Tati, y las veredas La Miel y Los Naranjos.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

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 del municipio Caparrapí (Cundinamarca).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías 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 ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Caparrapí (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnóstico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que Caparrapí es uno de los municipios que registraban la última actualización catastral entre los años 2000 y 2004, adicional este municipio cuenta con 243 predios que abarcan 41,90 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 55 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 5,39 ha (UPRA, 2019).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 3.587 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 44,93% son de extensiones menores a 5 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 7,1348 ha. También, más de un 19,7% de las UPA tienen extensiones mayores a 15 ha, al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 15,9881 ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Caparrapí cuenta con 5334 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 56,84% tienen una extensión menor a 5 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 11,62% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 15 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de 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, por lo que se deben considerar otras funciones de 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 por la metodología empleada.

Para el municipio de Caparrapí, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 8.831,03 ha (14,4%), adjudicable no condicionada con 17.334,54 ha (28,2%) y adjudicable condicionada con 35.342,48 ha (57,5%). Las últimas dos categorías representan un 85,6% del área potencialmente adjudicable.

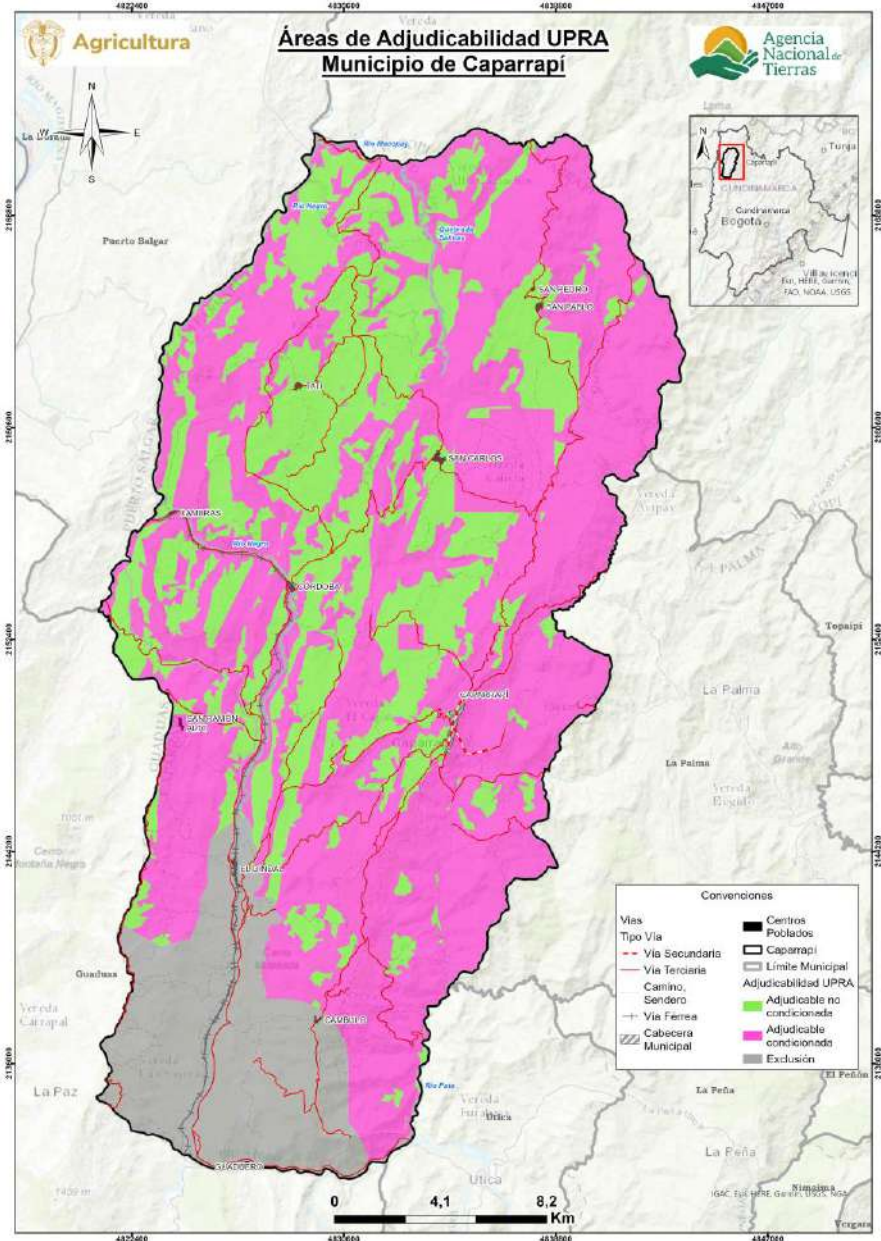
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| Exclusión | 8.831,03 | 14,4% |
| Adjudicable no condicionada | 17.334,54 | 28,2% |
| Adjudicable condicionada | 35.342,48 | 57,5% |
| Total área municipal en UFH | 61.508,05 | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 8.831,03 hectáreas, lo que representa un 1.395,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 590,44 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la

modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan áreas de erosión severa, y áreas de remoción en masa en la categoría alta¹⁴, que en este análisis se analizaron como áreas condicionadas. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionantes a la actividad productiva corresponden a los ecosistemas de bosque seco y seco tropical, dos Distritos Regionales de Manejo Integrado denominados Corredor de los felinos del Río Negro y Cuchilla de San Antonio y Laguna El Coco y una Reserva Natural de la Sociedad Civil denominada Bosque la Esperanza, zonas con erosión severa del suelo y finalmente las zonas con alta remoción en masa.

En la siguiente tabla 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 13,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 28,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 58,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 98,0% con la categoría de exclusión.

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Caparrapí (Cundinamarca).

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 35.131,58 | 58,2% |
| | Adjudicable no condicionada | 17.295,35 | 28,6% |
| | Exclusión | 7.980,36 | 13,2% |
| | Subtotal (1) | 60.407,29 | 100,0% |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 205,44 | 40,3% |
| | Adjudicable no condicionada | 32,68 | 6,4% |
| | Exclusión | 272,19 | 53,3% |
| | Subtotal (2) | 510,31 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 5,46 | 0,9% |
| | Adjudicable no condicionada | 6,51 | 1,1% |
| | Exclusión | 578,47 | 98,0% |
| | Subtotal (3) | 590,44 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 61.508,05 | |

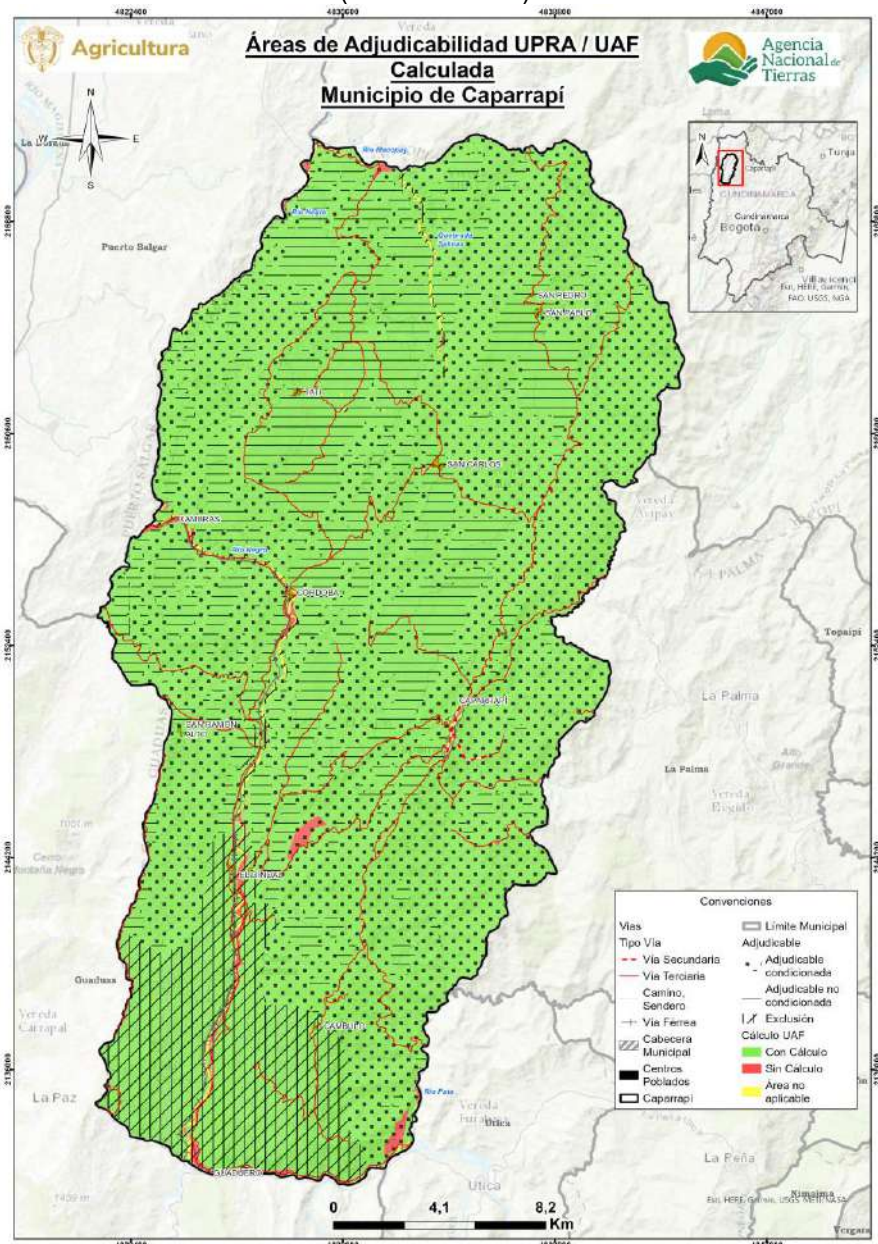
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

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; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos,

¹⁴ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el *Anexo 10* se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Caparrapí (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 GENERALES.

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a (inviabilidad económica y imposibilidad para conformar portafolios).

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Caparrapí se compone de 44 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 44 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 41 de las 44 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,7% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 17.943 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 8 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 17.943 modelaciones, resultaron efectivas 12.227. 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 obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 3,0801 ha y un valor máximo de 13,4751 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,5185 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,2975 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,5165 ha y un valor máximo de 28,4541 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,1348 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 15,9881 ha.

Para el municipio de Caparrapí el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0573 ha a 11,2694 ha, siendo la UFH 08VdLs1-44 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Caparrapí (Cundinamarca) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 61.508,05 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 60.917,60 ha, equivalentes al 99,04% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 590,44 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican represa denominado Río Negro, una laguna, drenajes dobles como la Quebrada Salinas, el Río Macopay, el Río Negro y el Río Pata, cabeceras urbanas y centros poblados.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR) El municipio de Caparrapí (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnostico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que Caparrapí es uno de los municipios que registraban la última actualización catastral entre los años 2000 y 2004, adicional este municipio cuenta con 243 predios que abarcan 41,90 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 55 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 5,39 ha.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 60.407,29 ha, equivalentes a un 99,16% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 98,21% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 41 rangos de UFH, el cual 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 1 a 41 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 pasó de 10 a 24 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 57.857,63 ha, se ubican en la categoría de exclusión 7.705,34 equivalentes a 13,3% y 50.152,29 ha equivalentes a 86,7% en áreas potencialmente adjudicables.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Aprovechar las ventajas funcionales de la conexión regional y la red de asentamientos para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización rural, beneficiando la ACFC y pequeña escala. Promoviendo la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo la vitalidad rural y seguridad alimentaria municipal.

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.

10.3. Aspecto técnico productivo.

La economía de Caparrapí se soporta principalmente en los cultivos de caña panelera, café y cacao, mientras que, en el sector pecuario, la ganadería se presenta como un importante eslabón económico del municipio. El municipio busca fortalecer el sector de actividades agropecuarias y agroindustriales, de manera que se priorice la logística, la infraestructura de apoyo y la planificación del suelo rural. A pesar de los importantes avances en materia productiva, el sector agropecuario enfrenta grandes retos, como son el déficit de estructura vial, escaso valor agregado, sumado a la vulnerabilidad climática; se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas que cuenten con el acompañamiento para estas y otras problemáticas, y así fortalecer la economía local.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Caparrapí, se validaron ocho líneas productivas, de ellas cinco corresponden a líneas agrícolas: caña panelera, cacao sombrío, aguacate papelillo, aguacate y café sombrío y tres líneas pecuarias ganadería doble propósito, porcicultura de ceiba y avicultura de engorde.

Las líneas validadas con mayor aptitud a nivel municipal fueron las pequeñas especies, con aptitud del 100.0 % del área aplicable municipal, mientras que la ganadería doble propósito presenta la menor aptitud con 25 UFH que corresponden al 42.1% del área aplicable del municipio.

De acuerdo con la información presentada durante los encuentros territoriales, se identificó que las líneas agrícolas de cacao sombrío y caña panelera el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, donde hay carencia de acompañamiento técnico y cadenas de comercialización desarrolladas, sin embargo, presentan innovación por medio de la generación de valor agregado al producto final. Para las líneas agrícolas de aguacate y aguacate papelillo el nivel de desarrollo es “medio alto tecnificado”, con avances puntuales en innovación por el uso de material genético de alto rendimiento resistente o tolerante a las enfermedades y el uso de insumos adecuados, suficientes recursos físicos, económicos, y asistencia técnica por parte de la asociación y de forma particular, también tienen acceso a crédito con un cubrimiento parcial de los requerimientos productivos y una débil articulación comercial. Para la línea de café sombrío, aunque evidencian un mayor grado de tecnificación con un “nivel alto Tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo” presentando acompañamiento técnico constante, innovación con el uso de material genético de alto rendimiento y resistencia/tolerancia a enfermedades, la adopción

de prácticas agroecológicas y generación de valor agregado al producto final, en general persisten brechas en las cadenas de comercialización.

La totalidad de las líneas pecuarias validadas en el municipio se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional y se caracterizan por la falta de acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; limitaciones en el acceso a créditos y ausencia en la innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Se determinaron 1.056 sistemas productivos en 43 de las 44 UFH aplicables, conformados por la totalidad de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio.

La UFH 04Qd-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas en Caparrapí, es clave implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Se recomienda ampliar la cobertura de asistencia técnica con énfasis en promoción de prácticas de conservación de suelos como la rotación de cultivos, uso de coberturas vegetales, barreras vivas multiestrato y fertilización basada en análisis fisicoquímicos del suelo. Igualmente, se debe fortalecer el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), incorporando bioinsumos de producción local, monitoreo fitosanitario y acciones orientadas a la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

En materia institucional, se requiere fortalecer el acompañamiento a productores mediante programas de capacitación, transferencia de tecnología y fomento de la asociatividad, que faciliten el acceso a mercados y reduzcan la dependencia a intermediarios. De igual forma, es prioritario avanzar en la formalización de predios, lo cual permitirá el acceso a créditos, subsidios y programas estatales. En este sentido, es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles.

Para las líneas agrícolas, se recomienda fortalecer la infraestructura productiva agrícola, mediante la implementación de áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque bajo condiciones de inocuidad, áreas de compostaje y manejo de residuos, así como espacios adecuados para almacenamiento de equipos y mezcla de insumos. Estas inversiones son clave para avanzar en la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las principales brechas tecnológicas presentes en estos cultivos.

En las UFH 08Qes1-44 y 11QfLs1-23, se dio aptitud condicionada para la línea cacao, en donde su principal limitante son la pérdida de suelos y niveles de saturación de aluminio mayores de 60%, el manejo del cultivo debe orientarse a su establecimiento en surcos dispuestos en contorno o en franjas, evitando la dirección de máxima pendiente, e incorporando barreras vivas o coberturas nobles en zonas expuestas, con el propósito de mitigar procesos erosivos. De manera complementaria, resulta pertinente la aplicación de

enmiendas como cal agrícola o dolomita, con el fin de reducir la saturación de aluminio y mejorar la disponibilidad de nutrientes en el suelo. Asimismo, la incorporación de materia orgánica contribuye a optimizar la estructura edáfica, incrementar la retención de humedad y favorecer la actividad biológica.

Para las líneas pecuarias, se recomienda mejorar la infraestructura productiva para evitar hacinamiento y subutilización de espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Es necesario fortalecer el acompañamiento técnico en manejo productivo, nutricional y reproductivo, incluyendo el uso de indicadores productivos, formulación de dietas con insumos locales y mejoramiento genético.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente. Esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Para las UFH 05Vais1-61 y 11VfLs1-23; se dio aptitud condicionada para las líneas de porcicultura y avicultura, esto a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales y la colindancia geográfica de Caparrapí con el municipio de Puerto Salgar. Se recomienda evaluar las pendientes de estas UFH con el fin de realizar las construcciones en espacios aptos sin afectar el bienestar animal, ni generar problemas de erosión de suelos.

Para la línea de ganadería doble propósito, se dio aptitud condicionada a la UFH 07Vais1-49, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales y a la aptitud reportada para la pastura predominante de la región (Guinea). Sin embargo, se recomienda manejar capacidades de carga adecuadas, debido a que esta UFH presenta limitantes de inundación y susceptibilidad a la pérdida de suelos. Adicionalmente, se recomienda realizar rotación de potreros con el fin de dar un tiempo de descanso y recuperación a los suelos.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el

municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados.

El sistema agropecuario del municipio de Caparrapí se caracteriza por una estructura productiva con predominio de actividades agrícolas y pecuarias tradicionales, donde destacan líneas como cacao, café, caña panelera y aguacate, junto con actividades pecuarias como ganadería bovina de doble propósito (carne y leche), porcicultura y avicultura. Esta configuración productiva responde a condiciones agroecológicas favorables y a sistemas de producción de mediana y pequeña escala, orientados principalmente al abastecimiento del mercado local y, en menor medida, a circuitos comerciales regionales hacia municipios cercanos y centros urbanos como Bogotá.

A pesar de esta base productiva relativamente diversificada, el análisis del componente comercial evidencia que la dinámica agropecuaria del municipio opera bajo un modelo de mercado tradicional, caracterizado por la venta de productos en estado primario y una alta dependencia de intermediarios como principal canal de comercialización. Esta condición limita la capacidad de negociación de los productores, reduce la captura de valor agregado dentro del territorio y mantiene a los actores rurales en esquemas comerciales de baja planificación, altamente condicionados por la demanda inmediata y las condiciones impuestas por los compradores.

En el ámbito organizativo, se observa la presencia de asociaciones de productores; sin embargo, su nivel de articulación comercial es limitado. En muchos casos, estas organizaciones se concentran en la gestión de proyectos o en procesos de fortalecimiento institucional, mientras que los servicios orientados a la comercialización estructurada, la agregación de valor y el acceso a mercados diferenciados son aún incipientes. Esta situación se refleja en el bajo nivel de formalización de las relaciones comerciales, donde predominan acuerdos verbales y transacciones sin contratos, lo que restringe la planificación productiva y genera alta exposición a la volatilidad de precios.

Desde la perspectiva de la demanda, los agentes comercializadores identificados, principalmente restaurantes, expendios de carne, compradores locales y algunos intermediarios, operan bajo un esquema de abastecimiento con frecuencia de compra predominantemente mensual. Este comportamiento evidencia una dinámica de compras planificadas, asociadas a volúmenes definidos y a una rotación moderada de inventarios, en contraste con mercados de alta perecibilidad que demandan reposiciones más frecuentes. Sin embargo, la totalidad de las transacciones se realiza bajo modalidad de pago de contado, lo que garantiza liquidez inmediata, pero limita la consolidación de relaciones comerciales de largo plazo y el acceso a mercados de mayor escala.

En cuanto a la logística comercial, el sistema presenta una diversificación moderada de puntos de abastecimiento, donde la finca cumple un papel central en productos como cacao, panela y yuca, reflejando esquemas de compra directa al productor. De manera complementaria, se identifican transacciones en planta, particularmente en bovinos en pie, y en centros de acopio para productos como la leche, lo que evidencia la coexistencia de distintos niveles de intermediación. Esta estructura facilita la comercialización bajo esquemas de proximidad y reduce costos logísticos, pero al mismo tiempo limita el alcance hacia mercados más amplios.

A pesar de estas limitaciones, Caparrapí cuenta con condiciones relevantes para el fortalecimiento de su sistema agropecuario, entre ellas la diversidad de su base productiva, la existencia de una demanda local constante y su relativa cercanía a mercados de municipios cercanos como La Palma, Guaduas, La Dorada, Puerto Salgar y de mayor escala como Bogotá. No obstante, persisten desafíos estructurales asociados a la baja incorporación de tecnología, limitada transformación agroindustrial, debilidades en la articulación organizativa y escasa consolidación de canales comerciales formales.

En este contexto, se hace necesario avanzar hacia procesos de fortalecimiento del sistema agropecuario local mediante la incorporación de tecnologías productivas, el desarrollo de capacidades en transformación y valor agregado, el mejoramiento de la infraestructura de acopio y logística, y el acceso a mecanismos de financiamiento rural. Asimismo, resulta estratégico promover esquemas de comercialización más organizados, tales como asociaciones con enfoque comercial, mercados campesinos, acuerdos de suministro y vinculación con compradores institucionales y regionales, que permitan mejorar las condiciones de negociación y estabilidad de la demanda.

En conclusión, Caparrapí dispone de una base productiva funcional y una dinámica de demanda relativamente estable; sin embargo, su sistema comercial continúa siendo predominantemente tradicional, con alta dependencia de intermediarios, transacciones de corto plazo y baja agregación de valor. El principal reto del municipio radica en fortalecer la articulación comercial y organizativa, de manera que la producción agropecuaria no solo aumente en volumen, sino que evolucione hacia esquemas más eficientes, competitivos y sostenibles, donde la asociatividad rural desempeñe un papel central en la conexión con mercados y en la generación de valor dentro del territorio

11. BIBLIOGRAFÍA.

ADR. (2024). Distritos de Riego activos | 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=eyJrljoiMjdjNTlmZmtYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFjYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkyOWEyY2E2MSlsmMiOjR9>

Alcaldía de Caparrapí. (2012). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD de Caparrapí.

Alcaldía de Caparrapí. (2020). Plan de Desarrollo Municipal PDM Caparrapí “De la mano con el campo” 2020-2023.

Alcaldía de Caparrapí. (2024). Plan de Desarrollo Municipal PDM “Por un mejor Caparrapí” 2024-2027.

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. (2023). Diagnóstico Ambiental y Determinantes de Ordenamiento Territorial para la Cuenca del Río Negro: Municipio de Caparrapí. Dirección de Gestión Territorial, Bogotá D.C.

Concejo Municipal de Caparrapí. (2001). Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, Acuerdo No. 014 de 2001.

Contraloría de Cundinamarca. (2019). Agua Potable en Cundinamarca.

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. <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. (2023a). Pobreza y desigualdad.

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.

Gobernación de Cundinamarca. (2023). Plan de Desarrollo Departamental y Caracterización Municipal: Caparrapí y la región del Magdalena Centro. Secretaría de Planeación de Cundinamarca.

Gobernación de Cundinamarca. (2024). Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2024-2027 (PDEA). https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

ICA. (2022). 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. <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024). Datos abiertos de Catastro. Reporte predial elaborado por la ANT.

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

Macias Mariño, L. A. (2021). El desarrollo y la innovación como pilar: Una crítica al enfoque neo-institucional a través del enfoque de McCloskey y su aplicación al municipio de Caparrapí, Cundinamarca.

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 y Agencia Nacional de Tierras. (2021). Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia.

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). Plan Regional Integral de Cambio Climático PRICC, Región Capital, Bogotá Cundinamarca.

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

Silva Arias, N. L. & Fitata Figueroa, A. L. (2019). Elaboración de la propuesta ambiental para el Plan de Desarrollo del municipio Caparrapí, periodo 2020–2024.

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. (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015.

UPRA. (2019). Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca.

UPRA. (2020). Índice de informalidad.

UPRA. (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

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

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|--|------------------|---|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zona de remoción en masa (Alta, Muy Alta) | SGC | 01/01/2015 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Amenaza |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zonificación degradación suelo erosión - IDEAM 100k (severa y muy severa) | IDEAM | 01/01/2023 | 06/10/2025 | | Amenaza |
| Cartografía base | N/A | Construcción_P_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Cartografía base | N/A | Orografía_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restrictivo | Cabeceras urbanas y centros poblados (100k) | DANE | 26/09/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|-----------|--|----------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Límite Departamental, Límite Municipal | IGAC_100k | 28/08/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Veredas | IGAC_100k | 28/03/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Red vial principal y secundaria | IGAC_100k | 27/12/2024 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Cartografía |
| Unidad Agrícola Familiar - UAF | N/A | Unidades_UFH_Oct2021 | UPRA | 01/10/2021 | 27/01/2026 | | Temático |

Fuente: ANT, 2026

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Cogua - Cundinamarca

Abril de 2026

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|--|--|
| ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria | ONG Organización No Gubernamental |
| AMR Área Mínima Rentable | PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial |
| ANT Agencia Nacional de Tierras | PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial |
| ART Agencia de Renovación del Territorio | PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático |
| CNA Censo Nacional Agropecuario | PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional |
| CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda | PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística | POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural |
| DNP Departamento Nacional de Planeación | RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas |
| EOT Esquema de Ordenamiento Territorial | SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano |
| EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales | SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas |
| FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario | SIPSA Sistema de Información de Precios |
| ha Hectárea | SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes |
| IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | t Tonelada |
| IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi | TIR Tasa Interna de Retorno |
| IP Índice de participación del cultivo | TT Trayectoria tecnológica |
| IPM índice de pobreza multidimensional | TUT Tipos de Utilización de la Tierra |
| Kg Kilogramo | UAF Unidad Agrícola Familiar |
| Lb Libra | UFH Unidad Física Homogénea |
| L litro | UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| m² Metro cuadrado | UPA Unidades de Producción Agropecuaria |
| MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | URT Unidad de Restitución de Tierras |
| NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional | ZRC Zona de Reserva Campesina |
| OAF Organizaciones de Agricultura Familiar | ZRF Zona de Reserva Forestal |

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL | 13 |
| 1.1. Caracterización territorial | 13 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento..... | 14 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo..... | 15 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural. | 16 |
| 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua..... | 17 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático..... | 18 |
| 1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 19 | |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental..... | 20 |
| 1.2. Caracterización Socioeconómica..... | 23 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional..... | 23 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio. | 25 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal..... | 26 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO | 28 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio .. | 28 |
| 2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas..... | 32 |
| 3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS | 34 |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH | 34 |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial | 43 |
| 3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial | 43 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas..... | 45 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH | 50 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder | 54 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder | 54 |
| 3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder..... | 54 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS | 55 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria..... | 55 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria..... | 60 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia | 64 |
| 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH | 70 |
| 5.1 Unidad Física Homogénea de referencia para cada línea productiva | 70 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.1.1 | Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva | 70 |
| 5.1.2 | Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR | 70 |
| 5.2 | Determinación y análisis de factores espaciales..... | 72 |
| 5.3 | Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados) | 73 |
| 5.4 | Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos | 77 |
| 6. | ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS..... | 80 |
| 7. | UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS | 88 |
| 7.1 | Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio | 88 |
| 7.2 | Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio..... | 94 |
| 8. | ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH | 97 |
| 9. | CONCLUSIONES GENERALES | 100 |
| 10. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS | 102 |
| 10.1 | Aspecto económico | 102 |
| 10.2 | Aspecto ordenamiento Territorial..... | 102 |
| 10.3 | Aspecto técnico productivo..... | 104 |
| 10.4 | Aspecto de mercados..... | 110 |
| 11. | BIBLIOGRAFÍA..... | 112 |
| 12. | REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL | 115 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio Cogua (Cundinamarca)..... | 14 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Municipio Cogua (Cundinamarca)..... | 23 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 30 |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 33 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 76 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 77 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 86 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 87 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 89 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 93 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 94 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 97 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 99 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 15 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 24 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 25 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH | 28 |
| Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas para el municipio de Cogua (Cundinamarca). | 44 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 46 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 48 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 50 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 55 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 56 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 57 |
| Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)..... | 61 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Cogua (Cundinamarca) (2021 - 2025) | 68 |
| Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Cogua (Cundinamarca) (2021-2025)..... | 69 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Cogua (Cundinamarca)..... | 15 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 19 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Municipio Cogua (Cundinamarca)..... | 21 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Cogua (Cundinamarca)..... | 24 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal | 26 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género | 27 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cogua (Cundinamarca) | 28 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 31 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cogua (Cundinamarca) | 32 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 32 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 35 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 40 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 51 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 53 |
| Tabla 17. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias para el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 54 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 57 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 59 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 60 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Cogua (Cundinamarca) | 62 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 63 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 65 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cogua (Cundinamarca)..... | 66 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 70 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 71 |

| | |
|---|----|
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 72 |
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 74 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cogua (Cundinamarca) | 78 |
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cogua (Cundinamarca) | 80 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 88 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 89 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal | 91 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 97 |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cogua (Cundinamarca) | 98 |

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.

El cálculo de la UAF por UFH en el Municipio Cogua, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para la definición de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Cogua del departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH.

El municipio de Cogua se compone de 33 UFH de los tipos 02, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 97,6 % del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,0764 ha y un valor máximo de 6,6705 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,5935 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 5,3621 ha.

Abstract:

The methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level was approved by agreement 167 of 2021 issued by the National Land Agency (ANT). Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture or forestry production enterprise that allows a family to be compensated for their work and have a capitalizable surplus in accordance to the provisions of the Colombian legal system

The calculation of the UAF by UFH in Municipio Cogua was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the context of the UAF in this jurisdiction. In the municipality of Cogua in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented, taking into account the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan.

The municipality of Cogua is composed of 33 UFH of the types of 02, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. These UFH with effective modeling represent 97,6 % of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 1,0764 ha and a maximum value of 6,6705 ha. Likewise, the average value of the lower range was 1,5935 ha, while the average of the upper range was 5,3621 ha.

Palabras clave: Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Cogua.

Glosario

Adjudicabilidad: abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

Aplicabilidad: corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

Aptitud productiva: Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el

derecho al dominio (por ejemplo, áreas de parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

Ciclo productivo: Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

Ciclo de restablecimiento: Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

Costos de producción: Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Estructura de costos: El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuva a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

Flujo neto: El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

Nivel de desarrollo tecnológico: “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghi et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y

sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

Sistemas productivos: Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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 utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN 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.

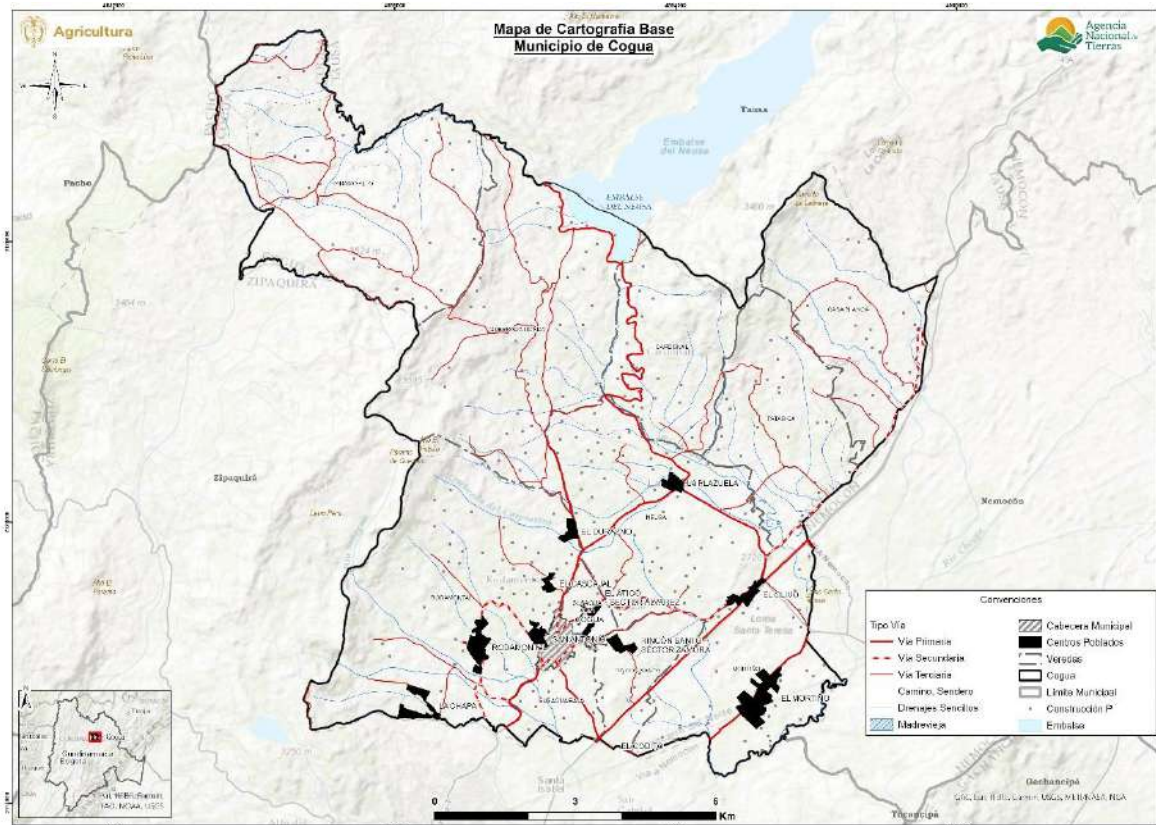
Cogua es un municipio ubicado en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Limita al norte con los municipios de Tausa y Sutatausa, al sur con Zipaquirá, al este con Nemocón y al oeste con Pacho. Se encuentra a una distancia aproximada de 50 kilómetros de Bogotá, la capital del país. La temperatura promedio anual es de 14°C, con una precipitación anual de aproximadamente 800 mm. El municipio está situado a una altitud de 2.600 metros sobre el nivel del mar. El área municipal corresponde a 13.270,13 ha (IGAC, 2024).

La población total para del municipio para el año 2025 es de 25.389 habitantes, de los cuales el 41,78%% habita en el área urbana y el 58,22% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 15 veredas: Patasica, Páramo Alto, Plazuela, Susaguá, La Chapa, Mortiño, Rincón Santo, Barroblanco, Altico, El Olivo, Rodamontal, Cardonal_Casablanca, Quebrada Honda, Neusa, además cuenta con 6 centros poblados (DANE, 2024a). Cogua no se encuentra priorizado como municipio PDET (Decreto Ley 893 de 2017), ni como ZOMAC (Decreto 1650 de 2017).

Cogua adoptó su Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) mediante el acuerdo 022 del 21 de septiembre del 2000; en el artículo 17 se establece que el suelo rural corresponde a aquellas áreas destinadas a usos agrícolas ganaderos, forestales y en general de explotación y conservación de los recursos naturales existentes; no aptas para uso urbano. El suelo rural se divide en categorías como suelo de protección, destinado a la conservación de áreas ambientales estratégicas y la protección de fuentes hídricas esenciales para el municipio y la región; suelo agropecuario, enfocado en actividades agrícolas y ganaderas sostenibles que respeten la capacidad del territorio. (Concejo Municipal de Cogua, 2000).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio se identifican las vías primarias, secundarias y terciarias en tono rojo, así como, la cabecera municipal y cada una de las veredas, drenajes representados por ríos y quebradas que recorren el territorio, también se verifican los límites municipales y las áreas de mayor concentración urbana, descrito por centros poblados, principalmente ubicados hacia el sur y centro del municipio,

Mapa 1. Ubicación del municipio Cogua (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Cogua fue fundado al 23 de agosto de 1604, fecha en la cual el oidor Lorenzo de Terrones reunió en el asentamiento original de Cogua a los indígenas de Némeza y Peza, conformando un solo pueblo de indios conforme a las disposiciones coloniales. En ese mismo acto ordenó la construcción de una iglesia doctrinera, consolidando jurídicamente la fundación del poblado bajo el modelo administrativo español (Alcaldía de Cogua, 2020).

Antes de la llegada de los españoles en el siglo XVI, el territorio que hoy ocupa Cogua estaba habitado por los muisca, pueblo indígena que formaba parte de la Confederación Muisca y que se asentaba en el Altiplano Cundiboyacense. Esta civilización se destacó por su compleja organización social, política y económica, basada en la agricultura, la minería de sal y el comercio regional. La ubicación estratégica de Cogua, cercana a las salinas de Zipaquirá y Nemocón, le otorgaba importancia dentro de las rutas comerciales prehispánicas, dado que la sal constituía uno de los principales bienes de intercambio en la economía muisca (Langebaek, 1987).

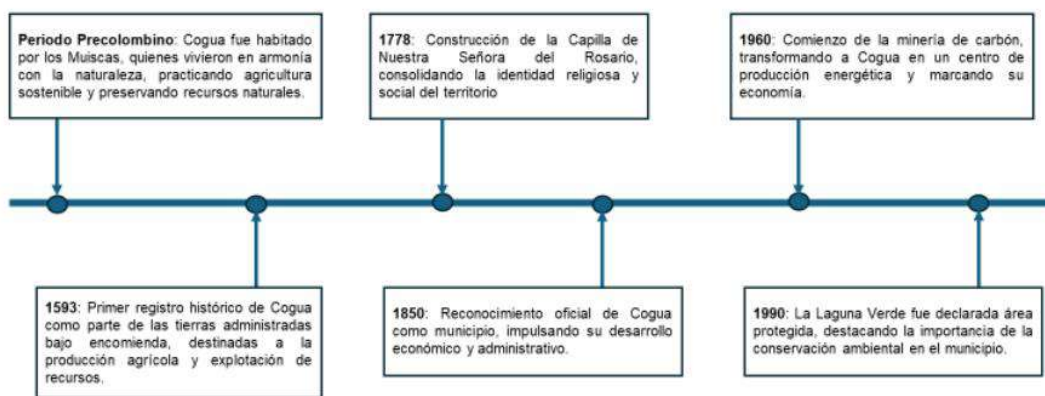
Durante la época colonial (siglos XVI–XVIII), la población indígena de Cogua disminuyó considerablemente como consecuencia de epidemias, procesos de mestizaje y las transformaciones derivadas del sistema de encomiendas. A lo largo del siglo XVIII, el

poblado consolidó una economía predominantemente agrícola, lo que favoreció el asentamiento de familias criollas y modificó progresivamente su composición social.

Un hecho relevante en su organización administrativa ocurrió en 1778, con la creación de la parroquia de la Santísima Trinidad, lo cual contribuyó a la consolidación territorial y eclesiástica del poblado. Posteriormente, tras los procesos de independencia iniciados en 1850 y la reorganización político-administrativa del siglo XIX, Cogua fue reconocida como municipio dentro del ordenamiento territorial colombiano, condición que se reafirmó con las reformas administrativas del siglo XX (Alcaldía de Cogua, 2020; Bushnell, 1993).

En 1960 en Cogua, se dio comienzo a la minería de carbón, transformando a Cogua en un centro de producción energética y marcado su economía, no obstante, en 1990 La Laguna Verde fue declarada área protegida, destacando la importancia de la conservación ambiental del municipio.

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Cogua se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología B (DNP, 2015), y categoría de ruralidad de Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014) y tipología municipal nivel 2, la cual corresponde a municipios con niveles intermedios altos de capacidad fiscal y administrativa, así como de conectividad y densidad (DNP, 2025). El municipio de Cogua presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 12,6%, un valor superior al de su departamento (11,5 %) y superior al total nacional (19,1 %).

En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 9,3%, situándose por encima del promedio departamental (7,7%) y nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia asciende al 14,4%, superando tanto al promedio del departamento (19,8%) como al nacional (38,6%), lo que evidencia una marcada brecha territorial en las condiciones de pobreza dentro del municipio.

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Cogua (Cundinamarca).

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-------|-----------|--------------|----------|
| Total | 12,6 | 11,5 | 19,1 |

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Cabeceras | 9,3 | 7,7 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 14,4 | 19,8 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El sistema vial de Cogua está vinculado con la comunicación de municipios vecinos como Zipaquirá y Nemocón, promoviendo el desarrollo económico y el turismo local. No obstante, aún se presentan retos en la calidad de las vías rurales, destacando la necesidad de inversiones sostenibles para mejorar la equidad territorial y fortalecer la infraestructura vial (Concejo Municipal de Cogua, 2000). En cuanto a su extensión total de aproximadamente 59,335 km, distribuidos en varias categorías: 34,896 km de vías primarias, 18,611 km de vías secundarias, y 5,827 km de caminos de herradura (21%). (Concejo Municipal de Cogua, 2000).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Este 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, Cogua presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 42,68%, lo que resulta superior al 40,75 % del departamento de Cundinamarca e inferior al 52,0 % a nivel nacional (UPRA, 2020). lo que indica una mayor irregularidad en la tenencia de la tierra en comparación con el contexto regional y menor nacional, reflejando que se requieren avances en los procesos de titulación y formalización de la propiedad rural (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,748, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,803) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, pero es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,151), siendo mayor que el promedio departamental (0,139) y menor que el nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y menor en comparación con el país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,017, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,1%, del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,232, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,232 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 de Municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 42,68 | Inferior al departamento y la nación | 51,59 | 52,0 |
| Índice de Gini | 0,748 | Desigualdad Alta | 0,803 | 0,864 |
| Índice de Theil | 0,151 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,017 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,009 | 0,006 |
| Índice de disparidad superior | 6,232 | Nivel alto de disparidad superior | 7,114 | 8,014 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 2.519 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Cogua (Cundinamarca).

| Municipio | Total UPA | UPAs entre 0 y 1 Ha | UPAs entre 1 y 3 Ha | UPAs entre 3 y 5 Ha | UPAs entre 5 y 10 Ha | UPAs entre 10 y 15 Ha | UPAs entre 15 y 20 Ha | UPAs entre 20 y 50 Ha | UPAs entre 50 y 100 Ha | UPAs de más de 100 Ha |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Cogua | 2.519 | 1.526 | 475 | 182 | 163 | 71 | 29 | 48 | 17 | 8 |
| | % | 60,57 | 18,85 | 7,22 | 6,47 | 2,81 | 1,15 | 1,90 | 0,67 | 0,31 |

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la tabla anterior, la mayor proporción de UPAs corresponde a unidades entre 0 y 1 hectáreas, representando el 60,57% del total. Le siguen las UPAs de entre 1 y 3 hectáreas con 18,85% y las de entre 5 y 10 hectáreas con 6,47%. Las unidades de menor proporción son las de más de 100 hectáreas, representan el 0,31%, mientras que las de entre 50 y 100 hectáreas alcanzan el 0,67%.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

Cogua está ubicado en el costado sur del páramo de Guerrero y Guargua y hace parte de la cuenca alta del Río Bogotá. El Municipio está conformado por las cuencas de los Ríos Neusa, Susaguá, Barandillas, Río Negro y Río Frío. Posee microcuencas que son fundamentales para el abastecimiento hídrico y la gestión sostenible de los recursos naturales en las que se destacan la Quebrada Honda, El Chuscal, la Clavellina, Vargas o Potrero Grande, El Chorillo, El Pedregal, Carpintero, Padre Otero y El Amoladero. En relación con la planificación y gestión de estas fuentes, el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Bogotá incide directamente en el municipio, y fue aprobado por la CAR mediante resolución No. 0957 del 2019 (CAR, 2019).

El municipio también cuenta con varios acueductos veredales, ubicados principalmente en las zonas rurales, entre los cuales están la Asociación de Usuarios del Servicio de Acueducto y Alcantarillado de la vereda Olivo – Cogua, Asociación de usuarios del Servicio De Acueducto De La Vereda Quebrada Honda Parte Baja, Asociación De Usuarios De La Plazuela, Acueducto Regional SUCUN ETA Vereda tierra negra municipio Tausa, presta el servicio a Tausa, Nemocón y parte de la vereda Casa Blanca en Cogua, entre otros, los cuales son fundamentales para garantizar el suministro de agua potable a las comunidades rurales. Según el Censo DANE (2018), la disponibilidad de acueducto en la cobertura total es del 94,16%, con un 100% en la cabecera municipal, un 99,24% en el centro poblado y un 86,60% en la zona rural dispersa. Esto indica un acceso regular al servicio de acueducto, especialmente en las áreas rurales (DANE, 2023b).

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

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Cundinamarca, las principales amenazas en el municipio de Cogua, Cundinamarca, están asociadas a fenómenos naturales y antrópicos que afectan su territorio. Entre las más relevantes se destacan las inundaciones, movimientos en masa y desabastecimiento de agua. (Gobernación de Cundinamarca, 2018). Asimismo, el municipio enfrenta riesgos de inundaciones y crecientes, las cuales se presentan en las zonas planas de sabana en algunas veredas, así mismo, en el sector del Río Neusa después de recibir las aguas del Río Checua se localizan las zonas de mayor periodicidad en inundaciones debido a la sedimentación del río, de igual forma se presentan sequías o las amenazas por fenómenos climáticos como las heladas o las granizadas. Las heladas suelen ser más fuertes en la vereda Paramo Alto, la cual está ubicada a mayor altura sobre el nivel del mar y las veredas más bajas como Mortiño, Susaguá y el sector La Plazuela y alrededores del casco urbano. Las zonas de ladera presentan menor susceptibilidad a las heladas por la posición geográfica que ocupan, no obstante, entre las amenazas por factores antrópicos se identifica la tala y quema del bosque. (Alcaldía de Cogua, 2024). Finalmente, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del año 2000 para el municipio de Cogua identifica diversas amenazas que comprometen su desarrollo sostenible, destacándose las naturales, como deslizamientos en zonas de ladera, inundaciones en áreas cercanas a fuentes hídricas y sismos debido a la actividad tectónica de la región. (Concejo Municipal de Cogua, 2000).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 01 evento de deslizamientos de tierra registrados que han llegado a afectar a 45 personas y 7 eventos de inundaciones que han afectado a 1.104 personas y 12 eventos de incendios forestales que no afectaron personas. De estos fenómenos priorizados, se reporta que los deslizamientos de tierra cuentan con una calificación de amenaza alta y muy alta (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades – Déficit de Lluvias (IMRAC-D) del DNP integra el riesgo asociado a sequías e incendios forestales con las capacidades locales para gestionarlo, cuyo valor para el municipio de Cogua es 25,6 (DNP, 2025). En el municipio de Cogua se registran 1.432, 72 ha susceptibles a erosión severa del suelo y 18,91 ha susceptibles a erosión muy severa del suelo. Tal como se puede observar en el primer mapa del Anexo 1 (Amenaza por erosión del municipio Cogua). La categoría severa se encuentra ubicada al oriente del municipio por las veredas Casablanca, Patasica y Cardonal. La mayor parte del municipio se encuentra catalogado con

susceptibilidad moderada a la erosión, estando las áreas con susceptibilidad ligera especialmente concentradas en el extremo occidental del municipio por la vereda Rodamontal en colindancia a Ventalarga.

En lo referente a la remoción en masa, 3.520,96 ha del territorio de Cogua son altamente susceptibles a fenómenos de este tipo, estando la mayor parte del municipio desde el sur de la cabecera urbana hasta Susagua Baja, por el extremo occidental del municipio por la vereda Rodamontal en colindancia a Ventalarga y por el norte por Páramo Alto, por Cardonal, en menor predominancia Patasica y Casa Blanca, mientras que las áreas catalogadas con amenaza baja de remoción en masa se encuentran en menor predominancia en el municipio, y se localizan hacia el centro poblado de Rodamontal y la vereda de Quebrada Honda.

De acuerdo con las proyecciones climáticas de la Cuarta Comunicación Nacional para Colombia, el municipio de Cogua enfrentará cambios significativos tanto en la precipitación como en la temperatura media anual durante el periodo 2021-2040 en comparación con el histórico 1981-2010, con resultados que varían según los escenarios socioeconómicos y de emisiones (SSP).

Respecto a la temperatura media anual, las proyecciones evidencian un incremento sostenido en todos los escenarios: bajo el SSP1-2.6 el aumento se ubicaría entre 0° y 0,5 °C, reflejando un crecimiento moderado; en el SSP2-4.5 la variación proyectada oscila igualmente entre 1,0°C y 1,5°C, con mayor amplitud y posible intensificación del calentamiento; en el SSP3-7.0 el incremento se sitúa entre 0° y 0,5 °C, con valores más consistentes; y en el SSP5-8.5 se estiman aumentos entre 1,5°C y 2°C.

Ahora bien, en cuanto a la a precipitación, desde 4 escenarios SSP en los periodos 2021-2040, bajo el SSP1-2.6 se evidencia un aumento entre el 0% y el 10%; en el SSP2-4.5 la variación proyectada aumenta entre el 10% y 20%; en el SSP3-7.0 y en el SSP5-8.5 se estiman reducción entre el 0%y el 10%.

En atención a lo anterior, la UAF constituye una herramienta clave para avanzar en las metas de la NDC, al promover un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial y fortaleciendo la resiliencia predial y territorial.

1.1.6. Descripción 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 Cogua (Cundinamarca).

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|--|--------------------------------------|--|
| Conflictos por el uso del suelo: El municipio de Cogua enfrenta conflictos relacionados con la sobreutilización y subutilización del suelo. Según un estudio de la Universidad Santo Tomás, se identificaron áreas donde el uso actual del suelo no coincide con su vocación natural, lo que genera | Áreas rurales y de expansión urbana. | Productores agropecuarios, autoridades locales y comunidad en general. |

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|--|--|---|
| degradación ambiental y afecta la sostenibilidad del territorio (Contreras Cruz & Munar Vargas, 2021). | | |
| Conflictos ambientales por actividades mineras: La explotación minera en Cogua ha generado tensiones debido a sus impactos ambientales, especialmente en fuentes hídricas y ecosistemas estratégicos. La comunidad ha manifestado su preocupación por la afectación al recurso hídrico y la vocación ambiental del municipio. (Ismael Ortiz Medina, 2018). | Zonas de explotación minera y áreas de influencia ambiental. | comunidad local y autoridades ambientales. |
| Conflictos sociales por la protección de ecosistemas: La delimitación y protección de áreas como el páramo de Guerrero han generado conflictos entre las autoridades y los habitantes locales, quienes en ocasiones no fueron informados adecuadamente sobre las implicaciones legales de dichas medidas, afectando sus actividades tradicionales (Concejo Municipal de Cogua, 2000). | Áreas de páramo y zonas de conservación. | Comunidades locales, autoridades municipales y entidades ambientales. |
| Conflictos por la gestión del agua: La creciente demanda de agua para consumo humano y actividades económicas ha generado disputas sobre su uso y conservación. La comunidad ha liderado iniciativas en defensa del agua y del territorio, buscando proteger las fuentes hídricas de posibles contaminaciones y sobreexplotación (Ismael Ortiz Medina, 2018). | Fuentes hídricas y cuencas hidrográficas del municipio. | Autoridades locales y organizaciones ambientales. |

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

1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.

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 Cogua se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en este sentido, mediante el Acuerdo No. 16 de 1.998, se establecen determinantes ambientales aplicables al municipio de Cogua las cuales son aplicables a todos los municipios bajo su jurisdicción. En concreto para este municipio se destacan las Zonas de Reserva Forestal Regionales, Páramos delimitados, embalse, y Distritos Regional de Manejo Integrado, Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC), entre otras (CAR, 1998).

Así mismo, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio, el cual fue adoptado mediante el Acuerdo No 022 del 21 de septiembre del 2000, establece otras áreas de importancia ambiental como son las zonas de protección y conservación ambiental que incluyen la Reserva Forestal, las Zonas de Manejo Especial, las zonas destinadas a la conservación de suelos y restauración ecológica, así como las áreas para la recreación ecoturística, entre las que destacan el embalse del Neusa y el parque del río Neusa. También se consideran las áreas periféricas a cuerpos de agua, como ríos, quebradas, nacimientos, lagunas, pantanos, embalses y humedales en general. La Sub-Zona de Conservación Ambiental comprende las rondas y cauces de las quebradas El Carpintero y

Padre Otero o San Antonio. Finalmente, se destacan las subcuencas del Neusa y del Susagua, esenciales para el equilibrio ecológico de la región. (Concejo Municipal de Cogua, 2000).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas, y de otras tales como, las Reservas forestales protectoras Regional, Laguna de Pantano Redondo y el Nacimiento Rio Susaguá, Nacimiento Quebradas Honda y Calderitas y Páramo de Guargua y Laguna Verde, así como, el Páramo de Guerrero, el Embalse del Neusa, la caebecera municipal y los centros poblados El Cascajal, El Codito, El Durazno, El Mortiño, El Olivo, El Ático - Sector Álvarez, La Chapa, La Plazuela, Rincón Santo - Sector Zamora, Rodamontal y San Antonio., Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio, en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 3.813,67 ha equivalentes a un 28,74%% del territorio municipal analizado.

De otra parte, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como: Distrito Regional Manejo Integrado: Macizo El Tablazo, Páramo de Guargua y Laguna Verde, Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Ayllu Del Río y El Pajonal, zonas de prevención del riesgo relacionadas con Zonificación Degradación Suelo Erosión – severa y muy severa, y amenaza alta de remoción de masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 4.182,95 hectáreas, lo que equivale al 31,52% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 53,50 km y 5,83 km de infraestructura férrea para un total de 59,33 km como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Reservas forestales protectoras Regional: Laguna de Pantano Redondo y el Nacimiento Rio Susaguá | 4,63 | 0,03 | RUNAP |
| | Reservas forestales protectoras Regional: Nacimiento Quebradas Honda y Calderitas | 484,66 | 3,65 | RUNAP |

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y con revisión en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

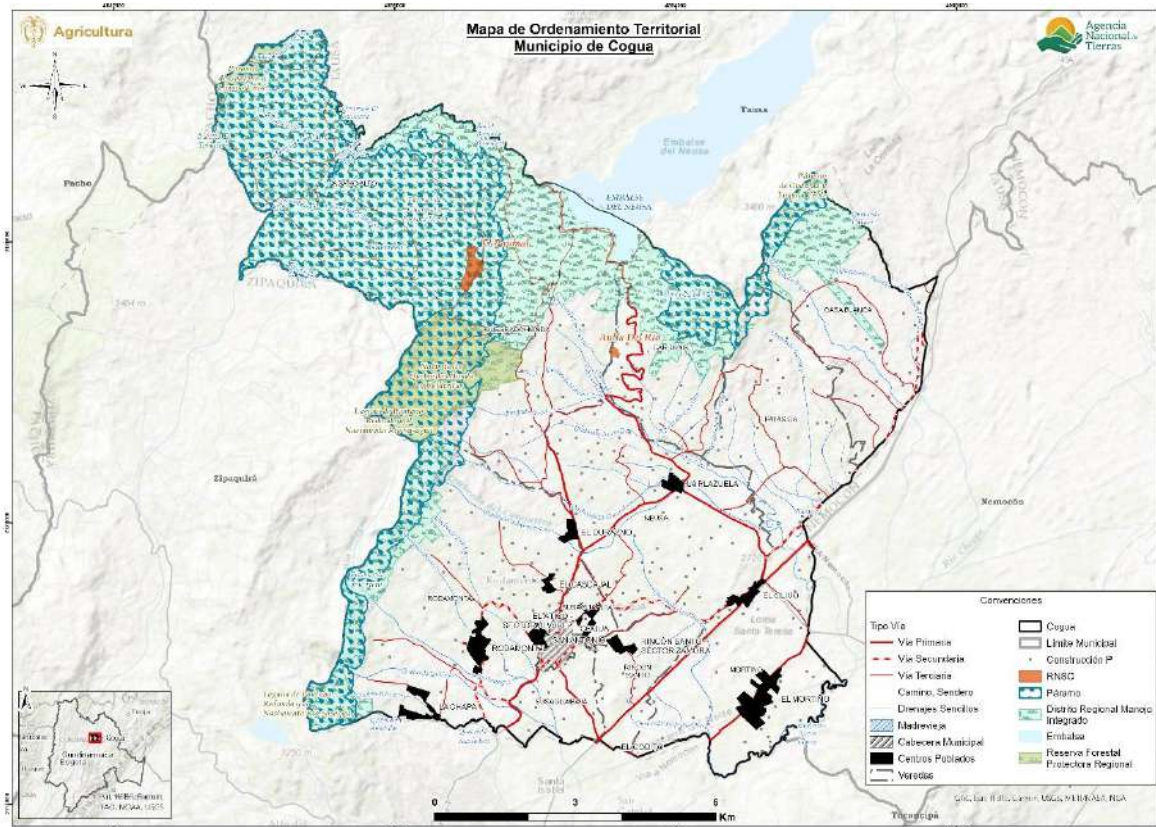
| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| | Reservas forestales protectoras Regional: Páramo de Guargua y Laguna Verde | 65,84 | 0,50 | RUNAP |
| | Embalse del Neusa | 76,96 | 0,58 | IGAC |
| | Páramo delimitados: Guerrero | 3.391,00 | 25,55 | MADS |
| Áreas urbanas | Cabecera Municipal: Cogua | 75,43 | 0,57 | DANE |
| | Centros poblados (11): El Cascajal, El Codito, El Durazno, El Mortiño, El Olivo, El Ático - sector Álvarez, La Chapa, La Plazuela, Rincón Santo - sector Zamora, Rodamontal, San Antonio | 185,00 | 1,39 | |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 3.813,67 | 28,74 | |
| Total Área del municipio (ha) | | 13.270,13 | 100,00 | |
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Distrito Regional Manejo Integrado: Macizo El Tablazo | 0,21 | 0,00 | RUNAP |
| | Distrito Regional Manejo Integrado: Páramo de Guargua y Laguna Verde | 3.839,08 | 28,93 | RUNAP |
| | Distrito Regional Manejo Integrado: Páramo de Guerrero | 464,29 | 3,50 | RUNAP |
| | Reservas naturales de la sociedad civil: Ayllu Del Río y El Pajonal | 26,50 | 0,20 | RUNAP |
| Prevención del riesgo | Zonificación Degradación Suelo Erosión - (Muy severa) | 18,91 | 0,14 | IDEAM |
| | Zonificación Degradación Suelo Erosión - (severa) | 1.432,73 | 10,80 | IDEAM |
| | Zona de remoción en masa (Alta) | 3.520,96 | 26,53 | SGC |
| Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 4.182,95 | 31,52 | |
| Total Área del municipio (ha) | | 13.270,12 | 100,00 | |
| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | | |
| Categoría | Elemento | Longitud (Km) | Fuente | |
| Infraestructura | Red vial primaria y secundaria | 53,50 | IGAC | |
| | Infraestructura férrea | 5,83 | | |
| Total | | 59,33 | | |

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

En el siguiente mapa se muestran algunos de los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos. En el municipio resalta la sobreposición de la delimitación Reservas forestales protectoras Regionales Laguna de Pantano Redondo y el Nacimiento

Río Susaguá, Nacimiento Quebradas Honda y Calderitas y Páramo de Guargua y Laguna Verde, el Páramo de Guerrero delimitado, el Embalse del Neusa, Reservas Naturales de la Sociedad Civil Ayllu Del Río y El Pajonal, Distritos Regionales de Manejo Integrado como Macizo El Tablazo, Páramo de Guargua y Laguna Verde y Páramo de Guerrero. Se observa también la ubicación de las áreas urbanas y las vías principales.

