

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

Julio de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

Sergio León Álvarez Fernández - Equipo económico y mercados
John Fredy Jiménez Viasus - SIG
María Fernanda Romero Aguirre - Ordenamiento territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

LÍDERES

Martha Patricia Cortázar Sánchez - Equipo económico y mercados
Julián Camilo González Rozo - Equipo económico y mercados
Sandra Camila Hernández Forero – SIG
Camilo Alonso Peralta - SIG
Luisa Fernanda Montaña Leal - Ordenamiento territorial
Jean Paul Martínez - Equipo agrícola
María Cristina Galindo - Equipo pecuario
Diana Carolina Bermúdez Aponte – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria	PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial
AMR Área Mínima Rentable	PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
ANT Agencia Nacional de Tierras	PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
ART Agencia de Renovación del Territorio	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
AUC Autodefensas Unidas de Colombia	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
CM Catastro Multipropósito	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
CNA Censo Nacional Agropecuario	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
DNP Departamento Nacional de Planeación	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
EEP Estructura Ecológica Principal	SIPSA Sistema de Información de Precios
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	TIR Tasa Interna de Retorno
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	t Tonelada
ha Hectárea	TT Trayectoria Tecnológica
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	UAF Unidad Agrícola Familiar

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

UFH Unidad Física Homogénea

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
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 entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.....	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio ...	21
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	22
1.2. Caracterización socioeconómica	24
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.....	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	29
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	29
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	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.....	42
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	44
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	48
3.5. Líneas productivas por UFH líder	52
3.5.1. Concepto UFH líder	52
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.....	56
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....	61
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	65
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	65
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	65
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	65
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	67
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)	67
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	71
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	77
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	85
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	85
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	90

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	92
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
9.1. Aspecto económico	96
9.2. Aspecto de ordenamiento territorial	96
9.3. Aspecto técnico productivo.....	98
9.4. Aspecto de mercados.....	101
10. BIBLIOGRAFÍA	102

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Granada (Cundinamarca)	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Cundinamarca)	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Granada (Cundinamarca)	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Granada (Cundinamarca)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Granada (Cundinamarca)	70
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Granada (Cundinamarca)	71
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)	83
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)	84
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Granada (Cundinamarca)	86
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)	89
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)	90
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Granada (Cundinamarca)	93
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Granada (Cundinamarca)	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Granada (Cundinamarca).	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Granada (Cundinamarca)	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Granada (Cundinamarca)	43
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Granada (Cundinamarca)	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Cundinamarca)	46
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Cundinamarca)	47
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Cundinamarca)	53
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Cundinamarca)	54
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Granada (Cundinamarca)	54
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023	58
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Granada (Cundinamarca) (2019-2023)	63
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Granada (Cundinamarca) (2019-2023)	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Granada (Cundinamarca)	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Granada (Cundinamarca)	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Granada (Cundinamarca)	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Granada (Cundinamarca)	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Cundinamarca)	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Granada (Cundinamarca)	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	28
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Granada (Cundinamarca)	29
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Granada (Cundinamarca)	31
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Granada (Cundinamarca)	32
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Granada (Cundinamarca)	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Granada (Cundinamarca)	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Granada (Cundinamarca)	40
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca)	50
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Granada (Cundinamarca)	51
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Granada (Cundinamarca)	52
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Cundinamarca)	55
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Granada (Cundinamarca)	55
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Granada (Cundinamarca)	57
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Granada (Cundinamarca)	59
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Cundinamarca)	60
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Granada (Cundinamarca)	61
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Granada (Cundinamarca)	62
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Granada (Cundinamarca)	65
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Granada (Cundinamarca)	66
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Granada (Cundinamarca)	67

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca)	68
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Granada (Cundinamarca)	73
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Granada (Cundinamarca)	77
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca)	85
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca)	86
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	88
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Granada (Cundinamarca) ..	92
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Granada (Cundinamarca)	94

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

En el municipio de Granada en Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH. El municipio de Granada se compone de 14 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 10. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% 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 2,2389 ha y un valor máximo de 12,5138 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,4839 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,8330 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 Granada 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 Granada, in Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented. The municipality of Granada is composed of 14 UFH of the types of 02, 03, 04, 05, 06, 07 and 10. These UFH with effective modeling represent 100% 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 2,2389 ha and a maximum value of 12,5138 ha. Likewise, the average value of the lower range was 2,4839 ha, while the average of the upper range was 10,8330 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, Granada.

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

El municipio de Granada en Cundinamarca está ubicado en la provincia de Sumapaz. Limita al norte con San Antonio del Tequendama y Soacha, al este con Soacha, al sur con Sibaté y Silvania y al oeste con Viotá y El Colegio. La cabecera municipal dista de 30,59 km de Bogotá D.C., su altitud es de 2.250 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura promedio de 16°C. La topografía del terreno es predominantemente montañosa y corresponde a la cordillera Oriental. En el área se destacan el cerro Pan de Azúcar y la loma San José. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 6.063,93 ha (IGAC, 2024a).

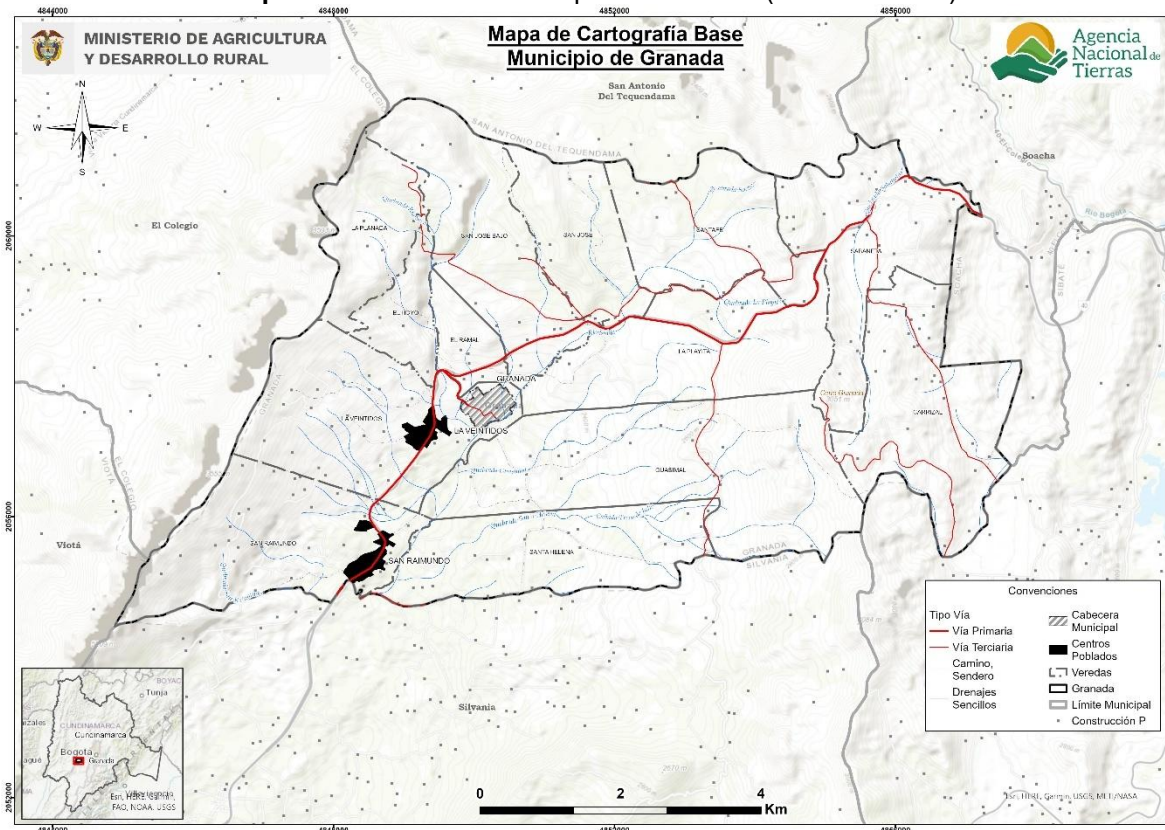
La población total del municipio proyectada a 2024 es de 8.478 habitantes, de los cuales el 34,21% habita en el área urbana y el 65,79% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 13 veredas: Carrizal, El Hoyo, El Ramal, Guasimal, La Planada, La Playita, La Veintidós, Sabaneta, San José, San José Bajo, San Raimundo, Santa Helena, Santafé (IGAC, 2022), además, el municipio cuenta con dos (2) centros poblados rurales llamados La Veintidós y San Raimundo (DANE, 2024a).

Granada 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).

En el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Granada, adoptado mediante Acuerdo Nro. 009 de 09 de junio de 2023, indica en el Artículo 10 las categorías del suelo rural, estableciendo áreas para: conservación y protección ambiental, producción agrícola, ganadera, de explotación de recursos naturales y entre otras que hacen parte de la utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigables para la localización de asentamientos humanos (Concejo Municipal de Granada, 2023).

El siguiente mapa, muestra la ubicación general del municipio de Granada donde se identifica la delimitación municipal. La red vial que conectan la cabecera municipal con los centros poblados y los municipios de Soacha y Silvania. Además de observarse la distribución de los drenajes que se extienden de sur a norte entre los que se destacan los arroyos.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Granada (Cundinamarca)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

La historia de Granada se remonta a la época prehispánica, cuando el territorio era habitado por los indígenas muiscas. El municipio fue fundado oficialmente el 20 de abril de 1935. A lo largo de los siglos, Granada ha mantenido sus tradiciones y se ha desarrollado como un importante centro agrícola de la región (Gobernación de Cundinamarca, 2025).

En el año de 1815 cuando la corona española adjudicó las haciendas de El Charquito, Sibaté y El Soche a un sacerdote español quien las vendió a don Ignacio Umaña, por 25 patacones. Don Ignacio repartió luego a sus hijos Enrique y José Ignacio, el latifundio que poseía. Este era un bosque rico en toda variedad de árboles. Solamente en 1857 se hace una medición de las tierras y se reparte el resguardo de indígenas para apoyar a los propietarios en las actividades de explotación de la madera (Alcaldía de Granada, 2017).

Era entonces el año de 1938 y se desempeñaba como Inspector de Policía Virgilio Velosa. Estos terrenos estaban ocupados por campesinos que explotaban la madera y el carbón vegetal pero tenían que pagar por la parte que ocupaban. Don Francisco Flórez, famoso industrial de Cundinamarca, llegó a dirigir la explotación de la madera y para tal efecto, trajo personas de Subachoque, lugar en donde tenía una gran empresa de la misma actividad. De allí vinieron las familias Salgado, Romero y Matiz, entre otras. Poco a poco el aserrío de madera se fue tecnificando con la traída de máquinas de vapor, transportadas por yuntas de bueyes y ubicadas en sitios estratégicos. Estas máquinas las numeraban y a los sitios

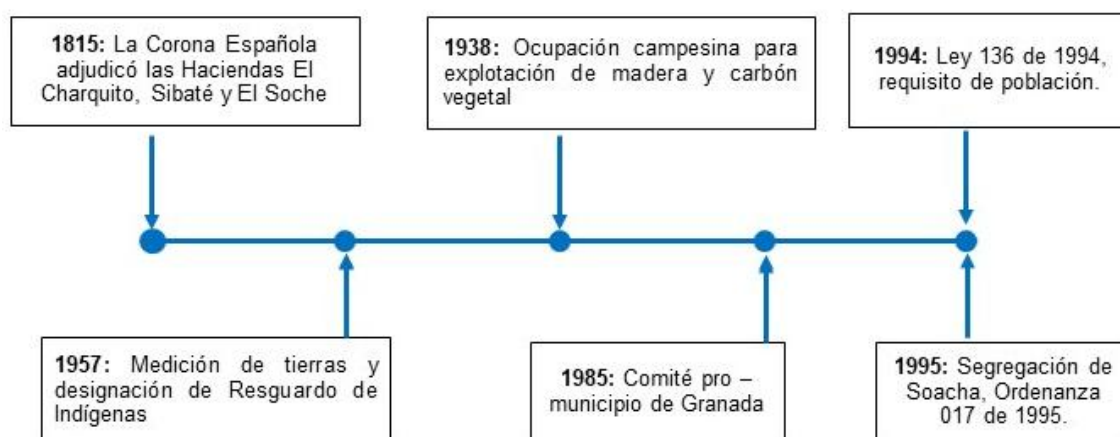
se les daba el nombre del número de la máquina que estuviera allí. De aquí el nombre de las veredas de la Veintidós y de la Veintitrés (Hoy Santa Fe) (Alcaldía de Granada, 2017).

El 13 de abril de 1985 se constituyó el comité pro – municipio de Granada y desde entonces un grupo de personas que perseveraron en sus propósitos, lograron la meta añorada. Fueron ellos: Jairo Santamaría, Carlos Vargas, Pablo Gómez, Jaime Gamba Muñoz, Salvador Choconta, Guillermo Alfonso, Amparo Ramírez de Santamaría, Graciela Roza . El apoyo irrestricto de la señora Gobernadora Leonor Serrano de Camargo, fue decisivo para que se aprobara la ordenanza N°017 del 10 de agosto de 1995 que constituyó a Granada en el municipio 115 de Cundinamarca, segregándolo de Soacha (Alcaldía de Granada, 2017).

En 1994 promulgada la Ley 136 del 2 de junio de 1994 se le daba una nueva oportunidad a Granada, en esta se disminuía el requisito de población ahora la exigencia era solamente de 7.000 habitantes, pero el 28 de diciembre de 1994 fue aprobada la Ley 177 de 1994 la que en forma definitiva hacia posible legalmente que Granada pudiera ser municipio, fue así como en marzo de 1995 se volvió a presentar el proyecto de Ordenanza (Gobernación de Cundinamarca, 2025).

Mediante Ordenanza 017 del 3 de agosto de 1995 estableció que para todos los efectos legales la cabeza municipal será el poblado donde actualmente funciona la Inspección Departamental de Granada. Así mismo estableció los límites; por el Oriente con el municipio de Silvania y Sibaté, al Occidente con el municipio de Viotá y El Colegio, al Norte con los municipios de San Antonio del Tequendama y Soacha y al Sur con el municipio de Silvania (Gobernación de Cundinamarca, 2025).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Granada se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología C (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 19,9% en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 18,3%, que contrasta con una mayor incidencia en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 20,5% (DANE, 2022). El IPM de Granada es considerablemente mayor al del promedio departamental y un poco al total nacional. Esta diferencia se acentúa en cabeceras, donde la incidencia de pobreza

multidimensional es 10,6 puntos porcentuales superior al departamento y 5,1 puntos porcentuales mayor que el nivel nacional.

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

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	19,9	11,5	19,1
Cabeceras	18,3	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	20,5	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.

Granada presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 13,09%, lo que resulta inferior al 40,75 % del departamento de Cundinamarca y al 52,00 % a nivel nacional (UPRA, 2020). Esto refleja un escenario relativamente favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,748, lo que lo clasifica como desigualdad alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es levemente inferior al promedio departamental (0,761) y menor al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,172), siendo mayor que el promedio departamental (0,113) y al 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 del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,023, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,23% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,247, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,2 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 Granada (Cundinamarca)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	13,09	Inferior al departamento y la nación	40,75	52,00
Índice de Gini	0,748	Desigualdad Alta	0,761	0,864
Índice de Theil	0,172	Heterogeneidad Media	0,113	0,159
Índice de disparidad inferior	0,023	Nivel alto de disparidad inferior	0,019	0,0059
Índice de disparidad superior	6,247	Nivel alto de disparidad superior	6,570	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 601 Unidades de producción agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Granada (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
Granada	601	312	181	35	42	11	5	6	6	3
	%	51,91	30,12	5,82	6,99	1,83	0,83	1,00	1,00	0,50

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el total de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) para el municipio de Granada es de 601 UPAs, indicando que 493 unidades (82,03 %) de las explotaciones agropecuarias tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 5,82 % (35 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 6,99 % (601 unidades). Un 5,16 % presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una producción agropecuaria de medianas y grandes extensiones.

1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego

Granada, hace parte de las cuencas hidrográficas de los ríos Bogotá y Sumapaz, además de cuatro (4) subcuencas, correspondientes a la subcuenca río Panches pertenecientes al río Sumapaz y las subcuencas Embalse de Muña, Sector Soacha-Salto y Sector Salto – Apulo, pertenecientes al río Bogotá (Concejo Municipal de Granada, 2023).

El municipio está bajo el alcance del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Bogotá adoptado mediante Resolución No. 0957 de 2.109 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (CAR, 2019) y del POMCA del río Sumapaz adoptado con la resolución conjunta No. 149 de 2023 por la CAR y No. 3527 de 2023 por CORTOLIMA (CAR & CORTOLIMA, 2023).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Granada (2024), Granada cuenta con ocho (8) asociaciones que administran el servicio de acueducto. En la zona rural se identifica ASOAGUAS, en la Vereda San Raimundo está ASALAV. Mientras que en las veredas Carrizal, Sabaneta, San José (64), Santa Lucía, La Playita y Santafé está AGUASISO y en la Vereda Santa Helena ACUASAN (Alcaldía de Granada, 2024)

En el municipio de Granada, la cobertura total del servicio de acueducto es del 86,40%, con un 99,48% en la cabecera municipal, un 96,88% en el centro poblado y un 77,58% en la zona rural dispersa (DANE, 2018). Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Granada no cuenta con distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Granada, en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) 2020, ha identificado las principales amenazas que enfrenta el municipio de Granada, incluyen fenómenos naturales como deslizamientos de tierra, inundaciones y sequías. Las áreas de mayor riesgo para deslizamientos están relacionadas con la deforestación y el uso inadecuado del suelo en zonas montañosas. Las inundaciones, por su parte, se presentan principalmente durante la temporada de lluvias, afectando las zonas cercanas a los ríos y quebradas, especialmente en las microcuencas del río Bogotá. La sequía también representa una amenaza creciente debido al cambio climático, afectando la disponibilidad de agua para consumo humano y actividades productivas. (Concejo de Granada, 2023).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 2 eventos de incendios forestales registrados que no han llegado a afectar a personas y 1 eventos de inundación 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).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastre ajustado por capacidades, para Granada, este es del 47,6 (DNP, 2018). De acuerdo con el Mapa de Amenaza por remoción en masa del Municipio de Granada (Anexo 1), la amenaza de remoción en masa es alta, registrando de 2.532,89 ha, lo que representa el 41,8 % de extensión total del municipio.

Por otro lado, los escenarios de cambios climáticos para el departamento de Cundinamarca, incluyendo el municipio de Granada, experimentarán un aumento en las temperaturas promedio y una alteración en los patrones de precipitación debido al cambio climático. Se espera que las temperaturas en la región aumenten entre 1°C y 2°C para finales del siglo XXI, lo que podría tener efectos sobre la productividad agrícola y la disponibilidad de agua en las zonas rurales. Además, se prevé un incremento en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, como lluvias torrenciales e inundaciones, seguidas de períodos de sequías más prolongadas. Estas alteraciones podrían afectar los ecosistemas locales y aumentar la vulnerabilidad de las infraestructuras y las poblaciones más expuestas a riesgos naturales (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

El municipio de Granada ha sido incluido en los esfuerzos regionales para mitigar y adaptarse al cambio climático. En el marco del PRICC, se han identificado estrategias clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover la resiliencia en las comunidades locales. Una de las acciones prioritarias es la restauración ecológica de áreas degradadas, especialmente en las microcuencas y zonas de alto riesgo, que no solo ayudan a mitigar el cambio climático, sino también a mejorar la calidad del agua y la biodiversidad local. Además, se están implementando proyectos de adaptación centrados en la agricultura sostenible, promoviendo prácticas como el uso eficiente del agua y el manejo adecuado del suelo, fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y la disponibilidad de recursos hídricos en un contexto de cambios climáticos (Montealegre Bocanegra, 2012).

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. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. 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 principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020), (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021)).

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

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

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

Conflicto	Ubicación	Actores
Resistencia a la explotación minera: Entre 2006 y 2009, la comunidad de Granada se opuso a la explotación minera en su territorio. La resistencia se organizó a través del Comité Pro Defensa del Medio Ambiente, que buscó sensibilizar a la población y presentar argumentos sólidos en audiencias ambientales para evitar la extracción minera y proteger el medio ambiente (Mora Chitiva, 2023).	Territorio en general.	Comunidad local, autoridades municipales, empresas mineras.
Contaminación del río Subía: El río Subía, fuente hídrica vital para Granada, enfrenta serios problemas de contaminación debido a vertimientos industriales, agrícolas y domésticos. Estudios han evidenciado la presencia de coliformes fecales y altos niveles de nitrógeno, afectando la calidad del agua y la salud de las comunidades aledañas. La falta de tratamiento adecuado de aguas residuales y el uso indiscriminado de agroquímicos contribuyen a la	Territorio en general.	Comunidad local, autoridades municipales, industrias, agricultores.

Conflicto	Ubicación	Actores
degradación del río. La comunidad local muestra preocupación por la sostenibilidad del recurso hídrico y la necesidad de acciones efectivas para su conservación (Leguizamón Díaz & Flórez Yepes, s. f.).		

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) 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 Granada se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). Mediante el Acuerdo Nro.16 de 1.998 se establecen las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción. Entre las que aplican al municipio están las áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas arroyos, lagos, lagunas ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general, áreas de Bosque Protector, distritos de Manejo Integrado y áreas protegidas de la sociedad civil (CAR, 1998).

Así mismo, en el instrumento de ordenamiento territorial EOT del municipio establece como áreas de importancia ambiental el Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI “Cuchilla de Peñas Blancas y de Subía”, la reserva natural de la sociedad civil – RNSC “Bosques y montes de Soche I y II”, la reserva hídrica el Soche – San Rafael, Hacienda Sabaneta, áreas de conservación y/o recuperación POMCA Río Bogotá, Bosque denso POMCA río Bogotá, zona de protección de la quebrada Guacimal, reservas municipales hídrica de “San Luis”, “La Esmeralda”, “El Retiro”, “Laguna Verde” (Concejo de Granada, 2023).

A partir de la cartografía disponible para este ejercicio¹, y en la tabla No. 5, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como: su cabecera municipal y 2 centros poblados llamados La Veintidós y San Raimundo. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin sobreposiciones abarcan 71,68 hectáreas, lo que equivale al 1,18% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, una pequeña porción de 69,07ha del DRMI Cuchilla de Peñas Blancas, las RNSC en hasta 214,23 ha y, zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza alta de remoción en masa. Estos representan limitaciones para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 2637,329 hectáreas, lo que equivale al 43,50% % del territorio municipal analizado.

