

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Rionegro – Antioquia

Agosto de 2025

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina 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	CM Catastro Multipropósito
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DNP Departamento Nacional de Planeación	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
EEP Estructura Ecológica Principal	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
EOT Esquema de Ordenamiento Territorial	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	SIPSA Sistema de Información de Precios
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
ha Hectárea	TIR Tasa Interna de Retorno
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	t Tonelada
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	TT Trayectoria tecnológica
IP Índice de participación del cultivo	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IPM índice de pobreza multidimensional	UAF Unidad Agrícola Familiar
Kg Kilogramo	UFH Unidad Física Homogénea
Lb Libra	UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
Lt litro	UPA Unidades de Producción Agropecuaria
m² Metro cuadrado	UPRA Unidad de Planificación

Rural Agropecuaria

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

URT Unidad de Restitución de Tierras

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

ZRC Zona de Reserva Campesina

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

ZRF Zona de Reserva Forestal

OAF Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

TABLA DE CONTENIDO

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL	16
1.1 Caracterización territorial.....	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	17
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	18
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra.....	19
1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	21
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	22
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial	23
1.2 Caracterización socioeconómica	26
1.2.1 Análisis poblacional.....	26
1.2.2 Estructura económica del municipio.	28
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	29
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	30
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio ..	30
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.....	33
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	36
3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	36
3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	40
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	43
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	48
3.5 Líneas productivas por UFH líder.....	51
3.5.1 Concepto UFH líder	51
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	51
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	52
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	52
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	56
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	60
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.	66
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.	67
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	68
5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	72
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	76

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	83
7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	83
7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	89
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	92
9. CONCLUSIONES GENERALES	96
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
10.1 Aspecto económico.....	98
10.2 Aspecto Ordenamiento territorial.....	98
10.3 Aspecto técnico productivo.....	100
10.4 Aspecto de mercados	103
11. BIBLIOGRAFÍA	105

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Rionegro (Antioquia)	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Rionegro (Antioquia)	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Rionegro (Antioquia)	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Rionegro (Antioquia)	35
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Rionegro (Antioquia)	70
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Rionegro (Antioquia)	72
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Rionegro (Antioquia)	81
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Rionegro (Antioquia)	82
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Rionegro (Antioquia)	84
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Rionegro (Antioquia)	88
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Rionegro (Antioquia)	89
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Rionegro (Antioquia)	93
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Rionegro (Antioquia)	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Rionegro (Antioquia)	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Rionegro (Antioquia).....	28
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Rionegro (Antioquia)	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Rionegro (Antioquia)	46
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Rionegro (Antioquia)	47
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Rionegro (Antioquia).....	52
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Rionegro (Antioquia).....	53
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Rionegro (Antioquia).....	53
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.....	57
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Rionegro (Antioquia) (2019-2023)	62
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Rionegro (Antioquia) (2019-2023)	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Rionegro (Antioquia).....	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Rionegro (Antioquia)	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Rionegro (Antioquia)	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Rionegro (Antioquia)	23
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Rionegro (Antioquia).....	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Rionegro (Antioquia).....	28
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Rionegro (Antioquia).....	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Rionegro (Antioquia).....	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Rionegro (Antioquia).....	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Rionegro (Antioquia)	34
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)	39
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia).....	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Rionegro (Antioquia).....	50
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Rionegro (Antioquia)	51
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Rionegro (Antioquia).....	54
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Rionegro (Antioquia).....	54
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Rionegro (Antioquia).....	56
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Rionegro (Antioquia).....	58
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Rionegro (Antioquia).....	59
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Rionegro (Antioquia).....	61
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Rionegro (Antioquia)	62
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Rionegro (Antioquia).....	65
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Rionegro (Antioquia).....	66
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Rionegro (Antioquia)	67
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia).....	68
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Rionegro (Antioquia)	73

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Rionegro (Antioquia)	76
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia)	83
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia)	85
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	86
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Rionegro (Antioquia)	92
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Rionegro (Antioquia)	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. En el municipio de Rionegro en Antioquia, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

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

El municipio de Rionegro se compone de 24 UFH de los tipos 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 24 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 23 de las 24 UFH donde se aplicó la modelación. 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 1,5620 ha y un valor máximo de 14,3456 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,8982 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,6390 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. Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to remunerate its labor and obtain a capitalizable surplus, in accordance with the provisions of the Colombian legal framework. In the municipality of Rionegro in Antioquia, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering the progress in the formulation and approval of the Social Planning of Rural Property Plan.

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

The municipality of Rionegro is composed of 24 UFH types 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10 y 11. Of this total, 24 UFH met the applicability criteria, achieving an effective calculation of the AMR and UAF range for 23 of the 24 UFH where the modeling was applied. These UFH with effective modeling represent 100% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. This means that all applicable UFH obtained results in the AMR calculation. The UAF range in Rionegro obtained from economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 1,5620 ha and a maximum value of 14,3456 ha. Likewise, the average value of the lower range was 1,8982 ha, while the average value of the upper range was 12,6390 ha.

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

GLOSARIO:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en

función del área cosechada y la producción, calculado según metodologías establecidas.

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

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

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

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

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

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

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

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

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

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

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

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

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

1. 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 Rionegro se localiza en el departamento de Antioquia, en la subregión del Oriente Antioqueño. Limita al norte con Guarne y San Vicente, al sur con La Ceja, al oriente con Marinilla y El Carmen de Viboral, y al occidente con El Retiro, Envigado y Medellín. Su territorio está situado en el Altiplano del Valle de San Nicolás, a una altitud promedio de 2.125 msnm. Presenta un clima templado, con una temperatura media anual de 17°C y una precipitación que oscila entre los 1.800 mm y 2.500 mm anuales. Gracias a su ubicación estratégica y su conexión con el Aeropuerto Internacional José María Córdova y las principales vías nacionales, Rionegro se ha consolidado como un importante centro de desarrollo logístico y económico en la región (Alcaldía Municipal de Rionegro, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 19.587,11 ha (IGAC, 2022).

La población municipal proyectada para 2024 es de 146.880 habitantes, de los cuales el 65,71% habita en el área urbana y el 34,29% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado por 35 veredas entre las cuales están Cimarronas, Tablacito, Chipre y Abreo (IGAC, 2022). Además, cuenta 33 centros poblados (DANE, 2024a). Rionegro no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), y no se encuentra priorizado como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

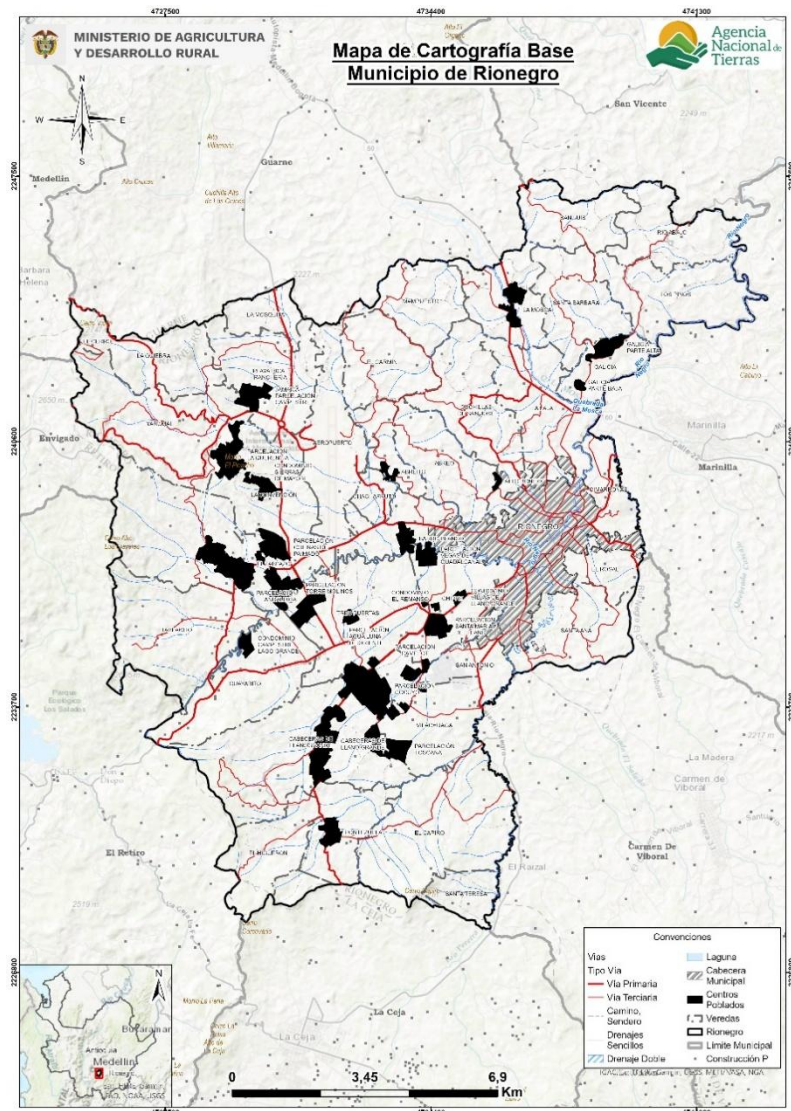
De acuerdo con el Decreto 124 de 2018, mediante el cual se reglamenta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Rionegro, el artículo 4.1.2.1 establece las categorías del suelo rural, el cual se clasifica en dos grandes grupos: suelo rural de protección y suelo rural de desarrollo restringido o condicionado.

Dentro de la categoría de protección se incluyen las siguientes áreas: las áreas de conservación y protección ambiental, que comprenden el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las áreas de reserva forestal, las áreas de manejo especial y las áreas de especial importancia ecosistémica. Por su parte, la categoría de desarrollo restringido incluye los suelos suburbanos, centros poblados vivienda campestre; y los suelos previstos para la localización de equipamientos. Respecto al suelo rural para actividades agrícolas, se señalan usos de agricultura intensiva, extensiva, agroecológica y agroforestal, pecuarias (ganadería intensiva, extensiva y semi-intensiva), forestales (protectoras, productoras y protectoras - productoras), además de otros usos como apicultura, sistemas silvopastoriles, producción agropecuaria con buenas prácticas (BPA y BPG) (Alcaldía Municipal de Rionegro, 2018).

En el mapa de cartografía base, se observa que Rionegro cuenta con una extensa red de vías que conectan la cabecera municipal con sectores como Alto Bonito y Pontezuela. Se identifican diversas parcelaciones y condominios distribuidos en el territorio, con mayor concentración en la

zona sur y occidental del municipio. Además, se destacan cuerpos de agua como la laguna de Galicia, los cuales desempeñan un papel fundamental en la configuración ambiental del área.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

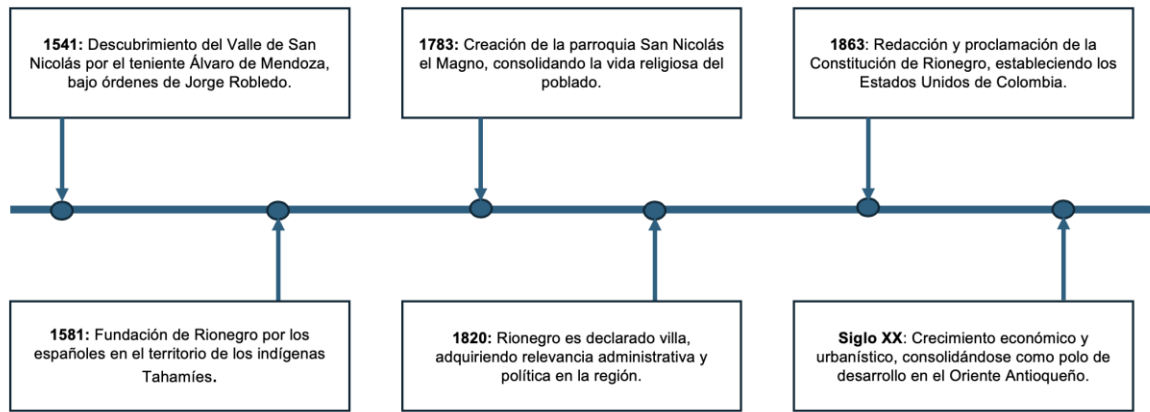
Rionegro fue descubierto en 1541 cuando el teniente Álvaro de Mendoza, bajo órdenes de Jorge Robledo, exploró el Valle de San Nicolás. En 1581, los españoles fundaron el poblado en territorios habitados por los indígenas Tahamíes, consolidando su presencia en la región (Oriéntese, 2015).

En 1783, se creó la parroquia San Nicolás el Magno, lo que fortaleció la estructura eclesiástica del poblado y marcó su crecimiento. En 1820, Rionegro fue declarado Villa, adquiriendo mayor importancia política y administrativa. Sin embargo, su momento más relevante ocurrió en 1863,

cuando fue sede de la redacción y proclamación de la Constitución de Rionegro, que estableció los Estados Unidos de Colombia y marcó una nueva era en la organización política del país (Oriéntese, 2015).

A lo largo del siglo XX, Rionegro experimentó un notable crecimiento económico y urbanístico, consolidándose como un centro clave en el Oriente Antioqueño. Su desarrollo en infraestructura y comercio ha permitido que sea una de las ciudades con mayor proyección en la región, manteniendo su riqueza histórica y cultural (Oriéntese, 2015).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

Rionegro se encuentra en un entorno de desarrollo robusto de tipología B (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014).

Además, el municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 9,5 %, situándose por debajo del promedio departamental y nacional en 7,6 y 9,6 puntos porcentuales, respectivamente. En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 8,6 %, inferior al promedio departamental (11,8 %) y al nacional (13,2 %). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia es del 11,4 %, ubicándose significativamente por debajo del promedio departamental (36,8 %) y nacional (38,6 %) (DANE, 2022). Estas cifras reflejan una baja incidencia de pobreza multidimensional en el municipio en comparación con su entorno, con valores reducidos tanto en la zona urbana como en la rural.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Rionegro (Antioquia)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	9,5	17,1	19,1
Cabeceras	8,6	11,8	13,2
Centros poblados y rural disperso	11,4	36,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

De otra parte, el sistema vial está estructurado por corredores estratégicos que garantizan la movilidad interna y la conectividad con el resto del departamento de Antioquia. La Autopista Medellín–Bogotá es la principal vía de acceso, permitiendo una conexión eficiente con la capital

del departamento y el oriente antioqueño. Adicionalmente, la vía Rionegro–La Ceja facilita la comunicación con municipios aledaños, mientras que la doble calzada Medellín–Santuario mejora el tránsito hacia otras zonas del país. La presencia del Aeropuerto Internacional José María Córdova refuerza el posicionamiento del municipio como un centro logístico clave. En el ámbito urbano, el sistema de transporte enfrenta desafíos relacionados con la congestión y la desarticulación operativa de las empresas transportadoras. Para mitigar estos problemas, se han impulsado proyectos como SITIRIO, un sistema de transporte integrado que busca optimizar la movilidad y mejorar los tiempos de desplazamiento dentro del municipio (Alcaldía Municipal de Rionegro, 2024).

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

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

Rionegro presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 21,80 %, cifra inferior al 49,85 % registrado en el departamento y al 52 % a nivel nacional, lo que indica una mejor situación en términos de seguridad en la tenencia de la tierra en comparación con el contexto regional y nacional. Esto refleja un escenario favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra. (UPRA, 2023a)

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,699, lo que lo clasifica como alta. Este valor muestra una desigualdad notable, inferior al promedio departamental (0,849) y al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,129), siendo menor que el promedio departamental (0,166) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más desigual en el departamento y en el país en comparación con el municipio.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,038, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,38 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,515, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,515 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria. (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Rionegro (Antioquia)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	21,8	Inferior al departamento y la nación	49,85	52,0

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de Gini	0,699	Desigualdad Alta	0,849	0,864
Índice de Theil	0,129	Heterogeneidad Media	0,166	0,159
Índice de disparidad inferior	0,038	Nivel alto de disparidad inferior	0,005	0,0059
Índice de disparidad superior	6,515	Nivel alto de disparidad superior	7,692	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 2.924 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuida, así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Rionegro (Antioquia)

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
Rionegro	2.924	2.840	74	9	0	0	0	0	0	1
	%	97,13	2,53	0,31	0	0	0	0	0	0,03

Fuente: DANE-CNA (2014).

En el municipio de Rionegro, la gran mayoría de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) correspondió a tamaños hasta 1 hectárea, representando el 97,13 % del total. Le sigue las UPA entre 1 y 3 hectáreas, con un 2,53%, y aquellas entre 3 y 5 hectáreas, que abarcaron apenas el 0,31%. No se registraron unidades entre 5 y 100 hectáreas, mientras que solo un 0,03% de las UPA superó las 100 hectáreas. Esto evidencia que, en Rionegro (Antioquia), la organización de la producción agropecuaria se concentra en UPAs de pequeña extensión y pocas UPAs de gran extensión.

1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua

El área donde se localiza el municipio de Rionegro se desarrolló alrededor de la ronda de inundación del Río Negro y sus tributarios, siendo los más importantes el río Pantanillo, Subachoque y las quebradas Las Palmas, Espíritu Santo, y Fizebad, embalsadas por la Represa de la Fe, las quebradas Don Diego y Chachafruto, que son aprovechadas por el aeropuerto José María Córdova, Abreo, Mal Paso, utilizadas para el abastecimiento del acueducto municipal, y las quebradas El Hato, San Antonio y la Pereira. (CMGRD Rionegro, 2012)

Rionegro forma parte del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Negro, el cual con la resolución No.112 -4871 de 2014 de CORNARE. Posteriormente por medio de la resolución No. 112-7296 de 2017, se aprueba el Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Negro. Estos instrumentos establecen estrategias para la conservación de los ecosistemas hídricos, la regulación del uso del suelo y la implementación de acciones que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales en el territorio.

El municipio cuenta con una cobertura amplia en servicios públicos esenciales como agua potable, alcantarillado-saneamiento básico y recolección de residuos, garantizando que la mayoría de la población tenga acceso a estos servicios. Rionegro cuenta con una infraestructura sólida en términos de redes de suministro de agua, sistemas de alcantarillado. Actualmente la

cobertura en estos servicios es muy alta en zona urbana, siendo cercana al 100% y en la zona rural del 98%. (Alcaldía Municipal de Rionegro, 2024). En la zona rural, el acceso al agua potable es igualmente significativo, aunque algunos sectores dependen de sistemas comunitarios y pozos sépticos (Alcaldía Municipal de Rionegro, 2024).

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

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Rionegro (Antioquia) ha identificado zonas de alto riesgo por inundaciones en las márgenes del río Negro y sus afluentes, como las quebradas La Pereira y Chachafruto, mientras que los deslizamientos afectan sectores de alta pendiente en las veredas Abreo, Abreito y Capiro. Asimismo, los vendavales representan una amenaza en zonas expuestas como la meseta de Llano Grande. Para mitigar estos riesgos, se proponen estrategias como monitoreo constante, regulación del uso del suelo, educación comunitaria y fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias (CMGRD, 2012). Esta información se revela en el Anexo 10, que incluye las salidas cartográficas con mapas de erosión y remoción en masa. Las áreas afectadas por remoción en masa representan aproximadamente el 5% del área total del municipio.

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 18 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 11.072 personas y 3 eventos de vientos fuertes que afectaron a hasta 261 personas (UNDRR, 2024).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para Rionegro este es del 33,6. (DNP, 2018). Por otra parte, para el cálculo de la UAF se analizaron las amenazas de riesgos del municipio. Según esta información, el municipio de Rionegro presenta 12.282,83 ha susceptibles a remoción en masa alta y muy alta. (SGC, 2024) (ver Anexo 1, mapas de amenazas de riesgos). El mapa de remoción en masa del municipio la amenaza alta (color naranja) y muy alta (color rojo) se presentan en proporciones reducidas y de forma dispersa, localizadas principalmente en dos sectores: uno al suroriente y otro en el centro-occidente, en el área conocida como El Cerro. Mientras que, el mapa de remoción en masa. Mientras que el mapa de erosión muestra que la I mapa de remoción en masa del municipio de Rionegro muestra la zonificación del territorio de acuerdo con los niveles de amenaza: muy alta, alta, media y baja. La mayor parte del territorio se clasifica con amenaza baja (color verde) y media (color amarillo). Las zonas con amenaza alta (color naranja) y muy alta (color rojo) se presentan en proporciones reducidas y de forma dispersa, localizadas principalmente en dos sectores: uno al suroriente y otro en el centro-occidente, en el área conocida como El Cerro. erosión moderada abarca gran parte del territorio.

Para el departamento de Antioquia, los escenarios de cambio climático proyectaron que los principales aumentos de temperatura podrán presentarse en los bordes y periferia departamental, particularmente en los territorios con menos altura sobre el nivel del mar. Se estima que para fin de siglo el departamento en promedio pueda aumentar en hasta 2,2°C. En los siguientes 25 años (2011-2040) podrá aumentar la temperatura en promedio en 0,8°C. Los principales aumentos de precipitación podrán presentarse en la región centro del departamento, particularmente sobre las subregiones del Valle de Aburrá, Occidente y Suroeste. En promedio, Antioquia podrá aumentar precipitaciones en un 9,3 % con respecto al valor actual para fin de siglo. Las principales disminuciones de precipitación, con valores entre un 20% y 30%, podrán presentarse para la subregión del Bajo Cauca para el fin de siglo. En general, las poblaciones que pueden verse más afectadas por aumentos de temperatura corresponden a las subregiones de Urabá, Bajo Cauca

y Magdalena Medio. Las actividades que allí se realizan relacionadas con grandes cultivos podrán tener afectaciones por aumentos de temperatura que modifiquen los ciclos tradicionales. Se podrá aumentar la probabilidad de sequías en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Segovia y el Sur de Cauca, debido a los ascensos de temperatura y disminución de precipitación. Podrán aumentar deslizamientos sobre las poblaciones que se encuentran ubicadas en topografías con pendientes elevadas, debido al aumento de precipitaciones y cambios en la cobertura del suelo, por lo que los sectores de construcción e infraestructura en general deben incorporar medidas de adaptación en este sentido. (IDEAM, 2015).

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

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial – PIGCC Agropecuario.

La Ordenanza No. 112 de 2023 de la Asamblea Departamental de Antioquia adopta la Política Pública de Gestión Integral del Cambio Climático para el período 2023-2050, estableciendo directrices para que municipios como Rionegro desarrollen e implementen sus propios Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT). Estos planes buscan identificar y priorizar acciones de adaptación y mitigación específicas, considerando las particularidades locales. Para Rionegro, esto implica evaluar vulnerabilidades específicas, como su susceptibilidad a deslizamientos e inundaciones, y definir medidas concretas, como la reforestación de cuencas hidrográficas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. La implementación efectiva del PIGCCT permitirá a Rionegro alinearse con los objetivos departamentales y nacionales en materia de cambio climático, fortaleciendo la resiliencia de sus comunidades y ecosistemas (Asamblea de Antioquia & Gobernación de Antioquia, 2023; Gobernación de Antioquia, s. f.).

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

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Rionegro (Antioquia)

Conflicto	Ubicación	Actores
Disputas entre grupos armados ilegales: En junio de 2024, una masacre en la vereda Cabeceras dejó siete personas muertas. Analistas atribuyen este hecho a enfrentamientos entre organizaciones criminales por el control territorial en el Oriente antioqueño (Telemedellín, 2024).	Vereda Cabeceras, zona rural de Rionegro.	Grupos armados ilegales, comunidad local.
Conflictos en el sector transporte: En diciembre de 2022, transportadores de Rionegro realizaron un paro en desacuerdo con la reestructuración del sistema de transporte público propuesta por la administración municipal. La Defensoría del Pueblo intervino para mediar en el conflicto y promover el diálogo entre las partes (Defensoría del Pueblo, 2022).	Área urbana de Rionegro.	Transportadores locales, administración municipal, Defensoría del Pueblo.

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

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

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

El municipio de Rionegro se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), entidad responsable de definir los determinantes ambientales para la ordenación del territorio.

Según el documento de Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial en los Municipios de la Jurisdicción CORNARE, los principales determinantes ambientales aplicables al municipio de Rionegro son: la Reserva Nacional Forestal Protectora del Nare, el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Centro de Investigaciones La Selva y el DRMI El Capiro. También se destacan varios humedales, entre ellos: Chipre, Cimarronas, El Llanito, El Tablazo, EP Río, Guadalcanal, Lotus, Madre Vieja, Piamonte y Zona E, así como el Lago Santander. En cuanto a las rondas hídricas, se incluyen las quebradas La Yarumal, La Mosca y La Pereira, además del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del río Negro.