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



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

1.2. Caracterización Socioeconómica.

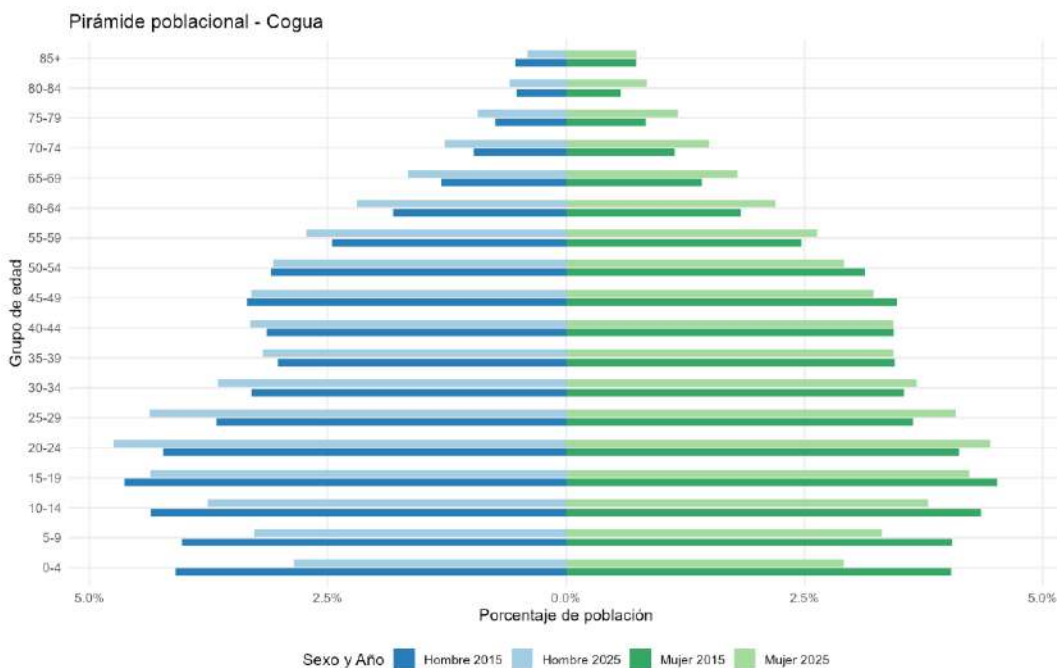
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, el municipio de Cogua, en el departamento de Cundinamarca, presenta una población de 25.389 habitantes, de los cuales 12.600 son hombres (49,63%) y 12.789 son mujeres (50,37%) (DANE, 2025b). Al analizar la pirámide poblacional de Cogua (Cundinamarca) se observa la distribución por edad y sexo en los años 2015 y 2025. La base de la pirámide en 2025 muestra una gran reducción en comparación con 2015,

reflejando una menor proporción de población infantil. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres muestra un crecimiento en comparación con el año 2015, así mismo, en los rangos de edad avanzada, se evidencia un crecimiento progresivo en comparación con el año 2015. Además, se observa un ligero ensanchamiento en los grupos de edad adulta en 2025, lo que indica una mayor concentración en estos rangos etarios en comparación con 2015.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Cogua (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

En el municipio de Cogua, la distribución de la población entre 2015 y 2025 muestra un aumento en la población urbana, que pasó del 33,46% al 41,77%, mientras que la población rural disminuyó levemente de 66,54% a 58,23%. En términos absolutos, la población urbana creció de 6.521 a 10.607 habitantes, mientras que la rural pasó de 12.970 a 14.782 habitantes. En 2018, la población étnica representó el 0,11% del total municipal, con 24 personas registradas. No se registran resguardos indígenas.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Cogua (Cundinamarca).

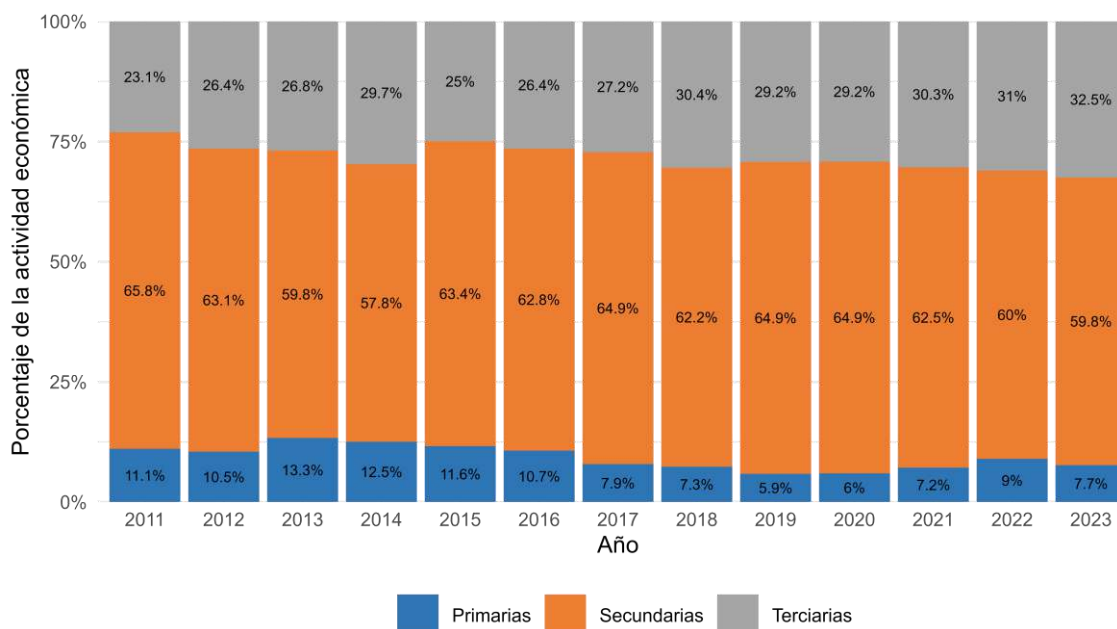
| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Porcentaje de población urbana | 33,46% (6.521) | 41,77% (10.607) |
| Porcentaje de población rural | 66,54% (12.970) | 58,23% (14.782) |
| Índice | Año 2018 | |
| Porcentaje de población étnica total | 0,11% (24) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2024 |
| Número de resguardos indígenas | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Cogua (Cundinamarca) ha experimentado variaciones en la distribución de las actividades económicas entre 2011 y 2023. Las actividades primarias han mostrado una tendencia decreciente, pasando del 11,08% en 2011 al 7,68% en 2023, las actividades secundarias han registrado un amplio decrecimiento, reduciéndose del 65,84% en 2011 al 59,84% en 2023. Por su parte, las actividades terciarias han presentado una tendencia creciente, iniciando con un 23,08% en 2011 y cerrando en 2023 con un 32,48%, estas últimas actividades muestran una mayor participación en la estructura productiva del municipio.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Cogua entre 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 2,91% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de fresa ocupa el primer lugar con un 64,48%, seguido por el arándano en un 19,76%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 97,09% de la producción agrícola total, la papa se destaca con un 95,52%, mientras que la zanahoria le sigue con un 2,39% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio haya 21.499 cabezas de ganado, que representa el 1,44% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

En el municipio de Cogua, la producción minera presenta una variada participación en el total departamental. En cuanto a materiales, las arcillas misceláneas lideran la producción con un total de 275.920,63 toneladas, representando el 24.34% de la producción minera del departamento. Le siguen el recebo, con 50.522 m³, que equivale al 1,82%, y el carbón, con 23.253,7 toneladas, que contribuye con el 1,07%. Finalmente, el carbón metalúrgico,

con 2.281,9 toneladas, representa el 0,75% de la producción minera de Cundinamarca (UPME, 2023).

El peso relativo de Cogua en la economía departamental ha mostrado una reducción en el alza, pasando del 1,36% en 2011 al 1,04% en 2023 (DANE, 2025a).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Cogua, para el año 2018, a nivel total, la tasa total de hogares con al menos un ocupado informal fue de 72,6%, un valor levemente superior a la tasa nacional de 72,7%, evidenciando una mayor prevalencia de trabajo informal en la región. En los centros poblados y áreas rurales dispersas, la tasa alcanzó el 72,2%, valor que se encuentra por debajo en 18,3 puntos porcentuales la tasa nacional de estas áreas (90,5%), lo que refleja una baja dependencia de actividades económicas no formalizadas en zonas rurales. Por su parte, en la cabecera municipal, la tasa fue de 73,2 %, presentando una diferencia de 1 punto porcentual por encima de los centros poblados y áreas rurales dentro del mismo municipio y muy por encima del promedio nacional de cabeceras (67,5%). En conjunto, estos datos evidencian que las zonas rurales de Cogua fueron las que registraron mayor privación en términos de formalización laboral, mostrando condiciones más críticas frente a la generación de empleo digno (DANE, 2023).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

| Población | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|
| | Nacional | | | COGUA |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5% | 90,6% | 90,4% | 72,2% |
| Cabeceras | 67,5% | 67,7% | 69,5% | 73,2% |
| Total | 72,7% | 72,9% | 74,2% | 72,6% |

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

En la cabecera municipal de Cogua, Cundinamarca, de un total 3.683 hombres ocupados, el 77,90% se encontraba laborando en el sector informal, mientras que el 22,10% accedió a un empleo formal. En el caso de las mujeres, de un total de 3.904 trabajadoras, el 78,00% estaba empleada en condiciones de informalidad, mientras que el 22,00% contaba con un empleo formal. La informalidad es predominante en ambos géneros, con una mayor proporción de mujeres en el sector informal en comparación con los hombres.

En los centros poblados y el área rural dispersa, de un total de 6.616 hombres ocupados, el 75,05% trabajaba en el sector informal, mientras que el 24,95% tenía acceso a un empleo formal. En cuanto a las mujeres, de un total de 6.598 trabajadoras, el 76,33% se encontraba empleada en la informalidad, mientras que el 23,67% tenía un empleo formal. En esta zona, la informalidad es mayor, en comparación con la cabecera municipal, lo que sugiere una menor proporción de empleo formal disponible en el ámbito rural y centros poblados. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal 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 | 2.869 | 814 | 3.683 | 4.965 | 1.651 | 6.616 |
| | 77,90% | 22,10% | | 75,05% | 24,95% | |
| mujeres | 859 | 3.045 | 3.904 | 5.036 | 1.562 | 6.598 |
| | 78% | 22% | | 76,33% | 23,67% | |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

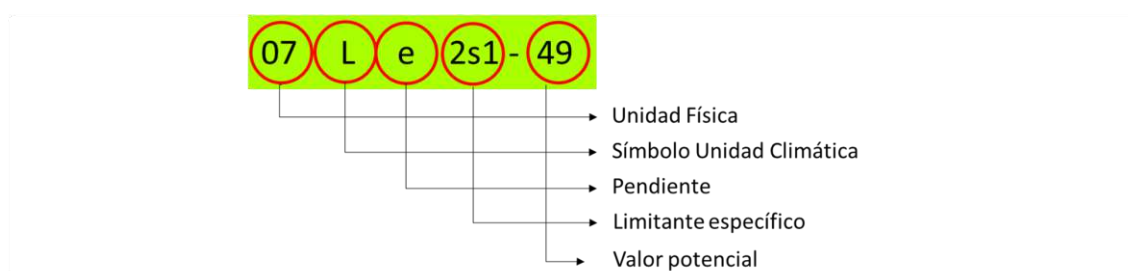
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

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 siguiente figura. 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 Cogua (Cundinamarca) son 33, distribuidos en 91 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 2 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|
| 02 | 1 | 5 | 1.900,30 | 14,32 | 80 | Muy Buena |
| 03 | 2 | 2 | 289,78 | 2,18 | 73 | Buena |
| 06 | 5 | 9 | 2.580,68 | 19,45 | 55 | Mediana |
| 07 | 5 | 11 | 2.808,30 | 21,16 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 4 | 19 | 2.163,19 | 16,30 | 44 | Regular |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 09 | 3 | 6 | 340,53 | 2,57 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 8 | 18 | 1.407,58 | 10,61 | 30 | Mala |
| 11 | 2 | 13 | 1.118,45 | 8,43 | 23 | Mala a muy mala |
| 13 | 3 | 8 | 569,23 | 4,29 | 6 | Improductiva |
| Total UFH productivas | 33 | 91 | 13.178,04 | 99,31 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 18,35 | 0,14 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 2 | 73,74 | 0,56 | | |
| Total UFH Municipal | 35 | 94 | 13.270,13 | 100,00 | | |

Nota: Apreciación productiva se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2).

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca), el 16,50% de estas (2.190,08 ha) se encuentran en las unidades tipo 02 y 03, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser representan las tierras de mayor aptitud para uso agrícola en el municipio, dado que cuentan con condiciones favorables para el desarrollo de cultivos de alto rendimiento.

En cambio, el 56,91% de estas (7.552,17 ha) se encuentran en las unidades tipo 06 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, las cuales tienen limitantes para el desarrollo agrícola, pero es posible, con un adecuado plan de manejo lograr el establecimiento de actividades agrícolas rentables.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 25,89% (3.435,79 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como erosión moderada, inundaciones, fragmentos gruesos en el perfil del suelo, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

Estas tierras cuentan con limitaciones como erosión moderada, inundaciones, fragmentos gruesos en el perfil del suelo, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

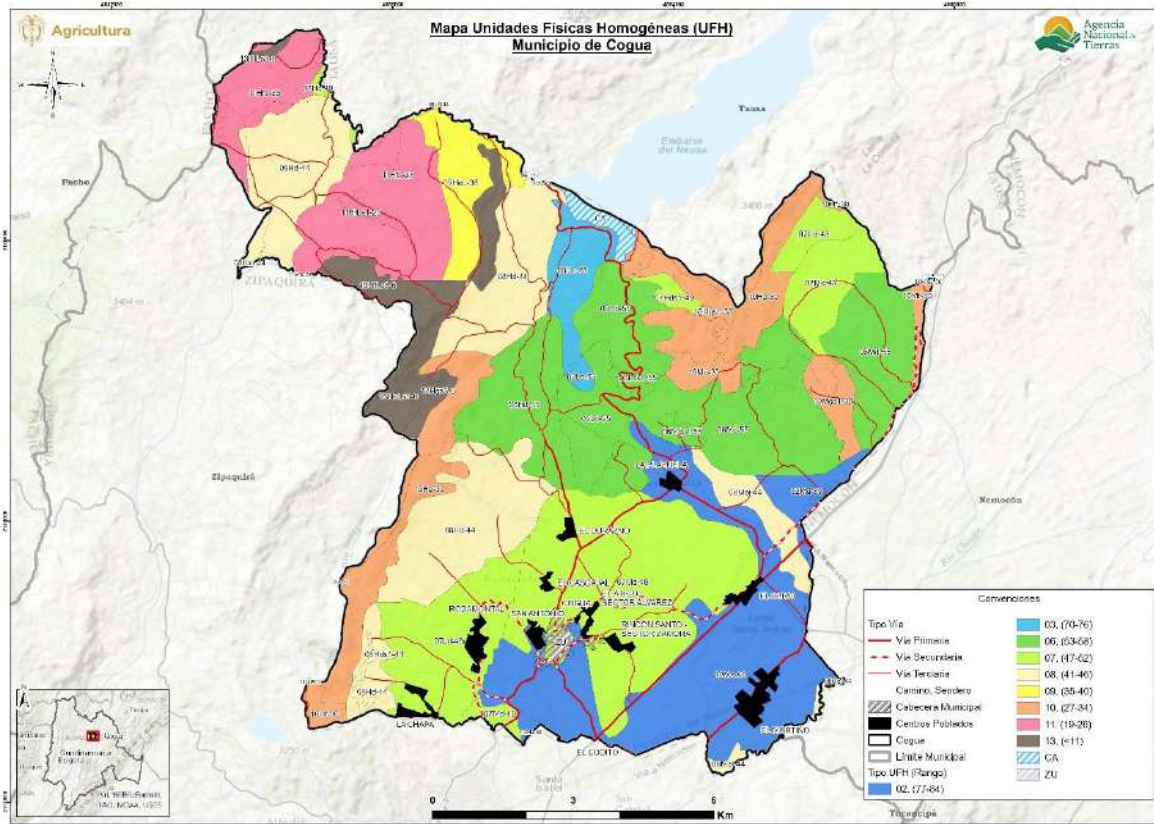
Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,14% del territorio (18,35 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 0,56% del territorio (73,74 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 07, la cual posee dentro del municipio de Cogua un área de 2.808,30 ha, que equivale al 21,16% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en clima muy frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 7% y 12%. La temperatura media oscila entre 8 y 12 °C y se encuentran ubicados entre 3.000 y 3.600 metros de altitud. Su textura es franco arenosa;

el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 02 y la 03 se ubican al suroriente del municipio por el centro poblado El Mortiño y El Olivo, colindante a la vía primaria que comunica al municipio de Zipaquirá con el municipio de Nemocón. Las unidades tipo 06 a 08 se ubican desde el sur, por los centros poblados Rodamontal, El Olivo, El Cascajal, El Durazno, la cabecera municipal, y por las veredas Casablanca, Patasica, Cardonal, Quebrada Honda y por Páramo Alt. Finalmente, las unidades tipo 09 a 13 se ubican distribuidas por el municipio en la vereda Ventalarga, por todo el límite suroccidental y hasta la vereda Quebrada Honda, atravesando “El Alto del Pulpito”, así mismo, por la vereda Páramo Alto, por la ubicación del Páramo de Guerrero y Páramo de Guargua y Laguna Verde.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Cogua (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla 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 de Cogua (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la

unidad 07Md-49, con 4 polígonos y un área total de 1.929,21 ha (equivalente a un 14,64% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como mediana a regular, con suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad ústico 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 franco arcillosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.

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

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 02 | 02Ma-80 | 5 | 1.900,30 | 14,42 |
| 03 | 03Hc-73 | 1 | 261,07 | 1,98 |
| | 03Lc-73 | 1 | 28,71 | 0,22 |
| 06 | 06Hd-55 | 2 | 840,51 | 6,38 |
| | 06Ld-55 | 1 | 300,77 | 2,28 |
| | 06Lds1-55 | 1 | 34,52 | 0,26 |
| | 06Md-55 | 4 | 1.379,79 | 10,47 |
| 07 | 06Mds1-55 | 1 | 25,10 | 0,19 |
| | 07Hc-49 | 3 | 23,69 | 0,18 |
| | 07Hd-49 | 1 | 129,22 | 0,98 |
| | 07Hds1-49 | 1 | 51,46 | 0,39 |
| | 07Ld-49 | 2 | 674,74 | 5,12 |
| 08 | 07Md-49 | 4 | 1.929,21 | 14,64 |
| | 08HaL-44 | 2 | 29,25 | 0,22 |
| | 08Hd-44 | 11 | 1.877,68 | 14,25 |
| | 08Hds1-44 | 1 | 29,83 | 0,23 |
| 09 | 08Mai-44 | 5 | 226,42 | 1,72 |
| | 09Hds1-38 | 2 | 41,04 | 0,31 |
| | 09HeL-38 | 3 | 299,49 | 2,27 |
| 10 | 09HeLs1-38 | 1 | 0,00 | 0,00 |
| | 10Hf-30 | 3 | 64,95 | 0,49 |
| | 10Hg-30 | 6 | 987,23 | 7,49 |
| | 10Hgs1-30 | 2 | 62,77 | 0,48 |
| | 10Mf-30 | 1 | 46,15 | 0,35 |
| | 10Mfs1-30 | 1 | 0,03 | 0,00 |
| | 10Mfs2-30 | 2 | 5,78 | 0,04 |
| | 10Mg-30 | 1 | 93,92 | 0,71 |
| 11 | 10Mgs1-30 | 2 | 146,76 | 1,11 |
| | 11HfL-23 | 12 | 1.084,71 | 8,23 |
| 13 | 11HfLs1-23 | 1 | 33,74 | 0,26 |
| | 13HeLs3-6 | 2 | 358,91 | 2,72 |
| | 13HfLs3-6 | 5 | 157,77 | 1,20 |
| | 13Hgs3-6 | 1 | 52,55 | 0,40 |
| Total | | 91 | 13.178,04 | 100,00 |

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Cogua (Cundinamarca), el lector 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 se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente tabla muestra el área de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH para el municipio de Cogua, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 3.813,68 ha equivalente al 28,74% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 9.456,45 ha con un 71,26% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 3.813,68 | 28,74 |
| Área aplicable UAF por UFH | 9.456,45 | 71,26 |
| Total del municipio en UFH | 13.270,13 | 100,00 |

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 27 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Cogua cuenta con 2 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 09HeLs1-38, 10Mfs1-30, que representan en total un área de aproximadamente 0,03 ha, equivalente a un 0,0003% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tienen en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 54,38% entre las unidades de tipo 07, 06.

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

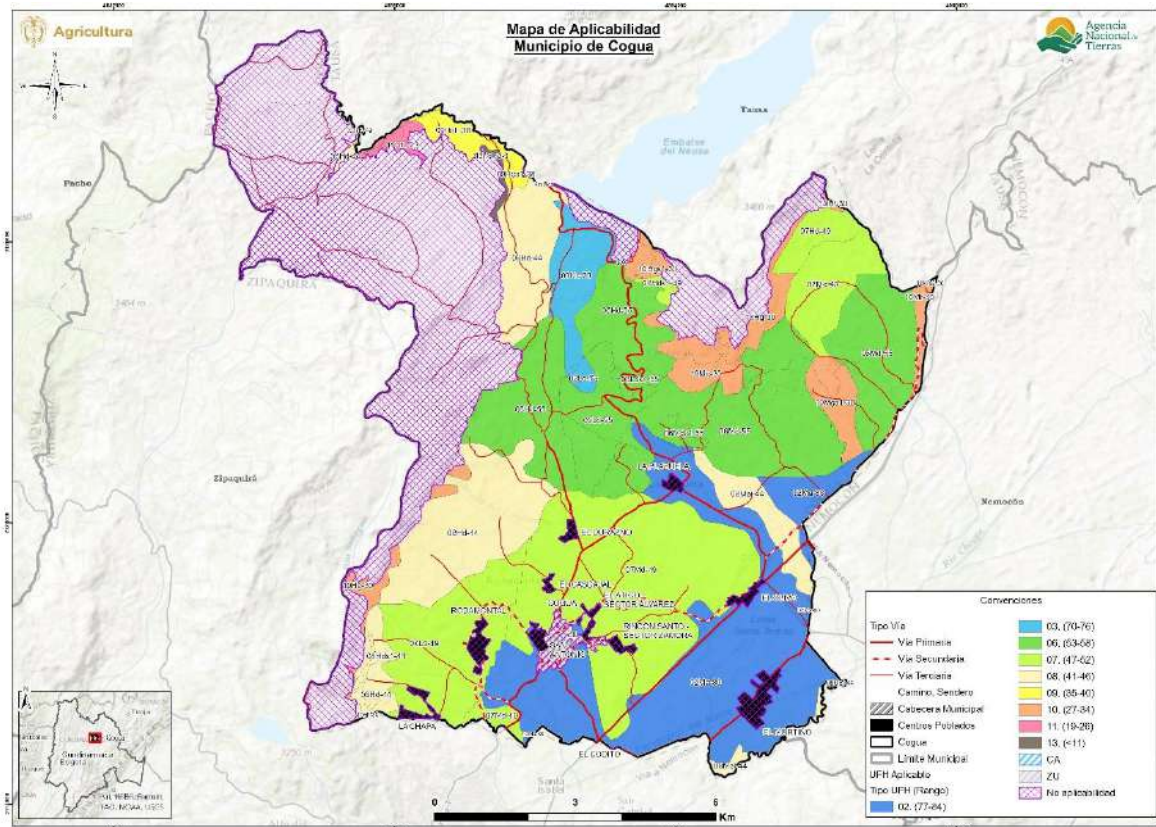
| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|-----------------|--------------|----------------------|------------------------|
| 02 | 1 | 5 | 1.791,49 | 18,94 | 80 | Muy Buena |
| 03 | 2 | 2 | 285,05 | 3,01 | 73 | Buena |
| 06 | 5 | 9 | 2.521,17 | 26,66 | 55 | Mediana |
| 07 | 5 | 11 | 2.621,33 | 27,72 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 3 | 14 | 1.426,36 | 15,08 | 44 | Regular |
| 09 | 3 | 6 | 125,36 | 1,33 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 8 | 17 | 611,68 | 6,47 | 30 | Mala |
| 11 | 1 | 4 | 49,11 | 0,52 | 23 | Mala a muy mala |
| 13 | 1 | 1 | 21,70 | 0,23 | 6 | Improductiva |
| Total UFH productivas | 29 | 69 | 9.453,26 | 99,97 | | |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|---------------------------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|----------------------|------------------------|
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 0,04 | 0,00 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 2 | 3,15 | 0,03 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 31 | 72 | 9.456,45 | 100,00 | | |

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

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a Reservas forestales protectoras Regional Laguna de Pantano Redondo y el Nacimiento Rio Susaguá, Nacimiento Quebradas Honda y Calderitas, Páramo de Guargua y Laguna Verde, Páramo delimitado de Guerrero, embalse El Neusa, Cabeceras Urbanas y Centros Poblados.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cogua (Cundinamarca)



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

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 Cogua. 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 metodología². Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios³ que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron dos encuentros territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de Cogua.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁵ en el municipio de Cogua. Para las líneas agrícolas: papa, otras hortalizas, zanahoria, fresa, arveja, arándano, uchuva y mora; y líneas pecuarias: ganadería, avicultura y porcicultura.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla, tomate Cherry bajo invernadero y uchuva; y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y apicultura.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

² 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

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron dos (2) encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Zona Urbana - Mortiño, Neusa, Rincon Santo, Rodamontal, Susagua Baja, Susagua Alta, Barro Blanco, Patasica, Paramo Alto.; Nodo 2 La Plazuela - Cardonal, Casa Blanca, Quebrada Honda, Ojo De Agua.

⁵ 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.

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

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Papa | 820,0 | 89,5 | 16.320,2 | 92,7 | 91,1 |
| 2 | Otras hortalizas | 39,2 | 4,3 | 313,6 | 1,8 | 3,0 |
| 3 | Fresa | 10,0 | 1,1 | 329,6 | 1,9 | 1,5 |
| 4 | Arveja | 16,2 | 1,8 | 43,5 | 0,2 | 1,0 |
| 5 | Arándano | 7,2 | 0,8 | 101,0 | 0,6 | 0,7 |
| 6 | Uchuva | 2,9 | 0,3 | 50,0 | 0,3 | 0,3 |
| 7 | Mora | 3,5 | 0,4 | 30,6 | 0,2 | 0,3 |
| 8 | Tomate Cherry | ** | ** | ** | ** | ** |
| TOTAL | | 899,0 | 98,2 | 17.188,5 | 97,7 | 97,9 |

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 existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

La agricultura campesina familiar y comunitaria abarca una gran variedad de cultivos como hortalizas, frutas, contribuyendo a la diversificación de la producción agrícola y fortaleciendo la seguridad alimentaria. La economía de Cogua se basa principalmente en la agricultura, donde se destacan los cultivos de papa y hortalizas; La ganadería es otra de las actividades económicas importantes, siendo también por sus lugares de interés ecológico un destino atractivo para el ecoturismo. Dentro de los planes de Desarrollo se han priorizado proyectos que permitan desarrollar prácticas innovadoras de labranza en la producción, proyectos que involucren a la mujer emprendedora y rural, adquisición de maquinaria, equipo e insumos y prácticas agrícolas sostenibles que promuevan la conservación ambiental (Alcaldía de Cogua, 2020; Alcaldía de Cogua, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024; UPRA, 2025).

En el municipio de Cogua la línea más representativa es papa con un índice de participación final del 91,1%, con un registro histórico en EVAs de 820,0 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 16.320,2 toneladas para el periodo 2020-2024. La papa es uno de los cultivos de transitorios a nivel municipal de mayor destaque, base de la alimentación familiar, importante por su alto valor energético y culinario, además de la relevancia que tiene el autoabastecimiento regional, es uno de los cultivos de mayor registro en el municipio desde 2010, es la cobertura agrícola más sobresaliente del municipio, siendo precedida en predominancia por la de pastos limpios (Alcaldía de Cogua, 2024; UPRA, 2025). A partir de los encuentros territoriales los productores validaron dos líneas: la papa y la papa criolla. Durante los encuentros territoriales, los productores resaltaron que la papa es una línea de la cual están familiarizados con el manejo, es un producto con alta demanda, es importante para la seguridad alimentaria, cuentan con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el establecimiento y sostenimientos de esta línea, y por ser una línea generadora de empleo. Para la papa, en el manejo se emplea mano de obra familiar y contratada para

algunas labores, como siembra, aporque y cosecha, el manejo fitosanitario se realiza con productos de síntesis química, recomendados en los puntos de venta de insumos, de manera semanal, principalmente para el control de la gota y algunas plagas, el material vegetal más manejado es R12 o Suprema. Para la papa, las principales labores de manejo son aplicación de enmiendas, adecuación del terreno con maquinaria agrícola, abonado, aplicación de herbicidas pre-emergentes, insecticidas, y fungicidas, fertilizaciones con abonos orgánicos y fertilizantes de síntesis química a nivel edáfico y foliar, aporque, riego (ANT- SUEJE, 2025).

La línea de papa criolla es manejada con material de propagación local, de cosechas anteriores o de otros lotes del mismo municipio, igualmente emplea mano de obra familiar y contratada del mismo municipio, se realiza la preparación con tractor y el resto de las labores de forma manual. Para la papa criolla, adicional a los manejos de papa se incluyen la aplicación de estimulantes de enraizamiento; finalmente, la recolección se realiza a través de contrato y pagado por bulto cosechado. A pesar de las ventajas competitivas que presentan la papa y papa criolla, los productores señalan oportunidades de mejora en aspectos como la decreciente oferta de mano de obra, la necesidad latente de acompañamiento técnico, la alta variación de precios, alta intermediación y el alto costo de los fertilizantes y otros productos de síntesis química para el manejo fitosanitario, entre otros (ANT- SUEJE, 2025).

En segundo lugar, se encuentran otras hortalizas, con un índice de participación final del 3,0%, con un registro histórico en EVAs de 39,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 313,6 toneladas para el periodo 2020-2024. Las hortalizas es un tipo de cultivo promovido por políticas públicas, son estratégicas para el municipio por ser cultivos transitorios de ciclo corto que permiten una rápida rotación de cultivos y un flujo de caja constante para los pequeños productores, igualmente, son importantes para la seguridad alimentaria local y regional para la Sabana Centro y Bogotá, presentan ventajas de comercialización por su cercanía con centros de consumo masivo, y así poder distribuir estos productos (Concejo Municipal de Cagua, 2000; UPRA, 2025). A partir de los encuentros territoriales los productores validaron dentro de las hortalizas las líneas de lechuga y espinaca, por las ventajas del ciclo corto y un retorno económico rápido, la ventaja hídrica con la que cuentan para el establecimiento y sostenimiento de estas líneas, cuentan con una buena oferta de material vegetal y las ventajas de manejos alternativos con bajo uso de agroquímicos. Igualmente, por ser parte fundamental de la seguridad alimentaria, además de presentar una buena demanda del producto a nivel local y regional, y tener la posibilidad de comercialización directa (ANT- SUEJE, 2025).

Para ambas hortalizas (espinaca y lechuga), las siembras se realizan de forma escalonada, y así se permiten tener una producción permanente a lo largo del año, el material vegetal es adquirido en plantuladoras reconocidas en la región, cuentan con sistemas de riego básicos e instalados de forma artesanal, pero que cubren las necesidades hídricas, algunos productores cuentan con reservorios propios, en sus fincas para garantizar el riego en épocas de escasez. Los productores también afirmaron que hicieron parte de iniciativas brindadas a través de la Gobernación y el Ministerio de Agricultura, lo cual ha permitido que los productores se capaciten en prácticas agroecológicas y sustitución de insumos, con el objetivo de ofrecer una agricultura más limpia. Dentro de las labores del cultivo, los productores relatan la adecuación del terreno con tractor para la primera siembra, aplicación de enmiendas, de materia y fertilizantes orgánicos y de síntesis química, control manual de arvenses, control de plagas y enfermedades con organismos benéficos, riego, y durante la cosecha, la recolección (incluye sacada y limpiada), empaque y selección entre otros.

Algunas de las oportunidades de mejora se relacionan con la afectación por plagas y enfermedades, la falta de asistencia técnica actual, la afectación por heladas, y la alta variabilidad de precios que genera incertidumbre, igualmente los fenómenos climáticos como la sequía, afectan en su mayoría a los productores que carecen de reservorios, entre otros, requieren de soluciones que permitan superar estas necesidades (ANT-SUEJE, 2025).

En tercer lugar, se encuentra fresa, con un índice de participación final del 1,5%, con un registro histórico en EVAs de 10,0 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 329,6 toneladas para el periodo 2020-2024. La fresa es un cultivo de alta relevancia estratégica para el municipio, debido a la intensidad de este cultivo en mano de obra, principalmente de mujeres cabeza de familia y jóvenes, y debido a la calidad presenta la posibilidad de acceder a mercados especializados; es importante relatar también que la fresa es un cultivo con gran arraigo en la Agricultura Familiar; existen algunos desafíos con relación a la necesidad de adquirir sistemas de riego eficientes y que permitan la rotación de cultivos y el manejo integrado de plagas y enfermedades para las áreas donde se cultiva con mayor intensidad (UPRA, 2025).

De acuerdo a la información suministrada durante los encuentros municipales, los productores afirman que las ventajas en la línea se relacionan con la comercialización, la aptitud agroecológica, es un cultivo con un buen nivel de tecnificación, existen organizaciones consolidadas que apoyan la comercialización, cuentan con encadenamientos inclusivos con almacenes de cadena y productoras de lácteos; igualmente existen modelos alternativos que permiten disminuir los costos de producción y aumentar la rentabilidad. Los productores reportan ciclos de tres años, donde se realiza la siembra de plantas generalmente de variedad Albión (F1) en un sustrato semihidropónico (compuesto por cascarilla quemada al 70%, escoria de carbón, humus sólido y micorrizas). Los productores han sido capacitados por ASOHOFrucol, bajo un modelo agroecológico de agricultura tropical. Por lo tanto, han sustituido los principales insumos para el manejo sanitario. Actualmente no reciben asistencia técnica de ninguna entidad, pero para el plan de fertilización del sistema de fertirriego, los acompaña un agrónomo de una casa comercial. La comercialización se realiza con venta directa a una cooperativa que actúa en el municipio, la cual compra fruta de calidad primera y segunda empacada o en canastilla. Esta cooperativa es proveedor de empresas de lácteos y almacenes de cadena, y permite que los productores comercialicen bajo un esquema de precios justos, lo cual garantiza la rentabilidad del cultivo. También se destaca que estos productores cuentan con certificación de BPA e ICA; Sin embargo, los productores señalan oportunidades de mejora en los altos costos de insumos, los altos costos de establecimiento para los cultivos en sustratos, el manejo del sistema de fertirriego, la alta demanda de agua, y el alto requerimiento de mano de obra (SUEJE-ANT, 2025).

En cuarto lugar, se encuentra arveja, con un índice de participación final del 1,0%, con un registro histórico en EVAs de 16,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 43,5 toneladas para el periodo 2020-2024. Al igual que la papa, esta línea es un cultivo tradicional del municipio, es un cultivo rotacional con éste y que permite la fijación de nitrógeno en las parcelas productivas, además es importante para la seguridad alimentaria local, siendo una fuente de proteína vegetal accesible para la población, requiere una inversión de capital menor a la de otros cultivos, lo cual la hace una alternativa productiva atractiva, sin embargo, es importante tener en cuenta la vulnerabilidad de la arveja a las heladas y el exceso de humedad que puede causar problemas fúngicos (Alcaldía de Cogua, 2024; UPRA, 2025).

A partir de los encuentros territoriales los productores validaron esta línea por ser parte fundamental del consumo local de los habitantes y por su alta demanda, además cuentan con las condiciones edafoclimáticas óptimas para el desarrollo de la línea. Las principales labores realizadas consisten en la aplicación de enmiendas, materia orgánica, fertilizaciones con fertilizantes de síntesis química, control de plagas y enfermedades por medio de la rotación de productos; otras labores realizadas incluyen la instalación del tutorado, aporcados, desyerbas manuales, posteriormente la cosecha y empaçado. Algunas de las oportunidades de mejora reportadas por los productores incluyen la adopción de técnicas de manejo que les permita ser resilientes a la variabilidad climática que está dejando el cultivo cada vez más susceptible a plagas y enfermedades, la alta variabilidad en los precios y las afectaciones por las heladas; igualmente en algunas ocasiones hay escasez de mano de obra, sumado a los altos costos de producción de insumos (ANT- SUEJE, 2025).

En quinto lugar, se encuentra arándano, con un índice de participación final del 0,7%, con un registro histórico en EVAs de 7,2 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 101,0 toneladas para el periodo 2020-2024. El cultivo de arándano ha sido identificado como una de las líneas productivas priorizadas por varios municipios de Cundinamarca, tiene una dinámica distinta a la de los cultivos tradicionales, representando modernización y diversificación productiva en el municipio. Es un cultivo de alta rentabilidad, que genera ingresos significativos en pequeñas áreas, y Cogua, por su ubicación estratégica tiene ventajas para los mercados de exportación, dentro de las ventajas competitivas de esta línea, es la producción durante todos los días del año (Alcaldía de Cogua, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024; UPRA, 2025).

A partir de los encuentros territoriales los productores validaron esta línea por la alta demanda de este producto, la alta rentabilidad que genera, ya que permite a los productores obtener mayores márgenes de ganancia. Es un cultivo que cuando inicia producción presenta una producción permanente, se manejan buenos precios, el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas para el buen desarrollo y producción, y cuentan con apoyo de la Gobernación de Cundinamarca a través del acompañamiento técnico. Es encontrado en su mayoría en sistemas de cultivo protegido, con riego por goteo, los productores cuentan con reservorios, este cultivo es sembrado en sustrato en bolsas, el material vegetal es proveniente de cultivos in vitro, y dentro de las labores se realizan podas de mantenimiento y formación, fertilización, manejo integrado de plagas y enfermedades con productos permitidos para la línea, en cosecha se realiza la recolección, selección y empaque, siendo comercializado en su mayoría en la cabecera municipal y Bogotá. Los productores relatan también que algunas limitantes para una mayor producción radican en la alta inversión inicial que requiere, principalmente en la infraestructura (invernadero y fertirriego), la necesidad de acompañamiento técnico constante y los cuidados de cosecha y postcosecha de los frutos (ANT- SUEJE, 2025).

En sexto lugar, se encuentra uchuva, con un índice de participación final del 0,3%, con un registro histórico en EVAs de 2,9 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 50,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Al igual que el arándano, la uchuva es uno de los frutales que representa una nueva dinámica productiva para el municipio desde 2015, siendo una alternativa en la diversificación productiva del municipio (Alcaldía de Cogua, 2024; UPRA, 2025). A partir de los encuentros territoriales los productores validaron esta línea por los buenos precios que maneja, las posibilidades de exportación, la demanda constante del producto y por la rápida estabilización de la producción, la posibilidad de transformación del fruto, algunos productores también relatan que cuentan con

acompañamiento técnico de las empresas compradoras, igualmente, el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas para el desarrollo de esta línea productiva. Dentro de los manejos relatados de la línea se destacan el análisis de suelo, la aplicación de enmiendas, adecuación del terreno, aplicación de micorrizas, desinfección del suelo, instalación del tutorado, manejo integrado de plagas y enfermedades (aplicación de productos permitidos según el tipo de mercado, instalación y monitoreo de trampas), durante la cosecha se realiza la recolección, empaque y embalaje, entre otros. Sin embargo, los productores relatan también que presentan algunas limitantes para un mayor desarrollo de la línea como es la incidencia de heladas, la alta demanda de mano de obra, la producción por ciclos y la diferencia de precios entre la fruta que es destinada al mercado nacional y el de exportación (SUEJE-ANT, 2025).

En séptimo lugar, se encuentra mora, con un índice de participación final del 0,3%, con un registro histórico en EVAs de 3,5 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 30,6 toneladas para el periodo 2020-2024. La mora es una de las líneas priorizadas a nivel departamental, ya que cuenta con un gran número de productores, presenta ventajas por la eficiencia y potencial para el desarrollo agrícola del departamento, y se encuentra presente en los arreglos productivos del municipio (Alcaldía de Cogua, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024; UPRA, 2025). A partir de los encuentros territoriales los productores validaron esta línea por la buena comercialización, se manejan precios estables y que les genera un margen de ganancia, el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas que requiere la línea para un buen desarrollo, es un cultivo que los productores ya saben manejar y pueden realizar las labores en su mayoría con mano de obra familiar, y cuando se requiere, recurren a mano de obra contratada. Dentro de las labores mencionadas por los productores para el establecimiento y sostenimiento de esta línea se encuentran: aplicación de enmiendas y abonos orgánicos, adecuación del terreno con guadaña, aplicación de micorrizas, ahoyado manual, instalación del tutorado, abonado, tutorado de las plantas, plateo, manejo de microorganismos para el control de plagas y enfermedades, trampas de monitoreo y cebos, y durante la cosecha, se realiza la recolección, selección y embalaje en canastillas plásticas de 10Kg para entregas semanales. Dentro de las oportunidades de mejora señaladas por los productores se encuentra la alta intermediación, los altos costos de producción, las pérdidas postcosecha, el inicio de la producción es considerado para algunos productores demasiado largo y luego la estabilización de la producción, teniendo picos de cosecha en algunas épocas del año, la afectación por plagas y enfermedades y la necesidad de asistencia técnica, entre otros (SUEJE-ANT, 2025).

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Cogua 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: tomate Cherry. La línea de tomate Cherry no registra datos para el municipio a partir del análisis para el periodo 2020-2024 en EVAs. El tomate es relatado como uno de los cultivos comercializados en los mercados campesinos en el municipio (UPRA, 2025). Durante la realización de la plenaria, ha sido validado el tomate cherry en invernadero, donde los productores consideraron en plenaria como muy importante para la seguridad alimentaria, la calidad del producto y las condiciones edafoclimáticas favorables y consideraron como importante que la producción del tomate cherry es representativa para el municipio, la infraestructura para el desarrollo de esta línea (invernaderos), la posibilidad de obtener utilidades satisfactorias, el beneficio a un buen número de productores, la capacidad de generar empleo, entre otros. Las labores reportadas por los productores para esta línea incluyen la aplicación de enmiendas, la instalación del invernadero, reservorio,

arado, rastrillado, trazado, surcado, aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas, tutorado, instalación del sistema de riego, las plántulas son obtenidas de vivero certificado, manejo de arvenses manual, podas de mantenimiento, los productos utilizados son en su mayoría a partir de microorganismos y plantas repelentes, durante la cosecha se realiza recolección, empaçado, selección y cargue en estuches para alimentos y posteriormente en canastillas plásticas, con destino en su mayoría a Bogotá (SUEJE-ANT, 2025).

La línea agrícola de zanahoria fue priorizada por información secundaria pero no fue validada en los encuentros territoriales. Según la información de los participantes en los encuentros territoriales, la línea de zanahoria presenta buenos rendimientos en el municipio, importante para la seguridad alimentaria, cuentan con buena demanda, sin embargo, el alto costo de los insumos, sumado a la alta variabilidad de precios de comercialización, la alta intermediación ha generado pérdidas en repetidas ocasiones, por lo que la mayoría de pequeños productores han reemplazado esta línea productiva, permaneciendo solamente los grandes productores, por lo tanto, a partir de lo manifestado por los productores y confirmado por la administración municipal, se determinó la no validación de la línea productiva en este análisis. Finalmente, dentro de las líneas relatadas por los productores como nuevas, también se incluyó la aromática de Hierbabuena, por su importancia para la seguridad alimentaria, la proyección de exportación, la calidad del producto y las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el municipio, sin embargo, al consultar con la administración municipal sugiere su no inclusión por la baja representatividad de esta línea en el municipio.

Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Cogua (Cundinamarca) fueron: ganadería leche, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba y apicultura.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea pecuaria | Línea productiva | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente |
|----|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 1 | Ganadería* | Ganadería Leche | 21.499 | 1.076 | ICA 2024 |
| 2 | Avicultura* | Avicultura Engorde | 374.114 | 16 | ICA 2024 |
| 3 | | Avicultura Postura | | | |
| 4 | Porcicultura* | Porcicultura Ceba | 2.908 | 30 | ICA 2024 |
| 5 | Apicultura* | Apicultura | ** | ** | |

El color azul representa las líneas productivas pecuarias 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 animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se encuentra la línea productiva de ganadería, registrando un total de 21.499 animales en 1.076 predios. Si bien la información suministrada por el censo nacional bovino 2024 permite conocer la totalidad de animales en el municipio, no es posible diferenciar la cantidad de bovinos por

línea productiva, sin embargo 13.289 corresponden a hembras en etapa productiva entre 2 a 3 años y mayores a 3 años. Posterior al trabajo realizado en el encuentro territorial se recolectó información para el sistema productivo de ganadería leche.

La comunidad argumentó que el sistema cuenta con condiciones climáticas y geográficas favorables para su establecimiento y el desarrollo de pasturas adecuadas; Asimismo, existe una marcada vocación pecuaria en la zona. Los sistemas productivos son de tendencias pequeñas lo cual permite un manejo fácil y además debido a la comercialización de la leche y de los derivados lácteos se generan flujo de caja continuos dinamizando la economía de las familias campesinas de Cogua (ANT- SUEJE, 2025).

Algunas de las actividades importantes realizadas en el municipio son los mercados ganaderos de la mano con la secretaría de Desarrollo Económico, Ambiental, Agropecuario y Turismo, en alianza con el ICA, *“proporcionando a los productores locales, pequeños y medianos, una herramienta directa para impulsar la economía local y visibilizar su trabajo, en línea con el compromiso de garantizar la seguridad alimentaria y el crecimiento sostenible del municipio.”* (Alcaldía de Cogua, 2025).

Sumado a esto, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR de la mano con la Federación Nacional de Ganaderos – FEDEGAN consolidaron la primer Red de Ganaderos Sostenibles del Departamento, beneficiando a 1.000 productores agropecuarios de 28 municipios (donde se encuentra incluido Cogua), quienes implementarán igual número de Unidades Productivas Sostenibles Ganaderas (UPS) en sus fincas o predios en busca de fomentar modelos productivos sostenibles que reduzcan los impactos sobre los recursos naturales y promuevan soluciones frente a los escenarios de variabilidad climática. (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2026)

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura registra un total de 374.114 animales en 16 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Aviar realizado en el 2024, no es posible cuantificar la cantidad de aves por línea productiva, pero del inventario 54 aves se encuentran en sistemas de traspatio. Durante el encuentro territorial se recopiló información para los sistemas productivos de avicultura engorde y avicultura postura.

La comunidad destacó la relevancia de esta línea productiva, sustentada principalmente en su capacidad para garantizar la seguridad alimentaria local. Esta actividad sobresale debido a que ambos sistemas requieren áreas pequeñas y bajos niveles de inversión, son manejados en gran medida por las mujeres rurales lo cual fomenta un dinamismo financiero en los hogares. Asimismo, la sólida oferta y demanda de sus productos y subproductos asegura canales de distribución directos, convirtiendo a la producción en una alternativa estratégica y accesible para fomentar el desarrollo agropecuario y la estabilidad socioeconómica del territorio (ANT- SUEJE, 2025).

En tercer lugar, se ubica la línea productiva de porcicultura registrando un total de 2.908 animales en 30 predios. De este inventario, no es posible disgregar la cantidad de animales por línea productiva, pero 168 animales se encuentran en sistemas de traspatio y 381 en comercial familiar. En el desarrollo del encuentro territorial se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ceba.

Los participantes validaron la importancia de esta línea productiva, destacando la adaptabilidad de la especie a las condiciones medioambientales del municipio. El uso estratégico de razas como Pietrain y Landrace, junto con sus cruces, permite obtener productos de alta calidad camadas con un alto número de animales y un rápido desarrollo de los ejemplares. Asimismo, esta actividad es fundamental para la seguridad alimentaria

local, ya que consolida un mercado continuo que dinamiza la comercialización y genera ingresos estables con buenos márgenes de rentabilidad especialmente para la mujer rural, quien lidera el fortalecimiento de las actividades porcícolas (ANT- SUEJE, 2025).

La información recolectada con la comunidad es rectificada por la alcaldía por medio del PDM 2020 – 2023 donde recalcan la importancia de estas tres especies siendo las de mayor predominancia. Además, se reconoce la necesidad de fortalecer la asistencia técnica, las producciones sostenibles y la conformación de organismos asociativos que permitan un mayor apalancamiento de las actividades agropecuarias (Alcaldía de Cogua, 2020).

Cogua hace parte de la provincia de sabana centro de Cundinamarca, esta zona uno de los núcleos de alta producción lechera y avícola, fundamental para el suministro a la capital del país; La ganadería es la producción más destacada en el departamento, la alta producción lechera y la proximidad a Bogotá facilitan los canales de distribución. Asimismo, la avicultura sobresale como un renglón económico fundamental, consolidando a la provincia como un centro estratégico para la producción de carne de pollo y huevos con una distribución eficiente (Gobernación de Cundinamarca, 2024)

En el caso específico de Cundinamarca, las especies menores han adquirido especial relevancia en los últimos años, impulsando su producción y comercialización, mejorando la calidad de vida de los productores rurales, fortaleciendo la economía local y promoviendo la seguridad alimentaria en la región. (Gobernación de Cundinamarca, 2024)

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Cogua 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 incluyó como nueva línea validada la línea de apicultura.

En cuarto lugar, se validó la línea productiva de apicultura, si bien no existen datos oficiales respecto a número de colmenas actuales o de predios dedicados a la actividad, los participantes confirmaron su vigencia en el territorio. La comunidad ratifica la importancia de esta línea debido a su representatividad en el municipio y a las condiciones agroclimáticas favorables que promueven su establecimiento y mantenimiento; el producto obtenido es de excelente calidad lo cual le permite su competencia en el mercado y se ve reflejado en la obtención de utilidades satisfactorias para las familias campesinas dedicadas a su producción, además el fortalecimiento del componente asociativo otorga una ventaja competitiva adicional a esta actividad (ANT- SUEJE, 2025).

En conclusión, en el municipio de Cogua (Cundinamarca) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 15 líneas productivas que corresponden al mismo número de estructuras de costos de producción que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida.

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 apto⁶ 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 SIPRA⁷, 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 11 líneas agropecuarias priorizadas⁸, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

Posteriormente, con la información recolectada en el marco del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas productivas validadas en el municipio, estableciendo los requerimientos técnicos y de manejo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH aplicables. De esta forma, fue posible determinar una aptitud productiva 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 15 líneas productivas validadas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos.

La aptitud de 11 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 siguiente figura con barras de color azul y color verde para las cuatro líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

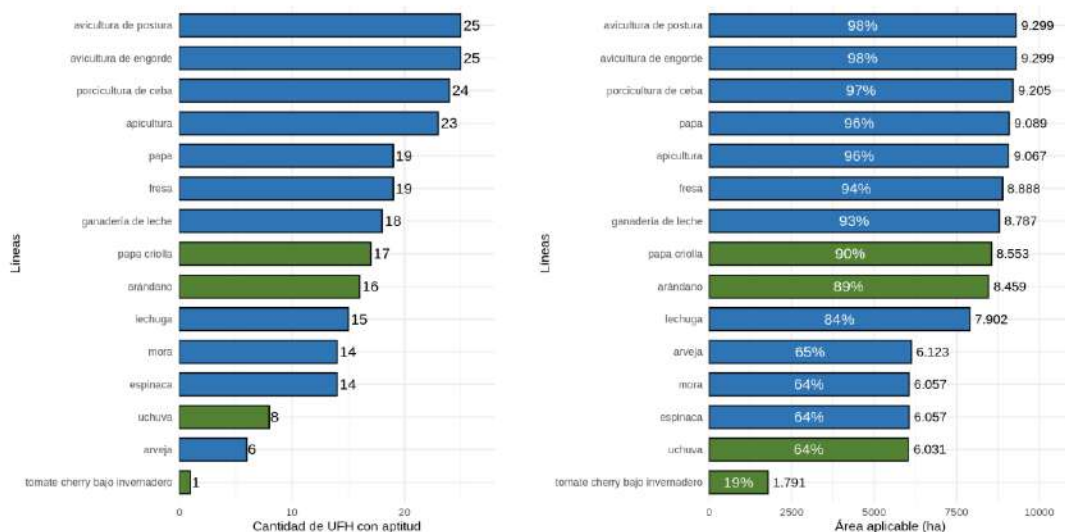
⁶ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

⁷ 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.

⁸ 8 agrícolas y 3 pecuarias

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas para el municipio de Cogua (Cundinamarca).

A. Por cantidad de UFH B. Por área aplicable



Fuente: ANT (2026).

Para nueve⁹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Ma-80, 06Mds1-55, 07Md-49, 10Hg-30, 10Mf-30 y 10Mg-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. Estas aptitudes condicionadas 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)

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Cogua son avicultura (engorde y postura) con aptitud en 25 UFH que corresponden al 98,4% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de cebs con aptitud en 24 UFH equivalentes al 97,4%. En tercer lugar, por cantidad de UFH se ubica la línea de apicultura con aptitud en 23 UFH, aunque en términos de área aplicable la línea de papa ocupa una posición superior abarcando el 96,15% del territorio. Finalmente, la línea de tomate Cherry presenta la menor aptitud con una UFH que corresponden al 19% del área aplicable de Cogua como se evidencia en la figura 5. La línea de papa presenta una alta aptitud productiva debido a la ubicación de Cogua, donde el clima y las temperaturas predominantes presentan el rango ideal para el desarrollo de esta línea, igualmente los suelos de las veredas de zonas altas presentan características en su estructura porosa y buena retención de humedad, lo que permite un buen desarrollo del tubérculo sin generar daños por pudrición (UPRA, 2025).

La UFH que presento aptitud para todas las líneas productivas validadas fue 02Ma-80. Esta UFH 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*

⁹ avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cebs, apicultura, arveja, fresa, papa, papa criolla y tomate cherry bajo invernadero

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), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Cogua.

Las UFH 10Hf-30, 10Mfs2-30 y 10Mgs1-30 no presentaron aptitud para ninguna línea agrícola, representando el 1,7% del área aplicable del municipio con 160,1 ha en total. La falta de aptitud para las líneas agrícolas se debe principalmente por presentar valor productivo “mala” y suelos con limitantes como pendientes superiores al 50%, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a fuerte y profundidad del suelo superficial (25,1 a 50 cm), características que dificultan el establecimiento y adecuado desarrollo de los cultivos. Las UFH 08Mai-44 y la 10Mg-30 presentaron aptitud productiva para una sola línea productiva, papa y papa criolla respectivamente, esto debido a sus limitantes de inundación (i) y pendientes pronunciadas (mayor a 75%) lo que limita el desarrollo de la mayoría de las líneas productivas agrícolas.

Para la línea de arveja se habilitó aptitud condicionada para las UFH 06Mds1-55 y 07Md-49, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, y para la línea de lechuga se habilitó aptitud condicionada para la UFH 07Md-49, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, y el análisis de aptitud cruzada, y para ambas líneas, los productores relatan que los manejos realizan aplicación de enmiendas, materia orgánica y fertilizantes de síntesis química, manejo de arvenses de forma manual y química, entre otros.

Para la línea de fresa se habilitó aptitud condicionada para las UFH 06Mds1-55, 10Hg-30 y 10Mf-30, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores relatan el cultivo protegido, junto con el tipo de cultivo manejado en semihidroponia, entre otros. Para las líneas de papa y papa criolla se habilitó aptitud condicionada para las UFH 10Hg-30 y 10Mg-30 respectivamente, a la luz de lo informado durante los encuentros territoriales, los productores reportan la utilización de enmiendas y abonos orgánicos, fertilizantes de síntesis química, aporcado, surcado, entre otros.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y apicultura presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo 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.

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

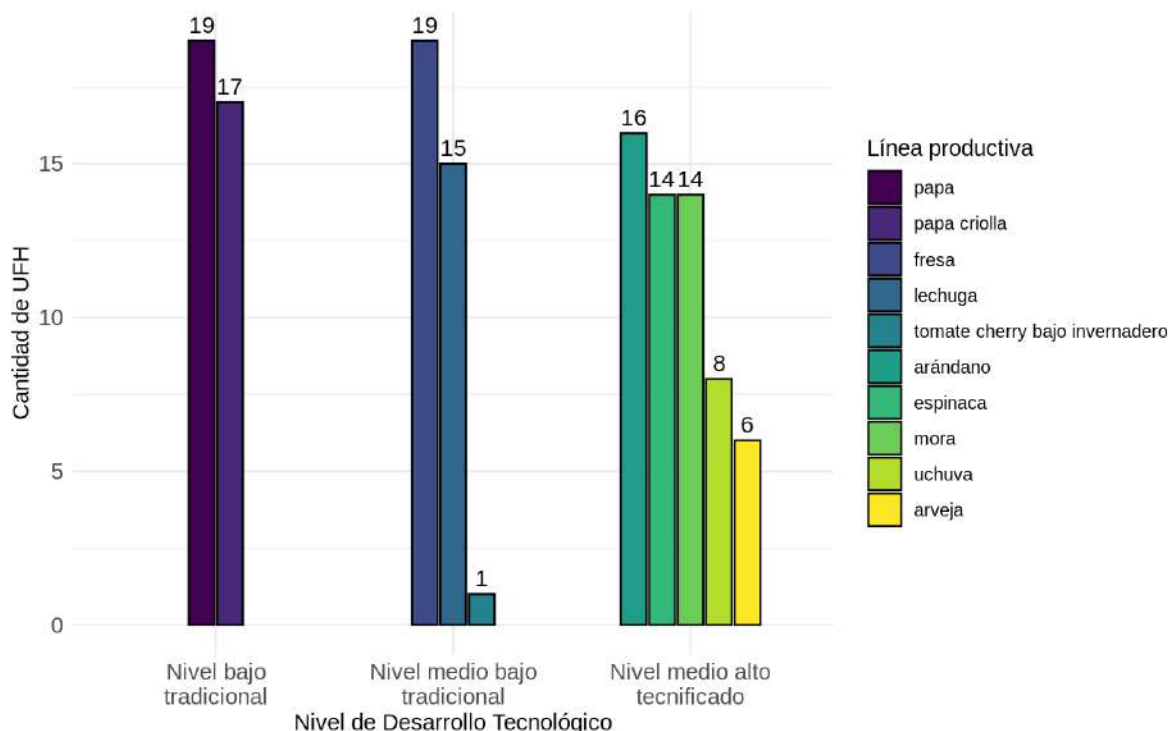
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR- ANT, 2021)¹⁰.

¹⁰ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH aplicables en el municipio, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel bajo tradicional, nivel medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado.