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este municipio, que forma parte de las fases 0 a 3, se conformó en el primer semestre de 2024, por lo tanto, corresponde a la disponible para esa fecha

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 75,26 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 Tabla 5 se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

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

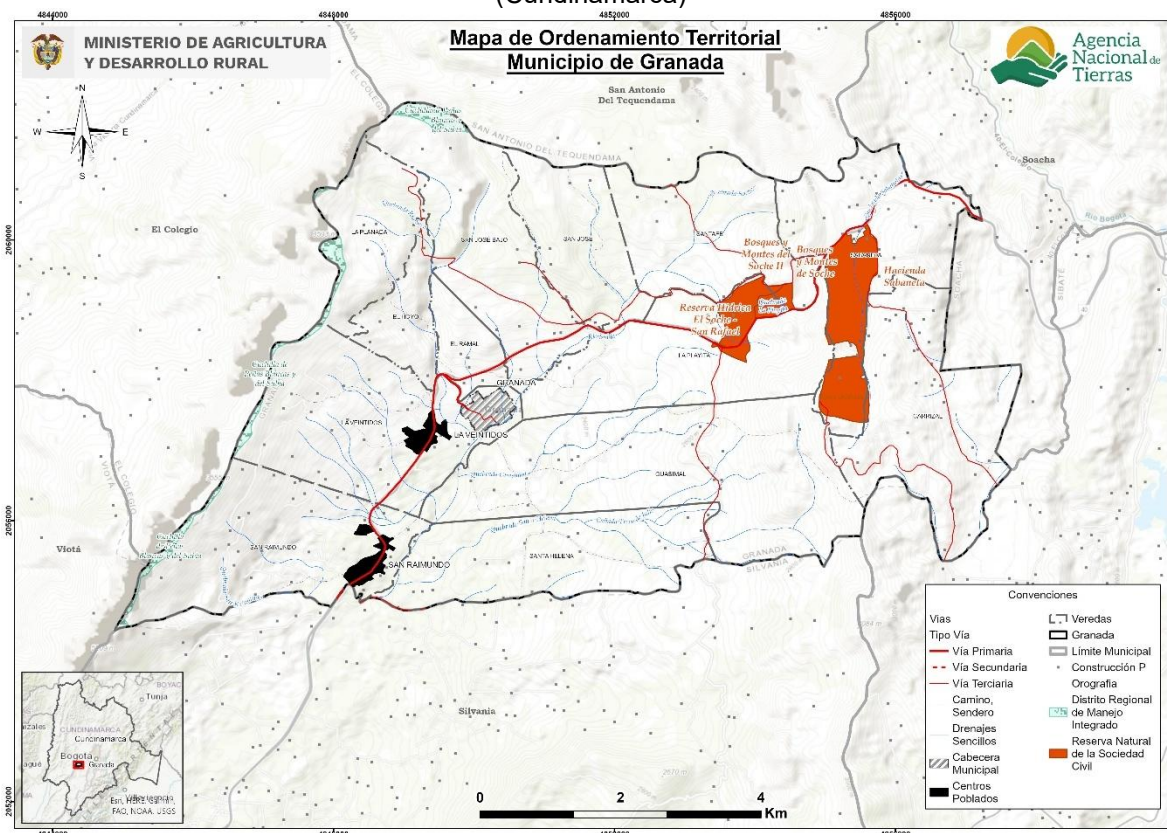
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Granada	30,21	0,50%	DANE
	Centros poblados (2): La Veintidós y San Raimundo	41,47	0,68%	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		71,68	1,18%	
Total Área del municipio (ha)		6.063,93	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Distrito Regional Manejo Integrado: Cuchilla de Peñas Blancas y del Subía	69,07	1,10%	RUNAP
	Reservas naturales de la sociedad civil: Bosques y Montes del Soche II, Reserva Hídrica El Soche - San Rafael, Bosques y Montes de Soche, Hacienda Sabaneta	214,23	3,50%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa (Alta)	2.532,89	41,80%	SGC
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición		2.637,33	43,50%	
Total Área del municipio (ha)		6.063,93	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento		Longitud (km)	Fuente
Infraestructura	Red vial		75,26	IGAC
Total			75,26	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de los principales elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos. Entre ellos, destaca el Distrito Regional de Manejo Integrado (Cuchilla de Peñas Blancas y del Subía) al occidente y Reservas Naturales de La Sociedad Civil. Además de la red vial, que se extiende desde la cabecera

municipal hacia los centros poblados, permitiendo la conexión con los municipios aledaños, también se observa la distribución del sistema de drenaje en todo el territorio.

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



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

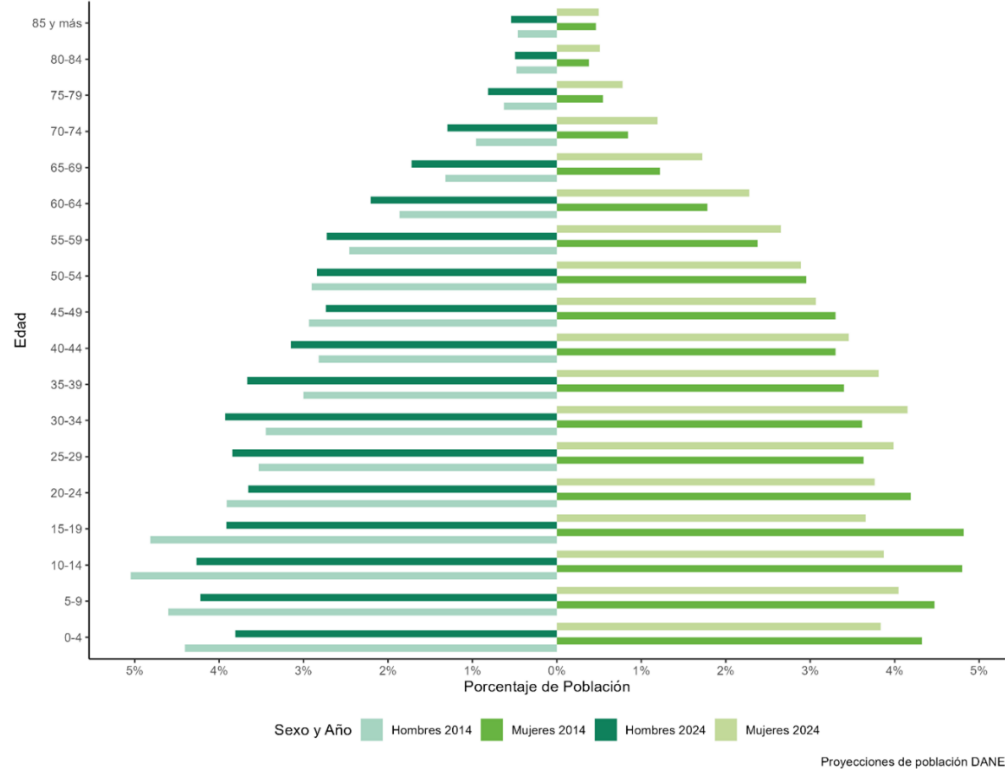
1.2. Caracterización socioeconómica

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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2.024, Granada presenta una población proyectada de 8.478 habitantes, de los cuales 4.226 son hombres (49,85%) y 4.252 son mujeres (50,15%) (DANE, 2023b). Con base en datos proyectados entre 2.014 y 2.024, la población de Granada, Cundinamarca, muestra un marcado envejecimiento, con una disminución en los grupos etarios menores de 20 años y un aumento significativo en los mayores de 55 años, lo que refleja una menor natalidad y mayor longevidad. Los adultos jóvenes (25-39 años) también incrementaron su proporción, posiblemente por una mayor permanencia o retorno en edad productiva, mientras que los rangos intermedios (45-54 años) presentan leves descensos. Estos cambios demográficos sugieren retos para el municipio, especialmente en términos de servicios sociales, salud y estrategias de desarrollo orientadas a una población cada vez más envejecida.

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



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

Entre 2014 y 2024, Granada, ha experimentado un proceso de urbanización significativo, con un aumento del porcentaje de población urbana del 24,58% al 34,21%, lo que implica un incremento de 1.410 personas en las áreas urbanas. Paralelamente, el porcentaje de población rural disminuyó del 75,42% al 65,79%, indicando posiblemente una tendencia de urbanización, aunque en términos absolutos hubo un ligero aumento de habitantes rurales. Este cambio refleja una tendencia hacia la concentración de la población en centros urbanos, probablemente impulsada por la búsqueda de mejores oportunidades laborales, educativas o de servicios básicos, aunque la mayoría de la población sigue residiendo en zonas rurales, lo que resalta la importancia del desarrollo equitativo entre ambos sectores.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Granada (Cundinamarca)

Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	24,58% (1.490)	34,21% (2.900)
Porcentaje de población rural	75,42% (4.571)	65,79% (5.578)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,32% (23)	

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

Las actividades económicas en el municipio de Granada reflejan cambios significativos en la distribución de los sectores productivos durante el periodo 2011-2022, lo que permite evaluar las tendencias y posibles implicaciones económicas para la región.

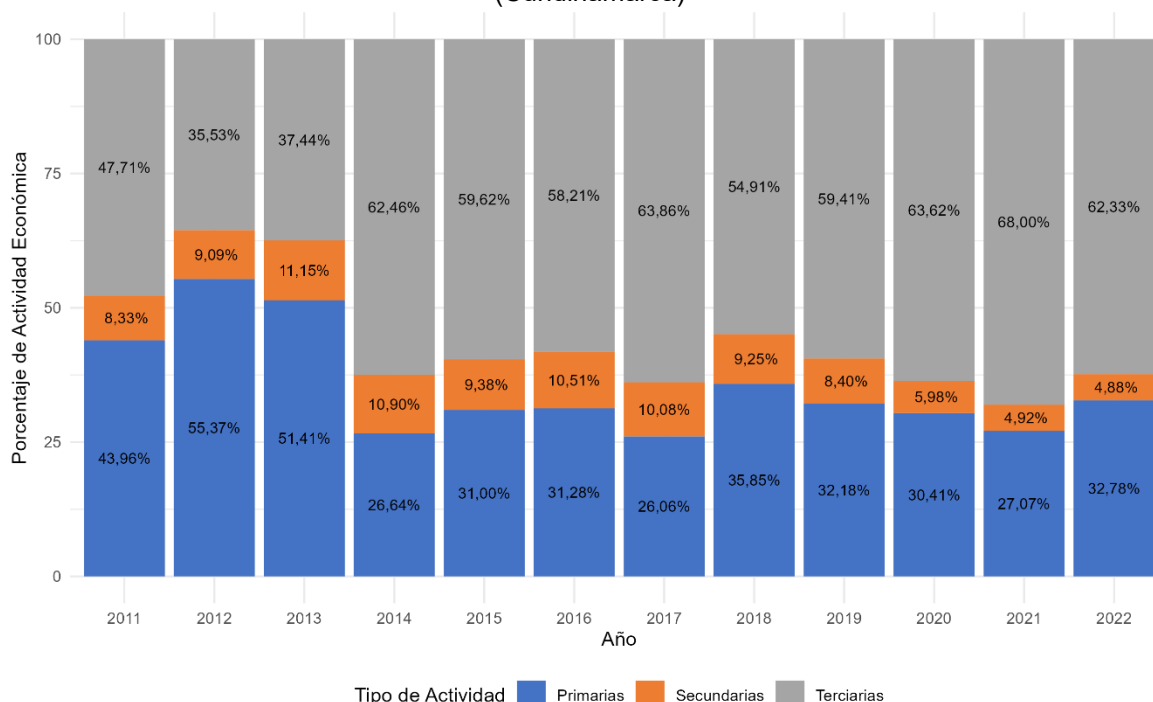
Entre 2011 y 2022, las actividades primarias, principalmente vinculadas a la agricultura, experimentaron una disminución constante en su participación en la economía de Granada. En 2011, representaban el 43,96% de la producción económica, pero este porcentaje fue reduciéndose progresivamente a lo largo de los años, alcanzando un mínimo de 26,06% en 2017. Este descenso puede estar relacionado con la modernización del municipio, la migración de población rural hacia áreas urbanas y una posible diversificación en las actividades productivas, lo que ha llevado a una menor dependencia de la agricultura en la economía local.

El sector secundario, que abarca la industria y la manufactura, ha tenido una participación relativamente baja y estable en la economía de Granada durante el período 2011-2022. A pesar de pequeños aumentos, como el 11,15% en 2013, su contribución nunca ha superado el 10%, lo que refleja que la industria no ha sido un motor principal de desarrollo económico en el municipio. La falta de un crecimiento sostenido en este sector sugiere una estructura económica más centrada en actividades menos intensivas en manufactura, lo que puede estar relacionado con limitaciones en infraestructura o inversión en la industria local.

Las actividades terciarias, relacionadas principalmente con los servicios, han experimentado un crecimiento notable en Granada durante los últimos años. En 2011, representaban el 47,71% de la economía, pero este porcentaje creció significativamente, alcanzando un 68% en 2021. Este aumento refleja una fuerte urbanización y el crecimiento del sector servicios, que incluye comercio, turismo, educación, salud y otros servicios. La transición hacia una economía más orientada al sector terciario sugiere un cambio en la estructura productiva del municipio, con un enfoque mayor en servicios urbanos que en actividades primarias o secundarias.

Entre 2011 y 2022, la contribución relativa de Granada al valor agregado departamental de Cundinamarca ha mostrado una tendencia fluctuante. En 2011, el municipio representaba el 0,29% del valor agregado departamental, con un incremento en los años siguientes, alcanzando su punto máximo en 2012 con un 0,39%. Sin embargo, desde 2014, la participación de Granada comenzó a disminuir, alcanzando su nivel más bajo en 2017 con un 0,18%. A partir de 2018, la participación se estabilizó en torno al 0,20% y, aunque experimentó ligeros aumentos y disminuciones, la tendencia general muestra una contribución relativamente constante y baja en comparación con el total del departamento.

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



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio de Granada, los cultivos permanentes representan el 21,91% del total de la producción agrícola, con especies frutales como tomate de árbol y uchuva; mientras que en los cultivos transitorios que representan el 78,09 del total de la producción, el cultivo predominante es el maíz, con una superficie sembrada de 218 hectáreas en el año 2023, seguido por la papa con 191 hectáreas. En términos generales, la actividad agrícola en el municipio está diversificada, pero se observa una concentración significativa en cultivos como arveja, zanahoria y calabacín. (UPRA, 2023). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 5.151 cabezas de ganado, que representa el 0,41% 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 Granada registra producción minera de Recebo de 44.365 m3 para el año 2023.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Granada, la ocupación informal en las zonas de centros poblados y rural disperso, el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal fue del 83,8%, frente al 90,5 % registrado a nivel nacional. En las cabeceras, el porcentaje fue del 86,9%, por arriba del promedio nacional del 67,5 %. En el total del municipio, la cifra se situó en un 84,6 %, frente al promedio nacional del 72,7 %.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			GRANADA
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	83,8%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	86,9%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	84,6%

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

En Granada, la mayor parte de los ocupados en las cabeceras municipales y en los centros poblados y rural disperso se desempeñan en el sector informal. En las cabeceras, un 91,45% de los hombres y un 90,72% de las mujeres están empleados de manera informal, mientras que, en el sector formal, los hombres representan el 8,55% y las mujeres el 9,28%. En los centros poblados y rurales dispersos, también predomina el empleo informal, con un 87,26% de los hombres y un 88,07% de las mujeres trabajando en este sector. En el sector formal de estas zonas, la participación masculina es del 12,74% y la femenina del 11,93%.

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	834	78	912	2.199	321	2.520
	91,45%	8,55%		87,26%	12,74%	
Mujeres	841	86	927	2.237	303	2.540
	90,72%	9,28%		88,97%	11,93%	

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

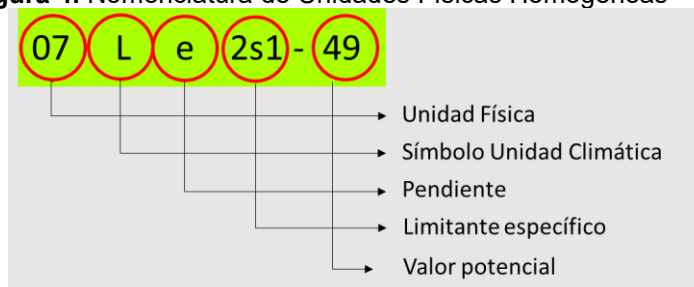
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

Este segundo capítulo explica el concepto de las UFH con el fin de determinar la oferta edafoclimática a partir de las UFH presentes en el municipio para, posteriormente, identificar en cuáles de ellas se puede aplicar la UAF. Allí, se describen las figuras de las áreas de no aplicabilidad de la UAF, a partir de los criterios de ordenamiento ambiental y territorial con el fin de establecer el marco general para la determinación de las extensiones correspondientes a las UAF. 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 Figura 4. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH.

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Granada (Cundinamarca) son 14, distribuidos en 102 polígonos (UPRA, 2021), presentándose una unidad adicional que corresponde a zonas urbanas, la cual se distribuye en 1 polígono, 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, 04, 05, 06, 07 y 10; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
02	1	6	64,14	1,06%	80	Muy Buena
03	2	6	208,54	3,44%	73	Buena
04	1	7	227,13	3,75%	67	Moderadamente Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
05	1	8	946,66	15,61%	61	Moderadamente buena a mediana
06	3	10	2.441,01	40,25%	55	Mediana
07	2	7	649,34	10,71%	49	Mediana a regular
10	4	58	1.513,34	24,96%	30	Mala
Total UFH Productivas	14	102	6.050,16	99,77%		
ZU	1	1	13,77	0,23%		
Total UFH	15	103	6.063,93	100%		

*Calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF.

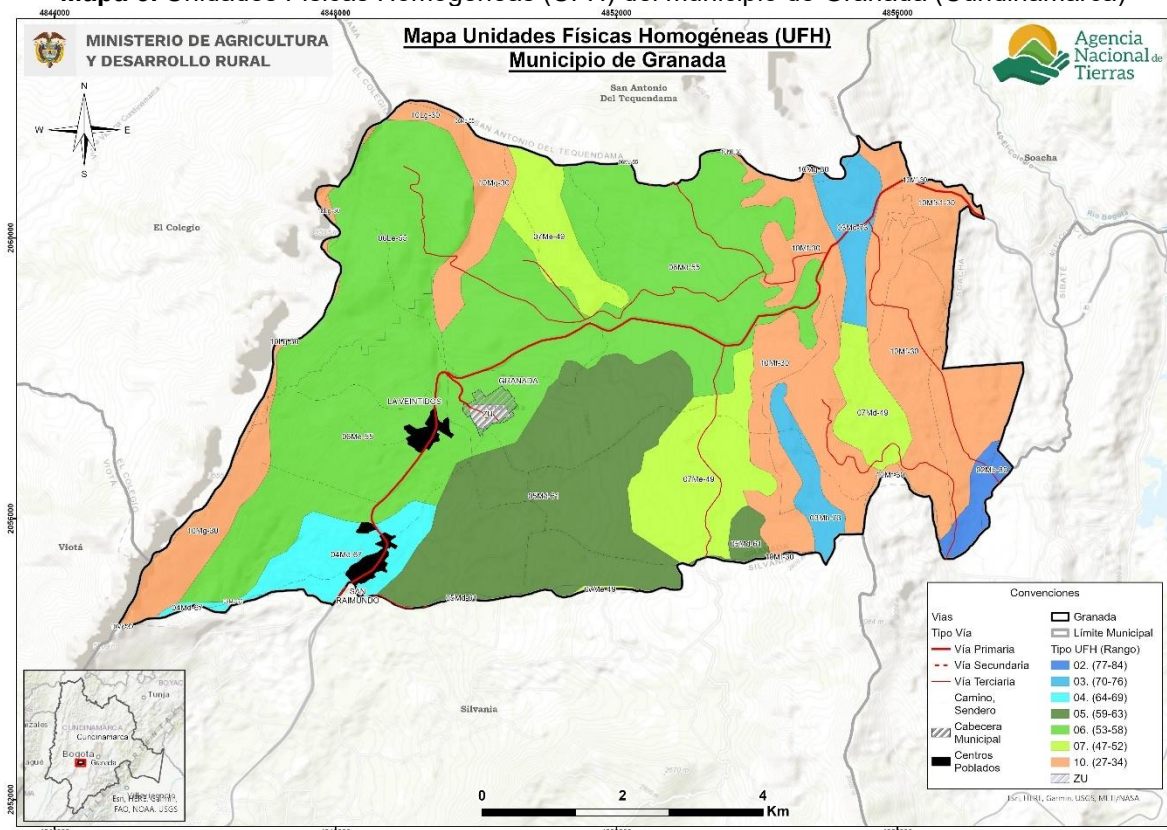
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca), el 40,25% del área total (2.441,01 ha) corresponde a la unidad tipo 06, clasificada con apreciación “Mediana”, mientras que el 15,61% (946,66 ha) pertenece a la unidad tipo 05, con apreciación “Moderadamente buena a mediana”. Asimismo, el 3,75% (227,13 ha) corresponde a la unidad tipo 04, con apreciación “Moderadamente buena”, y el 3,44% (208,54 ha) a la unidad tipo 03, con apreciación “Buena”. En conjunto, estas unidades abarcan el 60,05% del territorio municipal y presentan limitantes como susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado y pérdida de suelo en clase moderada a fuerte, aunque conservan potencial agrícola en diversas áreas.

Las UFH tipo 07 y 10, con apreciaciones de “Mediana a regular” y “Mala”, abarcan el 35,67% del área total (2.162,68 ha), evidenciando terrenos con restricciones significativas para el uso agrícola. Estas zonas presentan pendientes pronunciadas, susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado a severo y pérdida de suelo en clase fuerte, lo que reduce su productividad. Además, el municipio cuenta con zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,23% del territorio (13,77 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen el municipio de Granada. La unidad del tipo 10, caracterizada por ser tierras de productividad “mala”, se localiza de manera predominante en el oriente del municipio, abarcando un área de 1.513,34 ha, lo que equivale al 24,96% del total del área municipal. Las unidades tipo 05, 06, 07 y 04 se distribuyen ampliamente por el territorio, destacándose la unidad tipo 06 con un área de 2.441,01 ha (40,25 %), clasificada como de productividad “mediana”. Por otro lado, las unidades tipo 02 y 03 se encuentran en zonas específicas del municipio, con apreciaciones de productividad “buena” y “moderadamente buena”, respectivamente. Estas UFH presentan pendientes variables y limitantes como erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo, lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

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



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

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 Granada (Cundinamarca).

La UFH más representativa en cuanto a cantidad de polígonos en el municipio de Granada (Cundinamarca) es la unidad 10Mf-30, con 29 polígonos y un área total de 1.049,24 ha, clasificada como tierras de clima frío húmedo, con pendientes entre el 25% y el 50% y limitantes generales del suelo. Sus suelos presentan una capacidad de uso moderada, con restricciones por erosión y drenaje.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
02	02Mb-80	6	64,14	1,06%
03	03Mb-73	3	86,10	1,42%
	03Mc-73	3	122,44	2,02%
04	04Md-67	7	227,13	3,75%
05	05Md-61	8	946,66	15,61%
06	06Le-55	2	525,08	8,66%
	06Md-55	5	1.168,60	19,27%
	06Me-55	3	747,34	12,32%

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
07	07Md-49	1	135,34	2,23%
	07Me-49	6	514,00	8,48%
10	10Lg-30	11	60,68	1,00%
	10Mf-30	29	1.049,24	17,30%
	10Mfs1-30	5	92,88	1,53%
	10Mg-30	13	310,54	5,12%
TOTAL		102,00	6.050,16	99,77%

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

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

2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal

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

Para el municipio de Granada (Cundinamarca) el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 71,68 ha equivalente al 1,18% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 5.992,24 ha y un 98,82% de la extensión municipal.

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

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable de UAF por UFH	71,68	1,18%
Área aplicable UAF por UFH	5.992,24	98,82%
Total, municipio en UFH	6.063,93	100%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 14 UFH productivas. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como zonas urbanas (ZU), sin embargo, estas formarán parte del área sin cálculo UAF. Se destaca la representatividad de un 81,20% entre las unidades 6, 10 y 5, con apreciación entre mediana, mala y moderadamente buena a mediana.

