

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

Agosto de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Martha Patricia Cortázar Sánchez – Equipo económico y mercados
Cristian Sebastián Gómez Cruz - Equipo económico y mercados
Sandra Camila Hernández Forero – SIG
Yuly Silvana Marulanda Moreno – SIG
Jeicob Mauricio Vernaza Cárdenas – SIG – Ordenamiento Territorial
Juan Manuel Burtitica – Equipo agrícola
David González Cardona – Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez - Equipo Social

PROFESIONALES AUTORES

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	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
DNP Departamento Nacional de Planeación	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

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.	14
1.1. Caracterización territorial.	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.	15
1.1.2. Ruralidad y Desarrollo.	16
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.	17
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.	18
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 20	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.	21
1.2. Caracterización socioeconómica.	24
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.	24
1.2.2. Estructura económica del municipio.	26
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.	29
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 29	
2.2. Áreas 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.	42
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	42
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.	44
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.	48
3.5. Líneas productivas por UFH líder.	51
3.5.1. Concepto UFH líder.	51
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.	52
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	53
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	53
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	57
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	61

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	66
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.	66
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	66
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	66
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	67
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)..	69
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	73
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	78
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	85
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	85
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.	91
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.	94
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
9.1. Aspecto económico.	98
9.2. Aspecto Ordenamiento territorial.	98
9.3. Aspecto técnico productivo.	100
9.4. Aspecto Mercados.	103
10. BIBLIOGRAFÍA.	105

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Choachí (Cundinamarca)	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Choachí (Cundinamarca)	23
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	31
Mapa 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio Choachí (Cundinamarca)	35
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	72
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	73
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	83
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	84
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Choachí (Cundinamarca)	86
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Choachí (Cundinamarca)	90
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Choachí (Cundinamarca)	91
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Choachí (Cundinamarca)	95
Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la Historia Municipal	16
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Choachí (Cundinamarca)	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas de Choachí (Cundinamarca)	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	43
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	46
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	48
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca).	53
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca).	54
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Choachí (Cundinamarca)	54
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2019-2023)	59
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Choachí, Cundinamarca (2019-2023)	64
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Choachí, Cundinamarca (2019-2023)	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Choachí (Cundinamarca).....	16
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Choachí (Cundinamarca).....	17
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Choachí (Cundinamarca).....	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	20
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	22
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014 – 2024) del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	28
Tabla 9. Descripción de unidades tipo del municipio de Choachí (Cundinamarca)	29
Tabla 10. Descripción de unidades tipo productivas del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	37
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	40
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	49
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Choachí (Cundinamarca)	51
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	52
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	55
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	56
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	57
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	60
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Choachí (Cundinamarca)	61
Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Choachí (Cundinamarca)	62
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Choachí (Cundinamarca)	63
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Choachí (Cundinamarca)	66
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Choachí (Cundinamarca)	67
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	68

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	70
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	75
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Choachí (Cundinamarca).....	78
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	85
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	86
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	88
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Choachí (Cundinamarca)..	94
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Choachí (Cundinamarca).....	96

Resumen:

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (en adelante UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (en adelante UFH) a nivel municipal, cuyo propósito es estimar la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable, de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano.

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

En el municipio de Choachí en el departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH. El municipio de Choachí se compone de 41 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12. Estas UFH con modelación efectiva representan el 94,8% 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 1,5178 ha y un valor máximo de 13,4497 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,0618 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,2459 ha.

Abstract:

methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level, whose purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that allows the family to compensate for their work and have capitalizable surplus, in accordance with the provisions of Colombian legal system.

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

In the municipality of Choachí in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented. The municipality of Choachí is composed of 41 UFH of the types of 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 and 12. These UFH with effective modeling represent 94,8% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 1,5178 ha and a maximum value of 13,4497 ha. Likewise, the average value of the lower range was 2,0618 ha, while the average of the upper range was 10,2459 ha.

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

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del

tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción de bienes agropecuarios, un único productor sea natural o jurídico toma decisiones y asume los riesgos y utiliza al menos un medio de producción en los predios que integran la UPA. Su tenencia es declarativa. Los resultados de tamaños de UPA son tomados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) (DANE, 2014) para cada municipio.

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

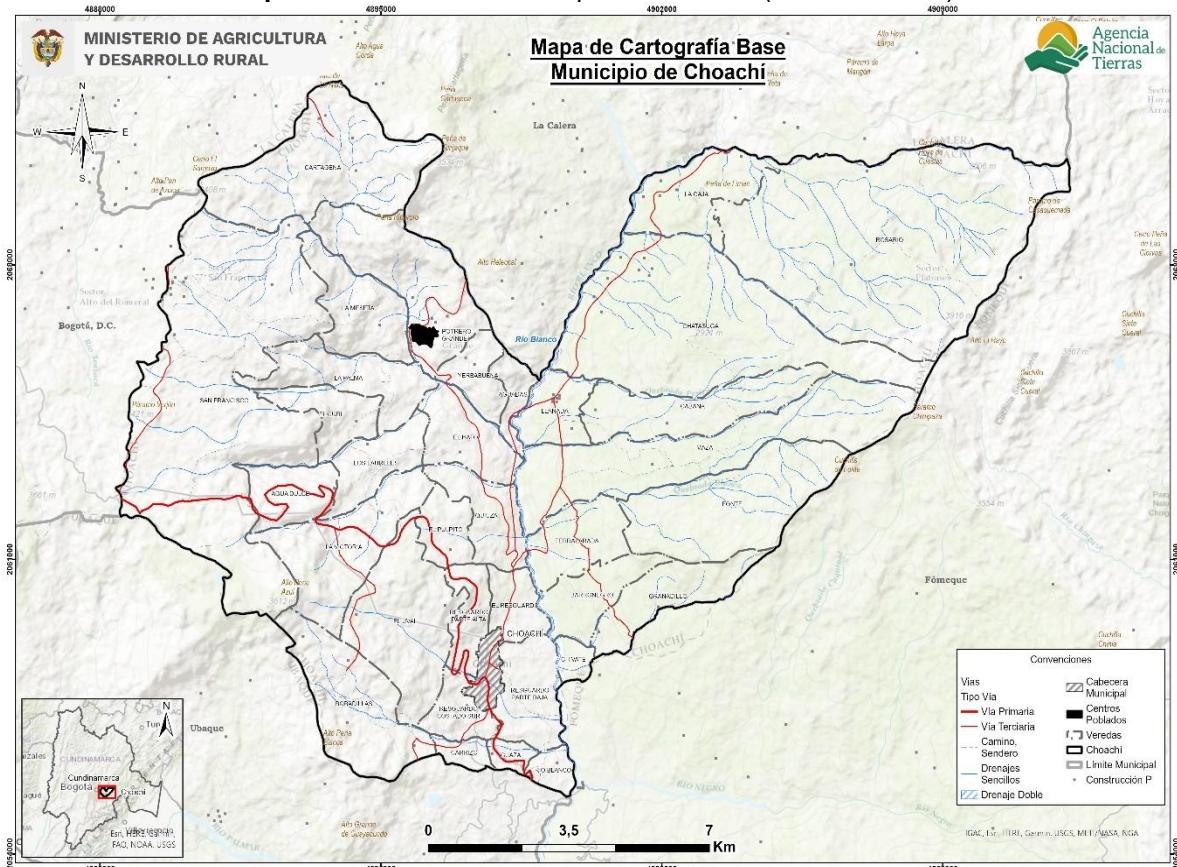
El municipio de Choachí, ubicado al oriente del departamento de Cundinamarca, en la provincia de Oriente. Limita al norte con La Calera, al este con Fómeque, al sur con Ubaque y Fómeque y al oeste con Bogotá D.C. La cabecera municipal dista de 24 km de la capital, su altitud es de 1920 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura promedio de 8°C (IGAC, 2024b). Entre sus características geográficas destaca los altos de Agua Fría, La Cruz, Pulpito y Volador, así como la cuchilla de Fonte y los cerros Bocatorta y Rayo. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 21.213,24 ha (IGAC, 2024a).

La población total del municipio proyectada a 2024 es de 13.112 habitantes, de los cuales el 45,81% habita en el área urbana y el 54,19% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en (34) veredas y un (1) centro poblado: Potrero Grande (DANE, 2024a). Choachí no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017).

En el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Choachí, adoptado mediante Acuerdo No. 05 de 2000, indica en el Artículo 41 que el suelo rural es de carácter agropecuario y forestal, además establece la reglamentación para los usos del suelo teniendo en cuenta la preservación y defensa del patrimonio ecológico del territorio (Concejo Municipal de Choachí, 2000).