Por su parte, el PBOT municipal del municipio, Decreto 124 de 2018, establece en su artículo 2.2.5.1.1 la Estructura Ecológica Principal, definiendo como determinantes ambientales los siguientes elementos: Reserva Forestal Protectora Nacional del Nare, los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI): La Selva, El Capiro y Cerros de San Nicolás, las rondas hídricas, las directrices del POMCA del Río Negro y las áreas de importancia ecosistémica como las microcuencas abastecedoras de acueductos y predios adquiridos por el municipio para la protección del recurso hídrico, las y humedales y los Ecoparques Lago Santander, Abreo–Malpaso, Fontibón, Aeropuerto (Concejo Municipal, 2018)

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y de la información presentada en la tabla No. 5, se identifican algunas de las extensiones de los elementos anteriormente mencionadas como los drenajes dobles de la Quebrada La Mosca y el río Nare. Asimismo, la Reserva Forestal Protectora Nacional del Nare y una laguna. Estos elementos se consideran restricciones para la actividad productiva o la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin sobreposiciones, estas áreas abarcan 2.315,22 ha, lo que representa el 11,82 % del territorio municipal analizado.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, tales como el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) La Selva, el DRMI El Capiro, el DRMI Cerros de San Nicolás y la Reserva Natural de la Sociedad Civil Mano de Oso. A estos se suman las zonas de prevención del riesgo asociadas a amenazas alta y muy alta por remoción en masa, las cuales representan limitaciones al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan una extensión de 10.686,06 ha (54,56 %) del territorio municipal.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 75,86 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Rionegro (Antioquia)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas Forestales Protectoras Nacional: Río Nare	348,65	1,78%	MADS
	Laguna	6,21	0,03%	IGAC
	Drenaje Doble: Quebrada La Mosca, Río Negro	79,42	0,41%	
Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Rionegro	1.014,16	5,18%	DANE
	Centros Poblados (24): Alto Bonito, Barro Blanco, Cabeceras de Llano Grande, Condominio Campestre Lago Grande, Condominio El Remanso, Condominio Sierras de Mayori, Condominio Villas de Llano Grande, El Cerro, El Tablazo, Galicia Parte Alta, Galicia Parte Baja, Jamaica Parcelación Campestre, La Mosca, Parcelación Agua Luna de Oriente, Parcelación Andalucía, Parcelación	884,91	4,52%	

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y actualizado en primer semestre de 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

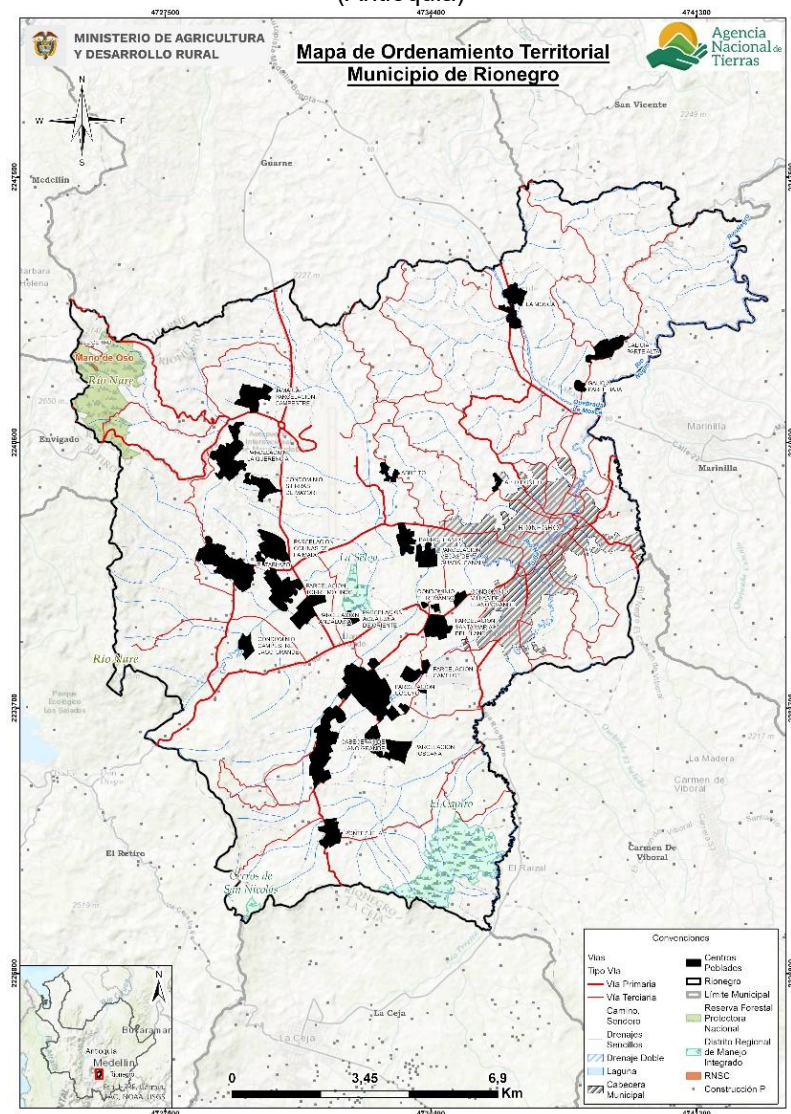
	Camelot, Parcelación Cocuyo, Parcelación Colinas de Paimadó, Parcelación La Querencia, Parcelación Santa María del Llano, Parcelación Torre Molinos, Parcelación Toscana, Parcelación Vegas de Guadalcanal y Pontezuela.			
Total Área Determinantes sin Sobreposiciones		2.240,41	11,82%	
Total Área del municipio (ha)		19.587,11	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reserva Natural de la Sociedad Civil: Mano de Oso	4,23	0,01%	RUNAP
	Distrito Regional Manejo Integrado: Cerros de San Nicolás	12,55	0,06%	
	Distrito Regional Manejo Integrado: El Capiro	325,55	1,66%	
	Distrito Regional Manejo Integrado: La Selva	64,82	0,33%	
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa: Alta y Muy Alta	1.014,16	5,18%	SGC
Total Área de Condicionantes sin sobreposición con otras determinantes		10.686,06	54,56%	
Total Área del municipio (ha)		19.587,11	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (km)		Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	75,86		IGAC
Total		75,86		

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

En siguiente mapa presente los principales elementos ordenamiento territorial del municipio de Rionegro destacan las principales áreas de la categoría ambiental. Al noroccidente, cerca del límite con Envigado, se ubica la Reserva Forestal Protectora Nacional del Nare, contigua a la Reserva Natural de la Sociedad Civil Mano de Oso. En el centro del municipio se localiza el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) La Selva, mientras que en el suroriente se encuentra el DRMI El Capiro, y en el suroccidente, el DRMI Cerros de San Nicolás.

La cabecera municipal se sitúa en el centro-oriente del territorio, y en el centro y sur del municipio se concentra la mayoría de los centros poblados. El sistema vial, compuesto por vías primarias y terciarias, conecta eficientemente estos sectores con la cabecera, favoreciendo la accesibilidad, la articulación territorial y el desarrollo urbano y rural.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

1.2 Caracterización socioeconómica

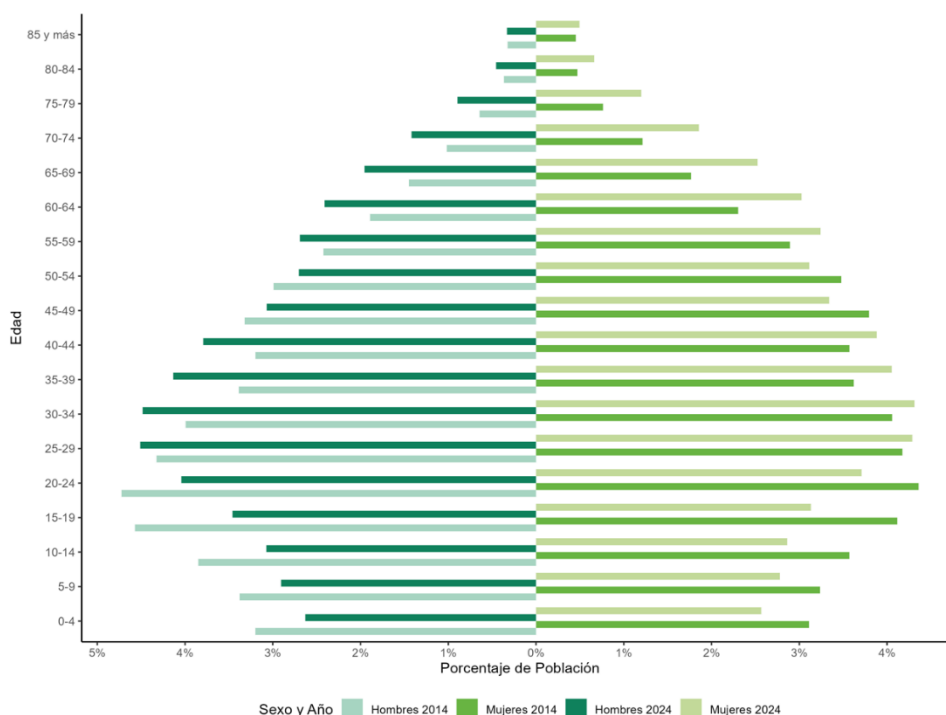
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1 Análisis poblacional

Para el año 2024, Rionegro presenta una población proyectada de 146.880 habitantes, de los cuales 71.909 son hombres (48.96%) y 74.971 son mujeres (51.04%) (DANE, 2023b).

La pirámide poblacional comparativa de Rionegro para los años 2014 y 2024 evidencia un proceso de transición demográfica, caracterizado por un envejecimiento progresivo de la población. En 2014 predominaban los grupos etarios jóvenes, especialmente entre los 10 y 24 años, lo cual se refleja en la base ancha de la pirámide. Sin embargo, para 2024 se observa una disminución relativa en estos grupos y un ensanchamiento en los rangos de 30 a 59 años, tanto en hombres como en mujeres, indicando un crecimiento de la población en edad productiva. Asimismo, se destaca un aumento en la proporción de personas mayores de 60 años, lo que sugiere un incremento en la esperanza de vida y posibles desafíos futuros en términos de atención en salud, pensiones y servicios sociales. La pirámide poblacional muestra una ligera diferencia de género a lo largo de los grupos etarios, especialmente en los rangos superiores de edad. En ambos años (2014 y 2024), se observa una mayor proporción de mujeres que de hombres en los grupos de 60 años en adelante, lo cual es consistente con la tendencia general de mayor esperanza de vida femenina. En los rangos más jóvenes, las diferencias son mínimas, evidenciando una distribución relativamente equilibrada entre hombres y mujeres. Esta tendencia refleja un cambio hacia una población más madura, con implicaciones importantes para la planificación territorial y social del municipio.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

Entre 2014 y 2024, la población de Rionegro mostró un crecimiento tanto en la zona urbana como en la rural, con una tendencia hacia una mayor concentración en la cabecera municipal. La población urbana pasó del 59,77 % en 2014 al 65,71 % en 2024, aumentando en términos absolutos de 74.824 a 96.520 habitantes. Mientras tanto, la población rural se mantuvo estable en términos absolutos con 50.371 habitantes en 2014 y 50.360 en 2024, aunque su participación en el total municipal disminuyó del 40,23 % al 34,29 %. En cuanto a la población étnica, en 2018 representaba el 0,57 % del total municipal, equivalente a 772 personas. Además, no se registraron resguardos indígenas en el municipio durante los años analizados, manteniéndose esta condición en 2018 y 2022.

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

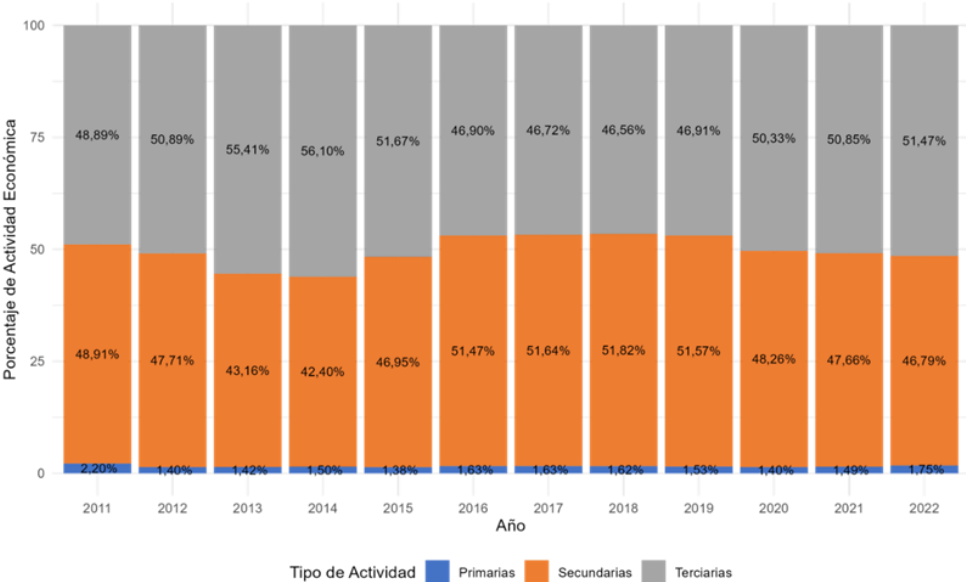
Índice	Año.2014	Año.2024
Porcentaje de población urbana	59,77% (74.824)	65,71% (96.520)
Porcentaje de población rural	40,23% (50.371)	34,29% (50.360)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,57% (772)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2 Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Rionegro (Antioquia) ha estado dominada por las actividades secundarias y terciarias entre 2011 y 2022. Las actividades primarias han mantenido una participación marginal, variando entre 2,20 % en 2011 y 1,75 % en 2022, sin cambios significativos. Las actividades secundarias han sido el pilar económico, representando cerca del 50 % de la actividad total en la mayoría de los años, con un pico del 51,82 % en 2018 y una leve reducción al 46,79 % en 2022. Por su parte, las actividades terciarias han mostrado una tendencia creciente, pasando del 48,89 % en 2011 al 51,47 % en 2022, consolidándose como un sector clave en la estructura productiva del municipio.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

En el municipio de Rionegro, los cultivos permanentes representan el 3,52% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de tomillo ocupa el primer lugar con un 35,05%, seguido por el aguacate con un 19,71%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 96,48% de la producción agrícola total, la papa se destaca con un 43,01%, mientras que el tomate le sigue con un 23,70%. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 6.994 cabezas de ganado, que representa el 0,47% del hato ganadero de Antioquia (ICA, 2023).

Según la referencia de la (UPME, 2023) en su informe "Producción Nacional de Minerales" publicado en SIMCO, el municipio de Rionegro no registra producción minera. Este dato refleja la ausencia de actividades mineras significativas en la región, lo que podría estar relacionado con las características geológicas y las políticas locales enfocadas en la preservación ambiental y el desarrollo sostenible del territorio.

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Rionegro para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 68,1 %, menor que la tasa nacional de 72,7 %. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Rionegro, se observó una tasa de trabajo informal de 69,1 %, la cual fue significativamente menor que la media nacional de 90,5 % en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas superó en un 1,5 % a la tasa de trabajo informal en la cabecera (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			RIONEGRO
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	69,10%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	67,60%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	68,10%

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

La informalidad laboral en Rionegro es alta tanto en hombres como en mujeres, con mayor prevalencia en las zonas rurales y centros poblados dispersos. En las cabeceras municipales, el 84,91% de los hombres ocupados y el 82,67% de las mujeres ocupadas trabajan en condiciones de informalidad. Aunque las mujeres presentan una tasa de informalidad ligeramente menor, sigue siendo una proporción elevada, reflejando la falta de empleo formal en el municipio.

En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad es aún más pronunciada, afectando al 92,33% de los hombres ocupados y al 92,48% de las mujeres ocupadas.

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	26.984	9.760	36.744	13.851	5.039	18.890
	73,44%	26,56%		73,32%	26,68%	
Mujeres	29.515	10.929	40.444	13.776	4.997	18.773
	72,98%	27,02%		73,38%	26,62%	

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

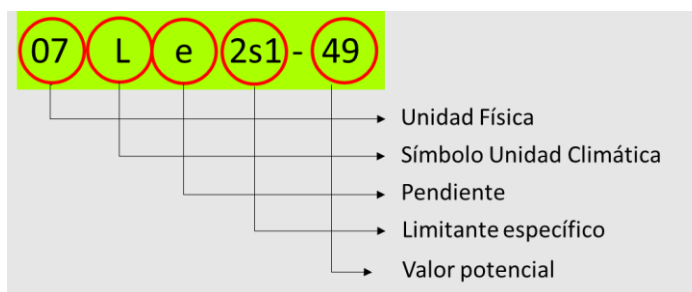
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Rionegro (Antioquia) son 24, distribuidos en 88 polígonos (UPRA, 2021), presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 32 y 5 polígonos en esta jurisdicción, respectivamente. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10 y 11; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Rionegro (Antioquia)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	2	6	2.349,21	11,99	80	Muy Buena
03	4	21	4.137,76	21,12	73	Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
04	2	10	819,39	4,18	67	Moderadamente Buena
06	4	13	6.360,39	32,47	55	Mediana
07	4	4	278,35	1,42	49	Mediana a regular
09	2	10	1.910,86	9,76	38	Regular a mala
10	2	5	1.155,24	5,90	30	Mala
11	4	19	2.027,02	10,35	23	Mala a muy mala
Total UFH productivas	24	88	19.038,22	97,20		
Total Cuerpos de Agua (CA)	1	32	173,20	0,88		
Total Zonas Urbanas (ZU)	1	5	375,70	1,92		
Total UFH Municipal	26	125	19.587,11	100,00		

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

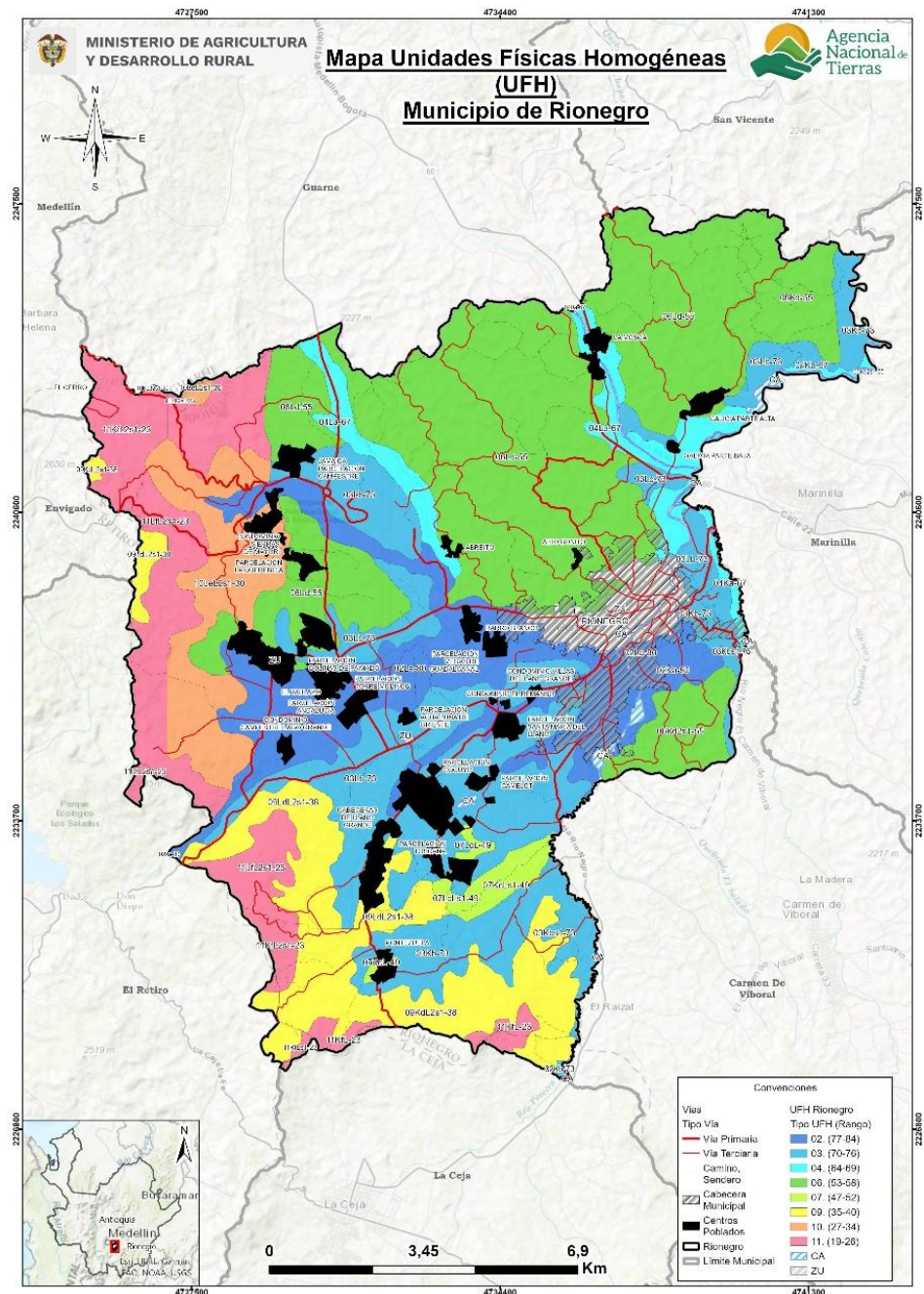
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Respecto a la anterior tabla la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia), el 33,12 % de estas (6.486,97 ha) se encuentran en las unidad tipo 02 y 03, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciación de “Muy Buena” y “Buena”, mientras que el 38,08 % (7.458,12 ha) corresponden del tipo 04, 06 y 07, de regular condición para el uso agrícola, con apreciación de “Moderadamente buena”, “Mediana” y “Mediana a regular”; estos grupos tienen limitantes como erosión hídrica en grado moderado, susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada y alta concentración de aluminio (Al > 60%).

Las UFH tipo 09, 10 y 11, con apreciación de “regular a mala”, “mala” y “mala a muy mala” engloban el 26 % del área (5.093,11 ha), estas tierras, están localizadas en clima frío muy húmedo y frío húmedo, con limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada, erosión moderada y alta concentración de aluminio. Adicionalmente, en varias de estas UFH, predominan pendientes fuertes, superiores al 25 %, en relieves de tipo escarpado.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades del tipo 02, 03 y 04, caracterizadas por ser tierras de productividad “muy buena”, “buena” y “moderadamente buena”, se concentran hacia la parte central y oriental del municipio, las unidades tipo 06 y 07 se concentran en la parte nororiental del municipio, y las unidades tipo 09, 10 y 11 se ubican desde el sur hacia el noroccidente del municipio. La unidad tipo más representativa corresponde al tipo 06, la cual posee un área de 6.360,38 ha que equivale al 32,47 % del total de área municipal.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

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

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

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Rionegro (Antioquia)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02Ka-80	2	203,71	1,07
	02La-80	4	2.145,50	11,27
03	03Kb-73	10	1.026,68	5,39
	03Kbs1-73	3	94,56	0,5
	03Lb-73	6	2.900,36	15,23
	03Lc-73	2	116,17	0,61
04	04Ka-67	2	71,19	0,37
	04La-67	8	748,20	3,93
06	06Kd-55	2	458,41	2,41
	06Kd2s1-55	3	412,96	2,17
	06Ld-55	7	5.488,97	28,83
	06Lds1-55	1	0,05	0
07	07KcL-49	1	30,87	0,16
	07KcLs1-49	1	91,95	0,48
	07LcL-49	1	31,25	0,16
	07LcLs1-49	1	124,28	0,65
09	09KdL2s1-38	5	1.152,95	6,06
	09LdL2s1-38	5	757,91	3,98
10	10KeL2s1-30	2	1,80	0,01
	10LeL2s1-30	3	1.153,44	6,06
11	11KfL-23	4	151,75	0,8
	11KfL2s1-23	5	518,84	2,73
	11KfLs1-23	2	15,42	0,08
	11LfL2s1-23	8	1.341,01	7,04
Total		88	19.038,22	100%

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 Rionegro (Antioquia), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

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

anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

Para el municipio de Rionegro 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 2.315,22 ha equivalente al 11,82 % del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 17.271,90 ha con un 88,18 % de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Rionegro (Antioquia)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable en UFH	2.315,22	11,82
Área aplicable en UFH	17.271,90	88,18
Total, municipio en UFH	19.587,11	100 %

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre la cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 23 UFH productivas. Adicionalmente existen otras UFH definidas como cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU), sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Rionegro cuenta con UFH productivas con un área menor a 1 ha, la cual es 06Lds1-55, que igualmente no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 56,46% entre las unidades 03 y 06, con una apreciación productiva entre buena y mediana.