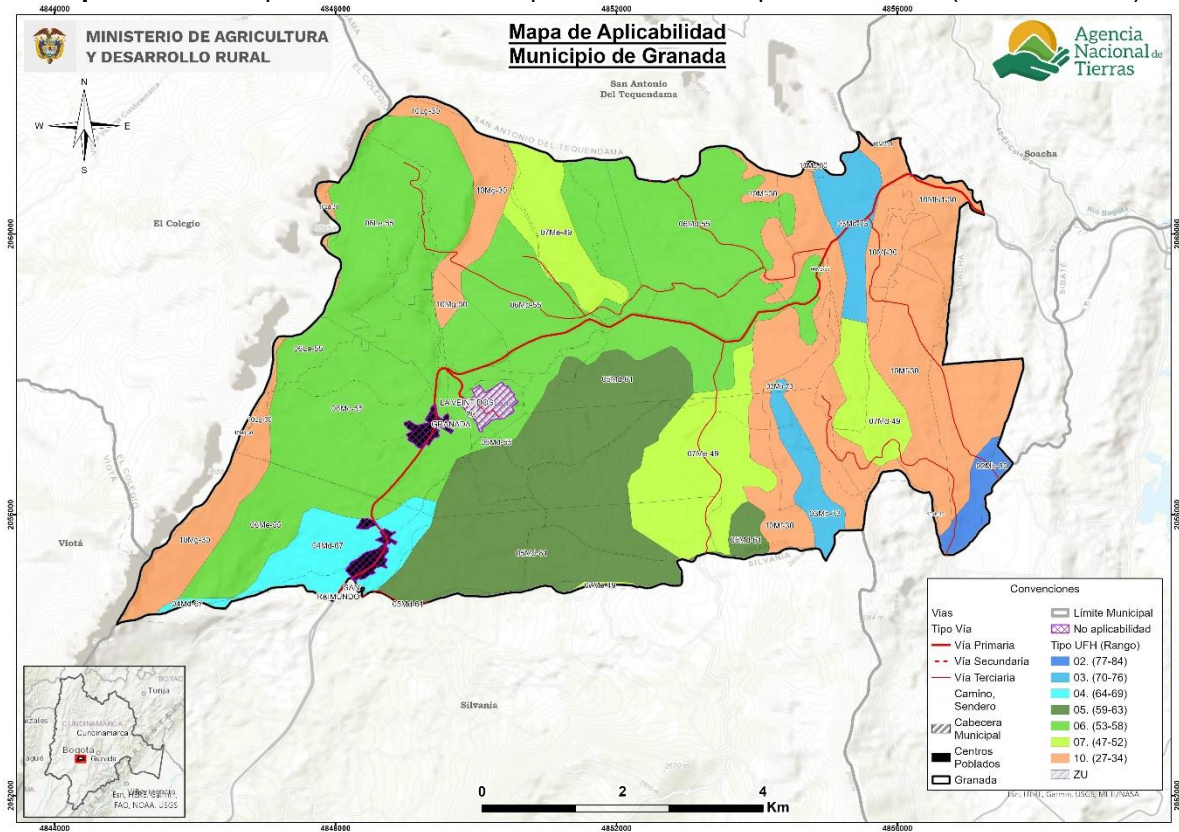
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Granada (Cundinamarca)

Unidad física homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad UFH	Área (ha)	Área (%)
02	Muy Buena	1	64,14	1,07%
03	Buena	2	208,54	3,48%
04	Moderadamente Buena	1	204,43	3,41%
05	Moderadamente buena a mediana	1	946,66	15,80%
06	Mediana	3	2.405,77	40,15%
07	Mediana a regular	2	649,34	10,84%
10	Mala	4	1.513,34	25,25%
Total UFH productivas para cálculo		14	5.992,22	100,0%
ZU	Zona Urbana	1	0,03	
Total otras UFH		1	0,03	
Total área aplicable		15	5.992,24	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable el cual se encuentra ubicado en el sur del municipio, destacando así las diferentes características del territorio.

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



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

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 Granada. 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 intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados³ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Granada.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 13 líneas productivas⁵ en el municipio de Granada de las cuales diez son de la línea agrícola: papa, maíz, calabacín, papa criolla, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol y aguacate Hass (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (avicultura, ganadería y porcicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: avicultura postura, ganadería leche y porcicultura ceba (Tabla 14).

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 realizó un encuentro territorial con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - Carrizal, El Hoyo, El Ramal, Guasimal, La Planada, La Playita, La Veintidós, Sabaneta, San José, San José Bajo, Santa Helena, Santa Fe, San Raimundo

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 Granada (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	189	21,59	3.284,40	35,17	28,38
2	Maíz	225	25,7	319,59	3,42	14,56
3	Calabacín	61,8	7,06	552,6	5,92	6,49
4	Arveja	64	7,31	131,19	1,4	4,36
5	Uchuva	31	3,54	402	4,3	3,92
6	Tomate de árbol	24,2	2,76	402,8	4,31	3,54
7	Mora	18,8	2,15	304,8	3,26	2,71
8	Frijol	37,6	4,3	103,11	1,1	2,7
9	Aguacate	15,92	1,82	147,24	1,58	1,7
TOTAL		667,3	76,2	5.647,7	60,5	68,4

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 (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

En el municipio de Granada la línea más representativa es papa con un índice de participación final del 28,38%, con un registro histórico en EVAs de 189 ha cosechadas y una producción municipal de 3.284,40 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores de Granada durante los encuentros territoriales manifestaron que la variedades más representativas y por lo tanto validadas, son papa tradicional y papa criolla

El cultivo de papa en Granada representa una de las principales actividades agrícolas intensivas a pequeña y mediana escala en sistemas con rotación de cultivos (PDM, 2024), Según el PDEA 2024, se beneficia de las favorables condiciones climáticas y la calidad del suelo de la región del Sumapaz, permitiendo una producción variada que abastece tanto mercados locales como internacionales. Las principales variedades sembradas en el municipio son sabanera, parda pastusa, diacol capira (R12) y pastusa suprema, aunque la diversidad en toda la región del Sumapaz es mucho más amplia (ICA, 2017). Según FEDEPAPA 2020, es el segundo cultivo de mayor importancia a nivel nacional. La producción de este tubérculo ocupa el 3,3% del Producto Interno Bruto (PIB) Agropecuario de Colombia y constituye el eje fundamental de la economía del país en 283 municipios, incluyendo la región del Sumapaz, la cual en el año 2020 aportó 44128 toneladas (PDEA 2020). Los productores del municipio son al menos 20 pequeños agricultores que cultivan entre 500 m² hasta 3 ha que se caracterizan por manejar un nivel tecnológico entre bajo a medio y no disponen de recursos financieros para mejorar la productividad (Ochoa et al, 2020). Otro de los principales retos de la línea es mejorar los canales de comercialización y disminuir la venta a intermediarios, por lo que es importante enfocar proyectos de extensión para eliminar este factor en los canales de comercialización con el fin de obtener no solo mejor rentabilidad para el productor, sino que su producto sea valorado y la retribución monetaria sea justa (PDEA 2024). En el municipio de Granada se reportan al menos 20 pequeños productores, sin embargo, también es una parte importante de la

seguridad alimentaria de las familias (PDM 2024). Adicionalmente, otro reto, es superar el riesgo a nivel de contaminación del ambiente y degradación de suelos asociado al uso de pesticidas y a malas técnicas agrícolas, planteando programas de extensión enfocados en las buenas prácticas agrícolas (BPA) y la sostenibilidad ambiental.

Según los productores, la papa es importante para el municipio debido a que las condiciones edafoclimáticas son las adecuadas para el desarrollo del cultivo, existe una demanda estable del producto en el mercado nacional y en la región existe la tradición para esta línea. Los principales problemas son los altos costos del sistema productivo, vinculado a la dependencia de agro insumos y la vulnerabilidad a plagas y enfermedades.

Por su parte, El cultivo de papa criolla ha sido ampliamente investigado en el municipio y en la provincia debido a su importancia económica y su tradición cultural en los pequeños productores. Además, El cultivo de papa criolla en el municipio representa una de las principales actividades agrícolas intensivas a pequeña y mediana escala en sistemas con rotación de cultivos (PDM, 2024), Según el PDEA 2024, se beneficia de las favorables condiciones climáticas y la calidad del suelo de la región del Sumapaz. Núñez y Rodríguez en el 2024, dentro de su publicación del manual de recomendaciones técnicas del cultivo de papa criolla, revelaron como en el 2015 existió una alta incidencia del virus del amarillamiento de las venas, debido a que el periodo seco favoreció el desarrollo del insecto vector (mosca blanca) y a que los productores no adquirían semillas de buena calidad ni contaban con bodegas o un almacenamiento adecuado del producto. Menos del 5% de los productores adquieren semillas certificada, adicionalmente, las zonas productoras de papa hacen parte de un segmento de economía campesina, con baja escolaridad, compuesto principalmente de pequeñas parcelas, cuya producción principalmente es para el autoconsumo, mientras el restante corresponde a la comercialización (Santos et al, 2022). Aunque existen variedades liberadas altamente productivas como la Sol andina con rendimientos de hasta 29,4 toneladas por hectárea y reducciones del 20% de las aplicaciones para el control de la gota (AGROSAVIA 2024), aun se enfrentan retos en el desarrollo de las cadenas de comercialización y el alcance de la asistencia técnica en el municipio.

Según los productores, la papa criolla tiene una alta demanda en el país y una muy buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio. Los principales problemas están ligados al elevado costo de las semillas, los agro insumos y el acaparamiento de los mercados por parte de los intermediarios.

En segundo lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 14,56%, con un registro histórico en EVAs de 225 ha cosechadas y una producción municipal de 319,59 toneladas para el periodo 2019-2023.

La provincia del Sumapaz es predominantemente rural con enfoque en la agricultura y la conservación ambiental (PDEA 2024). El cultivo de maíz tradicional hace parte del primer renglón económico de Granada junto a otros cultivos transitorios de minifundio a pequeña y mediana escala. Adicionalmente, Las actividades agropecuarias intensivas, agropecuarias semi-intensivas y agropecuarias de protección y conservación definen la pirámide del suelo rural (PDM, 2024). El maíz es tradicionalmente el cultivo que mayor área sembrada ocupa en el municipio debido a su importancia en la seguridad alimentaria y la rotación de cultivos con al menos 280 productores para el año 2020 (Rodríguez, 2020); su principal variedad sembrada es la Medellín adaptada hasta los 2400 metros de altura y venden principalmente en mazorca verde a intermediarios del municipio. Tradicionalmente,

el maíz ha sido uno de los principales pilares de la seguridad alimentaria de la región del Sumapaz (SENA, 2021). Sin embargo, se ha encontrado que este y otros cultivos dependientes de plaguicidas generan afectaciones negativas a los polinizadoras del género *Bombus* y otras especies, así como problemas de contaminación de suelos y fuentes de agua (Pacheco y Calderón, 2021), por esta razón, dentro del PDEA 2024, se plantea el apoyo a los pequeños productores de la provincia en los objetivos específicos 3 y 4 sobre el fortalecimiento y promoción de formas organizativas a través de un SPEA dirigido a productores a través de modelos agroecológicos.

Según los productores, el maíz tradicional tiene costos de producción bajos, buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas de Granada y contribuye a la rotación de cultivos y a la seguridad alimentaria. Sin embargo, es sensible a plagas y enfermedades, no es tan competitiva en comparación con variedades híbridas de mayor rendimiento.

En tercer lugar, se encuentra calabacín, con un índice de participación final del 6,49%, con un registro histórico en EVAs de 61,8 ha cosechadas y una producción municipal de 552,6 toneladas para el periodo 2019-2023.

El cultivo de calabacín en Granada representa una de las principales actividades agrícolas intensivas a pequeña y mediana escala en sistemas con rotación de cultivos (PDM, 2024), Según el PDEA 2024, se beneficia de las favorables condiciones climáticas y la calidad del suelo de la región del Sumapaz, permitiendo una amplia producción que abastece la demanda regional. Según Fonseca 2021, es una de las líneas principales en cuanto a uso de mano de obra familiar y comunitaria en la provincia del Sumapaz, llegando incluso a ocupar un 50% de los costos totales del ciclo productivo. El calabacín es considerado una hortaliza miscelánea, utilizada en rotaciones tras cultivos como la papa, maíz y otras hortalizas para recuperar y conservar suelos (Jaramillo et al, 2019). Tiene algunas ventajas competitivas al no requerir un alto nivel de desarrollo tecnológico para conseguir rendimientos elevados y calidades óptimas para competir en el mercado nacional. Dentro de los talleres se encontró, que es la única línea productiva validada con un nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional.

Según los productores del municipio, el cultivo de calabacín es importante debido a que es de bajo costo y fácil manejo agronómico, presenta una demanda creciente del producto debido a su alto valor nutricional y la alta tolerancia que tiene a las diferentes condiciones de suelos del municipio. Las dificultades de la línea están en los cuidados específico que se requieren para evitar enfermedades fúngicas, precios inestables en el mercado e insuficiente mano de obra para la cosecha.

Por otro lado, se encuentran los cultivos de leguminosas: arveja y frijol, con un índice de participación final del 4,36% y 2,7% respectivamente, con un registro histórico en EVAs de 101,6 ha cosechadas en total y una producción municipal de 234,3 toneladas para el periodo 2019-2023.

Según los productores, estas leguminosas son importantes debido a que son cultivos de ciclo corto con un rápido retorno de la inversión, alta demanda, generación de empleo, mejoran la fertilidad del suelo por fijación de nitrógeno, las condiciones edafoclimáticas del municipio son las adecuadas y son cultivos de tradición en el municipio.

Por último, se encuentran las líneas de frutales semi permanentes de clima frío con los cultivos de uchuva, tomate de árbol y mora con un índice de participación final del 3,92%,

3,54% y 2,71% respectivamente, con un registro histórico en EVAs de 74,0 ha cosechadas en total y una producción municipal de 1109,6 toneladas totales para el periodo 2019-2023.

Según los productores, son cultivos con tradición en el municipio, son generadores de empleo debido a su alta demanda de mano de obra, tienen demanda estable en el mercado nacional, son de mucha tradición en la región, son rentables para los pequeños productores y cuentan con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para su desarrollo. Adicionalmente, la uchuva cuenta con alto potencial de exportación y es un cultivo líder en el municipio.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Granada 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 Hass.

La línea de aguacate registra un índice de participación final del 1,7%, con un registro histórico en EVAs de 15,92 ha cosechadas y una producción municipal de 147,24 toneladas para el periodo 2019-2023.

Según los productores del municipio, el cultivo de aguacate Hass es importante debido a que tiene proyección para la exportación y ya existen empresas dedicadas a la compra del producto con este fin, existe la infraestructura adecuada para el desarrollo y comercialización, el producto tiene buena calidad para competir en el mercado nacional y en el municipio existen las condiciones adecuadas de suelo y agua para el desarrollo del cultivo.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: zanahoria, tomate de invernadero y maíz blanco tradicional. Aunque estas líneas cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su desarrollo, para los pequeños productores, el maíz blanco tradicional tiene escasa oferta de semillas, es muy vulnerable a plagas y enfermedades sobre todo el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*); la zanahoria requiere una sobre mecanización del suelo, requiere sistema de riego, es susceptible a plagas como la mosca blanca y requiere maquinaria agrícola especializada de difícil acceso por lo que pertenece únicamente a grandes productores. Por último, el tomate de invernadero requiere altos costos de inversión inicial en infraestructura productiva el acceso a los mercados es difícil.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Granada (Cundinamarca), se identificaron tres líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas tres: avicultura, ganadería y porcicultura.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería leche	6.378	307	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura postura	153.501	195	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura ceba	89	5	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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se destaca la línea productiva de ganadería, registrando un total de 6.378 animales en 307 predios. De esta cifra, el Censo Nacional ICA (2024), muestra que 3.088 semovientes corresponden a hembras mayores de dos años, presumiblemente asociadas al sistema de producción de leche. El Plan de Desarrollo Municipal (2020–2023) señala que, en términos de explotaciones pecuarias, la ganadería en Granada representa aproximadamente el 91 % de la producción frente a las demás líneas del sector. Estos datos reflejan la alta relevancia de la ganadería como motor económico local, tanto por su contribución a la generación de empleo directo e indirecto, como por su papel en la seguridad alimentaria de las familias rurales del municipio. Sin embargo, también pone en evidencia los desafíos persistentes relacionados con la tecnificación, la incorporación de innovación, la sostenibilidad ambiental y la conservación del suelo, factores que son determinantes para garantizar la viabilidad y permanencia de esta actividad productiva en el mediano y largo plazo. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería de leche.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, la cual registra un total de 153.501 animales en 195 predios. De este total, según el Censo Nacional del ICA (2024), 425 aves corresponden al sistema de traspato en 191 predios, lo que refleja su relevancia tanto para la economía como para la seguridad alimentaria a nivel municipal. El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (2020), indica que la línea productiva de avicultura representa una participación del 22%, en el contexto nacional dentro de la subregión del Sumapaz, donde se encuentra ubicado el municipio de Granada. Esta actividad se consolida como una opción productiva estratégica, ya que constituye un componente fundamental de la economía familiar campesina, su desarrollo genera empleo directo y se configura como una fuente estable de ingresos para los hogares rurales del municipio. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura postura.

En tercer lugar, aunque con menor escala, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 89 animales en 5 predios, los cuales según el Censo Nacional ICA (2024) corresponden al sistema de traspato y comercial familiar. Esta especie presenta una buena adaptación a las condiciones agroclimáticas del municipio, aporta a la seguridad alimentaria mediante el autoconsumo, genera ingresos económicos para los productores rurales y promueve la generación de empleo en el territorio al tener una dinámica continua de comercialización y de mercados. El Informe de Caracterización Agropecuaria de Granada

Secretaría de Agricultura (2023), destaca su potencial en autoconsumo y venta local en las plazas de mercado de Granada y Viotá. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba.

El Plan de Desarrollo Municipal (2024–2027) indica que el sector pecuario de Granada está representado principalmente por la producción de leche y carne, con presencia de razas como Holstein, Normando, Pardo Suizo y diversos cruces con razas criollas, especialmente en las veredas San Raimundo, Santa Helena y La Veintidós. Estas zonas concentran predios de mayor extensión relativa en comparación con otras áreas del municipio; sin embargo, dichas extensiones aún se ubican dentro del rango de áreas mínimas definido para el uso agropecuario municipal, lo que implica ciertas restricciones en términos de escala productiva. Por su parte, las actividades de avicultura y porcicultura se desarrollan en sistemas semi-intensivos, ubicados en predios minifundistas manejados por pequeños productores, quienes cuentan con una alta capacidad de trabajo familiar y experiencia acumulada en el manejo técnico de estas especies. Esta diferenciación territorial y productiva evidencia la diversidad estructural del sector pecuario en Granada y la necesidad de políticas diferenciadas que promuevan la eficiencia, sostenibilidad y equidad en el acceso a recursos y servicios de apoyo técnico.

En términos generales, durante el trabajo de campo se identificó que las líneas pecuarias se desarrollan gracias a las condiciones favorables del clima y del suelo, lo que permite generar ingresos que dinamizan los mercados locales. Los productores destacaron como fortalezas la presencia de razas adaptadas a la zona, el desarrollo de sistemas pecuarios con buen desempeño productivo y acceso constante a canales de comercialización, así como la posibilidad de destinar parte de la producción al autoconsumo y de generar ingresos sin requerir una dedicación exclusiva por parte del núcleo familiar. No obstante, también se evidenciaron limitaciones importantes, entre ellas los altos costos de los insumos, los bajos precios de venta y el mal estado de las vías terciarias. Asimismo, se observó la ausencia de asociaciones productivas sólidas que impulsen y fortalezcan las capacidades locales en las pequeñas granjas de cada una de las líneas priorizadas y validadas.

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

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)

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 16 líneas priorizadas⁸, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 13 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

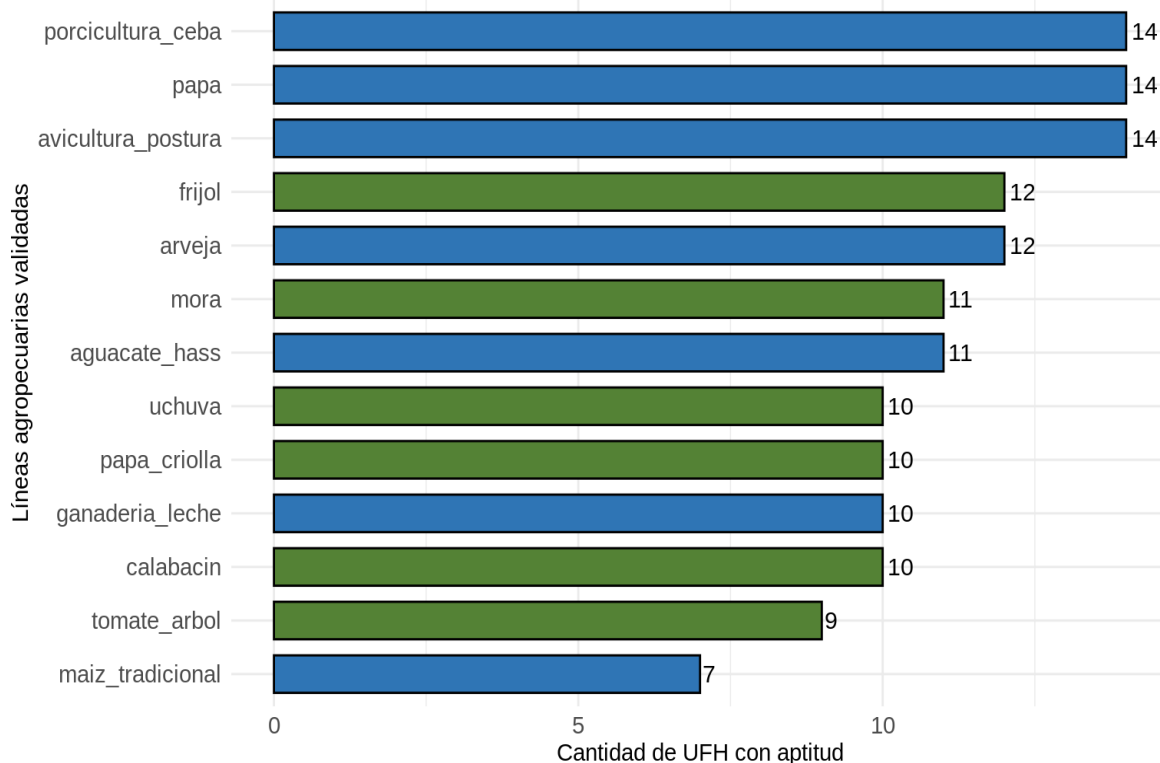
La aptitud de siete líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las seis líneas productivas validadas no zonificadas en 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. Para cinco⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Mb-80, 03Mb-73, 03Mc-73, 04Md-67, 05Md-61, 06Md-55, 07Md-49, 07Me-49, 10Lg-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. Esta aptitud condicionada se soporta en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

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 13 agrícolas y 3 pecuarias

⁹ Maíz tradicional, arveja, mora, frijol y aguacate Hass

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



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Granada son avicultura de postura, papa y porcicultura de ceba con aptitud en 14 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de frijol con aptitud en 12 UFH que corresponden al 93,3% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de arveja con aptitud en 12 UFH que corresponden al 80,9% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de maíz tradicional presenta la menor aptitud con 7 UFH que corresponden al 45,2% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Mb-80, 03Mb-73, 03Mc-73, 04Md-67, 05Md-61, 06Md-55 y 07Md-49. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 3% y 7%, y 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franca, arcillo limosa y franco arcillo arenosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes. (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Granada.*

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura de postura y porcicultura de ceba 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.

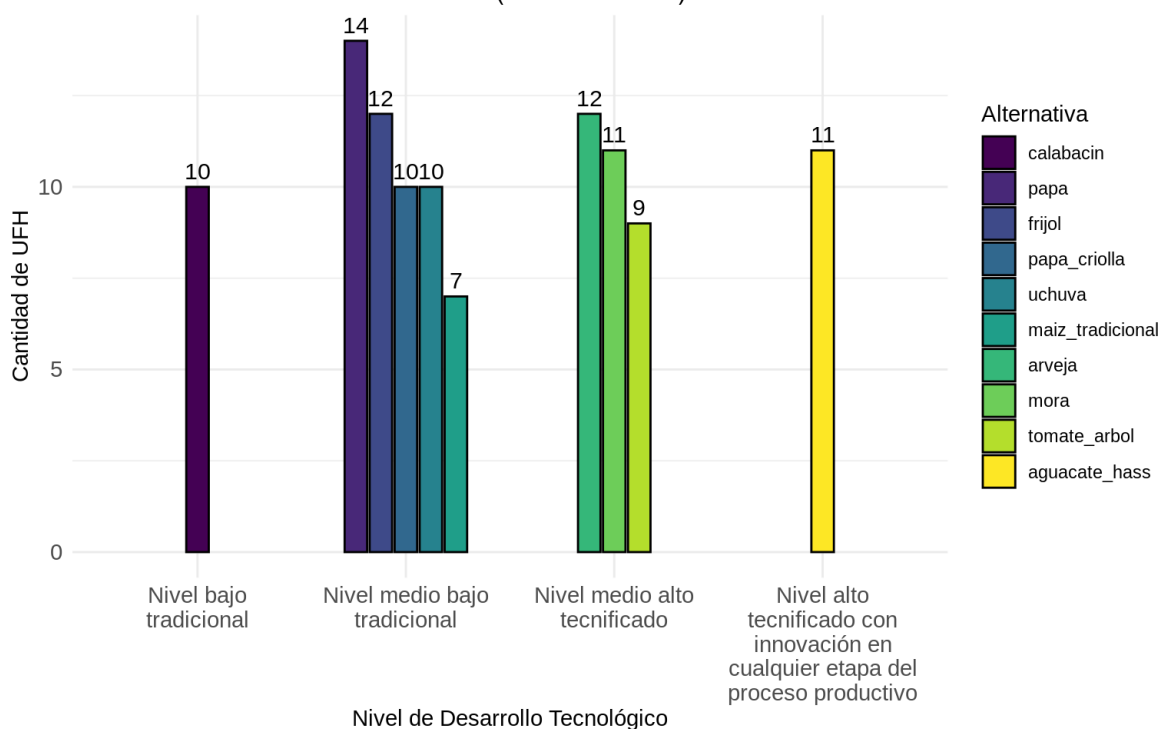
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

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 identificadas en el municipio, se establecieron cuatro niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio bajo tradicional, nivel bajo tradicional, nivel medio alto tecnificado y nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo.