El siguiente mapa, describe la localización y delimitación espacial del municipio de Choachí (Cundinamarca). La infraestructura vial del municipio es clave para su conectividad, enlazando la cabecera municipal con el centro poblado de Potrero Grande, y extendiendo sus conexiones con La Calera al norte, Bogotá D.C. al oriente, Ubaque al sur y hacia el oriente con Fómeque. Asimismo, el mapa muestra la amplia distribución de los sistemas de drenaje que atraviesan el territorio, siendo el Río Blanco el más prominente en el municipio.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Choachí (Cundinamarca)



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

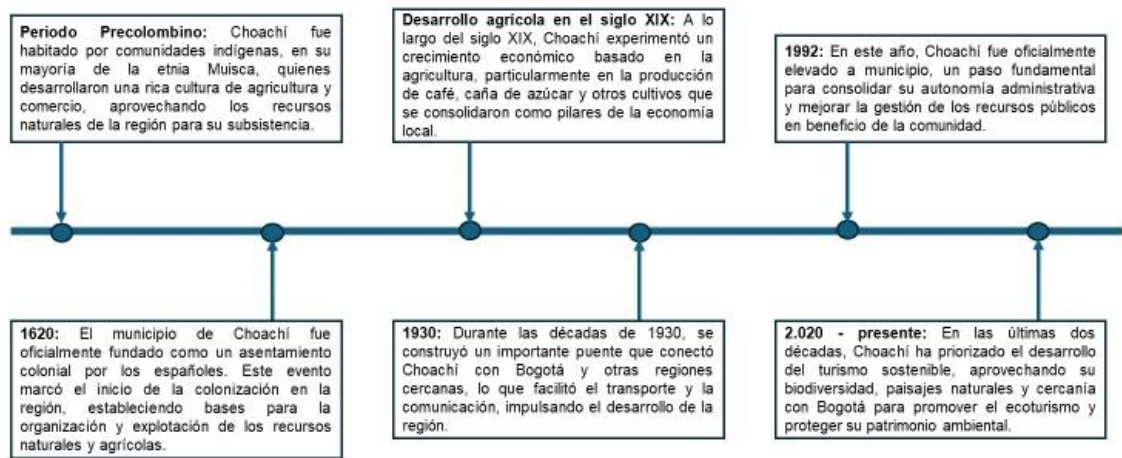
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Choachí fue fundado en 1.560 durante el periodo colonial español, se originó como parte de la estrategia de colonización y evangelización de los territorios indígenas en el altiplano cundiboyacense. Este territorio, ubicado en la región central del actual departamento de Cundinamarca, fue configurado inicialmente como una encomienda, donde se consolidaron actividades agrícolas y religiosas que sentaron las bases del desarrollo del municipio. La ubicación geográfica de Choachí, cercana a Bogotá, facilitó su integración temprana al sistema colonial. (Alcaldía de Choachí, 2020).

Antes de la llegada de los españoles, Choachí fue territorio de los muiscas, un grupo indígena destacado por su organización política, económica y cultural. Los muiscas de la región desarrollaron complejas prácticas agrícolas, sistemas de intercambio y una cosmovisión basada en el respeto por los elementos naturales. El nombre "Choachí" proviene de palabras muiscas que hacen referencia a un "faro de la luna", aludiendo a su conexión espiritual con el paisaje. Los planes de desarrollo del municipio resaltan la influencia de esta herencia indígena en las prácticas culturales actuales, especialmente en el cuidado de los recursos naturales y el uso tradicional del territorio (Alcaldía de Choachí, 2020).

A lo largo de su historia, Choachí ha experimentado transformaciones significativas en su población y organización administrativa. Durante la colonia, la población indígena sufrió una drástica reducción debido a enfermedades introducidas por los colonizadores y procesos de aculturación. Posteriormente, en el siglo XX, el municipio vivió un crecimiento demográfico moderado gracias a la migración interna y al desarrollo agrícola, especialmente en cultivos como el café y las hortalizas (Alcaldía de Choachí, 2024).

Figura 1. Hitos de la Historia Municipal



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

1.1.2. Ruralidad y Desarrollo.

Choachí se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 22,5% en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 9,3%, que contrasta con una cifra mayor en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 30,6% (DANE, 2022). El IPM de Choachí es considerablemente mayor en 11 puntos porcentuales al del promedio departamental (11,5%) y 3,4 puntos porcentuales al total nacional (19,1%).

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

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	22,5	11,5	19,1
Cabeceras	9,3	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	30,6	19,8	38,6

Fuente: DANE -CNPV (2018).

El sistema vial de Choachí ha sido un componente clave en su desarrollo y conexión con otras zonas del departamento de Cundinamarca. En general, el municipio ha logrado importantes avances en su sistema vial, pero sigue siendo necesario seguir invirtiendo en proyectos de infraestructura para mejorar la conectividad y el desarrollo económico y social de la región (Concejo Municipal de Choachí, 2000).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

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

Choachí, presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 48,67%, lo que resulta superior al 40,75 % del departamento de Cundinamarca y al 52,00 % a nivel nacional (UPRA, 2020). Lo anterior indica que una proporción significativa de la población carece de una formalización en la propiedad de la tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,707, lo que lo clasifica como desigualdad alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es levemente inferior al promedio departamental (0,761) y menor al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,132), siendo mayor que el promedio departamental (0,113) y menor al nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,029, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,29% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,844, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,84 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

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

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	48,67	Superior al departamento y la nación	40,75	52,00
Índice de Gini	0,707	Desigualdad alta	0,803	0,864
Índice de Theil	0,132	Heterogeneidad media	0,139	0,159
Índice de disparidad inferior	0,029	Nivel alto disparidad inferior	0,009	0,0059
Índice de disparidad superior	5,844	Nivel alto disparidad superior	7,114	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 5.709 Unidades de producción agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuidas, así:

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

Municipio	Total UPA	UPAs entre 0 y 1 ha	UPAs entre 1 y 3 ha	UPAs entre 3 y 5 ha	UPAs entre 5 y 10 ha	UPAs entre 10 y 15 ha	UPAs entre 15 y 20 ha	UPAs entre 20 y 50 ha	UPAs entre 50 y 100 ha	UPAs de más de 100 ha
Choachí	5.709	5.404	214	30	22	4	9	16	7	3
	%	94,65	3,74	0,52	0,38	0,07	0,07	0,28	0,12	0,05

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el total de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) para el municipio de Choachí es de 5.709 UPAs. Indicando que 5.618 unidades (98,41 %) de las explotaciones agropecuarias tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 0,52 % (30 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 15,22 % (725 unidades). Un 0,68 % presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una producción agropecuaria de pequeñas extensiones.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio está subdividido en diversas microcuencas, cada una con su particularidad y relevancia para los sistemas hídricos locales. El municipio está bajo el alcance del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) de: Río Blanco-Guayuriba (CAR, 2019a) aprobado y adoptado mediante resolución No. 3415 del 2.019 y el Río Bogotá aprobado y adoptado mediante resolución No. 0957 del 2.019 (CAR, 2019b).

En cuanto a los acueductos veredales, Choachí cuenta con varios sistemas de abastecimiento de agua distribuidos por sus veredas, asegurando el acceso a agua potable para las comunidades rurales. Estos acueductos se encuentran en veredas como El Hato, La Esperanza, y La Pradera, ubicadas principalmente en las zonas más altas del municipio, y son gestionados por las juntas de acción comunal o entidades encargadas del suministro. La implementación de estos sistemas es clave para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales, quienes dependen de estos recursos para su desarrollo cotidiano (Alcaldía de Choachí, 2024).

En el municipio de Choachí, Cundinamarca, la cobertura de acueducto es alta, la cobertura total es del 85,23%, con un 99,63% en la cabecera municipal, un 100% en el centro poblado y un 75,94% en la zona rural dispersa (DANE, 2023b).

En Choachí, Cundinamarca, existen varios distritos de riego gestionados por distintas asociaciones de usuarios, destacándose:

- El distrito Ferrolarada, con el nombre de la asociación ASOFONTE, cubre un área neta de 94 hectáreas, beneficiando a 100 familias. Los principales cultivos de este distrito incluyen habichuela, durazno, granadilla, girasol, gladiolos, pimentón, tomate, entre otros.
- El distrito Progreso, gestionado por la asociación ASOPROGRESO, abarca 150 hectáreas y beneficia a 260 familias, con cultivos como habichuela, tomate, pimentón, durazno, café y ganado.

- El distrito Resguardo, bajo la administración de ASORESGUARDO, tiene una extensión de 205 hectáreas, beneficiando a 205 familias, con cultivos como habichuela, tomate, girasol, pimentón, café, entre otros.