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 Cogua (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas agrícolas de papa y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico. Los productores cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos en el establecimiento o sostenimiento del cultivo, igualmente cuentan con los equipos, herramientas o maquinaria requeridas para su establecimiento y sostenimiento. Los productores cuentan con la capacidad para adquirir créditos el cual les permite a los productores cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas. Los rendimientos son muy por debajo¹¹ o cercanos¹² a los reportados en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024). Ambas líneas carecen de

¹¹ Si bien no existen valores para el municipio de Cogua, se toma como referencia el municipio colindante de Nemocón. Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 38,3 t/ha año papa criolla (2 ciclos), los productores reportan una producción entre 18 a 24 t/ha año en el municipio.

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 40 t/ha año de papa (2 ciclos) los productores reportan una producción entre 24 y 30 t/ha año en el municipio.

innovación en el proceso productivo y consideran que las cadenas de comercialización son incipientes (ANT-SUEJE, 2025).

Para las líneas agrícolas de fresa, lechuga, y tomate, Cherry bajo invernadero el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico. Los productores cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos en el establecimiento o sostenimiento del cultivo. Todas las líneas cuentan con los equipos, herramientas o maquinaria requeridas para su establecimiento y sostenimiento. Los productores cuentan con la capacidad para adquirir créditos el cual les permite a los productores cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas. Los rendimientos son cercanos^{13 14 15} a los reportados en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024). Todas las líneas presentan innovación en el proceso productivo por la adopción de prácticas agroecológicas, uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades, generación de valor agregado al producto final (limpieza, empackado, clasificación) y adopción del paquete tecnológico (MIPE, monitoreos, etc). La línea de fresa cuenta con cadenas de comercialización desarrolladas, mientras que las otras líneas reportan cadenas de comercialización incipientes (ANT-SUEJE, 2025).

Para las líneas agrícolas de arveja, espinaca, mora, arándano y uchuva el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Las líneas de arveja espinaca y mora no cuentan con el acompañamiento técnico, mientras que las líneas de arándano y uchuva cuentan con acompañamiento técnico brindado de manera ocasional (arándano) y constante (uchuva), para la uchuva el acompañamiento aborda la totalidad de las necesidades técnicas de la línea y para ambas líneas la satisfacción es buena. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son escasos para arándano y limitados para el restante de las líneas; todas las líneas productivas cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos y los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas. Todas las líneas presentan innovación en el proceso productivo por la adopción de prácticas agroecológicas, uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades, generación de valor agregado al producto final (limpieza, empackado, clasificación) y adopción del paquete tecnológico (MIPE, monitoreos, etc). Para uchuva se reportan cadenas de comercialización desarrolladas y para restante de las líneas algunos avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son

¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 28,6 t/ha fresa, los productores reportan una producción entre 14 a 28 t/ha año fresa en el municipio.

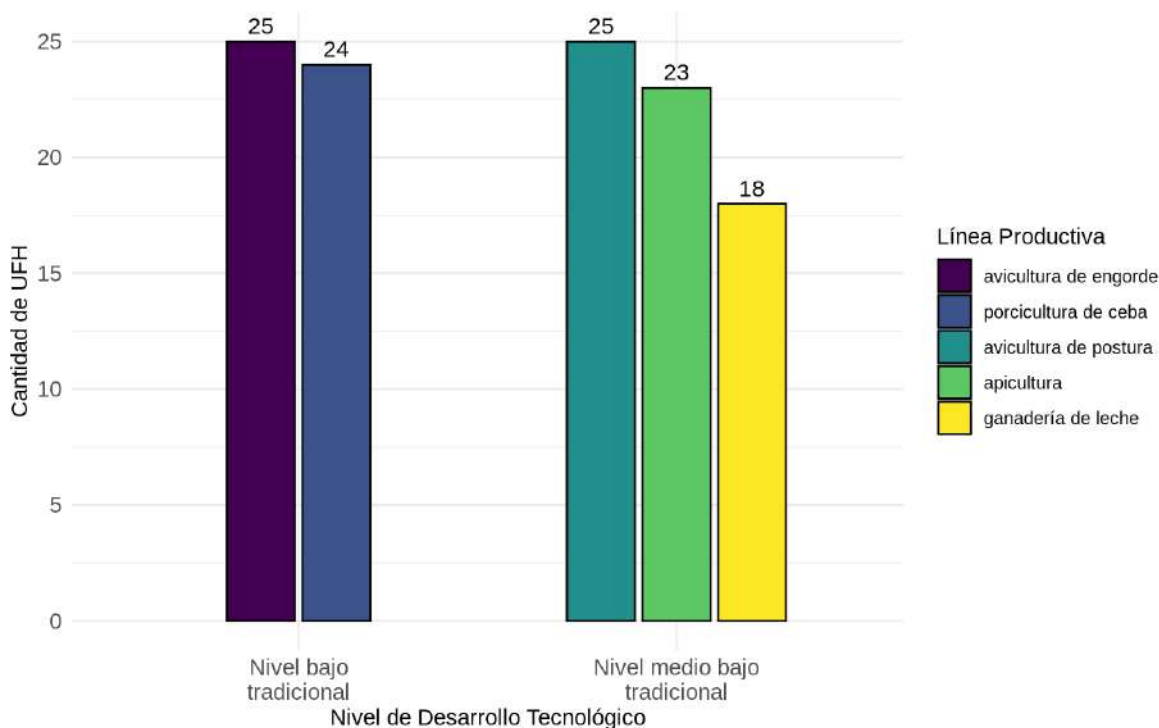
¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 16 t/ha hortalizas año (2 ciclos), los productores reportan una producción entre 9 y 11 t/ha año de lechuga (3 ciclos) en el municipio.

¹⁵ Si bien no existen valores para el municipio de Cogua, se toma como referencia el municipio de Cáqueza y Tocancipá. Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 32 y 34,92 t/ha tomate, los productores reportan una producción entre 24 a 34 t/ha año en el municipio.

cercanos¹⁶ iguales o superiores^{17 18 19 20} a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024; ANT-SUEJE, 2025).

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

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



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Este NDT se caracteriza por la ausencia del acompañamiento técnico, limitados recursos físicos y económicos para desarrollar las actividades productivas, en la mayoría de los casos con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y

¹⁶ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 14 t/ha arándano, los productores reportan una producción entre 8 y 13,9 t/ha año en el municipio.

¹⁷ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 4,96 t/ha año arveja (2 ciclos), los productores reportan una producción entre 5 y 7 t/ha año en el municipio.

¹⁸ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 16 t/ha hortalizas año (2 ciclos), los productores reportan una producción entre 26 a 34 t/ha año espinaca (3 ciclos) en el municipio.

¹⁹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 8,8 t/ha mora año, los productores reportan una producción entre 7 a 10 t/ha año en el municipio.

²⁰ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 16,8 t/ha uchuva, los productores reportan una producción entre 12 y 16,7 t/ha año en el municipio.

sostenimiento de las producciones (ANT-SUEJE, 2025).

La mayoría de los productores de estos dos sistemas productivos carecen de acceso a facilidades crediticias, esto reduce la capacidad de inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos. El manejo tradicional impacta fuertemente en las oportunidades de innovación de los procesos productivos presentándose carencias que generan cadenas de comercialización incipientes o con mínimos avances (ANT-SUEJE, 2025).

La falta de conocimiento y control de indicadores repercute indudablemente en los sistemas productivos ya que en la mayoría de los casos solo se generan controles en la duración de fases productivas y/o número de ciclos al año sin llevar ninguna otra variable; con lo cual no se puede realizar evaluaciones constantes de la unidad productiva y por ende no se puede determinar si se alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la ausencia en implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales, registros productivos, reproductivos y sanitarios debilitan el desarrollo y crecimiento de las explotaciones productivas (ANT-SUEJE, 2025).

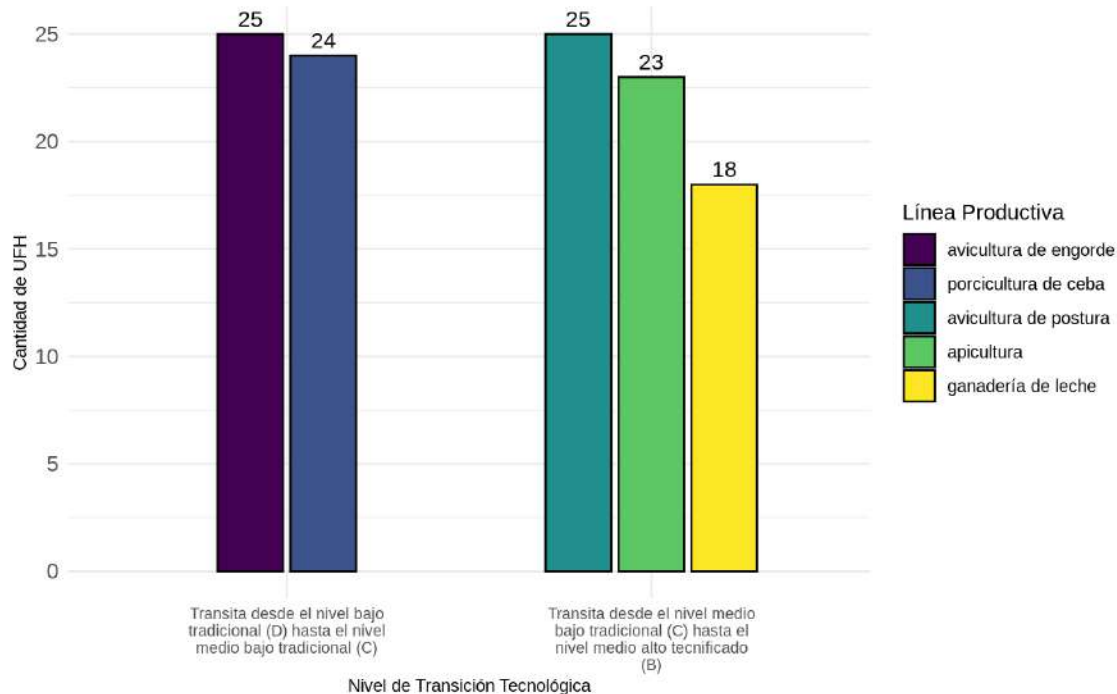
Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura de postura y ganadería de leche el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Los productores señalan una ausencia de acompañamiento técnico lo que limita el fortalecimiento de sus procesos además de una restricción de recursos físicos y económicos. Estas carencias restringen las producciones al uso de herramientas y equipos básicos, dificultando su escalabilidad y tecnificación (ANT-SUEJE, 2025).

La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, esto impide la inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos reduciendo así las oportunidades de crecimiento. Así mismo los manejos tradicionales de las líneas reflejan carencia de oportunidades de innovación de los procesos productivos y en las cadenas de comercialización (ANT-SUEJE, 2025).

Para este NDT el conocimiento y control de indicadores es una ventaja que repercute indudablemente en los progresos de los sistemas productivos; permitiendo la ejecución de evaluaciones constantes de la unidad productiva y por ende suministrando herramientas con las que se logra determinar si la unidad productiva alcanza efectividades acordes o superiores a las municipales; así mismo existe una mayor conciencia y trabajo en la implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales, registros productivos, reproductivos y sanitarios fortalecen el desarrollo y crecimiento de las explotaciones productivas (ANT-SUEJE, 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 Cogua (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

En ambas transiciones tecnológicas, es evidente la necesidad de fortalecer aspectos críticos que incidan positivamente en el rendimiento de las líneas pecuarias. Para lograr mejoras progresivas en la productividad, se requiere un acompañamiento técnico integral y constante que atienda las particularidades de cada sistema. Así mismo, es fundamental promover un modelo de desarrollo sostenible que potencie los recursos locales y asegure la evolución de los sistemas en el tiempo. Finalmente, resulta imperativo ampliar el acceso a capital de inversión y facilitar la transferencia tecnológica e innovación en todos los eslabones —desde el primario hasta la transformación—, con el fin de consolidar el interés de actores comerciales en mercados municipales, departamentales y nacionales.

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 5.143 sistemas productivos en 24 de las 27 UFH analizadas²¹, para su posterior modelación financiera y económica.

La UFH que presentó el mayor número de sistemas productivos fue la UFH 02Ma-80, con

²¹ 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.

770 sistemas productivos validados técnicamente, seguida por las UFH 06Ld-55 y 06Md-55 con 689 cada una. Estas UFH presentan las mejores condiciones debido a que son suelos tipo 2 y 6 con apreciación denominados “muy buena” hasta “mediana” localizados en clima frío seco o frío húmedo y pendientes menores al 25%. las cuales cumplen con las características edafoclimáticas cuyas texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo.

Por su parte, en la UFH 10Mg-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con cuatro portafolios productivos. Esta UFH presenta suelos con apreciación “mala”, clima frío seco; presenta limitantes de pendientes mayores al 75 %. En esta UFH, para el manejo en pendientes requiere de labranza mínima o cero, con manejos especiales que eviten las pérdidas por arrastre de la capa arable del suelo, periodos de descanso de suelos mas prolongados, rotaciones con pasturas, entre otros

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 113 debido a que en el municipio se evidencian características de clima muy frío húmedo, frío húmedo o frío seco, con pendientes en su mayoría de entre el 12% al 25%, con algunas limitantes como acidez intercambiable (AI) > 60% y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada. Es así como la variedad de líneas tanto agrícolas como pecuarias de Cogua expresa su diversidad productiva reflejándose en las interacciones entre líneas productivas que dan lugar a combinaciones agropecuarias sostenibles para la economía campesina y familiar.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

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

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|-----------|--|--|------------------------|
| 02Ma-80 | arveja, espinaca, lechuga, papa, papa criolla, mora, fresa, arándano, tomate Cherry bajo invernadero, uchuva | avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura, ganadería de leche | 770 |
| 03Hc-73 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 03Lc-73 | papa criolla, uchuva, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 30 |
| 06Hd-55 | papa, papa criolla, arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 459 |
| 06Ld-55 | papa, papa criolla, arveja, espinaca, lechuga, mora, uchuva, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 689 |
| 06Lds1-55 | papa criolla, uchuva, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de | 30 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|-----------|--|--|------------------------|
| | | postura, porcicultura de ceba, apicultura | |
| 06Md-55 | papa, papa criolla, arveja, espinaca, lechuga, mora, uchuva, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 689 |
| 06Mds1-55 | papa criolla, arveja, uchuva, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 84 |
| 07Hc-49 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 171 |
| 07Hd-49 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 07Hds1-49 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 07Ld-49 | papa, papa criolla, uchuva, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 85 |
| 07Md-49 | papa, papa criolla, arveja, lechuga, uchuva, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 08Hd-44 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 08Hds1-44 | papa, papa criolla, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 42 |
| 08Mai-44 | papa | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba | 8 |
| 09Hds1-38 | papa, papa criolla, espinaca, lechuga, mora, fresa, arándano | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 286 |
| 09HeL-38 | papa, espinaca, lechuga, mora, fresa | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 141 |
| 10Hg-30 | papa, fresa | avicultura de engorde, avicultura de postura, | 6 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|--------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|
| | | porcicultura de ceba, apicultura | |
| 10Hgs1-30 | papa, espinaca, lechuga, mora, fresa | avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 77 |
| 10Mf-30 | papa, fresa | avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 6 |
| 10Mg-30 | papa criolla | avicultura de engorde, avicultura de postura, apicultura | 4 |
| 11HfL-23 | papa, espinaca, lechuga, mora, fresa | avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 77 |
| 13HeLs3-6 | espinaca, lechuga, mora | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura | 59 |
| TOTAL PORTAFOLIOS | | | 5.143 |

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Cogua, se levantaron un total de 15 canastas de costos para 15 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 10 canastas de costos y para el componente pecuario cinco 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 siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Línea agrícola | # de estructura de costos (Agrícola) | Línea pecuaria | # de estructura de costos (Pecuario) |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Arveja | 1 | Ganadería de leche | 1 |
| Espinaca | 1 | Avicultura de engorde | 1 |
| Lechuga | 1 | Avicultura de postura | 1 |
| Mora | 1 | Porcicultura de ceba | 1 |
| Fresa | 1 | Apicultura | 1 |
| Papa | 1 | | |
| Arándano | 1 | | |
| Papa criolla | 1 | | |
| Tomate Cherry bajo invernadero | 1 | | |
| Uchuva | 1 | | |
| Total | 10 | Total | 5 |

Fuente: ANT (2026)

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 para líneas agrícolas y pecuarias para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|-----------|---|
| 02Ma-80 | ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura, arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla, tomate Cherry bajo invernadero y uchuva |

Fuente: ANT (2026).

La UFH 02Ma-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura, arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla y tomate Cherry bajo invernadero y uchuva 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 15 líneas productivas que corresponde con el mismo número de estructura de costos para el municipio de Cogua: ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura, arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla, tomate Cherry bajo invernadero y uchuva. A partir de estas líneas se modelaron 5.143 sistemas productivos para 24 UFH.

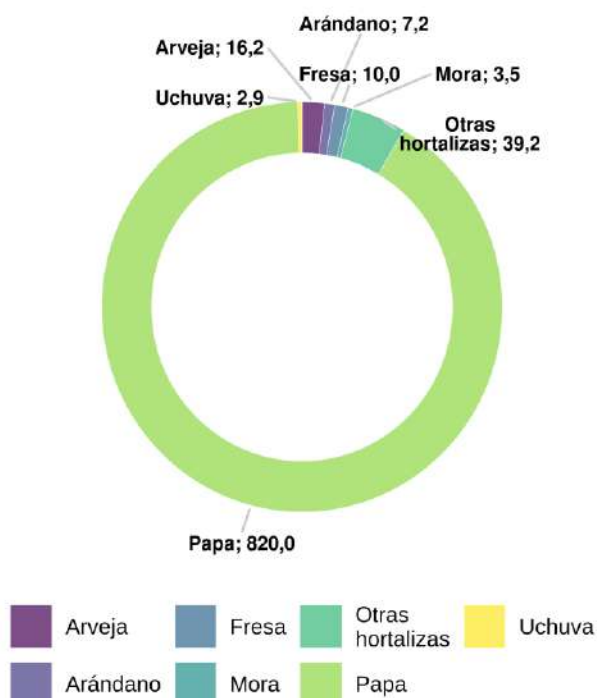
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

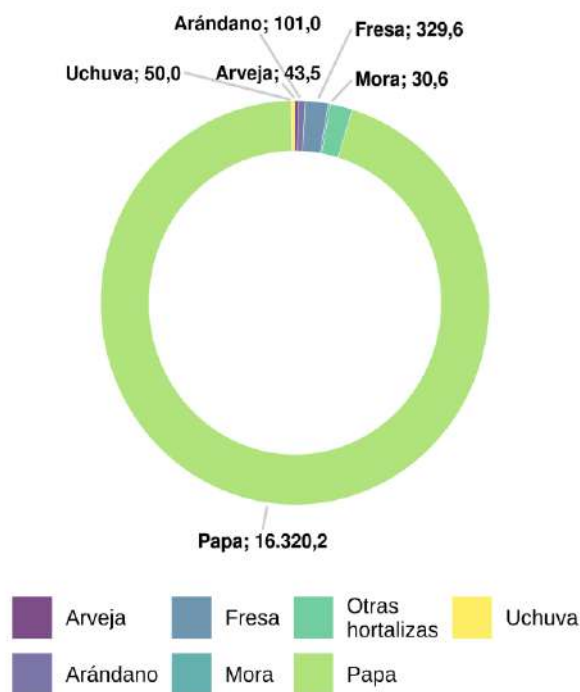
El análisis de la oferta agropecuaria de Cogua correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Cogua para las líneas validadas son las siguientes: papa con 820 (ha), otras hortalizas con 39,2 (ha), arveja con 16,2 (ha), fresa con 10 (ha), arándano con 7,2 (ha), mora con 3,5 (ha) y uchuva con 2,9 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: papa con 16.320,2 (t), fresa con 329,6 (t), otras hortalizas con 313,6 (t), arándano con 101 (t), uchuva con 50 (t), arveja con 43,5 (t) y mora con 30,6 (t). Para la línea agrícola de tomate cherry no se registra un histórico en EVA para el periodo 2020-2024.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

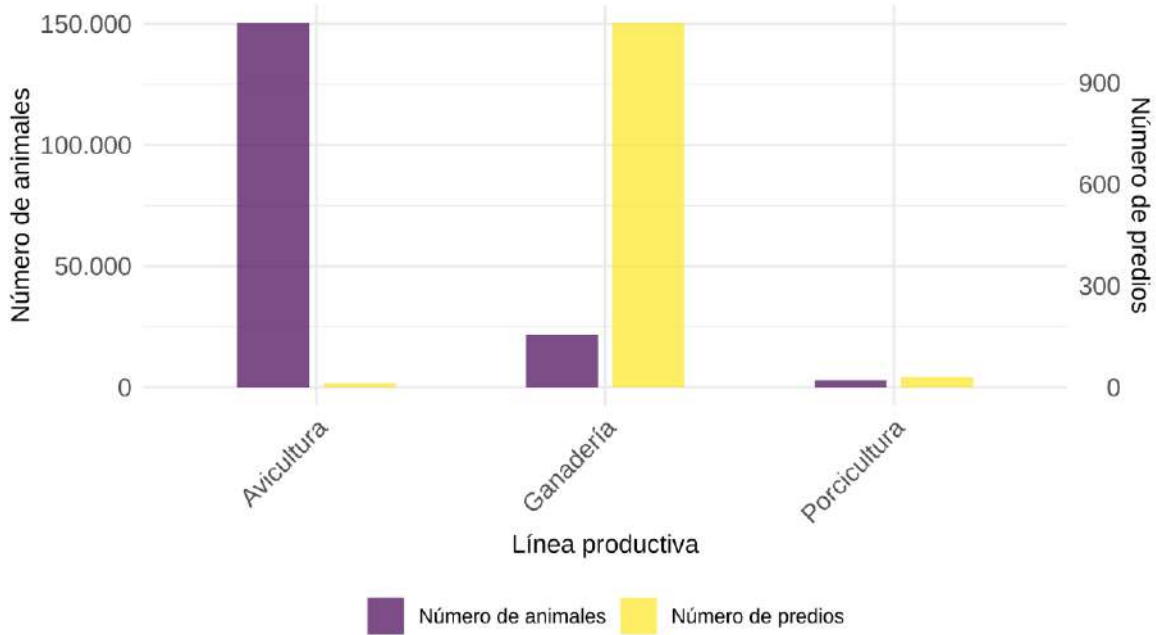
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cagua (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería leche, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba y apicultura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 21.499 animales distribuidos en 1.076 predios, para la línea de avicultura correspondía a 150.254 animales distribuidos en 13 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 2.908 animales distribuidos en 30 predios y para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Cogua, se contó con la participación de cuatro (4) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de papa criolla, uchuva, tomate Cherry y ganadería de leche, Estas OAF agrupan 82 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de arándanos, arveja, espinaca, fresa, lechuga, mora, papa negra, avicultura (engorde y postura) apicultura (miel) y porcicultura (cerdo kg en pie), no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación de Mujeres Productoras Agrícolas y Artesanas de Cogua - ASOMUC | Papa criolla | 30 | Capacitación y formación |
| Asociación Aguasanta - AGUASANTA | Uchuva | 4 | Capacitación y formación |
| Asociación de Productores de Víctimas del Conflicto Nuevo Vivir - VCA NUEVO VIVIR | Tomate Cherry | 18 | Capacitación y formación |

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua - ANUC | Leche | 30 | Capacitación y formación |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de las OAF del municipio de Cogua concentran su accionar en la prestación de servicios de capacitación y formación, lo que refleja una estructura organizativa orientada principalmente al fortalecimiento de capacidades productivas y al acompañamiento básico de sus asociados. Este enfoque sugiere un interés por mejorar las prácticas agrícolas y pecuarias, así como por promover procesos de aprendizaje colectivo; sin embargo, también pone de manifiesto una limitada diversificación en la oferta de servicios, especialmente en componentes clave como la comercialización estructurada, la asistencia técnica especializada, el acceso a activos productivos o la transformación de productos. En este contexto, si bien las organizaciones contribuyen al desarrollo de habilidades y conocimientos, se identifica una oportunidad importante para avanzar hacia esquemas más integrales que articulen de manera efectiva la producción con el mercado. La ausencia de servicios asociados a la comercialización directa o a la agregación de valor limita el potencial de estas asociaciones para mejorar ingresos, posicionar sus productos y acceder a mercados más competitivos. Por tanto, resulta estratégico fortalecer la oferta de servicios mediante la incorporación de componentes como gestión empresarial, encadenamientos comerciales, uso de tecnologías, acceso a maquinaria y desarrollo de estrategias de diferenciación de productos.

En la oferta asociativa, se destacan organizaciones con apuestas productivas específicas que aportan a la diversificación de la oferta agropecuaria local. La Asociación de Mujeres Productoras Agrícolas y Artesanas de Cogua – ASOMUC sobresale por su enfoque en la producción de papa criolla, vinculando además procesos organizativos liderados por mujeres, lo que representa un valor social y productivo relevante. Por su parte, la Asociación Aguasanta – AGUASANTA, aunque con un número reducido de familias, se orienta a la producción de uchuva, un cultivo con potencial en mercados especializados. De igual manera, la Asociación de Productores de Víctimas del Conflicto Nuevo Vivir – VCA NUEVO VIVIR participa en la producción de tomate cherry, una línea que puede facilitar la inserción en circuitos cortos de comercialización y mercados diferenciados. Finalmente, la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua – ANUC se posiciona en la línea pecuaria con la producción de leche, actividad estratégica por su estabilidad en la demanda y su importancia en la economía rural.

En conjunto, estas organizaciones, aunque centradas actualmente en procesos formativos, evidencian un potencial significativo para evolucionar hacia modelos más robustos, en los que la articulación entre capacitación, producción y comercialización permita consolidar una oferta más competitiva, sostenible y con mayor valor agregado dentro del sistema agropecuario local y regional.

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

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

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|---|---------------|--------------|---|--|---------------|--------------------------------------|
| | | | (%) | | | (%) |
| Asociación de Mujeres Productoras Agrícolas y Artesanas de Cogua - ASOMUC | Papa criolla | Kilogramo | Intermediarios 95% Mercados campesinos 5% | No | Contado | Bogotá 95% Cabecera municipal 5% |
| Asociación Aguasanta - AGUASANTA | Uchuva | Kilogramo | Intermediarios 80% Mercados campesinos 20% | No | Contado | Bogotá 80% Cabecera municipal 20% |
| Asociación de Productores de Víctimas del Conflicto Nuevo Vivir - VCA NUEVO VIVIR | Tomate Cherry | Kilogramo | Intermediarios 100% | No | Contado | Cabecera municipal 100% |
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua - ANUC | Leche | Litro | Intermediarios 100% | No | Contado | Cabecera municipal 100% |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de la oferta asociativa del municipio, evidencia un modelo comercial con bajo nivel de formalización ya que opera sin contratos ni acuerdos comerciales establecidos. Esta condición refleja que las transacciones se desarrollan bajo esquemas directos, flexibles y de corto plazo, sin compromisos formales en aspectos como precios, volúmenes o frecuencias de compra, lo que limita la planificación productiva y la consolidación de relaciones comerciales estables. La estructura comercial se encuentra altamente concentrada en intermediarios, quienes representan el principal canal de comercialización para todas las asociaciones. En organizaciones como la Asociación de Mujeres Productoras Agrícolas y Artesanas de Cogua – ASOMUC, los intermediarios concentran el 95% de las ventas de papa criolla, mientras que en la Asociación Aguasanta – AGUASANTA alcanzan el 80% en la comercialización de uchuva. En el caso de la Asociación de Productores de Víctimas del Conflicto Nuevo Vivir – VCA NUEVO VIVIR (tomate cherry) y la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua – ANUC (leche), la dependencia es total, con un 100% de las ventas realizadas a través de este canal. De manera complementaria, los mercados campesinos tienen una participación marginal, destacándose únicamente las

organizaciones ASOMUC y AGUASANTA con un bajo porcentaje, lo que evidencia una limitada diversificación de canales y una baja incidencia de esquemas de comercialización directa al consumidor final.

En cuanto a la dinámica territorial de comercialización, se observa que una parte importante de la producción, especialmente en ASOMUC y AGUASANTA, se dirige hacia Bogotá como principal destino (95% y 80%, respectivamente), lo que indica una articulación con mercados urbanos de mayor escala. Sin embargo, asociaciones como VCA NUEVO VIVIR y ANUC concentran el 100% de sus ventas en la cabecera municipal, lo que refleja una dinámica comercial más localizada y dependiente de mercados de cercanía. Desde la perspectiva financiera, el 100% de las asociaciones opera bajo la modalidad de pago de contado, configurando un modelo de liquidez inmediata que permite sostener la operación productiva, cubrir costos y garantizar la rotación constante de los productos. Este esquema resulta funcional para economías rurales de pequeña escala, aunque limita la posibilidad de establecer relaciones comerciales más estructuradas, como ventas a crédito o contratos de suministro, que podrían favorecer la estabilidad y proyección de la oferta. Finalmente, en términos de generación de valor agregado, no se evidencian procesos significativos de transformación en las asociaciones analizadas, ya que la comercialización se realiza principalmente en estado fresco (papa criolla, uchuva, tomate cherry y leche). Esto representa una oportunidad estratégica para el fortalecimiento del sistema asociativo, mediante la incorporación de procesos de transformación, diferenciación de productos, mejora en presentaciones y desarrollo de marcas, lo cual permitiría ampliar los canales de comercialización, acceder a mercados más especializados y mejorar la competitividad de la oferta agropecuaria del municipio.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Cogua, se registraron transacciones de volúmenes para 9 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 3 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--------------------------|---------------------|------|--|
| | (kg) | (%) | |
| Bogotá, D.C., Corabastos | 2.614.501 | 97,7 | Arveja verde en vaina, Espinaca, Fresa, Lechuga Batavia, Papa R-12, Papa criolla, Mora |

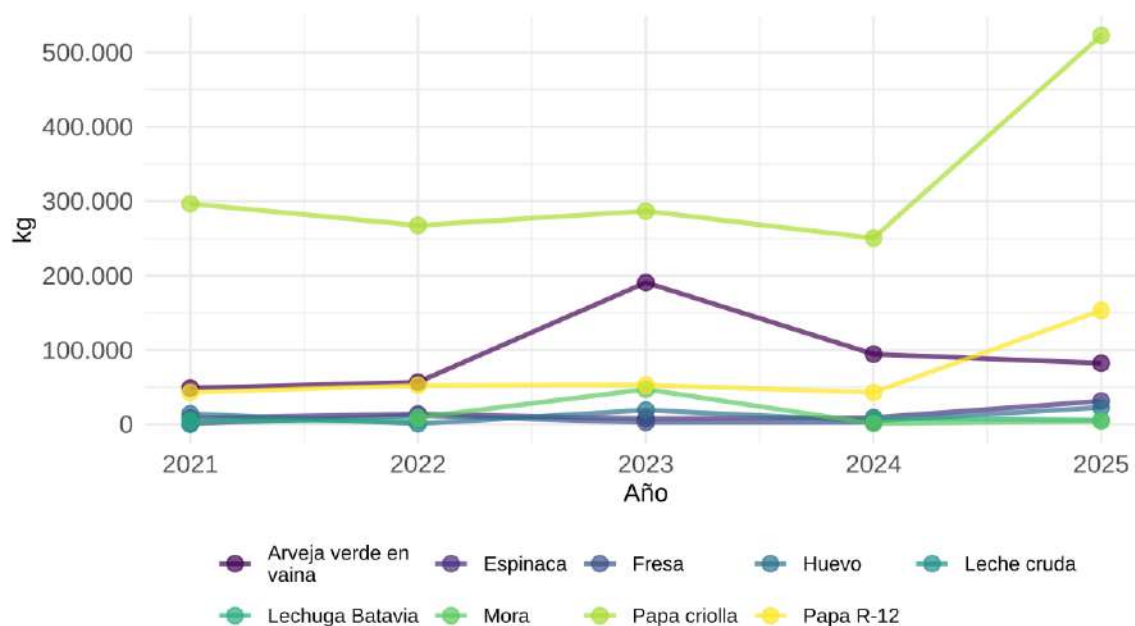
| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|------------------------------------|---------------------|-----|--|
| | (kg) | (%) | |
| Bogotá, D.C., Paloquemao | 58.260 | 2,2 | Huevo, Leche cruda, Arveja verde en vaina, Espinaca, Lechuga Batavia |
| Tibasosa (Boyacá), Coompro Oriente | 3.780 | 0,1 | Huevo |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2021-2025)

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dos (2) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 97,7% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 2,2% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Tibasosa (Boyacá), Coompro Oriente, con el 0,1%.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan en la siguiente figura.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025)

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 9 productos con datos en el periodo, 8 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2021-2025, huevo presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 786,2%. Esta alta variabilidad promedio indica

que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 18.480 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 2.566,7%, ocurrido entre 2022 y 2023. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen fresa (con un promedio de 493,8%) y mora (con un promedio de 280,8%).

En contraste, lechuga Batavia se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 18,9%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 2.250 kg, representando una variación de aproximadamente 28,1% (entre 2024 y 2025).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2021-2025, impidiendo un análisis de variación: leche cruda.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Cogua cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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 siete (9) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para trece (13) de las catorce (14) líneas validadas. Para la línea de fresa no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Cogua (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|--|-------------------------|-----------------------|---|--|
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua - ANUC | Minoristas | Miel | Vereda Patasica | Productores municipio 100% |
| Autoservicio La Décima | Supermercado | Pollo Cerdo | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |
| Frutiverduras LA y LA Granja | Supermercado | Arándanos Mora Uchuva | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |
| Lácteos y Víveres La Cucuteña | Intermediarios | Leche Huevos | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |
| Mercado San Antonio Express | Supermercado | Lechuga Arveja | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |
| Restaurante San Martín | HORECA | Papa criolla | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|---|-------------------------|---|---|--|
| Surtifruver Tropical Frut - TROPICAL FRUT COGUA | Supermercado | Papa variedades Espinaca Tomate Cherry | Cabecera municipal | Productores municipio 100% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2025).

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Cogua - ANUC | Miel | Botella 750 cc | Mensual | Contado | Finca |
| Autoservicio La Décima | Pollo | Kg en pie | Mensual | Contado | Finca |
| | Cerdo | | | | |
| Frutiverduras LA y LA Granja | Arándanos | Kilogramo | Mensual | Contado | Finca |
| | Mora | | | | |
| | Uchuva | | | | |
| Lácteos y Víveres La Cucuteña | Leche | Litro | Mensual | Contado | Finca |
| | Huevos | Cubeta X 30 unidades | Mensual | Contado | Finca |
| Mercado San Antonio Express | Lechuga | Kilogramo | Mensual | Contado | Finca |
| | Arveja | Kilogramo | | | |
| Restaurante San Martín | Papa criolla | Bulto X 50 kg | Mensual | Contado | Finca |
| Surtifruver Tropical Frut - TROPICAL FRUT COGUA | Papa | Bulto X 50 kg | Mensual | Contado | Finca |
| | Espinaca | Kilogramo | | | |
| | Tomate Cherry | Kilogramo | | | |

Fuente: ANT (2026).

El análisis de la demanda agropecuaria del municipio de Cogua evidencia una dinámica de abastecimiento caracterizada por una frecuencia de compra predominantemente mensual, adoptada por el 100% de los agentes comercializadores identificados. Este comportamiento sugiere un modelo de planificación de compras orientado a la organización periódica del abastecimiento, que permite a los comerciantes programar inventarios, optimizar costos logísticos y garantizar la disponibilidad de productos sin requerir reabastecimientos

continuos de alta frecuencia. Esta lógica es consistente con mercados locales de escala intermedia, donde la rotación de productos, aunque constante, no exige esquemas diarios o semanales intensivos. La demanda se concentra en una canasta diversificada de productos agrícolas y pecuarios, que incluye papa criolla, papa en diferentes variedades, tomate cherry, espinaca, lechuga, arveja, arándanos, mora, uchuva, miel, pollo, cerdo, ganadería de leche y huevos. Esta diversidad refleja un patrón de consumo integral que responde tanto a necesidades básicas alimentarias como a productos frescos de mayor valor nutricional y comercial, consolidando un mercado local con múltiples líneas activas y complementarias.

En cuanto a las condiciones comerciales, el 100% de los agentes opera bajo la modalidad de pago de contado, lo que confirma una estructura basada en la liquidez inmediata, la reducción del riesgo financiero y la agilidad en las transacciones. Este esquema facilita la relación directa entre productores y compradores, permite una rotación eficiente del capital y asegura la continuidad en el abastecimiento; sin embargo, también limita la posibilidad de establecer relaciones comerciales de mediano y largo plazo, como acuerdos de suministro o compras a crédito que podrían fortalecer la estabilidad del sistema.

Respecto al sitio de compra, se evidencia que el 100% de las transacciones se realiza directamente en finca, lo que indica un modelo de abastecimiento en origen. Esta característica resalta la fuerte articulación entre productores y comercializadores, quienes se desplazan hacia las unidades productivas para adquirir los productos, reduciendo la intermediación, garantizando frescura y facilitando la negociación directa. Este tipo de esquema es especialmente funcional para productos perecederos y para líneas pecuarias, donde la inmediatez en la comercialización es clave.

En términos generales, la estructura de la demanda en Cogua configura un sistema comercial local, directo y funcional, sustentado en compras mensuales, pagos de contado y abastecimiento en finca. Este modelo favorece la eficiencia operativa, la cercanía entre actores y la sostenibilidad del mercado local; no obstante, también evidencia oportunidades de fortalecimiento en la diversificación de frecuencias de compra, la incorporación de centros de acopio y la evolución hacia esquemas comerciales más estructurados que permitan ampliar la escala, mejorar la planificación y consolidar relaciones comerciales más estables y competitivas.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron seis (6) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para 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. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron 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 Cogua hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Cogua, papa criolla, ganadería leche y espinaca presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 13,25%, 8,63% y 8,50% respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son apicultura (miel), arveja y arándanos, con participaciones de 1,00%, 0,61% y 0,55%, en el orden correspondiente.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Cogua (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete | Precio actual |
|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 02Ma-80 | Papa criolla | Bulto X 50 kg | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Bogotá 80% Cabecera municipal 20% | \$ 200 | \$ 1.510 |
| | Papa | Bulto X 50 kg | Intermediarios Plaza mercado local | 70% 30% | Bogotá 70% Cabecera municipal 30% | \$ 170 | \$ 2.400 |
| | Tomate cherry invernadero | Kilogramo | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Bogotá 80% Cabecera municipal 20% | \$ 360 | \$ 7.820 |
| | Espinaca | Atado X 10 kg | Intermediarios Plaza mercado local | 70% 30% | Bogotá 70% Cabecera municipal 30% | \$ 170 | \$ 2.000 |
| | Lechuga | Rollo X 10 kg | Intermediarios Plaza mercado local | 70% 30% | Bogotá 70% Cabecera municipal 30% | \$ 170 | \$ 4.000 |
| | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 33 | \$ 583 |
| 06Hd-55 | Mora | Kilogramo | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 200 | \$ 4.500 |
| 06Lds1-55 | Arándano | Kilogramo | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Cabecera municipal 80% Bogotá 20% | \$ 210 | \$ 38.000 |
| 06Md-55 | Apicultura | Botella X 750 cc | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 400 | \$ 40.000 |

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete | Precio actual |
|-----------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|------------|---|-----------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | (\$/kg) | (\$/kg) |
| | Porcicultura ceba | Kg en pie | Intermediarios | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 550 | \$ 12.150 |
| 06Mds1-55 | Arveja | Bulto X 50 kg | Intermediarios Plaza mercado local | 70% 30% | Bogotá 70% Cabecera municipal 30% | \$ 34 | \$ 5.600 |
| | Fresa | Canastilla X 16 kg | Intermediarios Minoristas | 80% 20% | Bogotá 80% Cabecera municipal 20% | \$ 440 | \$ 10.000 |
| | Uchuva | Kilogramo | Intermediarios Mayoristas | 80% 20% | Bogotá 80% Cabecera municipal 20% | \$ 360 | \$ 4.420 |
| 07Md-49 | Avicultura engorde | Kg en pie | Minoristas | 100% | Cabecera municipal 100% | \$ 250 | \$ 15.000 |
| | Ganadería leche | Litro | Intermediarios Agroindustria | 90% 10% | Cabecera municipal 90% Zipaquirá 10% | \$ 138 | \$ 1.600 |

Fuente: ANT (2026)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). Fresa, espinaca y arveja, presentan la mayor variación con un 200,00%, 191,67% y 170,83%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son avicultura de postura (huevos), arándanos y apicultura (miel), con diferencias de 58,25%, 42,86% y 14,29%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cogua (Cundinamarca)

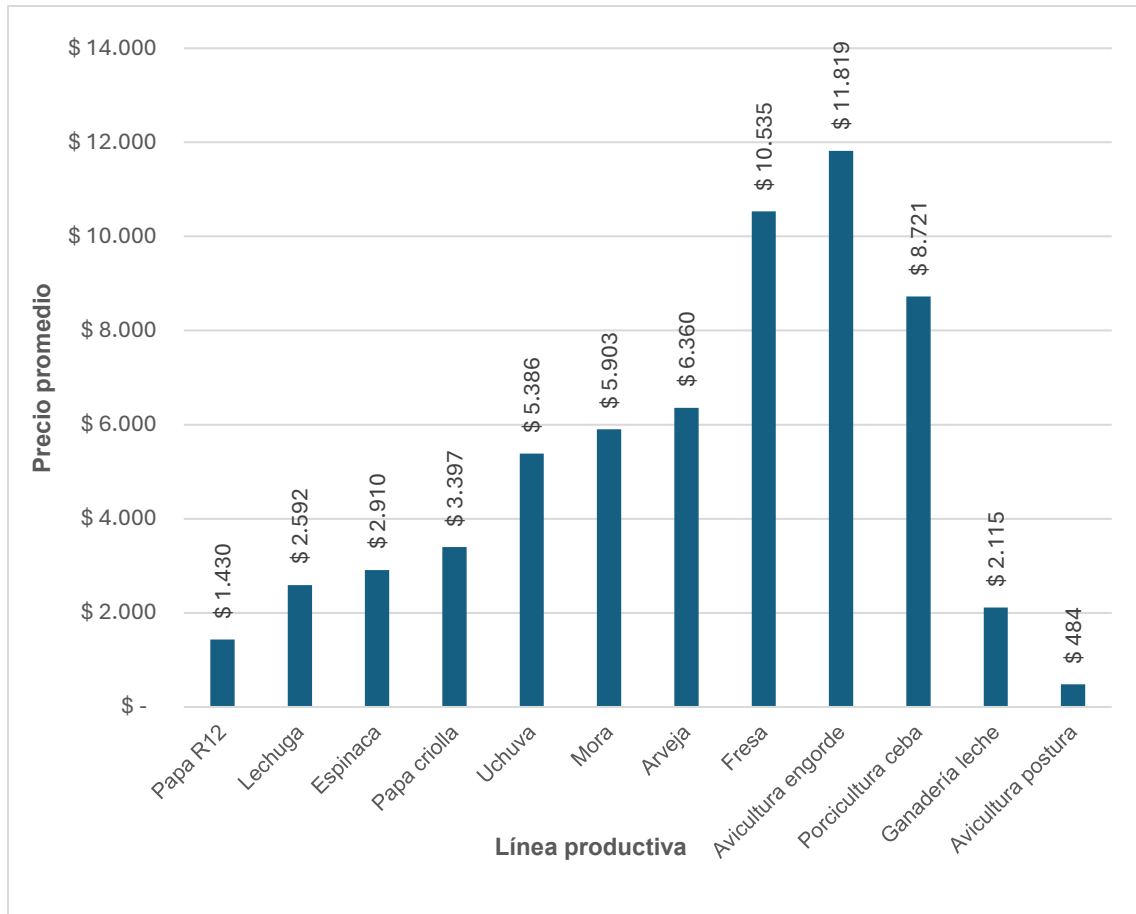
| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 02Ma-80 | Papa criolla | Bulto X 50 kg | \$ 1.200 | \$ 4.400 | \$ 1.510 |
| | Papa | Bulto X 50 kg | \$ 1.000 | \$ 4.000 | \$ 2.400 |
| | Tomate Cherry invernadero | Kilogramo | \$ 4.500 | \$ 8.000 | \$ 7.820 |
| | Espinaca | Atado X 10 kg | \$ 1.500 | \$ 5.000 | \$ 2.000 |

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|------------------|--------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| | Lechuga | Rollo X 10 kg | \$ 1.500 | \$ 8.000 | \$ 4.000 |
| | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | \$ 400 | \$ 633 | \$ 583 |
| 06Hd-55 | Mora | Kilogramo | \$ 4.000 | \$ 8.000 | \$ 4.500 |
| 06Lds1-55 | Arándano | Kilogramo | \$ 20.000 | \$ 50.000 | \$ 38.000 |
| 06Md-55 | Apicultura | Botella X 750 cc | \$ 15.000 | \$ 40.000 | \$ 40.000 |
| | Porcicultura ceba | Kg en pie | \$ 6.500 | \$ 13.000 | \$ 12.150 |
| 06Mds1-55 | Arveja | Bulto X 50 kg | \$ 2.400 | \$ 8.000 | \$ 5.600 |
| | Fresa | Canastilla X 16 kg | \$ 4.000 | \$ 12.000 | \$ 10.000 |
| | Uchuva | Kilogramo | \$ 3.200 | \$ 8.000 | \$ 4.420 |
| 07Md-49 | Avicultura engorde | Kg en pie | \$ 8.000 | \$ 17.000 | \$ 15.000 |
| | Ganadería dp leche | Litro | \$ 800 | \$ 1.600 | \$ 1.600 |

Fuente: ANT (2026)

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura de postura (huevos), que alcanzó un valor promedio de \$484/unidad, y avicultura de engorde (pollo kg en pie), con un promedio de \$11.819/kilogramo. Para las líneas productivas de lechuga, fresa y uchuva se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de porcicultura ceba (cerdo kg en pie) y avicultura de engorde (pollo kg en pie) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Porkcolombia y Fenavi. Para las líneas productivas de tomate cherry, arándanos y apicultura (miel), el SIPSA no reporta información de precios.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Cogua (Cundinamarca) (2021 - 2025)



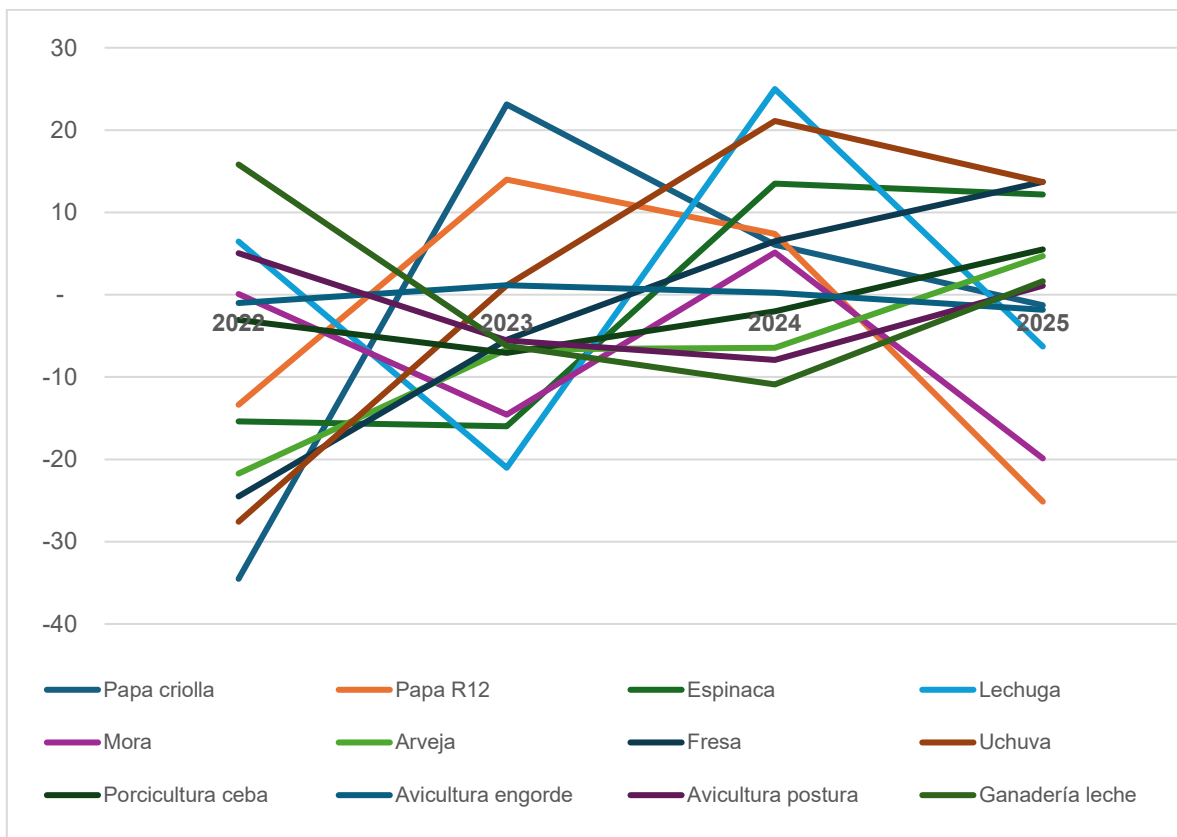
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que papa criolla (con una variación absoluta promedio del 16,24%), uchuva (15,88%) y papa negra (R12) (14,97%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron avicultura de

postura (huevos) (con 4,91%), porcicultura ceba (cerdo kg en pie) (4,41%) y avicultura de engorde (pollo kg en pie) (1,05%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Cogua (Cundinamarca) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

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 de referencia para cada línea productiva

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la siguiente tabla. 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 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|-----------------------|-----------|----------|------------------------|
| Avicultura De Postura | 02Ma-80 | 29968 | NEUSA |
| Espinaca | 02Ma-80 | 29968 | MORTIÑO |
| Lechuga | 02Ma-80 | 29968 | MORTIÑO |
| Papa | 02Ma-80 | 29968 | SUSAGUA BAJA |
| Papa Criolla | 02Ma-80 | 29968 | SUSAGUA BAJA |
| | 02Ma-80 | 29968 | MORTIÑO |
| Mora | 06Hd-55 | 29935 | CARDONAL |
| Arándano | 06Lds1-55 | 29914 | CARDONAL |
| Apicultura | 06Md-55 | 29952 | PATASICA |
| Porcicultura De Ceba | 06Md-55 | 29952 | PATASICA |
| Arveja | 06Mds1-55 | 29953 | CARDONAL |
| Fresa | 06Mds1-55 | 29953 | CARDONAL |
| Uchuva | 06Mds1-55 | 29953 | CARDONAL |
| Avicultura De Engorde | 07Md-49 | 29963 | SUSAGUA ALTA |
| Ganadería De Leche | 07Md-49 | 29963 | RINCON SANTO |

Fuente: ANT (2026)

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 Cogua.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|-----------------------|-----------|---------|
| Avicultura De Postura | 02Ma-80 | 16,8 |
| Espinaca | 02Ma-80 | 17,1 |
| Lechuga | 02Ma-80 | 20,2 |
| Papa | 02Ma-80 | 22,4 |
| Papa Criolla | 02Ma-80 | 18,6 |
| | 02Ma-80 | 25,1 |
| Mora | 06Hd-55 | 24,1 |
| Arándano | 06Lds1-55 | 30,7 |
| Apicultura | 06Md-55 | 20,0 |
| Porcicultura De Ceba | 06Md-55 | 13,9 |
| Arveja | 06Mds1-55 | 19,2 |
| Fresa | 06Mds1-55 | 25,8 |
| Uchuva | 06Mds1-55 | 31,3 |
| Avicultura De Engorde | 07Md-49 | 9,6 |
| Ganadería De Leche | 07Md-49 | 18,5 |

Fuente: ANT (2026)

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de uchuva (31,3%) y arándano (30,7%) 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 engorde (9,6%) y porcicultura de ceba (13,9%) 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 Cogua.

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, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 02Ma-80 | 1,0 | 0,6 | 1,3 |
| 03Hc-73 | 2,6 | 3,0 | 1,2 |
| 03Lc-73 | 2,4 | 3,7 | 1,2 |
| 06Hd-55 | 1,9 | 2,5 | 0,9 |
| 06Ld-55 | 1,7 | 2,1 | 0,9 |
| 06Lds1-55 | 1,3 | 0,9 | 0,9 |
| 06Md-55 | 2,8 | 4,4 | 0,9 |
| 06Mds1-55 | 1,5 | 1,9 | 0,9 |
| 07Hc-49 | 5,7 | 10,5 | 0,8 |
| 07Hd-49 | 5,7 | 10,7 | 0,8 |
| 07Hds1-49 | 4,2 | 7,7 | 0,8 |
| 07Ld-49 | 1,5 | 2,0 | 0,8 |
| 07Md-49 | 1,2 | 1,5 | 0,8 |
| 08Hd-44 | 3,6 | 5,9 | 0,7 |
| 08Hds1-44 | 3,8 | 7,3 | 0,7 |
| 08Mai-44 | 1,8 | 2,2 | 0,7 |
| 09Hds1-38 | 2,8 | 3,3 | 0,6 |
| 09HeL-38 | 3,8 | 5,6 | 0,6 |
| 09HeLs1-38 | 4,0 | 6,3 | 0,6 |
| 10Hf-30 | 5,5 | 10,5 | 0,5 |
| 10Hg-30 | 4,8 | 9,7 | 0,5 |
| 10Hgs1-30 | 3,8 | 7,2 | 0,5 |
| 10Mf-30 | 1,8 | 1,1 | 0,5 |
| 10Mfs1-30 | 1,7 | 0,7 | 0,5 |
| 10Mfs2-30 | 1,7 | 0,8 | 0,5 |
| 10Mg-30 | 3,2 | 5,9 | 0,5 |
| 10Mgs1-30 | 3,1 | 5,0 | 0,5 |
| 11HfL-23 | 3,8 | 5,7 | 0,4 |
| 13HeLs3-6 | 3,9 | 6,2 | 0,1 |

Fuente: ANT (2026)

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% ²² 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Cogua se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 33 UFH. De estas, 29 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 23 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 2 UFH (10Hf-30, 10Mgs1-30) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud

²² 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.

- 1 UFH (10Mfs2-30) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (13HeLs3-6) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 2 UFH (09HeLs1-38, 10Mfs1-30) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|--------|--|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 02 | Muy Buena | 02Ma-80 | 1,0764 | 6,2558 | |
| 03 | Buena | 03Hc-73 | 1,1395 | 6,4912 | |
| | | 03Lc-73 | 1,1475 | 6,4922 | |
| 06 | Mediana | 06Hd-55 | 1,1455 | 6,5586 | |
| | | 06Ld-55 | 1,1108 | 6,5517 | |
| | | 06Lds1-55 | 1,2175 | 6,5339 | |
| | | 06Md-55 | 1,1123 | 6,5731 | |
| | | 06Mds1-55 | 1,1499 | 6,5476 | |
| 07 | Mediana a regular | 07Hc-49 | 1,4353 | 4,0912 | |
| | | 07Hd-49 | 1,4370 | 6,6037 | |
| | | 07Hds1-49 | 1,4329 | 6,5912 | |
| | | 07Ld-49 | 1,4249 | 6,5705 | |
| | | 07Md-49 | 1,1861 | 6,5938 | |
| 08 | Regular | 08HaL-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08Hd-44 | 1,5978 | 6,6532 | |
| | | 08Hds1-44 | 1,6070 | 6,6319 | |
| | | 08Mai-44 | 2,2358 | 4,8989 | |
| 09 | Regular a mala | 09Hds1-38 | 1,8313 | 6,6705 | |
| | | 09HeL-38 | 1,8361 | 2,3700 | |
| | | 09HeLs1-38 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| 10 | Mala | 10Hf-30 | | | FALTA DE APTITUD |
| | | 10Hg-30 | 2,2884 | 2,3907 | |
| | | 10Hgs1-30 | 2,0196 | 2,4194 | |
| | | 10Mf-30 | 2,2832 | 2,2832 | |
| | | 10Mfs1-30 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 10Mfs2-30 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 10Mg-30 | 2,6303 | 4,1040 | |
| | | 10Mgs1-30 | | | FALTA DE APTITUD |
| 11 | Mala a muy mala | 11HfL-23 | 2,3049 | 2,4519 | |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|------------------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| | | 11HfLs1-23 | | | NO APLICABLE |
| 13 | Improductiva | 13HeLs3-6 | | | INVIABILIDAD ECONÓMICA |
| | | 13HfLs3-6 | | | NO APLICABLE |
| | | 13Hgs3-6 | | | NO APLICABLE |
| Valor mínimo y máximo | | | 1,0764 | 6,6705 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 1,5935 | 5,3621 | |

Fuente: ANT (2026)

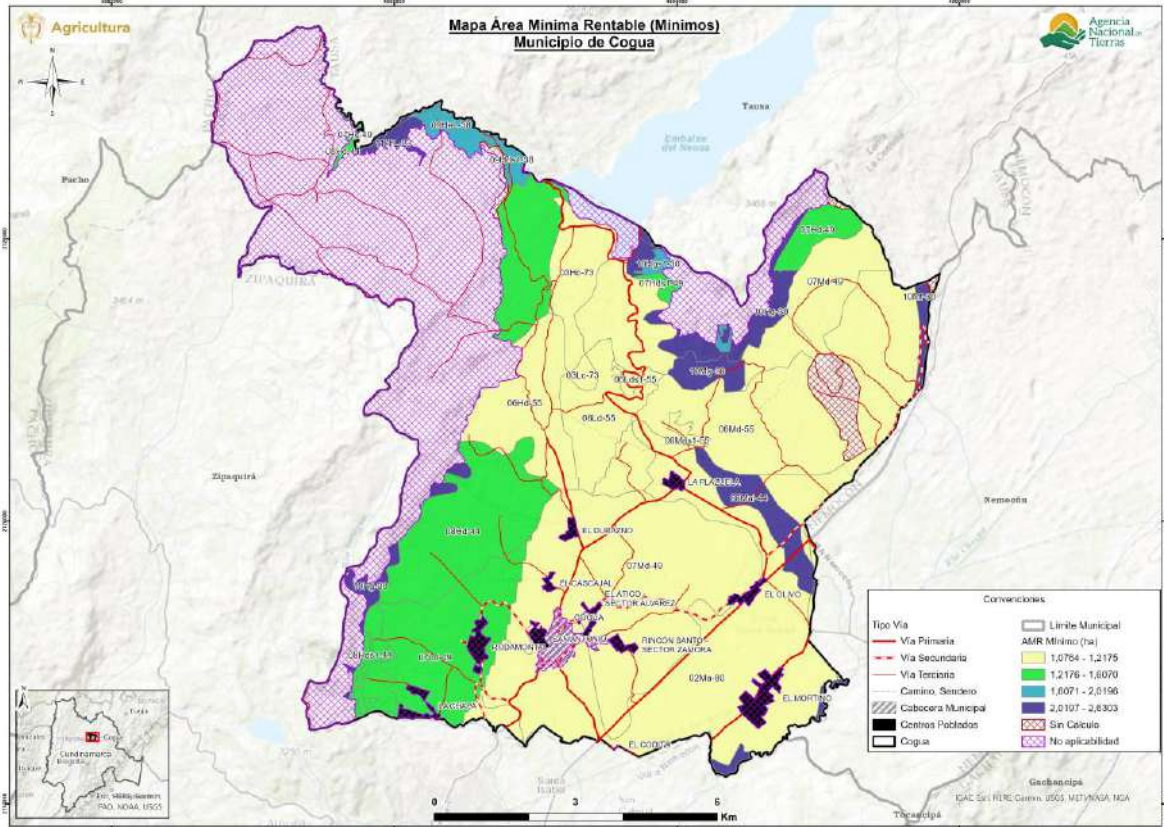
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,0764 ha y el máximo de 6,6705 ha, con un promedio de 1,5935 ha y 5,3621 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Cogua*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,0764 hasta 2,6303 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,0764 y 1,2175 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el centro y oriente del municipio, con una distribución que se extiende longitudinalmente en sentido norte-sur del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 1,2176 a 2,0196 hectáreas, representados en verde y verde aqua predominan en la parte occidental del municipio con algunas zonas en el norte. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 2,0197 a 2,6303 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en las zonas más orientales y occidentales con algunas franjas en el centro del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



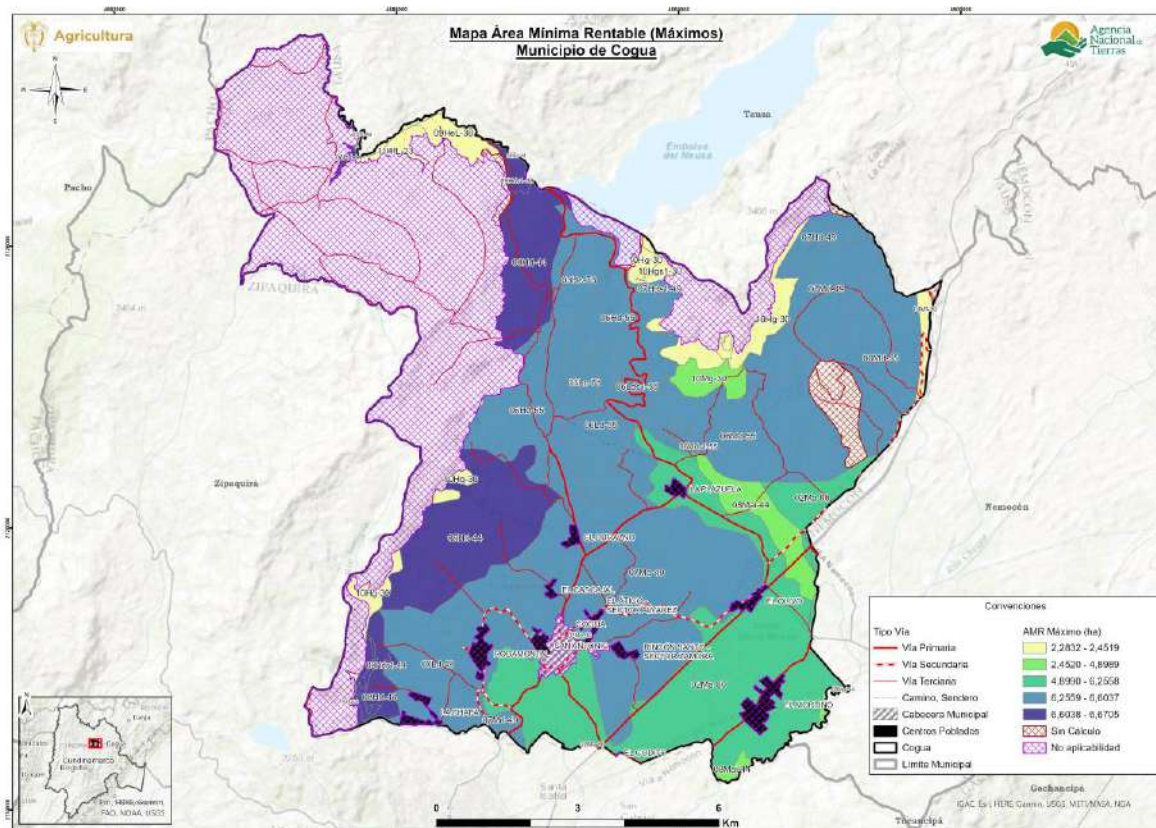
Fuente: ANT (2026)

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,2832 hasta 6,6705 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 2,2832 y 2,4519 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en zonas dispersas al norte. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 2,4520 a 6,6037 hectáreas y se representan en tonos verde, verde claro y verde aqua, predominan en toda la extensión del municipio con excepción de algunas zonas en la parte más occidental. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 6,6038 a 6,6705 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la zona más occidental con una distribución longitudinal de sur a norte. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2026)

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 Cogua (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 1,0764 ha y un máximo de 6,6705 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 32.339 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.360 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 23 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 efectivos fue la 02Ma-80 con 6.784.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: arveja, arándano, espinaca, fresa, lechuga, mora, papa, papa criolla, uchuva y tomate Cherry bajo invernadero. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y apicultura.