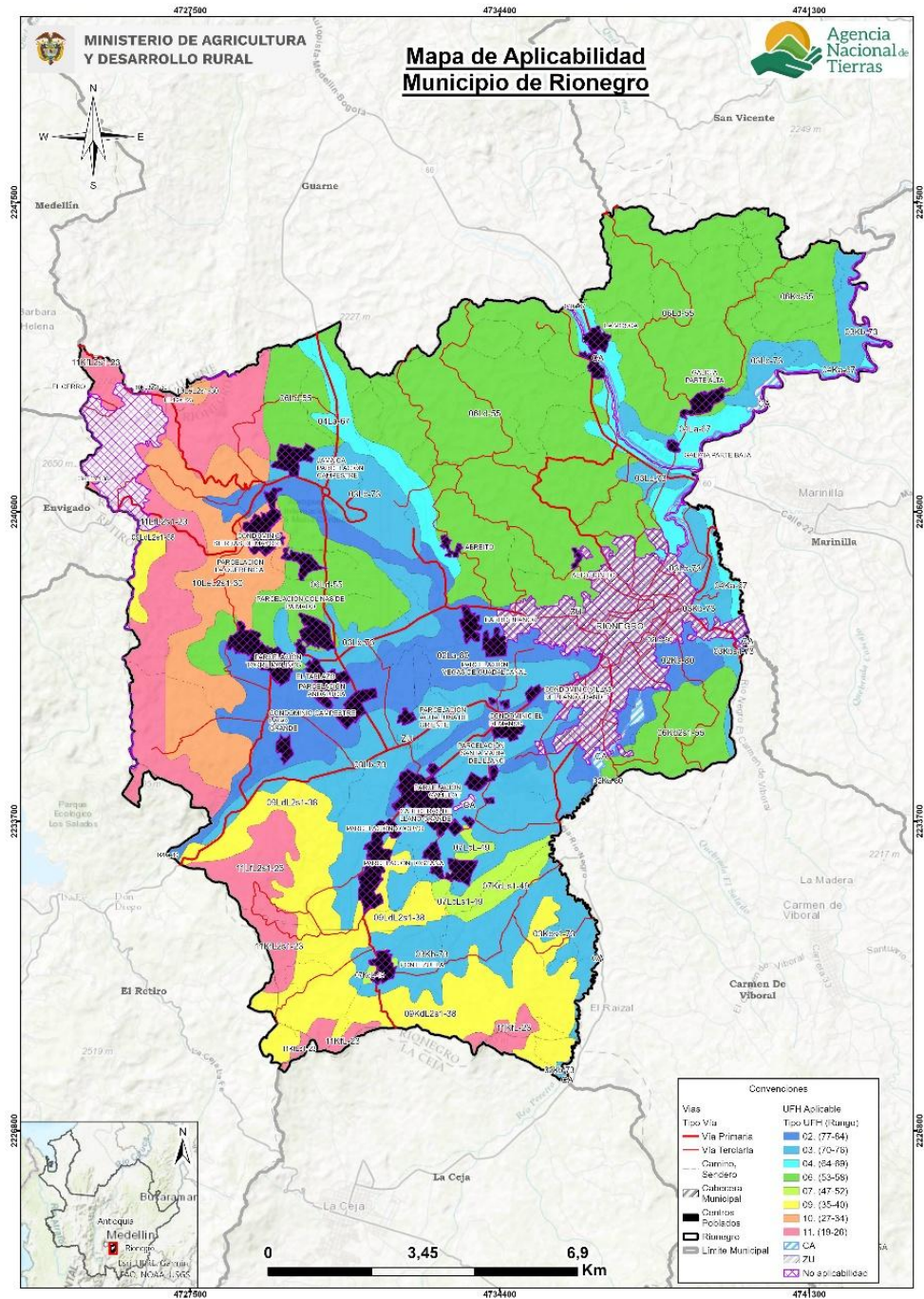
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Rionegro (Antioquia)

Unidad Física Homogénea - UFH				
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
02	Muy Buena	2	1.782,54	10,32
03	Buena	4	3.719,28	21,53
04	Moderadamente Buena	2	737,69	4,27
06	Mediana	4	6.034,43	34,94
07	Mediana a regular	4	241,77	1,40
09	Regular a mala	2	1.844,16	10,68
10	Mala	2	1.089,63	6,31
11	Mala a muy mala	4	1.700,79	9,85
Total UFH productivas para cálculo		4	17.150,29	99,30
Total UFH productivas menores a 1 ha: 06Lds1-55		1	0,052	
CA	Cuerpos de Agua	1	115,03	
ZU	Zonas Urbanas	1	6,53	
Total otras UFH		2	121,56	
Total área aplicable		26	17.271,90	100

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable que corresponde principalmente a una extensa zona ubicada al costado sur oriental del municipio y a la zona urbana ubicada al occidente.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Rionegro (Antioquia)



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 Rionegro. 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 realizó un encuentro territorial⁴ 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 Rionegro.

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 Rionegro de las cuales 10 son de la línea agrícola: tomate, maíz, aguacate, frijol, lechuga, fresa, cilantro, tomillo, hortensias y papa (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (avicultura, porcicultura y ganadería), que corresponden a tres sistemas productivos: avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo y ganadería de leche (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)

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 Rionegro - Abreito, Abreo, Aeropuerto, Barro Blanco, Cabeceras De Llanogrande, Chachafruto, Chipre, Cimarronas, Cuchillas De San José, El Capiro, El Carmin, El Higueron, El Rosal, El Tablazo, Galicia, Guayabito, La Convencion, La Laja, La Mosca, La Mosquita, La Quiebra, Los Pinos, Mampuesto, Playa Rica - Ranchería, Pontezuela, Rio Abajo, San Antonio, San Luis, Santa Ana, Santa Barbara, Santa Teresa, Tablacito, Tres Puertas, Vilachuaga, Yarumal.

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.

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Aguacate	125,4	26,6	1.365,3	17,2	21,9
2	Tomate	22,8	4,8	2.836,0	35,7	20,3
3	Maíz	72,5	15,4	244,2	3,1	9,2
4	Frijol	67,9	14,4	94,3	1,2	7,8
5	Lechuga	18,9	4,0	516,6	6,5	5,3
6	Fresa	16,6	3,5	408,4	5,1	4,3
7	Plantas aromáticas***	50,0	10,6	600,0	7,5	9,1
8	Papa	20,7	4,4	266,2	3,3	3,9
9	Cilantro	*	*	*	*	*
10	Hortensias	*	*	*	*	*
TOTAL		394,8	83,8	6.331,0	79,6	81,7

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*

****Línea validada tomillo*

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

En el municipio de Rionegro la línea más representativa es el aguacate, con un índice de participación final del 21,9%, con un registro histórico en EVAs de 125,4 ha cosechadas y una producción municipal de 1.365,3 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales la línea de aguacate hass fue validada, ya que, el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para su establecimiento y producción, es un producto apetecido comercialmente por sus características organolépticas, los productores refieren que es de fácil manejo y genera buena rentabilidad ya que gran parte del aguacate producido es exportado a Europa. No obstante, los productores mencionaron que las áreas de producción son limitadas dificultando en ocasiones los volúmenes de producción requeridos para la exportación. En el PDM 2024-2027 la línea de aguacate hass se encuentra referida dentro de los cultivos permanentes que dinamizan la producción agrícola del municipio de Rionegro.

En segundo lugar, se encuentra el tomate con un índice de participación final del 20,3%, con un registro histórico en EVAs de 22,8 ha cosechadas y una producción municipal de 2.836,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales los productores manifestaron que la línea de tomate invernadero se validó, debido a que es un cultivo rentable, con opción de poder sembrar diferentes variedades y la variedad validada por los productores fue tomate chonto. Adicionalmente, dentro de las ventajas del cultivo están la siembra bajo invernadero y la facilidad de producirse en pequeños espacios, ya que, como mencionan en el PDM 2020-2023 se ha dado un cambio considerable en los usos de suelo, de agropecuario a otros usos como los residenciales o los comerciales. Producir bajo condiciones controladas, además, proporciona otros beneficios como control del clima, protección contra plagas y enfermedades, uso eficiente del agua, mayor calidad con frutos más uniformes y mayores rendimientos. La línea de tomate se encuentra relacionada en el PDM 2024-2027 dentro de los cultivos transitorios que dan diversidad al desarrollo de cadenas productivas agrícolas del municipio de Rionegro. Algunas

dificultades a las que los productores se enfrenta son los elevados costos de producción, mano de obra escasa y problemas fitosanitarios.

En tercer lugar, se encuentra el maíz, con un índice de participación final del 9,2%, con un registro histórico en EVAs de 72,5 ha cosechadas y una producción municipal de 244,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Estos valores se obtuvieron a partir de la unificación de los valores correspondientes a maíz tradicional, maíz amarillo tradicional y maíz blanco tradicional reportados en las EVAs para el periodo 2019 y 2023. Los productores de Rionegro manifestaron que la línea de maíz tradicional fue validada, debido a que los costos inversión no son elevados, presenta buenos rendimientos con respecto a su inversión, es un producto de tradición en la zona base para la seguridad alimentaria de las familias y tiene diferentes usos como choclo, mazorca y ensilajes. Sin embargo, los productores mencionaron algunas dificultades a las que deben enfrentarse como los intermediarios, canales de comercialización complejo y las plagas en los cultivos. La línea de maíz se encuentra relacionada en el PDM 2024-2027 dentro de los cultivos transitorios que dan diversidad a la estructura productiva agrícola del municipio de Rionegro.

En cuarto lugar, se encuentra el frijol, con un índice de participación final del 7,8%, con un registro histórico en EVAs de 67,9 ha cosechadas y una producción municipal de 94,3 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores de Rionegro validaron la línea de frijol voluble variedad cargamanto rojo debido a que, el municipio cuenta con las características edafoclimáticas ideales para la producción; además los productores refieren que el frijol ayuda a mejorar la calidad del suelo. Esto se debe a que esta planta pertenece al grupo de las leguminosas, las cuales tienen la capacidad para fijar nitrógeno atmosférico en el suelo, lo que mejora la fertilidad, la salud del suelo, ayudan a mejorar la estructura del suelo y aumentan la materia orgánica (Tortosa G. 2020). Lo productores además validaron la línea de frijol voluble ya que es un producto de consumo interno alto lo que indica que es base para la seguridad alimentaria de las familias. No obstante, la variación de los precios, la falta de asociaciones, el alto costo de los agroinsumos y la mano de obra escasa son algunas de las dificultades que los productores manifestaron. La línea de frijol se encuentra relacionada en el PDM 2024-2027 dentro de los productos agrícolas que se producen en el municipio.

En quinto y sexto lugar, se encuentran la lechuga y la fresa respectivamente. La lechuga con un índice de participación final del 5,3%, con un registro histórico en EVAs de 18,9 ha cosechadas y una producción municipal de 516,6 toneladas para el periodo 2019-2023. La fresa con un índice de participación final del 4,3%, con un registro histórico en EVAs de 16,6 ha cosechadas y una producción municipal de 408,4 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales estas dos líneas se validaron debido a que el municipio cuenta con las características edafoclimáticas ideales para la producción. Los productores manifestaron que el sistema productivo de la lechuga es de fácil manejo y la variedad validada fue lechuga batavia. Además, indicaron que la línea de fresa es de fácil comercialización, las variedades que más cultivan son Albion y Monterrey. Las líneas de lechuga y fresa se encuentran relacionadas en el PDM 2024-2027 dentro de los productos agrícolas que se producen en el municipio.

En séptimo lugar se encuentra la línea de plantas aromáticas la cual registra un índice de participación final del 9,1%, con un registro histórico en EVAs de 50,0 ha cosechadas y una producción municipal de 600,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Para esta línea se validó la planta aromática de tomillo, para la cual, durante los encuentros territoriales, se evidenció que es un cultivo con inicios de exportación a mercados internacionales, existe asociación legalmente constituida y los productores afirmaron que es un cultivo que aporta beneficios al suelo mejora la estructura y la reducción de la erosión. Adicionalmente, dentro del PDM 2024-2027 se relaciona que el municipio de Rionegro presenta una diversidad amplia en el desarrollo de cadenas productivas agrícolas, incluyendo entre otras la producción de aromáticas

En octavo lugar, la línea de papa registra un índice de participación final del 3,9%, con un registro histórico en EVAs de 20,7 ha cosechadas y una producción municipal de 266,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores validaron la línea de papa ya que consideraron que la producción de esta línea es representativa para el municipio, es un producto base para la seguridad alimentaria de las familias, al momento de la comercialización deja utilidades satisfactorias, beneficia a un gran número de productores, genera empleo y es clave para la economía campesina debido a su rápida rotación y demanda constante; la variedad validada por los productores fue papa criolla nevada. En el PDM 2024-2027 se relaciona la línea de papa dentro de los productos agrícolas que se producen en el momento de la comercialización deja utilidades satisfactorias municipio.

En noveno lugar, se encuentran el cilantro, el cual, si bien no se encuentra reportado en el histórico de EVAs, durante los encuentros territoriales los productores reportaron que el municipio cuenta con las características edafoclimáticas ideales para la producción. Además, el cilantro tiene buena comercialización y se posiciona como una de las líneas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio.

Finalmente, para la línea de hortensias no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023. No obstante, en el PDM 2024-2027 dentro de los cultivos permanentes se relacionan los cultivos de flores como cadena productiva agrícola presente dentro del municipio de Rionegro. Durante los encuentros territoriales los productores destacaron esta línea ya que afirmaron que la producción de hortensias es representativa para el municipio, es un producto con características para exportación debido a la calidad, existe infraestructura adecuada para el desarrollo y comercialización de los tallos, al momento de la comercialización genera utilidades satisfactorias, beneficia a un gran número de productores, es una línea generadora de empleo ya que requiere alta mano de obra para actividades como corte y empaque, y existen organizaciones consolidadas para el desarrollo exitoso del producto.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: otras variedades de aguacate y hortalizas. Los productores durante los encuentros territoriales afirmaron que el mercado está enfocado en la producción y comercialización del aguacate hass por esta razón la producción de otras variedades ha disminuido. En cuanto a las hortalizas, los productores señalaron la línea productiva del repollo, argumentando que el municipio ha perdido vocación, los costos de producción y requerimientos del recurso hídrico son elevados.

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

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Leche	15.079	881	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura Postura	613.935	717	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura Ciclo Completo	68.281	32	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 encuentra la línea productiva de ganadería registrando un total de 15.079 animales en 881 predios; si bien la información suministrada por el censo nacional bovino 2024 permite conocer la totalidad de animales en el municipio, no es posible diferenciar la cantidad de bovinos por línea productiva, sin embargo 6.935 corresponden a hembras en etapa productiva entre 2 a 3 años y mayores a 3 años. Posterior al trabajo realizado en el encuentro territorial se recolectó información para el sistema productivo de ganadería leche. La comunidad argumentó que la línea cuenta con la existencia de asociaciones que promueven y fortalecen la continuidad de la actividad, así mismo el municipio presenta tradición y vocación ganadera, el producto (leche) hace parte de la canasta básica y tiene comercialización constante lo que se refleja en la obtención de ingresos y flujo de caja para las familias campesinas.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 613.935 animales en 717 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Aviar realizado en el 2024, no es posible cuantificar la cantidad de aves por línea productiva, pero 4.169 se encuentran en sistemas de traspatio. Durante el encuentro territorial se recopiló información para el sistema productivo de avicultura postura. La comunidad expresó que la línea productiva es sostenible y de fácil manejo ya que no requiere una gran cantidad de mano de obra ni grandes extensiones de tierra, se obtienen ingresos por la comercialización tanto de producto como de subproductos (Abonos - Gallinaza) lo que aumenta la rentabilidad del sistema productivo y hace parte de la seguridad alimentaria de las familias debido a ser un producto de la canasta básica.

Finalmente, en tercer lugar, se ubica la línea productiva de porcicultura registra un total de 68.281 animales en 32 predios. De este inventario, no es posible disgregar la cantidad de animales por línea productiva, pero 30 animales se encuentran en sistemas de traspatio y 156 en comercial familiar. En el desarrollo del encuentro territorial se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ciclo completo. Los participantes validaron como importante esta línea productiva debido a contar con tradición en el municipio, sus ciclos productivos cortos permiten mayores ingresos a las familias, es parte de la canasta básica familiar y a su vez de la seguridad alimentaria de Rionegro, se transforma y comercializa el abono lo cual genera un apoyo económico extra y disminuye el impacto ambiental de la actividad.

Todo lo anterior es reafirmado por el PDM 2024 - 2027 donde se expresa que Rionegro “presenta una diversidad amplia en el desarrollo de cadenas productivas agrícolas y pecuarias, incluyendo entre otras la producción de hortalizas, frutas, aromáticas, flores, ganadería de leche y avicultura. Es de gran importancia fortalecer la identificación de los principales rubros productivos agropecuarios, sus áreas de producción y los sistemas productivos implementados, para así, promover prácticas sustentables que permitan apuntar al desarrollo de estrategias para potenciar la diversificación de cultivos, la producción agropecuaria sostenible, la tecnificación, la certificación de los sistemas productivos, la promoción de productos locales, la cooperación entre agricultores, entre otras.”

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto⁶ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se encuentra la línea productiva de ganadería registrando un total de 15.079 animales en 881 predios; si bien la información suministrada por el censo nacional bovino 2024 permite conocer la totalidad de animales en el municipio, no es posible diferenciar la cantidad de bovinos por línea productiva, sin embargo 6.935 corresponden a hembras en etapa productiva entre 2 a 3 años y mayores a 3 años. Posterior al trabajo realizado en el encuentro territorial se recolectó información para el sistema productivo de ganadería leche. La comunidad argumentó que la línea cuenta con la existencia de asociaciones que promueven y fortalecen la continuidad de la actividad, así mismo el municipio presenta tradición y vocación ganadera, el producto (leche) hace parte de la canasta básica y tiene comercialización constante lo que se refleja en la obtención de ingresos y flujo de caja para las familias campesinas.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 613.935 animales en 717 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Aviar realizado en el 2024, no es posible cuantificar la cantidad de aves por línea productiva, pero 4.169 se encuentran en sistemas de traspatio. Durante el encuentro territorial se recopiló información para el sistema productivo de avicultura postura. La comunidad expresó que la línea productiva es sostenible y de fácil manejo ya que no requiere una gran cantidad de mano de obra ni grandes extensiones de tierra, se obtienen ingresos por la comercialización tanto de producto como de subproductos (Abonos - Gallinaza) lo que aumenta la rentabilidad del sistema productivo y hace parte de la seguridad alimentaria de las familias debido a ser un producto de la canasta básica.

Finalmente, en tercer lugar, se ubica la línea productiva de porcicultura registra un total de 68.281 animales en 32 predios. De este inventario, no es posible disgregar la cantidad de animales por línea productiva, pero 30 animales se encuentran en sistemas de traspatio y 156 en comercial familiar. En el desarrollo del encuentro territorial se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ciclo completo. Los participantes validaron como importante esta línea

⁶ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

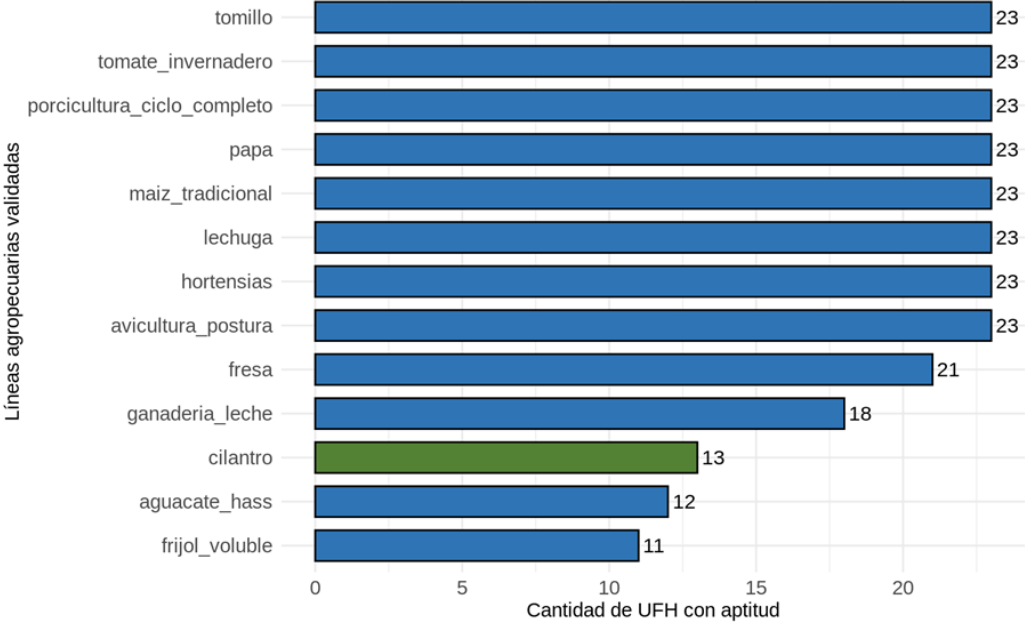
⁷ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

productiva debido a contar con tradición en el municipio, sus ciclos productivos cortos permiten mayores ingresos a las familias, es parte de la canasta básica familiar y a su vez de la seguridad alimentaria de Rionegro, se transforma y comercializa el abono lo cual genera un apoyo económico extra y disminuye el impacto ambiental de la actividad.

Todo lo anterior es reafirmado por el PDM 2024 - 2027 donde se expresa que Rionegro “*presenta una diversidad amplia en el desarrollo de cadenas productivas agrícolas y pecuarias, incluyendo entre otras la producción de hortalizas, frutas, aromáticas, flores, ganadería de leche y avicultura. Es de gran importancia fortalecer la identificación de los principales rubros productivos agropecuarios, sus áreas de producción y los sistemas productivos implementados, para así, promover prácticas sustentables que permitan apuntar al desarrollo de estrategias para potenciar la diversificación de cultivos, la producción agropecuaria sostenible, la tecnificación, la certificación de los sistemas productivos, la promoción de productos locales, la cooperación entre agricultores, entre otras.*”

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

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Rionegro (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Rionegro son avicultura de postura, hortensias, lechuga, maíz tradicional, papa, porcicultura de ciclo completo, tomate invernadero y tomillo con aptitud en 23 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de fresa con aptitud en 21 UFH que corresponde al 99,9% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ganadería de leche con aptitud en 18 UFH que corresponden al 90,1% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de cilantro presenta la menor aptitud con 13 UFH que corresponden al 67,9% del área aplicable del municipio.

Aunque en la figura 4 se observa la línea de frijol voluble con la menor cantidad de UFH con aptitud, esta no corresponde a la aptitud con respecto al área aplicable. Lo que indica es que la línea productiva de frijol voluble presenta adaptabilidad en 11 UFH teniendo en cuenta las características edafoclimáticas, mientras que el cilantro a pesar de presentar adaptabilidad para 13 UFH en cuanto a representatividad en porcentajes de área por UFH es el que presenta el porcentaje más bajo de todas las líneas productivas.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Ka-80, 02La-80, 03Kb-73, 03Kbs1-73, 03Lb-73, 03Lc-73, 04Ka-67, 04La-67 y 06Ld-55. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima frío muy húmedo ó frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% - 3%, 3% - 7%, 7% - 12% ó 12% - 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y presentan un nivel de drenaje bueno o imperfecto. La mayoría de las UFH No presenta limitantes, sin embargo, algunas UFH cuentan con una limitante específica como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Rionegro.

Las UFH 10KeL2s1-30 y 11KfLs1-23 presentaron la menor aptitud, únicamente para seis líneas agrícolas hortensias, lechuga, maíz tradicional, papa, tomate invernadero y tomillo. Esto debido a las limitantes por acidez intercambiable, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, erosión moderada y pendiente mayor al 50%.

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

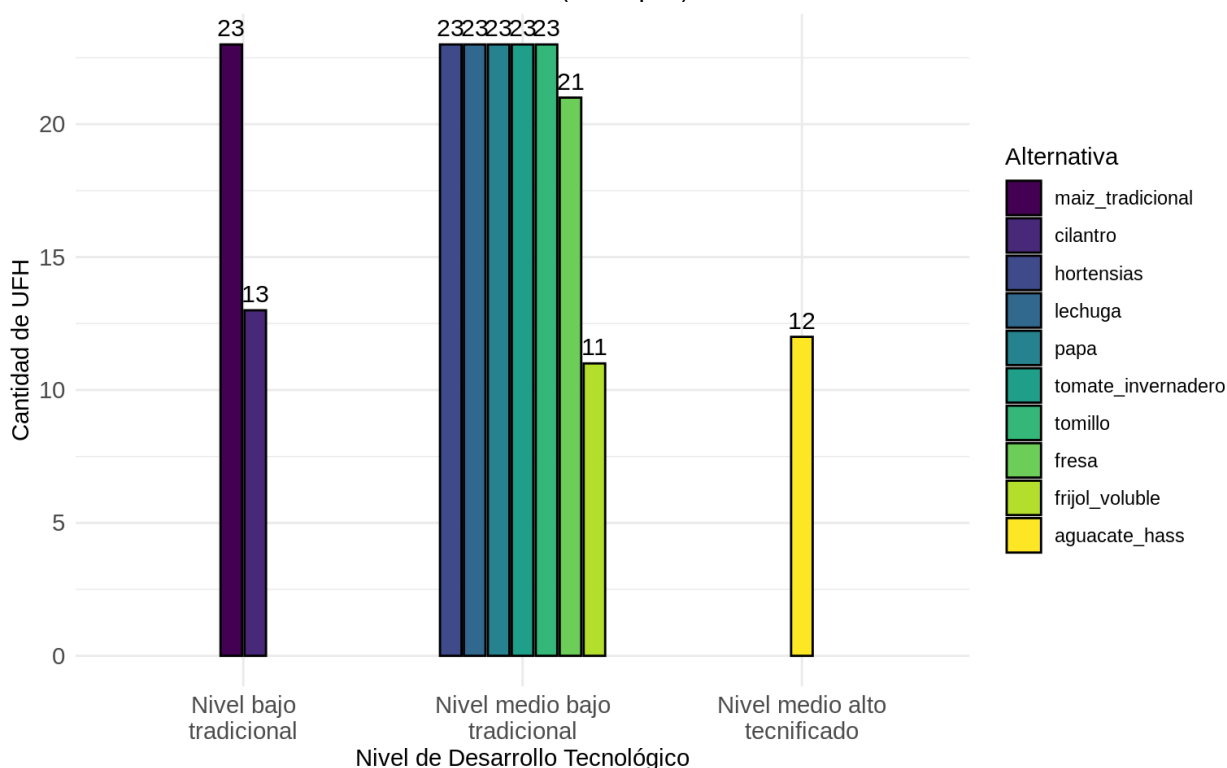
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

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)⁸. De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio alto tecnificado, nivel medio bajo tradicional y nivel bajo tradicional.