Además, existe el distrito Chibagro, asociado a la Asouchibagro, que actualmente se encuentra en proceso de definición y no ha sido transferido aún. Todos los distritos dependen de las fuentes hídricas Quebrada Blanca, Quebrada Guaza y Quebrada Potrero Grande, y están en la subzona hídrica del río Guayuriba bajo la supervisión de Corporinoquía.(ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Choachí, las principales amenazas de riesgo identificadas incluyen movimientos en masa, especialmente en áreas con alta pendiente y suelos inestables, que afectan tanto zonas rurales como algunos sectores urbanos. Asimismo, el municipio enfrenta riesgos relacionados con inundaciones, concentradas principalmente en las cercanías de las quebradas y ríos, debido a su ubicación en una región con importantes recursos hídricos. Las condiciones climáticas variables también aumentan la probabilidad de fenómenos como sequías y heladas, que impactan la actividad agrícola, una de las principales fuentes económicas de la región. Estas amenazas resaltan la necesidad de implementar estrategias de gestión del riesgo enfocadas en la mitigación y la adaptación al cambio climático (Concejo Municipal de Choachí, 2000).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay eventos de deslizamientos de tierra registrados que han llegado a afectar a 51 personas y 8 eventos de inundaciones que han afectado a 2.829 personas. Además, Se reporta que los deslizamientos de tierra o zona de remoción en masa cuentan con una calificación de amenaza alta. (UNDRR, 2024).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastre ajustado por capacidades, para Choachí es de 49,9 (DNP, 2018). De acuerdo con el Mapa de Amenaza por remoción en masa del Municipio de Choachí (Anexo 1), la amenaza de remoción en masa es alta, registrando 9.532,45 ha, lo que representa el 44,94 % de extensión total del municipio.

Las proyecciones de cambio climático para Cundinamarca, incluyendo el municipio de Choachí, indican un aumento gradual en la temperatura promedio entre 1,6 °C y 2,2 °C hacia finales del siglo XXI bajo escenarios de emisiones altas (RCP 8.5). Este incremento se traduce en posibles alteraciones en los patrones de precipitación, con aumentos en las lluvias durante temporadas específicas y prolongación de sequías en otras, lo que podría intensificar riesgos como deslizamientos e inundaciones. Para Choachí, su ubicación en una zona montañosa y dependiente de actividades agropecuarias lo hace especialmente vulnerable a estos cambios, afectando cultivos clave y aumentando la presión sobre los recursos hídricos. Estas proyecciones subrayan la importancia de implementar medidas de adaptación, como el fortalecimiento de la gestión hídrica, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y el monitoreo constante de las condiciones climáticas para minimizar los impactos del cambio climático en el municipio. (IDEAM, 2015).

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

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC

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

El Plan Regional Integral de Cambio Climático Región Capital, Bogotá-Cundinamarca resalta la necesidad de implementar estrategias específicas en municipios como Choachí, dada su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático. Este municipio, por su ubicación estratégica en ecosistemas de alta montaña y su dependencia de actividades agropecuarias, enfrenta retos relacionados con la gestión del agua, la adaptación de los sistemas productivos y la conservación de áreas estratégicas. El plan promueve acciones como la restauración de ecosistemas, la implementación de tecnologías limpias en la agricultura y la gestión eficiente del recurso hídrico para garantizar su disponibilidad futura. Además, se busca integrar las comunidades rurales en procesos de educación ambiental y en la adopción de medidas de adaptación para fortalecer la resiliencia frente a los riesgos asociados al cambio climático, como deslizamientos, sequías y alteraciones en la producción agrícola (Montealegre Bocanegra, 2012).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. 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 & Tierras, 2021; República de Colombia, 2020).

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

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

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

Conflicto	Ubicación	Actores
Conflictos por el Uso del Suelo: El municipio de Choachí enfrenta conflictos en el uso del suelo debido a la expansión de actividades productivas como la agricultura y la ganadería en áreas destinadas a la conservación, especialmente en ecosistemas frágiles como los páramos. Estas actividades no solo generan impactos ambientales negativos, como la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, sino que también amenazan la sostenibilidad de recursos hídricos fundamentales para la región. Según el documento de Conservation International, es imprescindible una planificación territorial que armonice las dinámicas productivas con la protección ambiental, priorizando la recuperación de suelos degradados y el manejo sostenible de las áreas de páramo ambiental (Espitia Falla, 2020)	Áreas rurales de vocación agropecuaria y recursos naturales	Productores agropecuarios, autoridades, recursos naturales

Conflicto	Ubicación	Actores
Crisis en el Suministro de Agua: El acceso y distribución de agua en Choachí enfrenta serias dificultades debido a la escasez del recurso y a una distribución desigual entre las zonas urbanas y rurales. La contaminación de las fuentes hídricas es uno de los factores que agrava esta situación, afectando tanto la calidad como la cantidad del agua disponible para la población. Las zonas rurales, especialmente aquellas más alejadas, son las más afectadas, mientras que la infraestructura en las áreas urbanas también se ve limitada para cubrir las necesidades de los habitantes (Alcaldía de Choachí, 2024)	Área urbana y rural	Comunidad, autoridades.

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

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

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

El municipio de Choachí se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA). Mediante resolución No.300.36.21 0297 de 05 de abril de 2021 contempla las determinantes ambientales de ordenamiento territorial para su jurisdicción, entre las que aplican al municipio están Parques Nacionales Naturales: Chingaza; Reservas Forestales Protectoras del Orden Nacional: Cuencas de los Ríos Blanco y Negro; Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Páramos Chingaza, Cruz verde, Áreas Amortiguadoras del Sistema de Parques Nacionales Naturales y Subzonas hidrográficas: Río Blanco, Negro y Guayuriba, Estructura Ecológica Principal, Rondas Hídricas y Nacimientos de Agua (CORPORINOQUIA, 2021).

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como: zonas de nacimiento de agua: quebradas potrero grande y potrerito, el raizal, el uval, Guaza y quebrada blanca, reservas naturales de la sociedad civil, bosques, paramos (Concejo Municipal de Choachí, 2000).

A partir de la cartografía disponible para este ejercicio¹, y en la tabla No. 5, se identifican algunas de las extensiones anteriormente mencionadas y de otras tales como: drenaje doble río blanco, el Parque Nacional Natural PNN Chingaza Reservas forestales protectoras Nacional: Bosque Oriental de Bogotá y de los ríos Blanco y Negro, la cabecera municipal y el centro poblado de Potrero Grande. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin sobreposiciones, abarcan 6.855,41 hectáreas, lo que equivale al 32,32% del territorio municipal analizado.

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este municipio, que forma parte de las fases 0 a 3, se conformó en el primer semestre de 2024 y actualizado en el primer semestre 2025, representando la información disponible para este periodo.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como doce Reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) y zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza alta y muy alta de remoción de masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 7.273,56 hectáreas, lo que equivale al 34,29% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 22,05 km como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