Las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR fueron arándano, arveja, mora, papa, papa criolla, uchuva y avicultura de engorde.

En los rangos inferiores, el portafolio dominante es arándano con papa criolla presente en ocho UFH, seguido por el portafolio de avicultura de engorde, papa identificado en cuatro UFH; en tercer lugar, las combinaciones de papa con arándano y avicultura de engorde,

mora, papa registradas en tres UFH respectivamente. En menor medida se observó el portafolio de mora, arándano, uchuva con presencia en dos UFH. Las alternativas de avicultura de engorde, mora, uchuva; arveja con arándano y avicultura de engorde con papa criolla presentaron la frecuencia más baja en apenas una UFH respectivamente. la línea de arándano tiene alto valor comercial, genera ingresos significativos en pequeñas áreas, es un sistema con un alto nivel de tecnificación y que optimiza el uso del suelo frente a otras líneas productivas agrícolas.

Así mismo las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango superior de la AMR fueron arveja, lechuga, papa, papa criolla, avicultura de engorde y ganadería de leche.

El portafolio dominante en este rango ganadería de leche con papa criolla presente en 13 UFH seguido de la combinación de avicultura de engorde con lechuga identificado en tres UFH. Con una presencia menor el monocultivo de papa criolla, y las combinaciones de ganadería de leche, arveja, papa criolla y avicultura de engorde con papa participaron en dos UFH respectivamente mientras que el portafolio ganadería de leche, avicultura de engorde, papa presentó la frecuencia más baja, con apenas una UFH. La mayor representatividad de la papa criolla y la ganadería de leche en el rango superior responden a la alta demanda de superficie que exigen estos sistemas para su adecuado funcionamiento técnico y productivo. La papa criolla se destaca por tener un ciclo más corto que la papa, lo que permite un mayor flujo de caja.

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cogua (Cundinamarca)

| UFH | AMR mínim a del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxim a del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| 02Ma-80 | 1,0764 | avicultura de engorde, mora, uchuva | 6,2558 | ganadería de leche, arveja, papa criolla | 6.784 |
| 03Hc-73 | 1,1395 | papa, arándano | 6,4912 | ganadería de leche, papa criolla | 100 |
| 03Lc-73 | 1,1475 | arándano, papa criolla | 6,4922 | ganadería de leche, papa criolla | 26 |
| 06Hd-55 | 1,1455 | papa, arándano | 6,5586 | ganadería de leche, papa criolla | 602 |
| 06Ld-55 | 1,1108 | mora, arándano, uchuva | 6,5517 | ganadería de leche, papa criolla | 732 |
| 06Lds1-55 | 1,2175 | arándano, papa criolla | 6,5339 | ganadería de leche, papa criolla | 25 |
| 06Md-55 | 1,1123 | mora, arándano, uchuva | 6,5731 | ganadería de leche, papa criolla | 1.369 |
| 06Mds1-55 | 1,1499 | arveja, arándano | 6,5476 | ganadería de leche, papa criolla | 61 |
| 07Hc-49 | 1,4353 | arándano, papa criolla | 4,0912 | papa criolla | 141 |
| 07Hd-49 | 1,4370 | arándano, papa criolla | 6,6037 | ganadería de leche, papa criolla | 60 |
| 07Hds1-49 | 1,4329 | arándano, papa criolla | 6,5912 | ganadería de leche, papa criolla | 60 |

| UFH | AMR mínim a del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxim a del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|---|--------------------------------|--|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| 07Ld-49 | 1,4249 | arándano, papa criolla | 6,5705 | ganadería de leche, papa criolla | 116 |
| 07Md-49 | 1,1861 | papa, arándano | 6,5938 | ganadería de leche, arveja, papa criolla | 1.538 |
| 08Hd-44 | 1,5978 | arándano, papa criolla | 6,6532 | ganadería de leche, papa criolla | 562 |
| 08Hds1-44 | 1,6070 | arándano, papa criolla | 6,6319 | ganadería de leche, papa criolla | 20 |
| 08Mai-44 | 2,2358 | avicultura de engorde, papa | 4,8989 | ganadería de leche, avicultura de engorde, papa | 9 |
| 09Hds1-38 | 1,8313 | avicultura de engorde, mora, papa | 6,6705 | ganadería de leche, papa criolla | 96 |
| 09HeL-38 | 1,8361 | avicultura de engorde, mora, papa | 2,3700 | avicultura de engorde, lechuga | 20 |
| 10Hg-30 | 2,2884 | avicultura de engorde, papa | 2,3907 | avicultura de engorde, papa | 10 |
| 10Hgs1-30 | 2,0196 | avicultura de engorde, mora, papa | 2,4194 | avicultura de engorde, lechuga | 8 |
| 10Mf-30 | 2,2832 | avicultura de engorde, papa | 2,2832 | avicultura de engorde, papa | 1 |
| 10Mg-30 | 2,6303 | avicultura de engorde, papa criolla | 4,1040 | papa criolla | 8 |
| 11HfL-23 | 2,3049 | avicultura de engorde, papa | 2,4519 | avicultura de engorde, lechuga | 12 |
| AMR mínima del municipio | 1,0764 | AMR máxima del municipio | 6,6705 | Total, portafolios efectivos | 12.360 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 32.339 |

Fuente: ANT (2026)

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 al Área 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.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cagua (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | 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 | 0,0458 | 0,1135 | 0,3184 | 1,8502 | 0,3666 | 2,1304 |
| 03 | Buena | 03Hc-73 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3370 | 1,9198 | 0,1806 | 1,0288 |
| | | 03Lc-73 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3394 | 1,9201 | 0,1819 | 1,0290 |
| 06 | Mediana | 06Hd-55 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3388 | 1,9397 | 0,1816 | 1,0395 |
| | | 06Ld-55 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3285 | 1,9377 | 0,1761 | 1,0384 |
| | | 06Lds1-55 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3601 | 1,9324 | 0,1930 | 1,0356 |
| | | 06Md-55 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3290 | 1,9440 | 0,1763 | 1,0418 |
| | | 06Mds1-55 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3401 | 1,9365 | 0,1823 | 1,0378 |
| 07 | Mediana a regular | 07Hc-49 | 0,0277 | 0,1108 | 0,4245 | 1,2100 | 0,1165 | 0,3321 |
| | | 07Hd-49 | 0,0277 | 0,1108 | 0,4250 | 1,9531 | 0,5123 | 2,3542 |
| | | 07Hds1-49 | 0,0277 | 0,1108 | 0,4238 | 1,9494 | 0,0143 | 0,0659 |
| | | 07Ld-49 | 0,0277 | 0,1108 | 0,4214 | 1,9432 | 0,5080 | 2,3424 |
| | | 07Md-49 | 0,0277 | 0,1135 | 0,3508 | 1,9501 | 0,3859 | 2,1455 |
| 08 | Regular | 08Hd-44 | 0,0277 | 0,1108 | 0,4725 | 1,9677 | 0,2505 | 1,0430 |
| | | 08Hds1-44 | 0,0277 | 0,1073 | 0,4753 | 1,9614 | 0,2547 | 1,0512 |
| | | 08Mai-44 | 0,0492 | 0,0796 | 0,6612 | 1,4489 | 0,7308 | 1,6014 |
| 09 | Regular a mala | 09Hds1-38 | 0,0277 | 0,1073 | 0,5416 | 1,9728 | 0,2903 | 1,0574 |
| | | 09HeL-38 | 0,0492 | 0,0769 | 0,5430 | 0,7009 | 0,6341 | 0,8185 |
| 10 | Mala | 10Hg-30 | 0,0492 | 0,0492 | 0,6768 | 0,7070 | 1,9010 | 1,9859 |
| | | 10Hgs1-30 | 0,0492 | 0,0769 | 0,5973 | 0,7155 | 0,5786 | 0,6932 |

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|----------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| | | 10Mf-30 | 0,0492 | 0,0492 | 0,6753 | 0,6753 | 0,3619 | 0,3619 |
| | | 10Mg-30 | 0,0277 | 0,0492 | 0,7779 | 1,2138 | 2,2397 | 3,4945 |
| 11 | Mala a muy mala | 11HfL-23 | 0,0492 | 0,0769 | 0,6817 | 0,7252 | 0,3080 | 0,3276 |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0277 | 0,1135 | 0,3184 | 1,9728 | 0,0143 | 3,4945 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0341 | 0,0977 | 0,4713 | 1,5859 | 0,4663 | 1,2633 |

Fuente: ANT (2026)

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 68 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No. 022 del 21 de septiembre de 2000, del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, indica en el artículo 287 que, en las parcelaciones rurales, que son las localizadas en las denominadas zonas rurales, los predios no podrán fraccionarse por debajo de 1 hectárea y su ocupación máxima será del 30% (Concejo Municipal, 2000).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece en la sección 5 “Determinantes relacionadas con la protección de los suelos rurales y suburbanos”, numeral 5.10, que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario 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 el uso del área complementaria.

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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 Cogua se identificó, a partir de la información de los encuentros territoriales que, para las líneas agrícolas papa y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Para estas líneas fueron reportados equipos y herramientas generales como bomba de espalda, azadón, ganchos para cosecha, entre otros, y no reportan infraestructura productiva. Para las líneas agrícolas de fresa, lechuga, y tomate Cherry bajo invernadero el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Además de las herramientas generales mencionadas anteriormente, reportan el uso de tijeras de poda, tutorado (cuando aplica), y, para la fresa y el tomate se cuenta con invernadero, y sistemas de riego por goteo, entre otros. Para las líneas agrícolas de arveja, espinaca, mora, arándano y uchuva el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Además de las herramientas generales mencionadas anteriormente, reportan el uso de machete, ahoyadora, pala, motocultor, y, para la línea de arándano, se reporta sistema de riego por goteo, y los invernaderos cuya estructura está dotada con malla anti pájaros. Se considera que, complementar estas herramientas con infraestructura relacionada que permita el almacenamiento de insumos, equipos y herramientas, unidades de almacenamiento postcosecha, y/o centros de acopio, puede favorecer la producción de estas líneas productivas en el municipio.

En las líneas pecuarias, durante el desarrollo del encuentro territorial y ligado a los niveles de desarrollo reportados (nivel bajo tradicional y medio bajo tradicional), se reconoce que en general todos los sistemas productivos cuentan con infraestructura artesanal con una limitada ó mínima adopción de tecnología para el desarrollo de las líneas productivas.

Para los sistemas de avicultura se manejan galpones con piso en tierra o cemento, con paredes en bloque, mallas plásticas, polisombra y tejas, con nidales (para la línea de postura), comederos y bebederos básicos para el sostenimiento de las aves y algunas herramientas mínimas de trabajo como tanques plásticos para almacenamiento de agua, pala, carretillas, machetes, martillos y alicates.

Con respecto a la línea de porcicultura de ceiba los productores expresaron que emplean corrales en piso de cemento, paredes en bloqueo y tejas de lámina, comederos y bebederos; además de algunas herramientas básicas como fumigadora de espalda, machetes, pala, tanques plásticos para almacenamiento de agua y carretilla. En algunos casos se cuenta con bodegas de almacenamiento de insumos.

En la línea de ganadería manejan corrales en tierra o en cemento, con madera y con o sin techos, saleros, comederos, casetas de ordeño, cercas fijas y/o eléctricas, además de

algunas herramientas indispensables como carretillas, fumigadoras, tanques de almacenamiento de agua, guadaña, machetes, palas, y azadón.

En la línea de apicultura se referencio el uso de colmenas y bases, polisombra para evitar el acceso a las colmenas, bodegas de almacenamiento de maquinaria, equipos y de productos apícolas y herramientas como ahumadores, excluidor, kits de protección, centrifuga y cepillo desabejador.

Como se detalló anteriormente, aunque existe una infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y optimizar el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— corrales, galpones, colmenas y potreros (con áreas proporcionales a la densidad animal o capacidad de carga que se maneje, evitando hacinamiento o sobrepastoreo incluyendo comederos, bebederos, nidales, saleros, cámaras de cría, suficientes para el inventario animal con el que se cuente), implementación de bodegas de almacenamientos de insumos, composteras para elaborar abonos orgánicos, corrales, galpones o áreas de ordeño (en materiales que faciliten su limpieza y desinfección además de que proporcionen confort del animal y faciliten su manejo).

Igualmente se recomienda contar con reservorios o tanques de almacenamiento de agua, sistemas de riego aptos, maquinaria y herramientas de medición (basculas, cintas métricas, termómetros, refractómetros, medidores de humedad, entre otros), áreas de transformación, implementos y/o maquinaria (cantinas, baldes, lienzos, neveras, tanques de leche, termómetros, canastillas de recolección de huevos, pesas o basculas, centrifugas, tanques decantadores, envasadores etc) y/o conservación de producto final (en los casos que aplique). Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de las líneas productivas.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Cogua, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 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 0,0341 ha y máximo de 0,0977 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 Cogua, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,3184 ha y máxima de 1,9728 ha, con un promedio de 0,4713 ha en el mínimo y 1,5859 ha en el máximo. 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0143 ha y máximo de 3,4945 ha y un promedio de 0,4663 ha mínimo y 1,2633 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.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 85,15%, destacando que la UFH 10Mg-30 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se ubica al nororiente del municipio, por la vereda Cardonal, allí se identifican dos áreas de importancia ambiental, como lo son, el Distrito Regional Manejo Integrado, así mismo esta área es de zonas inundables, allí se identifica la trayectoria de la fuente hídrica Quebrada Grande. Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 23,34%.

El municipio de Cogua se destaca por la presencia de ecosistemas estratégicos de alta montaña, destacándose principalmente complejos de páramo, bosque de niebla, y áreas de bosque andino con presencia de especies nativas como el Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), el Aliso (*Alnus acuminata*) y el Laurel de cera (*Morella pubescens*). Estos ecosistemas no solo sustentan una alta biodiversidad de fauna, como la guagua y diversas aves altoandinas, sino que también protegen las cuencas de los ríos Neusa y Susagua, fundamentales para el abastecimiento regional (CAR, 2010), las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural Acuerdo No. 022 del 21 de septiembre de 2000, del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, define en su artículo 539 las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental, en las que destacan que, en las zonas agropecuarias tradicionales para la categoría de uso principal, se debe dedicar como mínimo el 10% del predio para uso forestal protector — productor, para promover la formación de la malla ambiental, así mismo, en el artículo 540, se menciona que para las zonas agropecuarias semi-intensivas, se debe dedicar como mínimo el 10% del predio para uso forestal protector — productor, para promover la formación de la malla ambiental (Concejo municipal de Cogua, 2000).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas. En cuanto a las áreas de protección se identifica que esta Autoridad Ambiental cuenta con Plan de Manejo Ambiental del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Páramo de Guerrero, DMI Páramo de Guargua y Laguna Verde, declarado y reglamentado mediante el Acuerdo CAR 018 de 2009 (CAR, 2019), así mismo, se identifica el POMCA (Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica) del río Bogotá según Resolución CAR No. 957 de 02 de abril de 2019 (CAR, 2019), lo que refuerza la gestión integral de los recursos hídricos. (CAR, 2019),

En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como

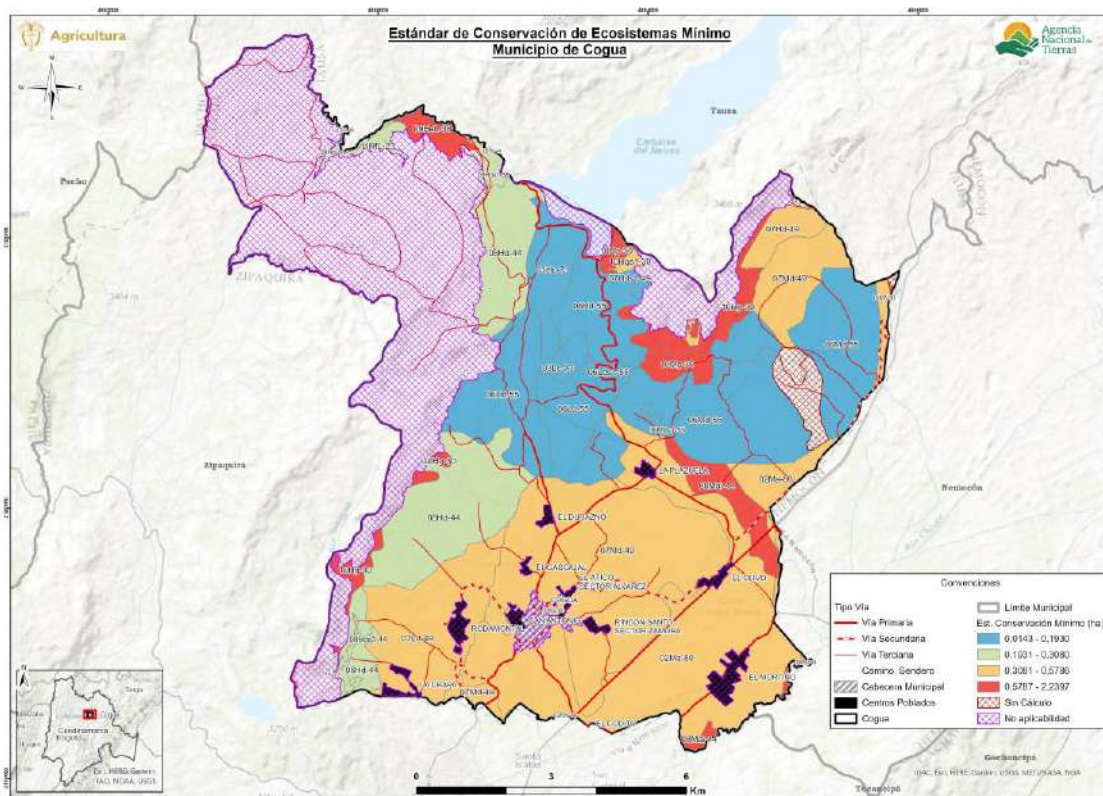
un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,0143 a 0,1930 ha) se encuentra ubicado al nororiente y centro del municipio, por las veredas de Casablanca, Patasica, Cardonal y parte de Quebrada Honda en colindancia al Distrito Regional de Manejo Integrado y el Embalse del Neusa, así mismo, por la vereda La Plazuela; el segundo segmento, en color verde (0,1931 a 0,3080 ha), se identifica en menor predominancia y se encuentra ubicado hacia el occidente del municipio, por las veredas La Chapa y Rodamontal, donde se identifican diferentes drenajes sencillos, como la Quebrada del Carpintero, así mismo, hacia el norte del municipio, por las veredas de páramo alto y Quebrada Honda. El tercer segmento, en color amarillo (0,3081 a 0,5786 ha), se identifica en mayor predominancia en el municipio y abarca la totalidad de centros poblados de este municipio, desde el sur, en los centros poblados La Chapa, Rodamontal San Antonio y atraviesa la cabecera municipal y los centros poblados colindantes, El Cascajal, El Durazno, El Ático-Sector Álvarez, Rincón Santo-Sector Zamora, hacia el suroriente se encuentra en el centro poblado El Mortiño y El Olivo, hacia el centro del municipio se identifica en el centro poblado La Plazuela y finalmente, al norte del municipio por la vereda Casablanca, en colindancia a la vía secundaria y la fuente hídrica Quebrada El Salvio. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo (0,5787 a 2,2397 ha), se encuentra ubicado al oriente del municipio, por el centro poblado El Olivo, en colindancia a la vía secundaria y el drenaje Río Viejo, hacia el norte del municipio, por las veredas de Patasica y Cardonal, en colindancia al Páramo delimitado y los drenajes sencillos Quebrada Cavellina y Quebrada Vargas, por la vereda Páramo Alto, en el límite municipal norte en colindancia a la fuente hídrica Quebrada Las Lajas y Río El Borracho (Cubillos), hacia el suroccidente en menor predominancia, se identifica otros polígonos por las veredas de La Chapa y Rodamontal, en colindancia hacia el Distrito Regional de Manejo Integrado y el Drenaje Río Susagua.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)



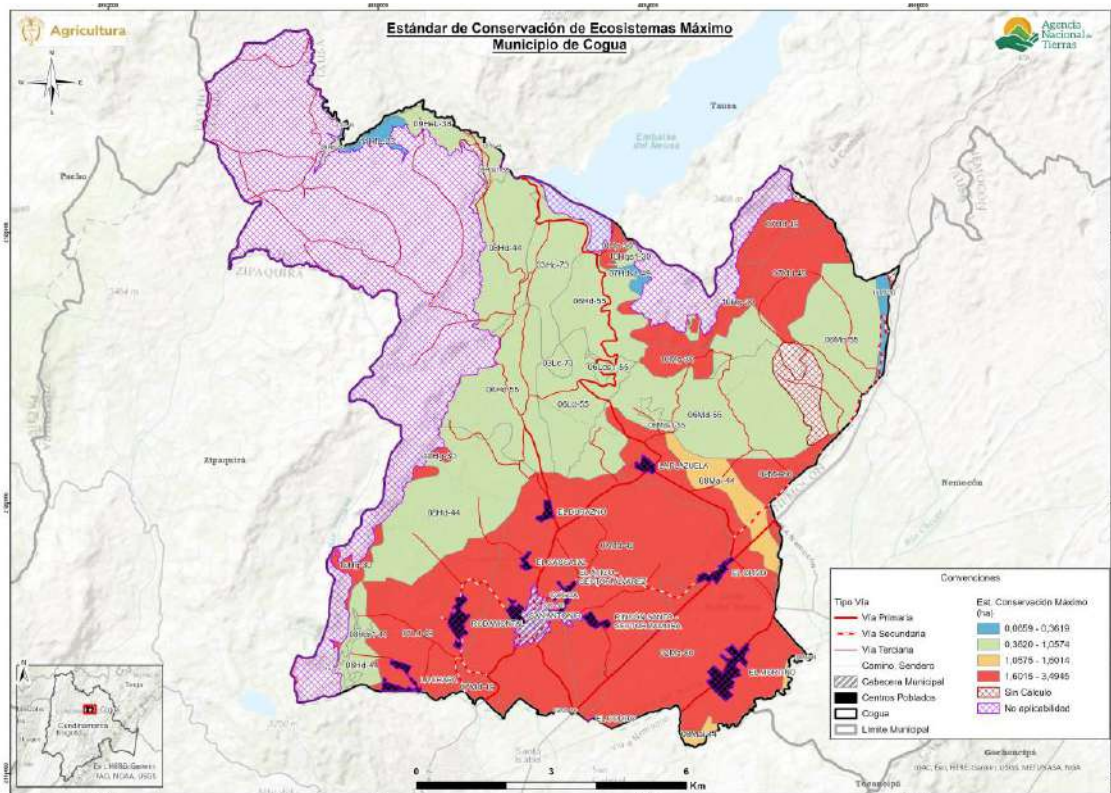
Fuente: ANT (2026)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,0659 a 0,3619 ha) se identifica en menor predominancia en el municipio, por el nororiente, por la vereda Casablanca, en colindancia a la vía secundaria y la fuente hídrica Quebrada El Salvio, así mismo, por la vereda Cardonal, en el drenaje Quebrada Grande y por la vereda Páramo Alto, en colindancia a la fuente hídrica Quebrada Las Lajas; el segundo segmento, en color verde (0,3620 a 1,0574 ha), se encuentra ubicado al nororiente y centro del municipio, por las veredas de Casablanca, Patasica, Cardonal y parte de Quebrada Honda en colindancia al Distrito Regional de Manejo Integrado y el Embalse del Neusa, así mismo, se identifica por la vereda La Plazuela; el tercer segmento, en color amarillo (1,0575 a 1,6014 ha) se identifica en menor predominancia, por el sur del municipio en la vereda El Mortiño, en cercanía de la vía hacia el municipio de Nemocón, así mismo, por el centro poblado El Olivo, en colindancia a la vía secundaria y el drenaje Río Viejo. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo (1,6015 a 3,4945 ha) se identifica en mayor predominancia en el municipio y abarca la totalidad de centros poblados de este municipio, desde el sur, en los centros poblados La Chapa, Rodamontal San Antonio y atraviesa la cabecera municipal y los centros poblados colindantes, El Cascajal, El Durazno, El Ático-Sector Álvarez, Rincón Santo-Sector Zamora, hacia el suroccidente se encuentra en el centro poblado El Mortiño y El Olivo, hacia el centro del municipio se identifica en el centro poblado La Plazuela y finalmente, al norte del municipio por la vereda Casablanca, en colindancia a la vía secundaria y la fuente hídrica Quebrada El Salvio.

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 tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Cagua (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

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 Cogua (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 9.271,43 ha, que representa 98,04% del total de área de Cogua con aplicabilidad y un 69,87% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

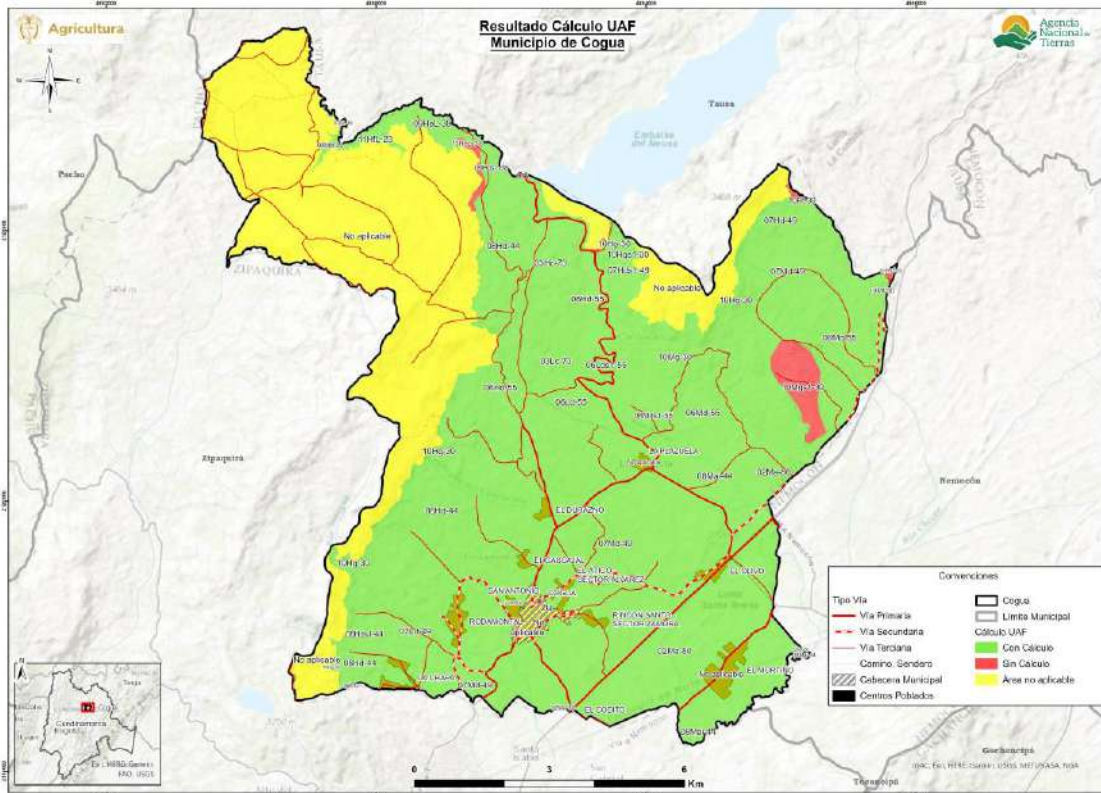
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------------|------------------|-----------------|
| Aplicabilidad | 9.456,45 | 71,26 |
| No aplicabilidad | 3.813,68 | 28,74 |
| Total área municipal en UFH | 13.270,13 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 9.271,43 | 98,04 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 185,02 | 1,96 |
| Total área de aplicabilidad | 9.456,45 | 100,00 |

Fuente: ANT (2026)

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 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cogua (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 63,4% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|-------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 02 | Muy Buena | 02Ma-80 | 1,0764 | 6,2558 | 1,8451 | 10,3290 |
| 03 | Buena | 03Hc-73 | 1,1395 | 6,4912 | 1,7193 | 9,5047 |
| | | 03Lc-73 | 1,1475 | 6,4922 | 1,7309 | 9,5063 |
| 06 | Mediana | 06Hd-55 | 1,1455 | 6,5586 | 1,7280 | 9,6028 |
| | | 06Ld-55 | 1,1108 | 6,5517 | 1,7053 | 9,5928 |
| | | 06Lds1-55 | 1,2175 | 6,5339 | 1,8327 | 9,5669 |
| | | 06Md-55 | 1,1123 | 6,5731 | 1,7075 | 9,6238 |
| | | 06Mds1-55 | 1,1499 | 6,5476 | 1,7345 | 9,5868 |
| 07 | | 07Hc-49 | 1,4353 | 4,0912 | 2,0385 | 5,6679 |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|---------------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| | Mediana a regular | 07Hd-49 | 1,4370 | 6,6037 | 2,4366 | 10,9760 |
| | | 07Hds1-49 | 1,4329 | 6,5912 | 1,9333 | 8,6714 |
| | | 07Ld-49 | 1,4249 | 6,5705 | 2,4166 | 10,9211 |
| | | 07Md-49 | 1,1861 | 6,5938 | 1,9851 | 10,7821 |
| 08 | Regular | 08Hd-44 | 1,5978 | 6,6532 | 2,3830 | 9,7287 |
| | | 08Hds1-44 | 1,6070 | 6,6319 | 2,3992 | 9,7094 |
| | | 08Mai-44 | 2,2358 | 4,8989 | 3,6838 | 8,0356 |
| 09 | Regular a mala | 09Hds1-38 | 1,8313 | 6,6705 | 2,7469 | 9,7657 |
| | | 09HeL-38 | 1,8361 | 2,3700 | 3,0970 | 3,9454 |
| 10 | Mala | 10Hg-30 | 2,2884 | 2,3907 | 4,9222 | 5,1396 |
| | | 10Hgs1-30 | 2,0196 | 2,4194 | 3,2792 | 3,8840 |
| | | 10Mf-30 | 2,2832 | 2,2832 | 3,3763 | 5,5185 |
| | | 10Mg-30 | 2,6303 | 4,1040 | 5,7038 | 8,8468 |
| 11 | Mala a muy mala | 11HfL-23 | 2,3049 | 2,4519 | 3,3505 | 3,5607 |
| Valor mínimo y máximo | | | 1,0764 | 6,6705 | 1,7053 | 10,9760 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 1,5935 | 5,3621 | 2,5981 | 8,3681 |

Fuente: ANT (2026)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 1,7053 ha de mínimo y 10,9760 ha de máximo; y el promedio del rango es de 2,5981 ha de mínimo, 8,3681 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 5,7700 ha, los menos variables están en las unidades 11HfL-23, 10Hg-30, 10Hgs1-30 y 09HeL-38; mientras los más variables en las unidades 07Md-49, 07Hd-49, 07Ld-49 y 02Ma-80. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Cogua*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Cundinamarca, artículo 14, se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH Número 1 de la Provincia de Ubaté, cuyo rango oscila entre 2 a 16 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 23 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 15 % más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 32% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 9,3 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 14 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|------------------------|---|----------|--|
| Cogua (Cundinamarca) | Resolución 041 de 1996 | ZRH - Zona Relativamente Homogénea, Regional Cundinamarca | 1 | ZRH No. 2 De 2 a 16 ha |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 23 | De 1,7 a 11,0 ha |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 18,95% y el área por conservación de ecosistemas un 15,32%. La UFH 07Md-49 presenta el rango de UAF de mayor tamaño explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 19,75% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 1.929,21 ha, que corresponde a un 19,52% del área aplicable.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria

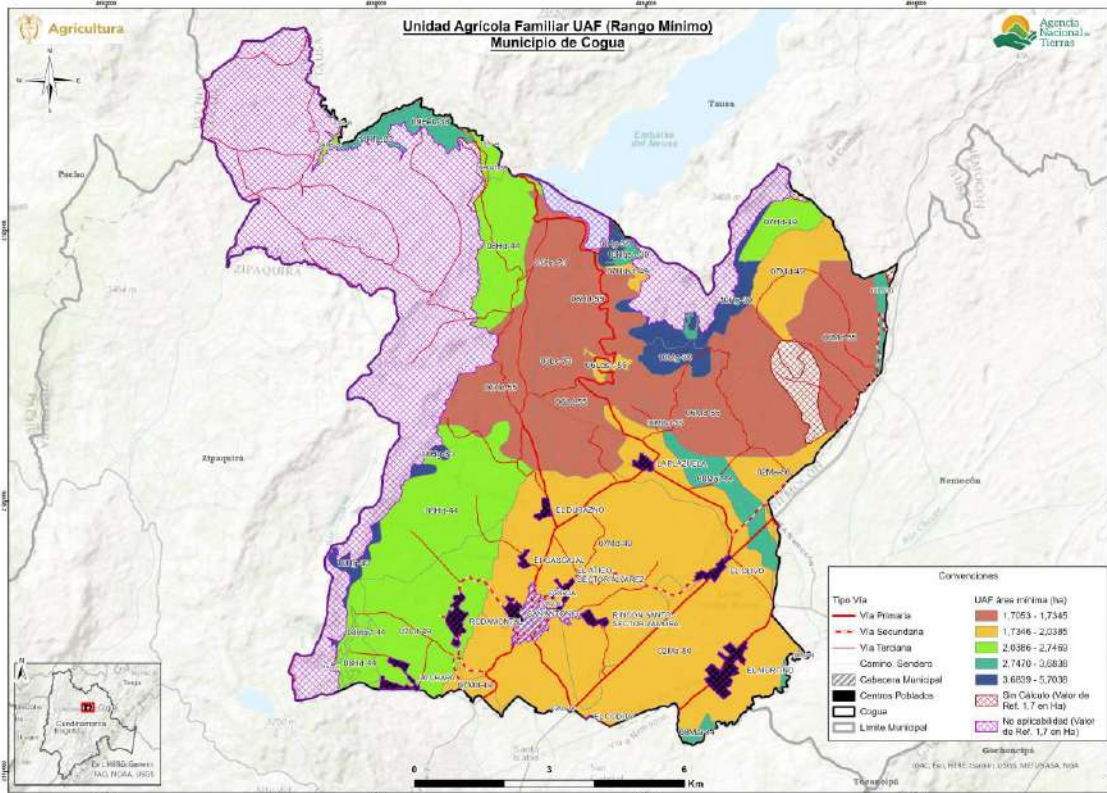
orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de 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 en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color café (1,7053 a 1,7345 ha), se encuentra localizado hacia el norte del municipio, por las veredas de Casablanca, Patasica, Cardonal y Quebrada Honda, donde se identifican diferentes drenajes sencillos como la Quebrada El Salvio, Quebrada Pedregal, Quebrada San Roque, Quebrada Vargas y la Reserva Natural de la Sociedad Civil "Ayllu del Río", en color amarillo (1,7346 a 2,0385 ha), se identifica en gran predominancia por el municipio, en las áreas más pobladas, desde el sur por el centro poblado de San Antonio, atravesando la cabecera municipal y continuando por los centros poblados de El Cascajal, El Ático- sector Álvarez, El Durazno, La Plazuela y hacia el occidente por los centros poblados El Olivo y El Mortiño, de igual forma, otro polígono se identifica al norte, en colindancia con el municipio de Tausa, por la vereda Casablanca, en colindancia a la Quebrada El Chorrillo. El tercer segmento, en color verde (2,0386 a 2,7469 ha), se encuentra ubicado principalmente al oriente del municipio, por las veredas La Chapa y Rodamontal, en colindancia al Páramo delimitado "Páramo de Guerrero" y el Distrito Regional de Manejo Integrado, así mismo, se identifica otro polígono por el norte del municipio, por la vereda Quebrada Honda, en cercanía al Drenaje Río El Borracho (Cubillos); el cuarto segmento, en color azul agua marina (2,7470 a 3,6838 ha), se identifica en menor predominancia, se encuentran polígonos por el sur del municipio en la vereda El Mortiño, en cercanía de la vía hacia el municipio de Nemocón, así mismo, por el centro poblado El Olivo, en colindancia a la vía secundaria y el drenaje Río Viejo. Finalmente, el quinto segmento, en color azul oscuro (3,6839 a 5,7038 ha), se encuentra ubicado hacia el norte del municipio, por las veredas de Patasica y Cardonal, en colindancia al Páramo delimitado "Páramo de Guerrero" y los drenajes sencillos Quebrada Cavellina y Quebrada Vargas, por la vereda Páramo Alto, en el límite municipal norte en colindancia a la fuente hídrica Quebrada Las Lajas y Río El Borracho (Cubillos), hacia el suroccidente en menor predominancia, se identifica otros polígonos por las veredas de La Chapa y Rodamontal, en colindancia hacia el Distrito Regional de Manejo Integrado y el Drenaje Río Susagua.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)



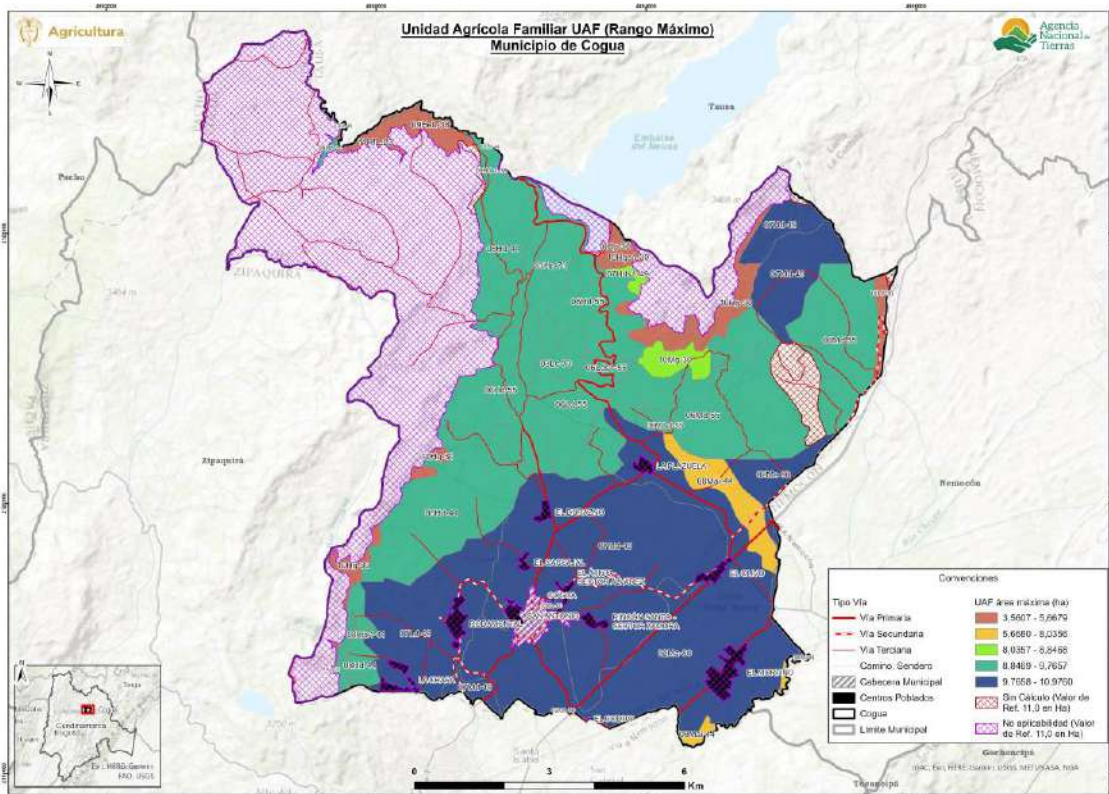
Fuente: ANT (2026)

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color café (3,5607 a 5,6679 ha) se encuentra ubicado en diferentes áreas del municipio, por el suroccidente, por las veredas La Chapa y Rodamontal, en colindancia al Páramo delimitado de Guerrero”, por el noroccidente del municipio en la vereda Quebrada Honda, en colindancia al Distrito Regional de Manejo integrado “Páramo de Guargua y Laguna Verde”, y se evidencia de igual forma otros polígonos por las veredas Cardonal y Patasica; el segundo segmento, en color amarillo (5,6680 a 8,0356 ha), se identifica en menor predominancia, se encuentran polígonos por el sur del municipio en la vereda El Mortío, en cercanía de la vía hacia el municipio de Nemocón, así mismo, por el centro poblado El Olivo, en colindancia a la vía secundaria y el drenaje Río Viejo; el tercer segmento, en color verde (8,0357 a 8,8468 ha), se identifica en menor predominancia y se encuentra localizado entre la vereda Cardonal y Patasica, colindante al drenaje “Quebrada Vargas”; el cuarto segmento, en color azul agua marina (8,8469 a 9,7657 ha), se identifica en gran predominancia en el municipio, y se encuentra ubicado al nororiente y centro del municipio, por las veredas de Casablanca, Patasica, Cardonal y parte de Quebrada Honda en colindancia al Distrito Regional de Manejo Integrado y el Embalse del Neusa, así mismo, se identifica por la vereda La Plazuela. Finalmente, el quinto segmento, en color azul oscuro (9,7658 a 10,9760 ha), se identifica en mayor predominancia en el municipio y abarca la totalidad de centros poblados de este municipio, desde el sur, en los centros poblados La Chapa, Rodamontal San Antonio y atraviesa la cabecera municipal y los centros poblados colindantes, El Cascajal, El Durazno, El Ático-Sector Álvarez, Rincón Santo-Sector Zamora, hacia el suroriente se

encuentra en el centro poblado El Mortiño y El Olivo, hacia el centro del municipio se identifica en el centro poblado La Plazuela y finalmente, al norte del municipio por la vereda Casablanca, en colindancia a la vía secundaria y la fuente hídrica Quebrada Chorrillo.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Cogua (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

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 del municipio Cogua (Cundinamarca).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías 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 ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Cogua (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnóstico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que este municipio cuenta con 718 predios que abarcan 3.688,44 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 262 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 1.240,52 ha.

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 2519 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 60,57% son de extensiones menores a 1 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 2,5981 ha. También, más de un 6,84% de las UPA tienen extensiones mayores a 10 ha al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 8,3681ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Cogua cuenta con 5805 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 66,61% tienen una extensión menor a 1 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 3,19% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 10 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar

la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de 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, por lo que se deben considerar otras funciones de 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 por la metodología empleada.

Para el municipio de Cogua, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 5.838,19 ha (44,0%), adjudicable no condicionada con 18,70 ha (0,1%) y adjudicable condicionada con 7.413,23 ha (55,9%). Las últimas dos categorías representan un 56,0% del área potencialmente adjudicable.

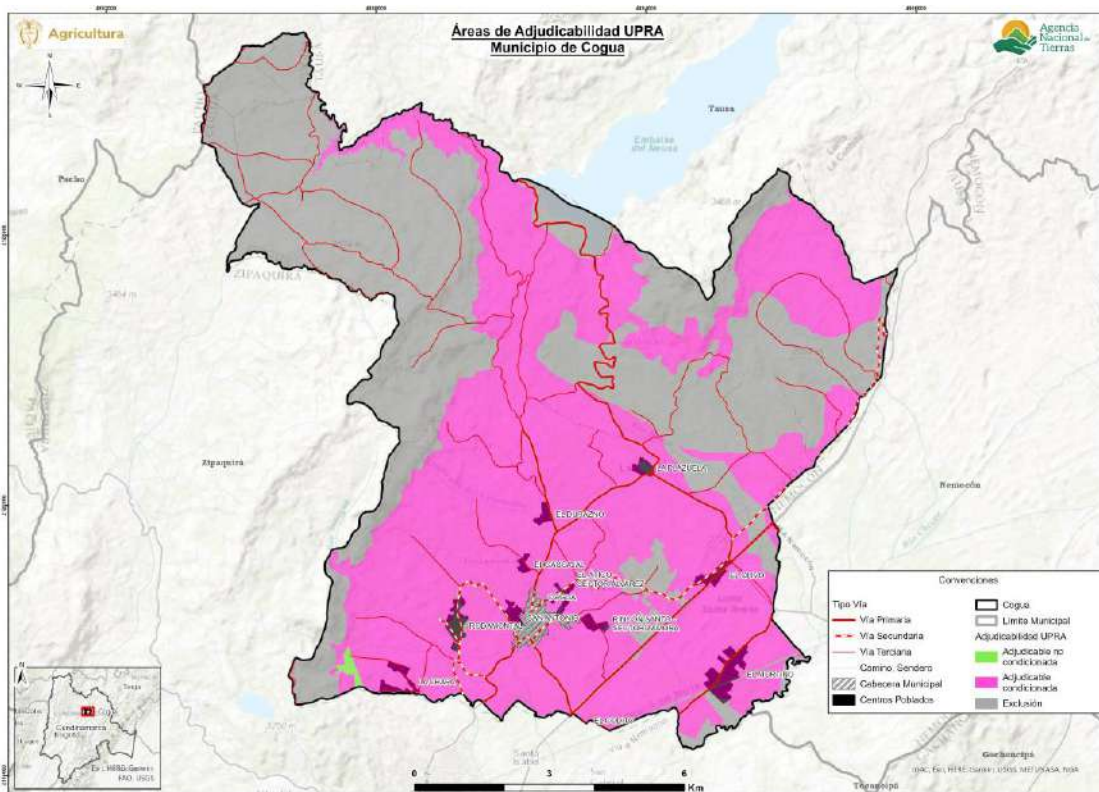
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Exclusión | 5.838,19 | 44,0% |
| Adjudicable no condicionada | 18,70 | 0,1% |
| Adjudicable condicionada | 7.413,23 | 55,9% |
| Total área municipal en UFH | 13.270,13 | 100,0% |

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

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cogua (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 5.838,19 hectáreas, lo que representa un 53,1% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 3.813,68 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan las áreas de exclusión por riesgo de desastre²³, adicionalmente, áreas con Zonificación Degradación del Suelo, muy severa y severa y áreas de remoción en masa alta, que en este análisis se analizaron como áreas condicionadas. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionantes corresponden a Reservas Naturales de la Sociedad Civil denominadas Ayllu Del Río y El Pajonal, Distritos Regionales de Manejo Integrado, Macizo El Tablazo, Páramo de Guargua y Laguna Verde y Páramo de Guerrero, áreas con Zonificación Degradación del Suelo en la categoría muy severa y severa y zonas de Remoción en Masa en la categoría alta.

En la siguiente tabla 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 21,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 0,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 78,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 96,5% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cogua (Cundinamarca)

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-----------------------------|--|-----------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 7.248,82 | 78,2% |
| | Adjudicable no condicionada | 18,70 | 0,2% |
| | Exclusión | 2.003,91 | 21,6% |
| | Subtotal (1) | 9.271,43 | 100,0% |

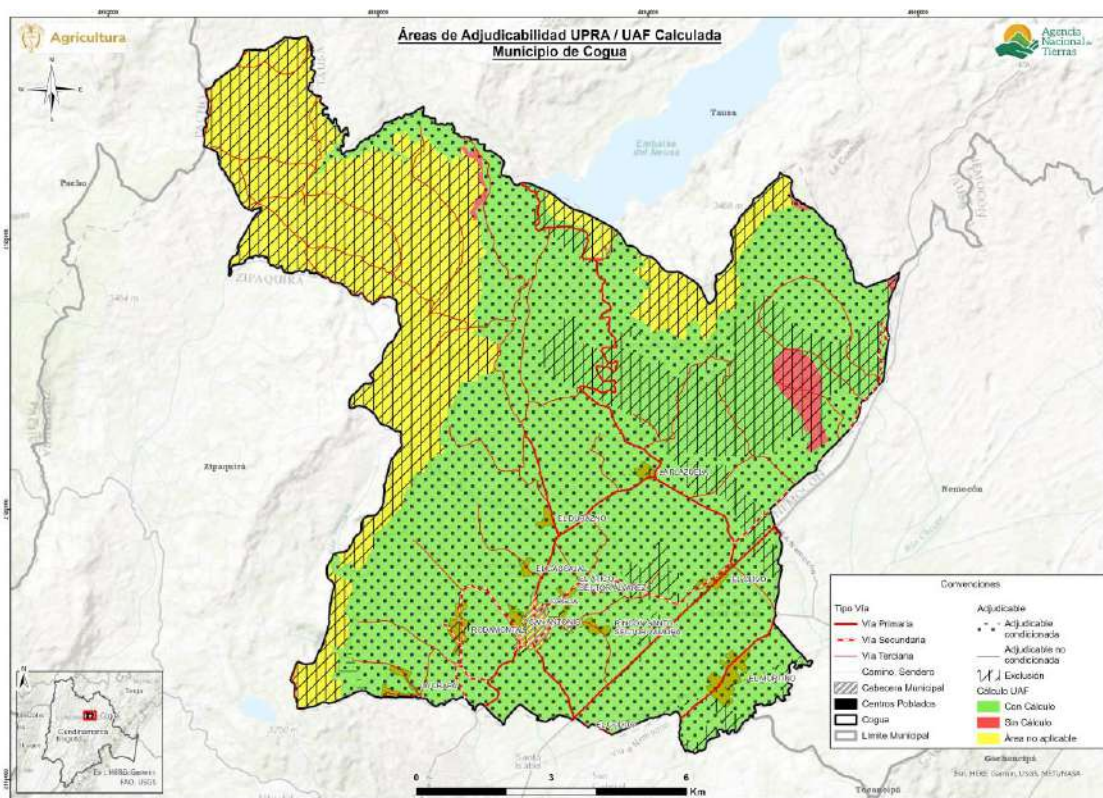
²³ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 30,75 | 16,6% |
| | Exclusión | 154,27 | 83,4% |
| | Subtotal (2) | 185,02 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 133,66 | 3,5% |
| | Exclusión | 3.680,02 | 96,5% |
| | Subtotal (3) | 3.813,68 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 13.270,13 | |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Cogua (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 GENERALES

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a inviabilidad económica, falta de aptitud, imposibilidad de conformar portafolios y restricción por optimización.

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1 Aspecto económico

El municipio de Cogua se compone de 33 UFH de los tipos 02, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 29 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 23 de las 29 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 97,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 32.221 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 15 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 32.221 modelaciones, resultaron efectivas 12.360. 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 obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 1,0764 ha y un valor máximo de 6,6705 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,5935 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 5,3621 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,7053 ha y un valor máximo de 10,9760 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,5981 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,3681 ha.

Para el municipio de Cogua el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0143 ha a 3,4945 ha, siendo la UFH 10Mg-30 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2 Aspecto ordenamiento Territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Cogua (Cundinamarca) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 13.270,13 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 9.456,45 ha, equivalentes al 71,26% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 3.813,68 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican las Reservas forestales protectoras Regional, Laguna de Pantano Redondo y el Nacimiento Río Susaguá, Nacimiento Quebradas Honda y Calderitas y Páramo de Guargua y Laguna Verde, así como, el Páramo de Guerrero, el Embalse del Neusa, la caebecera municipal y los centros poblados El Cascajal, El Codito, El Durazno, El Mortiño, El Olivo, El Ático - Sector Álvarez, La Chapa, La Plazuela, Rincón Santo - Sector Zamora, Rodamontal y San Antonio.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de Cogua (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnostico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que este municipio cuenta con 718 predios que abarcan 3.688,44 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 262 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 1.240,52 ha.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 9.271,43 ha, equivalentes a un 98,04% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 69,87% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 23 rangos de UFH, el cual 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 1 a 23 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 pasó de 14 a 9,2707 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 9.271,43, se ubican en la categoría de exclusión 2.003,91 ha equivalente a 21,06% y 7.267,52 ha equivalentes a 78,4% en áreas potencialmente adjudicables.

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 y seguridad alimentaria municipal.

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.

10.3 Aspecto técnico productivo

La economía de Cogua se soporta principalmente en la agricultura, donde se destacan los cultivos de papa, hortalizas y frutas con una amplia diversidad productiva; La ganadería es otra de las actividades económicas importantes. En el sector agrícola, los principales cultivos transitorios como papa, papa criolla, lechuga, espinaca, arveja, semipermanentes como uchuva, fresa, y permanentes como arándanos, se destacan en su producción. En el sector pecuario, la ganadería se presenta como un importante eslabón económico. El municipio a partir de iniciativas locales y regionales busca fortalecer el sector agropecuario, de manera que se prioricen líneas importantes para la seguridad alimentaria, proyectos innovadores a nivel local, con transferencia de tecnología y favoreciendo la comercialización aprovechando las ventajas de la ubicación de este municipio localizado en la Sabana Centro, a través del acompañamiento interinstitucional. A pesar de los importantes avances en materia productiva, el sector agropecuario enfrenta grandes retos, como son las afectaciones por eventos climáticos como heladas y granizadas, y la necesidad de fortalecimiento en infraestructura productiva; Igualmente, las apuestas productivas a nivel municipal están relacionadas con los fortalecimientos de nuevas líneas productivas en consolidación como los arándanos, la uchuva el tomate cherry, entre otros.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Cogua, se validaron 15 líneas productivas, de ellas 10 corresponden a líneas agrícolas: arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla, tomate Cherry bajo invernadero y uchuva y cinco líneas pecuarias ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y apicultura.

En el municipio se identificaron 27 UFH aplicables que presentan diversidad en sus características edafoclimáticas y de relieve en el territorio, en 23 UFH se presentaron resultados de cálculo de UAF. Estas UFH contienen variedad de suelos con un amplio rango de unidades de tipo que varían desde tipo 2 hasta tipo 13, exceptuando tipo 4, 5 y 12 con apreciaciones productivas desde “muy buena” hasta “improductiva”. Esta variabilidad de tierras interviene directamente en la oferta agrícola y pecuaria para el desarrollo de la economía familiar campesina del municipio.

Las líneas validadas con mayor aptitud son avicultura (engorde y postura) con aptitud en 25 UFH que corresponden al 98,4% del área aplicable del municipio seguida de la línea de porcicultura de ceba con aptitud en 24 UFH equivalentes al 97,4%. En tercer lugar, por cantidad de UFH se ubica la línea de apicultura con aptitud en 23 UFH, aunque en términos de área aplicable la línea de papa ocupa una posición superior abarcando el 96,15% del territorio.

La línea de tomate Cherry presenta la menor aptitud con una UFH que corresponden al 19% del área aplicable de Cogua, esta línea fue validada durante los encuentros

municipales y si bien ha presentado buenos resultados productivos es una línea incipiente a nivel municipal.

La UFH que presento aptitud para todas las líneas productivas validadas fue la 02Ma-80 que corresponde a la unidad tipo 2 con apreciación “muy buena”. Esta UFH 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.