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

⁸ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de cilantro y maíz tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Según la información recolectada durante los encuentros territoriales, estas líneas cuentan con asistencia técnica por parte de la UMATA, sin embargo, es una asistencia ocasional que no aborda la totalidad de las necesidades técnicas de las líneas productivas. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son escasos, y los productores indicaron que no tienen disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante los procesos productivos. Los productores de las dos líneas no cuentan con acceso a crédito, ni con presencia de innovación durante el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes. Para las dos líneas los productores reportaron que realizan prácticas tradicionales como la utilización de pequeñas dosis de fertilizantes al momento de la siembra y en las etapas iniciales de los cultivos; el control de plagas es rudimentario, basado en prácticas manuales y remedios caseros para la línea de cilantro; para la línea de maíz tradicional el control de plagas como el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), se realiza con insecticidas económicos o prácticas manuales.

Para las líneas agrícolas de fresa, frijol voluble, hortensias, lechuga, papa, tomate invernadero y tomillo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Durante los encuentros territoriales se evidenció que estas líneas cuentan con asistencia técnica por parte de la UMATA y asistencia particular para la línea del tomillo, sin embargo, es una asistencia ocasional que no aborda la totalidad de las necesidades técnicas de las líneas productivas, con excepción de la línea del tomillo donde el acompañamiento técnico es completo. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las

líneas son escasos, de igual forma los productores indicaron que no tienen disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante los procesos productivos. Los productores de las siete líneas no cuentan con acceso a crédito y las cadenas de comercialización son incipientes.

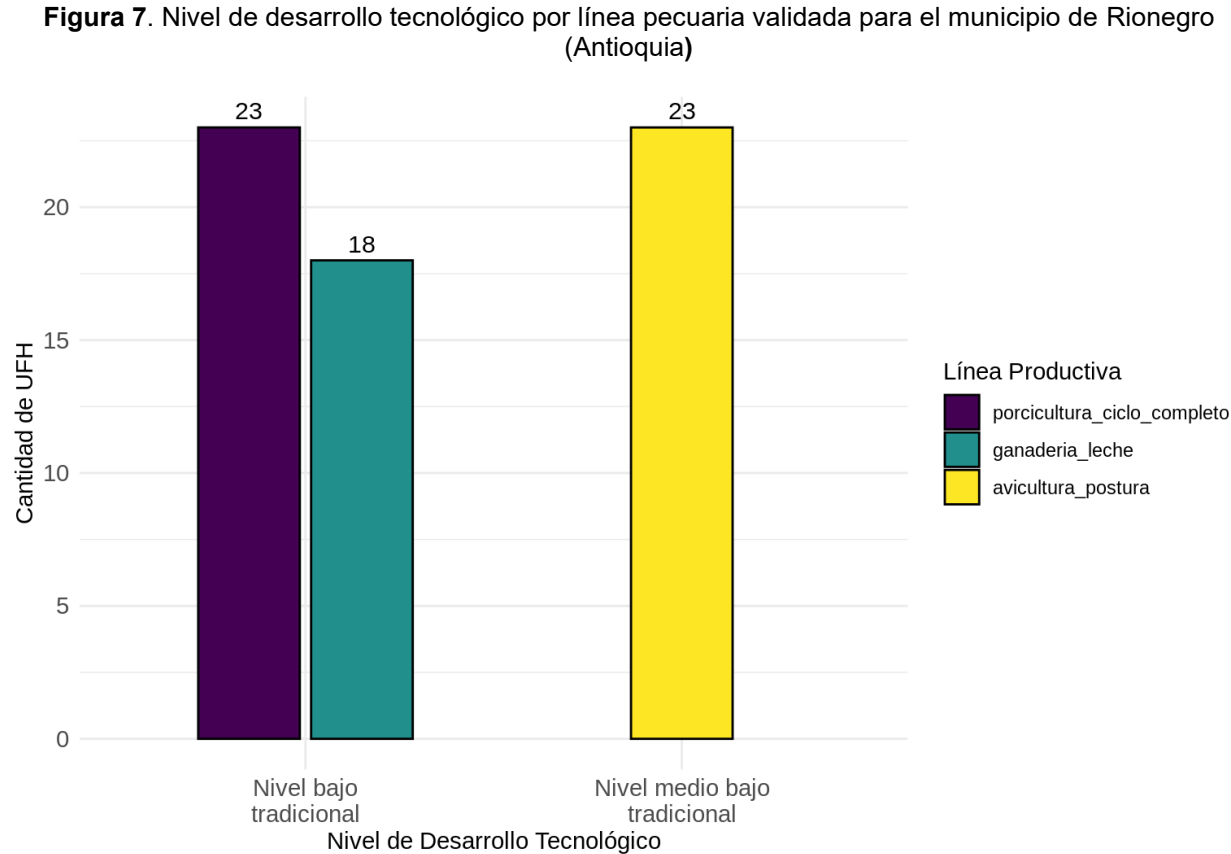
En ese sentido, todas las líneas cuentan con presencia de innovación durante el proceso productivo, como el uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades y plan de fertilización a partir del análisis del suelo para la línea de tomillo, con excepción de la línea de frijol donde los productores relacionaron que no hay presencia de innovación durante el proceso productivo. La línea tomate cuenta con invernaderos que permiten cierta protección frente a factores climáticos y plagas, pero no cuentan con tecnología avanzada como sensores o sistemas automatizados de fertirrigación, la fertilización se realiza manualmente durante las etapas iniciales y de desarrollo del cultivo y para el manejo fitosanitario aplican insecticidas genéricos para plagas como la mosca blanca (*Bemisia tabaco*), pero con poco seguimiento técnico.

La línea de tomillo, en cuanto al manejo del cultivo, afirman los productores que ha evolucionado hacia la tecnificación en los últimos años. Los productores han comenzado a implementar sistemas de riego por goteo y fertilización controlada con productos como nitrato de potasio y sulfato de magnesio, mejorando significativamente la calidad del producto. El control de plagas se realiza de manera preventiva, utilizando trampas biológicas y rotaciones de cultivos y las podas ligeras permiten estimular el crecimiento de nuevas hojas, maximizando el rendimiento. En cuanto a la línea de hortensias, en Rionegro está orientada a la exportación, con manejo intensivo, donde se utiliza fertirrigación y manejo fitosanitario riguroso, con controles para enfermedades como botritis (*Botrytis cinérea*) y mildiu (*Peronospora sparsa*). En general las prácticas de manejo de las demás líneas son tradicionales donde la fertilización es limitada a compost casero, estiércol, abonos orgánicos y pequeñas cantidades de fertilización química. Las plagas se manejan manualmente, con métodos caseros y ocasionalmente con productos comerciales económicos y no se emplean sistemas avanzados de riego, dependen principalmente de las temporadas de lluvias.

Para la línea agrícola de aguacate hass el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Los productores de Rionegro afirmaron que esta línea cuenta con asistencia técnica por parte de la UMATTA y asistencia particular, sin embargo, es una asistencia ocasional que no aborda la totalidad de las necesidades técnicas. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de la línea son escasos y los productores indicaron que no tienen disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante el proceso productivo. Los productores de la línea de aguacate hass no cuentan con acceso a crédito y las cadenas de comercialización son incipientes. Esta línea cuenta con presencia de innovación durante el proceso productivo, como el uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades y plan de fertilización a partir del análisis del suelo.

El aguacate Hass representa una de las líneas productivas más tecnificadas y rentables en el municipio de Rionegro. Los cultivos cuentan con prácticas avanzadas como análisis de suelos, fertirrigación y control biológico de plagas, la fertilización incluye la aplicación de nitrógeno, fósforo y potasio en varias etapas del ciclo, complementada con enmiendas orgánicas como compost y micorrizas. El manejo fitosanitario es riguroso, utilizando productos certificados para exportación y métodos preventivos como trampas biológicas. Estas prácticas y manejo que se le da a la línea productiva por parte de los productores es lo que asegura su competitividad en mercados internacionales.

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



Fuente: ANT (2025).

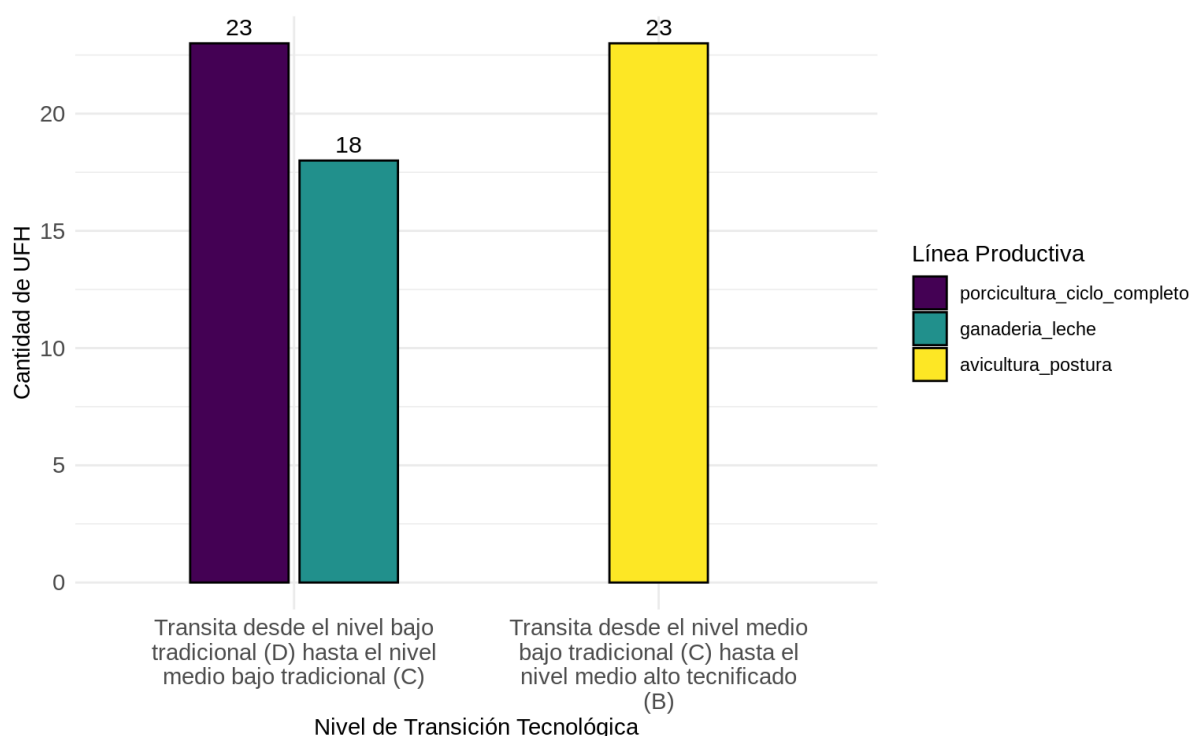
Para las líneas pecuarias de ganadería de leche y porcicultura de ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. El NDT bajo tradicional se caracteriza por la ausencia del acompañamiento técnico, limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva, con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de las producciones; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, por lo que no se cuenta con rubros bancarios que se inviertan en el sostenimiento de los sistemas productivos; así mismo, su manejo tradicional se refleja en la ausencia de innovación en los procesos productivos, lo que incide directamente en cadenas de comercialización incipientes.

Para la línea pecuaria de avicultura de postura el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. El NDT medio bajo tradicional se caracteriza por el apoyo a los productores con acompañamiento técnico ocasional en el cual se abordan todas las necesidades técnicas de la línea productiva, cuentan con limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad, sus insumos, herramientas, equipos y/o maquinaria son los mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de la producción. La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias con las cuales cubrir las necesidades del sistema, de igual forma, la ausencia de innovación en los procesos productivos incide directamente en cadenas de comercialización incipientes.

Para ambos niveles de desarrollo se recalca la importancia del conocimiento y control de indicadores que incide directamente en los sistemas productivos, esto debido a que en la mayoría de los casos se ejecutan y monitorean algunas variables (capacidad de carga o densidad animal, número de ciclos al año, duración ciclo productivo, etc) pero no la totalidad de las mismas (indicadores reproductivos, productivos, sanitarios, económicos entre otros); por lo cual no se alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales y se reducen las oportunidades de mejora de las explotaciones productivas.

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 Rionegro (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

En ambas transiciones tecnológicas se requiere el desarrollo de las actividades de forma sostenible, donde se potencialice los recursos de la zona y se minimice la dificultad de la evolución de los sistemas en el transcurrir del tiempo. Estas transiciones requieren fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad de los sistemas. Así mismo, es necesario facilitar el acceso a recursos económicos que permitan inversión y crecimiento de las líneas pecuarias; a su vez, se requiere realizar una adecuada transferencia de tecnologías que permitan promover procesos de innovación en los sistemas productivos desde los eslabones primarios hasta los eslabones de transformación, fomentando el interés de los actores comerciales para incentivar el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, departamentales entre otros.

En el caso de la transición desde el nivel bajo tradicional hacia el nivel medio bajo tradicional se evidencia la necesidad de contar con apoyo técnico y profesional brindado de forma constante a los productores, abordando todas las líneas productivas y sus respectivas necesidades.

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 10.035 sistemas productivos en 23 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Ka-80, 02La-80, 03Kb-73, 03Kbs1-73, 03Lb-73, 03Lc-73, 04Ka-67, 04La-67 y 06Ld-55 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 734 validados técnicamente. Estas UFH presentan las mejores condiciones debido a que presentan suelos con apreciación entre “muy buena” a “mediana”, clima frío muy húmedo ó frío húmedo, pendientes menores al 25%. No obstante, algunas presentan limitantes susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada. Es así como la variedad de líneas tanto agrícolas como pecuarias de Rionegro expresa su diversidad productiva reflejándose en las interacciones entre líneas productivas que dan lugar a combinaciones agropecuarias sostenibles para la economía campesina, dando aptitud para la totalidad de las líneas validadas en el municipio.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 110 y 497 en las UFH 06Kd-55, 06Kd2s1-55, 07KcL-49, 07KcLs1-49, 07LcL-49, 07LcLs1-49, 09KdL2s1-38, 09LdL2s1-38, 10LeL2s1-30, 11KfL-23, 11KfL2s1-23 y 11LfL2s1-23.

Por su parte, en las UFH 10KeL2s1-30 y 11KfLs1-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 55 portafolios productivos. Estas UFH presentan suelos con apreciación “mala” y “mala a muy mala” de clima frío muy húmedo, pendiente entre el 25 – 75% y limitantes como acidez intercambiable (AI) > 60%, erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada. Este tipo de pendientes y limitantes restringen el establecimiento de la mayoría de las líneas agropecuarias.

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 Rionegro (Antioquia)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Ka-80	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
02La-80	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
03Kb-73	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo,	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	cilantro, hortensias, tomate invernadero		
03Kbs1-73	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
03Lb-73	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
03Lc-73	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
04Ka-67	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
04La-67	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
06Kd-55	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	497
06Kd2s1-55	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	497
06Ld-55	aguacate hass, fresa, frijol voluble, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	734
07KcL-49	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	321
07KcLs1-49	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	321
07LcL-49	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo,	ganadería de leche, avicultura de postura,	321

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	cilantro, hortensias, tomate invernadero	porcicultura de ciclo completo	
07LcLs1-49	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, cilantro, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	321
09KdL2s1-38	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	195
09LdL2s1-38	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	195
10KeL2s1-30	lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	55
10LeL2s1-30	aguacate hass, fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	ganadería de leche, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	321
11KfL-23	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	110
11KfL2s1-23	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	110
11KfLs1-23	lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	55
11LfL2s1-23	fresa, lechuga, maíz tradicional, papa, tomillo, hortensias, tomate invernadero	avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	110
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS RIONEGRO			10.035

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Rionegro, se levantaron un total de 13 canastas de costos para 9 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 10 canastas de costos y para el componente pecuario cuatro canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

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

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Aguacate hass	1	Avicultura de Postura	1
Cilantro	1	Ganadería de Leche	1

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Fresa	1	Porcicultura de Ciclo completo	1
Frijol voluble	1		
Hortensias	1		
Lechuga	1		
Maíz tradicional	1		
Papa	1		
Tomate invernadero	1		
Tomillo	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 Rionegro (Antioquia)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
02La-80	avicultura de postura, ganadería de leche, porcicultura de ciclo completo, aguacate hass, fresa, frijol voluble, hortensias, lechuga, maíz tradicional, papa, tomate invernadero, tomillo y cilantro

Fuente: ANT (2025).

La UFH 02La-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura de postura, ganadería de leche, porcicultura de ciclo completo, aguacate hass, fresa, frijol voluble, hortensias, lechuga, maíz tradicional, papa, tomate invernadero, tomillo y cilantro debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 13 líneas para el municipio de Rionegro: tomate invernadero, maíz tradicional, aguacate hass, frijol voluble, lechuga, fresa, cilantro, tomillo, hortensias, papa, avicultura postura, porcicultura de ciclo completo y ganadería leche. A partir de estas líneas se modelaron 10.035 sistemas productivos para 23 UFH.

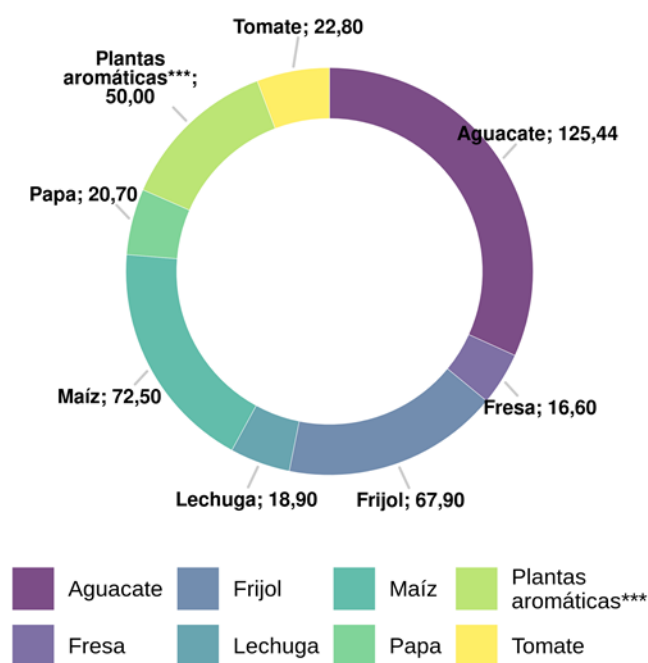
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

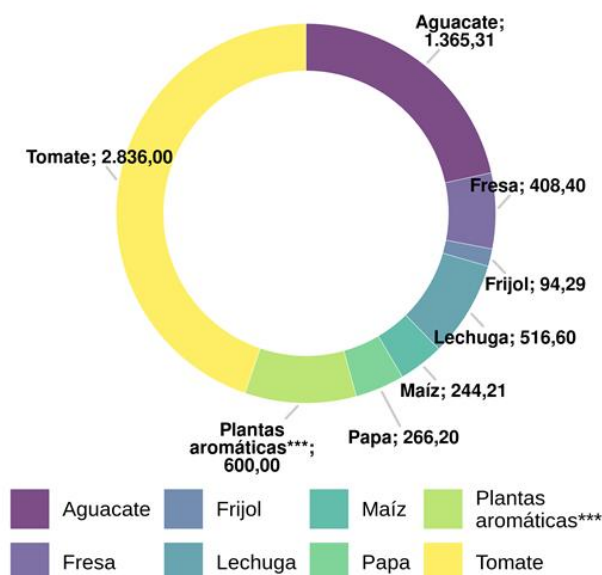
El análisis de la oferta agropecuaria de Rionegro correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Rionegro para las líneas validadas son las siguientes: aguacate con 125,44 (ha), maíz con 72,50 (ha), frijol con 67,90 (ha), plantas aromáticas*** con 50,00 (ha), tomate con 22,80 (ha), papa con 20,70 (ha), lechuga con 18,90 (ha) y fresa con 16,60 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: tomate con 2.836,00 (t), aguacate con 1.365,31 (t), plantas aromáticas*** con 600,00 (t), lechuga con 516,60 (t), fresa con 408,40 (t), papa con 266,20 (t), maíz con 244,21 (t) y frijol con 94,29 (t). Para las líneas agrícolas de cilantro y hortensias no se registra un histórico en EVA para el periodo 2019-2023.

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



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

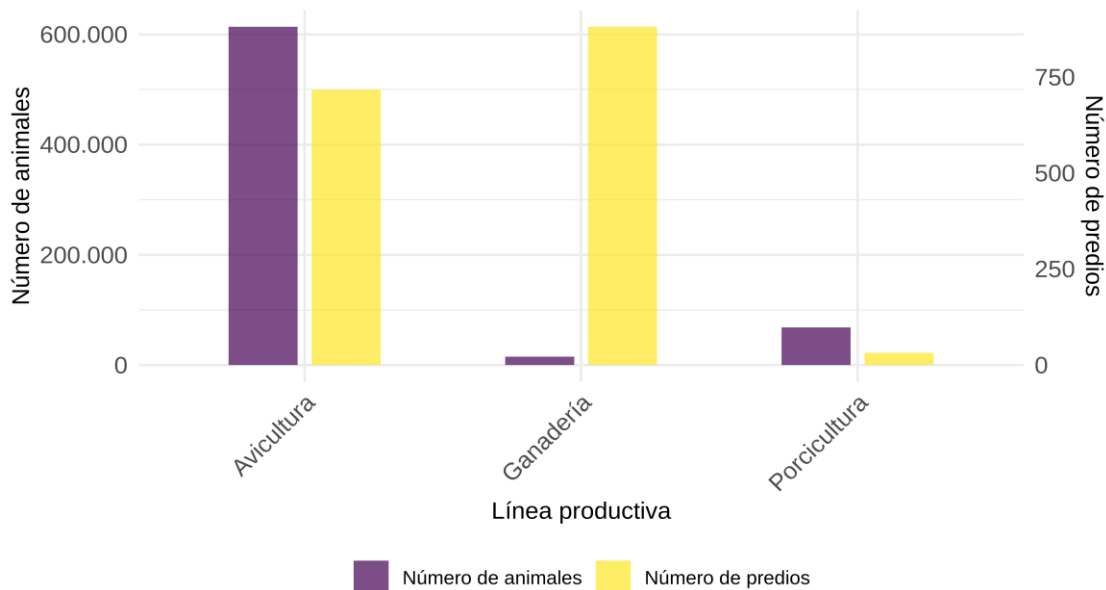
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Rionegro (Antioquia)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025), con base en EVA (2019-2023).

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (avicultura, porcicultura y ganadería), que corresponden a los sistemas productivos de: avicultura postura, porcicultura ciclo completo y ganadería leche, 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 613.935 animales distribuidos en 717 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 68.281 animales distribuidos en 32 predios y para la línea de ganadería correspondía a 15.079 animales distribuidos en 881 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Rionegro (Antioquia)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Rionegro, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de tomillo, lechuga, tomate, cilantro y ganadería de leche. Estas OAF agrupan 211 familias. Para las líneas de fresa, frijol, hortensias, maíz, papa, avicultura de postura (huevo) y porcicultura (cerdo kg en pie) no se dispone de información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con la participación de formas asociativas. 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 Rionegro (Antioquia)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Colombiana de Productores de Hierbas Aromáticas Medicinales, Condimentarias y Derivados- ASOCOLHIERBAS	Tomillo	35	Comercialización colectiva
Cooperativa Multiactiva Alianza Para el Agro- ALAGRO	Leche	174	Comercialización colectiva
	Lechuga		
	Tomate		
Verde Vida	Lechuga	2	Comercialización colectiva
	Cilantro		

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones se dedican a actividades agrícolas que ofrecen portafolios de modelos de comercialización colectiva. Esto implica que han logrado unir esfuerzos y recursos para trabajar en equipo, lo que no solo fortalece la producción, sino que también promueve la integración de la comunidad y el desarrollo del territorio, permitiendo a los miembros de estas asociaciones acceder a mejores mercados, compartir conocimientos y experiencias, y maximizar sus recursos. Además, este enfoque puede contribuir a la sostenibilidad y al bienestar de la comunidad en general.