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

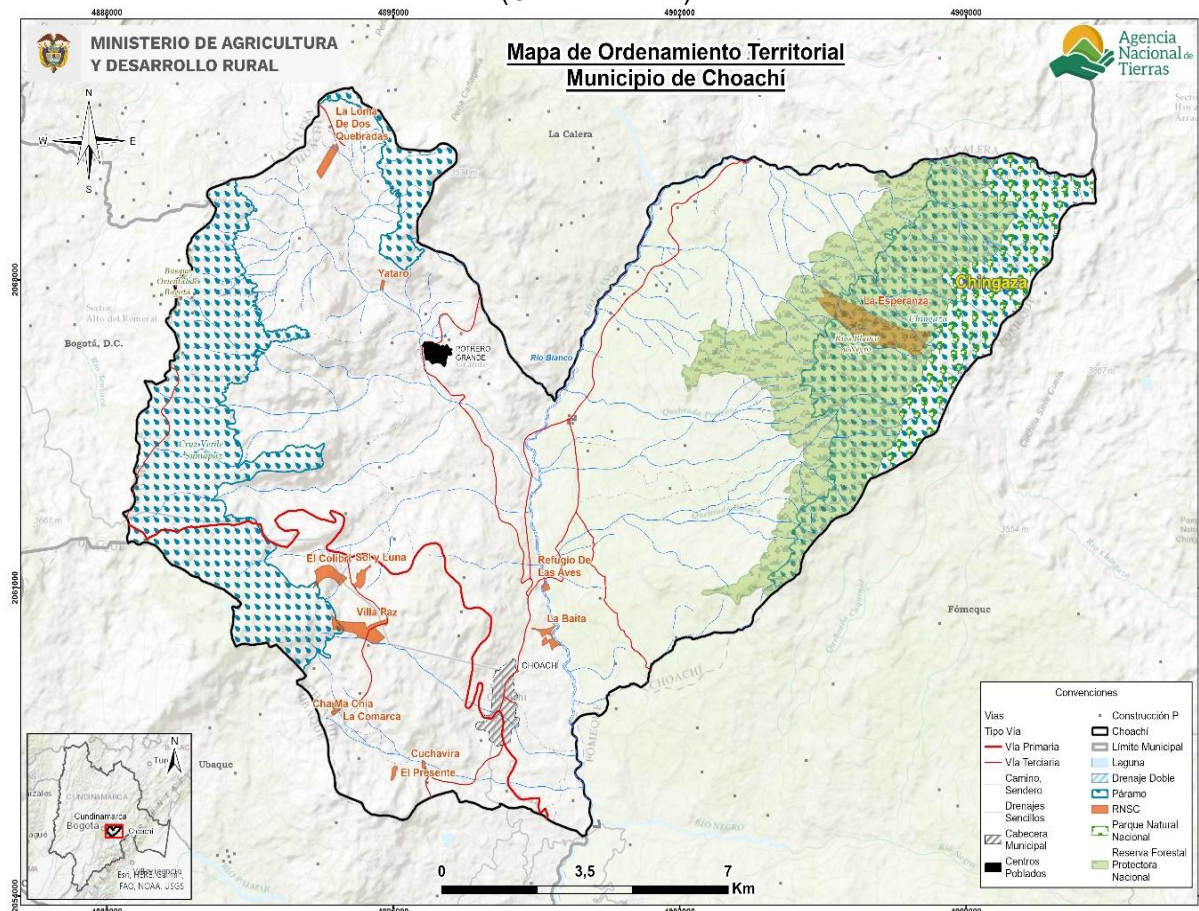
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble: Río Blanco	63,47	0,30%	IGAC
	Parques Nacionales Naturales: Chingaza	1.013,67	4,78%	RUNAP
	Reservas forestales protectoras Nacional (2): Ríos Blanco y Negro, y Bosque Oriental de Bogotá	3.023,43	14,25%	RUNAP
	Páramo delimitados (2): Chingaza y Cruz Verde - Sumapaz	2.493,98	11,76%	MADS
	Laguna	7,35	0,03%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera Urbana: Choachí	111,33	0,52%	DANE
	centros poblados (1): Potrero Grande	25,33	0,12%	
Total área de elementos restrictivos sin superposiciones		6.855,41	32,32%	
Total Área del municipio (ha)		21.213,24	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas Naturales de la Sociedad Civil (12): Cha Ma Chia, Cuchavira, El Colibrí, El Fan, El Presente, La Baita, La Comarca, La Esperanza, La Loma de Dos Quebradas, Refugio de las Aves, Sol y Luna, Villa Paz y Yataro	246,93	1,16%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa (Alta)	9.532,45	44,94%	

Total Área elementos condicionantes sin sobreposición		7.273,56	34,29%	
Total Área del municipio (ha)		21.213,24	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento		Extensión total del elemento (km)	Fuente
Infraestructura	Red vial		22,50	IGAC
Total			22.50	

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

En el siguiente mapa de ordenamiento territorial del municipio de Choachí destaca áreas protegidas como el Parque Natural Nacional de Chingaza y la Reserva forestal protectora del río Blanco al occidente, y los Páramos tanto al oriente como occidente, junto con reservas naturales en color naranja como los drenajes de ríos y quebradas y los ecosistemas estratégicos. También se representa la red vial principal que conecta la cabecera municipal y los centros poblados con las zonas rurales.

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



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

1.2. Caracterización socioeconómica.

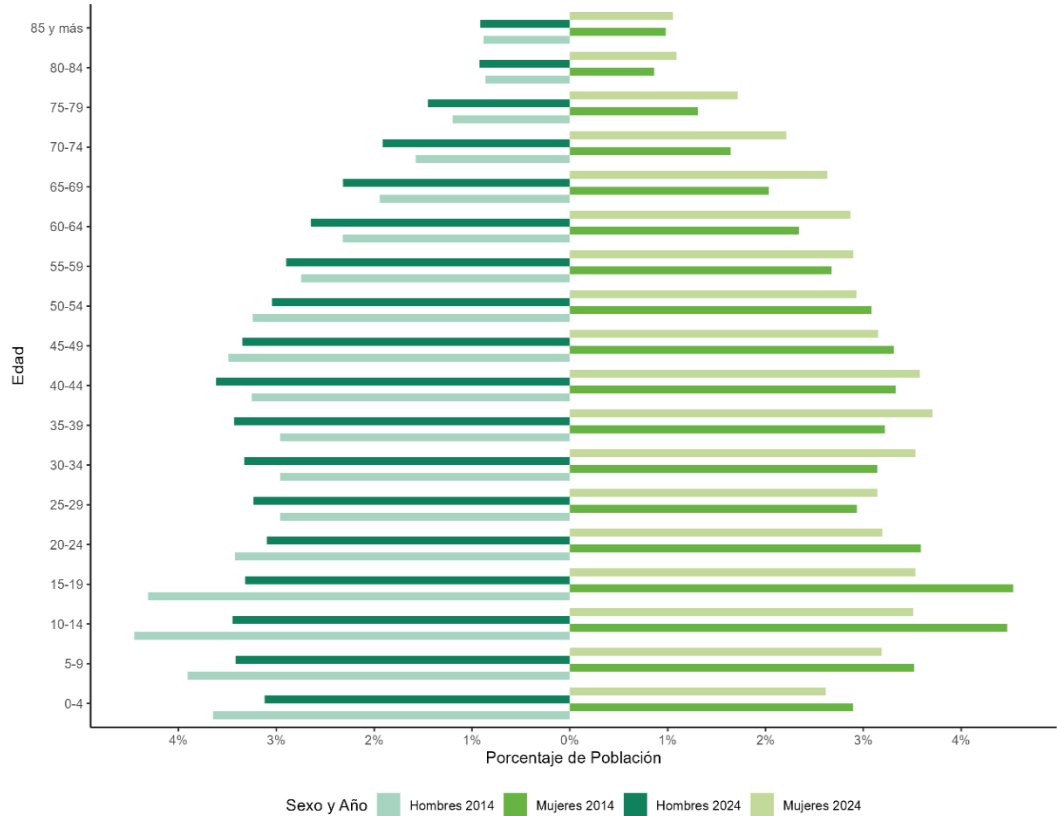
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2024, Choachí presenta una población proyectada de 13.112 habitantes, de los cuales 6.485 son hombres (49,46%) y 6.627 son mujeres (50,54%) (DANE, 2023b). Con base en datos proyectados en 2014 y 2024, se observa una disminución en las proporciones de los grupos de edad más jóvenes. Por ejemplo, la población infantil y adolescente baja, con una disminución de 3,65% a 3,12% en los niños de 0-4 años y de 4,31% a 3,32% en los jóvenes de 15-19 años. Este descenso podría indicar una menor natalidad o que los jóvenes se están mudando a otras zonas en busca de mejores oportunidades. Esto sugiere que el municipio debe adaptar sus políticas a esta realidad, enfocándose en la educación y los servicios para los jóvenes.

Por otro lado, los grupos de mayor edad están creciendo. La población de 30-34 años ha aumentado de 2,96% a 3,33% en hombres y de 3,14% a 3,53% en mujeres. Además, las personas de 60 años y más han visto un aumento considerable, lo que indica un envejecimiento de la población. Esto podría generar una mayor demanda de servicios de salud y asistencia social, lo que resalta la importancia de preparar al municipio para estos cambios y asegurar que tanto los jóvenes como los adultos mayores tengan acceso a los servicios que necesitan.

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



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

Entre 2014 y 2024, Choachí, ha experimentado un cambio notable en la distribución de la población entre áreas urbanas y rurales. En 2014, el 64,99% de la población vivía en zonas rurales, mientras que solo el 35,01% residía en áreas urbanas. Para 2024, la población urbana ha crecido significativamente, alcanzando un 45,81%, mientras que la población rural ha disminuido al 54,19%. Este cambio sugiere un proceso de urbanización gradual en el municipio, con un aumento en la atracción de personas hacia el centro urbano debido a factores como la mejora de infraestructuras y servicios.

Además, la población étnica en Choachí ha sido muy baja, representando solo el 0,35% en 2018, con 38 personas registradas y no presenta territorios colectivos delimitados.