Las UFH 10Hf-30, 10Mfs2-30 y 10Mgs1-30 no presentaron aptitud para ninguna línea agrícola, representando el 1.7% del área aplicable del municipio con 160,1 ha en total. La falta de aptitud para las líneas agropecuarias se debe principalmente por presentar valor productivo “mala” y suelos con limitantes como pendientes superiores al 50%, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a fuerte, entre otros.

Las UFH 08Mai-44 y la 10Mg-30 presentaron aptitud productiva para una sola línea productiva, papa y papa criolla respectivamente, esto debido a sus limitantes de inundación (i) y pendientes pronunciadas (mayor a 75%) siendo factores limitantes para la diversificación agrícola, requiriendo de intervención técnica para mitigar la susceptibilidad a la degradación y asegurar la sostenibilidad de la producción.

Para las líneas agrícolas de papa y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico. Los productores cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos en el establecimiento o sostenimiento del cultivo, cuentan con los equipos, herramientas o maquinaria requeridas para su establecimiento y sostenimiento.; existen facilidades crediticias para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas. Los rendimientos son muy por debajo o cercanos a los a los promedios municipales. Ambas líneas carecen de innovación en el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes.

Para las líneas agrícolas de fresa, lechuga, y tomate Cherry bajo invernadero el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico. Los productores cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos en el establecimiento o sostenimiento del cultivo. Todas las líneas cuentan con los equipos, herramientas o maquinaria requeridas para su establecimiento y sostenimiento. Existen facilidades crediticias para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas. Todas las líneas presentan innovación en el proceso productivo por la adopción de prácticas agroecológicas, uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades, generación de valor agregado al producto final (limpieza, empaque, clasificación) y adopción del paquete tecnológico (MIPE, monitoreos, etc.). La línea de fresa cuenta con cadenas de comercialización desarrolladas, mientras que las otras líneas reportan cadenas de comercialización incipientes. Los rendimientos son cercanos, según los promedios municipales.

Para las líneas agrícolas de arveja, espinaca, mora, arándano y uchuva el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Las líneas de arveja espinaca y mora no cuentan con el acompañamiento técnico, mientras que las líneas de arándano y uchuva cuentan con acompañamiento técnico y para ambas líneas la satisfacción es buena. Los recursos físicos, económicos y

las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son escasos para arándano y limitados para el restante de las líneas; todas las líneas productivas cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos, existen facilidades crediticias que les permiten cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas. Todas las líneas presentan innovación en el proceso productivo por la adopción de prácticas agroecológicas, uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades, generación de valor agregado al producto final (limpieza, empackado, clasificación) y adopción del paquete tecnológico (MIPE, monitoreos, etc.). Para uchuva se reportan cadenas de comercialización desarrolladas y para restante de las líneas algunos avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son cercanos, iguales o superiores a los promedios municipales

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico actual es bajo tradicional, caracterizado por la ausencia del acompañamiento técnico, limitados recursos físicos y económicos para desarrollar las actividades, en la mayoría de los casos con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de las producciones. La mayoría de los productores carecen de acceso a facilidades crediticias, esto reduce la capacidad de inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos.

Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura de postura y ganadería de leche el nivel de desarrollo tecnológico es medio bajo tradicional. Los productores señalan una ausencia de acompañamiento técnico lo que limita el fortalecimiento de sus procesos además de una restricción de recursos físicos y económicos. Estas carencias restringen las producciones al uso de herramientas y equipos básicos, dificultando su escalabilidad y tecnificación. La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, esto impide la inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos reduciendo así las oportunidades de crecimiento

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 5.143 sistemas productivos en 24 de las 27 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera y económica. Durante los encuentros territoriales, si bien algunas de estas UFH tienen limitantes específicas, los sistemas son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

En relación con la infraestructura productiva, para las líneas agrícolas papa y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es "bajo tradicional", donde se reportan equipos y herramientas generales como bomba de espalda, azadón, ganchos para cosecha, entre otros, sin infraestructura productiva. Para las líneas agrícolas de fresa, lechuga, y tomate Cherry bajo invernadero el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es "medio bajo tradicional", y, además de las herramientas generales mencionadas anteriormente, reportan el uso de tijeras de poda, tutorado (cuando aplica), y, para la fresa y el tomate se cuenta con invernadero, y sistemas de riego por goteo. Para las líneas agrícolas de arveja, espinaca, mora, arándano y uchuva el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es "medio alto tecnificado". Además de las herramientas generales mencionadas anteriormente, reportan el uso de machete, ahoyadora, pala, motocultor, y para la línea de arándano, se reporta sistema de riego por goteo, y los invernaderos cuya estructura está dotada con malla anti pájaros. Se considera que, complementar estas herramientas con infraestructura relacionada que permita el almacenamiento de insumos,

equipos y herramientas, unidades de almacenamiento postcosecha, y/o centros de acopio, puede favorecer la producción de estas líneas productivas en el municipio.

La UFH 02Ma-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de leche, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, apicultura, arveja, espinaca, lechuga, mora, fresa, papa, arándano, papa criolla y tomate Cherry bajo invernadero y uchuva debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para el desarrollo de las líneas productivas validadas.

En general, la infraestructura para las líneas agropecuarias es básica, impidiendo el crecimiento de las unidades productivas y se convierte en una limitante para el desarrollo de las economías campesinas debido a que se obtienen generalmente rendimientos por debajo de los promedios municipales, convirtiéndose en un campo de acción y mejora inmediata por medio de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnologías.

En cuanto a las recomendaciones:

Se recomienda fortalecer programas y proyectos que incluyan el acompañamiento técnico para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en Cogua que aún carecen de éste, y que actualmente son manejadas según los conocimientos tradicionales adquiridos entre generaciones y con base a sus propias experiencia de producción, se propone que haya una sinergia entre los conocimientos tradicionales y las nuevas tecnologías y así superar las brechas productivas que se presentan en estas líneas, incentivar transferencias de tecnologías, de tal forma que se puedan mejorar rendimientos y generar más utilidades.

Las líneas agrícolas validadas presentan diferentes niveles de tecnificación, se recomienda que haya apoyo institucional estratégico orientado al fortalecimiento de los manejos técnicos y la estandarización en los procesos cosecha y postcosecha, mitigando las pérdidas y maximizando rendimientos en Cogua.

En diversas cadenas, especialmente en las frutícolas, se destaca la implementación de controles fitosanitarios basados en monitoreo y biotecnología (microorganismos), promoviendo una agricultura de menor impacto. Se recomienda escalar estos programas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) hacia todas las líneas productivas, priorizando el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE). Es imperativo mitigar los riesgos asociados a la aplicación terrestre de agroquímicos, que actualmente inciden en casos de intoxicación ocupacional por el uso inadecuado de Equipos de Protección Personal (EPP). Asimismo, se deben fortalecer las estrategias de capacitación y los planes de gestión posconsumo de envases, asegurando una disposición final que prevenga la contaminación ambiental, proteja la salud del productor y dinamice la economía local.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente, esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Es fundamental facilitar y ampliar el acceso a créditos que permitan fomentar la inversión en infraestructura. Además, se debe promover la asociatividad entre pequeños y medianos productores y fomentar prácticas sostenibles en la producción. Finalmente, fortalecer las cadenas de comercialización mejorará el acceso a mercados más amplios, aprovechando la ubicación estratégica del municipio en la sabana centro, muy cercano a Bogotá,

asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas agropecuarias del municipio.

Para las UFH 09HeL-38, 09HeLs1-38 y 11HfL-23, que presentan limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60% (L), se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir. Se recomienda continuar con la aplicación de enmiendas a estos suelos, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (AI).

Para las UFH 06Lds1-55, 06Mds1-55, 07Hds1-49, 08Hds1-44, 09Hds1-38, 09HeLs1-38, 10Hgs1-30, 10Mfs1-30, 10Mfs2-30, 10Mgs1-30 y 13HeLs3-6 con limitaciones específicas de susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte y muy fuerte (s1, s2, s3), y pendientes por encima del 12% (d, e f, g) en la producción agrícola habilitada se recomienda contar con acompañamiento técnico para determinar un manejo integral del cultivo, acorde con las condiciones del predio a intervenir, teniendo en cuenta que la escala sobre la que las UFH están calculadas, no permite diferenciar las particularidades del terreno a ese detalle. Se recomienda establecer barreras vivas, cobertura de suelo, "labranza mínima" o "labranza cero", siembra de cultivos asociados, uso de abonos orgánicos, aplicación de materia orgánica, microorganismos como micorrizas que mejoren el aprovechamiento de nutrientes por parte de las plantas. Todas estas prácticas son recomendadas para contribuir con la conservación de los suelos. Se debe garantizar la cobertura de los suelos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

En las UFH 6Mds1-55 y 07Md-49 se condicionó la aptitud para arveja a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales. En la UFH 07Md-49 se condicionó la aptitud para lechuga a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales. Se recomienda continuar con la aplicación de enmiendas, como cal dolomita, abonos orgánicos bien compostados y fertilizantes de síntesis química.

En las UFH 06Mds1-55, 10Hg-30 y 10Mf-30 se condicionó la aptitud para fresa, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, se recomienda que en montaje de las bancadas sea en terrazas y se haga un buen uso de drenajes para que no haya problema con los lixiviados. Evaluar la posibilidad de recirculación de las soluciones nutritivas para una mejor eficiencia en el uso de nutrientes.

En las UFH 10Hg-30 y 10Mg-30 se condicionó la aptitud para papa y papa criolla respectivamente, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, se recomienda continuar con los manejos de aplicación de enmiendas, abonos orgánicos, micorrizas y fertilizantes de síntesis química, se recomienda realizar adecuación de terreno de manera localizada, sin el uso de maquinaria pesada y fertilizaciones más fraccionadas para que haya una mayor eficiencia en la absorción de fertilizantes.

Para la línea productivas de avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y apicultura, se habilitó aptitud condicionada en la UFH 10Hg-30. Se realizó el respectivo análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos según la oferta edafoclimática y los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, se concluye que con adecuado manejo las producciones en pendientes requieren adaptar la infraestructura garantizando la bioseguridad, un drenaje eficiente y el bienestar animal. Las estructuras deben construirse siguiendo las curvas de nivel, preferiblemente orientadas

para recibir sol directo en zonas frías, elevadas para evitar inundaciones, y diseñadas para facilitar la limpieza y ventilación.

Para las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura, permitiendo un avance del sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Así mismo, es fundamental el fortalecimiento y establecimiento de puntos de acopio, beneficio y/o comercialización, que impulse los diversos sistemas productivos y permita así un avance en las cadenas de comercialización.

Para los sistemas de ganadería, se recomienda continuar con la implementación de razas con genética mejorada y alta adaptabilidad a las condiciones medioambientales del municipio, reducir la capacidad de carga, fortalecer y establecer el uso de pasturas y/o asociaciones que sean adecuadas para las condiciones climáticas con buenas características nutricionales; además, realizar rotación de potreros y realizar establecimiento de barreras vivas para evitar problemas de compactación y/o erosión, todo esto con el fin de mitigar impactos negativos económicos y/o ambientales.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda no desarrollar la actividad en suelos que presenten susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada a muy fuerte, en pendientes mayores al 50%, esto en pro de evitar impactos ambientales irreversibles y producciones de baja rentabilidad o pérdidas económicas por afectaciones en los animales.

Para las líneas de avicultura y porcicultura se recomienda realizar capacitación e implementación de procesos o manejo de residuos orgánicos que permitan no solo la obtención de productos con potencial de comercialización (gallinaza y porquinaza) sino que a su vez permitan mitigar impactos ambientales y sociales negativos por mal manejo de dichos residuos, generando un ingreso extra para la familia campesina.

En la línea de apicultura se recomienda mantener la actividad productiva con adecuada señalización y delimitación física para evitar incidentes, así mismo se recomienda no realizar el establecimiento de estas producciones cerca de vías principales o a cultivos con alta demanda de agro insumos esto en pro de evitar pérdidas o migración de las abejas

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, en pro de evitar problemas de contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, y diseminación de ETAs por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Se sugiere implementar los programas de sanidad y promover el suministro de alimentación basado en los requerimientos nutricionales de cada especie reduciendo así retrasos en las producciones y/o mortalidades por la ausencia de estos manejos en las explotaciones pecuarias.

Finalmente es importante continuar y fomentar el interés de los productores en el manejo de indicadores productivos, sanitarios, nutricionales y económicos, al igual que el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos asegurando que se cumplan con los requerimientos nutricionales de los animales. En lo posible, se debe fomentar el uso de materias primas locales de fácil consecución en el municipio de Cogua, lo que permitirá una optimización de los recursos existentes. Esto contribuirá a mejorar los resultados

productivos, reflejándose en mayores ingresos económicos para las unidades familiares campesinas.

10.4 Aspecto de mercados

El comportamiento comercial del municipio de Cogua se sustenta en una base agropecuaria diversificada, en la que convergen sistemas agrícolas como la papa (en diferentes variedades, incluida la criolla), tomate Cherry, uchuva, hortalizas (lechuga, espinaca, arveja) y frutas (arándanos, fresa y mora), junto con actividades pecuarias como la producción de leche, huevos y animales en pie (pollo y cerdo). Esta diversidad productiva garantiza el abastecimiento del mercado local y genera excedentes hacia mercados cercanos como Bogotá, constituyéndose en una fortaleza clave para la dinamización de la economía rural. No obstante, su aprovechamiento se ve limitado por un modelo de comercialización tradicional, basado principalmente en la venta de productos en estado fresco, con escasos procesos de transformación y una alta dependencia de intermediarios.

El sistema comercial del municipio se caracteriza por un bajo nivel de formalización, donde el 100% de las asociaciones y agentes comercializadores opera sin contratos ni acuerdos comerciales establecidos, y la totalidad de las transacciones se realiza bajo la modalidad de pago de contado. Si bien este esquema garantiza liquidez inmediata, también refleja una estructura de corto plazo que limita la planificación productiva, restringe la consolidación de volúmenes y dificulta el acceso a mercados más estables, como el institucional o agroindustrial. A su vez, la comercialización se desarrolla principalmente en circuitos cortos, con compras directas en finca y una fuerte articulación con el mercado local, lo que favorece la frescura de los productos y reduce costos logísticos, pero limita la proyección hacia mercados de mayor escala.

Desde el enfoque asociativo, las organizaciones presentes en Cogua han logrado consolidar procesos básicos de articulación productiva y formación, pero presentan una limitada diversificación en su portafolio de servicios. La concentración en actividades de capacitación, sin una integración efectiva de servicios como asistencia técnica especializada, transformación, comercialización estructurada o acceso a activos productivos, reduce su capacidad de generar valor agregado y mejorar su posicionamiento en el mercado. Asimismo, la baja participación en canales de comercialización directa, como mercados campesinos o ventas institucionales, evidencia oportunidades de fortalecimiento en la gestión comercial.

En términos de demanda, el municipio presenta un sistema de abastecimiento local funcional, con compras mensuales, pagos de contado y adquisición directa en finca, lo que configura un mercado dinámico y eficiente en términos operativos. La presencia de supermercados, intermediarios, minoristas y actores del canal HORECA garantiza la circulación constante de productos; sin embargo, esta dinámica continúa concentrada en el ámbito local, con una alta dependencia de la producción interna y limitada diversificación de canales.

Cogua cuenta con un sistema agropecuario activo, diversificado y con una fuerte articulación entre productores y comercializadores locales, lo que garantiza el abastecimiento y la sostenibilidad del mercado de proximidad. Sin embargo, el modelo comercial actual se mantiene en un nivel básico, caracterizado por la informalidad, la venta de productos sin transformación, la dependencia de intermediarios y la ausencia de relaciones comerciales estructuradas. Estas condiciones limitan la competitividad, reducen

los márgenes de rentabilidad y restringen la capacidad de inserción en mercados más exigentes y de mayor valor agregado.

Para avanzar hacia un modelo comercial más competitivo y sostenible, es necesario fortalecer el componente asociativo mediante un enfoque empresarial que promueva la gestión comercial, la planificación productiva y el acceso a herramientas financieras. Se recomienda impulsar procesos de valor agregado, especialmente en productos como la papa, la leche y las frutas, mediante transformación básica, mejoras en presentación y desarrollo de marcas locales.

De igual forma, es clave promover la diversificación de canales de comercialización, incentivando la participación en mercados campesinos, compras públicas, alianzas con supermercados y acceso a mercados urbanos como Bogotá, reduciendo la dependencia de intermediarios. La implementación de centros de acopio y esquemas logísticos compartidos permitiría consolidar volúmenes, mejorar la calidad y fortalecer la capacidad de negociación. Adicionalmente, se recomienda incorporar tecnologías e innovación en la gestión productiva y comercial, incluyendo herramientas digitales para trazabilidad, comercialización y conexión con clientes, así como fortalecer la asistencia técnica integral orientada al cumplimiento de estándares de calidad.

En términos generales, Cogua tiene el potencial de evolucionar hacia un sistema agrocomercial más estructurado, competitivo y con mayor valor agregado, siempre que se fortalezcan sus organizaciones, se diversifiquen sus canales de comercialización y se avance en la formalización y modernización de sus dinámicas de mercado.

11. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2024). Distritos de Riego activos \textbar 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=eyJrIjojMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFjYmVklwidCl6lghmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Alcaldía de Cogua (2025). Gran Mercado Ganadero 2025 impulsa la economía rural de Cogua; Alcaldía de Cogua, Cundinamarca. <https://www.cogua-cundinamarca.gov.co/noticias/gran-mercado-ganadero-2025-impulsa-la-economia-rural>

Alcaldía de Cogua. (2020). Plan de Desarrollo Municipal "¡Cogua en buenas manos 2020-2023!". Alcaldía de Cogua.

Alcaldía de Cogua. (2020). Plan de Desarrollo Municipal PDM «COGUA EN BUENAS MANOS»2020—2023.

Alcaldía de Cogua. (2024). Plan de Desarrollo Cogua 2024-2027: " Un legado para Cogua 2024-2027". Alcaldía de Cogua.

ANT-SUEJE. (2025). Informe Operativo de Campo Cogua – Cundinamarca.

CAR. (1998). Acuerdo No. 16 de 1.998 «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.

Concejo Municipal de Cogua. (2000). Acuerdo Nro. 022 del 21 de septiembre de 2000: Por medio del cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del Municipio de Cogua Cundinamarca. Alcaldía Municipal de Cogua.

Concejo Municipal de Cogua. (2000). Plan Basico de Ordenamiento Territorial PBOT del municipio de Cogua Cundinamarca, ACUERDO No. 022 de 2.000.

Contreras Cruz, D. I., & Munar Vargas, C. E. (2021). IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTOS DEL USO DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE COGUA CUNDINAMARCA.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2010). Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Páramo de Guargua y Laguna Verde y los Distritos de Manejo Integrado Páramo de Guerrero. Contrato Interadministrativo N° 788.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR. 1.000 ganaderos de Cundinamarca conforman su propio modelo sostenible con inversión de \$16.000 millones de pesos. En: [car.gov.co](https://www.car.gov.co) [en línea]. (18, febrero, 2026). [consultado 6, abril, 2026]. Disponible en: <https://www.car.gov.co/saladeprensa/1-000-ganaderos-de-cundinamarca-conforman-su-propio-modelo-sostenible-con-inversion-de-16-000-millones-de-pesos>

- DANE.** (2014). Censo Nacional Agropecuario 2014. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-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-vivenda-2018>
- DANE.** (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.
- DANE.** (2023a). Pobreza y desigualdad.
- 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.** (2024a). Codificación de la División Político-Administrativa de Colombia—DIVIPOLA Cabeceras municipales y centros poblados.
- DANE.** (2024b). 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.
- Gobernación de Cundinamarca.** (2024). Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2024-2028. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
- ICA.** (2023). Censo Nacional Bovino.
- IDEAM.** (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Tercera Comunicación. PNUD.
- IGAC** (2024). Datos abiertos de Catastro. Reporte predial elaborado por la ANT.
- IGAC,** (2024). Colombia en mapas. Líneas limítrofes de las entidades territoriales de Colombia. Junio de 2024
- Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., y Tribín-Uribe, 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.
- Ismael Ortiz Medina.** (2018). Cogua, en defensa del agua y del territorio. <https://www.las2orillas.co/cogua-en-defensa-del-agua-y-del-territorio/?utm>

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 Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA) 2007-2022. Agronet. <https://www.agronet.gov.co/>

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

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). Análisis de la variabilidad climática inter-anual (El Niño y La Niña) en la Región Capital, Bogotá Cundinamarca. Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). Plan Regional Integral de Cambio Climático PRICC, Región Capital, Bogotá Cundinamarca.

REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

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

Superintendencia Servicios Públicos. (2024). Reportes de acueducto. https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA]. (2025). Documento técnico de soporte. Declaratoria APPA municipio de Cogua (Cundinamarca). UPRA.

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

UPRA. (2018). Análisis de la distribución de la propiedad Rural en Colombia. Resultados 2015.

UPRA. (2019). Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca.

UPRA. (2020). Índice de informalidad.

UPRA. (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

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

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|--|---------------|---|----------------|----------------------|-----------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente oficial | Versión MIGO_ddmmaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja | IGAC_100K | 01/04/2022 | 27/01/2026 | No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Páramo delimitados | IAvH y MADS | 05/09/2025 | 27/01/2026 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Reservas forestales protectoras Regional | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Reservas naturales de la sociedad civil | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA) | SGC | 01/01/2015 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN | Amenaza |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|---------------|---|----------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| | | | | | | de junio 2025 | |
| Prevención del riesgo | Condicionante | ZONIFICACION DEGRADACION SUELO EROSION - IDEAM 100K (SEVERA Y MUY SEVERA) | IDEAM | 01/01/2023 | 06/10/2025 | | Amenaza |
| Cartografía base | N/A | Construcción_P_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Cartografía base | N/A | Orografía_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Cabeceras urbanas y centros poblados (100k) | DANE | 26/09/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Drenaje doble, drenaje sencillo | IGAC_100k | 01/04/2022 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Límite Departamental, Límite Municipal | IGAC_100k | 28/08/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E | N/A | Veredas | IGAC_100k | 28/03/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|-----------|---------------------------------|---|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Infraestructura | | | | | | | |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Red vial principal y secundaria | IGAC_100k | 27/12/2024 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Infraestructura vía férrea | Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC) | 27/12/2024 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Unidad Agrícola Familiar - UAF | N/A | Unidades_UFH_Oct2021 | UPRA | 01/10/2021 | 27/01/2026 | | Temático |

Fuente: ANT, 2026

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Fómeque - Cundinamarca

Abril de 2026

Lista de siglas y acrónimos

| | |
|--|--|
| ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria | ONG Organización No Gubernamental |
| AMR Área Mínima Rentable | PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial |
| ANT Agencia Nacional de Tierras | PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial |
| ART Agencia de Renovación del Territorio | PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático |
| CNA Censo Nacional Agropecuario | PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional |
| CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda | PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística | POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural |
| DNP Departamento Nacional de Planeación | RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas |
| EOT Esquema de Ordenamiento Territorial | SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano |
| EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales | SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas |
| FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario | SIPSA Sistema de Información de Precios |
| ha Hectárea | SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes |
| IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | t Tonelada |
| IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi | TIR Tasa Interna de Retorno |
| IP Índice de participación del cultivo | TT Trayectoria tecnológica |
| IPM índice de pobreza multidimensional | TUT Tipos de Utilización de la Tierra |
| Kg Kilogramo | UAF Unidad Agrícola Familiar |
| Lb Libra | UFH Unidad Física Homogénea |
| L litro | UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| m² Metro cuadrado | UPA Unidades de Producción Agropecuaria |
| MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | URT Unidad de Restitución de Tierras |
| NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional | ZRC Zona de Reserva Campesina |
| OAF Organizaciones de Agricultura Familiar | ZRF Zona de Reserva Forestal |

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL. | 13 |
| 1.1. Caracterización territorial. | 13 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento. | 14 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo. | 15 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural. | 16 |
| 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua. | 17 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático. | 18 |
| 1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 19 | |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental. | 20 |
| 1.2. Caracterización Socioeconómica. | 23 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional. | 24 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio. | 25 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal. | 26 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO. | 28 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 28 | |
| 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. | 41 |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial. | 42 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas. | 43 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH. | 48 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder. | 50 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder. | 50 |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder. | 51 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS. | 52 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria. | 52 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria. | 56 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia. | 61 |

| | |
|--|------------|
| 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH..... | 66 |
| 5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva..... | 66 |
| 5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva..... | 66 |
| 5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR..... | 66 |
| 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales..... | 67 |
| 5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).. | 69 |
| 5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos. | 75 |
| 6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS..... | 80 |
| 7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS. | 89 |
| 7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio. | 89 |
| 7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio. | 97 |
| 8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH. | 100 |
| 9. CONCLUSIONES GENERALES..... | 105 |
| 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS. | 107 |
| 10.1. Aspecto económico..... | 107 |
| 10.2. Aspecto ordenamiento Territorial. | 107 |
| 10.3. Aspecto técnico productivo..... | 109 |
| 10.4. Aspecto de mercados..... | 112 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA. | 114 |
| 12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL | 118 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|-----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio Fomeque (Cundinamarca)..... | 14 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Municipio Fόμεque (Cundinamarca)..... | 23 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 31 |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 35 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 73 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 75 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 86 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 88 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 90 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 95 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 97 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 101 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)..... | 103 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 15 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Fómeque, Cundinamarca..... | 24 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 25 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH | 28 |
| Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas, A. por cantidad de UFH, B. por área aplicable para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 42 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 44 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 46 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 47 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 52 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 53 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 54 |
| Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)..... | 58 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Fómeque (Cundinamarca) (2021 - 2025)..... | 64 |
| Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) (2021-2025)..... | 65 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Fómeque (Cundinamarca)..... | 16 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Municipio Fómeque (Cundinamarca)..... | 17 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 17 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 19 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Municipio Fómeque (Cundinamarca). | 21 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Fómeque (Cundinamarca)..... | 24 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal | 26 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género | 27 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Fómeque (Cundinamarca)... | 28 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 32 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 34 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 34 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 37 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 38 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 48 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 50 |
| Tabla 17. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 51 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 54 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 55 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 57 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Fómeque (Cundinamarca)..... | 59 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 59 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 61 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 62 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 66 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 67 |
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 68 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 70 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 76 |
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 80 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 89 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 91 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 92 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Fómeque (Cundinamarca) | 100 |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)..... | 102 |

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.

El cálculo de la UAF por UFH en el Municipio de Fómeque, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para la definición de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Fómeque del departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH.

El municipio de Fómeque se compone de 65 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,2597 ha y un valor máximo de 13,3536 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,6230 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,0845 ha.

Abstract:

The methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level was approved by agreement 167 of 2021 issued by the National Land Agency (ANT). Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture or forestry production enterprise that allows a family to be compensated for their work and have a capitalizable surplus in accordance to the provisions of the Colombian legal system

The calculation of the UAF by UFH in Municipio of Fomeque was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the context of the UAF in this jurisdiction. In the municipality of Fomeque in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF was implemented by UFH.

The municipality of Fómeque is composed of 65 UFH of the types of 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 and 13. These UFH with effective modeling represent 99% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2.2597 ha and a maximum value of 13,3536 ha. Likewise, the average value of the lower range was 4,6230 ha, while the average of the upper range was 10,0845 ha.

Palabras clave: Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Fómeque.

Glosario

Adjudicabilidad: abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

Aplicabilidad: corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

Aptitud productiva: Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

Ciclo productivo: Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

Ciclo de restablecimiento: Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

Costos de producción: Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Estructura de costos: El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuve a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

Flujo neto: El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

Nivel de desarrollo tecnológico: “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghi et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y

sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

Sistemas productivos: Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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 utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN 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.

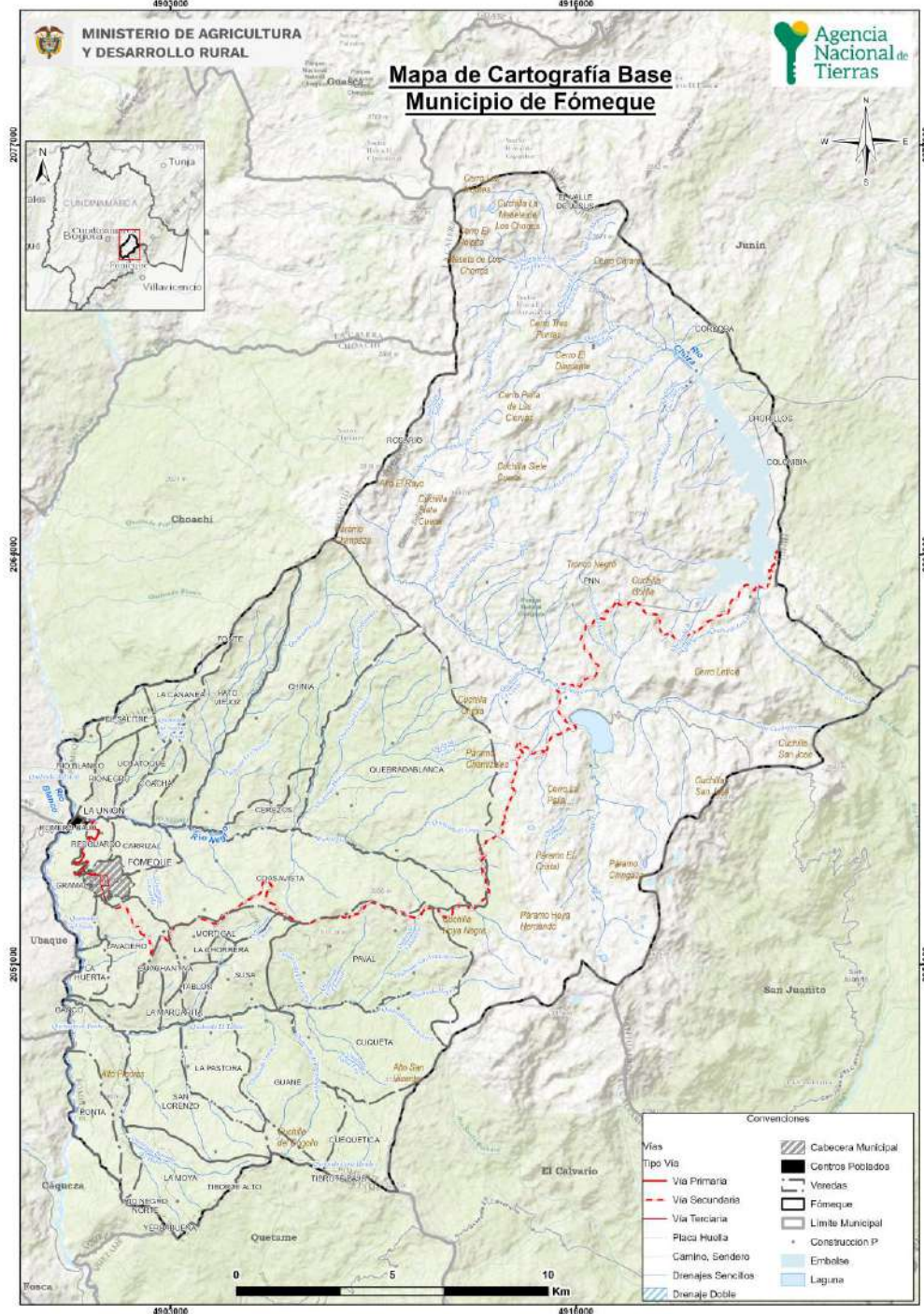
El municipio de Fómez, ubicado en el departamento de Cundinamarca, se localiza en la región del oriente cundiboyacense, dentro de la provincia de Oriente. Limita al norte con Choachí y Ubaque, al sur con Cáqueza y Quetame, al oriente con Guayabetal y Villavicencio (Meta), y al occidente con La Calera. Se encuentra a 50 km de Bogotá, la capital departamental. Su altura promedio es de 1.816 msnm, con una temperatura media de 18 °C y una precipitación anual aproximada de 1.300 mm. Geográficamente, destaca por su ubicación en el Parque Nacional Natural Chingaza, que alberga ecosistemas de páramo y bosque altoandino esenciales para la regulación hídrica de la región, incluyendo la cuenca del río Blanco y otras fuentes hídricas vitales (Alcaldía de Fómez, 2020). El área municipal corresponde a 45.951,73 ha (IGAC, 2024).

La población total del municipio para el año 2025 es de 12.359 habitantes, de los cuales el 6.264 (50,68%) habita en el área urbana y 6.095 (49,31%). El territorio rural está dividido en 39 veredas, Carrizal, Cerezos, Chinia, Coacha, Coasavista, Cuequetica, Cuqueta, El Salitre, Ganco y 01 centro poblado rural llamado La Unión (DANE, 2024a). Fómez 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 Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Fómez, adoptado mediante decreto No. 52 de 2.000 (Concejo Municipal De Fómez, 2000), fue actualizado en 2021 con el acuerdo No. 13 de 2021, y de acuerdo con el artículo 18, el suelo rural se constituyen en esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Así mismo, se identifican áreas de protección especial para la biodiversidad y zonas de alto riesgo donde se restringe el uso intensivo del suelo. Esta clasificación busca garantizar un desarrollo sostenible y la protección de los recursos naturales del municipio (Concejo Municipal De Fómez, 2021).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio se identifican las vías principales en tono rojo, la cabecera municipal y veredas, así como cuerpos de agua representados por ríos y quebradas que recorren el territorio, también se verifican los límites municipales y las áreas de mayor concentración urbana

Mapa 1. Ubicación del municipio Fómeque (Cundinamarca).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2024).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

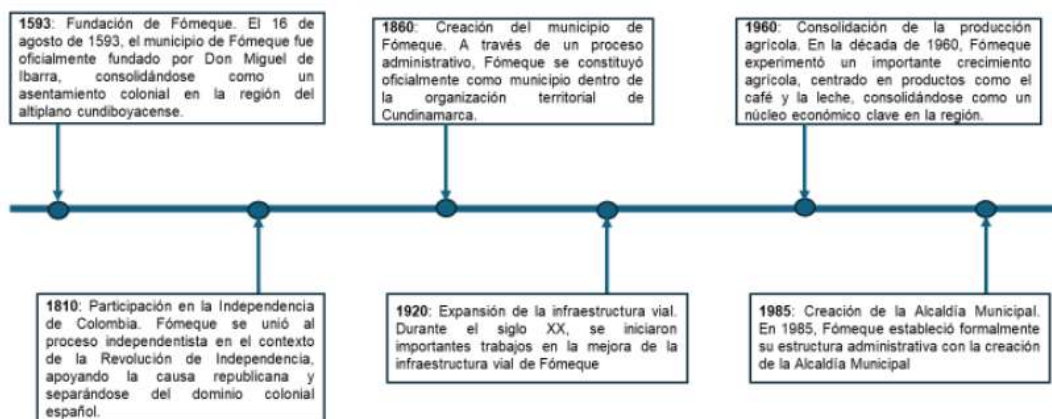
El municipio de Fómeque, ubicado en el departamento de Cundinamarca, fue fundado el 16 de agosto de 1593 por el oidor del Nuevo Reino de Granada, Don Miguel de Ibarra, con la participación de su intérprete Juan Lara. La fundación de Fómeque se enmarca en el

proceso de colonización y expansión territorial durante la época colonial, en un contexto de integración de las poblaciones indígenas al sistema de encomiendas. El nombre del municipio, Fómezque, proviene de la lengua chibcha y significa "bosque de los zorros". Este hecho marcó el inicio de una evolución histórica que ha influido en la identidad cultural y territorial del municipio (Alcaldía de Fómezque, 2020).

Los primeros habitantes de lo que hoy es Fómezque fueron los Muiscas, un grupo indígena que formaba parte de la Confederación del Zipa de Bacatá, que ocupaba la región del altiplano cundiboyacense. Los Muiscas eran conocidos por su organización política, económica y social avanzada, y su influencia se extendió a lo largo de lo que hoy es Cundinamarca y Boyacá. La llegada de los españoles en el siglo XVI trajo consigo el desplazamiento y asimilación forzada de estas poblaciones, pero sus descendientes aún mantienen prácticas y tradiciones ancestrales en la región (Alcaldía de Fómezque, 2024).

A lo largo de los siglos, Fómezque ha experimentado importantes cambios demográficos y administrativos. Originalmente, el municipio tenía una población mayoritariamente indígena, pero con la colonización, se produjo un mestizaje significativo. Con el paso del tiempo, Fómezque pasó de ser una parroquia dependiente de la jurisdicción de Bogotá a convertirse en un municipio independiente (Alcaldía de Fómezque, 2020).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Fómezque se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología C (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Rural (DNP, 2014) y tipología municipal nivel 3, la cual corresponde a municipios que tienen niveles intermedios de capacidad fiscal y administrativa, y de conectividad y densidad. (DNP, 2025). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 27,4% un valor superior al de su departamento (11,5 %) y superior al total nacional (19,1 %).

En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 10,7%, situándose por encima del promedio departamental (7,7%) y por debajo del nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia asciende al 39%, superando tanto al promedio del departamento (19,8%) como al nacional (38,6%), lo que evidencia una marcada brecha territorial en las condiciones de pobreza dentro del municipio.

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Fómeque (Cundinamarca)

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Total | 27,4 | 11,5 | 19,1 |
| Cabeceras | 10,7 | 7,7 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 39 | 19,8 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

La estructura vial del municipio de Fómeque está conformado por el conjunto de vías o malla que permite la intercomunicación vial al interior y exterior del municipio. En el Municipio de Fómeque se establecen las categorías viales tipo II: conformada por vías que permiten la interconexión del municipio a nivel urbano y rural con vías de orden Intermunicipal, vías Tipo III: conformada por vías que permiten la interconexión del municipio a nivel urbano y rural con vías de orden interveredal, así como vía de penetración rural que conecta varias veredas o las veredas con las zonas urbanas o con otros municipios y vías Tipo IV: Corresponden vía de penetración rural que conecta sectores veredales. (Concejo Municipal De Fómeque, 2021).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Este 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, Fómeque, Cundinamarca presenta una tasa de informalidad del 51,64% superior al promedio departamental de Cundinamarca (40,75%) a inferior al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020), lo que indica una mayor irregularidad en la tenencia de la tierra en comparación con el contexto regional y menor en el contexto nacional, reflejando poco avance en los procesos de titulación y formalización de la propiedad rural (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,66, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,803) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, pero es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,108), siendo menor que el promedio departamental (0,139) y menor que el nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y menor en comparación con el país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,031, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,31%, del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,45, indicando que los propietarios del último decil, los que

controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,45 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 de Municipio Fómeque (Cundinamarca)

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 51,64 | Superior al departamento y la nación | 40,75 | 52,0 |
| Índice de Gini | 0,66 | Desigualdad Alta | 0,803 | 0,864 |
| Índice de Theil | 0,108 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,031 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,009 | 0,0059 |
| Índice de disparidad superior | 5,45 | Nivel alto de disparidad superior | 7,114 | 8,014 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 3.523 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Municipio | Total UPA | UPAs entre 0 y 1 ha | UPAs entre 1 y 3 ha | UPAs entre 3 y 5 ha | UPAs entre 5 y 10 ha | UPAs entre 10 y 15 ha | UPAs entre 15 y 20 ha | UPAs entre 20 y 50 ha | UPAs entre 50 y 100 ha | UPAs de más de 100 ha |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Fómeque | 3.523 | 1.676 | 984 | 291 | 246 | 89 | 44 | 105 | 42 | 46 |
| | % | 47,57 | 27,93 | 8,26 | 6,98 | 2,52 | 2,52 | 2,98 | 1,19 | 1,30 |

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la tabla anterior, En el municipio de Fómeque, el total de Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) asciende a 3.523, de las cuales el 47,57% corresponde a predios de entre 0 y 1 hectárea, le siguen las UPAs entre 1 y 3 hectáreas que representan el 27,93%, mientras que aquellas con áreas mayores disminuyen progresivamente, entre 3 y 5 hectáreas cuentan con el 8,26% y las que tienen entre 5 y 10 hectáreas, el 6,98%, ahora bien, las UPAs entre 50 y 100 hectáreas cuentan con 1,19% y solo el 1,30% corresponde a predios con más de 100 hectáreas.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Fómeque se encuentra dentro de importantes cuencas hidrográficas, destacándose la cuenca del río Blanco y Negro, que provee recursos hídricos esenciales para el desarrollo agrícola y doméstico. Además, el municipio cuenta con varias microcuencas de relevancia ambiental y económica, entre las que se incluyen las de los ríos La Leona y Susagua, las cuales son estratégicas para el abastecimiento de agua. En cuanto a la gestión del recurso hídrico, se identifica el POMCA (Planes de Ordenación y

Manejo de Cuencas Hidrográficas) del río Guayuriba según Resolución No. 3415 de 2019 por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (CAR, 2019), lo que refuerza la gestión integral de los recursos hídricos.

Fómeque también dispone de múltiples acueductos veredales distribuidos estratégicamente, que garantizan el acceso al agua potable en zonas rurales y aseguran la sostenibilidad de las actividades agrícolas y ganaderas, dentro de los cuales se identifican los siguientes acueductos veredales: Acueducto Veredal de San Isidro, Acueducto Veredal de San Antonio, Acueducto Veredal de San José, Acueducto Veredal de San Juan, Acueducto Veredal de San Pedro, Acueducto Veredal de San Rafael, Acueducto Veredal de San Roque, Acueducto Veredal de Santa Bárbara, Acueducto Veredal de Santa Lucía, Acueducto Veredal de Santa Rosa. (Concejo de Fómeque, 2021). Según el censo DANE (2018), la cobertura total es del 83,86%, con un 99,87% en la cabecera municipal, un 100% en el centro poblado y un 71,93% en la zona rural dispersa (DANE, 2018).

Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Fómeque cuenta con varios distritos de riego operativos, clasificados como de pequeña escala, que benefician tanto a las comunidades locales como a asociaciones de usuarios. Entre los distritos destacan Chinia, El Porvenir, Río Blanco, Susa-Gramal, Ucuatoque, Renacer y ASOCRUN, los cuales abarcan diversas veredas. (ADR, 2024)

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

De acuerdo con el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo 2023 – PMGRD de Fómeque, el municipio enfrenta varias amenazas naturales. Entre las más relevantes están los incendios forestales, ocasionados principalmente por actividades humanas como la quema de residuos agrícolas y la ampliación de la frontera agrícola. También son frecuentes los fenómenos de remoción en masa, debido a la topografía montañosa, con episodios significativos en veredas como Chinia, Susa y Rioblanco. Otras amenazas incluyen avenidas torrenciales en cuencas como Guayuriba y Guatiquía, inundaciones recurrentes, y el riesgo sísmico derivado de su ubicación geográfica (Alcaldía De Fómeque, 2023).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 8 eventos de deslizamientos de tierra registrados que han llegado a afectar a 77 personas y 25 eventos de Incendios Forestales que no han afectado a ninguna persona físicamente. De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que los deslizamientos de tierra cuentan con una calificación de amenaza alta y muy alta (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades – Déficit de Lluvias (IMRAC-D) del DNP integra el riesgo asociado a sequías e incendios forestales con las capacidades locales para gestionarlo, cuyo valor para el municipio de Fómeque es 22,2 (DNP, 2025). En lo referente a la remoción en masa en el municipio de Fómeque se registran 20.584,98 ha se encuentran en la categoría “alta” a fenómenos de este tipo, mientras que en la categoría “Muy Alta” se encuentran 18.061,08 ha, identificando que una gran parte del municipio en esta categoría desde el suroriente por la vereda Cuequetica hasta al nororiente por el sector denominado “Cuchilla El Dedal”, mientras que las áreas catalogadas con amenaza media de remoción en masa se encuentran en menor predominancia en el municipio, y se localizan desde el suroccidente por el centro poblado La Unión y hasta el nororiente en el sector Cuchilla La Meseta de los Chorros, donde se identifica el Parque Nacional Natural Chingaza”.

De acuerdo con las proyecciones climáticas de la Cuarta Comunicación Nacional para Colombia, el municipio de Fômeque enfrentará cambios significativos tanto en la precipitación como en la temperatura media anual durante el periodo 2021-2040 en comparación con el histórico 1981-2010, con resultados que varían según los escenarios socioeconómicos y de emisiones (SSP).

Respecto a la temperatura media anual, las proyecciones evidencian un incremento sostenido en todos los escenarios: bajo el SSP1-2.6 el aumento se ubicaría entre 0° y 0,5 °C, reflejando un crecimiento moderado; en el SSP2-4.5 de igual forma la variación proyectada oscila igualmente entre 0° y 0,5 °C, con mayor amplitud y posible intensificación del calentamiento; en el SSP3-7.0 el incremento se sitúa entre 0° y 0,5 °C y en el SSP5-8.5 de igual forma se estiman aumentos entre 0° y 0,5 °C.

Ahora bien, en cuanto a la a precipitación, de igual forma las proyecciones evidencian un incremento sostenido en los 4 escenarios SSP en los periodos 2021-2040, bajo el SSP1-2.6 se evidencia un aumento entre el 0%y el 10% en el SSP2-4.5 la variación proyectada aumenta entre el 0% y 10%; de igual forma para el SSP3-7.0 y en el SSP5-8.5 se estiman reducción entre el 0%y el 10%.

La UAF constituye una herramienta clave para avanzar en las metas de la NDC, al promover un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial y fortaleciendo la resiliencia predial y territorial.

1.1.6. Descripción 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 Fômeque (Cundinamarca)

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|---|--|
| <p>Crecimiento poblacional y desarrollo urbano: Fômeque, municipio de Cundinamarca, ha experimentado un crecimiento poblacional moderado en los últimos años. La población total en 2018 era de aproximadamente 8,000 habitantes, de los cuales una parte significativa reside en zonas rurales. Este crecimiento ha impulsado un mayor desarrollo urbano, que ha incluido la expansión de la infraestructura vial y la mejora de servicios básicos, afectando la dinámica territorial (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, 2020).</p> | Territorio en general. | Población local, migrante y autoridades. |
| <p>Conflictos por el uso del suelo: Fômeque enfrenta conflictos relacionados con el uso de suelos en la zona rural, donde predominan actividades agropecuarias como la ganadería y la agricultura. Estas actividades han generado conflictos por la sobreexplotación de recursos naturales y la degradación de los suelos. El uso indiscriminado de la tierra para cultivos</p> | Áreas rurales de vocación agropecuaria. | Productores agropecuarios, autoridades |

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|---|------------------------|---|
| de alto impacto ambiental y la expansión de la frontera ganadera son fuentes de tensión (Gobernación de Cundinamarca, 2021). | | |
| Crisis en el Suministro de Agua: Fómeque ha tenido dificultades en el suministro de agua potable, especialmente en las zonas rurales más apartadas. Aunque el municipio ha contado con inversiones para mejorar la infraestructura hídrica, las obras no han sido suficientes para garantizar la sostenibilidad del servicio a largo plazo. Los cortes de agua en épocas de sequía son comunes, y las comunidades rurales enfrentan retos para acceder al recurso (Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, 2022). | Área rural | Comunidad del municipio, empresas de servicios públicos, autoridades municipales. |
| Medidas para la Resolución de Conflictos: Fómeque ha implementado medidas para resolver conflictos relacionados con el uso del suelo, buscando un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación de los recursos naturales. Se han promovido diálogos entre actores locales, asociaciones de agricultores y autoridades para garantizar una convivencia armónica en el uso del suelo y los recursos. También se han establecido medidas para la protección de los derechos de las comunidades afectadas por proyectos extractivos (Escobar Pareja, 2019) | Territorio en general. | Comunidad y autoridades. |

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

1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.

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 Fómeque se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), en este sentido, mediante la Resolución No. 0247 del 02 de marzo de 2022, se establecen determinantes ambientales aplicables al municipio de Fómeque, las cuales son aplicables a todos los municipios bajo su jurisdicción. En concreto para Fómeque, se destacan elementos del medio natural como son el Parque Nacional Natural Chingaza, las Reservas Forestales Protectoras Nacional, Reservas Forestales Protectoras Regional, Páramo Chingaza, Sitios Ramsar, Lagunas, Embalses, drenajes dobles.

Así mismo, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como: la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Blanco, Zonas de Protección de Nacimientos y Fuentes Hídricas, Áreas de Amenaza y Riesgo, Corredores Biológicos, Zonas de Manejo Especial (Concejo Municipal De Fómeque, 2021).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas, y de otras tales como, el

Parque Nacional Natural Chingaza, Reserva Forestal Protectora Nacional Ríos Blanco y Negro, Reservas Forestales Protectoras Regional, Colombia, Hoya Hernando, Montebello, el Páramo delimitado de Chingaza, sitio Ramsar Sistema Lacustre de Chingaza, drenajes dobles como el Río Blanco, Río Chuza, Río Negro y Río Palmar, y lagunas como la Laguna Arnical, Laguna Chingaza, Laguna Colorada y el embalse de Chuza, finalmente, la cabecera urbana y el centro poblado La Unión. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio, en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 28.965,95 ha equivalentes a un 63,04% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como: pantano, Reservas naturales de la sociedad civil: El Descanso del Río Negro, El Paraíso, Gachaquín, La Reserva, Villa Luz, así como, zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza alta y muy alta de remoción de masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 13.393,82 hectáreas, lo que equivale al 29,15% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 49,94 km como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

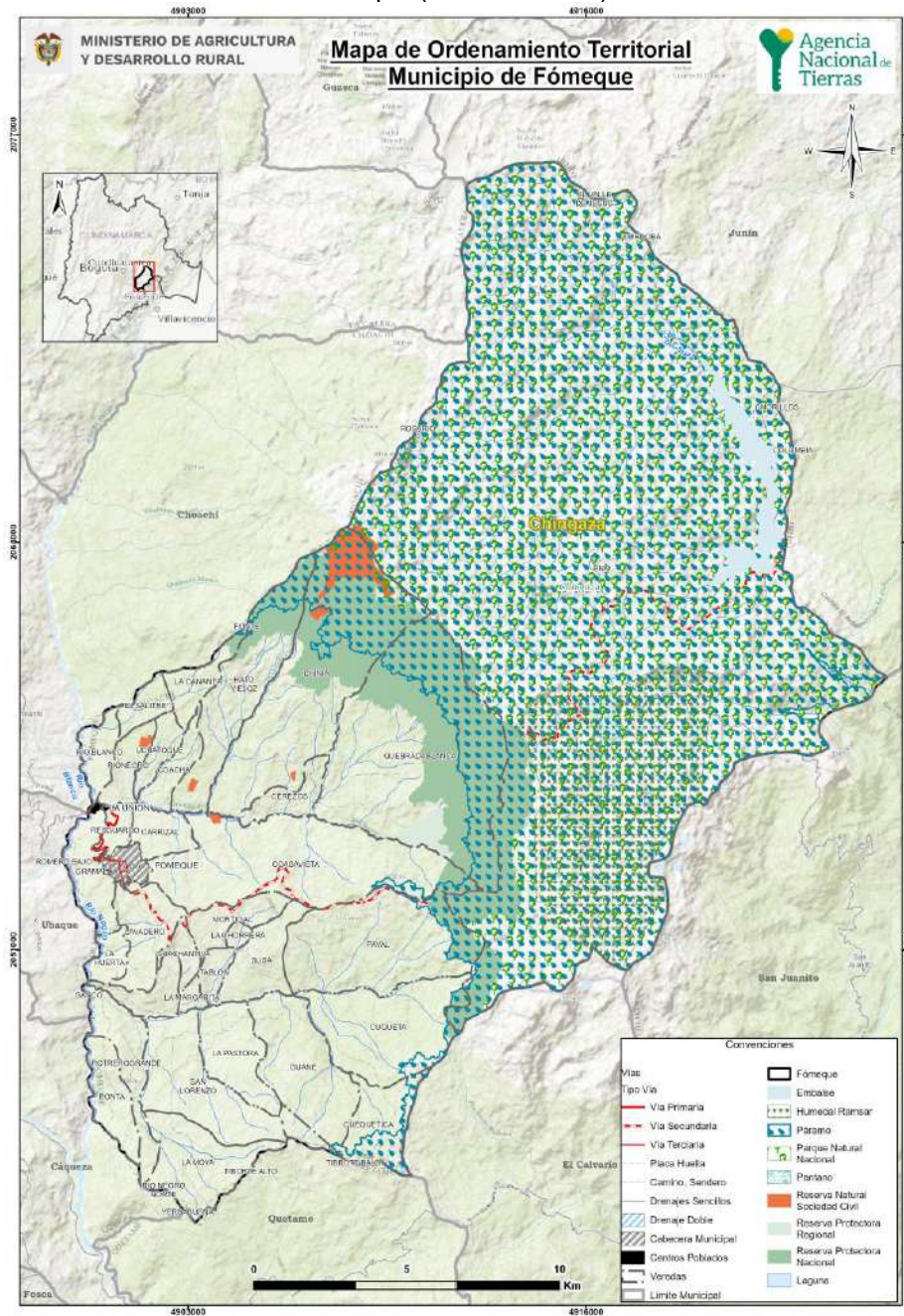
| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Drenaje Doble: Río Blanco, Río Chuza, Río Negro, Río Palmar | 111,47 | 0,24% | IGAC |
| | Parques Nacionales Naturales: Chingaza | 23.624,67 | 51,41% | RUNAP |
| | Reservas forestales protectoras Nacional: Ríos Blanco y Negro | 4.575,45 | 9,96% | |
| | Reservas forestales protectoras Regional: Colombia | 0,85 | 0,00% | |
| | Reservas forestales protectoras Regional: Hoya Hernando | 144,68 | 0,31% | |
| | Reservas forestales protectoras Regional: Montebello | 12,44 | 0,03% | |
| | Páramo delimitados: Chingaza | 27.085,53 | 58,94% | MADS |
| | Laguna: Laguna Arnical, Laguna Chingaza, Laguna Colorada, Laguna El Medio, Laguna Hoya Hernando, Laguna Negra, Laguna Seca, Laguna Verde, Laguna del Medio, Lagunas Bonitas | 153,60 | 0,33% | IGAC |
| | Embalse de Chuza | 510,57 | 1,11% | IGAC |
| Sitios Ramsar: Sistema Lacustre de Chingaza | 4.038,93 | 8,79% | MADS | |

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Áreas urbanas | Cabecera municipal: Fómeque | 138,07 | 0,30% | DANE |
| | Centros poblados (1): La Unión | 10,42 | 0,02% | |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 28.965,95 | 63,04% | |
| Total Área del municipio (ha) | | 45.951,73 | 100% | |
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Reservas naturales de la sociedad civil: El Descanso del Río Negro, El Paraíso, Gachaquín, La Reserva, VillaLuz | 310,52 | 0,68% | RUNAP |
| Prevención del riesgo | Zona de remoción en masa (Alta) | 20.584,98 | 44,80% | IDEAM |
| | Zona de remoción en masa (Muy Alta) | 18.061,08 | 39,30% | |
| Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 13.393,82 | 29,15% | |
| Total Área del municipio (ha) | | 45.951,73 | 100% | |
| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | | |
| Categoría | Elemento | Longitud (Km) | Fuente | |
| Infraestructura | Red vial primaria y secundaria | 49,94 | IGAC | |
| | Infraestructura férrea | 0 | | |
| Total | | 49,94 | | |

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

En el siguiente mapa se muestran algunos de los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos. En el municipio resalta la sobreposición del Parque Nacional Natural Chingaza, Reservas Forestales Protectoras Nacional, Reservas Forestales Protectoras Regional, Páramo delimitado, Sitios Ramsar, Lagunas, Embalse, Drenajes dobles y Reservas Naturales de la Sociedad Civil, se observa también la ubicación de las áreas urbanas y las vías principales del municipio.

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



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

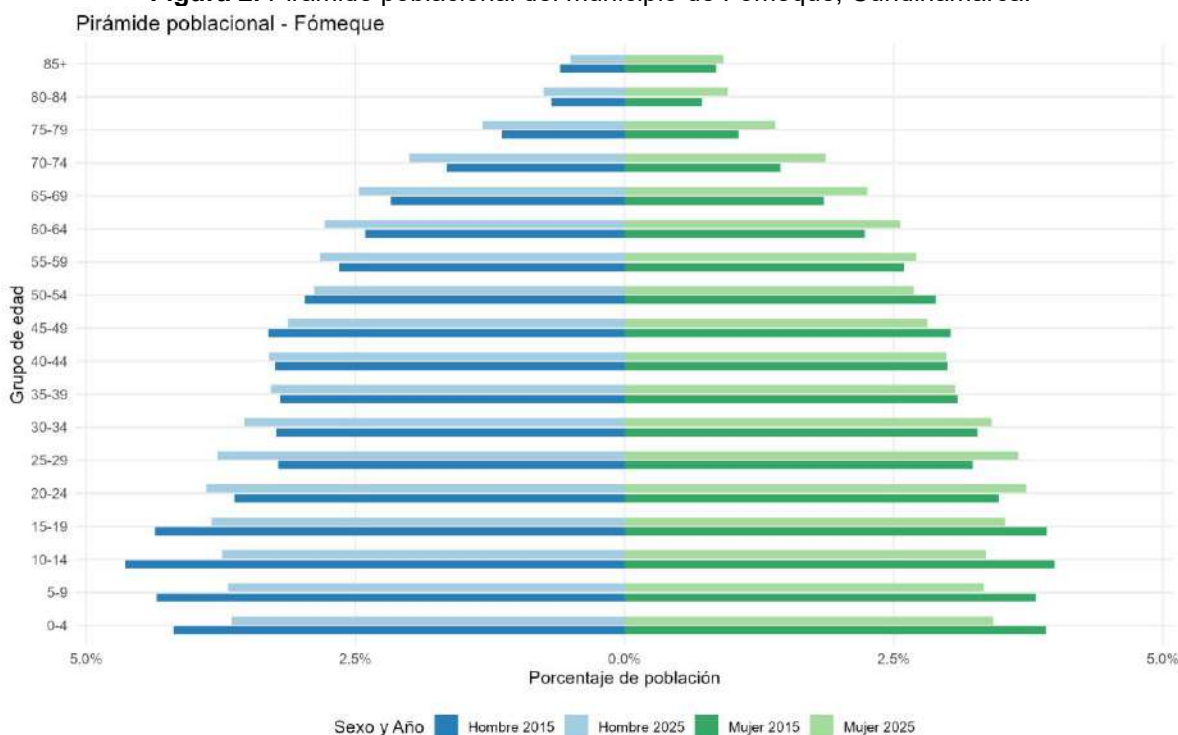
1.2. Caracterización Socioeconómica.

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 demográfico y poblacional.

Para el año 2025, el municipio de Fόμεque, en el departamento de Cundinamarca, presenta una población de 12.359 habitantes, de los cuales 6.345 son hombres (51,34%) y 6.014 son mujeres (48,66%) (DANE, 2025b). Al analizar la pirámide poblacional de Fόμεque (Cundinamarca) se observa la distribución por edad y sexo en los años 2015 y 2025. La base de la pirámide en 2025 muestra una reducción progresiva en comparación con 2015, reflejando una menor proporción de población infantil. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres muestra un crecimiento en comparación con el año 2015, así mismo, se evidencia en los rangos de edad avanzada, se evidencia una mayor presencia de mujeres. Además, se observa un ligero ensanchamiento en los grupos de edad adulta en 2025, lo que indica una mayor concentración en estos rangos etarios en comparación con 2015.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Fόμεque, Cundinamarca.