Se destaca la Cooperativa Multiactiva Alianza para el Agro – ALAGRO, por ser la que reúne a la mayor cantidad de asociados (174) y por impulsar el desarrollo rural en el Oriente Antioqueño mediante encadenamientos productivos y la comercialización de productos con valor agregado. Su modelo integral apoya a pequeños productores lecheros a través del acopio, como también la producción de lechuga y tomate, fomentando la comercialización colectiva, suministro de insumos y transformación de productos. Con esto, mejora la sostenibilidad, la calidad de vida de sus asociados y promueve el desarrollo y la visibilidad del campo colombiano. 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 Rionegro (Antioquia)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Cientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Colombiana de Productores de Hierbas Aromáticas, Medicinales, Condimentarias y Derivados- ASOCOLHIERBAS	Tomillo	Caja X 15 lb	Exportador 100%	No	Crédito	Cabecera municipal 100%
Cooperativa Multiactiva Alianza Para el Agro- ALAGRO	Leche	Litro	Institucional (copras públicas-HORECA) 100%	Si	Crédito	Cabecera municipal 100%
	Lechuga	Cajas X 3 kg	Institucional (compras públicas-HORECA) 100%			Cabecera municipal 100%
	Tomate	Canastilla X 5 kg	Almacén de cadena 50% Institucional (compras públicas-HORECA) 50%			Medellín 50% Cabecera municipal 50%
Verde Vida	Lechuga	Ramo de 500 gs	Intermediarios 100%	Si	contado	Finca 100%
	Cilantro					

Fuente: ANT (2025).

De las organizaciones participantes en los encuentros territoriales, el 67% representado por la Cooperativa Multiactiva Alianza para el Agro – ALAGRO y Verde Vida han establecido acuerdos comerciales con distintos canales estratégicos, incluyendo el mercado institucional, el canal HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), así como con intermediarios diversos. Estas alianzas permiten ampliar la comercialización de sus productos, fortalecer su presencia en el mercado y generar mayores beneficios para los productores asociados. Mientras que el 33% representado por la Asociación Colombiana de Productores de Hierbas Aromáticas, Medicinales, Condimentarias y Derivados – ASOCOLHIERBAS actualmente comercializa sus productos a través del canal exportador; sin embargo, no ha establecido acuerdos comerciales formales. Esto representa una oportunidad para fortalecer su posicionamiento en mercados internacionales mediante la estructuración de alianzas estratégicas que garanticen estabilidad, mejores condiciones de negociación y sostenibilidad comercial a largo plazo.

En Rionegro, la comercialización de productos agrícolas y pecuarios se concentra principalmente en la cabecera municipal. En el caso del tomate, aproximadamente el 50 % de la producción se dirige hacia Medellín, mientras que productos como la lechuga y el cilantro suelen comercializarse

directamente en finca. Esta dinámica refleja la integración del municipio dentro de una economía regional, favoreciendo mayores ingresos para los productores locales y generando empleo en el territorio.

A nivel general, el municipio cuenta con una red de comercialización diversificada, distribuyendo sus productos a través de diversos canales como el mercado exportador, el canal institucional, HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), almacenes de cadena y diferentes intermediarios de la región. Esta diversidad de canales le permite acceder a mercados tanto nacionales como internacionales, lo que contribuye significativamente a mejorar la rentabilidad, estabilidad y visibilidad del sector productivo local.

El 67% de las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago a crédito que puede generar impacto en cuanto a la solvencia económica y la liquidez de la asociación y el 33% restante la realiza con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata, implica un menor riesgo financiero y atracción de clientes por inmediatez en escenarios como mercados locales.

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 Rionegro, se registraron transacciones de volúmenes para 8 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 10 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Rionegro (Antioquia)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	3.232.222	73,4	Aguacate Hass, Cilantro, Fresa, Fríjol, Huevo, Lechuga Batavia, Papa nevada, Tomate chonto
Bogotá, D.C., Corabastos	648.125	14,7	Aguacate Hass
Pereira, Mercasa	341.200	7,7	Lechuga Batavia, Papa nevada, Tomate chonto
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	73.942	1,7	Aguacate Hass, Cilantro, Huevo, Lechuga Batavia, Tomate chonto
Neiva, Surabastos	59.025	1,3	Tomate chonto
Barranquilla, Barranquillita	27.500	0,6	Tomate chonto
Cali, Cavasa	15.600	0,4	Papa nevada, Tomate chonto
Bucaramanga, Centroabastos	4.950	0,1	Aguacate Hass

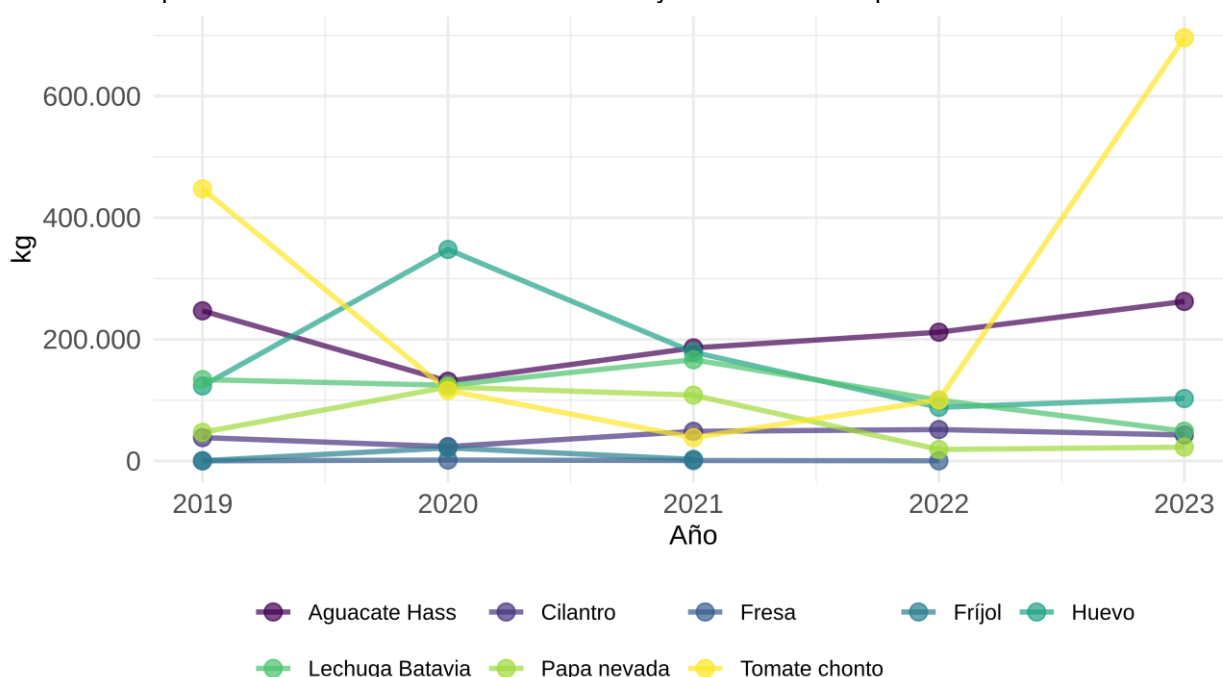
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Cúcuta, Cenabastos	1.500	0,0	Aguacate Hass
Manizales, Centro Galerías	1.100	0,0	Fresa

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 nueve (9) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con un 73,4% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 14,7% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Pereira, Mercasa, con el 7,7%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Medellín, Plaza Minorista José María Villa, Neiva, Surabastos, Barranquilla, Barranquillita, Cali, Cavasa, Bucaramanga, Centroabastos, Cúcuta, Cenabastos y Manizales, Centro Galerías.

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. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, fríjol presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 2.153,5%. 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 21.100 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 4.220,0%, ocurrido entre 2019 y 2020. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen tomate chonto (con un promedio de 223,7%) y fresa (con un promedio de 177,8%).

En contraste, aguacate hass se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 31,6%. 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 115.750 kg, representando una variación de aproximadamente 46,9% (entre 2019 y 2020).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Rionegro 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 diez (10) 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 Rionegro (Antioquia)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Carnicería La 47	Minoristas	Cerdo kg en pie	Cabecera Municipal	Intermediarios, punto de venta 100%
Comercializadora Tierra Fértil	Intermediarios	Aguacate	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 10% Productores municipios de Sonsón, Marinilla, San Vicente, 90%
Cooperativa Multiactiva Alianza Para el Agro	Procesador Agroindustrial	Leche	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 60% Productores municipio de Marinilla, 40%
	Intermediario	Tomate		Productores municipio de Rionegro 100%
Frutos JD	Minoristas	Fresa	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 100%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Granos y Abarrotes	Minoristas	Frijol	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 80% Productores municipio de Guarne, 20%
Grupo B-PLAST-SAS	Procesador Agroindustrial	Tomillo	Finca Vereda San Luis	Productores municipio de Rionegro 100%
Huevos el Tesoro	Minoristas	Huevos	Cabecera Municipal	Productores municipio La Laja, Los Pinos 100%
Iván Antonio Gil Gómez	Minoristas	Cilantro Lechuga	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 100%
Legumbrería y Frutería HAR	Intermediarios	Maíz choclo	Cabecera Municipal	Productores municipio de Rionegro 25% Productores municipios de Guarne, San Vicente, El Carmen, Marinilla, 75%
	Minoristas	Papa		Productores municipio de Rionegro 100%
Villagarden Farm SAS	Exportador	Hortensias	Finca Vereda San Luis	Productores municipio de Rionegro 90% Productores Carmen de Viboral 10%

Fuente: Elaboración propia ANT (2025)

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para trece (13) productos de las trece (13) líneas validadas.

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 Rionegro (Antioquia)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Carnicería La 47	Cerdo kg en pie	Cerdo kg en pie	Cada dos días	Crédito	Cabecera Municipal
Comercializadora Tierra Fértil	Aguacate	20 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Cooperativa Multiactiva Alianza Para el Agro	Leche	Litro	Diario	Crédito	Finca
	Tomate	Gr	Semanal	Contado	Centro de acopio
Frutos JD	Fresa	Kilogramo	Semanal	Contado	Planta
Granos y Abarrotes	frijol	50 kg	Diario	Contado	Planta
Grupo B-PLAST-SAS	Tomillo	Kilogramo	Semanal	Contado	Planta
Huevos el Tesoro	Huevos	Cubeta X 30 unidades	Semanal	Contado	Local
Iván Antonio Gil Gómez	Cilantro	Kilogramo	Diario	Contado	Finca
	Lechuga	12 kg			Planta
Legumbrería y Frutería HAR	Maíz choclo	Tonelada	Semanal	Contado	Finca
	Papa	Kilogramo		Crédito	Planta
Villagarden Farm SAS	Hortensias	136 Gr	Diario	Crédito	Centro Postcosecha

Fuente: ANT (2025).

De los agentes comerciales, el 54% tienen una frecuencia de compra semanal y 38% diaria, que implican cadenas de suministro rápidas, flujos de caja constantes y relaciones con clientes frecuentes, pero con mayores costos en desplazamientos. Solo un 8 % de los productos, particularmente el cerdo en pie, tienen una frecuencia de compra cada dos días, lo que indica una alta rotación y demanda constante en el mercado. Esta regularidad permite a los productores mantener ingresos frecuentes y asegura un flujo económico estable. Además, refleja un mercado activo y estable para esta proteína, que requiere una planificación cuidadosa de los ciclos reproductivos y de engorde para garantizar una oferta continua y satisfacer la demanda.

El 69% de los agentes comerciales tienen forma de pago a crédito, lo cual implica fidelización de clientes, aumento en ventas, pero no ingresos inmediatos y requiere de una buena gestión financiera, mientras que el 31% tienen forma de pago al contado que permite a los agentes mantener liquidez permanente.

La mayoría de los productos son demandados en planta, lo que significa que los compradores adquieren los productos directamente en el lugar donde son elaborados o acondicionados, sin necesidad de desplazarse a otros puntos de venta o mercados. Esto facilita la logística, asegura la calidad y permite un contacto directo entre productores o procesadores y compradores. Por otro lado, el aguacate y el tomate se adquieren en centros de acopio, mientras que las hortensias se compran en centros de postcosecha. Estos puntos de compra implican desplazamientos cortos y menores costos logísticos, fomentando dinámicas comerciales locales.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica, específicamente, la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva. En el Capítulo 5 se puede

consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron para el cálculo de la UAF.

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Rionegro, maíz blanco, tomate invernadero y hortensias presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 8,6%, 8,0% y 4,8%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son tomillo, fresa y lechuga, con participaciones de 1,6%, 1,3% y 0,9%, en el orden correspondiente. Las líneas de avicultura de postura, ganadería de leche y porcicultura ciclo completo presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
02La-80	Hortensia	Flor X 136 Gr	Exportador	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 2.500
03Kb-73	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	Intermediarios Consumidor final	20% 80%	Finca 100%	\$ -	\$ 600
	Ganadería de leche	Litro	Agroindustria	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.700
03Lb-73	Aguacate hass	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 5.800
06Ld-55	Cilantro	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 8.000
	Fresa	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 9.000
	Frijol voluble	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 3.800
	Lechuga	Unidad X 450 Gs	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 12.963
	Maíz blanco	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 1.400
	Papa	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 2.000
	Tomate invernadero	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 1.500
	Tomillo	Kilogramo	Exportador	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 7.740
10LeL2s1-30	Porcicultura a ciclo completo	Cerdo kg en pie	Consumidor final	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 19.000

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). Cilantro, lechuga y papa presentan la mayor variación con un 384,9%, 360% y 300%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son avicultura de postura, frijol voluble y porcicultura ciclo completo, con diferencias de 31,3%, 26,8% y 11,1%, en el orden correspondiente.

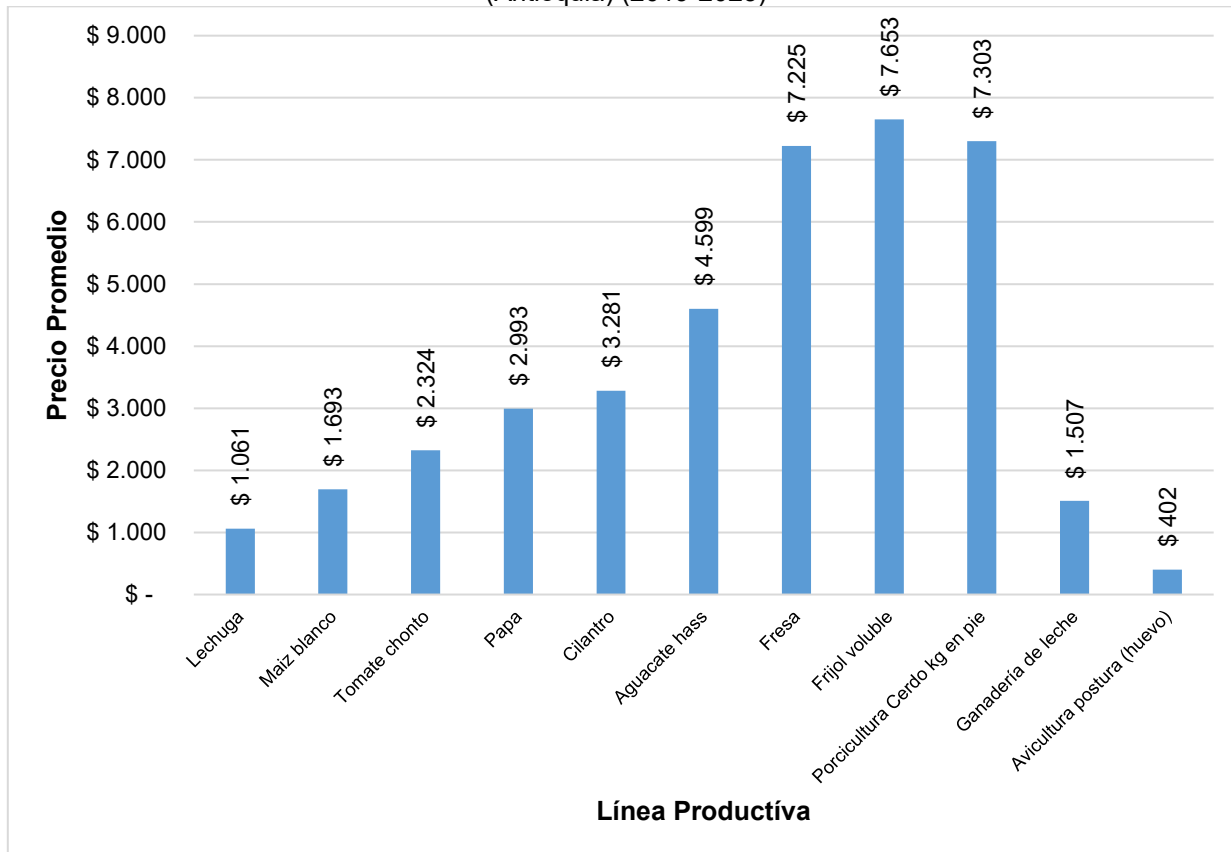
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Rionegro (Antioquia)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
02La-80	Hortensia	Flor X 136 Gr	\$ 1.000	\$ 3.500	\$ 2.500
03Kb-73	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	\$ 533	\$ 700	\$ 600
	Ganadería de leche	Litro	\$ 1.300	\$ 2.400	\$ 1.700
03Lb-73	Aguacate hass	Kilogramo	\$ 3.000	\$ 6.000	\$ 5.800
06Ld-55	Cilantro	Kilogramo	\$ 1.500	\$ 16.000	\$ 8.000
	Fresa	Kilogramo	\$ 6.000	\$ 14.000	\$ 9.000
	Frijol voluble	Kilogramo	\$ 1.800	\$ 6.000	\$ 3.800
	Lechuga	Unidad X 450 g	\$ 4.630	\$ 21.296	\$ 12.963
	Maíz blanco	Kilogramo	\$ 700	\$ 1.700	\$ 1.400
	Papa	Kilogramo	\$ 1.000	\$ 4.000	\$ 2.000
	Tomate invernadero	Kilogramo	\$ 700	\$ 4.500	\$ 1.500
	Tomillo	Kilogramo	\$ 5.500	\$ 7.740	\$ 7.740
10LeL2s1-30	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	\$ 18.000	\$ 20.000	\$ 19.000

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 avicultura de postura (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$402 unidad, y frijol voluble, con un promedio de \$7.653 kilogramo. Para las líneas productivas de gres, frijol y maíz blanco se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para la línea productiva de porcicultura cerdo kg en pie, se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones, para este caso Porkcolombia. Para las líneas productivas de Hortensias y tomillo, el SIPSA no registra información de precios.

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

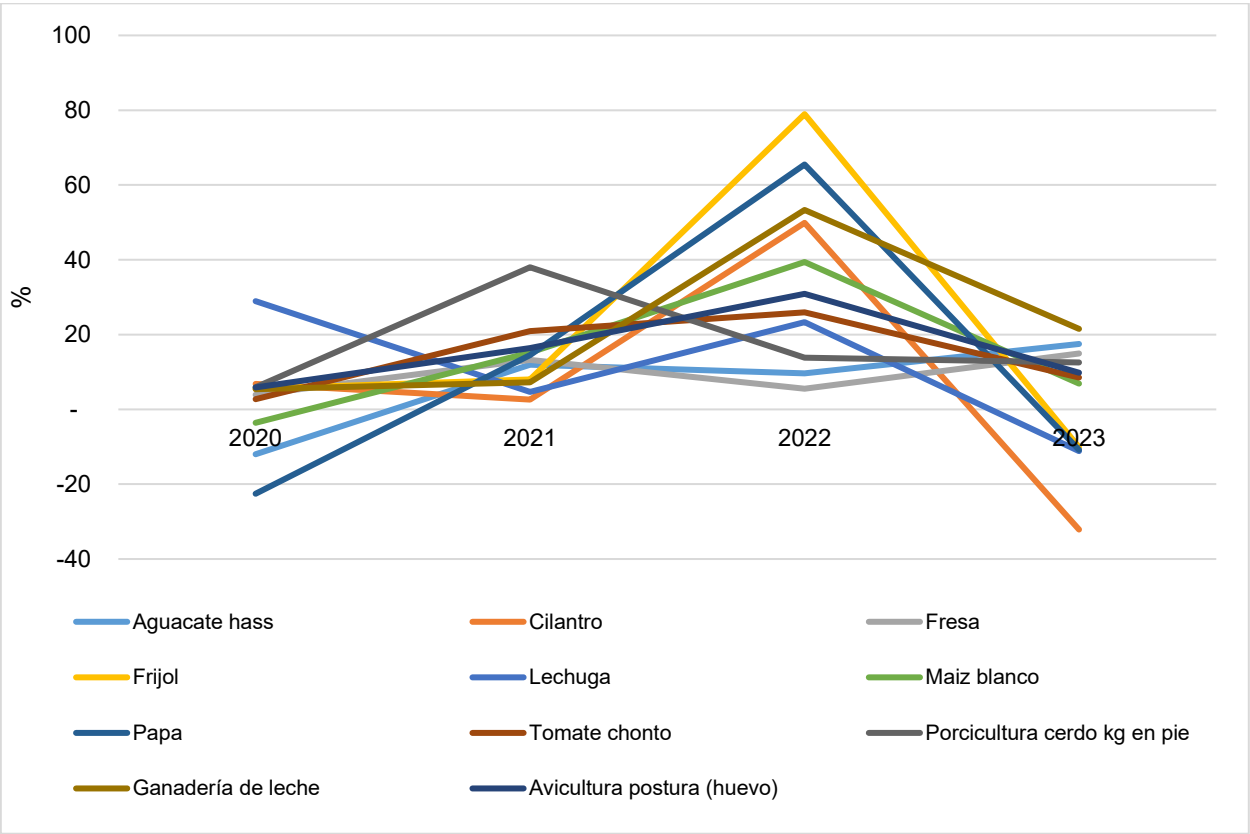


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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 papa (con una variación absoluta promedio del 28.3%), frijol (25,7%) y cilantro (22,9%) 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 tomate chonto (con 14,5%), aguacate hass (12,8%) y fresa (9,4%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Rionegro (Antioquia) (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 Rionegro (Antioquia)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Hortensias	02La-80	118011	CHACHAFRUTO
Avicultura de postura	03Kb-73	117978	EL ROSAL
Ganadería de leche	03Kb-73	117978	EL ROSAL
Aguacate Hass	03Lb-73	118016	LOS PINOS
Cilantro	06Ld-55	118003	EL CARMIN
Fresa	06Ld-55	118003	CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
Frijol voluble	06Ld-55	118003	ABREO
Lechuga	06Ld-55	118003	ABREO
Maíz tradicional	06Ld-55	118003	ABREO
Papa	06Ld-55	118003	MAMPUESTO
Tomate invernadero	06Ld-55	118003	EL CARMIN
Tomillo	06Ld-55	118004	SAN LUIS
Porcicultura de ciclo completo	10LeL2s1-30	118024	YARUMAL

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 Rionegro.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Hortensias	02La-80	18,7
Avicultura de postura	03Kb-73	17,1
Ganadería de leche	03Kb-73	8,7
Aguacate Hass	03Lb-73	16,5
Cilantro	06Ld-55	16,1
Fresa	06Ld-55	17,5
Frijol voluble	06Ld-55	15,5
Lechuga	06Ld-55	17,2
Maíz tradicional	06Ld-55	13,9
Papa	06Ld-55	18,2
Tomate invernadero	06Ld-55	18,7
Tomillo	06Ld-55	17,2
Porcicultura de ciclo completo	10LeL2s1-30	16,7

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 tomate invernadero (18,7%) y hortensias (18,7%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de ganadería de leche (8,7%) y maíz blanco (13,9%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 Rionegro (Antioquia)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Ka-80	0,33	0,85	1,43
02La-80	0,53	0,63	1,43
03Kb-73	0,91	1,31	1,30
03Kbs1-73	0,31	0,66	1,30
03Lb-73	0,62	0,73	1,30
03Lc-73	0,71	0,74	1,30
04Ka-67	0,86	1,59	1,20
04La-67	0,67	0,80	1,20
06Kd-55	2,25	3,04	0,98
06Kd2s1-55	1,54	2,54	0,98
06Ld-55	1,19	1,46	0,98
06Lds1-55	1,98	2,49	0,98
07KcL-49	0,79	0,55	0,88
07KcLs1-49	1,17	1,79	0,88
07LcL-49	0,90	1,26	0,88
07LcLs1-49	1,19	1,60	0,88
09KdL2s1-38	1,15	1,21	0,68
09LdL2s1-38	1,30	1,57	0,68
10KeL2s1-30	1,06	0,07	0,54
10LeL2s1-30	1,45	1,60	0,54
11KfL-23	2,40	3,62	0,41
11KfL2s1-23	1,33	1,03	0,41
11KfLs1-23	2,23	2,83	0,41
11LfL2s1-23	1,64	2,02	0,41

Fuente: ANT (2025).