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

Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	35,01% (3.532)	45,81% (6.006)
Porcentaje de población rural	64,99% (6.557)	54,19% (7.106)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,35% (38)	

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

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

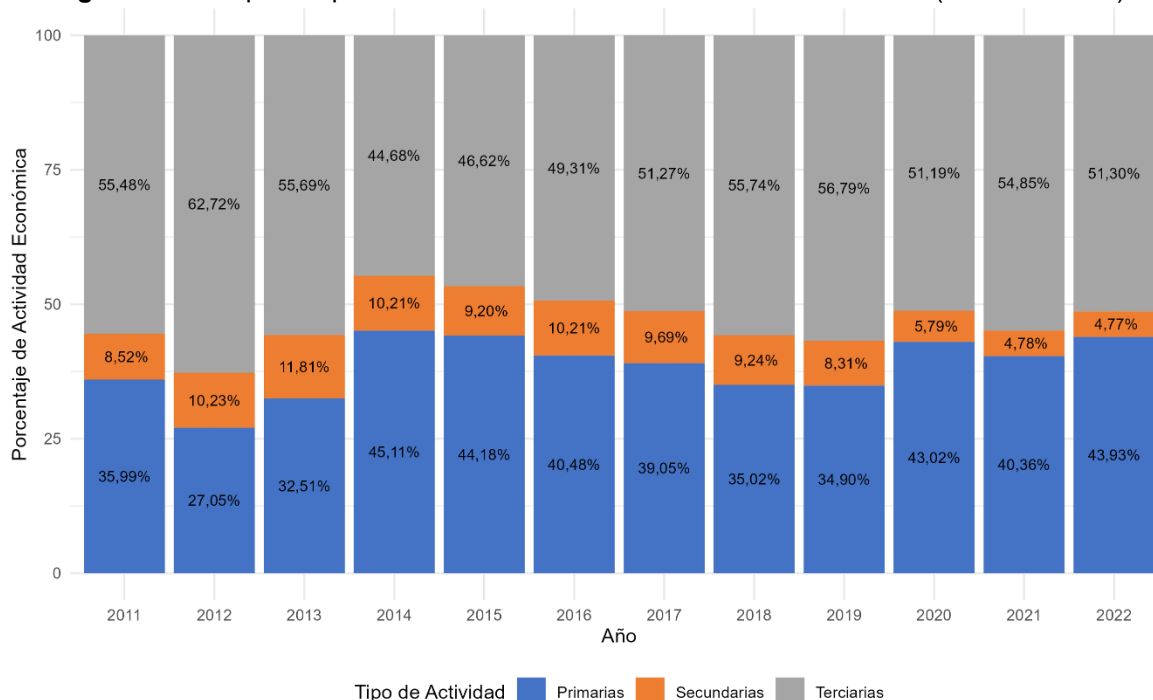
En el municipio de Choachí, las actividades primarias han tenido una importante participación en la economía, especialmente en los primeros años analizados. En 2011, las actividades primarias representaron el 35,99% de la economía, y su porcentaje creció a un 45,11% en 2014, lo que refleja un periodo de fuerte actividad en el sector agrícola y de explotación de recursos naturales. Entre 2011 y 2022, la tendencia fue fluctuante, con un repunte a lo largo de los años, alcanzando el 43,93% en 2022, lo que indica que la agricultura y la explotación de recursos naturales siguen siendo una base importante para el empleo y el sustento de los habitantes de Choachí.

Por otro lado, las actividades secundarias, que incluyen la industria y la manufactura, han tenido un peso menor en la economía del municipio. En 2011, las actividades secundarias representaban el 8,52%, y su participación ha experimentado una moderada disminución en los últimos años, llegando al 4,77% en 2022. Esto sugiere que el municipio tiene una limitada capacidad industrial y que las actividades de transformación de productos son secundarias frente a la agricultura y los servicios. Sin embargo, aún existe un pequeño porcentaje de la economía dedicado a esta área, lo que podría ser indicativo de algunas industrias locales relacionadas con la agricultura o la construcción.

Finalmente, las actividades terciarias, que incluyen los servicios, han tenido una participación dominante en la economía de Choachí, alcanzando un 55,48% en 2011. Este sector experimentó un aumento progresivo, llegando a un máximo de 62,72% en 2012, y aunque se presenta una leve disminución a lo largo de los años y en 2022 alcanza un valor de 51,30% de la economía. Esto refleja el crecimiento del comercio, la educación, la salud y otros servicios en la zona urbana, que se ha visto impulsado por la expansión demográfica y el aumento de la población en áreas urbanas.

A lo largo de los años, el peso relativo de Choachí en el valor agregado departamental de Cundinamarca ha mostrado variaciones moderadas, reflejando la dinámica económica del municipio en relación con el resto del departamento. En 2011, Choachí representaba un 0,27% del valor agregado departamental, cifra que experimentó algunas fluctuaciones a lo largo de los años. En 2014, se alcanzó el punto más alto con un 0,30%, lo que sugiere un periodo de crecimiento relativo en la economía del municipio. Posteriormente, hubo una ligera disminución en 2015 y 2016, estabilizándose en torno a un 0,25% y 0,26% hasta 2021. Sin embargo, la tendencia se mantuvo relativamente constante, con un leve repunte en 2020 (0,28%) y 2022 (0,27%), lo que indica que, aunque Choachí no ha experimentado grandes cambios en su contribución al valor agregado departamental, sigue siendo una parte constante y moderada de la economía de Cundinamarca. (DANE, 2024b).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas de Choachí (Cundinamarca)



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio de Choachí, los cultivos permanentes representan el 9,20% del total de la producción agrícola, siendo el tomate de árbol el principal con un 37,48% seguido por el aguacate con un 16,46%. En cuanto a los cultivos transitorios que representan el 90,80% del total de la producción agrícola, el cultivo predominante es la papa con un 36,27% seguido por el tomate con un 30,38%. (UPRA, 2023). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 11.528 cabezas de ganado, que representa el 0,77% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

Según la referencia de la UPME (2023), en su informe "Producción Nacional de Minerales" publicado en SIMCO, el municipio de Choachí 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 (UPME, 2023).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Choachí, la ocupación informal muestra un comportamiento mayor en comparación con el promedio nacional para 2018. En las zonas de centros poblados y rural disperso, el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal fue del 89%, frente al 90,5% registrado a nivel nacional. En las cabeceras, el porcentaje fue del 82%, por arriba del promedio nacional del 67,5%. En el total del municipio, la cifra se situó en un 86,2%, superior al promedio nacional del 72,7%.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Choachí
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	89%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	82%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	86,2%

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

En el municipio de Choachí, se observa una clara predominancia de la ocupación informal tanto en las cabeceras urbanas como en los centros poblados y áreas rurales dispersas. En las cabeceras, el 87,81% de los hombres y el 85,85% de las mujeres están ocupados de manera informal, lo que indica una alta dependencia de trabajos no registrados o precarios (DANE, 2018).

En las zonas rurales y centros poblados, la informalidad es aún más evidente, con el 90,03% de los hombres y el 90,96% de las mujeres ocupados de manera informal. Esta situación resalta la necesidad de mejorar las condiciones laborales y fomentar la formalización del empleo en el municipio para garantizar mayores derechos laborales y una mejor calidad de vida para la población. A pesar de la alta informalidad, las tasas de ocupación formal siguen siendo bajas, representando solo un pequeño porcentaje de la población laboral (DANE, 2018).

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	1.621	225	1.846	2.998	332	3.330
	87,81%	12,19%		90,03%	9,97%	
Mujeres	1.796	296	2.092	2.818	280	3.098
	85,85%	14,15%		90,96%	9,04%	

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

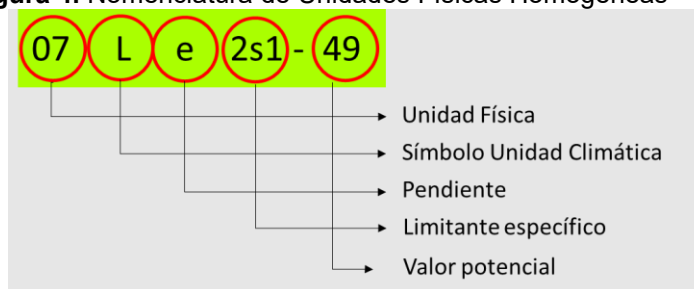
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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 Choachí (Cundinamarca) son 41, distribuidos en 128 polígonos (UPRA, 2021), presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 17 y 1 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio.