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 Granada (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea agrícola de calabacín el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, ya que los productores no cuentan con acompañamiento técnico durante la totalidad del ciclo productivo. Además, los productores cuentan con escasos recursos físicos y económicos, no cuentan con centros de acopio o bodegas internas en sus predios

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.

ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. Por otro lado, aunque los productores tienen capacidad de acceder a crédito, este cubre solamente algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento. Esto, sumado a la ausencia de innovación en el proceso productivo se ve reflejado en rendimientos bajos. De igual manera, las cadenas de comercialización aún son incipientes.

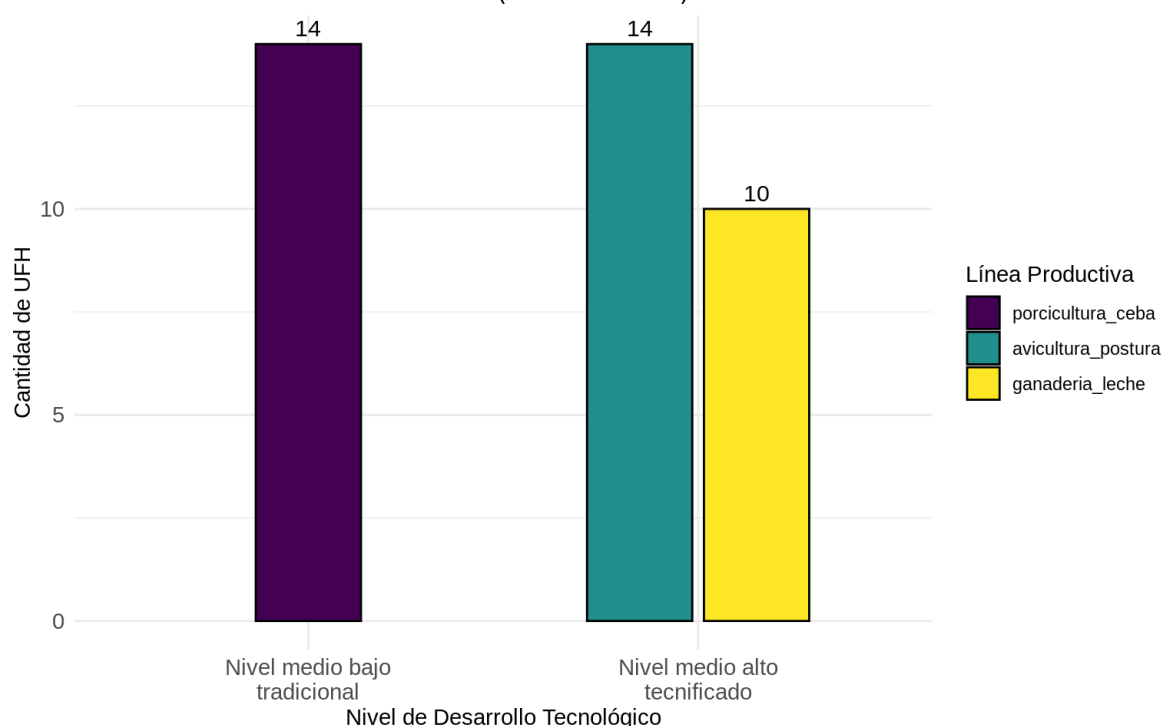
Para las líneas agrícolas de frijol, maíz tradicional, papa, papa criolla y uchuva el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Las líneas de frijol, maíz tradicional, papa y papa criolla no cuentan con acompañamiento técnico; el cultivo de uchuva cuenta con asistencia técnica, sin embargo, esta es ocasional y no aborda la totalidad de las necesidades técnicas. Los productores de estas líneas cuentan con escasos recursos físicos y económicos, cuentan con herramientas básicas y algunas herramientas especializadas como motobomba estacionaria y bomba de espalda, sin embargo. No cuentan con infraestructura de apoyo a la producción como bodegas o centros de acopio. Los productores tienen capacidad de acceder a crédito, pero solo para cubrir algunos requerimientos para establecimiento y sostenimiento. Debido a estas carencias, la línea de uchuva presenta rendimientos bajos, sin embargo, el frijol, maíz tradicional, papa y papa criolla presentan rendimientos normales para la zona, aunque el desarrollo de cadenas de comercialización es incipiente. Todos los cultivos presentan procesos de innovación en algún momento del proceso productivo como el uso de análisis de suelos para realizar los planes de fertilización.

Para las líneas agrícolas de arveja, mora y tomate de árbol el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Ya que cuentan con acompañamiento técnico; en el caso de arveja y mora este es constante y aborda todas las necesidades técnicas del cultivo, para el caso del tomate de árbol, el acompañamiento es ocasional y no aborda todas las necesidades técnicas. De la misma manera, los productores de arveja y mora cuentan con recursos físicos y económicos limitados para cubrir el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva, mientras que en tomate de árbol los recursos físicos y económicos son escasos. Todas las líneas cuentan con herramientas básicas y algunas especializadas como sistemas de tutorado, motobomba estacionaria y bomba de espalda con motor. Los productores cuentan con acceso a crédito para cubrir todos o algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento. El cultivo de tomate de árbol presenta rendimientos más altos de los rendimientos de la región y la arveja y mora presentan rendimientos muy cercanos a los encontrados en la región, aunque el desarrollo de las cadenas de comercialización aun es incipiente, dependiendo en gran medida de intermediarios que les compran directamente en los predios.

Para las líneas agrícolas de aguacate Hass el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Los productores cuentan con asistencia técnica ocasional, la cual cubre la totalidad de las necesidades técnicas del cultivo y satisface a los productores. Estos cuentan con suficientes recursos físicos y económicos durante todo el ciclo productivo; utilizan maquinaria agrícola básica y especializada, material vegetal de calidad y prácticas agronómicas adecuadas que los han llevado a ejercicios de exportación de sus productos, sin embargo, no cuentan con centros de acopio o bodegas. Los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permiten cubrir todos los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento. Presentan rendimientos por encima de los promedios de la región, presentan procesos de innovación con el uso de material vegetal de alto rendimiento, siguen recomendaciones técnicas para el manejo de plagas y enfermedades y el uso de análisis de suelos para realizar sus planes de fertilización.

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 Granada (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea pecuaria de porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual “medio bajo tradicional”. Este panorama, se debe a barreras estructurales y de gestión como lo señala el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria de Cundinamarca (2020). La información allí presentada indica que la porcicultura presenta baja adopción tecnológica e incentivos débiles para la adquisición de razas mejoradas, falta de infraestructura como plantas de beneficio e insuficiente acceso a TICs. Además, la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca resalta que el servicio de extensión, si bien ha ampliado cobertura, no ha logrado mejorar el alcance para llegar a los pequeños productores. Factores como, la escasa transferencia tecnológica y vías rurales inadecuadas limitan la competitividad del sector porcino a nivel municipal.

No obstante, los productores de Granada han adoptado prácticas de bajo costo para optimizar procesos, especialmente en el manejo alimenticio. Según registros productivos, la mayoría utiliza concentrados comerciales diseñados para cubrir los requerimientos nutricionales por grupo etario, lo que ha permitido mejorar la eficiencia en el engorde, reducir tiempos de levante y mantener índices de mortalidad dentro de los rangos técnicos aceptables para la región. Estas adaptaciones, aunque no transforman el NDT, reflejan estrategias pragmáticas frente a las limitaciones del entorno.

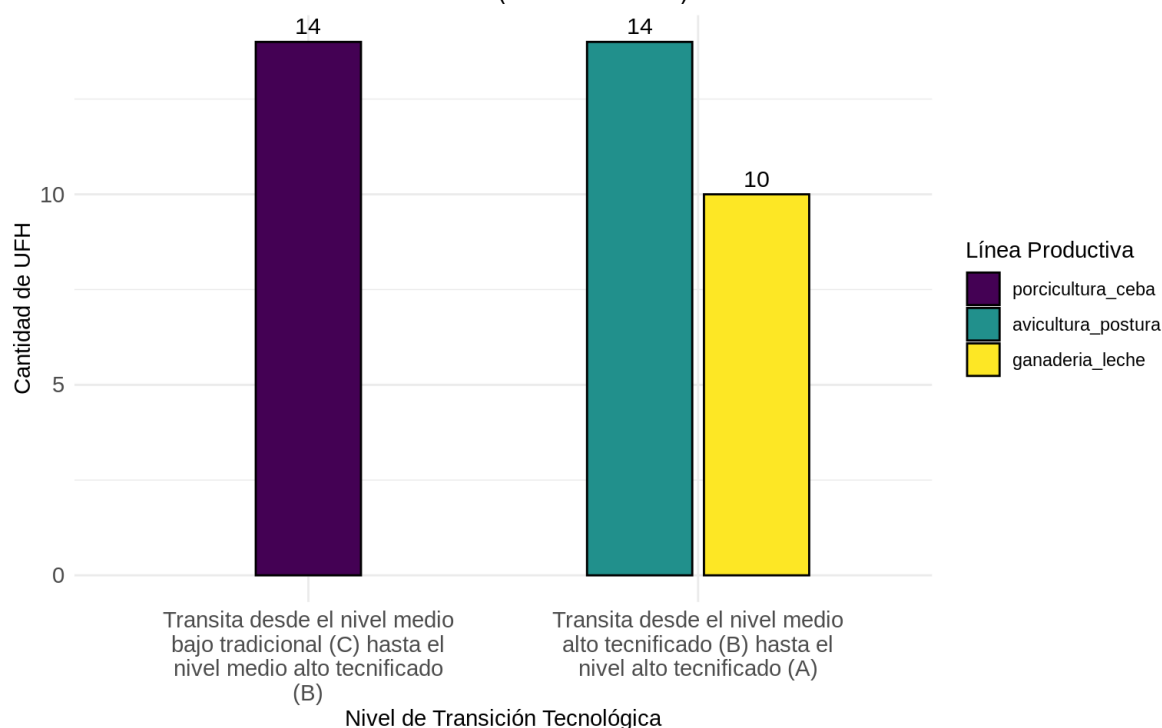
Para las líneas pecuarias de avicultura de postura y ganadería de leche el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado” caracterizado por sistemas especializados que priorizan la eficiencia productiva. Según datos sectoriales, estos

modelos se basan en la adquisición de animales con genética seleccionada, la inversión en equipos y la optimización de espacios, lo que ha permitido alinear parámetros productivos y de mortalidad con los promedios regionales. Sin embargo, la asistencia técnica aún tiene una cobertura limitada, especialmente para pequeños y medianos productores, lo que genera brechas en la adopción de mejores prácticas.

En el caso específico de la lechería, los encuentros participativos con la comunidad revelaron que las unidades productivas, en su mayoría menores a cinco hectáreas, manejan cargas animales de hasta 2.5 vacas por hectárea, con prácticas como el uso de cercas eléctricas, rotación de potreros (kikuyo y raygrass), selección genética orientada a mejorar la producción y ordeño mecánico portátil con protocolo de sellado de pezones y kit para la detección oportuna de mastitis. Estas estrategias, sumadas al mantenimiento de praderas como capital de inversión, han logrado rendimientos en lactancias de 300 días de 15 a 20 litros/vaca/día, destinados principalmente a la venta directa en finca. Pese a estos avances, la escala reducida y el acceso desigual a tecnologías de punta limitan el salto hacia un NDT alto, lo que subraya la necesidad de políticas focalizadas en la pequeña producción.

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 Granada (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

La transición tecnológica para porcinos se ubica en un rango que va desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). En este escenario resulta indispensable implementar mecanismos que fomenten el compromiso de los productores con prácticas de manejo animal y la implementación de estándares sanitarios, orientados a incrementar la sostenibilidad y la conservación de los recursos ambientales. Para lograrlo,

se requieren procesos de capacitación, el fortalecimiento de iniciativas colectivas y la adopción de innovaciones que permitan aprovechar los recursos disponibles, como el uso de subproductos de cosecha para la alimentación de los porcinos. Así mismo, es fundamental promover el uso sistemático de registros productivos como herramienta para evaluar y mejorar los sistemas de manera continua, facilitar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia.

Por otro lado, la ganadería de leche y la avicultura de postura presentan una transición tecnológica que oscila entre el nivel medio alto tecnificado (B) y el nivel alto tecnificado (A). Este panorama exige la adopción de innovaciones tecnológicas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del municipio, así como la capacitación a nivel veredal en Buenas Prácticas para cada línea pecuaria. Además, es clave fomentar sistemas de producción más sostenibles, como los sistemas silvopastoriles en zonas con predominio de explotación extensiva o en áreas con pendientes entre el 25 % y el 50 %.

De igual manera, se hace necesario implementar estrategias que fortalezcan la producción, comercialización y distribución de los productos pecuarios, con el fin de dinamizar la participación de los actores en las cadenas productivas. Esto adquiere especial relevancia en el contexto de la crisis del sector lechero, caracterizada por la caída en los precios pagados a los productores, la disminución de la rentabilidad y el aumento de los costos de producción —especialmente en insumos y transporte—, tal como lo señala el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA (2024).

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 9.090 sistemas productivos en 14 de las 14 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Mb-80, 03Mb-73, 03Mc-73, 04Md-67, 05Md-61, 06Md-55 y 07Md-49 que representan el 45,25% del área total aplicable del municipio se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 1.010 validados técnicamente. Esta alta concentración se explica por las características edafoclimáticas favorables que presentan estas unidades y por las evidencias recolectadas durante los encuentros territoriales mostrando su importancia para la economía de los pequeños productores del municipio.

Las líneas agrícolas que componen estos portafolios incluyen papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass y papa criolla, que benefician su desarrollo y producción con temperaturas entre los 12 y 18 °C, alturas entre los 2000 y 3000 m.s.n.m, en su mayoría con texturas francas, franco arcillo arenosa y arcillo limosa, y suelos profundos, bien drenados que favorecen el desarrollo radicular de los cultivos transitorios y frutales permanente y semipermanentes. Cuentan con buena disponibilidad hídrica con regímenes de humedad údico, lo que favorece la diversificación de actividades agropecuarias. Estas UFH no presentan salinidad, saturación de aluminio ni pedregosidad y tienen pendientes con rangos entre 3% - 25% que permiten la mecanización

agrícola y la diversidad de líneas productivas encontradas en el municipio con todos los niveles de desarrollo tecnológico.

Dichas condiciones edafoclimáticas permiten una mayor adopción de portafolios pecuarios diversificados y eficientes. En ganadería lechera, con razas especializadas como por ejemplo la Holstein o Jersey, los climas frescos benefician su eficiencia productiva al tiempo que se favorece el desarrollo de pasturas de kikuyo y raygrass que sustentan producciones de 15-20 L/vaca/día. En porcicultura de ceba, las temperaturas frescas reducen el estrés térmico, permitiendo instalaciones básicas pero funcionales con ventilación natural y menor riesgo de enfermedades respiratorias. Para la avicultura de postura, las condiciones climáticas estables facilitan el diseño de galpones semiabiertos con control pasivo de temperatura, logrando reducir el estrés térmico, mejorando la conversión alimenticia y las tasas de postura por encima del 85% sin requerir sistemas intensivos de climatización.

La variabilidad de portafolios productivos se ve favorecida en UFH con menos limitantes, reflejando lo que los productores han identificado en sus unidades productivas durante los ejercicios participativos realizados en el encuentro territorial, en el que expresaron que se pueden trabajar líneas tradicionales en combinación con líneas que tienen mercados en aumento a nivel nacional como en el caso del aguacate Hass y la mora.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 8 y 723 en las UFH 06Le-55, 06Me-55, 07Me-49, 10Lg-30, 10Mf-30 y 10Mg-30. La disminución de portafolios para estas UFH en algunos casos se explica por la presencia de factores limitantes como pendientes entre el 25% - 75% y en algunos casos por encima del 75%, lo cual restringe considerablemente la mecanización agrícola y eleva el riesgo de erosión para la mayoría de las líneas agrícolas. La profundidad efectiva moderadamente profunda y superficial puede limitar el desarrollo radicular de algunas líneas productivas, lo cual conlleva una mayor planificación técnica y de inversión para alcanzar los estándares productivos deseados por los productores. La configuración de los sistemas productivos para estas UFH es de carácter mixto con la combinación de líneas agrícolas en donde persiste para la mayoría la producción de papa, frijol y arveja, mientras que en el componente pecuario predominan la avicultura de postura y la porcicultura de ceba, con una menor proporción de ganadería de leche. Estudios técnicos sobre sistemas ganaderos demuestran que, en pendientes pronunciadas, la compactación del suelo por pisoteo y la degradación de las praderas amplifican los procesos erosivos y limitan las prácticas productivas sostenibles, lo que reduce la capacidad de carga del sistema, incrementa los costos de mantenimiento de las pasturas y disminuye la eficiencia en la utilización del recurso forrajero, afectando directamente la productividad y rentabilidad de las explotaciones pecuarias. Esta condición agroecológica adversa contribuye a explicar la baja presencia de la ganadería de leche en estas unidades, frente a otras líneas pecuarias mejor adaptadas a las limitaciones del terreno.

Por su parte, en la UFH 10Mfs1-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con un total de tres: uno agrícola correspondiente a la línea de papa y dos pecuarios correspondiente a las líneas de avicultura de postura y porcicultura de ceba. Esta baja diversificación productiva se explica por la presencia de limitantes, particularmente por pendientes superiores al 75% y una alta susceptibilidad a la pérdida de suelos, con riesgo moderado a la degradación y la erosión acelerada, lo que restringe significativamente la posibilidad de ampliar o diversificar líneas agropecuarias en esta UFH.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Tabla 15 y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

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

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Mb-80	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
03Mb-73	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
03Mc-73	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
04Md-67	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
05Md-61	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
06Le-55	papa, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	723
06Md-55	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
06Me-55	papa, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	723

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
07Md-49	papa, maíz tradicional, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	1.010
07Me-49	papa, calabacín, arveja, uchuva, mora, frijol, aguacate Hass, papa criolla	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ceba	504
10Lg-30	papa, arveja, frijol	avicultura de postura, porcicultura de ceba	20
10Mf-30	papa, frijol	avicultura de postura, porcicultura de ceba	8
10Mfs1-30	papa	avicultura de postura, porcicultura de ceba	3
10Mg-30	papa, arveja, mora, aguacate Hass	avicultura de postura, porcicultura de ceba	39
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS GRANADA			9090

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Granada, se levantaron un total de 13 canastas de costos para 13 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron diez canastas de costos y para el componente pecuario tres canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

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

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Papa	1	Ganadería leche	1
Maíz tradicional	1	Porcicultura de ceba	1
Calabacín	1	Avicultura de postura	1
Papa criolla	1		
Arveja	1		
Uchuva	1		
Tomate de árbol	1		
Mora	1		
Frijol	1		
Aguacate Hass	1		
TOTAL	10	TOTAL	3

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

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

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

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

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
05Md-61	Papa, maíz tradicional, calabacín, papa criolla, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, ganadería de leche, porcicultura de ceba, avicultura de postura

Fuente: ANT (2025).

La UFH 05Md-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de papa, maíz tradicional, calabacín, papa criolla, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, ganadería de leche, porcicultura de ceba, avicultura de postura debido a que esta UFH presenta en conjunto la mayor área aplicable y excelentes características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre los 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre los 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 13 líneas para el municipio de Granada: papa, maíz tradicional, calabacín, papa criolla, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol, aguacate Hass, ganadería de leche, porcicultura de ceba, avicultura de postura. A partir de estas líneas se modelaron 9.090 sistemas productivos para 14 UFH.

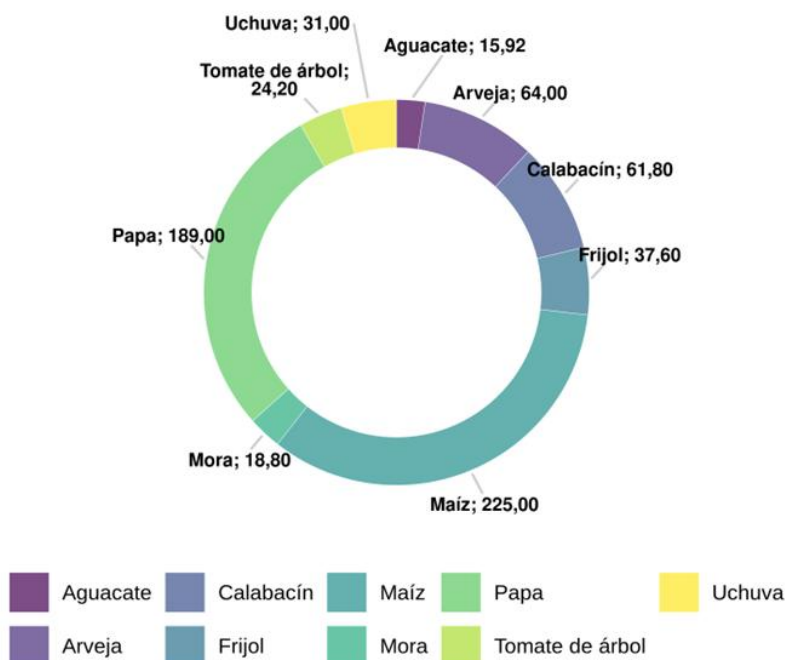
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

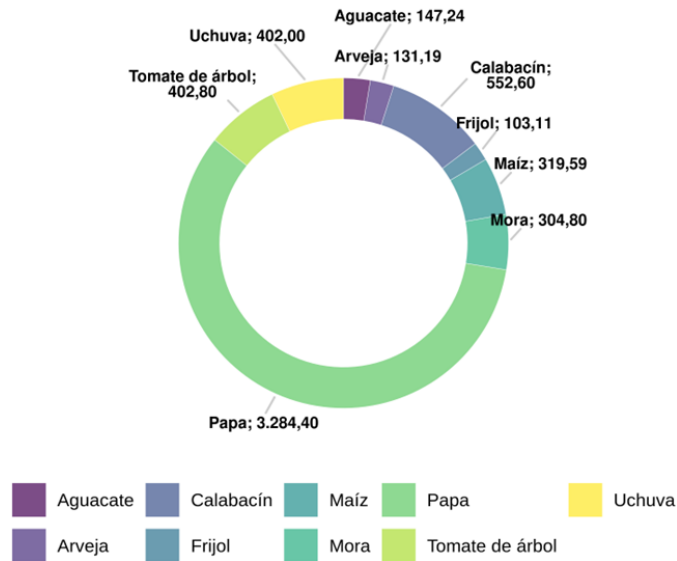
El análisis de la oferta agropecuaria de Granada correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Granada para las líneas validadas son las siguientes: maíz con 225,00 (ha), papa con 189,00 (ha), arveja con 64,00 (ha), calabacín con 61,80 (ha), frijol con 37,60 (ha), uchuva con 31,00 (ha), tomate de árbol con 24,20 (ha), mora con 18,80 (ha) y aguacate con 15,92 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: papa con 3.284,40 (t), calabacín con 552,60 (t), tomate de árbol con 402,80 (t), uchuva con 402,00 (t), maíz con 319,59 (t), mora con 304,80 (t), aguacate con 147,24 (t), arveja con 131,19 (t) y frijol con 103,11 (t).