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1%⁹ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$ 985.423. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$71.410.382. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría 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 Rionegro se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 24 UFH. De estas, 24 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 23 de ellas a través de la modelación económica. La UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR corresponde a la * 1 UFH (06Lds1-55 por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha).

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Ka-80	1,0093	7,4675	
		02La-80	1,0092	7,6064	
03	Buena	03Kb-73	1,0093	7,8955	
		03Kbs1-73	1,0093	7,5743	
		03Lb-73	1,0093	7,7540	
		03Lc-73	1,0095	7,6405	

⁹ Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
04	Moderadamente buena	04Ka-67	1,0095	7,9321	
		04La-67	1,0094	7,8468	
06	Mediana	06Kd-55	1,0102	8,1516	
		06Kd2s1-55	1,0099	8,1880	
		06Ld-55	1,0097	8,1409	
		06Lds1-55			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
07	Mediana a regular	07KcL-49	1,0102	7,0314	
		07KcLs1-49	1,0104	7,1687	
		07LcL-49	1,0103	7,1133	
		07LcLs1-49	1,0104	7,1581	
09	Regular a mala	09KdL2s1-38	1,0106	7,9114	
		09LdL2s1-38	1,0106	7,9424	
10	Mala	10KeL2s1-30	1,0108	5,8857	
		10LeL2s1-30	1,2058	9,3793	
11	Mala a muy mala	11KfL-23	1,5829	7,4826	
		11KfL2s1-23	1,3791	7,2431	
		11KfLs1-23	1,5928	7,3464	
		11LfL2s1-23	1,5077	7,4482	
Valor mínimo y máximo			1,0092	9,3793	
Promedio mínimo y máximo			1,1064	7,6221	

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 1,0092 ha y el máximo de 9,3793 ha, con un promedio de 1,1064 ha y 7,6221 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Rionegro*, 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 1,0092 hasta 1,5928 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,0092 y 1,0099 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas de forma dispersa por la mayor parte del territorio municipal. 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 1,0100 a 1,3791 hectáreas, representados en colores verdes predominan en el sur. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 1,3792 a 1,5928 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro.

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

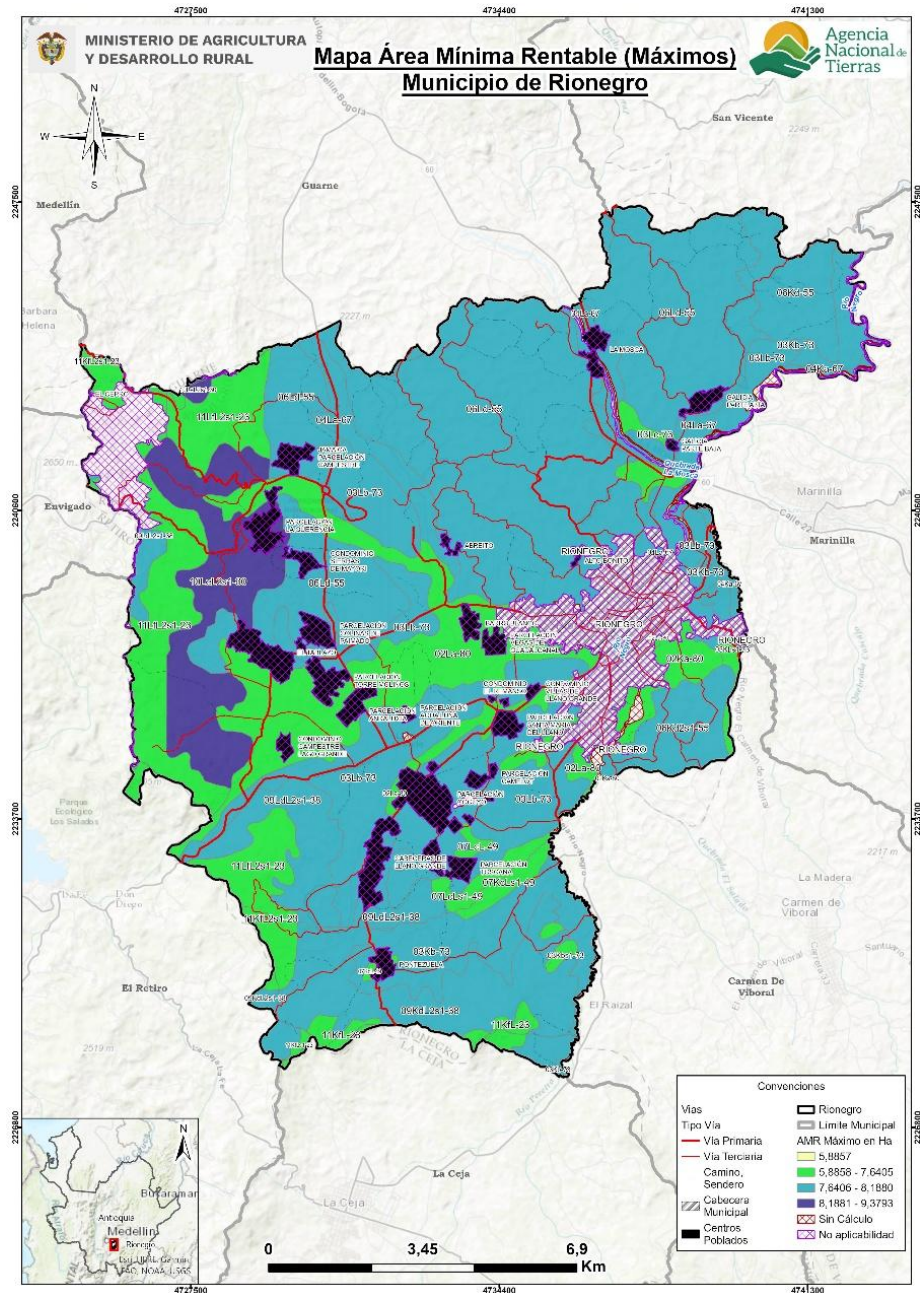


70

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, oscilan por las 5,8857 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan de forma incipiente en el noroccidente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 5,8858 a 8,1880 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en gran parte del municipio de Rionegro. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 8,1881 a 9,3793 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican primordialmente en el occidente 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 Rionegro (Antioquia)



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 Rionegro, oscila entre un mínimo de 1,0092 ha y un máximo de 9,3793 ha (Tabla 30). Se realizaron 105.929 modelaciones de portafolios productivos totales, y 64.350 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 23 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas

analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 06Ld-55 con 14.272 portafolios efectivos.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: tomate invernadero, maíz tradicional, aguacate hass, frijol voluble, lechuga, fresa, cilantro, tomillo, hortensias y papa. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo y ganadería de leche.

Las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR fueron porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo y maíz tradicional. Se evidencia que la combinación de las líneas porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo es la alternativa más representativa presentándose en el 91.30% de las UFH. Seguido de la combinación porcicultura de ciclo completo, lechuga, maíz tradicional con el 8.69% de las UFH restantes.

Por su parte, las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango superior de la AMR fueron: ganadería de leche, lechuga, frijol voluble, hortensias, maíz tradicional, papa y aguacate hass. Se evidencia que la combinación de las líneas ganadería de leche, lechuga es la alternativa más representativa presentándose en el 26.08% de las UFH, seguido del portafolio lechuga, maíz tradicional, papa con el 21.73% y ganadería de leche, lechuga, maíz tradicional con el 17.39%. Las combinaciones ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional y ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional, papa obtuvieron presencia para el 13.045% y 8.69% respectivamente de las UFH. Finalmente, para el 13.04% restante se generaron los portafolios de ganadería de leche, lechuga; ganadería de leche, aguacate hass, maíz tradicional, papa y ganadería de leche, frijol voluble con una participación individual del 4.35%.

Estas líneas fueron reportadas en combinaciones productivas, junto con líneas agrícolas y pecuarias presentes en territorio, las cuales fueron validadas en los encuentros territoriales por generar ingresos, tener comercialización adecuada, generar empleo y ser base para la seguridad alimentaria, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

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 Rionegro (Antioquia)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Ka-80	1,0093	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,4675	Ganadería de leche, lechuga	1.997
02La-80	1,0092	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,6064	Ganadería de leche, lechuga	8.995
03Kb-73	1,0093	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,8955	Ganadería de leche, lechuga	8.243
03Kbs1-73	1,0093	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,5743	Ganadería de leche, lechuga	2.445

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Lb-73	1,0093	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,7540	Ganadería de leche, lechuga	10.211
03Lc-73	1,0095	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,6405	Ganadería de leche, lechuga	1.450
04Ka-67	1,0095	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,9321	Ganadería de leche, lechuga	1.426
04La-67	1,0094	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,8468	Ganadería de leche, frijol voluble	9.500
06Kd-55	1,0102	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	8,1516	Ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional	888
06Kd2s1-55	1,0099	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	8,1880	Ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional	1.505
06Ld-55	1,0097	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	8,1409	Ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional	14.272
07KcL-49	1,0102	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,0314	Ganadería de leche, lechuga, maíz tradicional	143
07KcLs1-49	1,0104	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,1687	Ganadería de leche, lechuga, maíz tradicional	273
07LcL-49	1,0103	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,1133	Ganadería de leche, lechuga, maíz tradicional	139
07LcLs1-49	1,0104	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,1581	Ganadería de leche, lechuga, maíz tradicional	273
09KdL2s1-38	1,0106	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,9114	Ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional, papa	712
09LdL2s1-38	1,0106	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,9424	Ganadería de leche, hortensias, maíz tradicional, papa	562
10KeL2s1-30	1,0108	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	5,8857	lechuga, maíz tradicional, papa	27
10LeL2s1-30	1,2058	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	9,3793	Ganadería de leche, aguacate Hass, maíz tradicional, papa	613
11KfL-23	1,5829	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, maíz tradicional	7,4826	Lechuga, maíz tradicional, papa	152
11KfL2s1-23	1,3791	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, tomillo	7,2431	lechuga, maíz tradicional, papa	179

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11KfLs1-23	1,5928	Porcicultura de ciclo completo, lechuga, maíz tradicional	7,3464	Lechuga, maíz tradicional, papa	34
11LfL2s1-23	1,5077	Porcicultura ciclo completo, lechuga, tomillo	7,4482	Lechuga, maíz tradicional, papa	311
AMR mínima del municipio	1,0092	AMR máxima del municipio	9,3793	Total, portafolios efectivos	64.350
Total, portafolios modelados					105.929

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 Rionegro (Antioquia)

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	02Ka-80	0,0268	0,1128	0,3147	2,3282	0,3598	2,6621
		02La-80	0,0268	0,1128	0,3147	2,3716	0,3597	2,7112
03	Buena	03Kb-73	0,0268	0,1128	0,3147	2,4617	0,3582	2,8025
		03Kbs1-73	0,0268	0,1128	0,3147	2,3616	0,3598	2,7002
		03Lb-73	0,0268	0,1128	0,3147	2,4176	0,3598	2,7643
		03Lc-73	0,0268	0,1128	0,3147	2,3822	0,3599	2,7238
04	Moderadamente buena	04Ka-67	0,0268	0,1128	0,3147	2,4731	0,3599	2,8278
		04La-67	0,0268	0,1128	0,3147	2,4465	0,4199	3,2641
06	Mediana	06Kd-55	0,0268	0,1128	0,3150	2,5416	0,3601	2,9060
		06Kd2s1-55	0,0268	0,1128	0,3149	2,5529	0,3600	2,9190
		06Ld-55	0,0268	0,1128	0,3148	2,5382	0,4434	3,5750
07	Mediana a regular	07KcL-49	0,0536	0,1128	0,3150	2,1923	0,1601	1,1145
		07KcLs1-49	0,0536	0,1128	0,3150	2,2351	0,3602	2,5557
		07LcL-49	0,0536	0,1128	0,3150	2,2178	0,3602	2,5359
		07LcLs1-49	0,0536	0,1128	0,3150	2,2318	0,3602	2,5519
09	Regular a mala	09KdL2s1-38	0,0536	0,1128	0,3151	2,4667	0,3464	2,7119
		09LdL2s1-38	0,0536	0,1128	0,3151	2,4763	0,2294	1,8026

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	Máxim a	Mínima	Máxim a	Mínima	Máxim a
10	Mala	10KeL2s1-30	0,0536	0,1079	0,3152	1,8351	0,3604	2,0983
		10LeL2s1-30	0,0536	0,1128	0,3759	2,9243	0,2051	1,5951
11	Mala a muy mala	11KfL-23	0,0713	0,1079	0,4935	2,3330	0,6642	3,1397
		11KfL2s1-23	0,0713	0,1079	0,4300	2,2583	0,5794	3,0430
		11KfLs1-23	0,0713	0,1079	0,4966	2,2905	0,2948	1,3599
		11LfL2s1-23	0,0713	0,1079	0,4701	2,3222	0,4924	2,4326
Valor mínimo y máximo			0,0268	0,1128	0,3147	2,9243	0,1601	3,5750
Promedio mínimo y máximo			0,0439	0,1117	0,3449	2,3765	0,3701	2,5564

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 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). En relación con la reglamentación del suelo rural, el PBOT del Decreto 124 de 2018, establece en el artículo 4.3.3.2, numeral 4, que a los suelos clasificados como de protección para la producción agrícola, ganadera, forestal y de explotación de recursos naturales, se les asigna un techo máximo de densidad habitacional en función del área mínima del lote o predio. Así mismo, el artículo 4.3.3.3, en su párrafo, dispone que para los suelos de la categoría de protección —tanto los destinados a la protección ambiental como aquellos orientados a la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales— no se asignan índices de ocupación ni de construcción a la vivienda, ya que este uso no está vinculado a un proceso de aprovechamiento edificatorio, sino que la vivienda cumple una función de soporte a la actividad agropecuaria o de protección ambiental del predio donde se ubica. Finalmente, el artículo 4.3.3.4 define las alturas máximas permitidas, estableciendo que los condominios campesinos y la vivienda campesina podrán tener hasta dos (2) pisos o seis (6) metros de altura, mientras que las parcelaciones productivas (agroparcelaciones o ecoparcelaciones) deberán ajustarse a la misma altura máxima establecida para los desarrollos en las áreas de vivienda campestre.

Por su parte, la autoridad ambiental, CORNARE, no establece disposiciones específicas para regular la densidad permitida de viviendas rurales campesinas o dispersas en los municipios de su jurisdicción. Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene la normativa municipal o regional.

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.

Para las líneas agrícolas validadas maíz tradicional y lechuga, no se evidenció infraestructura en sus procesos de cosecha, postcosecha o alguna otra infraestructura requerida durante los ciclos productivos. Mientras que, para las líneas de papa y fresa, se evidenció infraestructura para la etapa de postcosecha, como mesa de selección la cual contribuye para garantizar la calidad de la semilla y, por ende, el éxito de próximos cultivos al igual que la calidad de los productos para la comercialización. Adicionalmente, el sistema de tutorado para la línea de frijol voluble y tomate invernadero, proporciona soporte físico a las plantas permitiendo un crecimiento de forma vertical y erguida, lo cual previene enfermedades transmitidas por el suelo, mejora la aireación y la iluminación de la planta y facilita las labores de mantenimiento como la poda y la cosecha.

Asimismo, para la línea de tomate producido bajo condiciones controladas, la infraestructura de invernadero proporciona beneficios como control climático, mayor control de plagas y enfermedades, mayor eficiencia en el uso de recursos como agua, luz y suelo, lo que resulta en cosechas más abundantes y de mejor calidad; el sistema de riego es por goteo para las líneas de tomillo, tomate invernadero y cilantro proporciona entre otros beneficios la eficiencia en el uso del agua, incremento de la productividad de los cultivos y reducción del crecimiento de maleza.

Finalmente, para la línea de aguacate hass, los productores reportaron infraestructura para postcosecha como centro de acopio, infraestructura durante el proceso productivo como zona de mezclas para fertilización con pozo de desactivación e infraestructura para el bienestar de los productores como cuarto con baño inodoro, ducha y lavamanos con lavadero para hombres y mujeres, esto debido a que el aguacate hass tiene mercado para exportación.

Es importante mencionar que, para todas las líneas se relacionan herramientas básicas como pala, machetes, bomba de espalda, guadaña entre otras, las cuales son requeridas para el establecimiento y sostenimiento dentro de los procesos productivos, encontrándose así en un nivel de desarrollo tecnológico desde bajo tradicional hasta nivel medio alto tecnificado.

En las líneas pecuarias, durante el desarrollo del encuentro territorial y reflejado en el nivel de desarrollo tecnológico reportado, se observa que la infraestructura es básica, requiriendo mejoras para desarrollar la actividad y obtener mejores rendimientos optimizando el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— galpones, potreros o corrales (con áreas o dimensiones proporcionales a la capacidad de carga o densidad animal que se maneje, evitando hacinamiento o sobrepastoreo incluyendo comederos, bebederos, saleros, jaulas y/o nidales suficientes) bodega de almacenamiento de insumos, cercas fijas que permitan la delimitación y adecuada rotación de potreros, compostera para elaborar abonos orgánicos, corrales, jaulas,

parideras, nidales o camas, (en materiales que faciliten su limpieza y desinfección además de que proporcionen confort del animal y faciliten su manejo).

Asimismo, se recomienda contar con reservorios o tanques de almacenamiento de agua, sistemas de riego aptos, maquinaria para establecimiento y conservación de praderas, áreas de ordeño (en lo posible equipadas con maquinaria de ordeño y diseñada en materiales que faciliten su limpieza y desinfección), sistemas de ventilación, climatización e iluminación adecuada, herramientas de medición (basculas, termómetros, cintas métricas, medidores de humedad, kit de pH y cloro, entre otros), implementos o maquinaria (cantinas, baldes, lienzos, neveras, tanques de leche, clasificadora de huevos, bandejas o cestas de recolección etc.), áreas de almacenamiento y/o conservación de producto final. Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de la línea productiva.

Un factor importante y de relevancia en Rionegro es la infraestructura vial con la que cuenta el municipio, ya que la mayoría de sus vías se encuentran en buen estado (debido a la presencia del aeropuerto internacional), la conexión con vías nacionales y la cercanía a la capital Antioqueña permite tener accesibilidad a los mercados y diversas líneas de comercialización, su *“ubicación privilegiada facilita el acceso a mercados dentro y fuera del país, estableciendo una base sólida para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible.”* ratifica el PDM 2024 –2027.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Rionegro, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0268 ha y el área máxima fue de 0,1128 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0439 ha y máximo de 0,1117 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 Central del país un beneficio de 0,6 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 Rionegro, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,3147 ha y máxima de 2,9243 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.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,1601 ha y máximo de 3,5750 ha y un promedio de 0,3701 ha mínimo y 2,5564 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. En Rionegro, se encuentran UFH en las cuales el peso del área complementaria puede alcanzar entre un 15,85 % (UFH 07KcL-49) a un 43,91 % (UFH 06Ld-55)

del tamaño promedio del AMR, lo cual está asociado principalmente a la presencia de zonas boscosas. La extensión máxima de esta área complementaria puede alcanzar hasta 3,5750 ha.

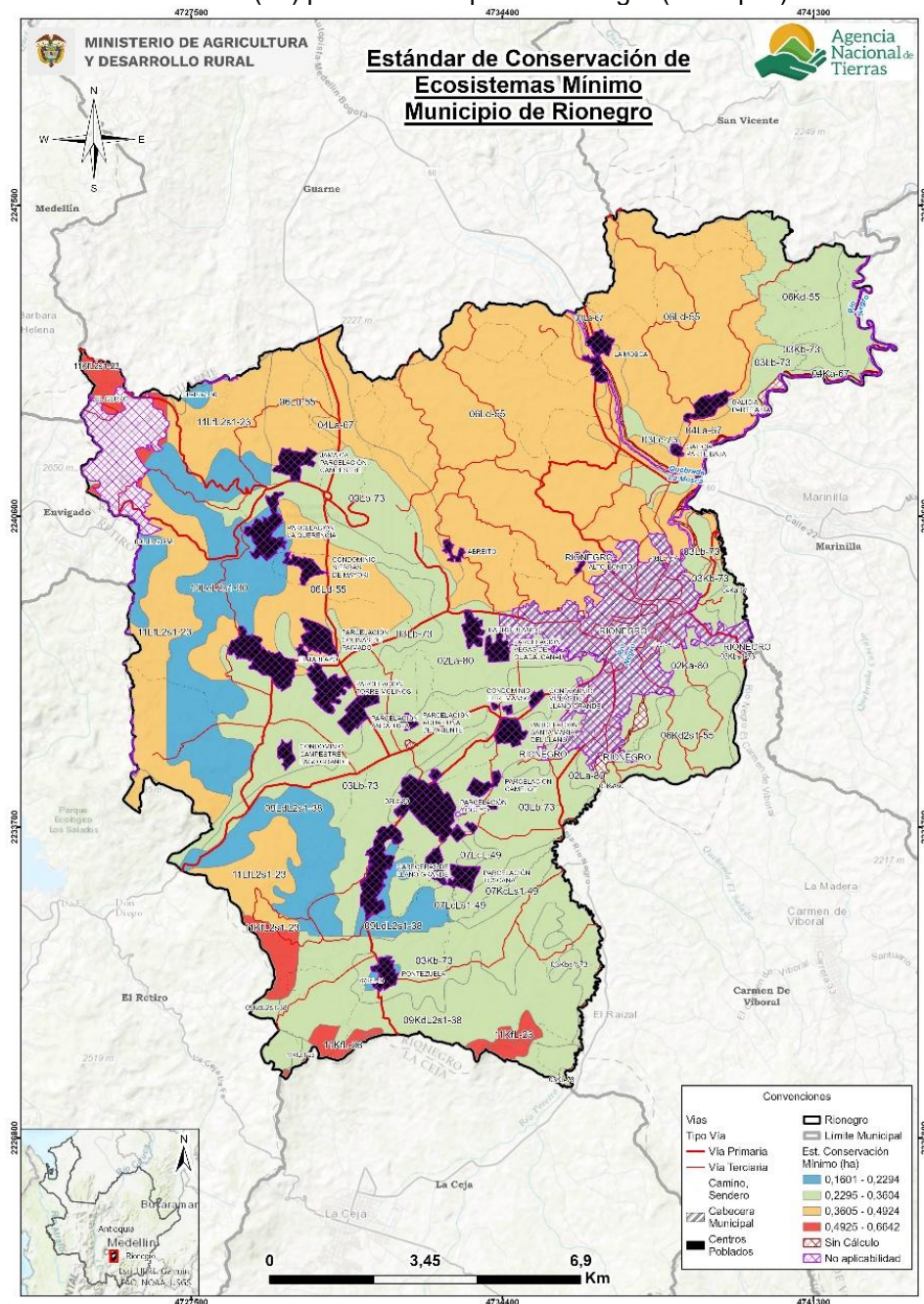
En el municipio de Rionegro destaca elementos hídricos y traslapes con DRIM. De acuerdo con la reglamentación del suelo rural establecida en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Rionegro, el artículo 2.2.5.1.1 define la Estructura Ecológica Principal del territorio, compuesta por diversos elementos estratégicos. Entre ellos se destacan las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), como la Reserva Forestal Protectora Nacional del Nare, el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) La Selva, el DRMI El Capiro y el DRMI Cerros de San Nicolás, además de las directrices del POMCA del río Negro y la protección de las rondas hídricas. También señala de las actividades agrícolas y pecuarias y otras como la apicultura, deben incorporar buenas prácticas agrícolas y ganaderas (BPA y BPG). Por lo tanto, este estándar favorece la coexistencia de actividades productivas y de conservación, así como la implementación de la normativa municipal y regional respecto a la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad de las actividades productivas.

Los siguientes mapas presentan de forma sintética la distribución de esta área complementaria, a través de cuatro segmentos que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos obtenidos por cada AMR para las UFH.

En el mapa de valores mínimos del área complementaria se identifican cuatro rangos de tamaño con una distribución geográfica definida. El primer rango, comprende entre 0,1601 a 0,2294 hectáreas (color azul), se encuentra en la zona suroccidental y centro occidental del municipio en UFH tipo 9 y 10. Le sigue el rango comprendido entre 0,2295 a 0,3604 ha (color verde) tiene la mayor representación en el territorio, localizándose en el sur y oriente del municipio, abarca zonas cercanas a la cabecera municipal de Rionegro y gran parte de los centros poblados del municipio. El rango comprendido entre 0,3605 a 0,4924 ha (color amarillo) se concentra en el norte, centro y occidente del municipio, en UFH tipo 4, 6 y 11. Por último, el rango de 0,4925 a 0,6642 hectáreas (color rojo), que representa el mayor incremento en extensión y la menor representatividad territorial, se localiza en el extremo occidental y sur del municipio, adyacente al centro poblado El Cedro, en UFH tipo 11, asociado a coberturas boscosas.