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

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
04	1	1	1,11	0,01%	67	Moderadamente Buena
05	4	14	2.863,64	13,50%	61	Moderadamente buena a mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
06	5	8	1.179,34	5,56%	55	Mediana
07	6	20	3.563,26	16,80%	49	Mediana a regular
08	4	12	4.029,89	19,00%	44	Regular
09	5	13	2.855,66	13,46%	38	Regular a mala
10	8	33	3.252,20	15,33%	30	Mala
11	6	17	2.362,19	11,14%	23	Mala a muy mala
12	2	10	903,42	4,26%	17	Muy mala
Total UFH Productivas	41	128	21.010,70	99,05%		
CA	1	17	166,20	0,78%		
ZU	1	1	36,34	0,17%		
Total UFH Municipal	43	146	21.213,24	100%		

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

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

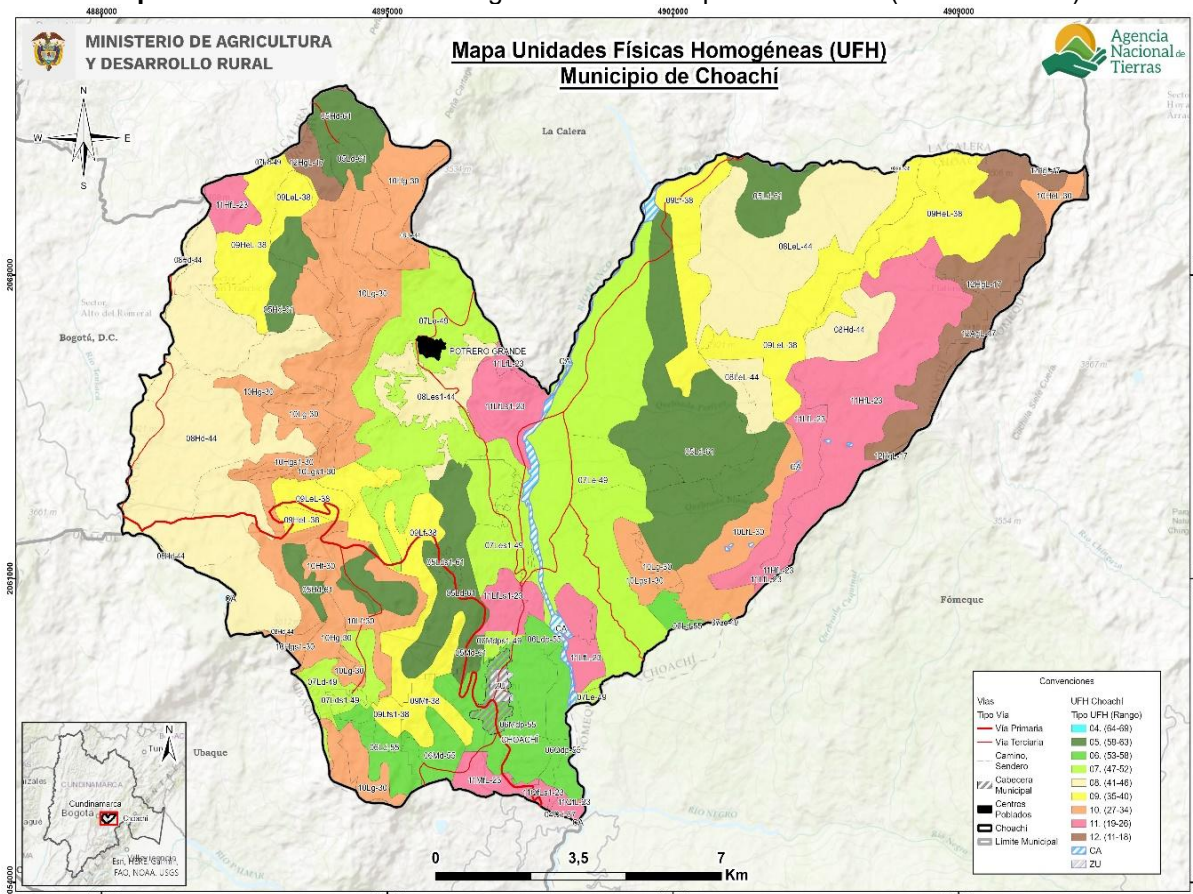
De acuerdo con la tabla anterior, la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca), el 13,50% del área total (2.863,64 ha) corresponde a la unidad tipo 05, clasificada con apreciación “Moderadamente buena a mediana”. Asimismo, el 41,36% del área (8.772,49 ha) se distribuye entre las unidades tipo 06, 07 y 08, con apreciaciones de “Mediana”, “Mediana a regular” y “Regular”, respectivamente. Estas unidades presentan limitantes relacionadas con la susceptibilidad a la erosión hídrica moderada y pérdida de suelo en clase moderada a fuerte, aunque conservan potencial agrícola moderado en ciertas zonas.

Las UFH tipo 09, 10, 11 y 12, con apreciaciones de “Regular a mala”, “Mala”, “Mala a muy mala” y “Muy mala”, abarcan el 44,19% del área total (9.373,47 ha), representando terrenos con importantes limitaciones para el uso agrícola. Estas áreas están caracterizadas por pendientes pronunciadas superiores al 50%, alta susceptibilidad a la erosión hídrica en grado severo y pérdida de suelo en clases fuerte a muy fuerte, lo que restringe significativamente su aprovechamiento. Además, el municipio cuenta con cuerpos de agua (CA) que representan el 0,78% del territorio (166,20 ha) y zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,17% (36,34 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. La unidad del tipo 08, caracterizada por ser tierras de productividad “regular”, se localiza de manera predominante en el centro y oriente del municipio, abarcando un área de 2.477,41 ha, lo que equivale al 11,68% del total del área municipal. Las unidades tipo 04, 06, 07 y 09 se distribuyen ampliamente por el territorio, destacándose la unidad tipo 09 con un área de 1.042,10 ha (4,91%), clasificada como de productividad “regular a mala”. Por otro lado, las unidades tipo 10 y 11 se encuentran en zonas periféricas del municipio, con apreciaciones de productividad “mala” y “mala a muy mala”, respectivamente. Estas UFH presentan pendientes variables y limitantes como

erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo, lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

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



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

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de Choachí (Cundinamarca), 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 Choachí (Cundinamarca).

La UFH más representativa en cuanto a área en el municipio de Choachí (Cundinamarca) es la unidad 07Le-49, con 10 polígonos y un área total de 3.025,49 ha, clasificada como tierras de clima templado húmedo, con pendientes entre el 25% y el 50% y limitantes generales del suelo. Sus suelos presentan buena capacidad de uso, aunque están afectados por procesos de erosión moderada.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
04	04Qd-67	1	1,11	0,01%
05	05Hd-61	5	391,39	1,85%
	05Ld-61	7	2.393,18	11,28%
	05Lds1-61	1	33,10	0,16%
	05Md-61	1	45,97	0,22%
06	06Ld-55	3	236,75	1,12%
	06Ldp-55	1	49,47	0,23%
	06Md-55	2	152,73	0,72%
	06Mdp-55	1	558,04	2,63%
	06Qdp-55	1	182,35	0,86%
07	07Hd-49	1	2,40	0,01%
	07Ld-49	4	188,15	0,89%
	07Lds1-49	1	36,97	0,17%
	07Le-49	10	3.025,49	14,26%
	07Les1-49	3	274,16	1,29%
	07Mdps1-49	1	36,10	0,17%
08	08Hd-44	6	2.477,41	11,68%
	08Le-44	1	0,64	0,00%
	08LeL-44	3	1.210,86	5,71%
	08Les1-44	2	340,98	1,61%
09	09HeL-38	4	1.042,10	4,91%
	09LeL-38	4	751,04	3,54%
	09Lf-38	3	872,21	4,11%
	09Lfs1-38	1	48,93	0,23%
	09Mf-38	1	141,38	0,67%
10	10HeL-30	3	85,36	0,40%
	10Hf-30	1	27,75	0,13%
	10Hg-30	7	819,09	3,86%
	10Hgs1-30	4	97,92	0,46%
	10Lf-30	1	290,51	1,37%
	10LfL-30	1	380,22	1,79%
	10Lg-30	13	1.325,86	6,25%
	10Lgs1-30	3	225,49	1,06%
11	11HfL-23	4	1.239,21	5,84%
	11LfL-23	5	459,78	2,17%
	11LfLs1-23	3	478,82	2,26%
	11MfL-23	2	116,55	0,55%
	11QfL-23	2	34,44	0,16%
	11QfLs1-23	1	33,39	0,16%
12	12AgL-17	2	98,19	0,46%

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
	12HgL-17	8	805,23	3,80%
TOTAL		128,00	21.010,70	99,0%

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

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.

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

Para el municipio de Choachí (Cundinamarca) el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 6.855,41 ha equivalente al 32,32% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 14.357,83 ha y un 67,68% de la extensión municipal.

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

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable de UAF por UFH	6.855,41	32,32%
Área aplicable de UAF por UFH	14.357,83	67,68%
Total, municipio en UFH	21.213,24	100%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 38 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 Choachí (Cundinamarca) cuenta con una UFH productiva con un área menor a 1 ha, específicamente la unidad 08Le-44 (0,5231 ha). Se destaca la representatividad de un 54,97 % entre las unidades 07, 08 y 10, con apreciación entre mediana a regular, regular y mala.