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



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

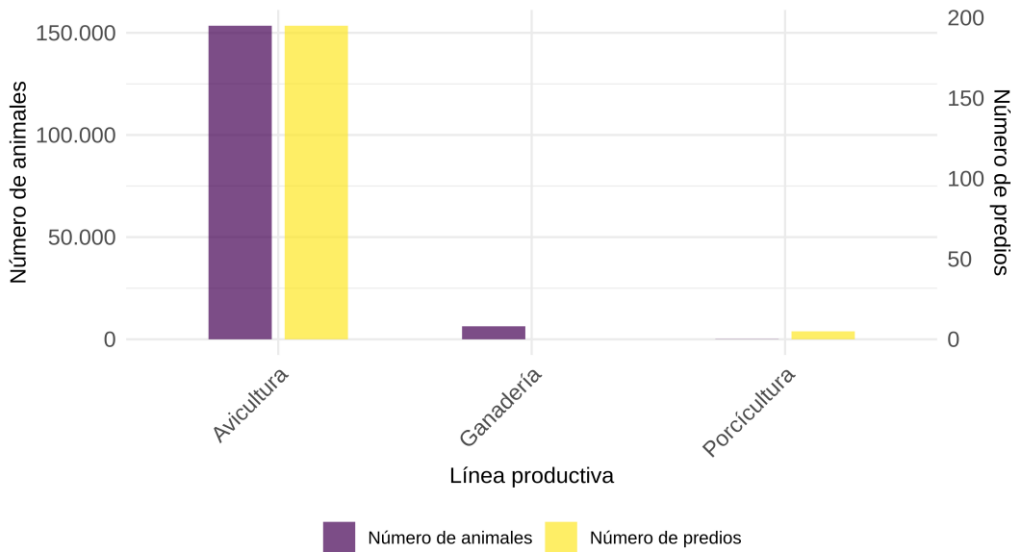
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Cundinamarca). 2019-2023.



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (avicultura, ganadería y porcicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: avicultura de postura, ganadería de leche y porcicultura 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 153.501 animales distribuidos en 195 predios, para la línea de ganadería correspondía a 6.378 animales, pero no se registró información del número de predios y para la línea de porcicultura correspondía a 89 animales distribuidos en 5 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Granada (Cundinamarca). 2014



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Granada, se contó con la participación de tres Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de Aguacate Hass, uchuva, arveja, papa criolla, papa todas variedades tomate de árbol, frijol, ganadería de leche, porcicultura y avicultura de postura. Estas OAF agrupan 34 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Agro Mujer	Aguacate Hass	11	Comercialización de productos agropecuarios
	Uchuva		
	Arveja		
Asociación de Agricultores de Granada	Papa criolla	13	Comercialización de productos agropecuarios
	Papa todas variedades		
	Tomate de árbol		
	Frijol		
Asociación de Víctimas Conflicto Armado Gestores del Cambio	Ganadería de leche	10	Cría y venta de animales
	Porcinos		
	Aves ponedoras		

Fuente: ANT (2025).

El 67% de las organizaciones participantes ofrece el servicio de comercialización de productos agropecuarios, lo que implica facilidades para la comercialización colectiva, lo que repercute en un acceso a mercados más formales y estables para los pequeños productores de estas líneas, facilitando volúmenes de producción, negociación de mejores precios y reducción de costos logísticos para aumentar su competitividad. Se destaca la Asociación de Víctimas Conflicto Armado Gestores del Cambio que presta servicios de asistencia técnica y venta de animales aprovechando recursos técnicos y veterinarios compartidos, y organizan la venta de animales en condiciones favorables, garantizando su calidad y gestionando directamente con compradores mayoristas, de tal forma que fortalecen el trabajo rural mediante la cooperación y la gestión comunitaria.

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 Granada (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Cientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Agro Mujer	Aguacate Hass	Canastilla x 22 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Soacha 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
	Uchuva	Canastilla x 10 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Arveja	Bulto x 50 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Agricultores de Granada	Papa criolla	Bulto x 50 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Papa todas variedades	Bulto x 50 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Tomate de árbol	Bulto x 50 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Frijol	Canastilla x 25 Kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Víctimas Conflicto Armado Gestores del Cambio	Ganadería de leche	Litro	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Porcinos	Kg en pie	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Aves ponedoras	Cubeta por 30 unidades	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no cuentan con contratos o acuerdos comerciales formales, lo que evidencia un bajo nivel de relaciones comerciales. Esto limita la posibilidad de establecer precios estables, planificar la producción a mediano plazo y consolidar vínculos con grandes compradores.

Para la comercialización de los productos en Granada se observa un enfoque concentrado en la comercialización en finca. La única línea que posee una comercialización alternativa corresponde al aguacate Hass, cuyo primer punto de comercialización se da en el municipio de Soacha en un 100%. Esto indica una predominancia de comercio local para este municipio.

La forma de pago más recurrente en el municipio se da al contado, lo que puede asegurar liquidez para los pequeños agricultores, pero puede limitar el acceso a otro tipo de clientes, por lo que es importante contar con otras formas de financiamiento para permitir diversidad con más modelos estratégicos de venta.

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 Granada, se registraron transacciones de volúmenes para 19 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 7 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

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

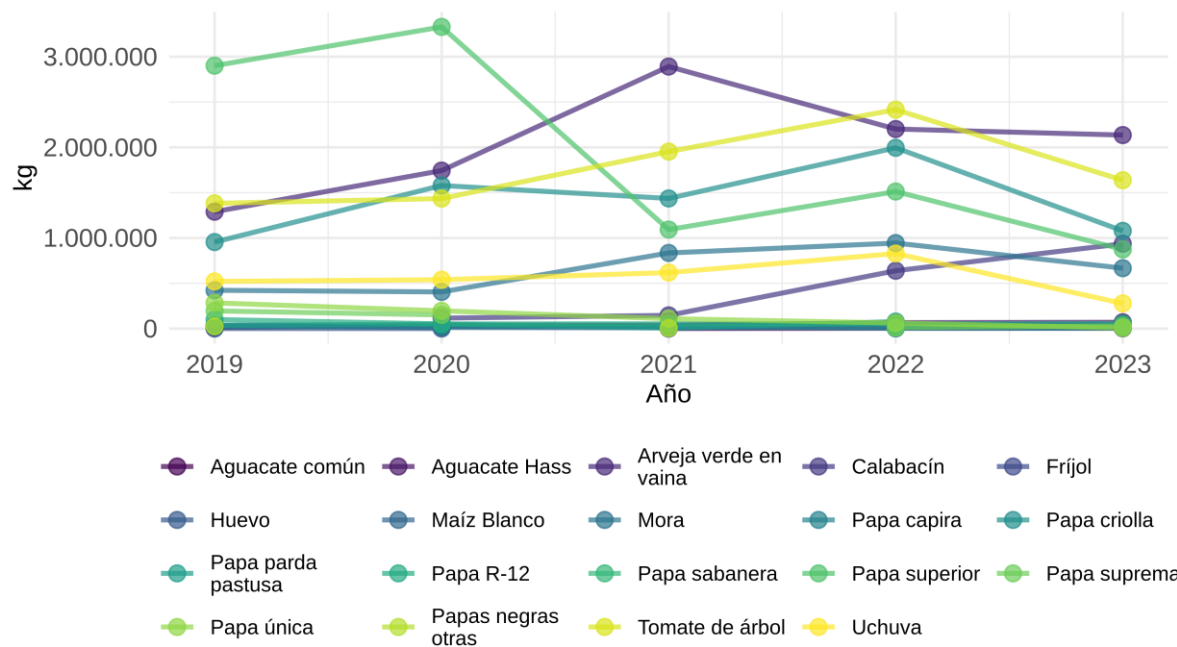
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	45.377.402	98,9	Aguacate Hass, Arveja verde en vaina, Frijol, Maíz Blanco, Mora, Papa R-12, Papa Capira, Papa criolla, Papa parda pastusa, Papa superior, Papa suprema, Papa única, Papas negras otras, Tomate de árbol, Uchuva, Calabacín, Aguacate común, Papa sabanera
Bogotá, D.C., Paloquemao	344.262	0,8	Arveja verde en vaina, Huevo, Mora, Papa criolla, Papa superior, Tomate de árbol, Uchuva, Calabacín, Frijol, Aguacate Hass
Neiva, Surabastos	97.000	0,2	Aguacate común, Papa criolla
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	32.000	0,1	Frijol, Papa capira
Cúcuta, Cenabastos	11.500	0,0	Tomate de árbol
Ibagué, Plaza La 21	3.000	0,0	Papa criolla
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	680	0,0	Arveja verde en vaina, Calabacín, Mora, Uchuva

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

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a cinco de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 98,9% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 0,8% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Neiva, Surabastos, con el 0,2%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Cúcuta, Cenabastos, Ibagué, Plaza La 21 y Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza.

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 centrales mayoristas del municipio de 2019-2023



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

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 19 productos con datos en el periodo, 17 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, papa parda pastusa presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 582,5%. 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 un aumento de 73.000 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 1.622,2%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen aguacate común (con un promedio de 203,3%) y calabacín (con un promedio de 136,8%).

En contraste, papa r-12 se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 14,5%. 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 48.500 kg, representando una variación de aproximadamente 48,5% (entre 2019 y 2020).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2019-2023, impidiendo un análisis de variación: papa sabanera.

Los productos: papas negras otras tuvieron registros en múltiples años dentro del periodo 2019-2023, 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 Granada 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 principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Granada (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
Carlos Salazar	Intermediario 100%	Papa todas variedades	Cabecera Municipal	San Raimundo, Santa Helena y Guasimal 30%. Zipaquirá, Cogua, Sibaté 70%
		Maíz amarillo		La 22, Sabaneta, San José 100%
		Calabacín		Sabaneta, San José 100%
		Papa criolla		San José, La 22, Sabaneta 50% Subía, Sibaté 50%
		Uchuva		El Ramal, San José, La 22 100%
		Tomate de árbol		San Raimundo, Santa Helena 100%
		Mora		El Ramal, San José, La 22 100%
		Frijol		Guasimal, Santa Helena, La Playita 100%
Andrea Tovar	Supermercado 100%	Aguacate Hass	Cabecera Municipal	San Raimundo 100%
		Huevo		San Raimundo, San José, La 22 20%. Silvania, Fusagasugá 80%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
		Arveja		Sabaneta, La 22, Santa José 100%
José Felipe Otalora	Intermediario 100%	Leche	Vereda Subía SC Las Delicias Km 5	San José, San Raimundo, Santa Helena 70%. Silvania 30%
Elcy Achury	Minorista 100%	Porcino en pie	Cabecera Municipal	Sabaneta, La 22, Santa Helena 70%. Silvania, Fusagasugá 30%

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para las 13 líneas validadas en el municipio.

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 Granada (Cundinamarca)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Carlos Salazar	Papa todas variedades	Bulto x 50 Kg	Semanal	Crédito	Finca 100%
	Maíz amarillo	Bulto x 50 Kg	Semanal	Contado	Finca 100%
	Calabacín	Bolsa x 25 Kg	Semanal	Contado	Finca 100%
	Papa criolla	Bulto x 50 Kg	Diario	Contado	Finca 100%
	Uchuva	Canastilla x 10 Kg	Semanal	Contado	Finca 100%
	Tomate de árbol	Canastilla x 25Kg	Semanal	Contado	Finca 100%
	Mora	Caja de 12 Lb	Semanal	Contado	Finca 100%
	Frijol	Bulto x 50 Kg	Semanal	Contado	Finca 100%
Andrea Tovar	Aguacate Hass	Kilogramos	Semanal	Contado	Centro de acopio 100%
	Huevo	Cubetas x 30 unidades	Semanal	Contado	Centro de acopio 100%
	Arveja	Bulto x 50 Kg	Semanal	Contado	Centro de acopio 100%
José Felipe Otalora	Leche	Litro	Diario	Crédito	Finca 100%
Elcy Achury	Porcino en pie	Porcino en pie de 90 Kg	Semanal	Contado	Centro de acopio 100%

Fuente: ANT (2025).

La frecuencia de compra más común es semanal con 84,6% de los agentes comerciales que corresponde a 11 de las 13 líneas y le sigue la forma diaria con 15,4% que corresponden a las líneas productivas de papa criolla y leche. A nivel general, las compras

se realizan de manera semanal, lo que refleja una demanda regular, pero no diaria, ideal para la planificación de cosechas de ciclo corto, logística consolidada y entregas agrupadas. La principal modalidad de pago es al contado con 84,6%, le sigue la modalidad de crédito con 15,4%, que corresponden a las líneas de leche y papa de todas las variedades. A nivel general se garantiza flujo de caja inmediato para los proveedores, pero puede representar una barrera para establecer acuerdos de largo plazo o para escalar las operaciones comerciales. Este esquema, aunque funcional en contextos de venta directa o informal, limita la planificación financiera, menor capacidad de fidelización del cliente y la consolidación de relaciones sostenibles con los compradores.

El principal sitio de compra es la finca pues representa el 69,2%. El otro sitio de compra es el centro de acopio, cuya participación es del 30,8%. La compra en finca y en plaza de mercado, si bien funcional en contextos locales, restringe la eficiencia operativa, dificulta la estandarización de procesos y reduce las posibilidades de acceder a mercados formales o institucionales. La compra en el centro de acopio es el canal más eficiente y con mayor potencial comercial, aunque su uso aún se limita a un número reducido de productos.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cuatro 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 Granada 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, la única línea productiva validada en el municipio de Granada, que presenta una participación de flete respecto al precio es la avicultura de postura con un 9%. En cambio, el resto de los productos no presentan participación del flete sobre el precio, ya que su comercialización se realiza directamente en la finca, por lo que el flete es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Granada (Cundinamarca)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05Md-61	Uchuva	Canastilla x 10 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 4.500	0%

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Maíz tradicional	Bulto x 50 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 1.000	0%
	Frijol	Bulto x 50 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 4.000	0%
	Papa	Bulto x 50 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 1.800	0%
	Papa criolla	Bulto x 50 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 2.400	0%
06Md-55	Arveja	Bulto x 50 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 3.600	0%
	Mora	Caja x 12 Lb	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 1.666	0%
	Ganadería de leche	Litro	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 1.800	0%
	Calabacín	Bolsa x 12,5 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 480	0%
06Me-55	Tomate de árbol	Canastilla x 25 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 2.400	0%
	Aguacate Hass	Kilogramo	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 8.000	0%
07Me-49	Porcicultura de ceba	Animal en pie 125 Kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 11.100	0%
	Avicultura de postura	Cubeta x 30 unidades	Consumidor final	100 %	Soacha 70% Finca 30%	\$ 67	\$ 733	9%

Fuente: ANT (2025).

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 (2019-2023). El producto que presenta la mayor variación es el maíz tradicional con 900%, le sigue el calabacín con 500% y el tomate de árbol con 433%. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son porcinos, huevos y leche, con diferencias de 14%, 25% y 33% en el orden correspondiente.

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

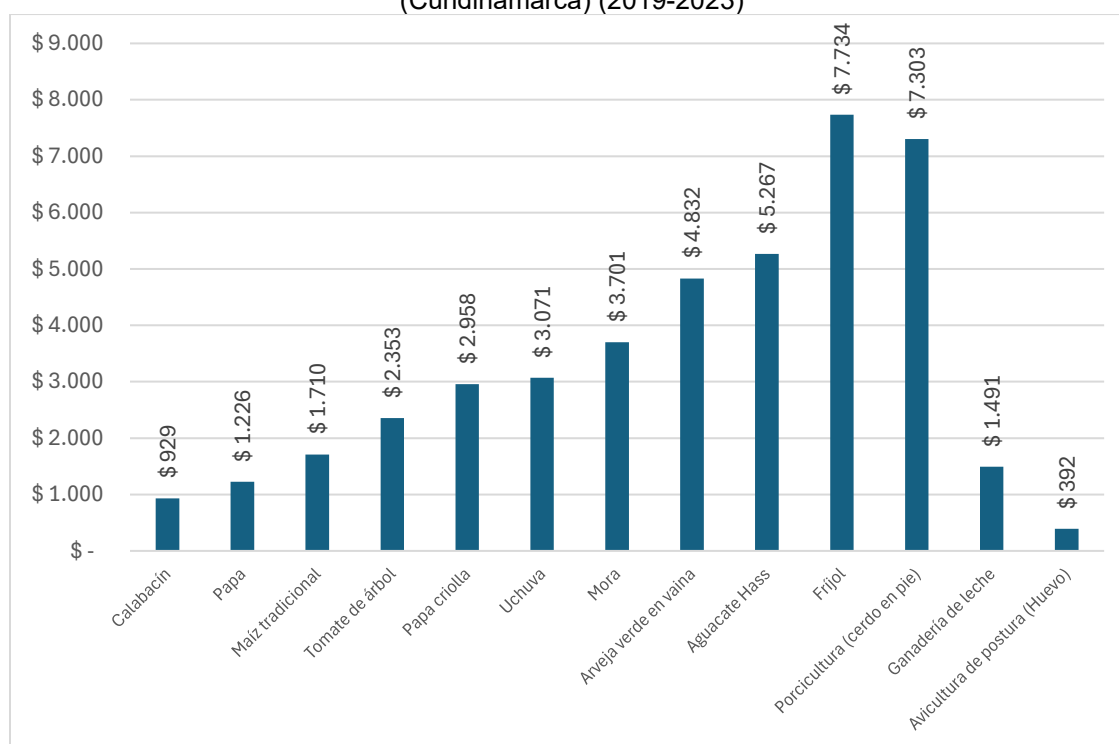
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05Md-61	Uchuva	Canastilla x 10 Kg	\$ 2.000	\$ 10.000	\$ 4.500
	Maíz tradicional	Bulto x 50 Kg	\$ 300	\$ 3.000	\$ 1.000
	Frijol	Bulto x 50 Kg	\$ 1.600	\$ 6.000	\$ 4.000
	Papa	Bulto x 50 Kg	\$ 1.400	\$ 5.600	\$ 1.800

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Papa criolla	Bulto x 50 Kg	\$ 1.400	\$ 7.000	\$ 2.400
06Md-55	Arveja	Bulto x 50 Kg	\$ 2.400	\$ 10.000	\$ 3.600
	Mora	Caja x 12 Lb	\$ 666	\$ 2.500	\$ 1.666
	Ganadería de leche	Litro	\$ 1.500	\$ 2.000	\$ 1.800
	Calabacín	Bolsa x 12,5 Kg	\$ 160	\$ 960	\$ 480
06Me-55	Tomate de árbol	Canastilla x 25 Kg	\$ 600	\$ 3.200	\$ 2.400
	Aguacate Hass	Kilogramo	\$ 3.000	\$ 10.000	\$ 8.000
07Me-49	Porcicultura de ceba	Animal en pie 125 Kg	\$ 10.000	\$ 11.400	\$ 11.100
	Avicultura de postura	Cubeta x 30 unidades	\$ 600	\$ 750	\$ 733

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 - 2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre la avicultura de postura, que alcanzó un valor promedio de \$392 por unidad, y frijol, con un promedio de \$7.734 el kilogramo. Para las líneas de maíz tradicional y leche se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal.

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

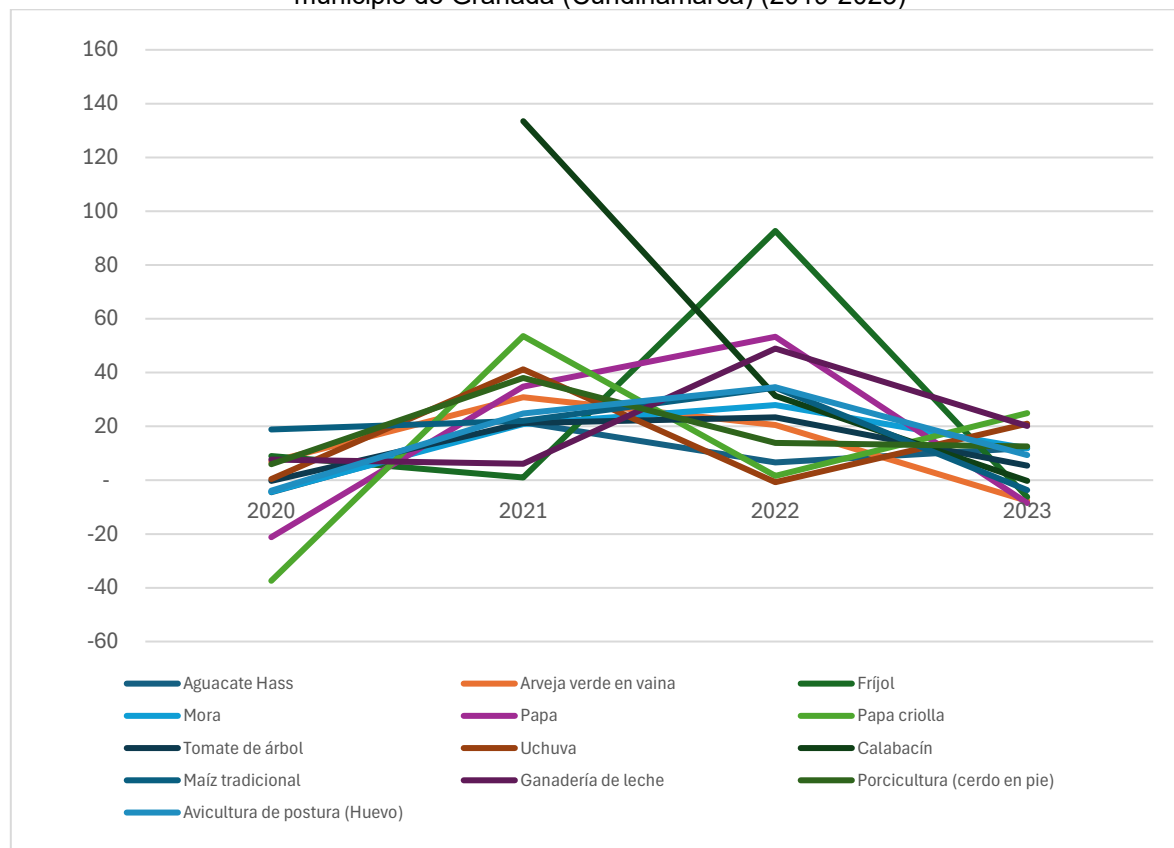


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) 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 el calabacín con una variación absoluta promedio del 41,3%, la papa de todas las variedades con 29,5% y la papa criolla con 29,4% 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 aguacate Hass con 11,1%, tomate de árbol con 12,6% y uchuva con 15,8%).

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



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

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 Granada (Cundinamarca)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Frijol	05Md-61	55208	SANTA HELENA
Maíz tradicional	05Md-61	55208	SANTA HELENA
Papa	05Md-61	55208	SANTA HELENA
Papa criolla	05Md-61	55208	SANTA HELENA
Uchuva	05Md-61	55208	GUASIMAL
Arveja	06Md-55	55212	LA PLAYITA
Calabacín	06Md-55	55212	SAN JOSÉ BAJO
Ganadería de leche	06Md-55	55212	SAN JOSÉ BAJO
Mora	06Md-55	55212	LA PLAYITA
Aguacate Hass	06Me-55	55203	SAN RAIMUNDO
Tomate de árbol	06Me-55	55203	LA VEINTIDOS
Avicultura de postura	07Me-49	55213	GUASIMAL
Porcicultura de cebo	07Me-49	55213	GUASIMAL

Fuente: ANT (2025).

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

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se

hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Granada.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Frijol	05Md-61	23,1
Maíz tradicional	05Md-61	18,7
Papa	05Md-61	22,5
Papa criolla	05Md-61	22,9
Uchuva	05Md-61	16,1
Arveja	06Md-55	19,2
Calabacín	06Md-55	12,5
Ganadería de leche	06Md-55	19,0
Mora	06Md-55	21,5
Aguacate Hass	06Me-55	20,1
Tomate de árbol	06Me-55	19,1
Avicultura de postura	07Me-49	16,8
Porcicultura de ceba	07Me-49	18,0

Fuente: ANT (2025).

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 frijol (23,1%) y papa criolla (22,9%) 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 calabacín (12,5%) y uchuva (16,1%) 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 Granada.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

En este apartado se presentan los factores de accesibilidad, mercados y productivo promedio, según lo mencionado en el párrafo anterior. Los dos primeros afectan el cálculo del área mínima rentable al espacializar los costos de transporte de mercancías y fletes, mientras que el factor productivo tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra.

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, 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 Granada (Cundinamarca)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Mb-80	0,04	2,09	1,43
03Mb-73	0,09	4,00	1,30
03Mc-73	0,02	0,69	1,30
04Md-67	0,06	1,14	1,20
05Md-61	0,06	1,55	1,09
06Le-55	0,07	2,34	0,98
06Md-55	0,04	0,91	0,98
06Me-55	0,05	0,87	0,98
07Md-49	0,06	3,14	0,87
07Me-49	0,05	1,53	0,87
10Lg-30	0,09	3,64	0,54
10Mf-30	0,05	2,31	0,54
10Mfs1-30	0,04	1,68	0,54
10Mg-30	0,08	2,86	0,54

Fuente: ANT (2025).