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 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Rionegro (Antioquia)



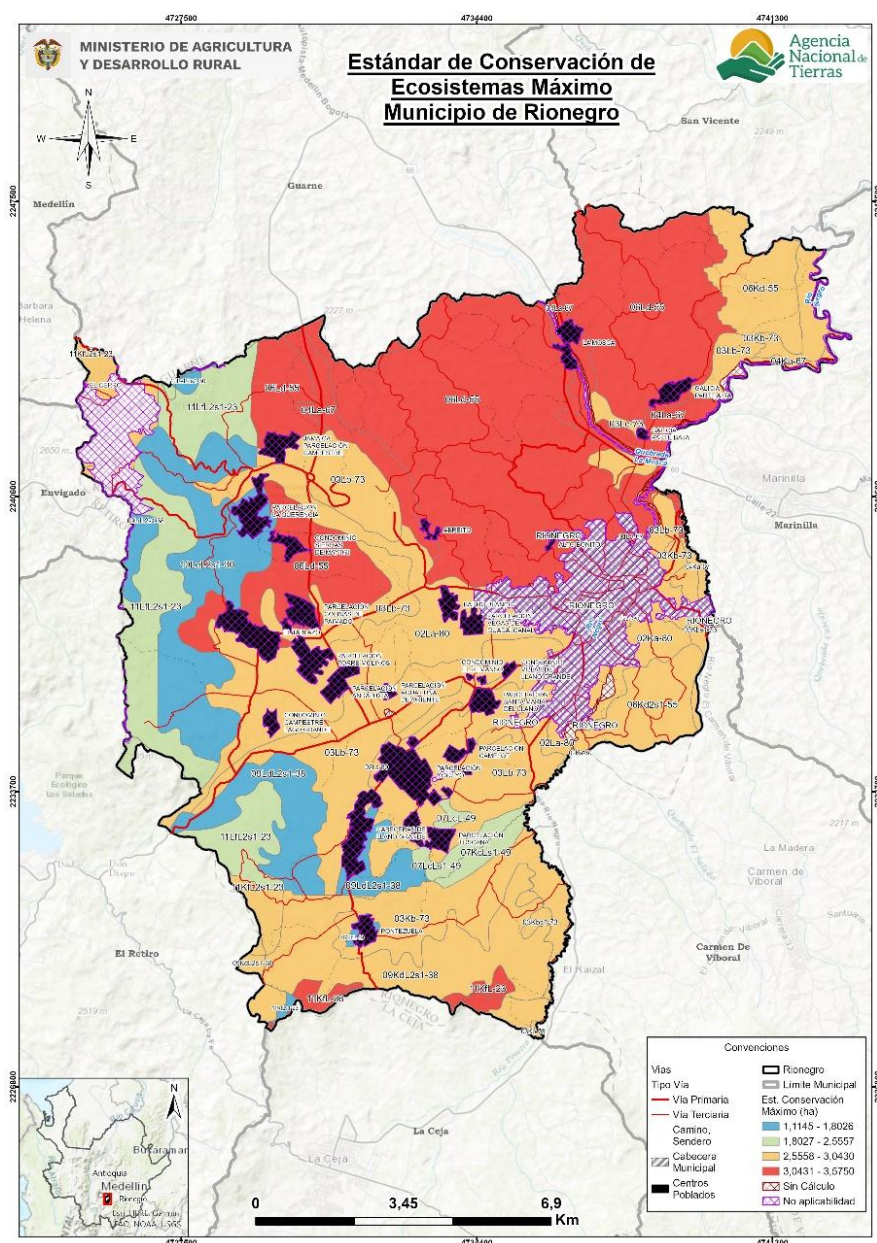
Fuente: ANT (2025).

En el mapa de valores máximos del área complementaria se identifican cuatro rangos de tamaño. El rango comprendido entre 1,1145 a 1,8026 ha (color azul) se encuentra disperso en el sur y occidente del municipio. El rango de 1,827 a 2,5557 ha (color verde) se encuentra en el sur y occidente del municipio. Le sigue el rango comprendido entre 2,5558 a 3,0430 ha (color amarillo), con la mayor representatividad territorial, se encuentra en el sur, centro y norte del municipio, abarcando la cabecera municipal de Rionegro y la gran mayoría de los centros poblados del municipio. Por último, el rango de 3,0431 a 3,5750 ha (color rojo), se localiza principalmente en

el norte del municipio adyacente a la ronda de la Quebrada La Mosca y corresponde a coberturas de fragmentos de bosques.

En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades.

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



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia) 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 17.150,28 ha lo que representa el 99,30 % del área con aplicabilidad y el 87,56 % de la extensión total del municipio en UFH. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos. Las áreas sin cálculo corresponden a UFH de cuerpos de agua, zonas urbanas.

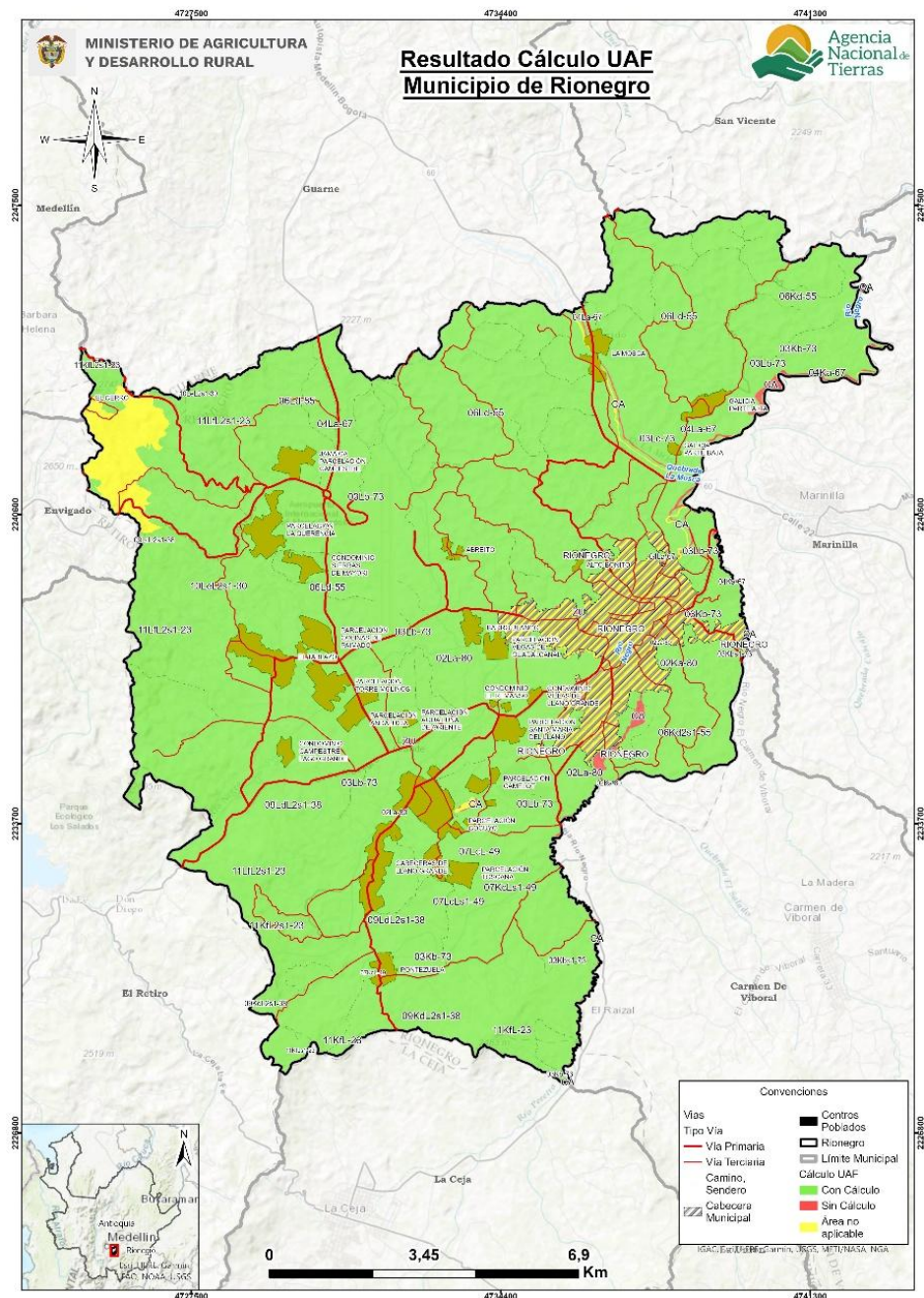
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	2.315,22	11,82
	Aplicabilidad	17.271,90	88,18
Total área municipal en UFH		19.587,12	100,00
Cálculo efectivo			
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	17.150,28	99,30
	Sin cálculo	121,61	0,70
Total área con aplicabilidad		17.271,90	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 Rionegro (Antioquia)



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 65,9% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Rionegro (Antioquia)

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	02Ka-80	1,0093	7,4675	1,7606	12,5218
		02La-80	1,0092	7,6064	1,7603	12,7533
03	Buena	03Kb-73	1,0093	7,8955	1,7590	13,2238
		03Kbs1-73	1,0093	7,5743	1,7606	12,7001
		03Lb-73	1,0093	7,7540	1,7606	12,9999
		03Lc-73	1,0095	7,6405	1,7608	12,8104
04	Moderadamente buena	04Ka-67	1,0095	7,9321	1,7608	13,2971
		04La-67	1,0094	7,8468	1,8208	13,6214
06	Mediana	06Kd-55	1,0102	8,1516	1,7621	13,6907
		06Kd2s1-55	1,0099	8,1880	1,7615	13,7514
		06Ld-55	1,0097	8,1409	1,8447	14,3456
07	Mediana a regular	07KcL-49	1,0102	7,0314	1,5620	10,4290
		07KcLs1-49	1,0104	7,1687	1,7623	12,0503
		07LcL-49	1,0103	7,1133	1,7622	11,9578
		07LcLs1-49	1,0104	7,1581	1,7623	12,0326
09	Regular a mala	09KdL2s1-38	1,0106	7,9114	1,7489	13,2082
		09LdL2s1-38	1,0106	7,9424	1,6319	12,3396
10	Mala	10KeL2s1-30	1,0108	5,8857	1,7631	9,9050
		10LeL2s1-30	1,2058	9,3793	1,8635	14,0164
11	Mala a muy mala	11KfL-23	1,5829	7,4826	2,8173	13,0413
		11KfL2s1-23	1,3791	7,2431	2,4652	12,6304
		11KfLs1-23	1,5928	7,3464	2,4609	11,0828
		11LfL2s1-23	1,5077	7,4482	2,5470	12,2890
Valor mínimo y máximo			1,0092	9,3793	1,5620	14,3456
Promedio mínimo y máximo			1,1064	7,6221	1,8982	12,6390

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 1,5620 ha de mínimo y 14,3456 ha de máximo; y el promedio del rango es de 1,8982 ha de mínimo, 12,6390 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 10,7408 ha, los menos variables están en las unidades 10KeL2s1-30, 11KfLs1-23, 07KcL-49 y 11LfL2s1-23; mientras los más variables en las unidades 06Ld-55, 10LeL2s1-30, 06Kd2s1-55 y 06Kd-55. En el Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Rionegro, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Antioquia con

tres zonas relativamente homogéneas que abarcan el municipio de Rionegro con un rango entre 3 a 37 ha:

- La cantidad de rangos se amplía de 3 a 23 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 47,93 % más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución, mientras que el rango máximo es un 61,23 % más pequeño que el valor máximo de la Resolución 041, lo que refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 12,78 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 34 ha.

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
Rionegro (Antioquia)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Antioquia	3	No. 9. Valle del Aburra y el Oriente cercano: Agrícola: 3-5 ha Mixta: 12-16 ha Ganadera: 27-37 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	23	1,6 a 14,3 ha¹⁰

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 su naturaleza limitada, así como sus características edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. En este sentido, se prevé que el nuevo rango difiera del 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 18,6 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 19 %. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la UFH 06Ld-55 con 14,34 ha.

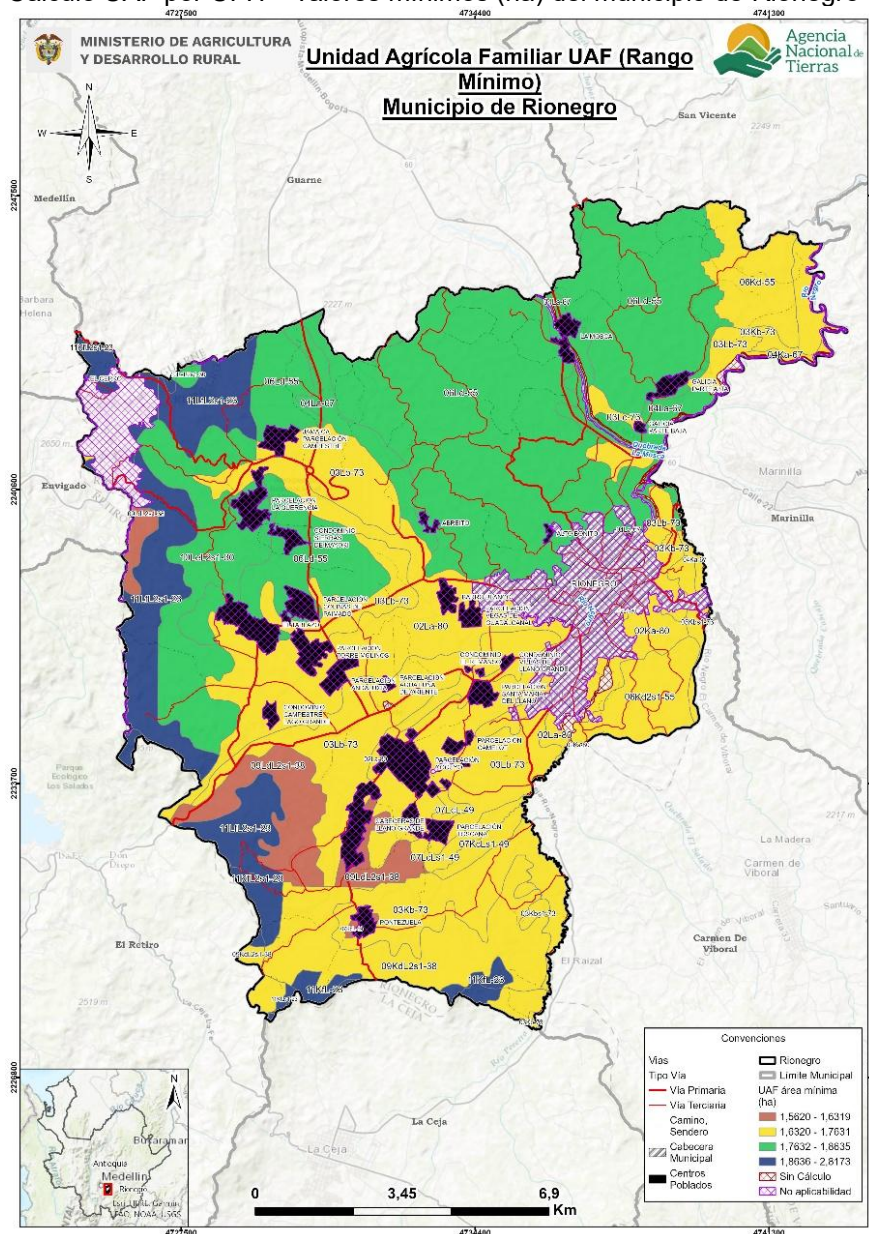
Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF los cuales comprende el área de AMR (capítulo 5) más las áreas complementarias (ver capítulo 6); representando las UFH con colores en cuatro segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango para el municipio.

¹⁰ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

El siguiente mapa muestra la distribución espacial de los valores mínimos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio. Se destaca que el rango con las UAF más pequeñas, comprendido entre 1,5620 a 2,2298 ha (color café), con la menor representatividad territorial, se encuentra disperso en el sur y occidente del municipio. Le sigue el rango comprendido entre 1,6320 a 1,7631 ha (color amarillo) con la mayor representación en el territorio, ubicados en el sur, centro y oriente del municipio, adyacente a la cabecera municipal de Rionegro. Por su parte, el rango entre 1,7632 a 1,8635 ha (color verde) se ubican en la zona occidental y norte del municipio. Por último, las UAF de mayor extensión, ubicadas en el sur y occidente del municipio.

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 Rionegro (Antioquia)



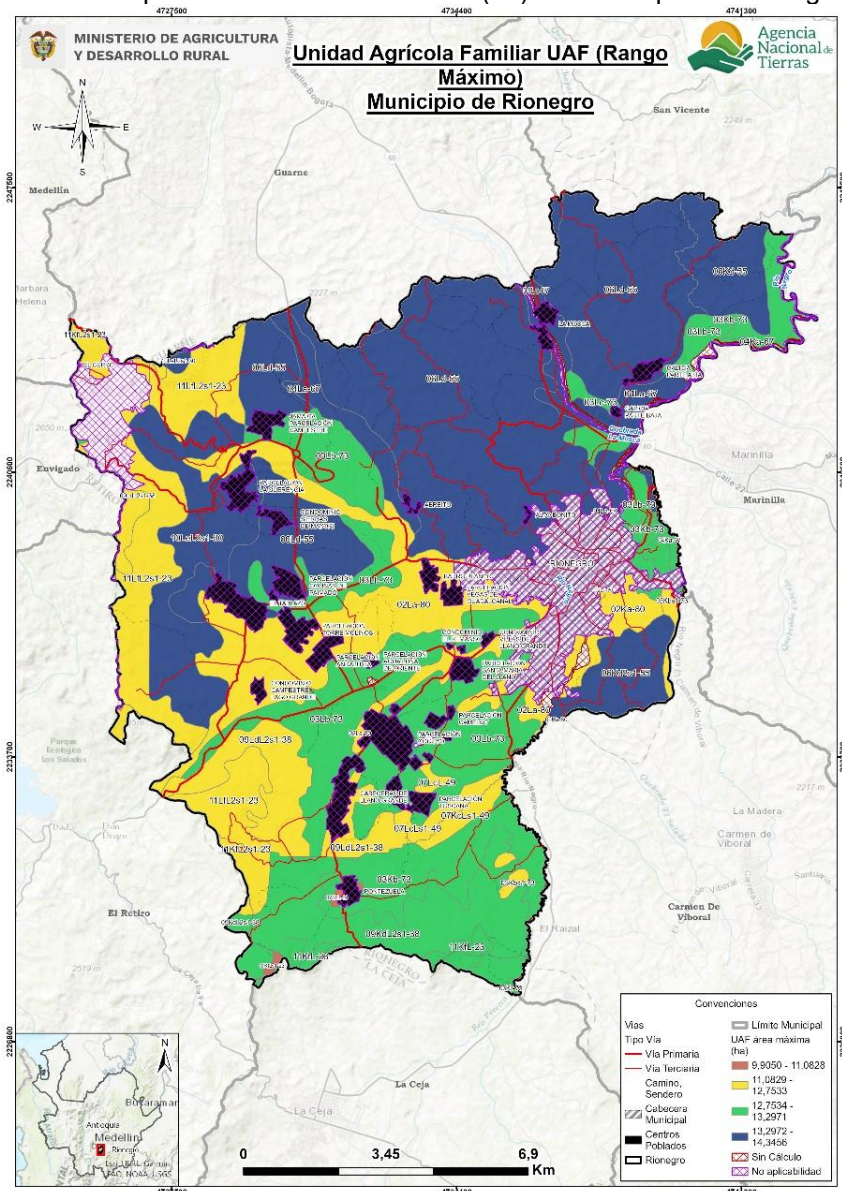
Fuente: ANT (2025).

El siguiente mapa presenta los valores máximos del rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio de Rionegro. El rango más bajo, entre 9,9050 a 11,0828 ha (color café), con la menor representatividad territorial, se localiza en el sur del municipio, en áreas adyacente al centro poblado Potenzuela. Le sigue el rango de 11,0829 a 12,7533 ha (color amarillo), disperso en la zona sur, occidental, central y oriental del municipio, adyacente a áreas de no aplicabilidad de la metodología. El rango de 12,7534 a 13,2971 ha (color verde), se encuentra en el sur, centro y oriente del municipio. Finalmente, el rango más alto, entre 13,2972 a 14,3456 ha (color azul), concentrado en la zona norte, occidente y centro oriente del municipio.

En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, según la calidad de estas, las áreas complementarias y AMR mayores. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos,

siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades, así como el reconocimiento, de la economía del cuidado en las actividades de la agricultura campesina, familiar y comunitaria.

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



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

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

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Sin embargo, en 2020, el municipio registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 21,80 %, una cifra inferior al 49,85 % del departamento de Antioquia y al 52 % a nivel nacional. El municipio cuenta con 5.086 predios presuntamente informales en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural, presentando situaciones de informalidad importantes. (UPRA, 2017)

La Agencia Nacional de Tierras (ANT) y el municipio cuentan con un instrumento clave para facilitar los procesos y acciones orientados al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

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

En el municipio de Rionegro se registran 2.924 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Aproximadamente el 99,66 % de estas unidades de organización de la producción agropecuaria, tienen extensiones menores a 3 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio mínimo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) calculado en este ejercicio (1,8982 ha). Por su parte, el 0,03 % de las UPA presentan extensiones superiores a 15 ha, superando el promedio máximo de la UAF estimado (12,6390 ha), mientras que cerca del 0,31 % se ubican dentro del rango promedio de la UAF.

Adicionalmente, según la información sobre tamaño predial rural disponible en los datos abiertos del IGAC consultados en 2025, se identificaron 13.612 predios completamente contenidos en el municipio. De estos, el 91,28 % (12.425 predios) tienen una extensión menor a 3 ha, el 0,77 % presentan extensiones superiores a 15 ha y el 0,77 % se encuentran dentro del rango estimado de la UAF. Lo anterior, refuerza la caracterización de Rionegro como un territorio con una alta fragmentación de la propiedad rural.

El cálculo de la UAF por UFH puede contribuir de manera significativa a la resolución progresiva de algunos de los conflictos territoriales de distribución de la propiedad rural. En particular, se puede abordar los conflictos derivados por la alta informalidad de la tenencia de la tierra del municipio, el cual cobra gran relevancia dado que se caracteriza por ser un territorio con una gran informalidad en la tenencia de la tierra rural, siendo la UAF un insumo elemental para la adjudicación de baldíos, contribuyendo a facilitar el procedimiento.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Rionegro, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 2.920,05 ha (14,9%), adjudicable no condicionada con 13.627,38 ha (69,6%) y adjudicable condicionada con 3.039,68 ha (15,5%). Las últimas dos categorías representan un 85,1% del área potencialmente adjudicable.

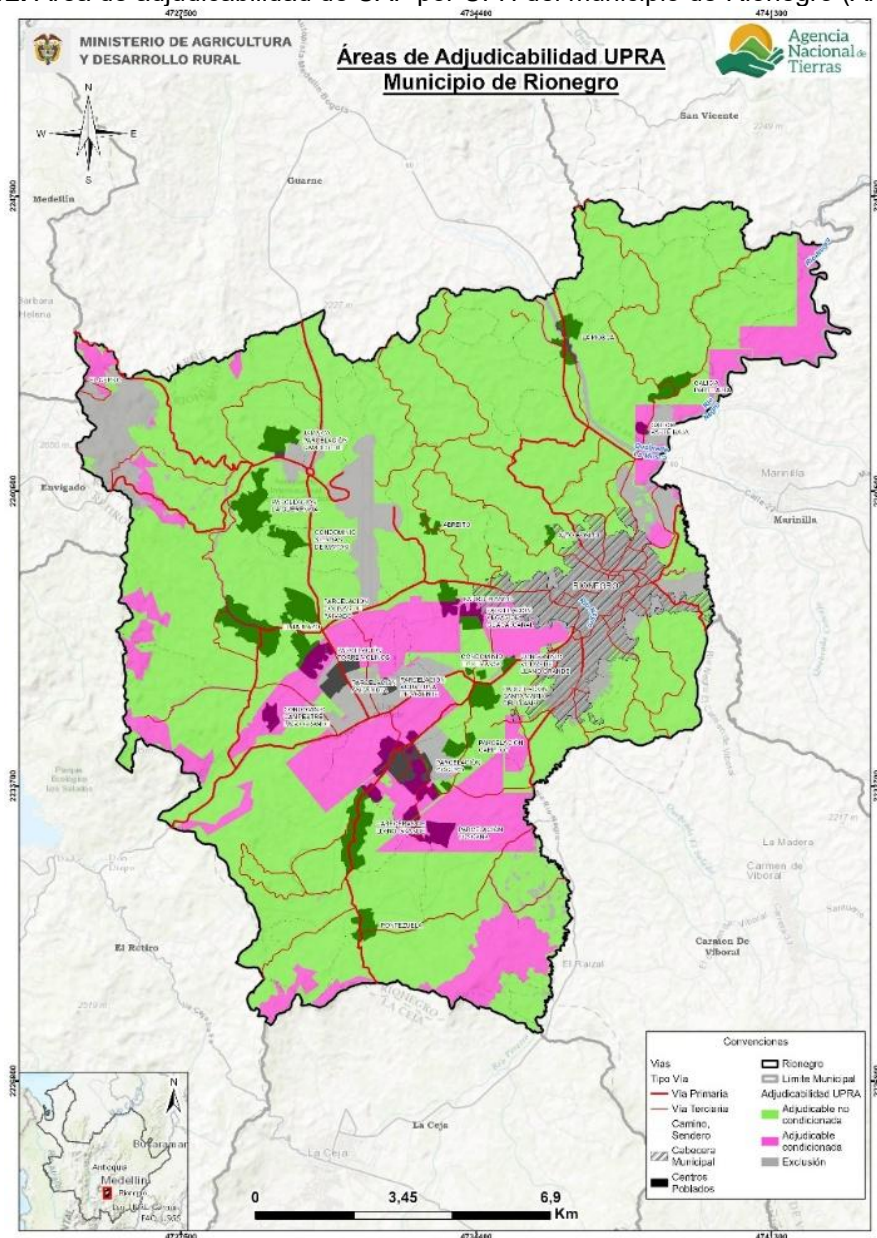
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Rionegro (Antioquia)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	2.920,05	14,9%
Adjudicable no condicionada	13.627,38	69,6%
Adjudicable condicionada	3.039,68	15,5%
Total área municipal en UFH	19.587,11	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 Rionegro (Antioquia)



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 2.920,05 hectáreas, lo que representa un 20,71 % más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 2.315,22

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).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas para el municipio corresponden principalmente a el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) La Selva, el DRMI El Capiro, el DRMI Cerros de San Nicolás y la Reserva Natural de la Sociedad Civil Mano de Oso la Reserva Natural de la Sociedad Civil Abadía de Juan; y las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza alta y muy alta de remoción de masa.