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

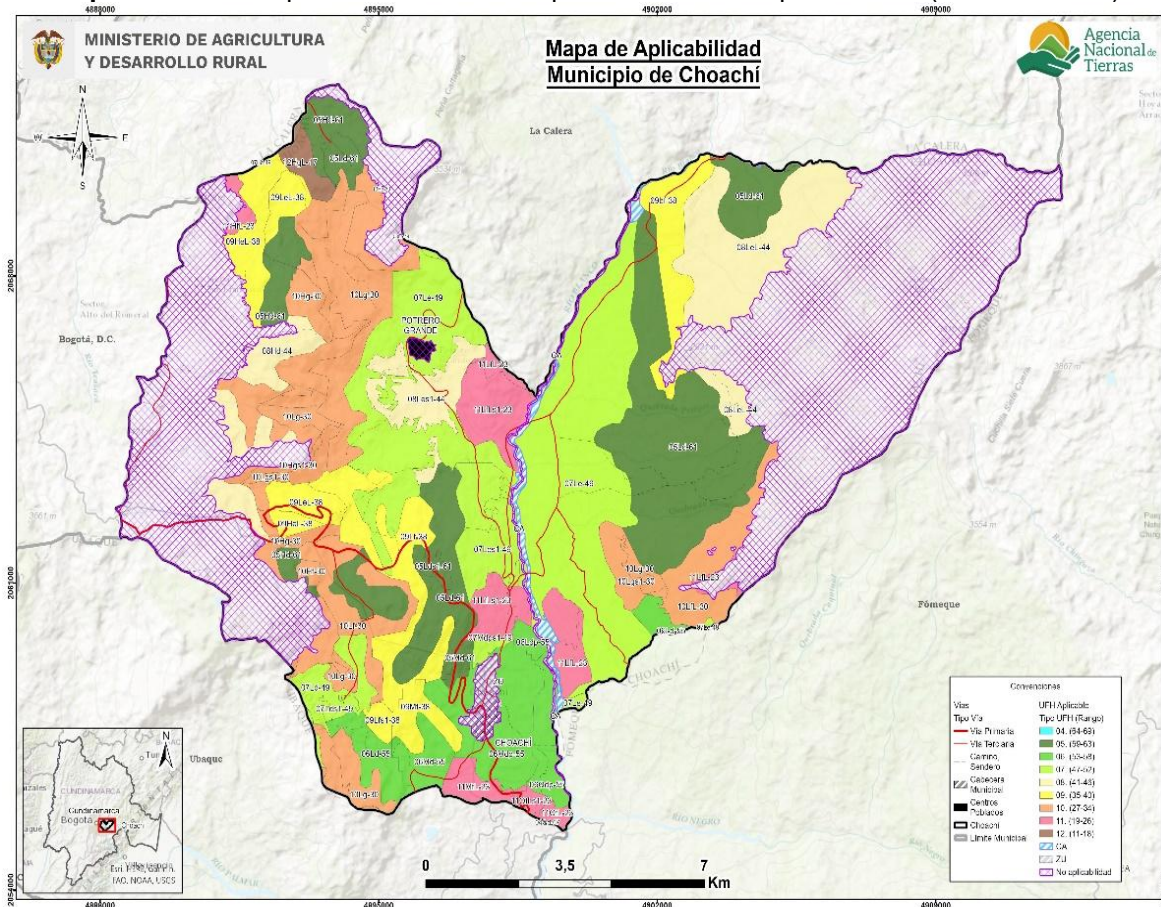
Unidad Física Homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad	Área (ha)	Área (%)
04	Moderadamente Buena	1	1,11	0,01%

Unidad Física Homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad	Área (ha)	Área (%)
05	Moderadamente buena a mediana	4	2.772,19	19,49%
06	Mediana	5	1.089,07	7,66%
07	Mediana a regular	6	3.523,89	24,77%
08	Regular	3	1.627,06	11,44%
09	Regular a mala	5	1.557,87	10,95%
10	Mala	7	2.666,47	18,76%
11	Mala a muy mala	6	882,06	6,20%
12	Muy mala	1	104,28	0,73%
Total UFH productivas para cálculo		38	14.226,00	100%
Total UFH productivas menores a 1 ha: 08Le-44		1	0,52	
CA	Cuerpos de Agua	1	127,90	
ZU	Zona Urbana	1	3,40	
Total otras UFH		2	131,31	
Total área aplicable		41	14.357,83	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

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

Mapa 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio Choachí (Cundinamarca)



3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.

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

3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología². Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados³ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Choachí.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 10 líneas productivas⁵ en el municipio de Choachí de las cuales 7⁶ son de la línea agrícolas: papa criolla, calabacín, tomate de mesa, cebolla de bulbo, papa todas las variedades, girasol y mora (var.uva) (Tabla 13) y 3 líneas pecuarias (ganado bovino, porcinos y avicultura), que corresponden a 3 sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura (Tabla 14).

² Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

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

⁴ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - Potrero Grande, La Meseta, Yerbabuena, Aguadas, La Palma, El Curí, Agua Dulce, Los Laureles, El Hato, La Victoria, El Pulpito, Quiuiza, El Uval, Bobadillas, Carrizo, Guaza, Río Blanco, El Resguardo, El Resguardo Parte Alta, Resguardo Costado Sur, Resguardo Parte Baja; Nodo 2 Cabecera Municipal - Rosario, La Caja, Chatasuga, Llanada, Cabaña, Maza, Fonte, Ferralarada, Barronegro, Chivaté, Granadillo.

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.

⁶ Si bien en la tabla se presentan registros para seis líneas agrícolas, la papa presenta una diferenciación productiva en dos variedades: criolla y papa (otras variedades).

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

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Papa	138,2	34,6	1.891,8	30,3	32,5
2	Calabacín, calabaza	49,7	12,4	1.081,0	17,3	14,9
3	Tomate	15,1	3,8	1.564,0	25,0	14,4
4	Cebolla de bulbo	48,8	12,2	586,6	9,4	10,8
5	Mora	5,6	1,4	65,0	1,0	1,2
6	Girasol*		*	*	*	*
TOTAL		257,4	64,5	5.188,4	83,1	73,8

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

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

* No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres

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

En el municipio de Choachí la línea más representativa es papa con un índice de participación final del 32,5%, con un registro histórico en EVAs de 138,2 ha cosechadas y una producción municipal de 1.891,8 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales se resaltaron las variedades de papa criolla y papa (pastusa y común). Acorde a lo reportado en el informe de campo, la papa criolla es uno de los productos agrícolas tradicionales y prioritarios en la zona. Aunque ya no se siembra a gran escala por cambios climáticos y limitación en la mecanización, sigue siendo fundamental para consumo y comercialización local (especialmente en mercados cercanos como Bogotá). Los agricultores la cultivan en predios pequeños, muchas veces arrendados, pero aun así reportan ingresos significativos y mantienen la tradición. En el proceso de validación, los productores manifiestan que es un cultivo de importancia para el municipio por su aporte a la seguridad alimentaria de las familias productoras, la zona cuenta con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el desarrollo del sistema productivo. Por ser un cultivo de ciclo corto y de posibilidad de precios altos es atractivo para los productores.

El informe de campo también se destaca en los cultivos de la papa, las variedades pastusa y común como cultivos ancestrales en la zona, el producto obtenido de este cultivo es utilizado tanto para el consumo y comercialización en la misma zona como en la ciudad de Bogotá. En el proceso de validación de la línea productiva los productores manifestaron la importancia del cultivo para el municipio: por la existencia de una adecuada oferta agroclimática para la producción de papa de calidad, producto importante para la seguridad alimentaria, es uno de los productos principales en la canasta familiar, los productores acceden a semilla de calidad, alta demanda para el consumo local y buenos canales de comercialización. Sin embargo, como aspectos negativos se encuentra la alta incidencia de plagas en el cultivo y los altos costos de los insumos agrícolas. En cuanto a políticas públicas específicas para el cultivo, en el año 2024 El FAIA implementó un convenio para aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros en beneficio de productores víctimas de afectaciones agroclimáticas. Los productores accedieron a un descuento del 35% la

compra de insumos propios de la actividad. En el 2025 La Secretaría del Agrocampesinado, la FAO y la Alcaldía del municipio, desarrollaron mesas técnicas para capacitar a productores sobre cómo planificar cultivos y tomar decisiones informadas frente a variabilidades climáticas.

Aunque en el Esquema de Ordenamiento Territorial 2015 no entra en detalle específico sobre el cultivo de papa, papa criolla u otro cultivo, hace referencia a la importancia de equilibrar actividades económicas, crecimiento urbano y protección ambiental, como factores claves para que la papa siga ocupando un lugar central en la agricultura local.