5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización 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

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

establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Granada se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 14 UFH. De estas, 14 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 14 de ellas a través de la modelación económica. Esto significa que todas las UFH con área aplicable tuvieron cálculo efectivo de AMR:

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Mb-80	1,5056	7,5000	
03	Buena	03Mb-73	1,5058	7,5000	
		03Mc-73	1,5057	7,5000	
04	Moderadamente buena	04Md-67	1,5059	7,5000	
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	1,5060	7,5000	
06	Mediana	06Le-55	1,5063	7,5000	
		06Md-55	1,5063	7,5000	
		06Me-55	1,5063	7,5000	
07	Mediana a regular	07Md-49	1,5066	7,5000	
		07Me-49	1,5065	7,5000	
10	Mala	10Lg-30	1,5075	5,5126	
		10Mf-30	1,5074	3,6843	
		10Mfs1-30	1,5077	3,6681	

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.

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		10Mg-30	1,5077	5,5408	
Valor mínimo y máximo			1,5056	7,5000	
Promedio mínimo y máximo			1,5065	6,6718	

Fuente: ANT (2025).

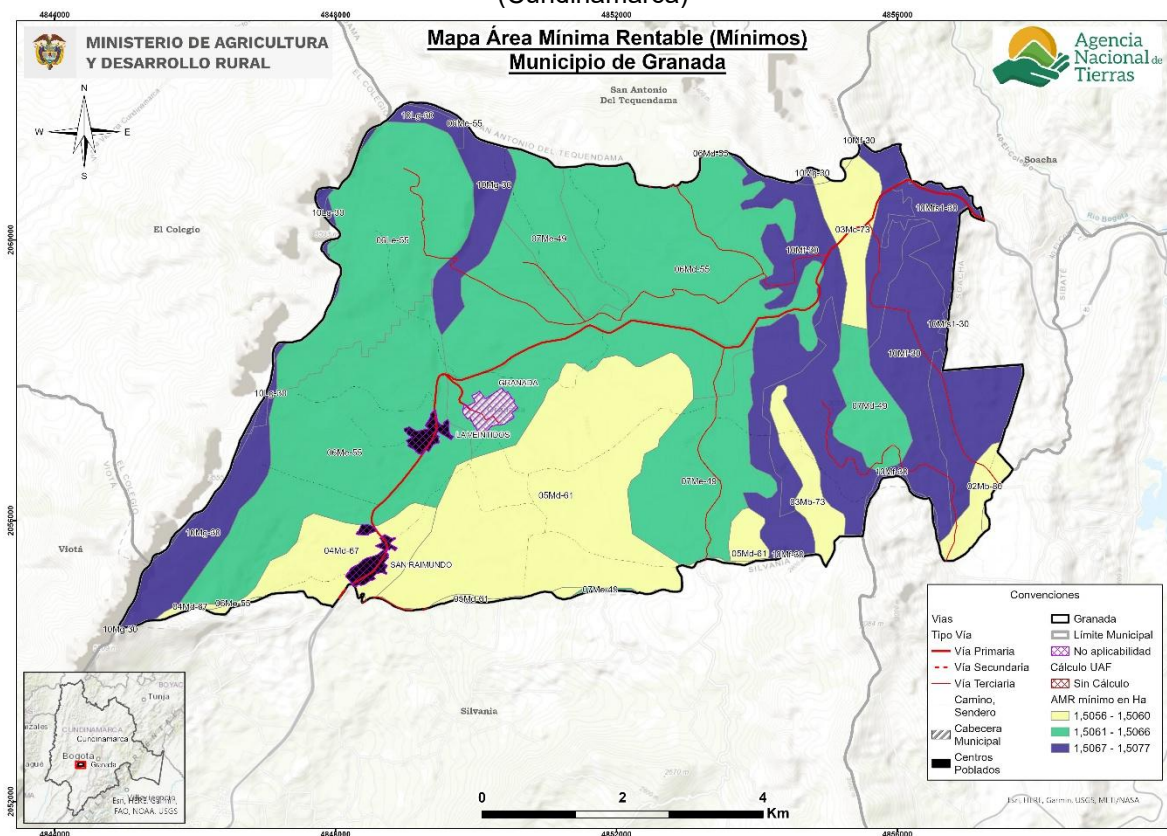
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,5056 ha y el máximo de 7,5000 ha, con un promedio de 1,5065 ha y 6,6718 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Granada*, 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 1,5056 hasta 1,5077 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,5056 y 1,5060 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el 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 1,5061 a 1,5066 hectáreas, representados en color verde predominan en gran parte del municipio, expandiéndose por el centro y occidente. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 1,5067 a 1,5077 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del oriente y occidente 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 Granada (Cundinamarca)



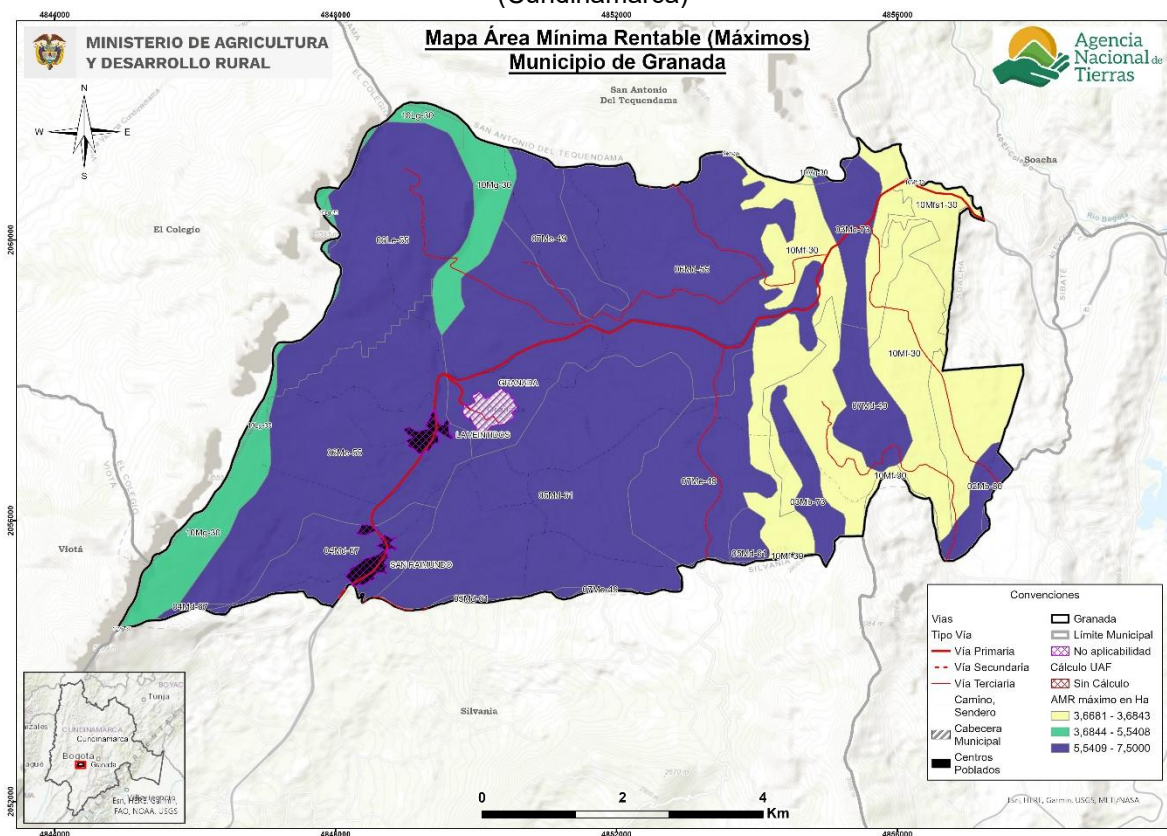
Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,6681 hasta 7,5 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 3,6681 y 3,6843 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el oriente. 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 3,6844 a 5,5408 hectáreas y se representan en tono verde predominan en extremo occidente del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 5,5409 a 7,5 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en zonas dispersas y extensas del municipio. 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 Granada (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Granada, oscila entre un mínimo de 1,5056 ha y un máximo de 7,5000 ha (Tabla 29). Se realizaron 34.639 modelaciones de portafolios productivos totales, y 28.731 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 14 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas.

La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 06Md-55 con 6.812 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta es la UFH que presentó una alta aptitud edafoclimática y representa el 19,2% del área total aplicable del municipio con 1152,13 hectáreas.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: papa, maíz tradicional, calabacín, papa criolla, arveja, frijol, mora, tomate de árbol, uchuva y aguacate Hass. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería de leche, porcicultura de ceba y avicultura de postura.

El portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR está conformado por las líneas de porcicultura de ceba y frijol en 12 de las UFH equivalente al 93,26% del área total

aplicable. Esta distribución refleja la capacidad de adaptación de los pequeños productores frente a las limitaciones territoriales, donde la combinación de ciclos cortos en líneas de especies menores como la porcicultura de ceba y las leguminosas, como el frijol, permite maximizar la productividad en áreas de reducida extensión. Esta estrategia no solo permite potenciar el uso del terreno, sino que también garantiza ingresos frecuentes en el corto plazo y favorece la participación de la mano de obra familiar, fortaleciendo así la sostenibilidad económica y social de las unidades productivas en el minifundio. Adicionalmente, se puede considerar que, aunque el NDT de Frijol es medio bajo tradicional, no requiere tanta mano de obra como otras líneas y a partir del año 2017, presenta aumentos pequeños de precio cada año, pero con tendencia a la estabilización, con excepción del año 2022 donde aumentó casi el doble su precio por kg debido a afectaciones en la producción por fenómeno del niño (AGRONEGOCIOS, 2024).

En seguida se encuentra el portafolio compuesto por porcicultura de ceba y papa presente en dos UFH de apreciación productiva clase 10 correspondiente al 6,73% del área aplicable. La presencia de estos portafolios evidencia una estrategia de diversificación técnicamente viable para unidades con restricciones en la expansión o mecanización y responde a la adaptabilidad de la línea porcina a condiciones territoriales restrictivas, gracias a su naturaleza semi –intensiva y su bajo requerimiento de área. En el marco del PDEA 2024–2028, la cadena porcícola es reconocida como una alternativa viable para pequeños productores, especialmente en predios de topografía variable, dado que puede desarrollarse con inversiones escalables y con manejo controlado bajo confinamiento. Por otro lado, aunque la papa no se recomienda en pendientes superiores al 50%, es un cultivo muy tradicional en zonas de difícil mecanización agrícola, aunque con menos rendimientos. Existen estudios en Colombia donde se ha demostrado que el sistema ancestral wachado (surco o camellón) con labranza manual, pueden ser productivos sin afectaciones graves de erosión o pérdida de suelos al combinarse con otras prácticas como el uso de coberturas vegetales, barreras vivas, drenajes profundos y rotación y descanso de los lotes (Volverás, 2021).

El portafolio con mayor presencia en el rango superior de análisis de AMR está representado por ganadería de leche en combinación con dos o más líneas agrícolas teniendo mayor presencia |papa, calabacín|, y |calabacín, aguacate Hass y papa criolla|, sin embargo, el rango superior de AMR presenta una altísima variabilidad de portafolios con líneas agrícolas en compañía de ganadería de leche. Esta tendencia se sustenta en los diagnósticos territoriales del Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2024-2028, que revela cómo en Cundinamarca las áreas agrícolas (25% del territorio, con cultivos como papa, maíz, hortalizas y flores) coexisten con pastos (35%, principalmente para ganadería bovina), patrón que se replica en Granada según su Plan de Desarrollo Municipal (2024-2027), donde las líneas de ganado de leche se pueden encontrar al lado de líneas agrícolas para incrementar el rendimiento por unidad de área. Este escenario territorial con pasturas predominantes y predios que optimizan la escala rentable combinando leche y agricultura permite que los productores diversifiquen ingresos, aprovechen mejor los recursos y aumenten la resiliencia económica de los sistemas rurales.

En las UFH de clase 10 se encuentran los portafolios de |papa, arveja| y |papa, avicultura de postura| con una representatividad de 4 UFH equivalentes al 25,25% del área aplicable. La combinación de cultivos con aves ponedoras responde a la capacidad financiera adoptada por pequeños productores que buscan maximizar el aprovechamiento de las unidades productivas y generar ingresos sostenidos a través de actividades complementarias. Según el PDEA 2024–2028, la avicultura de postura se perfila como una

línea productiva con alto potencial para predios minifundistas, debido a su rápida rotación, demanda estable y posibilidad de manejo bajo condiciones controladas. En estas UFH, para el rango superior de análisis de AMR, el portafolio agrícola es restringido debido a las limitaciones de pendiente y profundidad efectiva, sin embargo, cultivos como la papa y la arveja tienen adaptabilidad según lo descrito en estas mismas UFH para el rango inferior de análisis de la AMR.

La tabla 29 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (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 Granada (Cundinamarca)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Mb-80	1,5056	Porcicultura de ceba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, maíz tradicional, tomate de árbol ganadería de leche, maíz tradicional, calabacín, mora ganadería de leche, calabacín, arveja, aguacate Hass	854
03Mb-73	1,5058	Porcicultura de ceba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, calabacín, uchuva	1.708
03Mc-73	1,5057	Porcicultura de ceba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, calabacín, uchuva	854
04Md-67	1,5059	Porcicultura de ceba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, calabacín, arveja, frijol	4.268
05Md-61	1,5060	Porcicultura de ceba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, maíz tradicional, calabacín ganadería de leche, papa, maíz tradicional, aguacate Hass ganadería de leche, maíz tradicional, calabacín, arveja ganadería de leche, maíz tradicional, calabacín, aguacate Hass ganadería de leche, maíz tradicional, arveja, tomate de	5.118

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				árbol ganadería de leche, maíz tradicional, arveja, aguacate Hass ganadería de leche, maíz tradicional, uchuva, papa criolla ganadería de leche, maíz tradicional, frijol, aguacate Hass ganadería de leche, maíz tradicional, aguacate Hass, papa criolla ganadería de leche, calabacín, arveja, aguacate Hass ganadería de leche, calabacín, tomate de árbol, papa criolla ganadería de leche, calabacín, mora, aguacate Hass ganadería de leche, calabacín, aguacate Hass, papa criolla	
06Le-55	1,5063	Porcicultura de ceiba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, calabacín, aguacate Hass, papa criolla	2.296
06Md-55	1,5063	Porcicultura de ceiba, frijol	7,5000	Ganadería leche, papa, maíz tradicional, calabacín ganadería de leche, papa, maíz tradicional, aguacate Hass ganadería de leche, papa, calabacín, arveja ganadería de leche, maíz tradicional, calabacín, uchuva ganadería de leche, maíz tradicional, arveja, uchuva ganadería de leche, maíz tradicional, mora, aguacate Hass ganadería de leche, maíz tradicional, aguacate Hass, papa criolla ganadería de leche, calabacín,	6.812

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				arveja, aguacate Hass ganadería de leche, calabacín, uchuva, papa criolla ganadería de leche, calabacín, mora, aguacate Hass ganadería de leche, arveja, uchuva, aguacate Hass	
06Me-55	1,5063	Porcicultura de ceiba, frijol	7,5000	Ganadería leche, papa, calabacín, aguacate Hass	2.878
07Md-49	1,5066	Porcicultura de ceiba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, maíz tradicional, arveja ganadería de leche, papa, maíz tradicional, uchuva ganadería de leche, papa, calabacín, arveja ganadería de leche, maíz tradicional, arveja, uchuva ganadería de leche, calabacín, arveja, aguacate Hass ganadería de leche, calabacín, uchuva, tomate de árbol ganadería de leche, calabacín, uchuva, aguacate Hass ganadería de leche, calabacín, tomate de árbol, aguacate Hass	1.696
07Me-49	1,5065	Porcicultura de ceiba, frijol	7,5000	Ganadería de leche, papa, calabacín, arveja Ganadería de leche, calabacín, aguacate Hass, papa criolla	1.960
10Lg-30	1,5075	Porcicultura de ceiba, frijol	5,5126	Papa, arveja	64
10Mf-30	1,5074	Porcicultura de ceiba, frijol	3,6843	Avicultura de postura, papa	75
10Mfs1-30	1,5077	Porcicultura de ceiba, papa	3,6681	Avicultura de postura, papa	4

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
10Mg-30	1,5077	Porcicultura de ceba, papa	5,5408	Papa, arveja	144
AMR mínima del municipio	1,5056	AMR máxima del municipio	7,5000	Total, portafolios efectivos	28.731
Total, portafolios modelados					34.639

Fuente: ANT (2025).

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

En este capítulo se describen las áreas complementarias a la Unidad Mínima Rentable - AMR- que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinado a promover la garantía de derechos que faciliten la sostenibilidad de la Unidad Agrícola Familiar y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como, desde la comprensión de empresa básica de producción, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la visibilización de la economía del cuidado. Ahora bien, el cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR (ver capítulo 5), obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina la metodología (MADR - ANT, 2021). Estas categorías en conjunto impulsan la integridad con la que debe reconocerse la UAF como instrumento de planeación territorial multipropósito, promoviendo los distintos elementos que facilitarán un desarrollo eficiente y sostenible de la actividad productiva en un ordenamiento del territorio alrededor del agua y el bienestar de sus protagonistas.

En la siguiente tabla 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 Granada (Cundinamarca)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
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	02Mb-80	0,0277	0,1135	0,4453	2,2181	0,5234	2,6071
03	Buena	03Mb-73	0,0277	0,1135	0,4453	2,2181	0,5368	2,6738
		03Mc-73	0,0277	0,1135	0,4453	2,2181	0,2387	1,1888
04	Moderadamente buena	04Md-67	0,0277	0,1135	0,4454	2,2181	0,5253	2,6163
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	0,0277	0,1135	0,4454	2,2181	0,5264	2,6213
06	Mediana	06Le-55	0,0277	0,1135	0,4455	2,2181	0,2417	1,2033
		06Md-55	0,0277	0,1135	0,4455	2,2181	0,5373	2,6751
		06Me-55	0,0277	0,1135	0,4455	2,2181	0,2388	1,1889
07	Mediana a regular	07Md-49	0,0277	0,1135	0,4456	2,2181	0,5371	2,6738
		07Me-49	0,0277	0,1135	0,4456	2,2181	0,3370	1,6776

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
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	10Lg-30	0,0458	0,1046	0,4458	1,6303	1,2351	4,5166
		10Mf-30	0,0458	0,0769	0,4458	1,0896	0,6098	1,4903
		10Mfs1-30	0,0458	0,0492	0,4459	1,0848	0,2491	0,6059
		10Mg-30	0,0277	0,1046	0,4459	1,6387	0,3944	1,4496
Valor mínimo y máximo			0,0277	0,1135	0,4453	2,2181	0,2387	4,5166
Promedio mínimo y máximo			0,0316	0,1050	0,4456	1,9732	0,4808	2,0849

Fuente: ANT (2025).

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 70,06 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). En la reglamentación municipal EOT (2023) indica en el Artículo 57 los usos para las áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales, estableciendo las normas para edificabilidad y volumetría para la vivienda del propietario y trabajadores, definiendo el índice de ocupación (I.O) e índice de construcción (I.C). En donde, la construcción del propietario y trabajadores y las construcciones asociadas a la actividad productiva no podrán superar los 1000 metros cuadrados, de los cuales mínimo 200 metros cuadrados deberán destinarse al uso de la vivienda (Concejo Municipal de Granada, 2023).

En relación con las disposiciones sobre densidades de ocupación del suelo rural establecidas por la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), indica en el numeral 5.10 del artículo primero que, los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo de 1 hectárea y su ocupación máxima será del 30% del predio. Para las áreas Agropecuaria Tradicional cerro o montaña la ocupación máxima del área del predio será del 15 % en dispersa y en agrupada del 20 %; Agropecuaria Semimecanizada o Semintensiva en cerro o montaña será del 15 % en dispersa y en agrupada del 20 % (CAR, 1998).

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

Áreas complementarias para la infraestructura productiva: El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional

necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

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

En el municipio de Granada, la producción de calabacín cuenta con un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional. Los pequeños productores no cuentan con centros de acopio, bodegas internas en sus predios ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. La producción se realiza con herramientas básicas como azadón, pala y machete. Sin embargo, cuentan con motobomba estacionaria, lo que les permite optimizar procesos en el manejo de plagas y enfermedades, así como de aplicaciones de fertilizantes foliares. Sería favorable complementar estas herramientas con infraestructura como bodegas de insumos y herramientas, centros de acopio y sistemas de riego.

Para las líneas de frijol, maíz tradicional, papa, papa criolla y uchuva el NDT es medio bajo tradicional. En el caso de la papa, el maíz tradicional y la papa criolla, los sistemas son iguales en cuanto infraestructura y maquinaria, cuentan con herramientas básicas como el azadón y palas para las actividades diarias de sostenimiento, la preparación del suelo la realizan con rotovador y el surcado con animales de arado, sin embargo, estos son alquilados ya que sus altos costos no permiten a los pequeños productores la adquisición de esta maquinaria. Cuentan con motobomba estacionaria y bomba de espalda, lo que les permite optimizar procesos en el manejo de plagas y enfermedades, así como de aplicaciones de fertilizantes foliares. En el caso del frijol y la uchuva, la preparación del suelo es igual a la papa y maíz, sin embargo, el surcado se realiza de manera manual; adicionalmente, estos sistemas semi intensivos requieren para su desarrollo y sostenimiento el uso de espalderas de madera, alambre y cabuya para el tutorado de las plantas, lo cual influye en la alta inversión inicial necesaria. Por último, cabe mencionar que el cultivo de uchuva es una línea especializada en el municipio, por lo cual muchos productores cuentan con sistemas de riego. AGROSAVIA implementó en 2023 un proyecto en Granada y Ubaté que redujo la fertilización química en un 50 % y controló enfermedades como *Fusarium*, gracias a micorrizas y *Bacillus*; esto mejoró calidad, producción y rentabilidad. En ninguna línea cuentan con bodegas o centros de acopio, aunque la totalidad de la producción es vendida directamente en finca. Sería favorable complementar estas herramientas con infraestructura como bodegas y centros de acopio.

Para las líneas de arveja, mora y tomate de árbol el NDT es medio alto tecnificado. Cuentan con herramientas básicas como el azadón, palas, ahoyador, martillo y machete para las actividades diarias de sostenimiento, la preparación del suelo la realizan con rotovador, sin embargo, este es alquilado. Cuentan con motobomba estacionaria y bomba de espalda

manual y con motor, y kit de protección personal lo que les permite optimizar procesos en el manejo de plagas y enfermedades, así como de aplicaciones de fertilizantes foliares con mayor inocuidad. Estos sistemas son semi intensivos y en caso de la mora y el tomate de árbol son semipermanentes por lo cual requieren para su desarrollo y sostenimiento el uso de espalderas de madera, alambre y cabuya para el tutorado de las plantas, lo cual influye en la alta inversión inicial necesaria. Para los frutales de clima frío hacer uso de tijeras para las podas de formación y las podas sanitarias, lo que les permita mejorar sus rendimientos manteniendo la calidad y la sanidad vegetal. En el caso de la mora, los productores cuentan con guadaña propia lo que les permite optimizar procesos en el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. No cuentan con bodegas ni centros de acopio dentro de los predios.

La línea productiva de aguacate Hass cuenta con un NDT alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, los productores cuentan con herramientas como azadón, pala, ahoyadora, machete. La preparación del suelo la realizan con maquinaria agrícola especializada. Cuentan con bomba de espalda manual, bomba de espalda de motor y bomba estacionaria, lo que les permite optimizar los procesos de manejo de plagas y enfermedades, así como la fertilización foliar. Realizan procesos de podas de formación, sanitarias y de mantenimiento con la ayuda de tijeras, sierras, lima y escalera metálica para alcanzar altos rendimientos con la mejor calidad e inocuidad. Estas herramientas con el debido acompañamiento técnico pueden ser suficientes para mantener rendimientos de cultivo óptimos, así como frutos de alta calidad. Por último, cuentan con guadaña. Lo que les permite optimizar procesos y ahorrar en mano de obra para el control de malezas. Aunque no cuentan con bodegas internas o centros de acopio, cuentan con básculas, tijeras de cosecha y canastillas, y realizan la venta de sus productos directamente en los predios. Cabe mencionar que gracias al NDT alcanzado, los productores de aguacate se encuentran realizando exportaciones a través de intermediarios.