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

En el municipio de Fόμεque la distribución de la población entre 2015 y 2025 muestra un aumento en la población urbana, que pasó del 40,63% al 50,68%, mientras que la población rural disminuyó levemente de 59,36% a 49,32%. En términos absolutos, la población urbana creció de 4.499 a 6.264 habitantes, mientras que la rural pasó de 6.573 a 6.075 habitantes. En 2018, la población étnica representó el 0,13% del total municipal, con 15 personas registradas. No se registran resguardos indígenas.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio Fόμεque (Cundinamarca)

| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| Porcentaje de población urbana | 40,63 % (4.499) | 50,68% (6.264) |

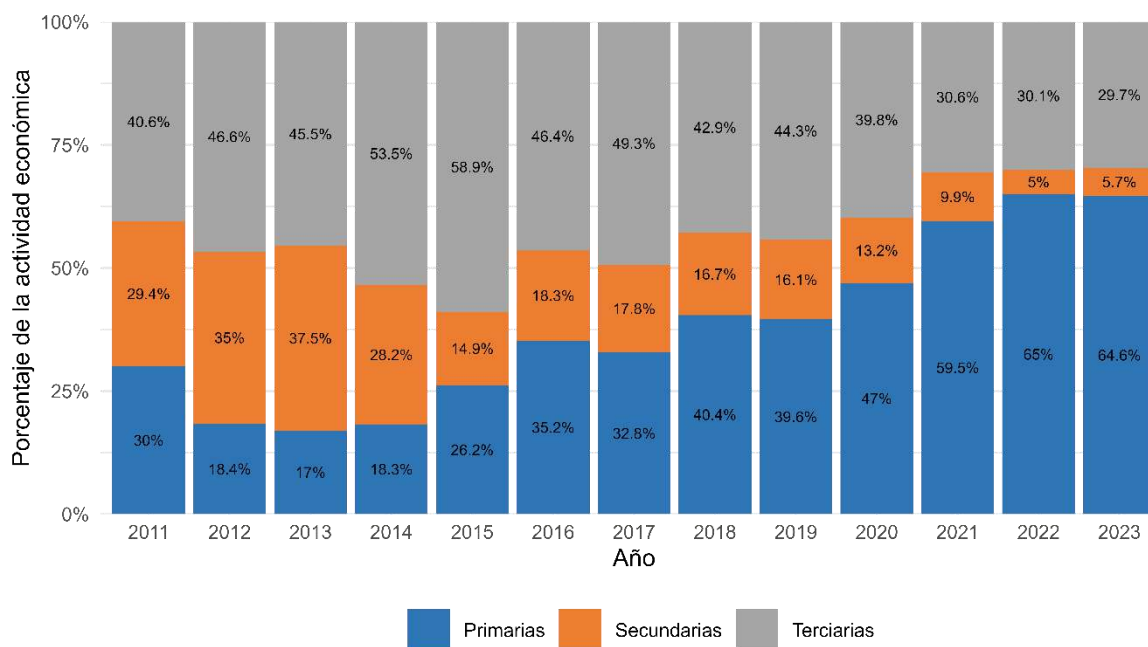
| Índice | Año 2015 | Año 2025 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|
| Porcentaje de población rural | 59,36% (6.573) | 49,32% (6.095) |
| Índice | Año 2018 | |
| Porcentaje de población étnica total | 0,13% (15) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2024 |
| Número de resguardos indígenas | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Fómeque (Cundinamarca) ha experimentado variaciones en la distribución de las actividades económicas entre 2011 y 2023. Las actividades primarias han mostrado una tendencia creciente, pasando del 57,10% en 2011 al 62,24% en 2023, las actividades secundarias han registrado un amplio decrecimiento, reduciéndose del 10,01% en 2011 al 5,78% en 2023. Por su parte, las actividades terciarias han presentado una tendencia poco decreciente, iniciando con un 32,89% en 2011 y cerrando en 2023 con un 31,98%, estas últimas actividades muestran una mayor participación en la estructura productiva del municipio.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Fómeque, entre 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 24,33% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de tomate de árbol ocupa el primer lugar con un 96,14%, seguido por el café en un 3,86%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 75,67% de la producción agrícola total, la tomate se destaca con un 79,36%, mientras que la habichuela le sigue con

un 7,28% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio haya 16,788 cabezas de ganado, que representa el 1,13% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

Según la referencia de la (UPME, 2023) en su informe "Producción Nacional de Minerales" publicado en SIMCO, el municipio de Fómeque no registra producción minera. Este dato refleja la ausencia de actividades mineras significativas en la región, lo que podría estar relacionado con las características geológicas y las políticas locales enfocadas en la preservación ambiental y el desarrollo sostenible del territorio.

El peso relativo de Fómeque, en la economía departamental ha mostrado una constante tendencia en el alza, pasando del 0,53% en 2011 al 0,45% en 2023 (DANE, 2025a).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Fómeque, para el año 2018, a nivel total, la tasa total de hogares con al menos un ocupado informal fue de 87,1%, un valor significativamente superior a la tasa nacional de 72,7%, evidenciando una mayor prevalencia de trabajo informal en la región. En los centros poblados y áreas rurales dispersas, la tasa alcanzó el 92%, superando en 1,5 puntos porcentuales la tasa nacional de estas áreas (90,5%), lo que refleja una alta dependencia de actividades económicas no formalizadas en zonas rurales. Por su parte, en la cabecera municipal, la tasa fue de 80,4%, presentando una diferencia de 11,6 puntos porcentuales por debajo de los centros poblados y áreas rurales dentro del mismo municipio, aunque aún muy por encima del promedio nacional de cabeceras (67,5%). En conjunto, estos datos evidencian que las zonas rurales de Fómeque fueron las que registraron mayor privación en términos de formalización laboral, mostrando condiciones más críticas frente a la generación de empleo digno (DANE, 2023).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

| Población | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|---------|
| | Nacional | | | FÓMEQUE |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5% | 90,6% | 90,4% | 92% |
| Cabeceras | 67,5% | 67,7% | 69,5% | 80,4% |
| Total | 72,7% | 72,9% | 74,2% | 87,1% |

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

En la cabecera municipal de Fómeque, Cundinamarca, de un total 2.174 hombres ocupados, el 85,00% se encontraba laborando en el sector informal, mientras que el 15,00% accedió a un empleo formal. En el caso de las mujeres, de un total de 2.240 trabajadoras, el 82,72% estaba empleada en condiciones de informalidad, mientras que el 17,28% contaba con un empleo formal. La informalidad es predominante en ambos géneros, con una mayor proporción de mujeres en el sector informal en comparación con los hombres.

En los centros poblados y el área rural dispersa, de un total de 3.385 hombres ocupados, el 92,79% trabajaba en el sector informal, mientras que el 7,21% tenía acceso a un empleo formal. En cuanto a las mujeres, de un total de 2.950 trabajadoras, el 92,78% se encontraba empleada en la informalidad, mientras que el 7,22% tenía un empleo formal. En esta zona,

la informalidad es mayor, en comparación con la cabecera municipal, lo que sugiere una menor proporción de empleo formal disponible en el ámbito rural y centros poblados. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal 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 | 1.848 | 326 | 2.174 | 3.141 | 244 | 3.385 |
| | 85% | 15% | | 92,79% | 7,21% | |
| Mujeres | 1.273 | 154 | 1.427 | 2.737 | 213 | 2.950 |
| | 89,21% | 10,79% | | 92,78% | 7,22% | |

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

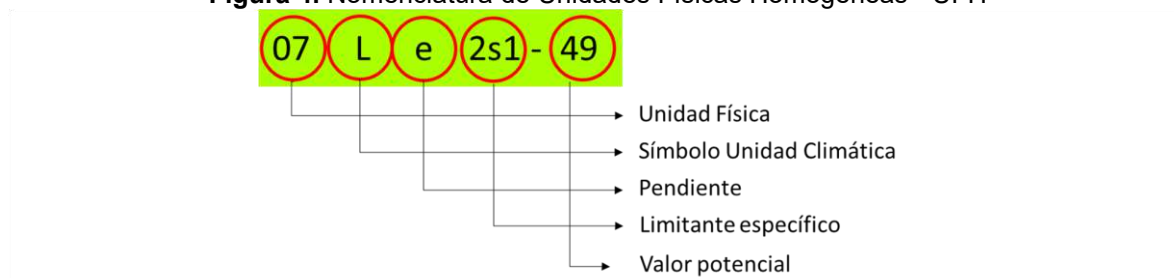
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

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 siguiente figura. 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 Fόμεque (Cundinamarca) son 65, distribuidos en 265 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 2 y 56 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|-------------------------------|
| 04 | 2 | 8 | 577,19 | 1,26 | 67 | Moderadamente buena |
| 05 | 4 | 23 | 2.407,79 | 5,24 | 61 | Moderadamente buena a mediana |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 06 | 3 | 10 | 1.398,09 | 3,04 | 55 | Mediana |
| 07 | 5 | 33 | 5.172,44 | 11,26 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 8 | 23 | 4.173,18 | 9,08 | 44 | Regular |
| 09 | 5 | 14 | 1.772,59 | 3,86 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 15 | 46 | 12.919,11 | 28,11 | 30 | Mala |
| 11 | 16 | 78 | 8.256,24 | 17,97 | 23 | Mala a muy mala |
| 12 | 6 | 29 | 8.285,26 | 18,03 | 17 | Muy mala |
| 13 | 1 | 1 | 30,78 | 0,07 | 6 | Improductiva |
| Total UFH productivas | 65 | 265 | 44.992,67 | 97,91 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 2 | 35,03 | 0,08 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 56 | 924,03 | 2,01 | | |
| Total UFH Municipal | 67 | 323 | 45.951,73 | 100,00 | | |

Nota: Apreciación productiva se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2).

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Fómecue (Cundinamarca), el 1,26% de estas (577,19 ha) se encuentran en las unidades tipo 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser representativas de las tierras de mayor aptitud para uso agrícola en el municipio, dado que cuentan con condiciones favorables para el desarrollo de cultivos de alto rendimiento.

En cambio, el 28,62% de estas (13.151,50 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes para el desarrollo agrícola, pero es posible, con un adecuado plan de manejo lograr el establecimiento de actividades agrícolas rentables.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 68,04% (31.263,99 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como erosión moderada, inundaciones, fragmentos gruesos en el perfil del suelo, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

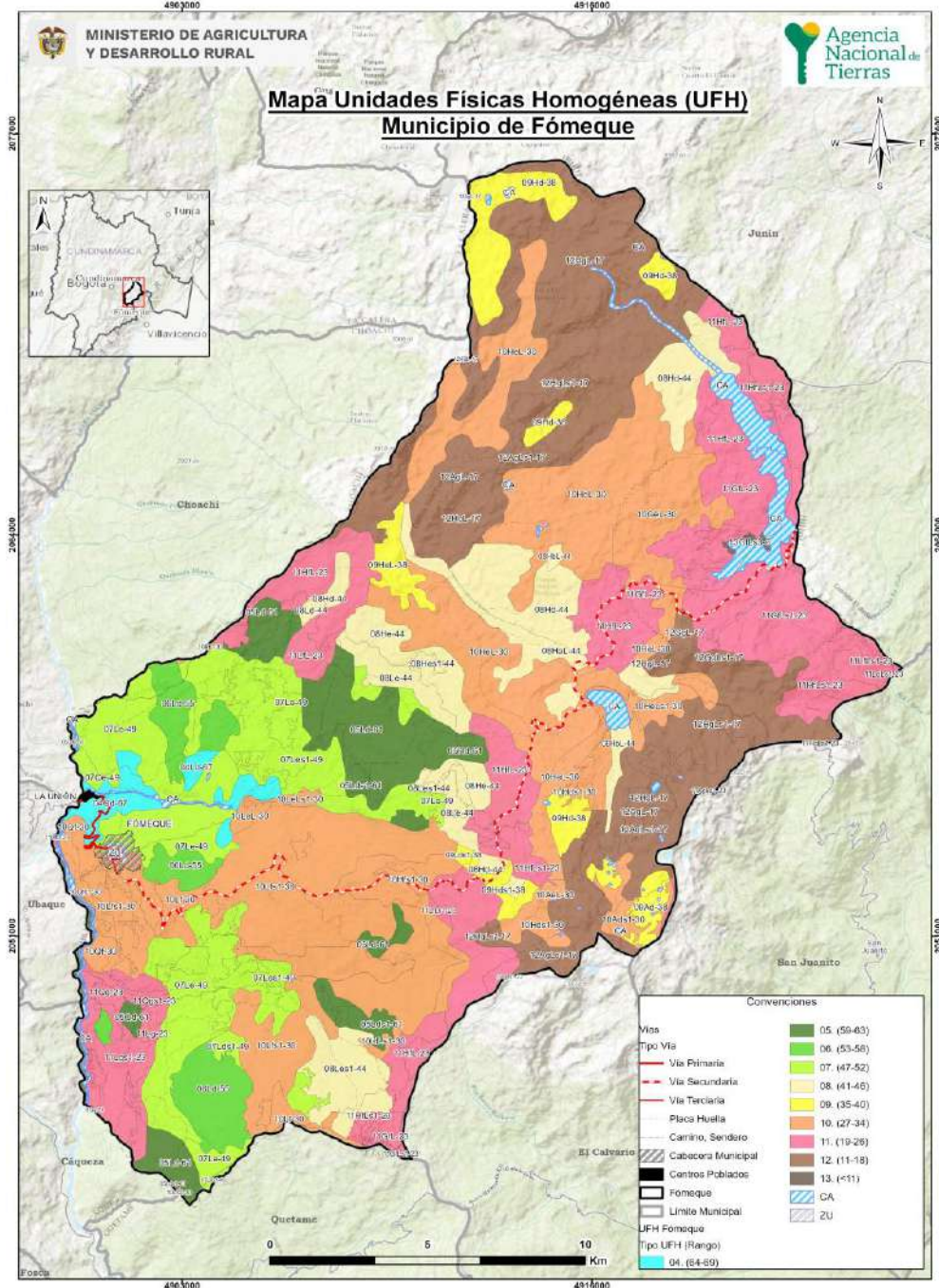
Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,08% del territorio (35,03 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 2,01% del territorio (924,03 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 10, la cual posee dentro del municipio de Fómecue un área de 12.919,11 ha, que equivale al 28,11% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en clima extremadamente frío, muy húmedo con

régimen de humedad acuíco con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 4 y 8 °C y se encuentran ubicados entre 3.600 y 4.200 metros de altitud. Su textura es franco arcillosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades tipo 04, se ubican al occidente del municipio por el centro poblado la Unión, en colindancia al Río Negro. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican desde el sur del municipio por la vereda Yerbabuena, La Moya y San Lorenzo, de igual forma se identifican otros polígonos por el oriente de la cabecera urbana, por el Resguardo Carrizal y por el norte del centro poblado La Unión, en las veredas Río Blanco, Río Negro, Ucuatoque, Coacha, y finalmente, en parte de la vereda Cerezos y Chinia, , y las unidades tipo 09 a 13 se ubican de forma distribuida por el municipio, desde el suroriente del municipio por la vereda Cuequetica, Cuqueta, Paval, y hacia el nororiente donde se identifica el Parque Nacional Natural Chingaza hasta el norte del municipio, por el Valle de Jesús.

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



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Fómecue (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla 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 de Fómecue (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la

unidad 10Lfs1-30, con 11 polígonos y un área total de 4.950,01 ha (equivalente a un 11,00% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como “mala” y cuenta con suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 50% y 75%. 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 arcillosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

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

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|-------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 04 | 04Ld-67 | 5 | 307,58 | 0,68 |
| | 04Qd-67 | 3 | 269,61 | 0,60 |
| 05 | 05Hd-61 | 1 | 84,94 | 0,19 |
| | 05Ld-61 | 11 | 1.872,77 | 4,16 |
| | 05Lds1-61 | 6 | 319,29 | 0,71 |
| 06 | 05Qd-61 | 5 | 130,79 | 0,29 |
| | 06Ld-55 | 6 | 1.384,94 | 3,08 |
| | 06Qdp-55 | 1 | 9,70 | 0,02 |
| 07 | 06Qds1-55 | 3 | 3,45 | 0,01 |
| | 07Ges1-49 | 1 | 0,35 | 0,00 |
| | 07Lds1-49 | 1 | 70,46 | 0,16 |
| | 07Le-49 | 23 | 3.536,42 | 7,86 |
| 08 | 07Les1-49 | 7 | 1.483,17 | 3,30 |
| | 07Qe-49 | 1 | 82,04 | 0,18 |
| | 08HaL-44 | 1 | 390,14 | 0,87 |
| | 08HbL-44 | 2 | 144,51 | 0,32 |
| | 08Hd-44 | 8 | 1.730,41 | 3,85 |
| | 08He-44 | 2 | 571,07 | 1,27 |
| | 08Hes1-44 | 1 | 42,20 | 0,09 |
| 09 | 08Ld-44 | 1 | 45,15 | 0,10 |
| | 08Le-44 | 3 | 400,15 | 0,89 |
| | 08Les1-44 | 5 | 849,55 | 1,89 |
| | 09Ad-38 | 3 | 185,89 | 0,41 |
| | 09Hd-38 | 8 | 1.116,10 | 2,48 |
| 10 | 09Hds1-38 | 1 | 157,70 | 0,35 |
| | 09HeL-38 | 1 | 284,20 | 0,63 |
| | 09Lds1-38 | 1 | 28,71 | 0,06 |
| | 10Ads1-30 | 3 | 158,65 | 0,35 |
| 10 | 10AeL-30 | 1 | 49,23 | 0,11 |
| | 10GeL-30 | 1 | 946,74 | 2,10 |
| | 10Hds1-30 | 3 | 183,67 | 0,41 |
| | 10HeL-30 | 7 | 4.919,38 | 10,93 |
| | 10HeLs1-30 | 3 | 519,15 | 1,15 |
| | 10Hfs1-30 | 1 | 62,61 | 0,14 |
| | 10LeL-30 | 1 | 77,91 | 0,17 |
| | 10LeLs1-30 | 1 | 75,06 | 0,17 |
| | 10Lf-30 | 9 | 637,69 | 1,42 |

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| | 10LfL-30 | 1 | 8,76 | 0,02 |
| | 10LfLs1-30 | 1 | 47,52 | 0,11 |
| | 10Lfs1-30 | 11 | 4.950,01 | 11,00 |
| | 10Qf-30 | 2 | 216,95 | 0,48 |
| | 10Qfs1-30 | 1 | 65,77 | 0,15 |
| 11 | 11AgLs1-23 | 4 | 37,46 | 0,08 |
| | 11GfL-23 | 11 | 1.424,18 | 3,17 |
| | 11GfLs1-23 | 7 | 985,23 | 2,19 |
| | 11GgLs1-23 | 3 | 15,74 | 0,03 |
| | 11HfL-23 | 14 | 2.358,37 | 5,24 |
| | 11HfLs1-23 | 9 | 1.671,96 | 3,72 |
| | 11HgLs1-23 | 4 | 5,48 | 0,01 |
| | 11KgLs1-23 | 1 | 0,38 | 0,00 |
| | 11LfL-23 | 3 | 289,65 | 0,64 |
| | 11LfLs1-23 | 4 | 393,42 | 0,87 |
| | 11Lg-23 | 5 | 270,90 | 0,60 |
| | 11LgLs1-23 | 2 | 20,76 | 0,05 |
| | 11Lgs1-23 | 2 | 463,28 | 1,03 |
| | 11QfL-23 | 2 | 9,38 | 0,02 |
| | 11Qg-23 | 4 | 149,07 | 0,33 |
| 11Qgs1-23 | 3 | 160,97 | 0,36 | |
| 12 | 12AgL-17 | 6 | 424,51 | 0,94 |
| | 12AgLs1-17 | 6 | 1.306,10 | 2,90 |
| | 12GgL-17 | 1 | 78,91 | 0,18 |
| | 12GgLs1-17 | 1 | 60,03 | 0,13 |
| | 12HgL-17 | 10 | 4.603,49 | 10,23 |
| | 12HgLs1-17 | 5 | 1.812,23 | 4,03 |
| 13 | 13GfLs3-6 | 1 | 30,78 | 0,07 |
| Total | | 265 | 44.992,67 | 100,00 |

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Fόμεque (Cundinamarca), el lector 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 se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente tabla las áreas de no aplicabilidad para el municipio de Fómeque, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 28.965,95 ha equivalente al 63,04% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 16.985,78 ha con un 36,96% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 28.965,95 | 63,04 |
| Área aplicable UAF por UFH | 16.985,78 | 36,96 |
| Total del municipio en UFH | 45.951,73 | 100,00 |

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 35 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Fómeque cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 11HgLS1-23, que representa en total un área de aproximadamente 0,01 ha, equivalente a un 0,0001% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 64,33% entre las unidades de tipo 10, 07.

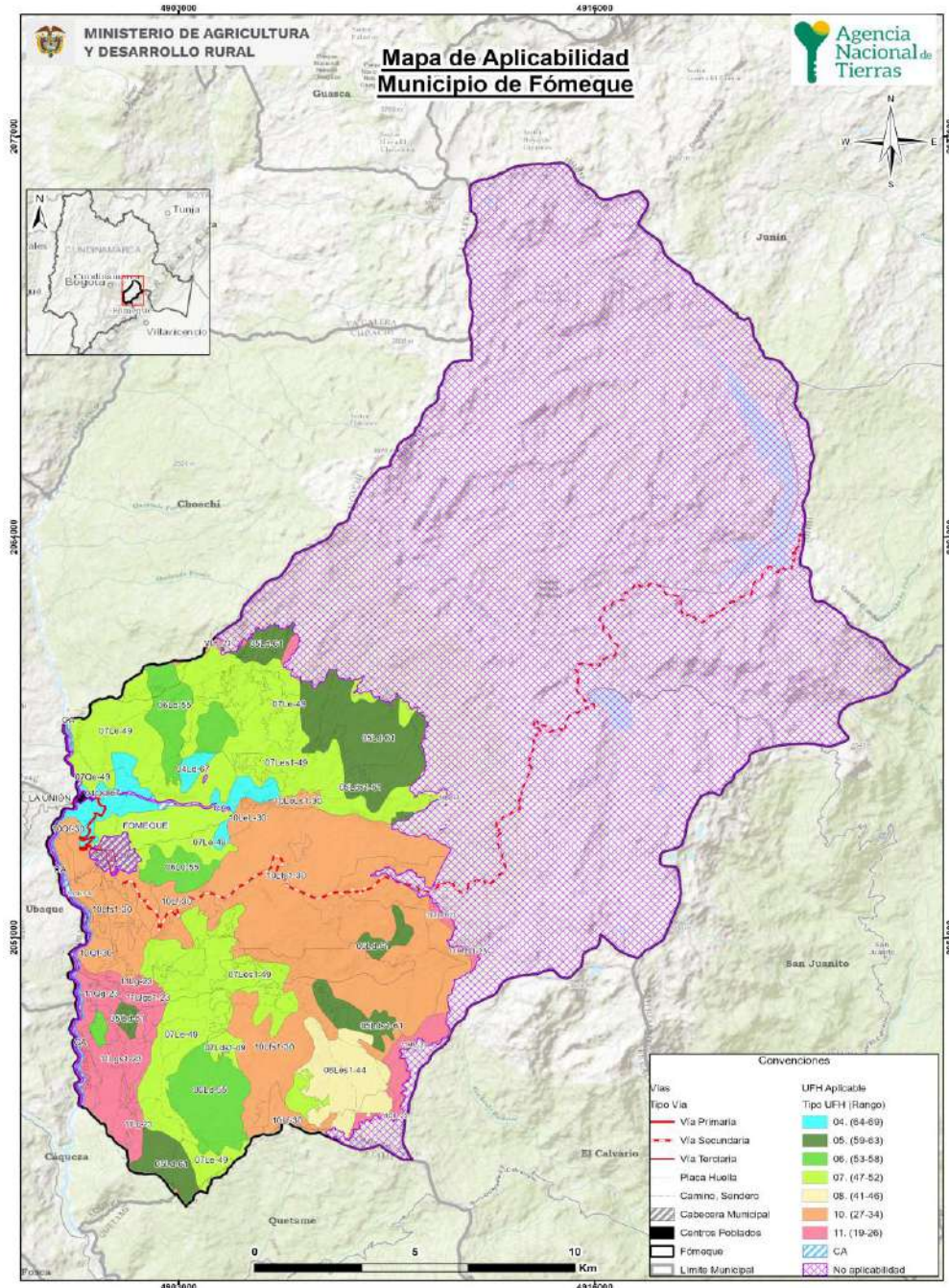
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación productiva |
|---------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|-------------------------------|
| 04 | 2 | 8 | 563,20 | 3,32 | 67 | Moderadamente buena |
| 05 | 3 | 20 | 1.904,39 | 11,21 | 61 | Moderadamente buena a mediana |
| 06 | 3 | 10 | 1.393,44 | 8,20 | 55 | Mediana |
| 07 | 4 | 32 | 5.002,74 | 29,45 | 49 | Mediana a regular |
| 08 | 2 | 6 | 683,10 | 4,02 | 44 | Regular |
| 09 | 1 | 1 | 1,34 | 0,01 | 38 | Regular a mala |
| 10 | 9 | 28 | 5.924,13 | 34,88 | 30 | Mala |
| 11 | 12 | 26 | 1.396,48 | 8,22 | 23 | Mala a muy mala |
| Total UFH productivas | 36 | 131 | 16.868,82 | 99,31 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 16 | 116,96 | 0,69 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 37 | 147 | 16.985,78 | 100,00 | | |

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

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a Parque Nacional Natural Chingaza, Reservas Forestales Protectoras Nacional, Reservas Forestales Protectoras Regional, Páramo delimitados, Sitios Ramsar, Lagunas, Embalses, Drenajes dobles, Cabeceras Urbanas y Centros Poblados.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Fômeque (Cundinamarca)



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

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 Fómeque. 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 metodología¹. Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios² que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales³ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de Fómeque.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁴ en el municipio de Fómeque. Para las líneas agrícolas: tomate, tomate de árbol, café, habichuela y pimentón; y líneas pecuarias: avicultura, porcicultura, ganadería y ovinos.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: café, pimentón, habichuela y tomate larga vida invernadero; y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura y apicultura.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

¹ 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

² Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

³ Se realizaron NA encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: NODO NODO 1 Cabecera Municipal - Hato Viejoz, Resguardo, Quebradablanca, Cuqueta, Potrerogrande, San Lorenzo, Río Blanco, Gramal, La Pastor, A Chinia, Río Blanco, Cuequetica, Guane, Paval, Coasavista, Cerezos, Lavadero, La Cananea, Cuqueta, Coasavista, Paval, Gramal, Cuequetica, Cuqueta, Ponta, Laderas.

⁴ 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.

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

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Tomate | 182,4 | 26,5 | 7.427,7 | 60,1 | 43,3 |
| 2 | Café | 127,0 | 18,4 | 116,2 | 0,9 | 9,7 |
| 3 | Habichuela | 63,1 | 9,2 | 681,7 | 5,5 | 7,3 |
| 4 | Pimentón | 53,4 | 7,8 | 585,1 | 4,7 | 6,2 |
| TOTAL | | 425,9 | 61,9 | 8.810,8 | 71,2 | 66,5 |

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de Fómeque la línea más representativa es el tomate con un índice de participación final del 43,3%, con un registro histórico en EVAs de 182,4 ha cosechadas y una producción municipal de 7.427,7 toneladas para el periodo 2020-2024.

Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron que este cultivo se desarrolla bajo invernadero, lo que permite realizar la actividad productiva con mayor protección ante factores ambientales, optimizar el uso del suelo y facilitar su establecimiento en áreas reducidas y donde las condiciones climáticas no lo permiten naturalmente. Asimismo, resaltaron que, al ser transitorio, posibilita ciclos productivos cortos y una rápida generación de ingresos. No obstante, se identificaron limitantes como los altos costos de inversión inicial asociados a la infraestructura, el incremento en el precio de los insumos, la creciente incidencia de problemas fitosanitarios y la alta volatilidad de los precios en el mercado. Desde la política pública, el tomate es reconocido como la principal actividad agrícola del municipio (Alcaldía Fómeque, 2024), y se contempla el fortalecimiento de esquemas asociativos entre pequeños productores.

En segundo lugar, se encuentra el café, con un índice de participación final del 9,7%, con un registro histórico en EVAs de 127,0 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 116,2 toneladas para el periodo 2020-2024. Esta línea fue validada por los productores debido a las condiciones edafoclimáticas favorables del municipio, que permiten la producción de café de alta calidad, así como a la existencia de una demanda estable y precios favorables para el productor. Sin embargo, los productores también manifestaron que existe dificultad en conseguir mano de obra en periodos de cosecha. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, cerca del 20% del café producido en Fómeque se destina a mercados especiales. En este contexto, el cultivo ha sido priorizado para el diseño e implementación de estrategias de fortalecimiento productivo y comercial.

En tercer lugar, se encuentra habichuela, con un índice de participación final del 7,3%, con un registro histórico en EVAs de 63,1 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 681,7 toneladas para el periodo 2020-2024. Esta línea fue validada por los productores en los encuentros territoriales por su ciclo corto, rápida cosecha, capacidad para asociarse con otros cultivos, estabilidad en la comercialización y aptitud de los suelos del municipio para su desarrollo. Sin embargo, los productores tienen limitantes como la fluctuación de los precios, alto costo de los insumos y la alta incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo. La habichuela es considerada como una de las principales actividades agrícolas del

municipio de Fόμεque, siendo el cultivo con el segundo mayor número de productores en el municipio (Alcaldía de Fόμεque, 2024).

En cuarto lugar, se encuentra pimentón, con un índice de participación final del 6,2%, con un registro histórico en EVAs de 53,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 585,1 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales los productores validaron la línea por tener alta demanda en el mercado, es un cultivo de ciclo corto, utilizan semillas mejoradas genéticamente lo que permite una mejor producción. Sin embargo, los productores también expresaron que los altos costos de producción y la alta incidencia de plagas y enfermedades son limitantes que encuentran para el desarrollo del cultivo. Desde la administración municipal, la línea productiva de pimentón se encuentra entre los principales cultivos que mueven la economía agropecuaria del municipio (Alcaldía de Fόμεque, 2024).

Como resultado de la consulta realizada en plenaria con productores del municipio de Fόμεque, no se identificaron nuevas líneas productivas para ser validadas como dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala.

La línea agrícola de tomate de árbol fue priorizada por información secundaria pero no fue validada en los encuentros territoriales. Tanto productores como representantes de la administración manifestaron que este cultivo ha sido progresivamente sustituido por cultivos transitorios, debido a su condición de cultivo perenne, los largos periodos de entrada en producción y la disminución en su rendimiento. Adicionalmente, se reportaron problemáticas como la alta incidencia de plagas y enfermedades, la falta de renovación de cultivos, los bajos precios en cosecha, los elevados costos de insumos y un difícil manejo agronómico, factores que han limitado la continuidad de este cultivo.

Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Fόμεque (Cundinamarca) fueron: avicultura de postura, porcicultura ciclo completo, ganadería doble propósito y apicultura.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

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

| No | Línea pecuaria | Línea productiva | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente |
|----|----------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Avicultura* | Avicultura de Postura | 1.932.477 | 117 | Censo ICA 2024 |
| 2 | Porcicultura* | Porcicultura ciclo completo | 24.974 | 53 | Censo ICA 2024 |
| 3 | Ganadería* | Ganadería Doble Propósito | 16.788 | 1.707 | Censo ICA 2024 |
| 4 | Apicultura | Apicultura | ** | ** | ** |

El color azul representa las líneas productivas pecuarias 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 animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

** No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de avicultura, registrando un total de 1.932.477 animales en 117 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura de postura. Del inventario total, 180 aves corresponden a sistemas de traspatio, manejados principalmente para autoconsumo y como complemento a los ingresos familiares. Sin embargo, la mayoría de las fincas son de medianos y grandes productores con inventarios que superan las 1.000 aves por predio. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, esta actividad se reconoce como una de las líneas productivas con mayor rentabilidad y potencial dentro del municipio. Lo anterior se debe principalmente a que permite desarrollar ciclos de producción relativamente cortos, con una rápida rotación del capital invertido y una generación constante de ingresos para los productores. Además, este tipo de sistemas puede implementarse en áreas reducidas, lo que facilita su establecimiento en predios de pequeña y mediana escala, convirtiéndose en una alternativa viable para fortalecer la economía rural y diversificar las fuentes de ingreso de las familias campesinas.

Asimismo, es importante resaltar que Fόμεque se ha consolidado como uno de los territorios más representativos en la producción avícola, siendo reconocido como uno de los productores de huevo más importantes del país. Esta relevancia se explica por la amplia presencia de granjas dedicadas a la avicultura de postura y por las condiciones favorables para el desarrollo de esta actividad. No obstante, el crecimiento de esta línea productiva también ha generado retos asociados principalmente a la gestión ambiental, como el manejo adecuado de gallinaza, olores, disposición de residuos y uso eficiente de recursos. Por esta razón, se hace necesario fortalecer prácticas productivas sostenibles y mecanismos de control ambiental que permitan garantizar la continuidad de la actividad sin afectar el entorno ni la calidad de vida de la población local (FENAVI;2025).

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Fόμεque se evidenció que la avicultura desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria de las familias rurales. Esta actividad contribuye de manera directa a la disponibilidad de proteína de origen animal mediante la producción de huevo y carne, productos que forman parte esencial de la dieta de la población local. Adicionalmente, la avicultura representa una fuente importante de ingresos para los productores, dado que existe una demanda constante en los mercados locales y departamentales que facilita la comercialización de estos productos. A esto se suman las condiciones agroclimáticas favorables del municipio, que permiten el desarrollo adecuado de los sistemas productivos avícolas.

No obstante, durante estos espacios de participación también se identificaron diversas limitantes que afectan el fortalecimiento y la sostenibilidad de la actividad. Entre las principales se destacan los altos costos de los insumos, especialmente de los alimentos balanceados, que representan uno de los mayores gastos dentro de los sistemas de producción. Asimismo, se evidenció una limitada asistencia técnica orientada al manejo productivo, sanitario y ambiental de las aves, lo cual puede repercutir en la eficiencia de las granjas y en la prevención de enfermedades. De igual manera, la baja asociatividad entre productores dificulta el acceso a procesos de fortalecimiento productivo, capacitación y estrategias de comercialización más eficientes, limitando así las posibilidades de mejorar la competitividad del sector avícola en el municipio.

En segundo lugar, la línea pecuaria de porcicultura, registrando un total de 24.974 animales en 53 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ciclo completo. Del inventario identificado, se estima que 2.442 animales se encuentran en sistemas de producción comercial familiar, mientras que 121 animales son manejados bajo esquemas de traspatio. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, esta actividad cuenta con infraestructura básica y ciertos equipos necesarios para su desarrollo, como corrales, áreas destinadas a la alimentación de los animales y sistemas elementales para el manejo de residuos. Sin embargo, en una parte significativa de las unidades productivas la porcicultura continúa desarrollándose bajo esquemas tradicionales, con bajos niveles de tecnificación, especialmente en aspectos relacionados con el manejo sanitario, la implementación de alimentación balanceada, el mejoramiento genético y el control de los parámetros productivos, lo que puede limitar la eficiencia y competitividad de esta actividad en el municipio.

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Fόμεque se evidenció que la porcicultura constituye una actividad productiva de gran importancia para la economía rural. Esta línea pecuaria contribuye significativamente a la generación de empleo en las unidades productivas, al fortalecimiento de la seguridad alimentaria mediante la producción de carne de cerdo y a la dinamización de la economía local gracias a sus niveles de producción. Sin embargo, también se identificaron diversas limitantes que pueden afectar su desarrollo, entre las que se destacan los altos costos de inversión requeridos para iniciar o ampliar los sistemas productivos, la presencia de enfermedades que pueden impactar la productividad de los animales y los posibles efectos ambientales asociados al manejo inadecuado de residuos y efluentes generados durante el proceso productivo.

En tercer lugar, la línea pecuaria de ganadería, registrando un total de 16.788 animales en 1.707 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Del inventario reportado, se estima que el municipio cuenta con 5.009 hembras vinculadas principalmente a sistemas de lechería y/o doble propósito, mientras que 4.233 machos se destinan a sistemas de ceba y/o doble propósito. De acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, la mayor parte de los sistemas ganaderos del municipio se orienta hacia la producción de leche, queso, cuajada y yogurt, mientras que la producción de carne se desarrolla en menor escala y se destina principalmente al autoconsumo familiar o a circuitos cortos de comercialización. Estos sistemas productivos se manejan generalmente bajo esquemas semi-extensivos, con uso predominante de praderas naturales o mejoradas y niveles variables de tecnificación en manejo nutricional, sanitario y reproductivo.

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio de Fόμεque, los participantes señalaron que la ganadería constituye una de las actividades productivas más representativas del territorio, caracterizada por requerir una mano de obra relativamente baja para su manejo y por contar con una tradición y cultura ganadera ampliamente arraigada en la población rural. Asimismo, se destacó la presencia de material genético de buena calidad en los hatos de la zona y el avance en la implementación de sistemas silvopastoriles, los cuales buscan mejorar la productividad y promover prácticas más sostenibles dentro de los sistemas de producción. No obstante, también se identificaron algunas limitantes asociadas a esta actividad, entre ellas la necesidad de disponer de grandes extensiones de tierra para su desarrollo, la afectación de los sistemas productivos

por la presencia de enfermedades y los posibles impactos ambientales negativos derivados de prácticas de manejo inadecuadas.

En cuarto lugar, se encuentra la línea pecuaria de apicultura, la cual se incorpora como una nueva alternativa productiva en el municipio de Fômeque. De acuerdo con lo señalado en los Planes de Desarrollo Municipal 2020–2023 y 2024–2027, se contempla el impulso de proyectos orientados a la responsabilidad y sostenibilidad ambiental, dentro de los cuales la apicultura se reconoce como una actividad estratégica. Esta línea no solo contribuye a la conservación de los ecosistemas a través del proceso de polinización, sino que también representa una oportunidad de generación de ingresos para los productores rurales mediante la comercialización de productos apícolas como la miel y el polen.

La línea productiva de ovinos fue inicialmente priorizada dentro del análisis productivo del municipio de Fômeque; sin embargo, durante el proceso no fue posible validarla en campo. Esto se debe principalmente a que la ovinocultura en la zona se desarrolla en una escala muy reducida y está orientada, en su mayoría, al autoconsumo de las familias rurales, más que a la producción con fines comerciales. En este sentido, aunque existen algunos animales en predios campesinos, la actividad no presenta actualmente un nivel de organización, volumen productivo ni dinámica de mercado que permita consolidarla como una línea productiva significativa dentro de la economía pecuaria del municipio.

En conclusión, en el municipio de Fômeque (Cundinamarca) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 8 líneas productivas que corresponden al mismo número de estructuras de costos de producción que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida.

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 ⁵ 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 SIPRA⁶, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta

⁵ “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)

⁶ 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.

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.

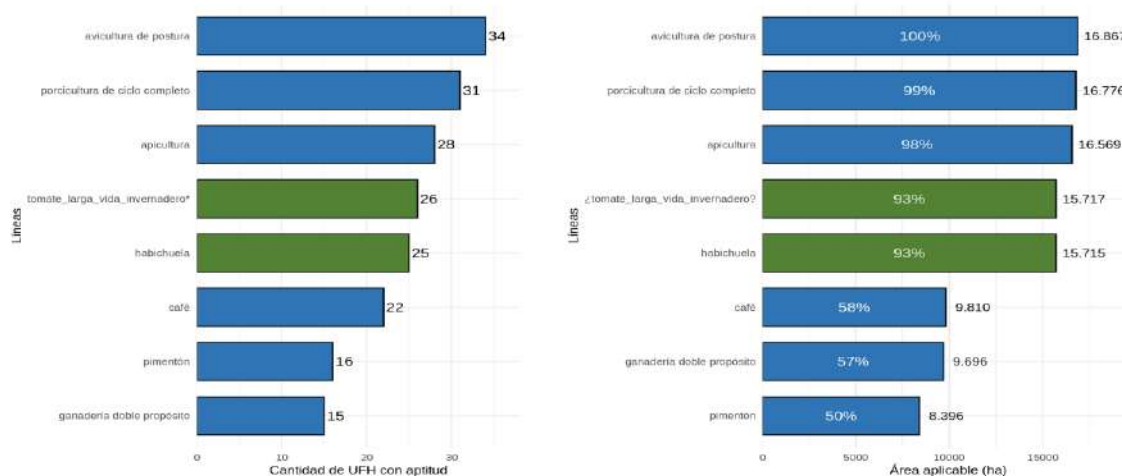
Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve (9) líneas agropecuarias priorizadas⁷, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

Posteriormente, con la información recolectada en el marco del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas productivas validadas en el municipio, estableciendo los requerimientos técnicos y de manejo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH aplicables. De esta forma, fue posible determinar una aptitud productiva 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 siete líneas productivas validadas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos.

La aptitud de seis 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 siguiente figura con barras de color azul y color verde para las dos líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas, A. por cantidad de UFH, B. por área aplicable para el municipio de Fómecue (Cundinamarca).



Fuente: ANT (2026).

⁷ 5 agrícolas y 4 pecuarias

Para tres⁸ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 04Ld-67, 05Ld-61, 05Lds1-61, 06Ld-55, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Les1-49, 08Le-44, 08Les1-44, 10LeL-30, 10LeLs1-30, 10Lf-30, 10LfL-30, 10LfLs1-30, 10Lfs1-30, 11GfL-23, 11HfL-23, 11HfLs1-23, 11LfL-23 y 11LfLs1-23, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. 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).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Fómeque es avicultura de postura con aptitud en 34 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de ciclo completo con aptitud en 31 UFH que corresponden al 99,4% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de apicultura con aptitud en 28 UFH que corresponden al 98,2% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de pimentón presenta la menor aptitud con 16 UFH que corresponden al 49,8% del área aplicable del municipio. Este hallazgo se relaciona principalmente con las características productivas de estas especies, ya que, al tratarse de especies menores manejadas en sistemas confinados o semi-confinados, su desarrollo depende en mayor medida de las condiciones de infraestructura, manejo y alimentación, y en menor proporción de las condiciones naturales del terreno.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 04Ld-67, 04Qd-67, 05Qd-61, 06Ld-55, 06Qds1-55, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Les1-49, 07Qe-49, 10LeL-30 y 10LeLs1-30. Estas UFH se caracterizan por suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico y ústico con pendientes entre 12% y 50%. La temperatura media oscila entre 12 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 3.000 metros de altitud. Presentan texturas como franco arenosa, franco arcillosa, franco arcillo arenosa, el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno, lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Fómeque. Algunas de estas UFH presentan limitantes como como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, como L: Acidez intercambiable (AI) > 60% (MADR – ANT, 2021), lo que exige la implementación de prácticas específicas de manejo y conservación de suelos.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura y apicultura presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo 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.

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)⁹.

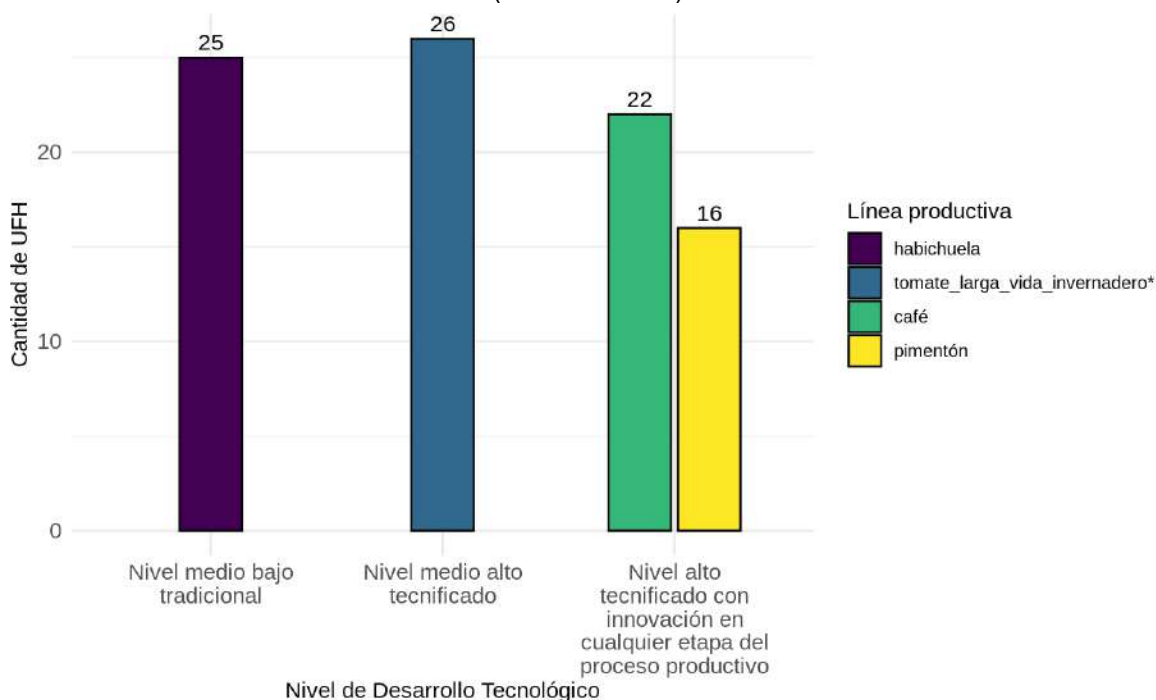
⁸ porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura y tomate larga vida invernadero

⁹ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH aplicables en el municipio, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, nivel medio alto tecnificado y nivel medio 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 Fômeque (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

Para la línea agrícola de habichuela el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta línea cuenta con asistencia técnica por parte de la Alcaldía Municipal que se realiza de forma ocasional, aborda la totalidad de las necesidades del cultivo y los agricultores manifiesta estar satisfechos con acompañamiento técnico prestado. Los productores cuentan con suficientes recursos físicos, económicos y los insumos, herramientas y equipos necesarios para el establecimiento y sostenimiento del cultivo. Los productores cuentan con acceso a crédito que les permite cubrir todos los requerimientos para el establecimiento. Esta línea carece de innovación y cadenas de comercialización desarrolladas. Sin embargo, los rendimientos se ubican muy por debajo de los reportados en las Evaluaciones Agropecuarias (EVAs, 2024).

Para la línea agrícola de tomate larga vida invernadero el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Esta línea cuenta con acompañamiento técnico

que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

brindado por la Alcaldía Municipal y existen productores que también cuentan con acompañamiento técnico particular, el acompañamiento aborda la totalidad de las necesidades técnicas y los productores se encuentran satisfechos con este acompañamiento. Se dispone de recursos físicos, económicos, insumos, equipos y herramientas suficientes para el desarrollo productivo. Además, los productores tienen acceso a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea. Los rendimientos son cercanos¹⁰ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024). Estas líneas carecen de innovación y de cadenas de comercialización desarrolladas.

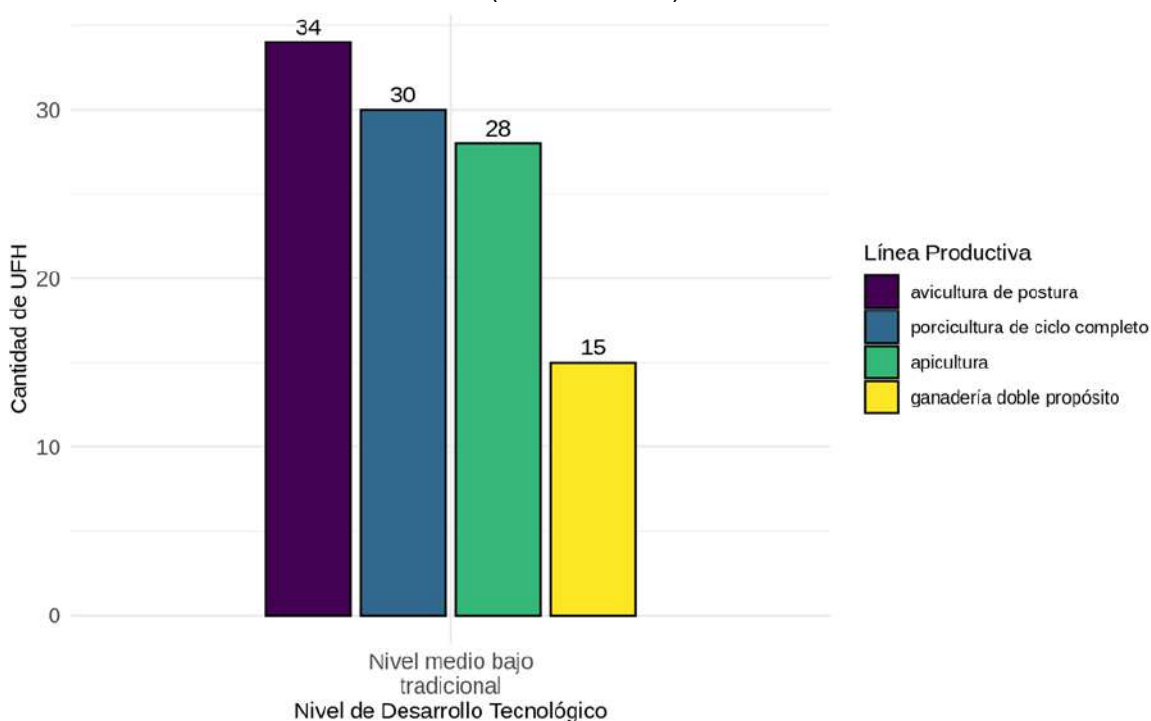
Para las líneas agrícolas de café y pimentón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Ambas líneas cuentan con acompañamiento técnico de la Alcaldía Municipal, y en el caso del café, adicionalmente, con asistencia técnica especializada de la Federación Nacional de Cafeteros. Los productores disponen de recursos físicos y económicos adecuados, así como de insumos, equipos y herramientas suficientes para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. Igualmente, cuentan con acceso a crédito para cubrir parte de sus necesidades productivas. Los rendimientos son cercanos¹¹ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024). La línea de pimentón carece de innovación en el proceso productivo y de cadenas de comercialización desarrolladas. En términos de innovación, el cultivo de café presenta avances con el uso de materiales genéticos de alto rendimiento y resistencia/tolerancia a enfermedades y adopción de paquetes tecnológicos y los productores cuentan con cadenas de comercialización que presentan algunos avances.

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

¹⁰ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 45 t/ha tomate, los productores reportan una producción entre 36 a 44 t/ha año en el municipio.

¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 0.9 t/ha café, los productores reportan una producción entre 0.7 a 1.1 t/ha año en el municipio. Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 11.0 t/ha pimentón, los productores reportan una producción entre 10 a 17 t/ha año en el municipio.

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



Fuente: ANT (2026).

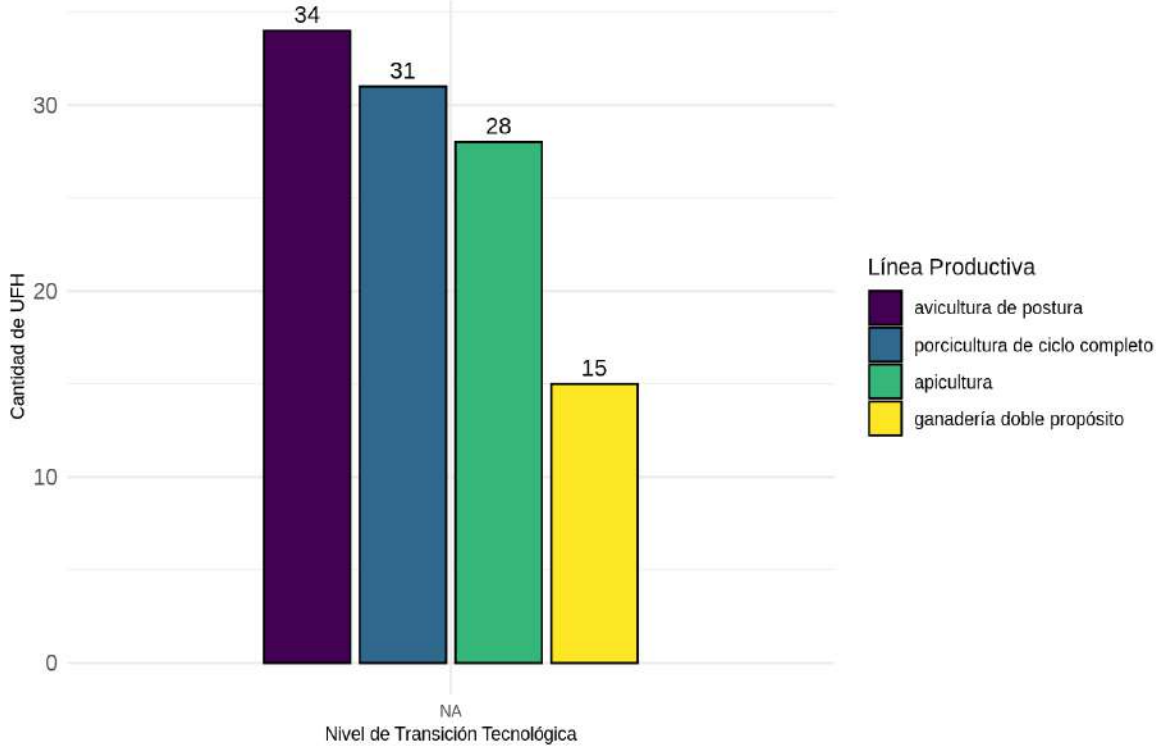
Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, el cual se caracteriza por la presencia ocasional de acompañamiento técnico, el cual no supe las necesidades del sistema. Esto sumado a recursos físicos y económicos insuficiente, genera que los rendimientos no se encuentren por encima del promedio. Adicionalmente, la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la deficiencia en el manejo de indicadores productivos, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos que permita tomar decisiones productivas basados en evidencia, para mejorar el desempeño de las líneas pecuarias. Finalmente, se evidencian cadenas de comercialización con desarrollos incipientes en las líneas pecuarias validadas.

En este contexto, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico mejorado que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y, por ende, al aumento de los rendimientos productivos.

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 Fómeque (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026).

En el análisis de la trayectoria tecnológica se evidenció que la totalidad de las líneas pecuarias transitan desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). Esto quiere decir que, en el municipio, aunque se viene realizando mejoras en los sistemas productivos, estas no son suficientes para subir al siguiente nivel de desarrollo tecnológico. Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico adecuado, suficiente y constante que, sumado al abastecimiento de insumos y recursos de capital apropiados, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros; permitan la mejora tecnológica de las líneas. Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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 1.078 sistemas productivos en 30 de las 35 UFH analizadas¹², para su posterior modelación financiera y económica.

Las UFH 05Qd-61, 06Ld-55, 06Qds1-55, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Les1-49, 07Qe-49, 10LeL-30 y 10LeLs1-30 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 68 sistemas productivos validados técnicamente cada una. En estas UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, debido a que presentan condiciones edafoclimáticas favorables, tales como suelos con pendientes menores al 25% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno lo que permite el óptimo desarrollo de los diferentes sistemas productivos. Si bien algunas de estas UFH presentan limitantes como susceptibilidad a la erosión y altos niveles de saturación de aluminio, estas pueden ser mitigadas mediante prácticas de manejo adecuadas, permitiendo el establecimiento de todas las líneas validadas.

Por su parte, en las UFH 09Lds1-38 se presentó la menor cantidad de portafolios con 1 portafolios productivos. Esto se debe a sus limitantes edafoclimáticas de profundidad efectiva muy superficial y susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo. Estas características reducen la aptitud para la mayoría de las líneas agrícolas.

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 32. Esto indica que en el municipio y sus UFH existe una buena aptitud para las líneas agropecuarias en general, que permite un pool de sistemas productivos suficientes para obtener una base de optimización robusta para el cálculo de la UAF.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

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

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|-----------|---|--|------------------------|
| 04Ld-67 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 67 |
| 04Qd-67 | café, pimentón, habichuela, | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 67 |
| 05Ld-61 | habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 18 |
| 05Lds1-61 | pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 29 |

¹² 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.

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|------------|---|--|------------------------|
| 05Qd-61 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 06Ld-55 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 06Qdp-55 | café, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 44 |
| 06Qds1-55 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 07Lds1-49 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 07Le-49 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 07Les1-49 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 07Qe-49 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 08Le-44 | café, habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura | 18 |
| 08Les1-44 | café, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 44 |
| 09Lds1-38 | tomate larga vida invernadero | | 1 |
| 10LeL-30 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 10LeLs1-30 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 68 |
| 10Lf-30 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 32 |
| 10LfL-30 | habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 6 |
| 10LfLs1-30 | habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 6 |
| 10Lfs1-30 | habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 6 |
| 10Qf-30 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 32 |
| 10Qfs1-30 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 32 |

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|--------------------------|---|---|------------------------|
| 11LfL-23 | habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 9 |
| 11LfLs1-23 | habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura | 7 |
| 11Lg-23 | café | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 4 |
| 11Lgs1-23 | café | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 4 |
| 11QfL-23 | café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 32 |
| 11Qg-23 | café | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 4 |
| 11Qgs1-23 | café | porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, apicultura | 4 |
| TOTAL PORTAFOLIOS | | | 1.078 |

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Fόμεque, se levantaron un total de ocho canastas de costos para ocho líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cuatro canastas de costos y para el componente pecuario cuatro 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 siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)

| Línea agrícola | # de estructura de costos (Agrícola) | Línea pecuaria | # de estructura de costos (Pecuario) |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Café | 1 | Ganadería doble propósito | 1 |
| Pimentón | 1 | Porcicultura de ciclo completo | 1 |
| Habichuela | 1 | Avicultura de postura | 1 |
| Tomate larga vida invernadero | 1 | Apicultura | 1 |
| Total | 4 | Total | 4 |

Fuente: ANT (2026)

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 para líneas agrícolas y pecuarias para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|-----------|---|
| 04Ld-67 | ganadería doble propósito, porcicultura de levante, avicultura de postura, café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero y apicultura |

Fuente: ANT (2026).

La UFH 04Ld-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío húmedo 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 franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron ocho (8) líneas productivas que corresponde con el mismo número de estructura de costos para el municipio de Fómeque: ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura, café, pimentón, habichuela, tomate larga vida invernadero y apicultura. A partir de estas líneas se modelaron 1.078 sistemas productivos para 30 UFH.