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

- El 8,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 75,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 16,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 61,5% con la categoría de exclusión

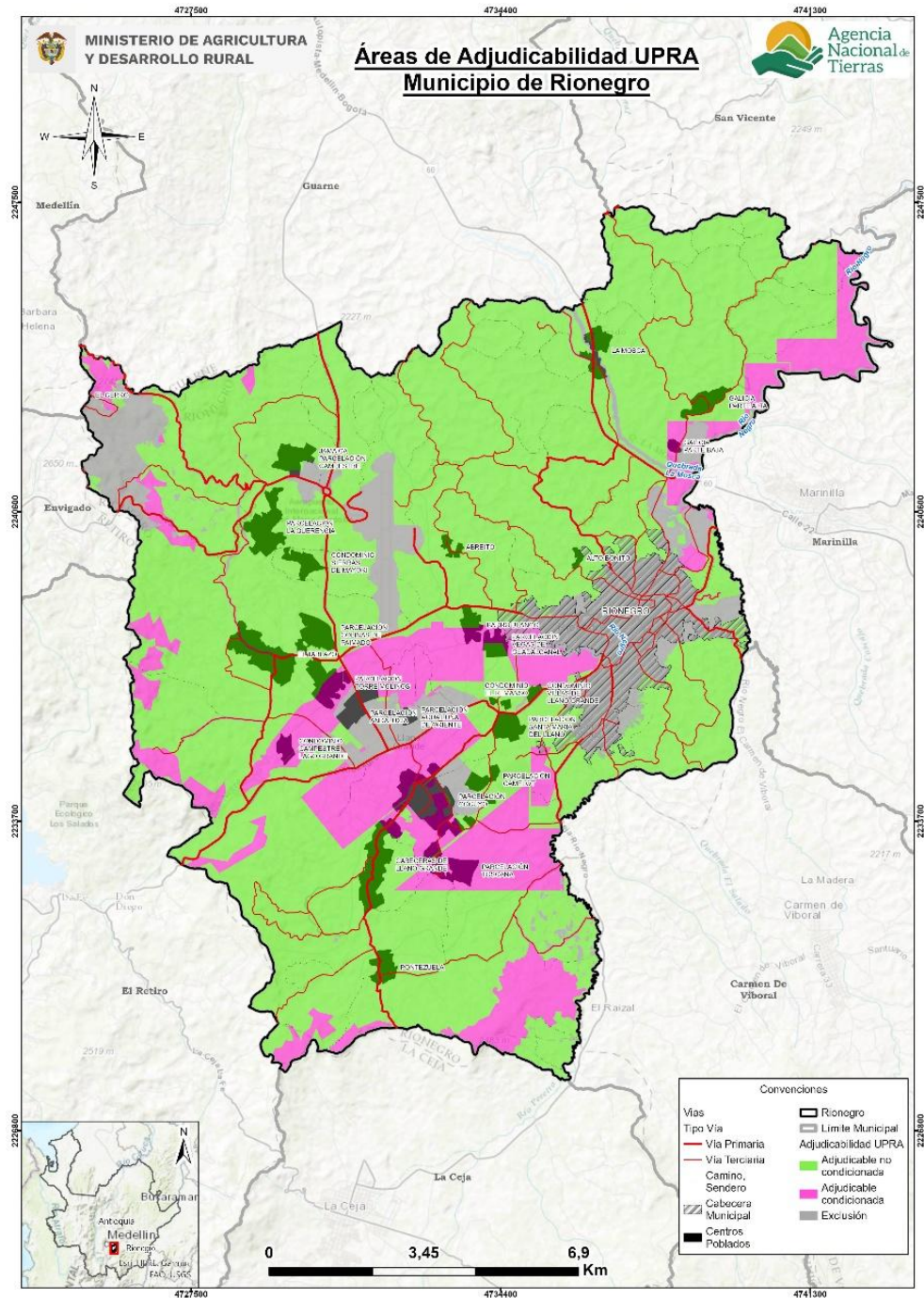
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Rionegro (Antioquia)

Descripción	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	2.796,01	16,3%
	Adjudicable no condicionada	12.900,43	75,2%
	Exclusión	1.453,85	8,5%
	Subtotal (1)	17.150,28	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	28,29	23,3%
	Adjudicable no condicionada	49,90	41,0%
	Exclusión	43,42	35,7%
	Subtotal (2)	121,61	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	215,38	9,3%
	Adjudicable no condicionada	677,05	29,2%
	Exclusión	1.422,79	61,5%
	Subtotal (3)	2.315,22	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		19.587,11	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas superposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

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



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

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

9. CONCLUSIONES GENERALES

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

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

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

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

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

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.
- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.

- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Aspecto económico

El municipio de Rionegro se compone de 24 UFH de los tipos 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 24 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 23 de las 24 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 105.929 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 105.929 modelaciones, resultaron efectivas 64.350. 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 1,0092 ha y un valor máximo de 9,3793 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,1064 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 7,6221 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,5620 ha y un valor máximo de 14,3456 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,8982 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,6390 ha.

Para el municipio de Rionegro el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,1601 ha a 3,5750 ha, siendo la UFH 06Ld-55 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2 Aspecto Ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Rionegro (Antioquia) 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.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 19.587,11 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 17.271,90 ha (88,18 %) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 2.315,22 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 Rionegro se identifican principalmente el drenaje doble de la Quebrada La Mosca, el Río Negro y áreas de la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Nare.

Se utilizó con insumo de información veredal para el ejercicio de talleres de campo la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la

administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 17.150,28 ha (99,30 %) del total de área de con aplicabilidad y un 88,18 % del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 23 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 rangos municipal a 23 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 12,78 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 24 ha

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (ha), se ubican en la categoría de exclusión 1.453,85 ha y 915.696,44 ha (91,5 %) en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR) el municipio de Rionegro no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural y presenta un índice de informalidad de la tenencia de la propiedad rural del 21,80 %, evidenciándose un escenario desfavorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en menores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a las recomendaciones:

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

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

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

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

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

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

10.3 Aspecto técnico productivo

El municipio de Rionegro cuenta con 13 líneas agropecuarias validadas como importantes en la dinamización productiva de los pequeños y medianos productores. De estas, 10 son agrícolas: tomate invernadero, maíz tradicional, aguacate hass, frijol voluble, lechuga, fresa, cilantro, tomillo, hortensias y papa; y tres son pecuarias: avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo y ganadería de leche.

En el municipio se identificaron 23 UFH aplicables que presentan diversidad en sus características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. Estas UFH contienen variedad de tierras con un amplio rango de unidades de tipo que varían desde tipo 2 hasta tipo 11, exceptuando tipo 5 y 8 con apreciaciones productivas desde “muy buena” hasta “Mala a muy mala”. Esta variabilidad de tierras interviene directamente en la oferta agrícola y pecuaria para el desarrollo de la economía familiar campesina del municipio.

Las UFH 10KeL2s1-30 y 11KfLs1-23 correspondientes a la unidad tipo 10 y 11 respectivamente, con apreciación de “Mala” y “Mala a muy mala”, presentaron las menores aptitud para las líneas agrícolas validadas, esto debido a sus condiciones de valor productivo y limitantes de pendientes entre 25 – 75%, Acidez intercambiable (AI) > 60%, Erosión moderada y/o susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

En general, las 13 líneas productivas validadas cuentan con buena adaptabilidad en el territorio municipal, obteniendo un consolidado de portafolios productivos viables técnicamente robusto para la determinación de los rangos UAF por UFH. La línea de frijol voluble presenta la menor aptitud con 11 UFH que corresponden al 71.6% del área aplicable del municipio, sin embargo, esta línea fue reconocida en territorio por el consumo interno alto lo que indica que es base para para la seguridad alimentaria de las familias.

Las líneas agrícolas tomate invernadero, maíz tradicional, lechuga, tomillo, hortensias y papa son alternativas importantes para la economía familiar campesina encontrándose en la gran mayoría de los sistemas productivos para las 23 UFH con cálculo de UAF. En territorio son reconocidas como líneas representativas para el municipio ya que generan utilidades y benefician a un gran número de productores. Adicionalmente son las líneas agrícolas que presentaron mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas del municipio.

Las líneas pecuarias avicultura de postura y porcicultura de ciclo completo presentaron el mayor rango de aptitud en el municipio de Rionegro, mostrando aptitud en el 100% de las UFH; lo que está directamente relacionado con ser actividades con altos índices de adaptabilidad, flujos de caja constantes debido a ciclos más cortos y así mismo con requerimientos de espacio menores en comparación con otras actividades productivas. Además, pueden realizarse adaptaciones al sistema especialmente en zonas donde las condiciones para cultivos agrícolas no son óptimas.

La línea de ganadería de leche presentó la menor aptitud por área aplicable de las líneas pecuarias con el 78.26% correspondiente a 18 UFH; la aptitud para esta línea pecuaria descendió debido a factores limitantes como pendientes mayores al 25%, erosión moderada, Acidez intercambiable (AI) > 60% y susceptibilidad a la erosión moderada, que restringen la posibilidad del establecimiento y mantenimiento de la producción. Aun así, la comunidad argumentó que la línea cuenta con la existencia de asociaciones que promueven y fortalecen la continuidad de la actividad, así mismo el municipio presenta tradición y vocación ganadera y el producto (leche) hace parte de la canasta básica teniendo comercialización constante lo que se refleja en la obtención de ingresos y flujo de caja para las familias campesinas.

Para la línea productiva de aguacate hass se habilitó aptitud condicionada en la UFH 10LeL2s1-30 para la que se realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos propios de la línea, de la oferta edafoclimática y de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) en las líneas agrícolas de Rionegro se basa desde prácticas tradicionales hasta un nivel de tecnificación. Por lo tanto, las líneas agrícolas se desarrollan distribuidas en tres niveles de desarrollo tecnológico. Para las líneas agrícolas de cilantro y maíz tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”; Para las líneas agrícolas de fresa, frijol voluble, hortensias, lechuga, papa, tomate invernadero y tomillo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional” y para la línea agrícola de aguacate hass el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”.

Las líneas pecuarias presentaron dos niveles de desarrollo tecnológico; las líneas de ganadería de leche y porcicultura de ciclo completo reflejan un nivel de desarrollo bajo tradicional caracterizado por la ausencia del acompañamiento técnico, recursos físicos y económicos limitados para desarrollar la actividad productiva, con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de las producciones; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias y ausencia de innovación en los procesos productivos, lo que incide directamente en cadenas de comercialización incipientes.

Para la línea pecuaria de avicultura de postura el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) es medio bajo tradicional, se caracteriza por el apoyo a los productores con acompañamiento técnico ocasional en el cual se abordan todas las necesidades técnicas de la línea productiva, cuentan con limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad, sus insumos, herramientas, equipos y/o maquinaria son mínimos. La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias de igual forma, la ausencia de innovación en los procesos productivos incide sobre las cadenas de comercialización incipientes.

La infraestructura agropecuaria es básica y escasa, esto dificulta el crecimiento de las unidades productivas y se convierte en una limitante para el desarrollo de las economías campesinas debido a que se obtienen generalmente rendimientos y producciones por debajo de los promedios municipales, convirtiéndose en un campo de acción y mejora inmediata por medio de asistencia técnica constante, capacitación y transferencia de tecnología.

La UFH 02La-80 fue identificada como líder para todas las líneas productivas debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo, se caracteriza por suelos con apreciación “muy buena” en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limoso; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno.”.

Recomendaciones:

Promover programas de extensión rural que incentiven la transferencia de tecnologías y el acceso a asistencia técnica permanente, implementando estrategias para transitar hacia niveles de desarrollo tecnológico más avanzados en las líneas con menores niveles, con un enfoque integral y en busca del fortalecimiento de las cadenas de comercialización para las líneas agrícolas y pecuarias. Estos programas podrían ayudar a mejorar los rendimientos y optimizar los recursos adaptando prácticas innovadoras en las condiciones locales de cada UFH, maximizando así el potencial productivo del municipio

Es fundamental consolidar organizaciones para el desarrollo exitoso de las líneas productivas agrícolas y pecuarias como asociaciones, cooperativas o gremios entre pequeños y medianos productores, facilitando el acceso a créditos que permitan cubrir los requerimientos productivos y ampliar la inversión en infraestructura. Además, ahondar en capacitaciones en gestión financiera y desarrollo de prácticas sostenibles como el compostaje, rotación de cultivos, asociación de cultivos o pasturas, entre otros.

Para las UFH con limitantes de erosión moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelos moderada y pendiente superior al 30% (03Kbs1-73, 06Kd2s1-55, 07KcLs1-49, 07LcLs1-49, 09KdL2s1-38, 09LdL2s1-38, 10KeL2s1-30, 10LeL2s1-30, 11KfL2s1-23, 11KfLs1-23 y 11LfL2s1-23), especialmente donde se encuentra la línea agrícola de aguacate (10LeL2s1-30) se requiere un correcto manejo y mantenimiento de los suelos en las diferentes etapas del cultivo. Se recomienda evitar la labranza, realizar drenajes adecuados de agua, controlar la escorrentía mediante zanjas de ladera, siembra en curvas a nivel y siembra de cultivos asociados que garanticen la cobertura de los suelos con cobertura vegetal, residuos de cultivos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos. La adopción de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Las UFH tipo 07, 09, 10 y 11 que presentan la limitante específica “Acidez Intercambiable”, y que pueden generar limitaciones en el crecimiento y desarrollo radicular, se debe contar con medidas de manejo que permitan neutralizar y precipitar el aluminio como el encalado y realizar siembras de cultivos tolerantes al aluminio (SANCHEZ-TORRES, 2012)

Para la línea agrícola tomate con sistema de producción bajo condiciones controladas que presenta aptitud en UFH con pendiente superior al 30% se recomienda el apoyo por parte de un experto para realiza un estudio del terreno junto con una planificación cuidadosa considerando la estabilidad del terreno, ya que posiblemente se requerirán modificaciones estructurales como muros de contención o terrazas para crear una base nivelada, esto para garantizar la gestión del agua y la nivelación del área asegurando así la correcta instalación y funcionamiento de la infraestructura. (VILLAGRAN MUNAR).

Fomentar en los jóvenes por medio de formación, capacitación, transferencia de tecnologías sostenibles y oportunidades de emprendimiento, el interés en el sector agropecuario en busca de lograr relevos generacionales y evitar la pérdida de conocimientos y practicas ancestrales importantes para la estabilidad, progreso y la sostenibilidad del sector agropecuario de Rionegro.

Para las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura, permitiendo un avance del sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Así mismo, se requiere el fortalecimiento de puntos de acopio, beneficio y/o comercialización, que impulse los diversos sistemas productivos y permita así un avance en las cadenas de comercialización.

Para la línea pecuaria de ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio, a fin de evitar sistemas de sobrepastoreo que generen impactos negativos económicos y/o ambientales.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda no desarrollar la actividad en suelos que presenten erosión moderada y/o con susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada, y en pendientes mayores al 50%, esto en pro de evitar impactos ambientales irreversibles y producciones de baja rentabilidad.

Para las líneas de avicultura y porcicultura se recomienda potenciar con capacitaciones y herramientas los procesos de manejo de residuos orgánicos que permitan no solo la obtención de productos de comercialización (Gallinaza y Porquinaza) sino que a su vez permitan mitigar impactos ambientales y sociales negativos por mal manejo de dichos residuos o quejas por parte de la comunidad aledaña a este tipo de producciones, generando un ingreso extra para la familia campesina.

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

Se sugiere realizar los respectivos trámites de registro de predio permitiendo así acceso a los productores a los programas de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento y visibilización por parte de agentes comerciales que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Finalmente es esencial fortalecer en los productores el manejo de indicadores productivos, sanitarios, nutricionales y reproductivos, se debe promover el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos para las diferentes especies, asegurando que se cumplan con los requerimientos nutricionales de los animales. En lo posible, se debe fomentar el uso de materias primas locales de fácil consecución en el municipio de Rionegro, lo que permitirá una optimización de los recursos existentes. Esto contribuirá a mejorar los resultados productivos, reflejándose en mayores ingresos económicos para las unidades familiares campesinas.

10.4 Aspecto de mercados

La economía agropecuaria del municipio de Rionegro, en el Oriente antioqueño, se caracteriza por una base productiva tecnificada, diversificada y con alto dinamismo comercial. Su estructura agrícola incluye cultivos como el tomate bajo invernadero, aguacate Hass, lechuga, cilantro, maíz tradicional, papa, fresa y frijol, hortensias, tomillo, los cuales integran una combinación de productos permanentes y transitorios. Esta matriz productiva ha sido favorecida por las condiciones agroecológicas del territorio, que cuenta con suelos fértiles, buena disponibilidad hídrica y climas adecuados para la producción intensiva y de calidad.

El sector pecuario también tiene un peso relevante, con líneas representativas como la avicultura de postura, la porcicultura de ciclo completo y la ganadería especializada en producción de leche. Estas actividades cuentan con altos niveles de concentración animal por predio en algunas líneas, especialmente en avicultura, lo que exige sistemas eficientes de manejo sanitario, ambiental y logístico.

Rionegro ha consolidado una red de comercialización diversificada, con presencia en canales institucionales, el mercado HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), almacenes de cadena, exportaciones e intermediarios regionales. La cercanía con Medellín facilita la salida de productos frescos, especialmente tomate y lechuga, y fortalece el vínculo del territorio con la economía regional y nacional.

Sin embargo, persisten retos estructurales que limitan el potencial transformador del sector agropecuario. Aunque existen avances importantes en asociatividad, como lo demuestra la labor de la Cooperativa ALAGRO y otras organizaciones rurales, muchas asociaciones aún enfrentan dificultades para consolidarse como actores empresariales robustos, con capacidades de negociación, gestión y transformación.

Asimismo, una parte importante de las ventas se realiza bajo esquemas de pago a crédito, lo que afecta la liquidez y estabilidad financiera de los pequeños productores, generando vulnerabilidad frente a incumplimientos de pago o retrasos en los flujos de caja. Esta realidad limita la capacidad de reinversión y el crecimiento sostenido del sector.

Otro desafío es la escasa formalización de acuerdos comerciales estables en algunos segmentos productivos, como las hierbas aromáticas, donde asociaciones como ASOCOLHIERBAS participan en mercados de exportación sin haber consolidado alianzas estratégicas que les brinden estabilidad y condiciones de negociación justas.

Para avanzar hacia un modelo agropecuario más competitivo, sostenible e inclusivo, Rionegro necesita fortalecer los procesos de formalización comercial a través de contratos asociativos, acuerdos de compra estables y alianzas productivas que garanticen ingresos dignos y previsibles para los productores.

Igualmente, se requiere inversión estratégica en infraestructura de apoyo al campo, como centros de acopio, unidades de transformación, sistemas de conservación postcosecha y mejoramiento de vías terciarias rurales, elementos clave para optimizar la logística y la calidad de los productos que llegan al mercado.

El fortalecimiento del tejido organizativo también es esencial. Profesionalizar las organizaciones rurales en temas como gobernanza, trazabilidad, gestión empresarial y cumplimiento de estándares de calidad permitirá su inserción en cadenas de valor con mayores exigencias, especialmente en productos como el aguacate Hass, la lechuga de alta rotación y el tomate de invernadero con potencial agroindustrial.

Por último, resulta estratégico ampliar la vinculación con programas de compras públicas como el Programa de Alimentación Escolar (PAE), el ICBF y las instituciones del sector salud, de modo que se potencie la demanda local y se garantice un mercado estable para la producción agropecuaria del municipio.

Con estas acciones integradas, Rionegro puede consolidar una economía rural moderna, articulada al mercado, generadora de empleo digno y capaz de mejorar la calidad de vida de sus productores, fortaleciendo así el desarrollo territorial sostenible del Oriente antioqueño.

11. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2024). Distritos de riego activos. Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/about_data

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). Central de información PDET. PDET en cifras. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjIjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWJjYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNlTjhmZGtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYyE2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía Municipal de Rionegro. (2024). Plan de Desarrollo 2024-2027 «Rionegro Ciudad del Bienestar».

CMGRD. (2012). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Rionegro (Antioquia). Alcaldía de Rionegro.

Consejo Municipal de Rionegro. (2018). Por medio del cual se compilan los Acuerdos 056 de 2011, 023 de 2012, 028 de 2016 y el 002 de 2018—Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rionegro.

CORANTIOQUIA. (2015). Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Aburrá – NSS (2701-01), localizada en el departamento de Antioquia, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia). Contrato No. 1504-168.

Corporación Autónoma Regional de Antioquia (CORANTIOQUIA). (2022). Asuntos y determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en la jurisdicción de Corantioquia. https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/ASUNTOS-DETERMINANTES-PARA-EL-ORDENAMIENTO_Enero-27-2022.pdf

CORMACARENA. (2019). Por medio del cual se aprueba y adopta el ajuste y actualización del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Negro.

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

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda.

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

DANE. (2023a). Pobreza y desigualdad.

DANE. (2023b). Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985-2019 y 2020-2035 con base en el CNPV 2018. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

DANE. (2024). Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2024a). Codificación de la División Político Administrativa de Colombia—DIVIPOLA. Cabeceras municipales y centros poblados.

Defensoría del Pueblo. (2022). Regional Antioquia acompañará compromisos para que transportadores de Rionegro diriman conflicto de paro.

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.

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

Gobernación de Antioquia. (2018). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático de Antioquia (PICCA).

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Censo Nacional Bovino por Departamentos. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-bovinos-2023-final.aspx>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Tercera comunicación. PNUD.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (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>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). Datos abiertos de catastro [Consulta: 14 de julio de 2025].

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

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Agencia Nacional de Tierras. (2021). Acuerdo 167 de 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.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Departamento Nacional de Planeación. (2017). Decreto 1650 de 2017. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=83757>

Oriéntese. (2015). Historia de Rionegro. <https://orientese.co/historia-de-rionegro/>

Plan de Desarrollo Municipal de Rionegro. (2020-2023). Juntos avanzamos más (174 p.).

Plan de Desarrollo Municipal de Rionegro. (2024-2027). Rionegro Ciudad del Bienestar (191 p.).

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

Sánchez Torres, J. A. (2012). Acidez de los suelos y su manejo. Boletín técnico Centro de Investigaciones de Banano (CENIBANANO), AUGURA, Boletín trimestral 3, 10 pp.

Telemedellín. (2024). Expertos en conflicto atribuyen la masacre en Rionegro a disputa entre bandas.

Tortosa, G. (2020). Beneficios de las leguminosas para la agricultura. Compostando Ciencia. <https://www.compostandociencia.com/2020/05/beneficios-de-las-leguminosas-para-la-agricultura/>

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2017). Diagnóstico de ordenamiento social de la propiedad rural en el marco del plan de ordenamiento social y productivo del departamento de Antioquia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2020). Índice de informalidad. https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.

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

Villagrán Munar, E. A., et al. (s. f.). Criterios para la selección de la ubicación adecuada para la construcción de una estructura de invernadero. Editorial Agrosavia. <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/download/342/365/1968-1>