De otra parte, La infraestructura productiva del componente pecuario en el municipio presenta distintos niveles de tecnificación, determinados por la naturaleza de cada línea productiva y la capacidad de inversión de los productores. En las líneas de ganadería de leche y avicultura de postura, se identifica un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “medio alto tecnificado”, mientras que la porcicultura de ceba opera bajo un nivel “medio bajo tradicional”, en concordancia con las inversiones y condiciones de manejo asociadas a esta actividad.

En el caso de la ganadería lechera, la tecnificación se evidencia en la implementación de manejo pastoril con cercas eléctricas, rotación de potreros y suplementación nutricional basada en sales minerales, melaza y complejos multivitamínicos inyectables. El ordeño se realiza mediante equipos mecánicos portátiles y bretes de manejo, garantizando condiciones higiénicas con el uso de kits para la detección de mastitis y cantinas de acero inoxidable para el almacenamiento de la leche. Adicionalmente, se observa una mayor inversión por parte de los productores en la compra de vacas con genética especializada, orientada a altos volúmenes de producción, lo que ha permitido mejorar los indicadores de eficiencia del sistema. Si bien se cumplen con las campañas sanitarias del ICA y se aplican controles básicos para la prevención de enfermedades y parásitos, la adopción de sistemas silvopastoriles aún es limitada, a pesar de ser una recomendación reiterada en las políticas de desarrollo rural departamentales.

En la avicultura de postura, se manejan lotes de entre 100 y 200 aves por ciclo anual, alojadas en galpones con pisos en cama de cascarilla de arroz y cerramientos de malla con

cortinas de lona para el control agroclimático. Los sistemas cuentan con equipamiento básico como bebederos de volteo, comederos tipo tolva y nidales, mientras que el acopio de huevos se realiza en cubetas de cartón de 30 unidades. Se evidencia una inversión progresiva en genética especializada, iniciando los ciclos productivos con aves de 15 semanas que alcanzan picos de postura del 90 %, con una duración promedio de hasta 72 semanas por lote.

Por su parte, la porcicultura de ceba se desarrolla predominantemente a nivel familiar, en instalaciones básicas que incluyen corrales sencillos, tanques plásticos para el suministro de agua y utensilios como baldes y palas. La alimentación depende exclusivamente de concentrado comercial, sin integración de subproductos agrícolas disponibles en la región, lo cual incrementa los costos de producción. La ausencia de registros técnicos y la limitada asistencia técnica reducen el rendimiento potencial del sistema.

En términos generales, cada línea cuenta con una infraestructura coherente con su nivel tecnológico y capacidad de inversión. El Plan de Desarrollo Municipal (2024–2027) contempla el fortalecimiento de estos sistemas a través de programas de inclusión productiva, dotación de herramientas e impulso a la comercialización; no obstante, su implementación efectiva aún requiere una mayor articulación institucional y un acompañamiento más cercano a los pequeños productores.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Granada, 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 0,0316 ha y máximo de 0,1050 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 Granada, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,4453 ha y máxima de 2,2181 ha. 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.

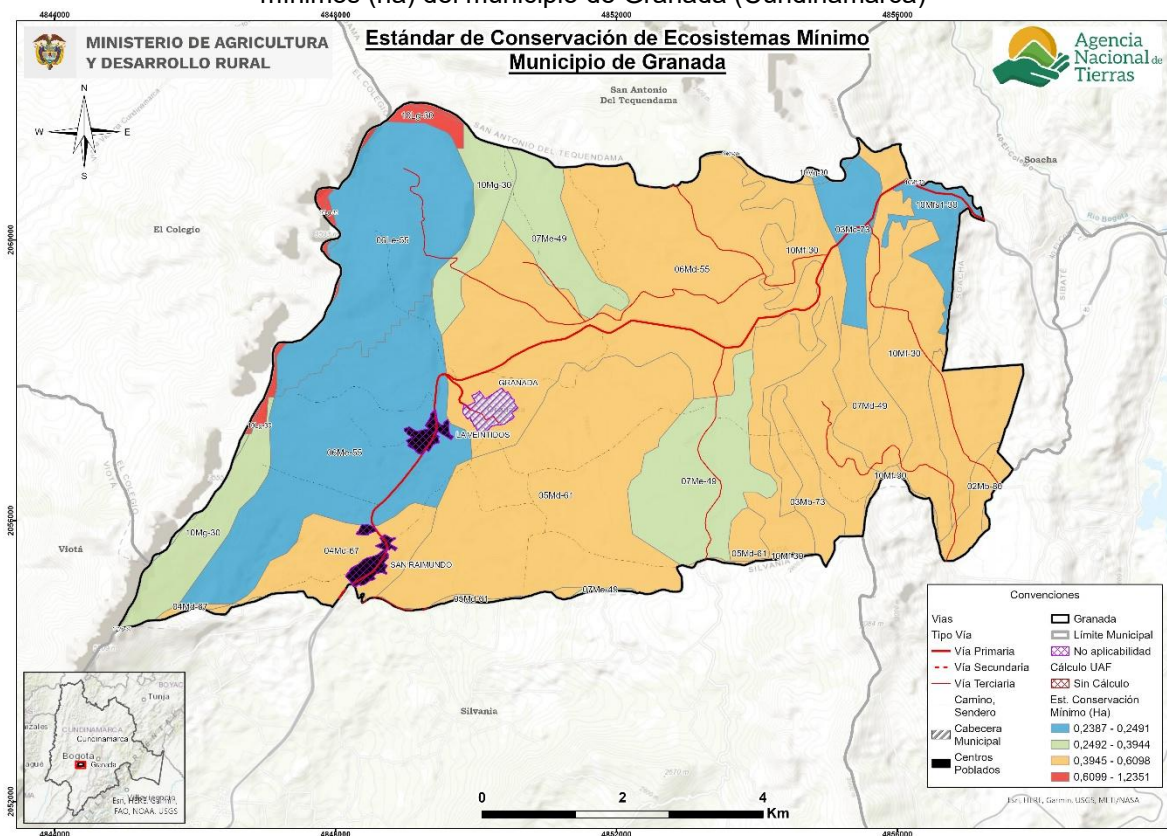
La tabla anterior ilustra el área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas con un valor mínimo de 0,2387 ha y máximo de 4,5166 ha y un promedio de 0,4808 ha mínimo y 2,0849 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 15,85 a 81,93 % y en promedio un 31,91 %, solo la UFH 10Lg-30 presenta un área complementaria de hasta un 82% del AMR.

En el caso de Granada, se identifica en el EOT (2023) reglamenta que para todo cuerpo de agua ya sea natural, permanente o intermitente, que se encuentre dentro del territorio de Granada contará con una ronda hidrica de mínima de 30 metros de ancho según lo establecido en el Acuerdo CAR 016 de 1998. 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.

El mapa de valores mínimos se observa que el segmento de área adicional de hasta 0,2387 a 0,2491 ha (color azul) se concentra principalmente al occidente del territorio en las UFH 06Le-55 y 06Me-55 y al oriente en una pequeña proporción en las UFH 03Mc-73 y 10Mfs1-30. Las áreas entre 0,2492 a 0,3944 ha (color verde) se distribuye en las UFH 07Me-49 y 10Mg-30. Los rangos entre 0,3945 a 0,6098 ha (color ocre) abarca la mayor parte del territorio, rodeando la cabecera municipal extendiéndose al centro y oriente del municipio. Adicionalmente, el segmenteo entre 0,6099 a 1,2351 ha (color rojo), predomina en la UFH tipo 10Lg-30 al noroccidente, en inmediaciones del Distrito Regional de Manejo Integrado denominado Cuchilla de Peñas Blancas y del Subia. En general, para las AMR mínimas el área complementaria adicional de este estándar es menor a media hectárea para todo el municipio.

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



Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria se observa un segmento de área entre 0,6059 a 1,2033 ha (color azul), el cual se concentra al occidente y al oriente en la UFH 10Mfs1-30 en límites con Soacha. Mientras que el área adicional entre 1,2034 a 1,6776 ha (color verde) ocupa la mayor parte del oriente en la UFH 10Mf-30, así como en las UFH 07Me-49 y 10Mg-30. El área adicional entre 1,6777 a 2,6751 ha (color ocre), predomina principalmente en el centro del territorio, donde se concentran el río Subia. Para Granada el valor adicional máximo de área complementaria por conservación de ecosistemas entre 2,6752 a 4,5166 ha (color rojo) se localiza al nororiente en la UFH 10Lg-30, en donde está la zona de DMRI Cuchilla de Pañas Blancas y del Subia

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.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

**Estandar de Conservación de Ecosistemas Máximo
Municipio de Granada**

San Antonio Del Tequendama

Soscha

El Colegio

Vista

Guanaca

San Ramon

Silvania

Tunja

Bogotá

Em. Vías Nacionales, FAO, NOAA, USGS

Agencia Nacional de Tierras

Convenções

Vias

Tipo Via

- Via Primaria
- Via Secundaria
- Via Terciaria
- Camino, Sendero

Límite Municipal

No aplicabilidad Cálculo UAF

Sin Cálculo Est. Conservación Máximo (Ha)

0,6059 - 1,2033	Granada
1,2034 - 1,6776	
1,6777 - 2,6751	
2,6752 - 4,5166	

Cabecera Municipal

Centros

Poblados

0 2 4 Km

84

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

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

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 5.992,22 ha un (100%) del total de área de con aplicabilidad y un 99% 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 otras UFH como ZU.

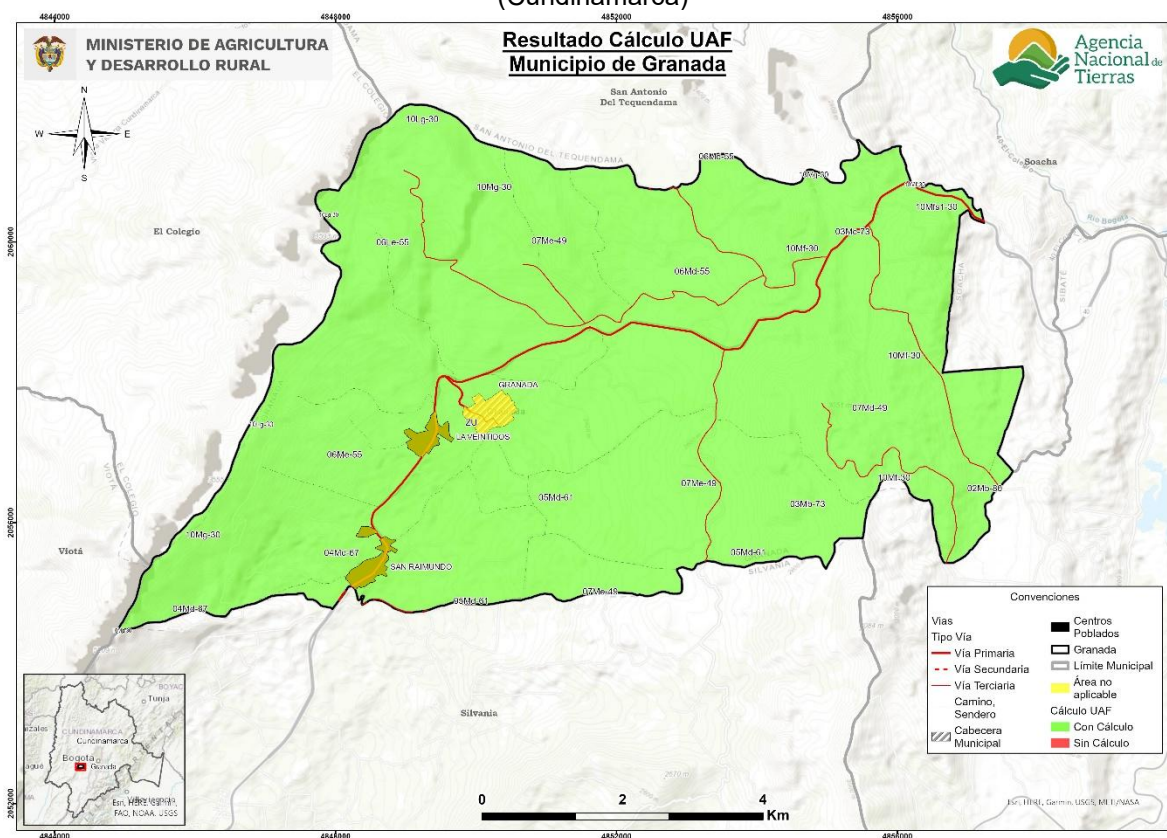
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Granada (Cundinamarca)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	71,68	1,18%
	Aplicabilidad	5.992,24	98,82%
Total área municipal en UFH		6.063,93	100,00%
Cálculo efectivo			
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	5.992,22	100,00%
	Sin cálculo	0,03	0,00%
Total área con aplicabilidad		5.992,24	100,00%

Fuente: ANT (2025).

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

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



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 61,4% 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 Granada (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	02Mb-80	1,5056	7,5000	2,5238	12,4458
03	Buena	03Mb-73	1,5058	7,5000	2,5374	12,5124
		03Mc-73	1,5057	7,5000	2,2389	11,0274
04	Moderadamente buena	04Md-67	1,5059	7,5000	2,5260	12,4549
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	1,5060	7,5000	2,5272	12,4600
06	Mediana	06Le-55	1,5063	7,5000	2,2463	11,0420
		06Md-55	1,5063	7,5000	2,5382	12,5138
		06Me-55	1,5063	7,5000	2,2434	11,0276

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
07	Mediana a regular	07Md-49	1,5066	7,5000	2,5383	12,5124
		07Me-49	1,5065	7,5000	2,3419	11,5163
10	Mala	10Lg-30	1,5075	5,5126	3,2412	11,7219
		10Mf-30	1,5074	3,6843	2,6158	6,3204
		10Mfs1-30	1,5077	3,6681	2,2555	5,4150
		10Mg-30	1,5077	5,5408	2,4008	8,6916
Valor mínimo y máximo			1,5056	7,5000	2,2389	12,5138
Promedio mínimo y máximo			1,5065	6,6718	2,4839	10,8330

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,2389 ha de mínimo y 12,5138 ha de máximo; y el promedio del rango es de 2,4839 ha de mínimo, 10,8330 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 8,3491 ha, los menos variables están en las unidades 10Mfs1-30, 10Mf-30, 10Mg-30 y 10Lg-30; mientras los más variables en las unidades 06Md-55, 03Mb-73, 07Md-49 y 05Md-61. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Granada*, 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 el rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) establecido por la Resolución 041 de 1996 este municipio se encuentra en Zonas Relativamente Homogénea No. 2 Sumapaz de la Regional Cundinamarca con un rango de 3 a 15 ha. Los resultados del cálculo de las UAF por UFH, según el Acuerdo 167 de 2021 para el municipio de Granada, sobresalen en comparación con la Resolución del 1996, en los siguientes aspectos:

- Se amplía la cantidad de rangos, de 3 hasta 14 en el área aplicable con cálculo del municipio con una especialización más precisa.

En nuevo rango UAF por UFH en su valor mínimo es un 25,37 % más pequeño que el mínimo de 3 ha y en su valor máximo es 16,57 % más pequeño que el máximo de 15 ha. La variación entre los valores extremos ha disminuido de 12 ha a 10,27 ha, lo que refleja una menor dispersión en los valores del nuevo rango.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Granada (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas Regional Cundinamarca	3	ZRH No. 2 suelos ondulados a quebrados 12 a 15 ha Región cafetera 6 a 10 ha. región frutícola de 3 a 5 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	14	2,2389 a 12,5138 ha

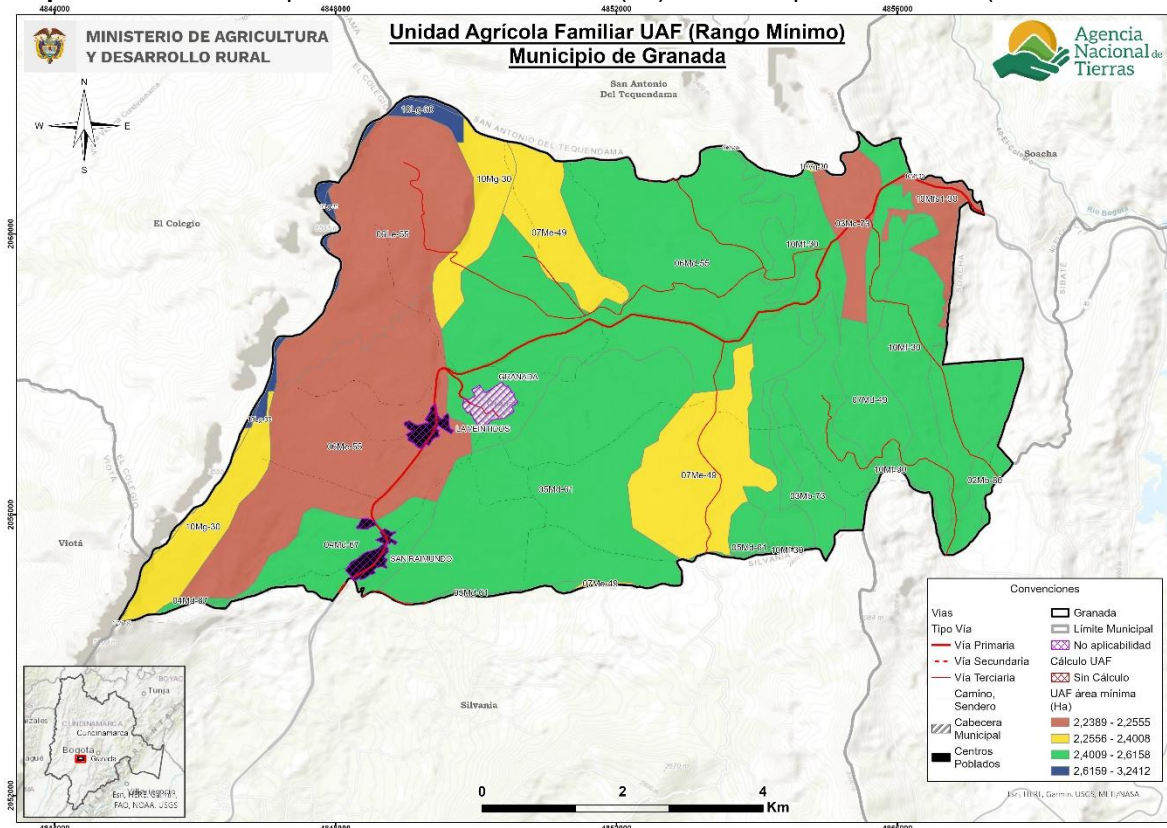
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de INCORA (1996).

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. 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 el peso de las áreas complementarias, en el tamaño de la UAF, de la economía del cuidado en promedio del 18,2 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 18,8 %. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la UFH 06Md-55.

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.

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF, se observa que el tamaño de UAF mínimo 2,24 a 2,26 ha (color marrón) se distribuye al occidente en la UFH 06Le-55 y 06Me-55, zonas que se distingue por tener pendientes entre los 25% y 50%. Otra proporción de esta área se localiza al oriente en las UFH 03Mc-73 y 10Mfs1-30. El rango entre 2,26 a 2,40 ha en color amarillo predomina en las UFH 07Me-49 y 10Mg-30. Mientras que los tamaños entre 2,40 ha a 2,62 ha (color verde) abarca la mayor extensión del territorio. Los rangos de UAF mínimo entre 2,62 ha a 3,24 (color azul) ha presenta una menor concentración espacial con tendencia predominante en el borde del límite municipal con El Colegio. En términos generales, el rango mínimo del UAF representa los valores mínimos de las AMR y sus correspondientes áreas complementarias, señalando los portafolios productivos mínimos con los cuales se alcanza el ingreso base esperado y adicionado con las áreas complementarias; las cuales reconocen otros aspectos para la sostenibilidad de la familia campesina y de sus sistemas productivos.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)

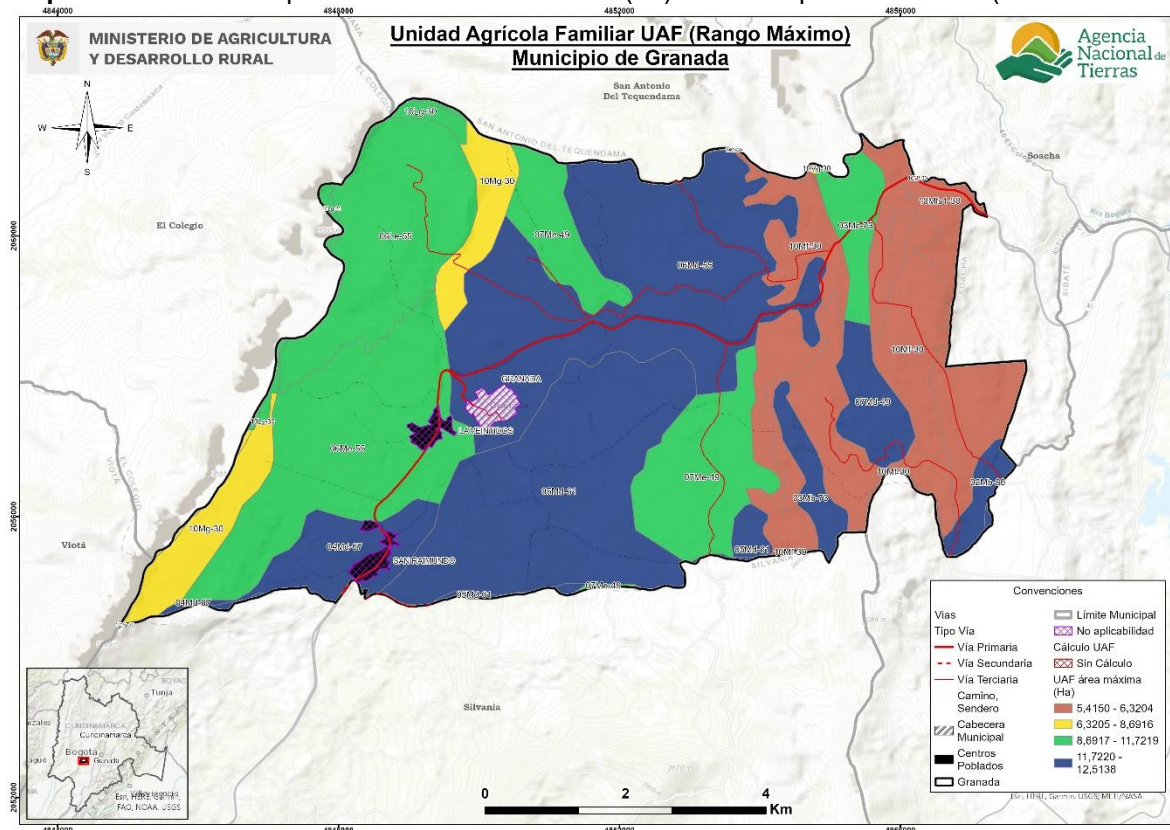


Fuente: ANT (2025).

En el mapa valores máximos de la UAF se observa una mayor dispersión del rango. El tamaño de UAF entre 5,42 a 6,32 ha (color ocre) se concentran al oriente, en las UFH 10Mf-30 y 10Mfs1-30. Los valores entre 6,32 a 8,69 ha (color amarillo) se distribuye al norte y occidente del municipio en la UFH 10Mg-3. El rango entre 8,69 y 11,72 ha (color verde) abarca en gran proporción el extremo occidental de Granada, en la UFH 06Le-55 y 06Me-55. La extensión de UAF entre 11,72 a 12,51 ha (color azul) se agrupa en el centro del territorio principalmente, rodeando la cabecera municipal y el centro poblado de San Raimundo.

En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, según la calidad de estas, las áreas complementarias y AMR mayores. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades, así como de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Granada (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, priorizando la agricultura familiar, campesina o comunitaria y el campesinado los cuales gozan de especial protección por la Constitución Política y, qué también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

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

- 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.
- 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 del desarrollo de la norma urbanística sobre el fraccionamiento de la propiedad, la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 155 predios que abarca 592,59 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 13,09 % (UPRA, 2019). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno, este concepto lo representa geográficamente el tamaño de la UAF.