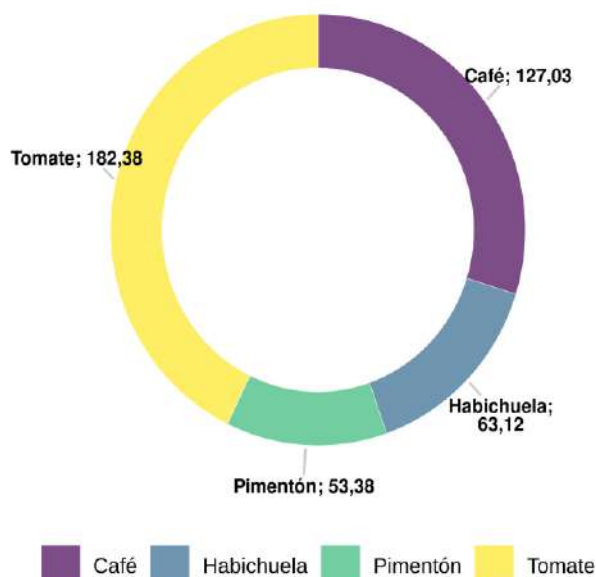
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

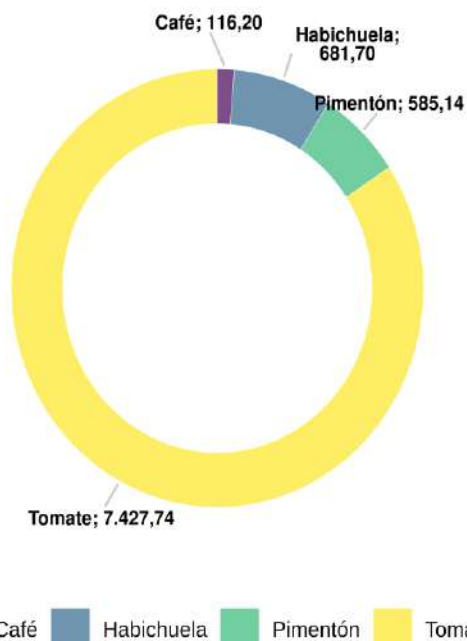
El análisis de la oferta agropecuaria de Fόμεque correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Fόμεque para las líneas validadas son las siguientes: tomate con 182,38 (ha), café con 127,03 (ha), habichuela con 63,12 (ha) y pimentón con 53,38 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: tomate con 7.427,74 (t), habichuela con 681,7 (t), pimentón con 585,14 (t) y café con 116,2 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

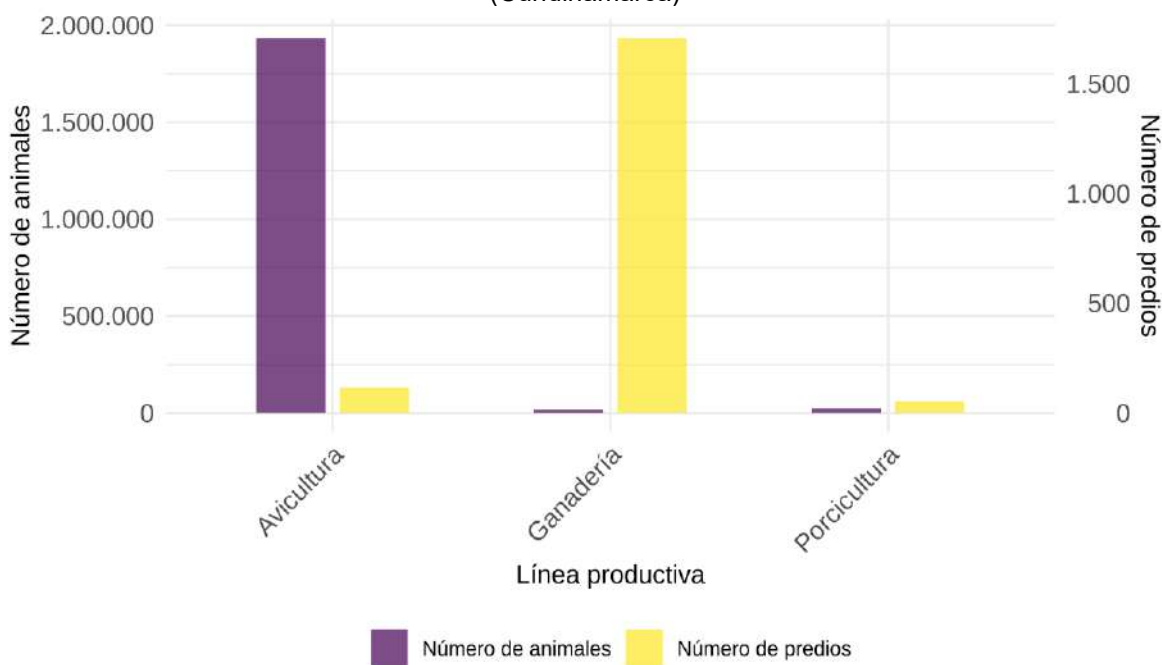
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (avicultura, porcicultura, ganadería y apicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: avicultura de postura, porcicultura ciclo completo, ganadería doble propósito y apicultura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de avicultura correspondía a 1.932.477 animales distribuidos en 117 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 24.974 animales distribuidos en 53 predios, para la línea de ganadería correspondía a 16.788 animales distribuidos en 1.707 predios y para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Fómeque, se contó con la participación de una (1) Organización de Agricultura Familiar (OAF) que representa las líneas de café, habichuela, pimentón, tomate, ganadería doble propósito (bovino kg en pie – leche). Estas OAF agrupan 22 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de apicultura, porcicultura ciclo completo y avicultura de postura (huevos) no hay información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación de Productores Agropecuarios de Fómeque-APAF | Tomate | 22 | Asistencia técnica |
| | Habichuela | | |
| | Pimentón | | |
| | Café | | |
| | Leche | | |
| | Carne | | |

Fuente: ANT (2026)

En el municipio de Fómeque, la Organización de Agricultura Familiar (OAF) participante presenta una estructura funcional centrada principalmente en la prestación de servicios de

asistencia técnica, con una limitada integración de componentes comerciales formales. A partir de la información disponible, se evidencia que la Asociación de Productores Agropecuarios de Fόμεque – APAF, que agrupa 22 familias, orienta su acompañamiento productivo en líneas agrícolas como tomate, habichuela, pimentón y café, así como en actividades pecuarias relacionadas con la línea productiva de ganadería doble propósito (leche y carne). Esta configuración refleja una base productiva diversificada, pero con un énfasis predominante en el fortalecimiento de capacidades técnicas más que en la estructuración de esquemas sólidos de comercialización.

En este contexto, la articulación entre producción y mercado se desarrolla principalmente a través de canales tradicionales, con alta dependencia de intermediarios y circuitos cortos locales, lo que limita la captura de valor por parte de los productores. Asimismo, se observa una baja incorporación de servicios complementarios como transformación de productos, comercialización organizada, acceso a maquinaria o estrategias empresariales, lo cual restringe el alcance competitivo de la oferta asociativa.

Este escenario configura una oportunidad estratégica para el fortalecimiento de las OAF en el municipio, especialmente en la diversificación de servicios orientados a la gestión comercial, la agregación de valor y la formación empresarial. La consolidación de estos componentes permitiría mejorar la organización de la oferta, avanzar en procesos de estandarización productiva y facilitar el acceso a mercados más estructurados y de mayor valor agregado. En consecuencia, el desarrollo de modelos asociativos más integrales y dinámicos se perfila como un elemento clave para potenciar el posicionamiento del sistema agropecuario de Fόμεque a nivel local y regional.

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

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

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|---|-------------|--------------------|---------------------|--|---------------|----------------------------------|
| | | | (%) | | | (%) |
| Asociación de Productores Agropecuarios de Fόμεque-APAF | Tomate | Canastilla X 20 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Cabecera municipal 100% |
| | Habichuela | Bulto X 50 kg | | | | |
| | Pimentón | Canastilla X 14 kg | | | | |
| | Café | Carga 125 kg | | | Semanal | Finca 100% |
| | Leche | Cantina 40 L | | | | |
| | Carne | Novillo kg en pie | | | | |

Fuente: ANT (2026)

El 100% de la oferta asociativa en Fόμεque, evidencia un modelo comercial con bajo nivel de formalización, caracterizado por la ausencia de contratos o acuerdos comerciales

establecidos. En el caso de la Asociación de Productores Agropecuarios de Fόμεque – APAF, el 100% de la comercialización se realiza sin instrumentos formales, lo que indica que las transacciones se desarrollan bajo esquemas directos, flexibles y de corto plazo, sin compromisos definidos en términos de precios, volúmenes o frecuencia de compra. Esta condición refleja un sistema comercial funcional, pero con limitada estructuración en las relaciones comerciales.

La dinámica de comercialización se concentra principalmente en intermediarios, quienes absorben el 100% de la producción en productos como tomate, habichuela, pimentón, café y carne (novillo en pie), consolidándose como el canal predominante para la salida de la oferta. En el caso de la leche, la comercialización presenta una particularidad al realizarse directamente en finca con frecuencia semanal, lo que sugiere un esquema de acopio más localizado. El primer punto de comercialización se ubica mayoritariamente en la cabecera municipal para productos agrícolas y pecuarios, mientras que la leche se gestiona directamente desde la unidad productiva, evidenciando una diferenciación en los canales según la naturaleza del producto.

En términos financieros, el modelo comercial se sustenta principalmente en pagos de contado, lo cual garantiza liquidez inmediata para los productores y permite sostener la operación continua, especialmente en sistemas productivos que requieren flujo constante de recursos. La excepción se presenta en la leche, donde la periodicidad de pago es semanal, manteniendo igualmente una lógica de corto plazo. Esta estructura financiera favorece la rotación ágil de los productos y reduce riesgos de cartera, aunque limita la posibilidad de establecer relaciones comerciales más estables y de mayor alcance.

En conjunto, el sistema comercial de Fόμεque se configura como un mercado dinámico basado en transacciones directas, con énfasis en la liquidez y la circulación constante de productos en mercados locales. No obstante, se identifican oportunidades de fortalecimiento en la formalización de acuerdos comerciales, la diversificación de canales de comercialización y la consolidación de esquemas que permitan una mejor planificación de la producción, estandarización de la oferta y acceso a mercados más estructurados y de mayor valor agregado.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Fόμεque, se registraron transacciones de volúmenes para 5 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 8 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Fômeque (Cundinamarca)

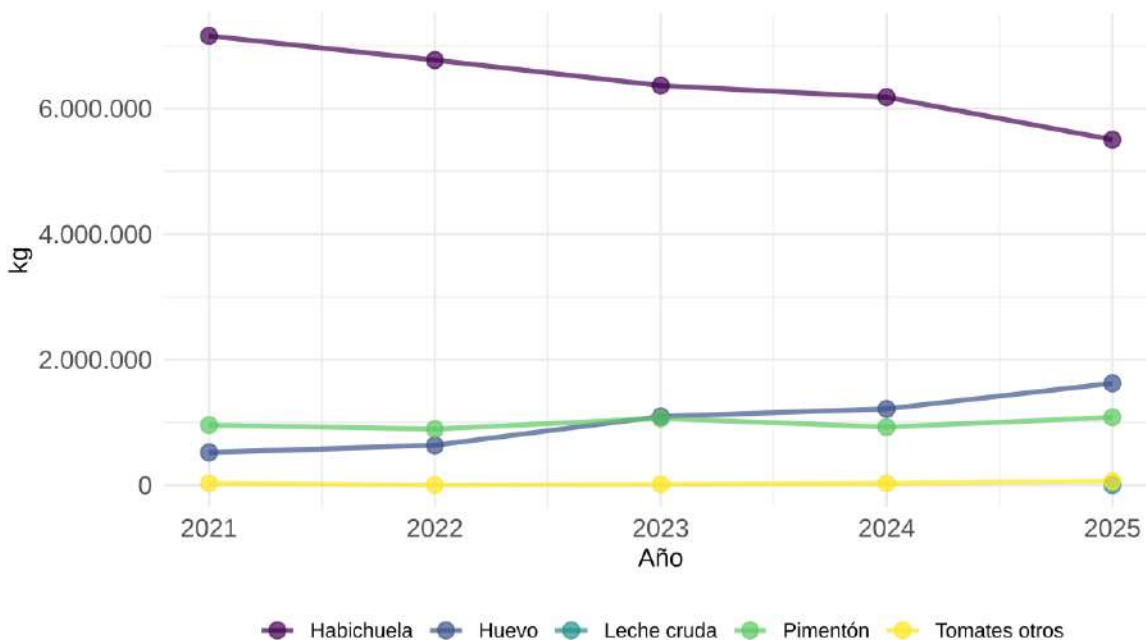
| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--|---------------------|------|---|
| | (kg) | (%) | |
| Bogotá, D.C., Corabastos | 37.786.731,4 | 89,7 | Habichuela, Huevo, Pimentón, Tomates otros, Leche cruda |
| Bogotá, D.C., Paloquemao | 1.625.156,1 | 3,9 | Habichuela, Huevo, Pimentón, Tomates otros |
| Villavicencio, CAV | 1.306.623,0 | 3,1 | Habichuela, Huevo, Pimentón |
| Tibasosa (Boyacá), Coomproriente | 529.711,8 | 1,3 | Huevo |
| Bogotá, D.C., Plaza Las Flores | 431.412,2 | 1,0 | Huevo, Pimentón |
| Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza | 285.364,8 | 0,7 | Huevo |
| Medellín, Central Mayorista de Antioquia | 165.442,0 | 0,4 | Huevo, Pimentón |
| Bucaramanga, Centroabastos | 700,0 | 0,0 | Pimentón |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2021-2025)

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a cinco (5) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 89,7% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 3,9% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Villavicencio, CAV, con el 3,1%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Tibasosa (Boyacá), Coomproriente, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Medellín, Central Mayorista de Antioquia y Bucaramanga, Centroabastos.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan en la siguiente figura.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025)

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 5 productos con datos en el periodo, 4 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2021-2025, tomates otros presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 131,9%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 35.174 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 114,5%, ocurrido entre 2024 y 2025. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen huevo (con un promedio de 34,7%) y pimentón (con un promedio de 13,9%).

En contraste, habichuela se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 6,3%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 678.300 kg, representando una variación de aproximadamente 11,0% (entre 2024 y 2025).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2021-2025, impidiendo un análisis de variación: leche cruda.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Fómeque cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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 cinco (5) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para ocho (8) de las nueve (9) líneas validadas. Para la línea de apicultura no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Fómeque (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa y/o comerciante | Tipo de comercializador | Producto demandado | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|---|
| Asociación de Caficultores de Ubaque | Intermediario | Café | Cabecera municipal | Veredas de Fómeque 15% Veredas Ubaque, Cáqueza y Choachí 85% |
| Expendio de carne San Jorge | Minoristas | Cerdo kg en pie | Cabecera municipal | Veredas de Fómeque 70% Veredas de Ubaque 30% |
| Expendio La Normanda | Minoristas | Res kg en pie | Cabecera municipal | Veredas de Fómeque 100% |
| Fruver Santi | Minoristas | Habichuela | Cabecera municipal | Veredas de Fómeque 100% |
| | | Huevos | | Veredas de Fómeque 70% Corabastos 30% |
| | | Pimentón | | |
| | | Tomate | | |
| Restaurante La Cocina de la Abuela | HORECA | Leche | Cabecera municipal | Veredas de Fómeque 100% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2025).

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Asociación de Caficultores | Café | Kilogramo | Semanal | Contado | Centro de Acopio |

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|
| s de Ubaque | | | | | |
| Expendio de carne San Jorge | Cerdo kg en pie | Cerdo kg en pie | Dos veces x semana | Contado | Finca |
| Expendio La Normanda | Res kg en pie | Res kg en pie | Quincenal | Contado | Plaza de ganado Fόμεque |
| Fruver Santi | Habichuela | Bulto X 50 kg | Semanal | Contado | Fruver |
| | Huevos | Cubeta X 30 unidades | | | |
| | Pimentón | Caja X 22 kg | | | |
| | Tomate | Caja X 12 kg | | | |
| Restaurante La Cocina de la Abuela | Leche | Jarra X 5 L | Diario | Contado | Restaurante |

Fuente: ANT (2026)

El análisis de la demanda agropecuaria en el municipio de Fόμεque evidencia que la frecuencia de compra predominante es la semanal, concentrando el mayor porcentaje de los agentes comercializadores, especialmente en productos como café, habichuela, pimentón, tomate y huevos. Esta dinámica refleja un esquema de reabastecimiento programado orientado a mantener inventarios frescos y garantizar la oferta continua en establecimientos tales como Fruver y centros de acopio. Igualmente, se identifican frecuencias de compra más intensivas, como dos veces por semana en el caso de cerdo en pie, lo que responde a la necesidad de asegurar disponibilidad constante en expendios de carne. Por su parte, la frecuencia diaria presenta una participación puntual en productos altamente perecederos como la leche, particularmente en el canal de restaurantes, mientras que la compra quincenal se asocia a la res en pie, evidenciando una dinámica de reposición menos frecuente en esta línea pecuaria.

En términos de modalidades de pago, el 100% de los agentes comercializadores opera bajo esquemas de contado, lo que confirma una estructura de mercado basada en la liquidez inmediata, la rotación rápida del capital y el bajo riesgo de cartera. Este modelo facilita la agilidad en las transacciones, permite sostener ciclos cortos de abastecimiento y garantiza la salida oportuna de los productos. No obstante, también refleja una orientación hacia relaciones comerciales de corto plazo, con limitada presencia de acuerdos más estructurados que permitan proyectar volúmenes o establecer condiciones comerciales estables en el tiempo.

Respecto a los sitios de compra, se evidencia un sistema de abastecimiento diversificado. Por un lado, los centros de acopio cumplen un papel relevante en la comercialización de café, consolidando volúmenes y facilitando la logística de compra. Por otro, la compra directa en finca es representativa en productos como cerdo en pie, permitiendo a los comercializadores asegurar el suministro desde el origen. Adicionalmente, se identifican canales específicos como la plaza de ganado para la adquisición de res en pie, así como

puntos de venta tipo Fruver para productos agrícolas de alta rotación (habichuela, tomate, pimentón y huevos) y compras directas en establecimientos como restaurantes para productos lácteos.

En términos generales, la estructura de la demanda en Fόμεque configura un sistema de abastecimiento mixto y funcional, caracterizado por la combinación de compras en centros de acopio, finca y puntos de distribución local. Este modelo permite a los agentes adaptarse a las características de cada producto, asegurar la disponibilidad permanente y sostener una dinámica comercial activa en mercados de proximidad. Sin embargo, persisten oportunidades de fortalecimiento en la consolidación de esquemas de abastecimiento más estructurados que permitan ampliar la escala de operación, mejorar la planificación comercial y facilitar la articulación con mercados de mayor alcance.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para 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. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron 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 Fόμεque hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Fόμεque, apicultura (polen fresco), pimentón y tomate presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 8,83%, 8,24% y 6,67%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son apicultura (miel), ganadería doble propósito (bovino en pie) y café, con participaciones de 2,17%, 1,05% y 0,29%, en el orden correspondiente. La línea de ganadería doble propósito (leche), presenta participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia y producto del municipio de Fόμεque (Cundinamarca)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete (\$/kg) | Precio actual (\$/kg) |
|---------|------------------|---------------------------|-------------------------|------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | | |
| 07Le-49 | Café | Carga X 125 kg | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fόμεque 100% | \$ 68 | \$ 23.200 |
| | Habichuela | Bulto X 50 kg | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fόμεque 100% | \$ 85 | \$ 3.600 |

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete (\$/kg) | Precio actual (\$/kg) |
|-----------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | | |
| | Ganadería DP (bovino en pie) | Novillo kg en pie | Intermediarios | 100% | Plaza de Ganado Fómeque 100% | \$ 89 | \$ 8.500 |
| | Ganadería DP (Leche) | Cantina 40 L | Consumidor final | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 2.500 |
| | Ganadería DP (queso) | Libra | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fómeque 100% | \$ 400 | \$ 18.000 |
| 07Les1-49 | Pimentón | Canastilla X 14 kg | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fómeque 100% | \$ 286 | \$ 3.471 |
| | Porcicultura a ciclo completo | Cerdo kg en pie | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fómeque 100% | \$ 220 | \$ 9.800 |
| 10Lfs1-30 | Tomate | Canastilla X 20 kg | Intermediarios | 100% | Cabecera Municipal Fómeque 100% | \$ 200 | \$ 3.000 |
| 04Qd-67 | Apicultura | Miel | Intermediarios Mercados campesinos | 60% 40% | Cabecera municipal 60% Bogotá 40% | \$ 1.083 | \$ 50.000 |
| | | Polen fresco | | | | \$ 1.325 | \$ 15.000 |
| 05Ld-61 | Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | Intermediarios | 100% | Bogotá 100% | \$ 8 | \$ 330 |

Fuente: ANT (2026)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). Apicultura (polen fresco), apicultura (miel) y habichuela presentan la mayor variación con un 81,82%, 75,00% y 66,67%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería doble propósito (leche), ganadería doble propósito (bovino kg en pie) y café, con diferencias de 25,00%, 17,33% y 16,00%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

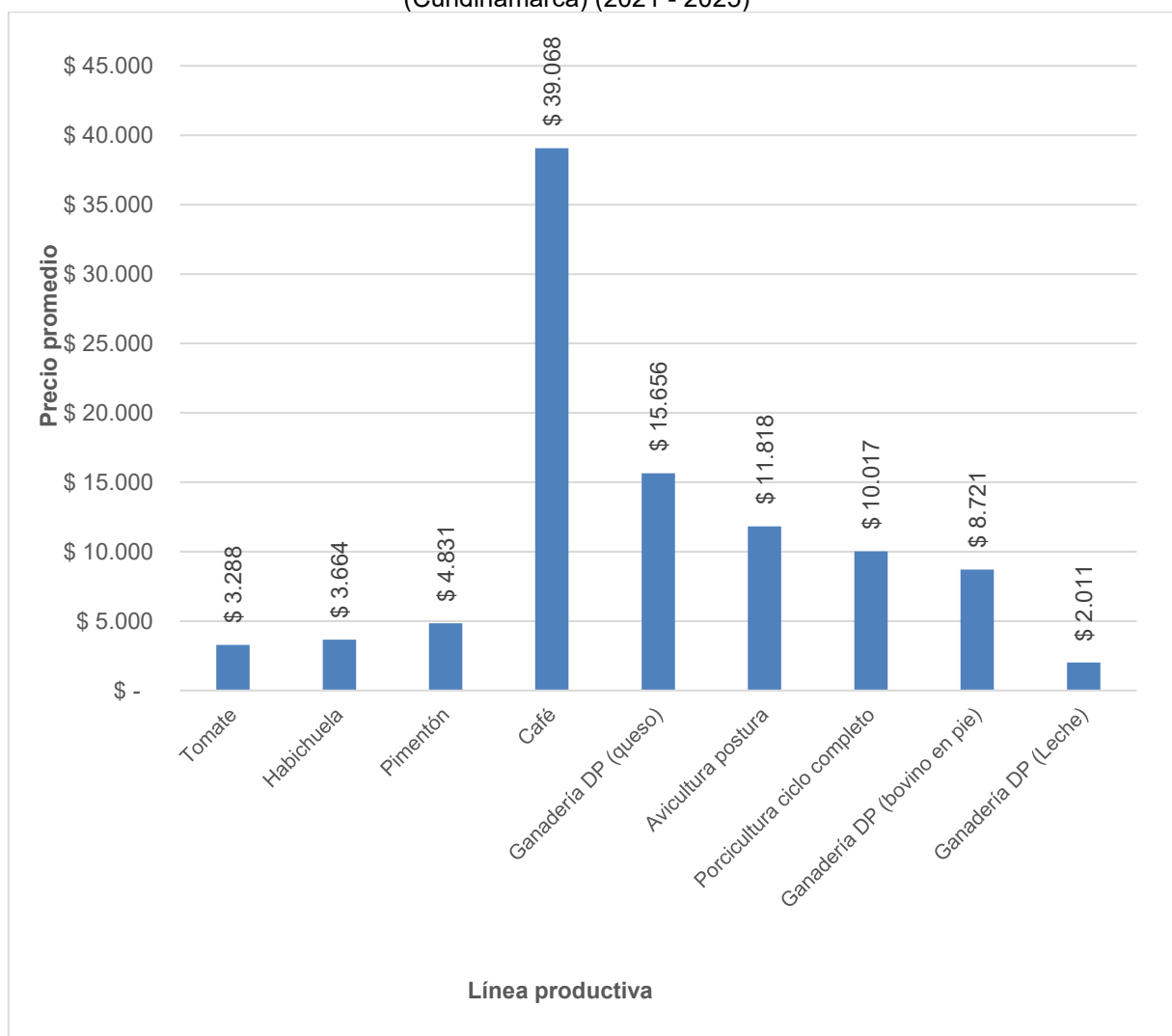
| Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| Café | Carga X 125 kg | \$ 20.000 | \$ 23.200 | \$ 23.200 |
| Habichuela | Bulto X 50 kg | \$ 2.400 | \$ 4.000 | \$ 3.600 |

| Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| Ganadería DP (bovino en pie) | kg en pie | \$ 7.500 | \$ 8.800 | \$ 8.500 |
| Ganadería DP (Leche) | Cantina 40 L | \$ 2.000 | \$ 2.500 | \$ 2.500 |
| Ganadería DP (queso) | Libra | \$ 14.000 | \$ 21.000 | \$ 18.000 |
| Pimentón | Canastilla X 14 kg | \$ 3.000 | \$ 4.286 | \$ 3.571 |
| Porcicultura ciclo completo | Cerdo kg en pie | \$ 8.400 | \$ 11.200 | \$ 9.800 |
| Tomate | Canastilla X 20 kg | \$ 2.500 | \$ 4.000 | \$ 3.000 |
| Apicultura | Miel | \$ 40.000 | \$ 70.000 | \$ 50.000 |
| | Polen fresco | \$ 60.500 | \$ 110.000 | \$ 83.250 |
| Avicultura postura | Cubeta X 30 unidades | \$ 280 | \$ 390 | \$ 330 |

Fuente: ANT (2026)

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre ganadería doble propósito (leche), que alcanzó un valor promedio de \$2.011/Litro, y café, con un promedio de \$39.068/kilogramo. Para las líneas de café, ganadería doble propósito (leche) y ganadería doble propósito (queso), se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de ganadería doble propósito (bovino kg en pie), porcicultura ciclo completo (cerdo kg en pie) y avicultura de postura (huevos), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedegan, Porkcolombia y Fenavi. Para la línea productiva de apicultura (polen fresco y miel), el SIPSA no registra información de precios.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Fómez (Cundinamarca) (2021 - 2025)



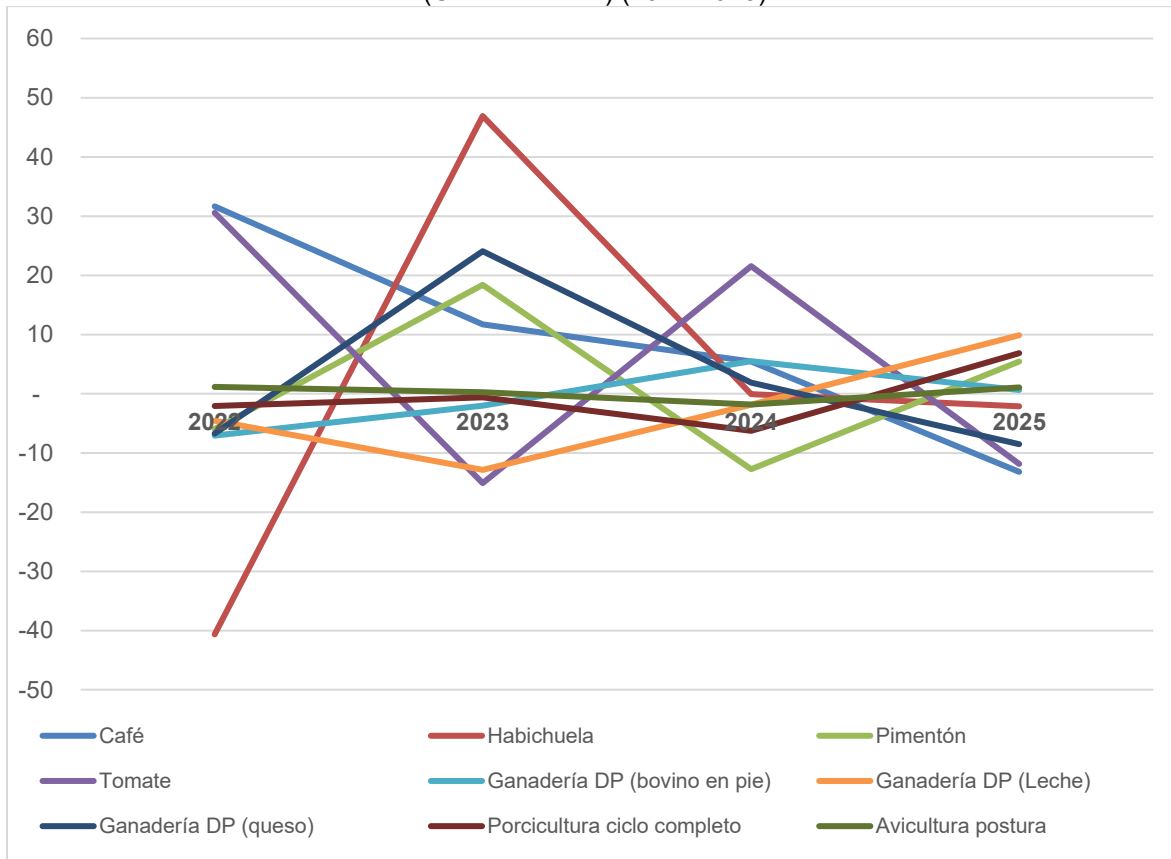
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que habichuela (con una variación absoluta promedio del (21,91%), tomate (16,81%) y café (12,20%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su

conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería doble propósito (bovino kg en pie) (con 3,65%), porcicultura ciclo completo (cerdo kg en pie) (2,25%) y avicultura de postura (huevos) (0,80%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Fómeque (Cundinamarca) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

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 siguiente tabla. 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 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|--------------------------------|-----------|----------|------------------------|
| Apicultura | 04Qd-67 | 51157 | GRAMAL |
| Avicultura De Postura | 05Ld-61 | 51060 | LA MOYA |
| Café | 07Le-49 | 51109 | SAN LORENZO |
| Ganadería Doble Propósito | 07Le-49 | 51111 | MORTIGAL |
| Habichuela | 07Le-49 | 51111 | MORTIGAL |
| Pimentón | 07Les1-49 | 51123 | GUACHANTIVA |
| Porcicultura De Ciclo Completo | 07Les1-49 | 51123 | GUACHANTIVA |
| | 10Lfs1-30 | 51108 | LADERAS |

Fuente: ANT (2026)

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 Fómeque.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|--------------------------------|-----------|---------|
| Apicultura | 04Qd-67 | 20,5 |
| Avicultura De Postura | 05Ld-61 | 19,4 |
| Café | 07Le-49 | 18,7 |
| Ganadería Doble Propósito | 07Le-49 | 16,3 |
| Habichuela | 07Le-49 | 15,3 |
| Pimentón | 07Les1-49 | 15,5 |
| Porcicultura De Ciclo Completo | 07Les1-49 | 14,7 |
| | 10Lfs1-30 | 17,3 |

Fuente: ANT (2026)

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de apicultura (20,5%) y avicultura de postura (19,4%) 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 porcicultura de ciclo completo (14,7%) y habichuela (15,3%) 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 Fómeque.

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, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 04Ld-67 | 1,7 | 1,9 | 1,4 |
| 04Qd-67 | 0,6 | 0,6 | 1,4 |
| 05Ld-61 | 3,4 | 3,7 | 1,3 |
| 05Lds1-61 | 3,5 | 3,8 | 1,3 |
| 05Qd-61 | 2,0 | 2,1 | 1,3 |
| 06Ld-55 | 2,1 | 2,4 | 1,1 |
| 06Qdp-55 | 1,4 | 1,4 | 1,1 |
| 06Qds1-55 | 1,7 | 1,8 | 1,1 |
| 07Lds1-49 | 2,6 | 3,1 | 1,0 |
| 07Le-49 | 2,1 | 2,4 | 1,0 |
| 07Les1-49 | 2,3 | 2,6 | 1,0 |
| 07Qe-49 | 0,8 | 0,8 | 1,0 |
| 08Le-44 | 3,8 | 4,1 | 0,9 |
| 08Les1-44 | 4,3 | 4,9 | 0,9 |
| 09Lds1-38 | 2,8 | 3,0 | 0,8 |
| 10Hfs1-30 | 1,1 | 1,0 | 0,6 |
| 10LeL-30 | 3,0 | 3,4 | 0,6 |
| 10LeLs1-30 | 3,1 | 3,6 | 0,6 |
| 10Lf-30 | 1,5 | 1,7 | 0,6 |
| 10LfL-30 | 2,6 | 3,0 | 0,6 |
| 10LfLs1-30 | 3,9 | 4,7 | 0,6 |
| 10Lfs1-30 | 2,9 | 3,2 | 0,6 |
| 10Qf-30 | 1,4 | 1,7 | 0,6 |
| 10Qfs1-30 | 1,1 | 1,3 | 0,6 |
| 11GfL-23 | 4,8 | 5,1 | 0,5 |
| 11GfLs1-23 | 4,8 | 5,4 | 0,5 |
| 11HfL-23 | 5,5 | 6,6 | 0,5 |
| 11HfLs1-23 | 4,1 | 4,6 | 0,5 |
| 11HgLs1-23 | 6,5 | 7,8 | 0,5 |
| 11LfL-23 | 3,4 | 4,0 | 0,5 |
| 11LfLs1-23 | 4,2 | 4,9 | 0,5 |
| 11Lg-23 | 2,5 | 2,6 | 0,5 |
| 11Lgs1-23 | 3,0 | 2,8 | 0,5 |
| 11QfL-23 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| 11Qg-23 | 2,5 | 2,4 | 0,5 |
| 11Qgs1-23 | 2,4 | 2,6 | 0,5 |

Fuente: ANT (2026)

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%¹³ 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Fómeque se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 65 UFH. De estas, 36 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 29 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

¹³ 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.

- 5 UFH (10Hfs1-30, 11GfL-23, 11GfLs1-23, 11HfL-23, 11HfLs1-23) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (09Lds1-38) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 1 UFH (11HgLs1-23) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|-------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|--------|------------------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 04 | Moderadamente buena | 04Ld-67 | 1,4043 | 7,0555 | |
| | | 04Qd-67 | 1,4107 | 6,9020 | |
| 05 | Moderadamente buena a mediana | 05Hd-61 | | | NO APLICABLE |
| | | 05Ld-61 | 2,1598 | 7,4364 | |
| | | 05Lds1-61 | 2,1610 | 7,4332 | |
| | | 05Qd-61 | 1,5971 | 7,3666 | |
| 06 | Mediana | 06Ld-55 | 1,7445 | 7,6903 | |
| | | 06Qdp-55 | 1,7817 | 7,6271 | |
| | | 06Qds1-55 | 1,7131 | 7,6802 | |
| 07 | Mediana a regular | 07Ges1-49 | | | NO APLICABLE |
| | | 07Lds1-49 | 1,9979 | 6,4122 | |
| | | 07Le-49 | 1,7299 | 7,7789 | |
| | | 07Les1-49 | 1,8579 | 6,4386 | |
| | | 07Qe-49 | 1,7566 | 7,5550 | |
| 08 | Regular | 08HaL-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08HbL-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08Hd-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08He-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08Hes1-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08Ld-44 | | | NO APLICABLE |
| | | 08Le-44 | 2,2201 | 4,5046 | |
| 08Les1-44 | 2,2249 | 6,5542 | | | |
| 09 | Regular a mala | 09Ad-38 | | | NO APLICABLE |
| | | 09Hd-38 | | | NO APLICABLE |
| | | 09Hds1-38 | | | NO APLICABLE |
| | | 09HeL-38 | | | NO APLICABLE |
| | | 09Lds1-38 | | | INVIABILIDAD ECONÓMICA |
| 10 | Mala | 10Ads1-30 | | | NO APLICABLE |
| | | 10AeL-30 | | | NO APLICABLE |
| | | 10GeL-30 | | | NO APLICABLE |
| | | 10Hds1-30 | | | NO APLICABLE |
| | | 10HeL-30 | | | NO APLICABLE |
| | | 10HeLs1-30 | | | NO APLICABLE |

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|--|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| | | 10Hfs1-30 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 10LeL-30 | 2,9891 | 8,0279 | |
| | | 10LeLs1-30 | 2,9963 | 8,0267 | |
| | | 10Lf-30 | 2,4960 | 5,4387 | |
| | | 10LfL-30 | 3,6125 | 3,6125 | |
| | | 10LfLs1-30 | 3,6318 | 3,6318 | |
| | | 10Lfs1-30 | 3,3850 | 3,9975 | |
| | | 10Qf-30 | 2,6245 | 5,2427 | |
| | | 10Qfs1-30 | 2,6633 | 5,0393 | |
| 11 | Mala a muy mala | 11AgLs1-23 | | | NO APLICABLE |
| | | 11GfL-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11GfLs1-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11GgLs1-23 | | | NO APLICABLE |
| | | 11HfL-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11HfLs1-23 | | | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| | | 11HgLs1-23 | | | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN |
| | | 11KgLs1-23 | | | NO APLICABLE |
| | | 11LfL-23 | 4,1326 | 4,1465 | |
| | | 11LfLs1-23 | 4,1337 | 4,1672 | |
| | | 11Lg-23 | 3,7996 | 4,9228 | |
| | | 11LgLs1-23 | | | NO APLICABLE |
| | | 11Lgs1-23 | 3,9741 | 3,9878 | |
| | | 11QfL-23 | 2,9772 | 5,8518 | |
| | | 11Qg-23 | 3,9578 | 4,9968 | |
| 11Qgs1-23 | 3,8610 | 4,8109 | | | |
| 12 | Muy mala | 12AgL-17 | | | NO APLICABLE |
| | | 12AgLs1-17 | | | NO APLICABLE |
| | | 12GgL-17 | | | NO APLICABLE |
| | | 12GgLs1-17 | | | NO APLICABLE |
| | | 12HgL-17 | | | NO APLICABLE |
| | | 12HgLs1-17 | | | NO APLICABLE |
| 13 | Improductiva | 13GfLs3-6 | | | NO APLICABLE |
| Valor mínimo y máximo | | | 1,4043 | 8,0279 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2,6550 | 6,0116 | |

Fuente: ANT (2026)

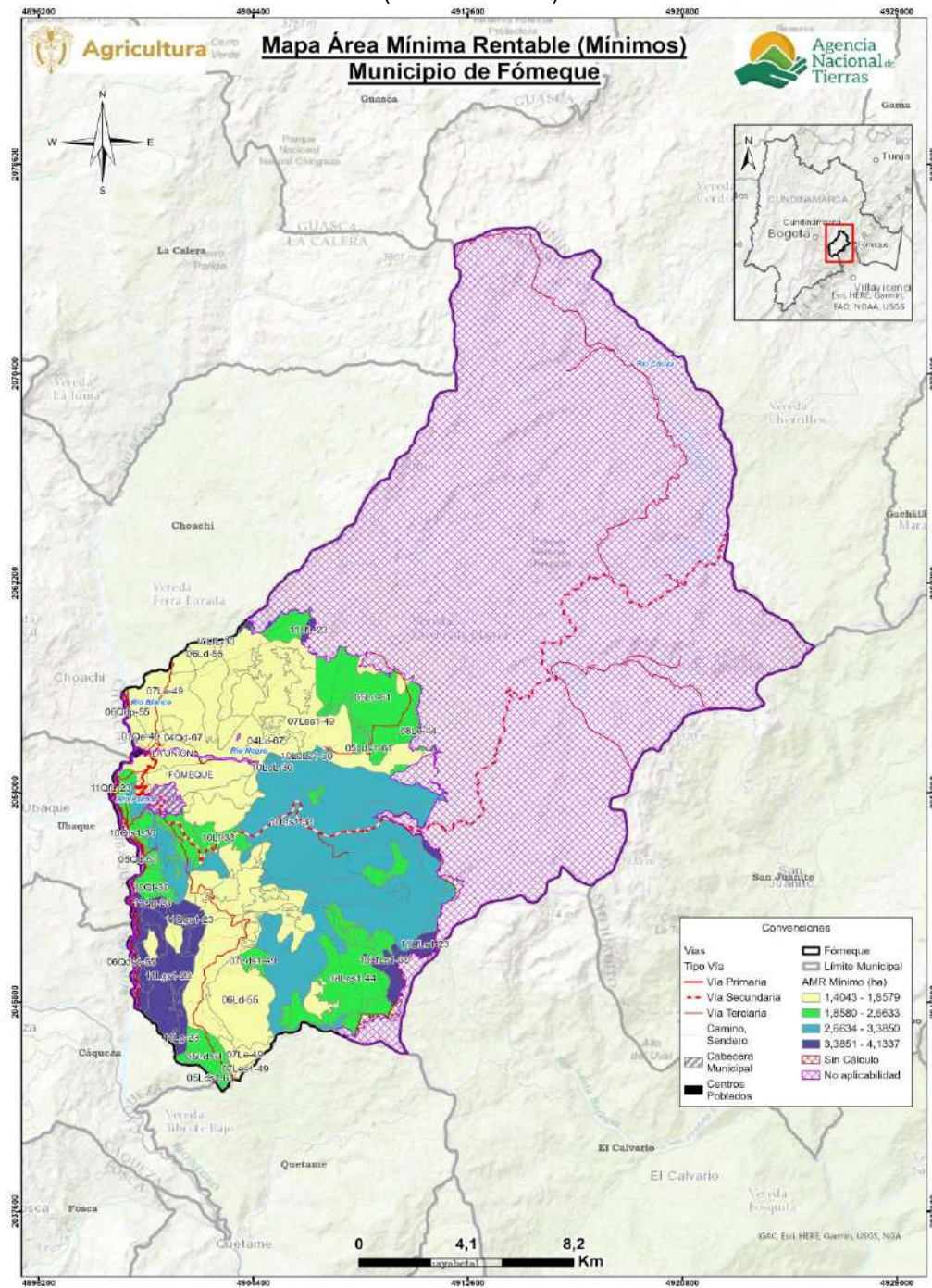
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,4043 ha y el máximo de 8,0279 ha, con un promedio de 2,6550 ha y 6,0116 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Fômeque*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,4043 hasta 4,1337 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,4043 y 1,8579 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas en forma dispersa en gran parte del área de aplicabilidad del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 1,8580 a 3,3850 hectáreas, representados en colores verdes, predominan en la zona oriental del área de aplicabilidad. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo de 3,3851 a 4,1337 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran concentradas en la parte suroccidental del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



Fuente: ANT (2026)

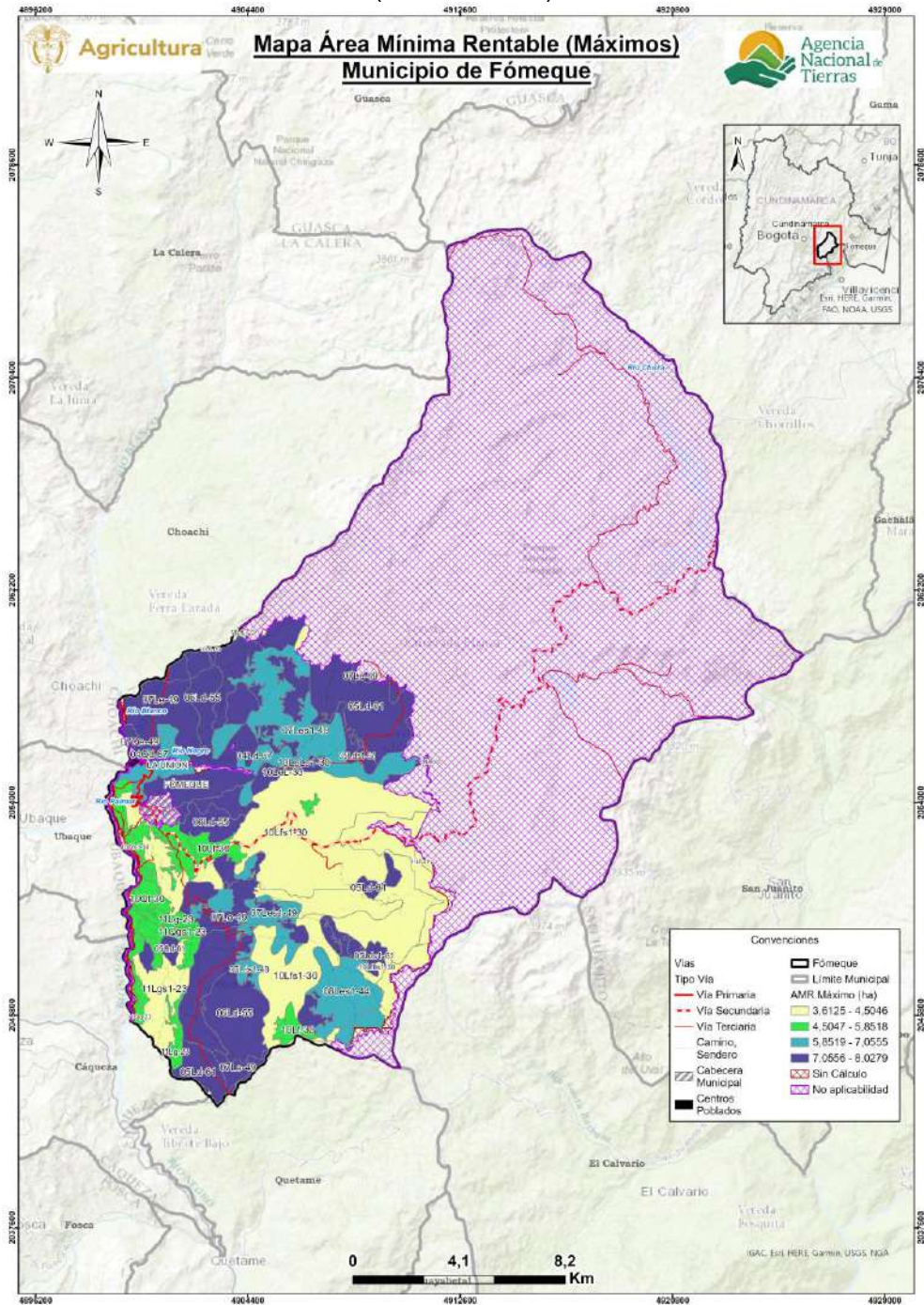
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,6125 hasta 8,0279 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 3,6125 y 4,5046 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la parte

oriental del área de aplicabilidad. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 4,5047 a 7,0555 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en el costado occidental y en algunas zonas del norte y sur del área de aplicabilidad. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 7,0556 a 8,0279 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican de forma dispersa en el norte y sur del área de aplicabilidad. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2026)

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 Fómeque (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 1,4043 ha y un máximo de 8,0279 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 10.994 modelaciones de portafolios productivos totales, y 8.471

modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 29 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 efectivos fue la 07Le-49 con 3.031.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: café, habichuela y pimentón. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura de ciclo completo y apicultura.

En el rango inferior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son: porcicultura ciclo completo, café y tomate larga vida invernadero con presencia en 18 UFH que corresponden al 51.9 % del área aplicable municipal; seguido por el portafolio de porcicultura ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero con presencia en 7 UFH que corresponden al 41.2 % del área aplicable municipal. Las 4 UFH restantes presentan el portafolio de porcicultura ciclo completo y café en el 6.2 % del área aplicable.

Para el rango superior, el portafolio con mayor presencia está conformado por las líneas de ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo y tomate larga vida invernadero con presencia en 10 UFH que corresponden al 43.5 % del área aplicable del municipio, seguido por el portafolio de porcicultura ciclo completo, habichuela y tomate larga vida invernadero con presencia en 4 UFH que corresponden al 1.8 % del área aplicable municipal. Las 15 UFH restantes tuvieron portafolios conformados por la combinación de las diferentes líneas validadas.

En el rango superior, el tomate larga vida invernadero es la línea agrícola con mayor presencia (17 UFH), mientras que la ganadería doble propósito lidera las líneas pecuarias (15 UFH). Esto es coincidente con la tradición y vocación productiva del territorio, donde la integración de tomate y ganadería se reconoce como uno de los sistemas productivos tradicionales del municipio.

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|---------|----------------------|---|----------------------|--|---------------------------------|
| 04Ld-67 | 1,4043 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,0555 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 464 |
| 04Qd-67 | 1,4107 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 6,9020 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 580 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-----------|----------------------|---|----------------------|--|---------------------------------|
| 05Ld-61 | 2,1598 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 7,4364 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 168 |
| 05Lds1-61 | 2,1610 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 7,4332 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 126 |
| 05Qd-61 | 1,5971 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,3666 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 684 |
| 06Ld-55 | 1,7445 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,6903 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 850 |
| 06Qdp-55 | 1,7817 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,6271 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 38 |
| 06Qds1-55 | 1,7131 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,6802 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 227 |
| 07Lds1-49 | 1,9979 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 6,4122 | ganadería doble propósito, pimentón, habichuela, apicultura | 55 |
| 07Le-49 | 1,7299 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 7,7789 | ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | 3.031 |
| 07Les1-49 | 1,8579 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 6,4386 | ganadería doble propósito, pimentón, habichuela, apicultura | 1.100 |
| 07Qe-49 | 1,7566 | porcicultura de ciclo completo, café, | 7,5550 | ganadería doble propósito, porcicultura | 111 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|
| | | tomate larga vida invernadero | | de ciclo completo, tomate larga vida invernadero | |
| 08Le-44 | 2,2201 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 4,5046 | café, habichuela | 26 |
| 08Les1-44 | 2,2249 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 6,5542 | ganadería doble propósito, café, habichuela | 245 |
| 10LeL-30 | 2,9891 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 8,0279 | ganadería doble propósito, habichuela, tomate larga vida invernadero | 70 |
| 10LeLs1-30 | 2,9963 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 8,0267 | ganadería doble propósito, habichuela, tomate larga vida invernadero | 70 |
| 10Lf-30 | 2,4960 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 5,4387 | café, pimentón, habichuela, apicultura | 361 |
| 10LfL-30 | 3,6125 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 3,6125 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 1 |
| 10LfLs1-30 | 3,6318 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 3,6318 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 1 |
| 10Lfs1-30 | 3,3850 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 3,9975 | avicultura de postura, habichuela, tomate larga vida invernadero | 38 |
| 10Qf-30 | 2,6245 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 5,2427 | café, pimentón, habichuela, apicultura | 92 |
| 10Qfs1-30 | 2,6633 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 5,0393 | café, habichuela | 42 |
| 11LfL-23 | 4,1326 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, | 4,1465 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, | 3 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|
| | | tomate larga vida invernadero | | tomate larga vida invernadero | |
| 11LfLs1-23 | 4,1337 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 4,1672 | porcicultura de ciclo completo, habichuela, tomate larga vida invernadero | 3 |
| 11Lg-23 | 3,7996 | porcicultura de ciclo completo, café | 4,9228 | café, apicultura | 14 |
| 11Lgs1-23 | 3,9741 | porcicultura de ciclo completo, café | 3,9878 | porcicultura de ciclo completo, café | 7 |
| 11QfL-23 | 2,9772 | porcicultura de ciclo completo, café, tomate larga vida invernadero | 5,8518 | café, pimentón, habichuela, apicultura | 48 |
| 11Qg-23 | 3,9578 | porcicultura de ciclo completo, café | 4,9968 | avicultura de postura, café | 8 |
| 11Qgs1-23 | 3,8610 | porcicultura de ciclo completo, café | 4,8109 | avicultura de postura, café | 8 |
| AMR mínima del municipio | 1,4043 | AMR máxima del municipio | 8,0279 | Total, portafolios efectivos | 8.471 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 10.994 |

Fuente: ANT (2026)

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 al Área 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.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Ld-67 | 0,0305 | 0,1164 | 0,4153 | 2,0867 | 0,3582 | 1,7997 |
| | | 04Qd-67 | 0,0305 | 0,1164 | 0,4172 | 2,0413 | 0,5013 | 2,4524 |
| 05 | Moderadamente buena a mediana | 05Ld-61 | 0,0554 | 0,1073 | 0,6388 | 2,1993 | 0,3914 | 1,3476 |
| | | 05Lds1-61 | 0,0554 | 0,1073 | 0,6391 | 2,1984 | 0,5136 | 1,7667 |
| | | 05Qd-61 | 0,0305 | 0,1164 | 0,4724 | 2,1787 | 0,4839 | 2,2321 |
| 06 | Mediana | 06Ld-55 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5159 | 2,2744 | 0,5647 | 2,4892 |
| | | 06Qdp-55 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5270 | 2,2557 | 0,2824 | 1,2089 |
| | | 06Qds1-55 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5067 | 2,2714 | 0,4741 | 2,1255 |
| 07 | Mediana a regular | 07Lds1-49 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5909 | 1,8964 | 0,3167 | 1,0163 |
| | | 07Le-49 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5116 | 2,3006 | 0,5456 | 2,4534 |
| | | 07Les1-49 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5495 | 1,9042 | 0,6454 | 2,2367 |
| | | 07Qe-49 | 0,0305 | 0,1164 | 0,5195 | 2,2344 | 0,2784 | 1,1975 |
| 08 | Regular | 08Le-44 | 0,0305 | 0,1074 | 0,6566 | 1,3323 | 2,1278 | 4,3173 |

| Unidad Física Homogénea | | | Infraestructura Productiva (ha) | | Economía del Cuidado (ha) | | Conservación de Ecosistemas (ha) | | | |
|---------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|--------|--------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | | |
| | | 08Les1-44 | 0,0305 | 0,1164 | 0,6580 | 1,9384 | 0,7926 | 2,3348 | | |
| 10 | Mala | 10LeL-30 | 0,0583 | 0,1164 | 0,8840 | 2,3743 | 0,4738 | 1,2724 | | |
| | | 10LeLs1-30 | 0,0583 | 0,1164 | 0,8862 | 2,3739 | 1,0682 | 2,8615 | | |
| | | 10Lf-30 | 0,0305 | 0,1074 | 0,7382 | 1,6085 | 0,9169 | 1,9979 | | |
| | | 10LfL-30 | 0,0735 | 0,0735 | 1,0684 | 1,0684 | 3,6125 | 3,6125 | | |
| | | 10LfLs1-30 | 0,0735 | 0,0735 | 1,0741 | 1,0741 | 0,5756 | 0,5756 | | |
| | | 10Lfs1-30 | 0,0735 | 0,0769 | 1,0011 | 1,1823 | 1,4407 | 1,7014 | | |
| | | 10Qf-30 | 0,0305 | 0,1074 | 0,7762 | 1,5505 | 0,7168 | 1,4319 | | |
| | | 10Qfs1-30 | 0,0305 | 0,1074 | 0,7877 | 1,4904 | 0,9495 | 1,7965 | | |
| | | 11 | Mala a muy mala | 11LfL-23 | 0,0735 | 0,0735 | 1,2222 | 1,2263 | 3,9355 | 3,9487 |
| | | | | 11LfLs1-23 | 0,0735 | 0,0735 | 1,2225 | 1,2324 | 4,1337 | 4,1672 |
| 11Lg-23 | 0,0487 | | | 0,0520 | 1,1237 | 1,4559 | 1,2776 | 1,6553 | | |
| 11Lgs1-23 | 0,0487 | | | 0,0487 | 1,1753 | 1,1794 | 1,4168 | 1,4217 | | |
| 11QfL-23 | 0,0583 | | | 0,1074 | 0,8805 | 1,7307 | 0,4719 | 0,9275 | | |
| 11Qg-23 | 0,0487 | | | 0,0520 | 1,1705 | 1,4778 | 1,3927 | 1,7583 | | |
| 11Qgs1-23 | 0,0487 | | | 0,0520 | 1,1419 | 1,4228 | 1,3958 | 1,7392 | | |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0305 | 0,1164 | 0,4153 | 2,3743 | 0,2784 | 4,3173 | | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0450 | 0,0979 | 0,7852 | 1,7779 | 1,1053 | 2,0636 | | |

Fuente: ANT (2026)

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 56 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No. 013 de 21 de septiembre de 2021, del Esquema de Ordenamiento Territorial indica en el artículo 202 "Suelo de Uso Agropecuario

Tradicional”, que la ocupación máxima del predio, es la vivienda del propietario, la de los trabajadores, y la infraestructura de apoyo para las actividades agropecuaria- área cubierta (15%), así mismo el artículo 204 “Normas Generales de Suelo Rural”, establece que La unidad de vivienda del propietario no podrá superar un índice de ocupación del 5%, del área bruta del predio. (Concejo Municipal De Fómeque, 2021).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece en la sección 5 “Determinantes relacionadas con la protección de los suelos rurales y suburbanos”, numeral 5.10, que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario 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 el uso del área complementaria. Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Fómeque, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0305 ha y el área máxima fue de 0,1164 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0450 ha y máximo de 0,0979 ha.

En el municipio de Fómeque, el análisis de la infraestructura productiva de las líneas agrícolas evidencia un predominio de herramientas y equipos manuales de uso general, tales como bombas de espalda, machetes, picas, azadones y palines. Las inversiones por líneas se relacionan directamente con el nivel de desarrollo tecnológico correspondiente.

En la línea productiva de habichuela el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, lo que es consistente con la carencia de infraestructura para la producción y poscosecha. Por su parte, la línea de tomate larga vida en invernadero

presenta un NDT medio alto tecnificado. De acuerdo con la información recopilada en los encuentros territoriales, los productores cuentan con infraestructura especializada que incluye invernaderos, sistemas de riego por goteo, bodegas para almacenamiento de insumos y mesas de clasificación.

En el caso de las líneas de café y pimentón, se evidencia un NDT alto tecnificado con innovación en alguna etapa del proceso productivo. Para el cultivo de café, los productores disponen de infraestructura de beneficio que incluye despulpadoras, tanques de fermentación, sistemas de lavado y estructuras de secado tipo marquesina. En la línea de pimentón, se reporta el uso de invernaderos y sistemas de riego por goteo.

Aunque existen avances, persisten brechas en infraestructura productiva para todas las líneas agrícolas, particularmente en almacenamiento, poscosecha y conectividad vial, cuya mejora es clave para fortalecer su competitividad.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería cuentan con infraestructura básica asociada al nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, en donde el terreno está delimitado por cercas fijas o eléctricas y dividido en potreros. Es común contar con un corral equipado con brete para el manejo de los animales, construido con materiales de la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, de concreto, facilitando así el manejo de los animales. Además, se dispone de tanques de agua tipo Zamorano, garantizando el suministro en épocas críticas y un embarcadero que facilita el transporte de los animales. Asimismo, se cuenta con equipos que facilitan la conservación de forrajes, tales como pica pastos y ensiladora, los cuales facilitan el almacenamiento de alimento en épocas de sequía.