El municipio, registra alrededor de 601 Unidades de producción agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 51,91 % son de extensiones menores a 1 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 2,48 ha. También, más de un 5,16 % de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 10,83 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

Por otra parte, el resultado del cálculo de la UAF proporciona una base técnica que soporta la coexistencia de actividades productivas y de cuidado ambiental, que contribuya a la adaptación al cambio climático. Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones de aplicación de la metodología, especialmente por cuestiones legales o restricciones al uso agropecuario en parte del territorio, donde también se privilegian elementos relacionados con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.

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 Granada, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 137,94 ha (2,3%), adjudicable no condicionada con 4.671,23 ha (77,0%) y adjudicable condicionada con 1.254,76 ha (20,7%). Las últimas dos categorías representan un 97,7% del área potencialmente adjudicable.

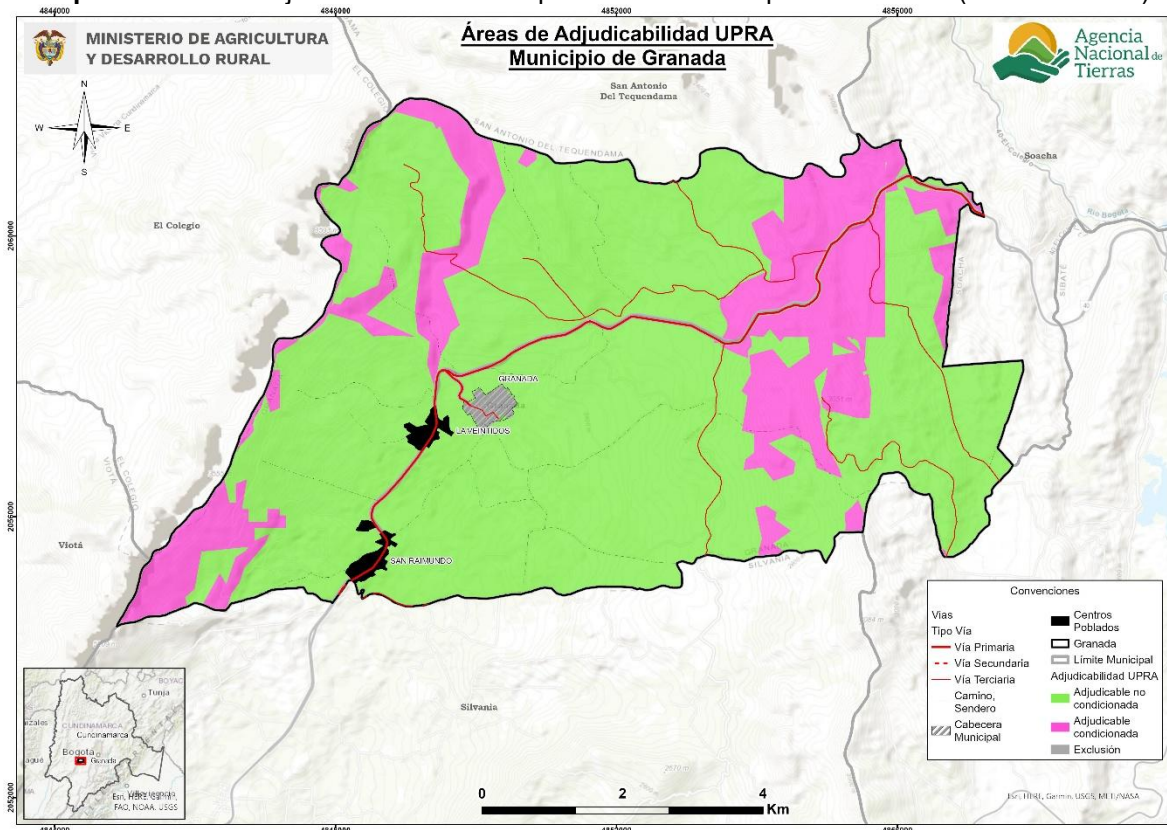
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Granada (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	137,94	2,3%
Adjudicable no condicionada	4.671,23	77,0%
Adjudicable condicionada	1.254,76	20,7%
Total área municipal en UFH	6.063,93	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 Granada (Cundinamarca)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) 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 137,94 hectáreas, lo que representa un 92,4% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 71,68 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). Para el municipio se desatacan área de buffer de infraestructura vial.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, se pueden indicar el Distrito Regional de Manejo Integrado (Cuchilla de Peñas Blancas y del Subia) y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

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 1,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 77,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 20,9% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 63,6% con la categoría de exclusión

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

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	1.254,76	20,9%
	Adjudicable no condicionada	4.645,10	77,5%
	Exclusión	92,36	1,5%
	Subtotal (1)	5.992,22	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable no condicionada	0,03	97,4%
	Exclusión	0,00	2,6%
	Subtotal (2)	0,03	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable no condicionada	26,11	36,4%
	Exclusión	45,57	63,6%
	Subtotal (3)	71,68	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		6.063,93	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; 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.

[illegible]

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

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Aspecto económico

El municipio de Granada se compone de 14 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 10. De este total de UFH, 14 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 14 de las 14 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 34.639 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 13 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 34.639 modelaciones, resultaron efectivas 28.731. 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 1,5056 ha y un valor máximo de 7,5000 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,5065 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 6,6718 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,2389 ha y un valor máximo de 12,5138 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,4839 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,8330 ha.

Para el municipio de Granada el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,2387 ha a 4,5166 ha, siendo la UFH 10Lg-30 la de mayor área destinada a la preservación.

9.2. Aspecto de ordenamiento territorial

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

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, 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.

Los resultados del cálculo de la UAF por UFH comprenden el desarrollo de siete fases metodológicas, además de una fase de alistamiento, que se ejecutan en diferentes momentos de tiempo. Esto implica que cada fase tiene temporalidades específicas para el análisis de la información disponible. En este sentido, estas temporalidades no contravienen las exclusiones ni las restricciones legales, pues se reconoce la dinámica de actualización constante de las distintas figuras de ordenamiento social de la propiedad y determinantes de ordenamiento territorial. Por lo tanto, las excepciones establecidas en la metodología de

cálculo de la UAF por UFH, así como los procesos de constitución, ampliación o modificación de territorios colectivos que se produzcan durante o con posterioridad a dichas temporalidades, estarán exceptuados de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición, conforme a lo dispuesto en el Acuerdo 167 de 2021.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 6.063,93 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 5992,24 (98,82 %) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 71,68 ha obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Para el municipio de Granada, se identifican principalmente, las áreas urbanas.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 5.992,22 ha (100 %) del total de área de con aplicabilidad y un 99 % del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 14 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA, el municipio pasará de tener 3 rango municipal a 14 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es de 10,27 ha.

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 155 predios que abarca 592,59 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 13,09 % (UPRA, 2019). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (5.992,22 ha), se ubican en la categoría de exclusión 92,36 ha y 5.889,86 (79 %) en áreas potencialmente adjudicables.

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.

9.3. Aspecto técnico productivo

El municipio de Granada cuenta con 14 UFH con un amplio rango de clases que van desde la 02 hasta la 10, con apreciaciones de suelos que van desde muy buenos hasta malos y que cumplen con los criterios de aplicabilidad para el cálculo de la UAF. Se logró validar aptitud productiva para las líneas priorizadas y validadas en todas las UFH.

En el municipio de Granada se validaron un total de 13 líneas productivas agropecuarias. Diez corresponden a líneas agrícolas: papa, maíz tradicional, calabacín, papa criolla, arveja, frijol, mora, uchuva, tomate de árbol y aguacate Hass; mientras que las tres restantes corresponden a líneas pecuarias, abarcando los sistemas productivos de ganadería de leche, porcicultura de ceba y avicultura de postura. Es significativo señalar que las líneas de papa, aguacate Hass y ganadería de leche tienen preponderancia sobre las otras, ya que son fundamentales para la economía local de los pequeños productores debido a su vocación y tradición. Esta importancia se puede observar tanto en su aptitud en las diferentes UFH como en portafolios productivos y sus canales de comercialización más avanzados.

La ganadería de leche en Granada se configura como una de las principales líneas pecuarias del territorio, destacándose por su presencia en portafolios ubicados en el rango superior de la AMR, especialmente cuando se combina con cultivos agrícolas. Estos portafolios reflejan una estrategia de diversificación orientada a aumentar la resiliencia económica de las UFH, permitiendo ingresos estables y una mejor gestión de los recursos. Aunque la ganadería se desarrolla en predios de mayor tamaño relativo, estos aún se encuentran dentro de los límites de área mínima definidos a nivel municipal, lo cual restringe su escalabilidad, pero mantiene su viabilidad técnica y económica.

Las líneas de avicultura de postura y porcicultura de ceba presentan una alta presencia en portafolios localizados en el rango inferior de la AMR, especialmente en las UFH de clase 10, que concentran condiciones más restrictivas como pendientes pronunciadas y susceptibilidad a pérdida de suelo. Estos sistemas son dominantes en unidades productivas familiares, donde la disponibilidad de área es limitada y se privilegia la intensificación funcional mediante el manejo de ciclos productivos cortos.

Se determinaron 9090 sistemas productivos en las 14 UFH analizadas, teniendo como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud, para su posterior modelación financiera y

económica. Durante los encuentros territoriales, se determinó que, aunque algunas de estas UFH tienen limitantes específicas como susceptibilidad a pérdida de suelos y pendiente de más del 75%, los sistemas encontrados son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

La UFH 05Md-61 fue identificada como líder para todas las líneas productivas validadas debido a que esta UFH presenta excelentes características edafoclimáticas para su desarrollo y representa un área aplicable de 15,8% del municipio.

Recomendaciones

A nivel general, se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas de extensión agropecuaria, fortalecimiento de la asociatividad y fomento de la pequeña agro empresa con el fin de coadyuvar el crecimiento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria de manera sostenible. Así mismo, promover programas y proyectos locales y territoriales de apoyo a la infraestructura productiva como la construcción de centros de acopio, beneficiaderos, bodegas y mercados locales. Es importante también el desarrollo de los canales de comercialización.

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.

En la UFH 10Lg-30 se le dio aptitud condicionada a la línea de arveja en el criterio de pendiente (>75%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC EUTRUDEPTS; tienen buena fertilidad natural, alto contenido de materia orgánica. Sin embargo, presentan profundidad efectiva reducida y riesgo de erosión en laderas. Es posible manejarlos con arreglos de cultivos asociados con especies permanentes, siembra en terrazas o bancales con curvas a nivel para reducir erosión y escorrentía, barreras vivas, utilizar abonos verdes, gramíneas o cobertura espontánea entre surcos para proteger el suelo, retener humedad y mejorar estructura, usa de semillas certificadas y tratadas con inoculantes de *Rhizobium* para fijación de nitrógeno, empleo de riego por goteo para reducir escorrentías, buenas prácticas agrícolas y extensión agropecuaria constante.

En la UFH 10Mf-30 se les dio aptitud condicionada a las líneas de frijol y mora en el criterio de pendiente (50%-75%) y en el caso del frijol adicionalmente en los criterios de profundidad (superficiales) y pH (5,5). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC EUTRUDEPTS; son suelos moderadamente desarrollados, con alta fertilidad natural, ubicados en zonas húmedas, y adecuados para diversos usos agrícolas, aunque pueden presentar limitaciones por pendiente o profundidad. Es posible manejarlos con arreglos de cultivos asociados con especies permanentes, siembra en terrazas, barreras vivas, buenas prácticas agrícolas y extensión agropecuaria constante.

En la UFH 10Mg-30 se le dio aptitud condicionada a la línea de mora en el criterio de pendiente (>75%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC EUTRUDEPTS; tienen buena fertilidad natural, alto contenido de materia orgánica. Sin embargo, presentan profundidad efectiva reducida y riesgo de erosión en laderas. Es

posible manejarlos con arreglos de cultivos asociados con especies permanentes, siembra en terrazas, camas elevadas para mejorar drenaje, barreras vivas, aplicación de capas de 10–15 cm de materia orgánica (corteza de pino, aserrín, hojas, entre otros) para conservar humedad, acidificar y controlar malezas, usar riego por goteo manteniendo constante humedad sin encharcar, especialmente durante floración, cuajado y formación del fruto, podas eficientes de ramas débiles, buenas prácticas agrícolas y extensión agropecuaria constante.

En general para las UFH con pendientes superiores al 50% (f y g) se recomienda el uso de barreras rompevientos, barreras vivas con siembra de franjas de gramíneas o leguminosas en contorno, coberturas permanentes como mulch y abonos verdes para sostener suelo y prevenir erosión, siembras asociadas con líneas productivas permanentes o árboles nativos, siembra en terrazas con permanente revisión y reparación de canales de desagüe, bordes y caminos, rotación de cultivos y descansos entre cosechas. Es recomendable la implementación de buenas prácticas agrícolas con énfasis en la sostenibilidad ambiental y la extensión agropecuaria permanente.

En la ganadería de leche se recomienda la implementación de sistemas silvopastoriles como una alternativa clave para mejorar la productividad por unidad de área, al tiempo que contribuye a la conservación del suelo y la biodiversidad. Este enfoque integral permite optimizar la carga animal, reducir el impacto ambiental y asegurar la sostenibilidad de los recursos forrajeros en el mediano y largo plazo. Para potenciar su impacto, es fundamental la toma sistemática de registros productivos, eficiencia por hectárea y costos operativos, que permitan evaluar el desempeño del sistema, tomar decisiones informadas y avanzar hacia niveles más altos de tecnificación y eficiencia.

Para líneas pecuarias de especies menores, se recomienda fortalecer los planes sanitarios preventivos y el manejo responsable de residuos orgánicos. En avicultura de postura, es prioritario implementar controles estrictos de bioseguridad y adoptar prácticas como el compostaje de gallinaza, que reduce el impacto ambiental y produce bioabonos para cultivos asociados. De igual forma, en la porcicultura de ceba se sugiere establecer sistemas de compostaje controlado para tratar los excrementos, cumpliendo con la normativa ambiental y permitiendo su uso como fertilizante orgánico previo análisis de suelos. Estas medidas no solo mitigan riesgos de contaminación, sino que promueven un modelo productivo eficiente y sostenible.

Para el establecimiento de los sistemas porcícolas, el terreno debe tener uso conforme del suelo según el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) del municipio y se debe tener en cuenta la ubicación y topografía para el establecimiento de este. Se deben considerar las variables climáticas como: temperatura, precipitación, dirección de los vientos y humedad relativa para el diseño de corrales.

En general para todas las líneas pecuarias, para garantizar la inocuidad de los productos, es indispensable realizar el sacrificio de animales únicamente en instalaciones autorizadas, dotadas con infraestructura y protocolos sanitarios adecuados. Los predios no certificados carecen de controles de higiene, lo que incrementa el riesgo de contaminación cruzada por microorganismos patógenos presentes en superficies, herramientas o manipulación inadecuada. Esta práctica compromete la calidad y seguridad alimentaria del producto final, por lo que se debe promover el uso de mataderos que cumplan con las normas sanitarias establecidas.

Desde un enfoque territorial, se recomienda promover esquemas asociativos locales para la comercialización de los productos agropecuarios, articulados con circuitos cortos de mercado, centros de acopio comunitarios y acuerdos de compra programada con actores institucionales o comerciales. Esto permitiría mejorar los precios de venta, reducir la dependencia de intermediarios y fortalecer la posición negociadora de los pequeños productores en el municipio de Granada.

9.4. Aspecto de mercados

La economía agropecuaria de Granada se distingue por su diversidad productiva, sustentada en cultivos tradicionales como papa, papa criolla, maíz, calabacín, arveja, uchuva, tomate de árbol, mora, frijol y aguacate Hass, así como en actividades pecuarias como la producción de bovinos, leche, cerdos y huevos. Esta variedad ofrece un importante potencial para el desarrollo económico del municipio, especialmente si se fortalece la cadena de valor agroalimentaria.

No obstante, el componente comercial presenta debilidades significativas: se evidencia un sistema marcado por la informalidad, la desorganización y la escasa articulación con mercados estructurados. La mayoría de los productos se comercializa directamente en finca o en la cabecera municipal, lo que restringe el alcance geográfico, reduce la eficiencia logística y limita el acceso a mercados formales o institucionales. Esta situación obstaculiza la estandarización de productos y la incorporación de mejores mecanismos de mercadeo que incrementen la competitividad de la pequeña agricultura.

Ante este panorama, es necesario implementar estrategias integrales que incluyan el fortalecimiento de las vías terciarias, el desarrollo de programas de comercialización impulsados por la administración local, y la promoción de modelos asociativos que mejoren la negociación colectiva y el acceso a nuevos canales de distribución.

Por otro lado, se observa que el esquema de pago predominante en el municipio es al contado. Si bien este sistema garantiza liquidez inmediata para los pequeños agricultores y proveedores, representa una barrera para establecer relaciones comerciales de largo plazo, dificultando la planificación financiera y el escalamiento productivo. En este contexto, se hace indispensable el acceso a mecanismos de financiamiento flexibles y adecuados, que permitan diversificar las estrategias de venta y ampliar la base de clientes.

Asimismo, las organizaciones de agricultura familiar deben fortalecer sus servicios internos, incluyendo el acompañamiento técnico, la transformación de productos y la orientación hacia mercados con mayores exigencias de calidad y presentación. La frecuencia de compra por parte de los agentes comerciales, en su mayoría de manera semanal, representa una oportunidad para organizar cosechas de ciclo corto y consolidar la logística de entrega, generando eficiencia operativa y sostenibilidad económica.

En conclusión, Granada tiene un sector agropecuario con gran potencial, pero enfrenta desafíos importantes en términos de comercialización, formalización y acceso a mercados. Superar estas barreras requerirá de un esfuerzo articulado entre productores, administración municipal, actores del mercado y entidades de apoyo técnico y financiero. Solo así será posible avanzar hacia un sistema productivo más competitivo, sostenible e inclusivo.

10. 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=eyJrIjoimjdiNTImZmItYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklidCI6IjhmZDEwMTNlTjJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTk5OWEyY2E2MSIsImMiOiR9>

AGRONEGOCIOS. (2024). *Boletín de comportamiento de precios del frijol en Colombia*. https://www.agronegocios.co/precios/frijol/andina/cundinamarca?utm_source=chatgpt.com

AGROSAVIA. (2023). *Boletín*. Recuperado de: https://www.agrosavia.co/noticias/investigaci%C3%B3n-liderada-por-agrosavia-da-frutos-en-la-reactivaci%C3%B3n-de-la-producci%C3%B3n-de-uchuva?utm_source=chatgpt.com

AGROSAVIA. (2024). *Boletín Variedad de papa criolla AGROSAVIA - SOL ANDINA, Solanum tuberosum Grupo Phureja*. Recuperado de: <https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/l%C3%ADnea-agr%C3%ADcola/ra%C3%ADces-y-tub%C3%A9rculos/material-reproductivo/385-variedad-de-papa-criolla-agrosavia-sol-andina>

Alcaldía de Granada. (2020). **Plan de Desarrollo Municipal PDM Granada Gestores de Nuestro Propio Cambio 2020-2023**.

Alcaldía de Granada. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal PDM «Granada Renace» 2024—2027*.

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*.

CAR & CORTOLIMA. (2023). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Sumapaz. Resolución conjunta No. 149 CAR y 3527 CORTOLIMA*.

Concejo de Granada. (2023). *Esquema de Ordenamiento Territorial EOT. Acuerdo No. 009 2023*.

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*.

Federación Colombiana de Productores de Papa (FEDEPAPA). (2020). *Boletín Nacional*.

Fonseca Carreño, N. E. (2021). *La agroecología y la ecoagricultura, estrategias sustentables en los sistemas de producción campesina. Cuadernos de Desarrollo Rural, 18*. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.aees>

Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA 2020-2023*. https://es.scribd.com/document/620055473/PDEA-Cundinamarca?utm_source=chatgpt.com

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA 2024-2028*. https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA/2024/Cundinamarca/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

ICA. (2022). *Censo Nacional Bovino*.

ICA. (2024). Censo Nacional
ICA. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos>

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

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

IGAC. (2025). *Datos abiertos de catastro, fecha de consulta 30 de abril de 2025*. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2017). *Boletín*. https://www.ica.gov.co/noticias/agroempresarios-de-papa-trabajan-para-tecnificar-s?utm_source=chatgpt.com

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*. Borradores de Economía - Banco de la República de Colombia.

Jaramillo Noreña, J., Aguilar Aguilar, P. A., Villarreal Navarrete, A. del P., Saldarriaga Cardona, A., Grisales Vásquez, N. Y., Quintero Vásquez, L. M., Franco, G., Martínez Camelo, F. E., Sánchez Bernal, A. N., Bautista Cubillos, R. A., Fuentes Benítez, J. C., & Macías Vivares, A. de J. (2019). *Modelo productivo de calabacín (Cucurbita pepo) para los departamentos de Cundinamarca y Antioquia*. Minagricultura. <https://1library.co/document/z3dno5ey-modelo-productivo-calabacin-cucurbita-pepo-departamentos-cundinamarca-antioquia.html>

Leguizamón Díaz, E. R., & Flórez Yepes, G. Y. (s. f.). *Análisis de la problemática ambiental en el río Subía y su incidencia en la población perteneciente al municipio de Granada Cundinamarca*. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/6329/Articulo%20Cientifico.pdf>

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

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

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). *Plan Regional Integral de Cambio Climático PRICC, Región Capital, Bogotá Cundinamarca*.

Mora Chitiva, E. D. (2023). *Granada es municipio verde: Resistencia de la comunidad de Granada – Cundinamarca a la explotación minera entre 2006 y 2009*. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/items/c83a45de-1318-4f8b-935b-31557466021b>

Ñústez, C. E., & Rodríguez, L. E. (2024). *Papa criolla (Solanum tuberosum L. Grupo Phureja): Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca*. Universidad Nacional de Colombia. ISBN 978-958-505-492-9.

Ochoa, C. P. Á., Almaza, C. A. A., Londoño, I. C., & Perdomo, L. M. P. (2020). *Caracterización de Productores y Costos Asociados al Cultivo de Papa Diploide (Solanum phureja Juz. et Buk.) en Cuatro Municipios del Departamento de Cundinamarca*. AGROSAVIA.

Pacheco, K. A., & Calderón, J. C. (2021). *Alternativas al Uso de Pesticidas en el Sector Agrícola de la Provincia de Sumapaz (Departamento de Cundinamarca), para Mitigar la Disminución de las Poblaciones de Abejas Silvestres del Género Bombus*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstreams/70a953dd-53e5-4b74-b962-00b598da2fd7/download>

Plan de Desarrollo Municipal. (2020-2023). *Granada Gestores de Nuestro Propio Camino*. <https://www.granada-cundinamarca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-municipal-20202023-gestores-de-nuestro>

Plan de Desarrollo Municipal. (2024-2027). *Granada Renace*. <https://mapas.cundinamarca.gov.co/documents/1dbede4138624bb7aac61c92e6c911e7/about>

Porras, M. (2022). *Comunidad reclama por el mal estado de calle en Granada, Cundinamarca*. Noticias Día a Día. <https://www.noticiasdiaadia.com/cundinamarca/comunidad-reclama-por-el-mal-estado-de-calle-en-granada-cundinamarca/>

República de Colombia. (2020). *NDC de Colombia. Actualización 2020*. [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC Libro final digital-1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf)

Rodríguez, J. A. (2020). *Caracterización de los principales productos Agrícolas y canales de comercialización en la provincia del Sumapaz con valor agregado*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36634>

Santos Díaz, A. M., Gómez Arias, L. Y., Pedraza Rute, R. A., Gómez Latorre, D. A., Bohórquez Caballero, G. L., Ureña Sosa, D. F., Gómez Rodríguez, K., Villagrán Munar, E. A., Numa Vergel, S. J., & Gómez Vargas, Y. (2022). *Aspectos generales del cultivo de papa en Cundinamarca*. AGROSAVIA. ISBN E-book: 978-958-740-540-8. <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/download/264/246/1608-1?inline=1>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2021). *Sumapaz: saberes y sabores. Saberes de la cultura culinaria de la provincia del Sumapaz*. ISBN: 978-958-15-0659-0. <https://hdl.handle.net/11404/7357>

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>

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*.

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

Volverás-Mambuscay, B., Merchancano-Rosero, J. D., López-Rendón, J. F., & Campo-Quesada, J. M. (2020). *Pérdida de suelo en el sistema ancestral wachado en el trópico alto de Nariño, Colombia*. *Agronomía Mesoamericana*, 32(1), 120–136. <https://doi.org/10.15517/am.v32i1.39284>