En el sistema de porcicultura ciclo completo, se dispone de porquerizas con piso de cemento, estructuras de vareta y techos de zinc. Así como una bodega para el almacenamiento de maquinaria y equipos y tanques de agua de tipo Zamorano para el almacenamiento de agua. Es crucial que esta infraestructura contemple un área adecuada a la capacidad de carga, evitando así el hacinamiento de los animales. Además, se recomienda contar con una bodega para el almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, con suficiente capacidad para satisfacer las necesidades productivas. Como parte del equipamiento esencial, se incluyen comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores indispensables para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

En cuanto a las granjas avícolas, se cuenta con galpones como infraestructura básica dotados de comederos, bebederos y niales que facilitan el bienestar animal. Así como, tanques de almacenamiento de agua que facilitan el abastecimiento en épocas de sequía. Dentro de los insumos, se cuenta con poli sombras y fumigadoras de espalda que ayudan a garantizar el bienestar animal. Para la línea de apicultura, se cuenta con un espacio cercado de alojamiento de las colmenas, con una infraestructura de madera en donde se refugian las abejas.

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 Fómeque, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,4153 ha y máxima de 2,3743 ha, con un promedio de 0,7852 ha en el mínimo y 1,7779 ha en el máximo. 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,2784 ha y máximo de 4,3173 ha y un promedio de 1,1053 ha mínimo y 2,0636 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.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 15,85% y 100,00%, destacando que las UFH 10Lfl-30 y 11Lfls1-23 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH (10Lfl-30), se ubican principalmente bordeando la cabecera urbana y el corredor vial principal del municipio, abarcando veredas como Lavadero, Guachantiva, Mortigal, La Chorrera, Coasavista, Paval y el sector de la Cuchilla Hoya Negra, así mismo, se identifican en gran predominancia hacia el norte del municipio, en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Sumapaz, y el Páramo delimitado de Sumapaz, aunado a lo anterior la UFH 11Lfls1-23 tiene una ubicación más periférica y se concentra en los extremos del territorio, localizándose en veredas periféricas en el sur Ponta, hacia el oriente Cuequetica, Cuqueta.

El municipio de Fómeque se destaca por la presencia de ecosistemas estratégicos de Páramo y Bosque Andino (Nublado). Estas unidades bióticas, integradas mayoritariamente en el Parque Nacional Natural Chingaza, así mismo, cuenta con ecosistemas de bosque andino y altoandino bosques de niebla), el cual se destaca por su alta humedad y presencia constante de nubosidad. Actúa como un cinturón de conectividad biológica donde predominan especies como el roble, el encenillo y gran variedad de epífitas (orquídeas y bromelias) y el bosque subandino (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2020), las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural Acuerdo No. 013 del 21 de septiembre 2021, del Esquema de Ordenamiento Territorial, define en su artículo 245, donde se establecen las normas generales del suelo rural, y las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en donde se destaca, la prohibición de quemas como procedimiento para iniciar cultivo o establecer pastos, así mismo, se debe garantizar la conservación y estabilización del suelo, protección de taludes de las vías,

camellones y de las márgenes de las corrientes de agua (Concejo Municipal De Fómeque, 2021).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, en su el Acuerdo 16 de 1998, por medio del cual expide los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas como lo señala En cuanto a la gestión del recurso hídrico, se identifica el POMCA (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas) del río Guayuriba según Resolución No. 3415 de 2019 por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (CAR, 2019), lo que refuerza la gestión integral de los recursos hídricos (CAR, 2019).

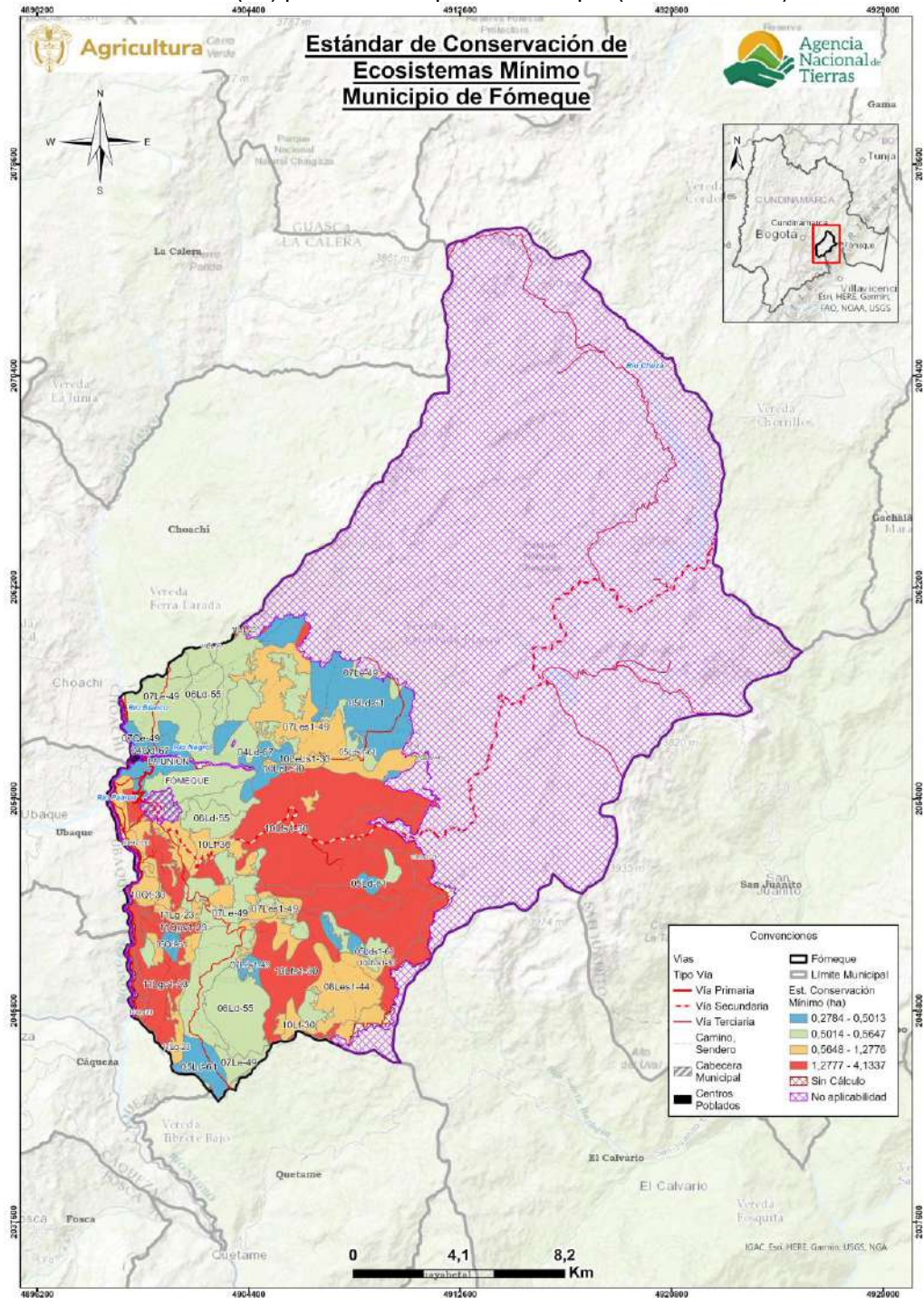
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación, en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,2784 a 0,5013 ha), se encuentra en menor predominancia en el sur del municipio por la vereda La Moya, La Pastora, Cuqueta y San Lorenzo y otros polígonos se encuentran ubicados hacia el centro poblado La Unión, en colindancia al drenaje doble Río Negro y por el oriente del municipio por la vía terciaria en la vereda Quebrada Blanca; el segundo segmento, en color verde (0,5014 a 0,5647 ha), se encuentra distribuido en una franja continua por el corredor de la vía terciaria del sur del municipio atravesando las veredas La Moya, La Lorenza y La Pastora, continua por el nororiente de la cabecera urbana del municipio y finaliza por el occidente del municipio por el drenaje doble denominado Río Blanco, en la veredas El Salitre, La Cananea, Hato Viejoz; el tercer segmento, en color amarillo (0,5648 a 1,2776 ha), se encuentra ubicado en una menor predominancia en el sur del municipio, por la vereda Guane por el sector denominado Cuchilla del Cogollo, Susa y Gramal, otro polígono se identifica por el occidente del municipio en colindancia al drenaje doble Río Palmar y finalmente hacia el norte del municipio por la vereda Cerezos en colindancia al Parque Nacional Natural Chingaza. El cuarto segmento, en color rojo (1,2777 a 4,1337 ha), se localiza hacia la zona central y oriental del municipio en mayor predominancia, por la vereda Cuqueta, Paval, Coasavista, así mismo, hacia el occidente del municipio por la vereda Ponta y otro polígono en menor predominancia por el casco urbano.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)



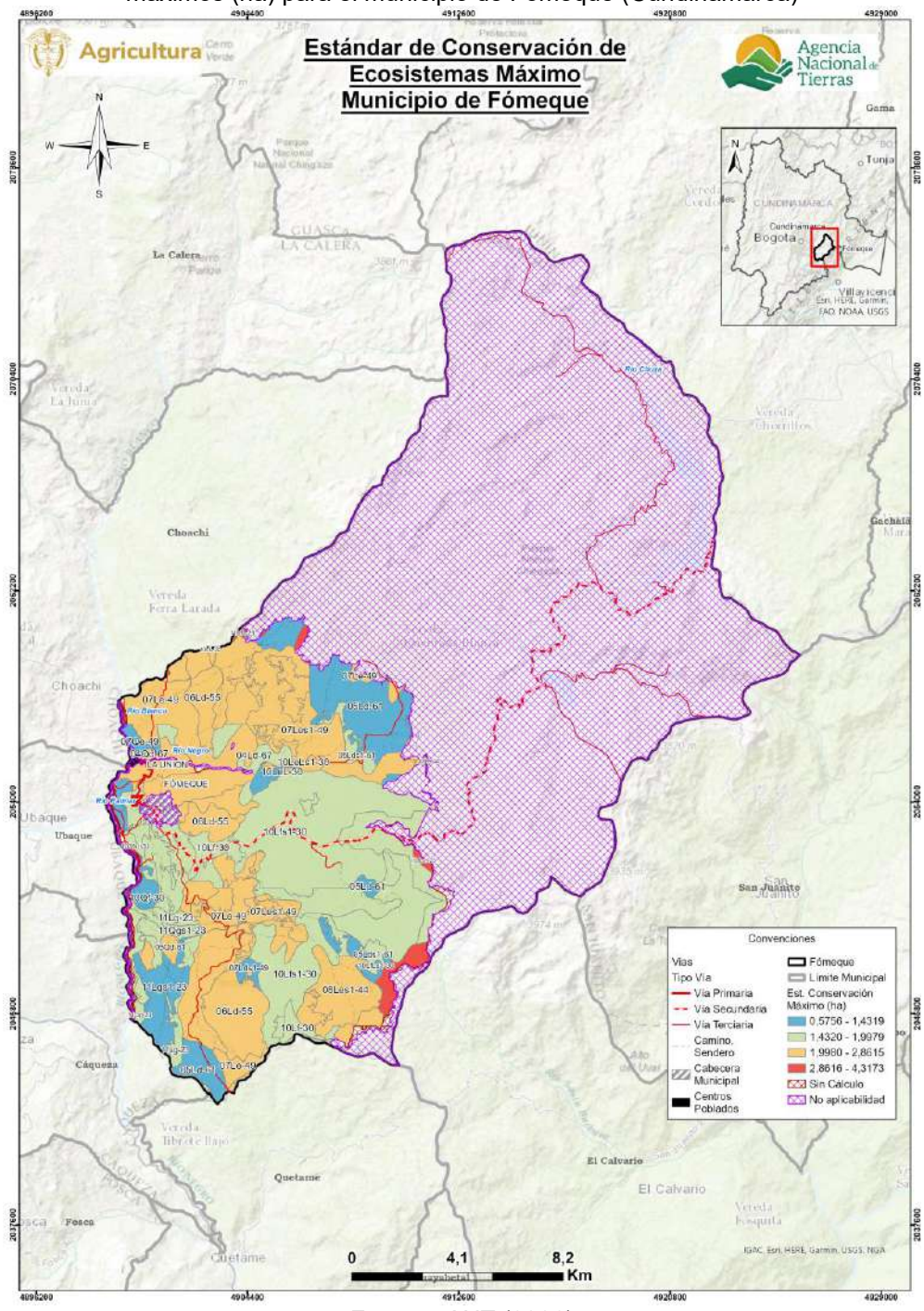
Fuente: ANT (2026)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,5756 a 1,4319 ha), se encuentra en menor predominancia en el sur del municipio por la vereda La Moya, La Pastora, Cuqueta y San Lorenzo y otros polígonos se encuentran ubicados hacia el centro poblado La Unión, en colindancia al drenaje doble Río Negro y por el oriente

del municipio por la vía terciaria en la vereda Quebrada Blanca; el segundo segmento, en color verde (1,4320 a 1,9979 ha), se localiza hacia la zona central y oriental del municipio en mayor predominancia, por la vereda Cuqueta, Paval, Coasavista, así mismo, hacia el occidente del municipio por la vereda Ponta y otro polígono en menor predominancia por el casco urbano; el tercer segmento, en color amarillo (1,9980 a 2,8615 ha), se encuentra distribuido en una franja continua por el corredor de la vía terciaria del sur del municipio atravesando las veredas La Moya, La Lorenza y La Pastora y continua por el nororiente de la cabecera urbana del municipio, finalizando por el occidente del municipio por el drenaje doble denominado Río Blanco, en la veredas El Salitre, La Cananea, Hato Viejoz. El cuarto segmento, en color rojo (2,8616 a 4,3173 ha), se identifica en menor predominancia, ubicado por el suroriente del municipio, en la vereda Cuqueta, por el sector denominado Alto San Vicente y otros polígonos por la vereda Paval al oriente y al occidente vereda Chinia.

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 tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

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 Fómeque (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 16.759,47 ha, que representa 98,67% del total de área de Fómeque con aplicabilidad y un 36,47% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

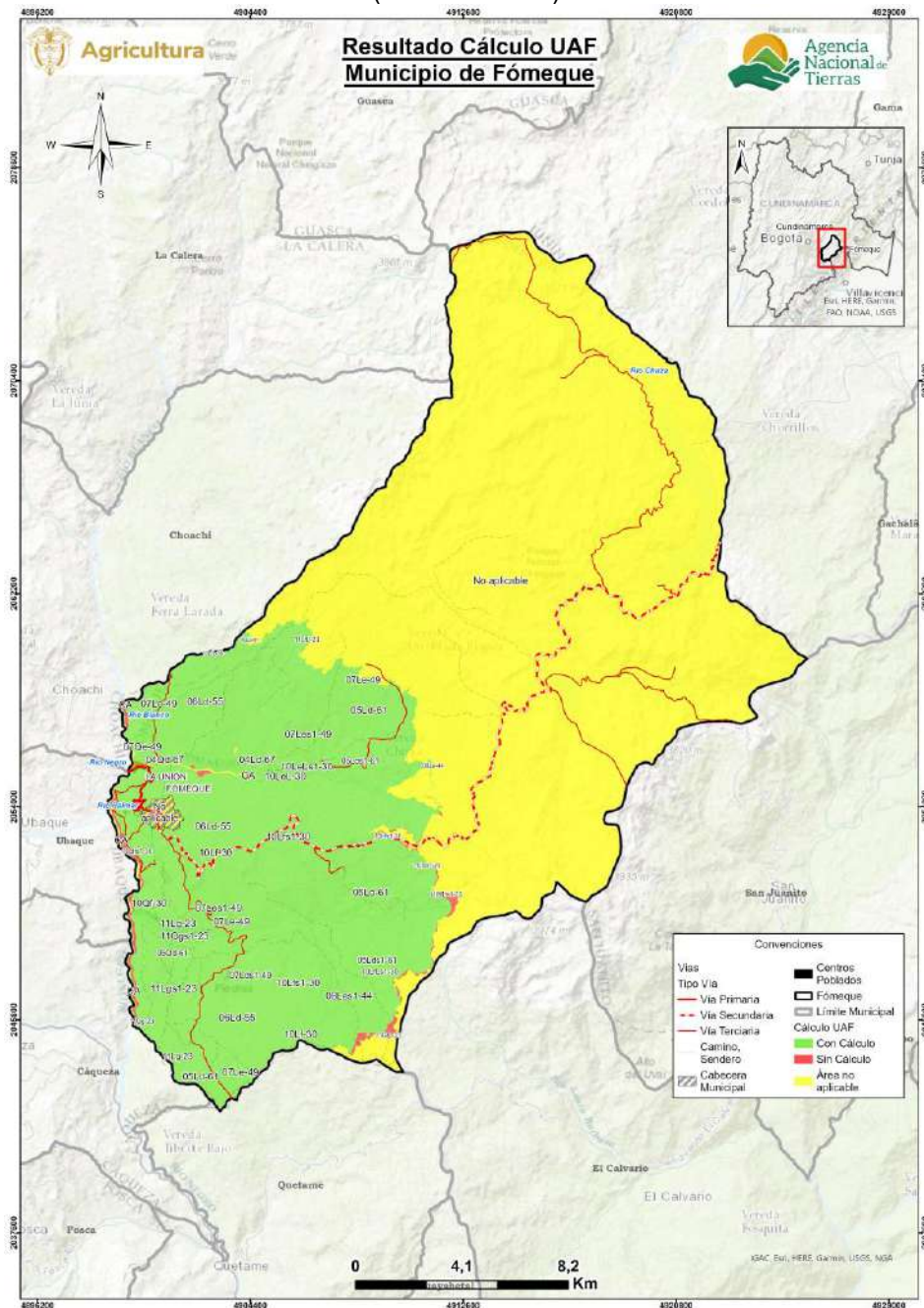
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Aplicabilidad | 16.985,78 | 36,96 |
| No aplicabilidad | 28.965,95 | 63,04 |
| Total área municipal en UFH | 45.951,73 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 16.759,47 | 98,67 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 226,31 | 1,33 |
| Total área de aplicabilidad | 16.985,78 | 100,00 |

Fuente: ANT (2026)

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 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Fómeque (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 58,9% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|---------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 04 | Moderadamente buena | 04Ld-67 | 1,4043 | 7,0555 | 2,2597 | 11,0237 |
| | | 04Qd-67 | 1,4107 | 6,9020 | 2,4112 | 11,4776 |
| 05 | Moderadamente buena a mediana | 05Ld-61 | 2,1598 | 7,4364 | 3,2691 | 11,0652 |
| | | 05Lds1-61 | 2,1610 | 7,4332 | 3,3929 | 11,4801 |
| | | 05Qd-61 | 1,5971 | 7,3666 | 2,6354 | 11,8592 |
| 06 | Mediana | 06Ld-55 | 1,7445 | 7,6903 | 2,9071 | 12,5358 |
| | | 06Qdp-55 | 1,7817 | 7,6271 | 2,6731 | 11,1735 |
| | | 06Qds1-55 | 1,7131 | 7,6802 | 2,7759 | 12,1590 |
| 07 | Mediana a regular | 07Lds1-49 | 1,9979 | 6,4122 | 2,9874 | 9,4361 |
| | | 07Le-49 | 1,7299 | 7,7789 | 2,8691 | 12,6148 |
| | | 07Les1-49 | 1,8579 | 6,4386 | 3,1348 | 10,6907 |
| | | 07Qe-49 | 1,7566 | 7,5550 | 2,6366 | 11,0688 |
| 08 | Regular | 08Le-44 | 2,2201 | 4,5046 | 5,0865 | 10,2181 |
| | | 08Les1-44 | 2,2249 | 6,5542 | 3,7575 | 10,9217 |
| 10 | Mala | 10LeL-30 | 2,9891 | 8,0279 | 4,4289 | 11,7661 |
| | | 10LeLs1-30 | 2,9963 | 8,0267 | 5,0326 | 13,3536 |
| | | 10Lf-30 | 2,4960 | 5,4387 | 4,2331 | 9,1564 |
| | | 10LfL-30 | 3,6125 | 3,6125 | 8,3725 | 10,5245 |
| | | 10LfLs1-30 | 3,6318 | 3,6318 | 5,3607 | 7,5127 |
| | | 10Lfs1-30 | 3,3850 | 3,9975 | 5,9060 | 6,9637 |
| | | 10Qf-30 | 2,6245 | 5,2427 | 4,1995 | 8,3365 |
| | | 10Qfs1-30 | 2,6633 | 5,0393 | 4,4825 | 8,3900 |
| 11 | Mala a muy mala | 11LfL-23 | 4,1326 | 4,1465 | 9,3695 | 9,4007 |
| | | 11LfLs1-23 | 4,1337 | 4,1672 | 9,5691 | 9,6460 |
| | | 11Lg-23 | 3,7996 | 4,9228 | 6,2552 | 8,0900 |
| | | 11Lgs1-23 | 3,9741 | 3,9878 | 6,6204 | 6,6432 |
| | | 11QfL-23 | 2,9772 | 5,8518 | 4,4116 | 8,6214 |
| | | 11Qg-23 | 3,9578 | 4,9968 | 6,5754 | 8,2905 |
| | | 11Qgs1-23 | 3,8610 | 4,8109 | 6,4530 | 8,0306 |
| Valor mínimo y máximo | | | 1,4043 | 8,0279 | 2,2597 | 13,3536 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2,6550 | 6,0116 | 4,6230 | 10,0845 |

Fuente: ANT (2026)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,2597 ha de mínimo y 13,3536 ha de máximo; y el promedio del rango es de 4,6230 ha de mínimo, 10,0845 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 5,4615 ha, los menos variables están en las unidades 11Lgs1-23, 11LfL-23, 11LfLs1-23 y 10Lfs1-30; mientras los más variables en las unidades 07Le-49, 06Ld-55, 06Qds1-55 y 05Qd-61. En el Anexo 10, Ficha de Resultados del

municipio de Fómeque, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional de Cundinamarca y en el artículo 14, se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH No.2 Sumapaz, cuyo rango oscila entre 3 a 15 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 29 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 16,07 % más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 11% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 11,1 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 12 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

| Municipio (Departamento) | Metodología | Modelo Cartográfico | Cantidad | Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo |
|--------------------------|------------------------|--|----------|--|
| Fómeque (Cundinamarca) | Resolución 041 de 1996 | ZRH - Zona Relativamente Homogénea, Regional de Cundinamarca | 1 | ZRH No. Sumapaz De 3 a 15 ha |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 29 | De 2,3 a 13,4 ha |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 17,77% y el área por conservación de ecosistemas un 20,95%. La UFH 07Le-49

presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 19,31% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 3.536,42 ha, que corresponde a un 20,11% del área aplicable. Está se ubica al occidente del municipio, en colindancia con el municipio de Choachí, en las veredas El Salitre, Ucuatoque, Hato Viejoz, y Chinia, y cuenta con una gran influencia de los drenajes sencillos y dobles presentes en la zona como El Río Blanco, Río Negro, Quebrada de Uvál, Quebrada del Salitre (La Paila), Quebrada Blanca y Quebrada La Chorrera, de igual forma, la citada UFH se ubica dos Reservas Naturales de la Sociedad Civil “Gachaquín” y “El Paraíso”.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

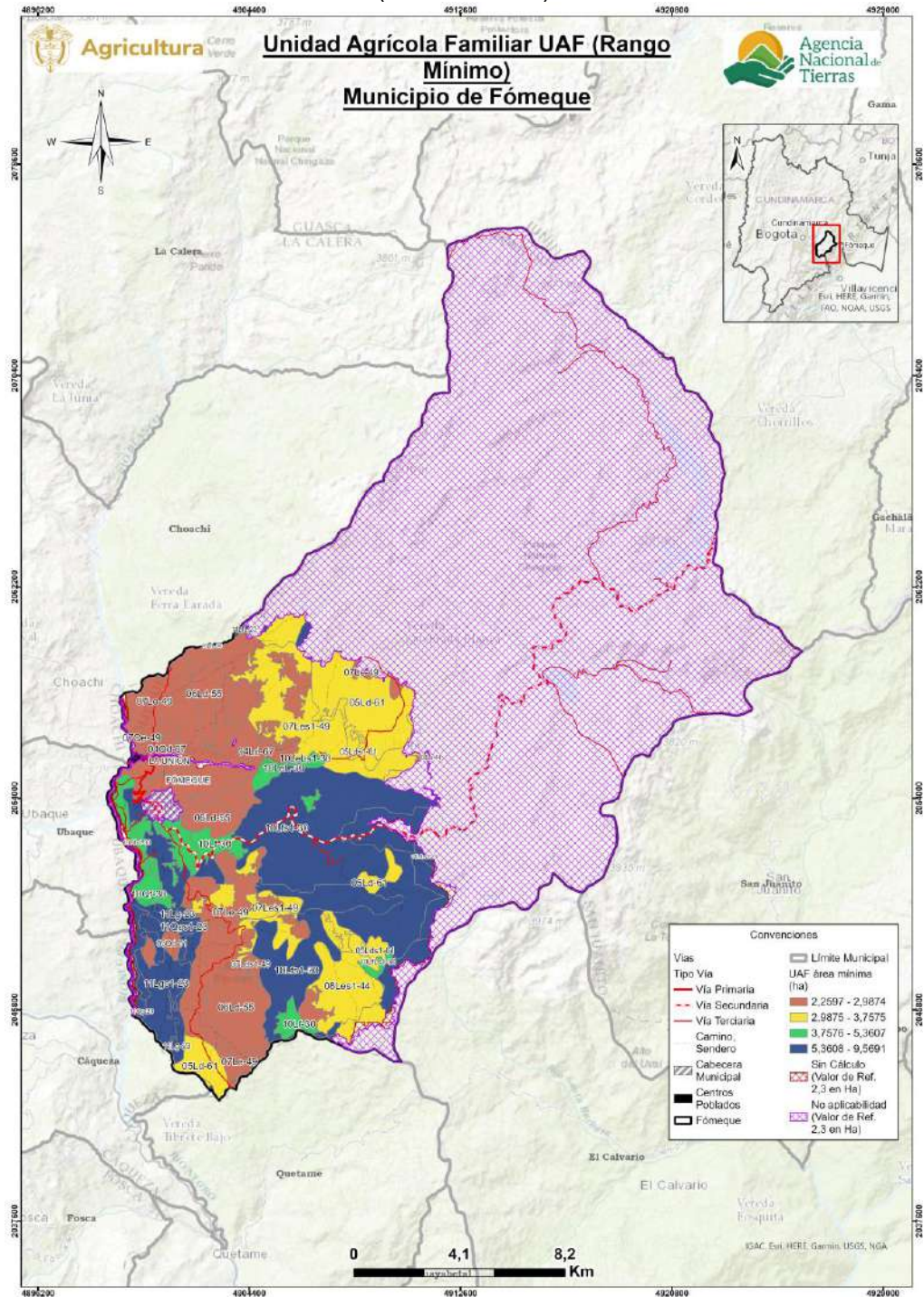
Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color café (2,2597 a 2,9874 ha), se encuentra distribuido en una franja continua por el corredor de la vía terciaria del sur del municipio atravesando las veredas La Moya, La Lorenza y La Pastora, continua por el nororiente de la cabecera urbana del municipio y finaliza por el occidente del municipio por el drenaje doble denominado Río Blanco, en las veredas El Salitre, La Cananea, Hato Viejoz; el segundo segmento, en color amarillo (2,9875 a 3,7575 ha), se encuentra ubicado en una menor predominancia en el sur del municipio, por la vereda La Moya, Guane por el sector denominado Cuchilla del Cogollo, Susa y Gramal, otro polígono se identifica por el centro norte del municipio por la vereda Chinia, Cerezos y Quebrada Blanca en colindancia al Parque Nacional Natural Chingaza; el tercer segmento, en color verde (3,7576 a 5,3607 ha), se encuentra ubicado en una menor predominancia en el municipio, se identifica un polígono al sur en la vereda Guane, sector Cuchilla del Cogollo, y los demás por el occidente del municipio por las veredas La Huerta y Lavadero y bordeando la cabecera urbana; Finalmente, el cuarto segmento, en color azul (5,3608 a 9,5691 ha), se identifica en gran predominancia y se localiza hacia la zona central y oriental del municipio, por la vereda

Cuqueta, Paval, Coasavista, así mismo, hacia el occidente del municipio por la vereda Ponta y otro polígono en menor predominancia por el casco urbano.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Fómeque (Cundinamarca)

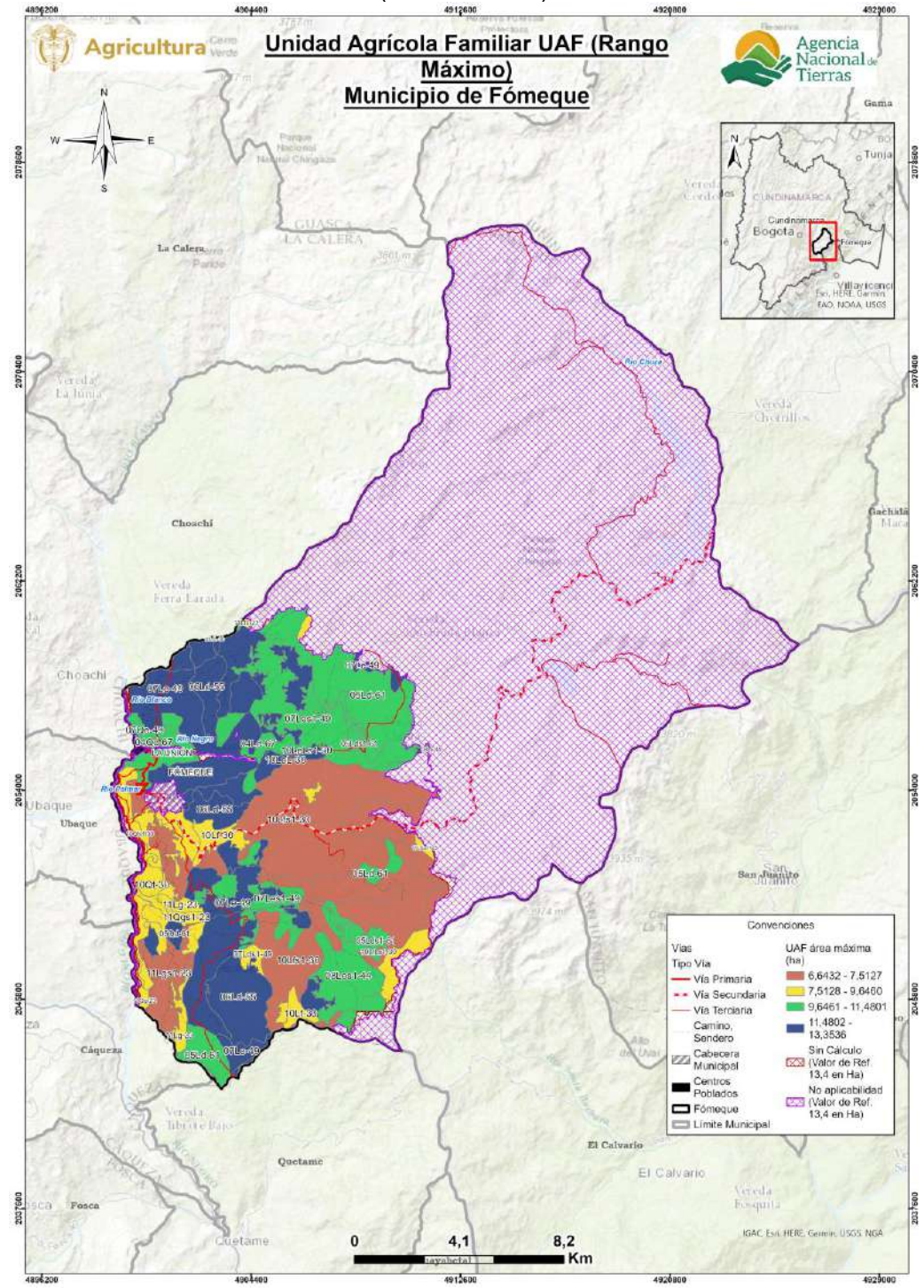


El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color café (6,6432 a 7,5127 ha), se localiza hacia la zona central y oriental del municipio en mayor predominancia, por la vereda Cuqueta, Paval, Coasavista, así mismo, hacia el occidente del municipio por la vereda Ponta y otro polígono en menor predominancia por el casco urbano; el segundo

segmento, en color amarillo (7,5128 a 9,6460 ha), se encuentra ubicado en una menor predominancia en el municipio y se identifica un polígono al sur en la vereda Guane, sector Cuchilla del Cogollo, y los demás por el occidente del municipio por las veredas La Huerta y Lavadero y bordeando la cabecera urbana; el tercer segmento, en color verde (9,6461 a 11,4801 ha), se encuentra ubicado en una menor predominancia en el sur del municipio, por la vereda La Moya, Guane por el sector denominado Cuchilla del Cogollo, Susa y Gramal, otro polígono se identifica por el centro norte del municipio por la vereda Chinia, Cerezos y Quebrada Blanca en colindancia al Parque Nacional Natural Chingaza; Finalmente, el cuarto segmento, en color azul (11,4802 a 13,3536 ha), se encuentra distribuido en una franja continua por el corredor de la vía terciaria del sur del municipio atravesando las veredas La Moya, La Lorenza y La Pastora, continua por el nororiente de la cabecera urbana del municipio y finaliza por el occidente del municipio por el drenaje doble denominado Río Blanco, en las veredas El Salitre y La Cananea.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Fómez (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2026)

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 del municipio Fómeque (Cundinamarca).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías 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 ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Fómeque (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnostico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que Fómeque es uno de los municipios que registraban la última actualización catastral entre los años 2000 y 2004, adicional este municipio cuenta con 164 predios que abarcan 29.002,91 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 48 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 10.118,85 ha.

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 3.523 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 75,5% son de extensiones menores a 3 ha, que aproximadamente estarían por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 4,6230 ha. Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Fómeque cuenta con 7.095 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el

79,87% tienen una extensión menor a 3 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de 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, por lo que se deben considerar otras funciones de 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 los resultados de la fase 7 de la metodología, recogiendo el análisis *indicativo* 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 descrito en el capítulo 11 de la mencionada metodología (MADR-ANT, 2021).

Para el municipio de Fόμεque, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 36.109,71 ha (78,6%), adjudicable no condicionada con 6.826,25 ha (14,9%) y adjudicable condicionada con 3.015,77 ha (6,6%). Las últimas dos categorías representan un 21,4% del área potencialmente adjudicable.

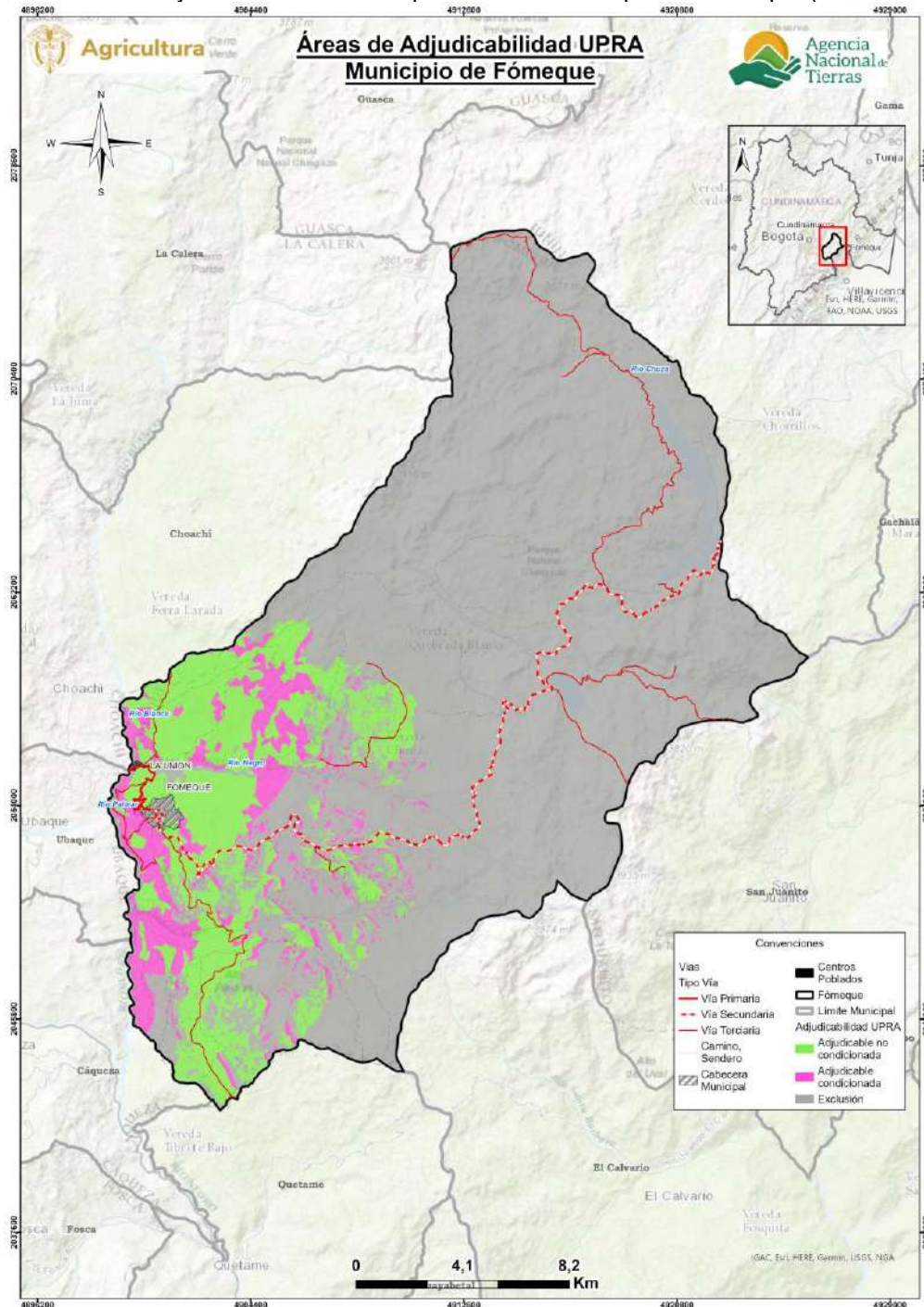
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| Exclusión | 36.109,71 | 78,6% |
| Adjudicable no condicionada | 6.826,25 | 14,9% |
| Adjudicable condicionada | 3.015,77 | 6,6% |
| Total área municipal en UFH | 45.951,73 | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Fómeque (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 36.109,71 hectáreas, lo que representa un 24,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 28.965,95 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan las áreas de exclusión por riesgo de desastre¹⁴. adicionalmente, áreas zonas de remoción en masa alta y muy alta, que en este análisis se analizaron como áreas condicionadas. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionadas en este municipio corresponden a Reservas Naturales de la Sociedad Civil, El Descanso del Río Negro, El Paraíso, Gachaquín, La Reserva y Villa Luz, así mismo, se presentan zonas de remoción en masa alta y muy alta.

En la siguiente tabla 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 42,0% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 40,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 17,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 99,9% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Fόμεque (Cundinamarca)

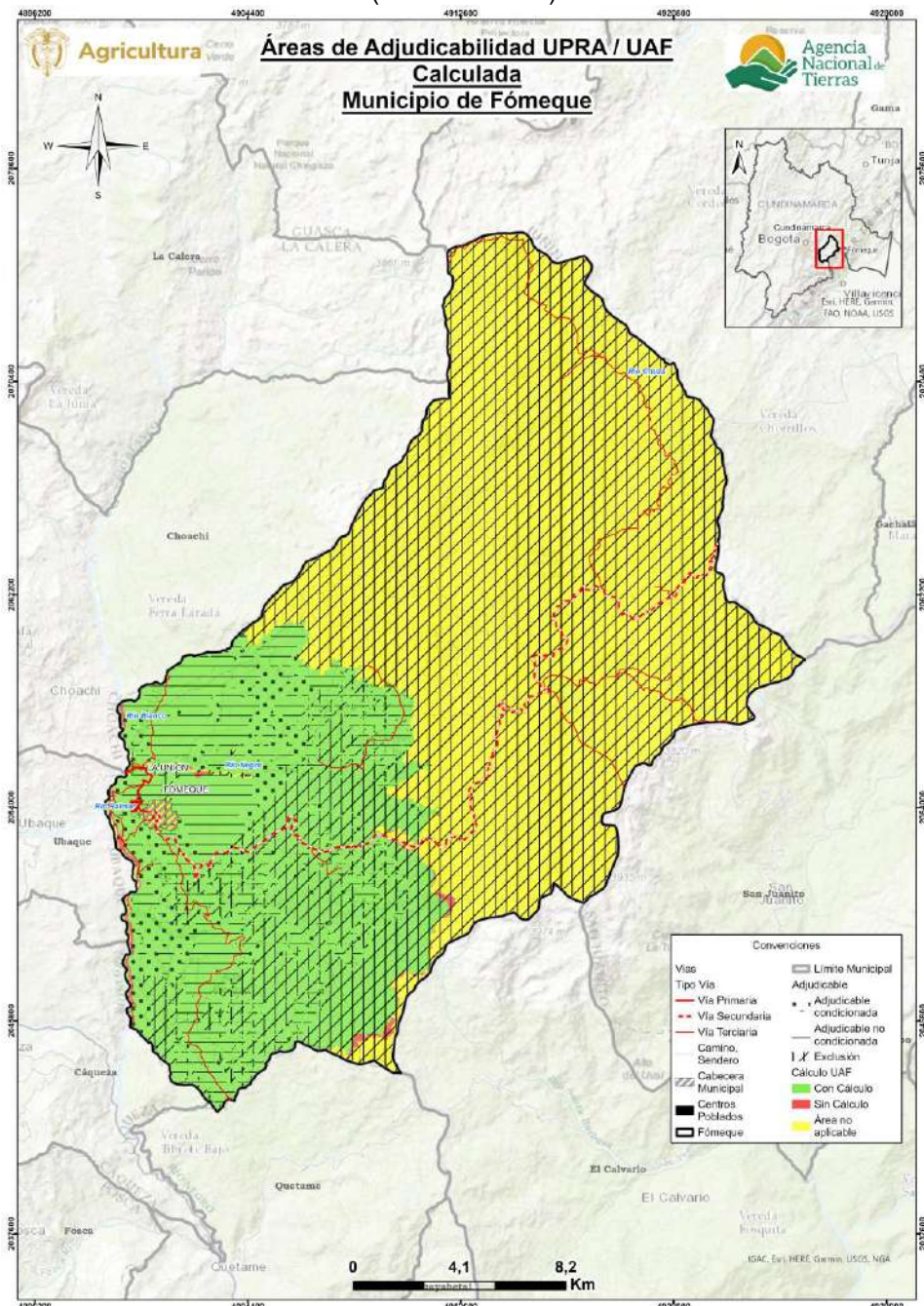
| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|--|--|------------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 2.941,47 | 17,6% |
| | Adjudicable no condicionada | 6.778,80 | 40,4% |
| | Exclusión | 7.039,20 | 42,0% |
| | Subtotal (1) | 16.759,47 | 100,0% |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 66,63 | 29,4% |
| | Adjudicable no condicionada | 18,09 | 8,0% |
| | Exclusión | 141,58 | 62,6% |
| | Subtotal (2) | 226,31 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 7,67 | 0,0% |
| | Adjudicable no condicionada | 29,36 | 0,1% |
| | Exclusión | 28.928,93 | 99,9% |
| | Subtotal (3) | 28.965,95 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 45.951,73 | |

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

¹⁴ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (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; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Fómeque (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 GENERALES.

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a inviabilidad económica, no aplicable, imposibilidad de conformar portafolios, restricción por optimización.

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Fόμεque se compone de 65 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 36 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 29 de las 36 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 10.993 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 8 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 10.993 modelaciones, resultaron efectivas 8.471. 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 obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 1,4043 ha y un valor máximo de 8,0279 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,6550 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 6,0116 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,2597 ha y un valor máximo de 13,3536 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,6230 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,0845 ha.

Para el municipio de Fόμεque el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,2784 ha a 4,3173 ha, siendo la UFH 08Le-44 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Fόμεque (Cundinamarca) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 45.951,73 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 16.985,78 ha, equivalentes al 36,96% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 28.965,95 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican el Parque Nacional Natural Chingaza, Reserva Forestal Protectora Nacional Ríos Blanco y Negro, Reservas Forestales Protectoras Regional, Colombia, Hoya Hernando, Montebello, el Páramo delimitado de Chingaza, sitio Ramsar Sistema Lacustre de Chingaza, drenajes dobles como el Río Blanco, Río Chuza, Río Negro y Río Palmar, y lagunas como la Laguna Arnical, Laguna Chingaza, Laguna Colorada y el embalse de Chuza, finalmente, la cabecera urbana y el centro poblado La Unión.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), El municipio de Fómeque (Cundinamarca), no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnóstico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca, indica que Fómeque es uno de los municipios que registraban la última actualización catastral entre los años 2000 y 2004, adicional este municipio cuenta con 164 predios que abarcan 29.002,91 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR; así mismo, el municipio cuenta con 48 predios con indicios de informalidad cuya área corresponde a 10.118,85 ha.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 16.759,47 ha, equivalentes a un 98,67% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 36,47% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 29 rangos de UFH, el cual 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 1 a 29 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 pasó de 12 a 11,0939 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 16.759,47 ha se ubican en la categoría de exclusión 7.039,20 ha equivalentes a 42% y 9.720,27 ha de las áreas en adjudicabilidad condicionada y no condicionada equivalentes a 58 % en áreas potencialmente adjudicables.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

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 y seguridad alimentaria municipal.

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.

10.3. Aspecto técnico productivo.

La economía de Fómeque se sustenta principalmente en las actividades agropecuarias, destacándose la avicultura en el sector pecuario y cultivos como tomate, café, pimentón y habichuela. En este contexto, la administración ha orientado sus esfuerzos hacia el fortalecimiento del sector agropecuario y agroindustrial, priorizando aspectos como la logística, la infraestructura de apoyo y la planificación del suelo rural. A pesar de los importantes avances en materia productiva, el sector agropecuario enfrenta grandes retos, como son el déficit de estructura vial, escaso valor agregado, sumado a la vulnerabilidad climática; se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas que cuenten con el acompañamiento para estas y otras problemáticas, y así fortalecer la economía local. Igualmente, las apuestas productivas a nivel municipal están relacionadas con los fortalecimientos de nuevas líneas productivas con potencial de agroindustria diversificada, como son la apicultura.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Fómeque, se validaron ocho líneas productivas, de ellas cuatro corresponden a líneas agrícolas: tomate larga vida invernadero, café, habichuela y pimentón y cuatro líneas pecuarias: ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de postura y apicultura.

Las líneas validadas con mayor aptitud a nivel municipal fueron las pequeñas especies, con aptitud mayor al 90.0 % del área aplicable municipal, mientras que el pimentón presenta la menor aptitud con 16 UFH que corresponden al 49,8% del área aplicable del municipio.

De acuerdo con la información presentada durante los encuentros territoriales, se identificó que la línea agrícola de habichuela presenta un nivel de desarrollo tecnológico “medio bajo tradicional”, donde hay carencia de innovación y cadenas de comercialización desarrolladas. Para la línea de tomate larga vida invernadero su nivel de desarrollo es “medio alto tecnificado”, con avances puntuales en innovación por el uso de material genético de alto rendimiento resistente o tolerante a las enfermedades y el uso de insumos adecuados, suficientes recursos físicos, económicos, y asistencia técnica por parte de alcaldía y de forma particular, así como acceso a crédito con un cubrimiento parcial de los

requerimientos productivos y una débil articulación comercial. Para las líneas de café y pimentón, aunque evidencian un mayor grado de tecnificación con un “nivel alto Tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo” presentando mejores rendimientos; sin embargo, aún enfrentan brechas en la consolidación de cadenas de comercialización.

La totalidad de las líneas pecuarias validadas en el municipio se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional y se caracterizan por la implementación de acompañamiento técnico insuficiente y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; limitaciones en el acceso a créditos y ausencia en la innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Se determinaron 1.078 sistemas productivos en 30 de las 35 UFH aplicables, conformados por la totalidad de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio.

La UFH 04Ld-67 fue identificada como líder para la totalidad de las líneas productivas validadas, debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas en Fômeque, es clave implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Se recomienda ampliar la cobertura de asistencia técnica con énfasis en promoción de prácticas de conservación de suelos como la rotación de cultivos, uso de coberturas vegetales, barreras vivas multiestrato y fertilización basada en análisis fisicoquímicos del suelo. Igualmente, se debe fortalecer el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), incorporando bioinsumos de producción local, monitoreo fitosanitario y acciones orientadas a la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

En materia institucional, se requiere fortalecer el acompañamiento a productores mediante programas de capacitación, transferencia de tecnología y fomento de la asociatividad, que faciliten el acceso a mercados y reduzcan la dependencia a intermediarios. De igual forma, es prioritario avanzar en la formalización de predios, lo cual permitirá el acceso a créditos, subsidios y programas estatales. En este sentido, es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles.

Para las líneas agrícolas, se recomienda fortalecer la infraestructura productiva agrícola, mediante la implementación de áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque bajo condiciones de inocuidad, áreas de compostaje y manejo de residuos, así como espacios adecuados para almacenamiento de equipos y mezcla de insumos. Estas inversiones son clave para avanzar en la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas presentes en algunos de los principales cultivos del municipio de Fômeque.

Para las UFH 04Ld-67, 05Ld-61, 05Lds1-61, 06Ld-55, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Les1-49, 08Le-44, 08Les1-44, 09Lds1-38, 10LeL-30, 10LeLs1-30, 10Lf-30, 10LfL-30, 10LfLs1-30,

10Lfs1-30, donde la aptitud para tomate larga vida se encuentra condicionada por factores de temperatura y altitud, se recomienda implementar el cultivo exclusivamente bajo sistemas de invernadero como fue observado durante los operativos de campo, donde los productores tienen estas condiciones contraladas como estrategia para garantizar la productividad.

Para las líneas pecuarias, se recomienda mejorar la infraestructura productiva para evitar hacinamiento y subutilización de espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Es necesario fortalecer el acompañamiento técnico en manejo productivo, nutricional y reproductivo, incluyendo el uso de indicadores productivos, formulación de dietas con insumos locales y mejoramiento genético. En ganadería, se sugiere ajustar la carga animal, implementar pasturas mejoradas y limitar su uso en UFH con pendientes superiores al 50% o con riesgo de erosión.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente. Esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Para las UFH 08Le-44, 10Hfs1-30, 11GfL-23, 11HfL-23, 11HfLs1-23 y 11LfLs1-23; se dio aptitud condicionada para las líneas de porcicultura y avicultura, esto a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales y la colindancia geográfica de Fómeque con el municipio de Choachí. Se recomienda evaluar las pendientes de estas UFH con el fin de realizar las construcciones en espacios aptos sin afectar el bienestar animal, ni generar problemas de erosión de suelos.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados.

El sistema agropecuario del municipio de Fόμεque (Cundinamarca) se caracteriza por una oferta productiva diversificada, destacándose líneas agrícolas tales como tomate, habichuela, pimentón y café, complementadas con actividades pecuarias como ganadería bovina (leche y res en pie), apicultura (polen fresco y miel) y avicultura de postura (huevos). Esta oferta productiva permite una disponibilidad constante de productos, especialmente orientados al abastecimiento de mercados locales y de cercanía. A nivel asociativo, la estructura organizativa, representada principalmente por la Asociación de Productores Agropecuarios de Fόμεque – APAF, cumple un rol relevante en el acompañamiento técnico de los productores; sin embargo, su gestión se concentra en la asistencia técnica, con limitada incorporación de servicios complementarios que fortalezcan la gestión comercial, la agregación de valor o la competitividad empresarial.

En términos comerciales, predomina la venta de productos en estado primario, sin procesos significativos de transformación, lo que restringe la generación de valor agregado dentro del territorio. La comercialización se desarrolla en un entorno de baja formalización, donde no se evidencian contratos ni acuerdos comerciales establecidos, y las transacciones se realizan principalmente bajo modalidad de contado. Adicionalmente, existe una alta dependencia de intermediarios, quienes concentran la compra del 100% de la producción en las principales líneas agrícolas y pecuarias, limitando la capacidad de negociación de los productores, así como la planificación de la oferta y la estabilización de ingresos.

Por su parte, la demanda agropecuaria en Fόμεque presenta un comportamiento dinámico y funcional, sustentado en agentes comercializadores como centros de acopio, expendios de carne, fruver y restaurantes, que operan principalmente desde la cabecera municipal. La frecuencia de compra predominante es semanal, especialmente en productos agrícolas de alta rotación como tomate, habichuela, pimentón y café, complementada con frecuencias más intensivas en productos pecuarios como cerdo en pie (dos veces por semana) y leche (diaria), lo que evidencia una demanda constante y una alta capacidad de absorción de la producción local. En todos los casos, el pago se realiza de contado, consolidando un sistema basado en liquidez inmediata y ciclos cortos de comercialización.

En cuanto a los canales de distribución, se configura un modelo mixto en el que los agentes comerciales combinan compras en centros de acopio, finca, plaza de ganado y puntos de distribución como fruver y restaurantes. Esta estructura permite mantener una operación ágil, con bajos costos logísticos y una relación directa entre productores y compradores. No obstante, el sistema se mantiene concentrado en circuitos cortos y mercados locales, con escasa diversificación de canales y limitada proyección hacia mercados de mayor escala. De manera global, la interacción entre oferta y demanda configura un sistema agropecuario funcional, con flujo constante de productos y una dinámica comercial activa. Sin embargo, esta misma estructura evidencia una lógica de mercado de corto plazo, caracterizada por transacciones inmediatas, bajo nivel de formalización y dependencia de intermediarios, lo que limita la consolidación de economías de escala, la generación de valor agregado y el acceso a mercados más competitivos.

En este contexto, Fόμεque cuenta con una base productiva sólida, pero enfrenta retos importantes en la estructuración de su sistema comercial. Elementos como el fortalecimiento de la asociatividad con enfoque empresarial, la diversificación de canales de comercialización, la implementación de procesos de transformación, el acceso a financiamiento, el mejoramiento de infraestructura de acopio y logística, así como el

acompañamiento técnico integral, se posicionan como factores clave para potenciar la competitividad del territorio.

En síntesis, el municipio dispone de condiciones favorables para fortalecer su desarrollo agropecuario; no obstante, su dinámica comercial actual es tradicional, centrada en mercados locales y con limitada articulación a cadenas de mayor valor. El principal reto radica en la evolución del modelo comercial hacia esquemas más estructurados, que permitan consolidar volúmenes, mejorar la capacidad de negociación, generar valor agregado y facilitar la inserción en mercados más amplios, contribuyendo así a una mayor sostenibilidad económica del sistema agropecuario local.

11. BIBLIOGRAFÍA.

ADR. (2024). Distritos de Riego activos | Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rxtu-twjm/about_data

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). Central de información PDET. PDET en cifras. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJlZmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Alcaldía de Fómeque. (2020). Plan de Desarrollo Territorial de Fómeque “Desarrollo con Autoridad” 2020-2023.

Alcaldía de Fómeque. (2023). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Fómeque.

Alcaldía de Fómeque. (2024). Plan de Desarrollo de Fómeque “Fómeque Lidera” 2024-2027.

CAR. (2019). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guayuriba (POMCA Resolución 3415).

Concejo Municipal de Fómeque. (2000). Esquema de Ordenamiento Territorial EOT Decreto No. 52 de 2000 Municipio de Fómeque.

Concejo Municipal de Fómeque. (2021). Esquema de Ordenamiento Territorial EOT Acuerdo No. 13 de 2021 Municipio de Fómeque.

Corporinoquía. (2017). Resolución No. 300.41.17.2193 de 2017 “Por la cual se establecen los determinantes ambientales y se deroga la resolución No. 300.41.13.0191 del 27 de febrero de 2013”.

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

DANE. (2020). Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria (N.º 93). Autor.

DANE. (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

DANE. (2023a). Pobreza y desigualdad.

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. (2024a). Codificación de la División Político Administrativa de Colombia—DIVIPOLA Cabeceras municipales y centros poblados.

DANE. (2024b). Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025a). Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025b). 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>

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. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Escobar Pareja, P. A. (2019). Fómeque, entre el reconocimiento y el olvido: Una lucha de poderes entre el centro y la periferia. UniAndes.

FENAVI. (2025). Fómeque: Perfil Territorial Avícola.

Gobernación de Cundinamarca. (2021). Diagnóstico de la problemática hídrica en los municipios rurales de Cundinamarca.

ICA. (2022). Censo Nacional Bovino.

IDEAM. (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Tercera Comunicación. PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%20202100.pdf>

IGAC. (2022). Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014. <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024). Datos abiertos de Catastro. Reporte predial elaborado por la ANT.

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

MADR-ANT. (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 Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2020). La ruralidad y los conflictos por el uso del suelo en los municipios de Cundinamarca.

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

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). Plan Regional Integral de Cambio Climático PRICC, Región Capital, Bogotá Cundinamarca.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2020). Plan de Manejo Ambiental del Parque Nacional Natural Chingaza. Dirección Territorial Orinoquía. <https://www.parquesnacionales.gov.co/>

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

Superintendencia de Servicios Públicos. (2024). Reportes de acueducto. https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2022). Informe sobre medidas de restitución de tierras y conflictos por el uso del suelo en municipios rurales de Cundinamarca.

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

UPRA. (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015.

UPRA. (2019). Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca.

UPRA. (2020). Índice de informalidad. https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

UPRA. (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

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

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|--|------------------|---|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja | IGAC_100K | 01/04/2022 | 27/01/2026 | No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR | Ambient al |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Sitios Ramsar (humedales) | MADS | 31/07/2024 | 27/01/2025 | | Ambient al |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Páramo delimitados | IAvH y MADS | 05/09/2025 | 27/01/2026 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Ambient al |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Parque Nacional Natural | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambient al |
| Ecosistemas y áreas | Restringido | Reservas forestales | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambient al |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH | | | | | | | |
|---|---------------|---|----------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------|
| Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_ddmmaaaa | Descarga equipo UAF_ddmmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| ambientales | | protectoras Nacional | | | | | |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Restringido | Reservas forestales protectoras Regional | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Ecosistemas y áreas ambientales | Condicionante | Reservas naturales de la sociedad civil | RUNAP | 05/09/2025 | 27/01/2026 | | Ambiental |
| Prevención del riesgo | Condicionante | Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA) | SGC | 01/01/2015 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Amenaza |
| Cartografía base | N/A | Construcción_P_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Cartografía base | N/A | Orografía_1 | IGAC_100k | | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Carto_100K |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Cabeceras urbanas y centros poblados (100k) | DANE | 26/09/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | Restringido | Drenaje doble, drenaje sencillo | IGAC_100k | 01/04/2022 | 27/01/2026 | | Cartografía |

| Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Enero de 2026 | | | | | | | |
|---|-----------|---|----------------|------------------------|-------------------------------|---|-------------|
| Categoría | Condición | Elemento | Fuente_oficial | Versión MIGO_dd mmaaaa | Descarga equipo UAF_dd mmaaaa | Observación | Dataset_GDB |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Límite Departamental , Límite Municipal | IGAC_100k | 28/08/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Veredas | IGAC_100k | 28/03/2025 | 27/01/2026 | | Cartografía |
| Áreas Urbanas E Infraestructura | N/A | Red vial principal y secundaria | IGAC_100k | 27/12/2024 | 06/10/2025 | Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 | Cartografía |
| Unidad Agrícola Familiar - UAF | N/A | Unidades_UFH_Oct2021 | UPRA | 01/10/2021 | 27/01/2026 | | Temático |

Fuente: ANT, 2026