En segundo lugar, se encuentra calabacín, con un índice de participación final del 14,9%, con un registro histórico en EVAs de 49,7 ha cosechadas y una producción municipal de 1.081,0 toneladas para el periodo 2019-2023. En el informe de campo, se señala como un cultivo cuya producción está en aumento. El producto se utiliza tanto para el consumo local como para la comercialización en Bogotá (Corabastos) debido a su cercanía. Los productores en el proceso de validación argumentaron su importancia para el municipio por ser un cultivo con posibilidades de buenos precios de venta, con una buena oferta agroclimática de la zona para el desarrollo del sistema productivo y por ser un cultivo de ciclo corto brinda la posibilidad de rápido retorno del capital invertido y es generador de empleo. Asimismo, señalaron como dificultades la débil asociatividad, falta de asistencia técnica, los altos costos de insumos agrícolas, baja tecnificación y acceso limitado a innovación. En el municipio no se evidencian políticas públicas específicas para el cultivo, sin embargo, AGROSAVIA elaboró un modelo productivo para los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, que proporciona recomendaciones técnicas para el cultivo. Si bien esto no es una política pública en sí, sirve como base técnica para la implementación de buenas prácticas que podrían ser fomentadas a través de programas de extensión rural.

En tercer lugar, se encuentra el tomate, con un índice de participación final del 14,4%, con un registro histórico en EVAs de 15,1 ha cosechadas y una producción municipal de 1.564,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El informe de campo señala como un cultivo desarrollado principalmente bajo invernadero a baja escala. Esta técnica ayuda a prevenir el ataque de plagas y enfermedades, y contribuye a aumentar el nivel de producción. El producto se destina tanto para el consumo local como para la comercialización en la ciudad de Bogotá. Se resalta la Asociación de Mujeres Productoras de Hortaliza Limpia del Municipio de Choachí (ASOHORTICULTORAS) dedica a la producción limpia y aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en vegetales como el tomate de mesa, entre otros. Este modelo de producción orgánica en la vereda La Victoria ha servido de ejemplo para otras asociaciones. En la validación los productores argumentaron la importancia del cultivo por la existencia de condiciones edafoclimáticas adecuadas para el cultivo, buenas oportunidades de comercialización, la generación de empleo y resaltan la posibilidad de un rápido retorno del capital invertido. Como aspectos negativos se señala: los inconvenientes fitosanitarios para el desarrollo del cultivo, alto costo de los insumos, ausencia de procesos de transformación o generación de valor agregado al producto y la falta de asistencia técnica.

En cuarto lugar, se encuentra cebolla de bulbo, con un índice de participación final del 10,8%, con un registro histórico en EVAs de 48,8 ha cosechadas y una producción municipal de 586,6 toneladas para el periodo 2019-2023. En el informe de campo, se menciona como un cultivo tradicional para los productores, quienes en el proceso de validación consideran de importancia a la línea productiva por lo siguiente: la zona brinda las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo, es una actividad

que genera ingresos para las familias productoras, Los precios favorecen la actividad y en la zona se accede a semilla de buena calidad lo que les permite obtener una buena producción. No obstante, como aspectos negativos manifiestan: la comercialización inestable del producto, altos costos de los insumos agrícolas y la ausencia de asistencia técnica.

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

La línea de mora registra un índice de participación final del 1,2%, con un registro histórico en EVAs de 5,6 ha cosechadas y una producción municipal de 65,0 toneladas para el periodo 2019-2023. La variedad Uva es la más trabajada en el municipio; los productores valoraron como importante los siguientes aspectos: La producción de esta actividad es importante para el municipio, el producto es base para la seguridad alimentaria del municipio, existe la infraestructura adecuada para el desarrollo y comercialización de este producto (centros de acopio, comercializadoras, cooperativas y puntos de venta) Cuando el producto se lleva al mercado, el pago que los productores reciben por él es mayor al costo de producción, es decir que deja utilidades satisfactorias y beneficia a un gran número de productores. Como muy importante se calificaron los siguientes ítems: generación de empleo, el producto tiene buena calidad para competir en el mercado nacional, existen organizaciones consolidadas para el desarrollo exitoso del producto (asociaciones, cooperativas y gremios), en el municipio existen las condiciones adecuadas de suelo y agua para el desarrollo de este producto, tiene buen potencial de agroindustria diversificada o agroindustria desarrollada (pulpas, zumos y mermeladas).

La línea de girasol los productores valoraron como importante los siguientes aspectos: La producción de esta actividad es importante para el municipio, cuando el producto se lleva al mercado, el pago que los productores reciben por él es mayor al costo de producción, es decir que deja utilidades satisfactorias. Como muy importante se calificaron los siguientes ítems: beneficia a un gran número de productores, generación de empleo, el producto tiene buena calidad para competir en el mercado nacional, en el municipio existen las condiciones adecuadas de suelo y agua para el desarrollo de este producto.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: café y habichuela.

En el proceso de validación de la línea de café, los productores argumentaron, la ausencia de vocación productiva, no existencia de asistencia técnica, baja disponibilidad de mano de obra, altos costos de insumos, inexistencia de centros de acopio para la compraventa de café.

En la validación de la línea habichuela, los productores manifestaron: la inestabilidad del precio desmotiva al productor con la siembra de esta hortaliza, alto costo de los insumos agrícolas, altos costos de producción, cultivo muy susceptible de plagas y enfermedades y baja adopción de tecnología.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca), se identificaron 4 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, porcicultura y avicultura con tres sistemas productivos de ganadería doble

propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería doble propósito	6.341	308	Censo ICA 2024
2	Porcicultura*	Porcicultura de cría	7.032	115	Censo ICA 2024
3	Avicultura	Avicultura de postura	4.078	202	Censo ICA 2024

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

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

* No es posible cuantificar la cantidad de animales en cada 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, la línea productiva de ganadería registra un total de 6.341 animales en 308 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Esta línea se consolida como una de las principales actividades pecuarias del municipio, tanto por su peso económico como por su aporte a la seguridad alimentaria de la población rural. Se trata de un sistema mixto orientado a la producción de leche, queso y carne en pie, con una alta representatividad en la zona rural de Choachí. La comercialización se realiza principalmente a nivel local, contribuyendo de manera significativa al sustento diario de las familias campesinas.

En cuanto al respaldo institucional, la línea se encuentra priorizada en el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, el cual promueve el fortalecimiento de las cadenas pecuarias y la transformación de productos agropecuarios. Asimismo, el Plan de Desarrollo Departamental de Cundinamarca 2024–2028 “Región que progresa” destaca la ganadería sostenible como una apuesta estratégica bajo un enfoque de economía campesina.

Según el levantamiento de información realizado durante los encuentros territoriales los productores participantes manifestaron que la ganadería es una de las actividades más importantes en la economía local, siendo desarrollada en sistemas extensivos y de pequeña escala. El ganado predominante es de raza Normando, adaptado a las condiciones agroecológicas del territorio.

Dentro de los argumentos de validación, los productores destacaron las condiciones favorables del territorio para la actividad ganadera, considerándola como una práctica tradicional que se ajusta a las áreas disponibles. Esta línea representa una fuente de ingresos a corto plazo, dado que permite la venta frecuente de leche, queso y animales en pie, y además cumple un papel clave en la seguridad alimentaria de las familias, al integrarse en la dieta cotidiana.

En cuanto al manejo técnico, se identificó el uso de prácticas tradicionales como la rotación de potreros mediante cercas temporales, la fertilización de praderas con abonos orgánicos y químicos, y el uso de suplementos alimenticios durante las épocas de escasez (subproductos agrícolas, silo, melaza y sal mineralizada). En algunos casos, se reporta el arriendo de pasturas vecinas como estrategia complementaria de alimentación.

Es relevante mencionar la participación de las mujeres rurales en las labores de ordeño y transformación de leche. En general, la mano de obra familiar sostiene gran parte de las actividades del sistema productivo. La capacidad de carga reportada es inferior a 1,6 UGG/ha, mientras que la producción promedio de leche se sitúa en 12 litros/vaca/día. Los predios ganaderos son heterogéneos en tamaño, aunque predominan aquellos menores a 9 hectáreas, con infraestructura básica como corrales (con o sin techo), pisos de tierra o cemento, y en algunos casos bretes y corrales auxiliares.

En segundo lugar, la línea productiva de porcinos, registrando un total de 7.032 animales en 115 predios. Se levanto información para la línea de porcicultura en el sistema productivo de porcicultura de cría la cual se encuentra en proceso de consolidación en el municipio de Choachí, desarrollada principalmente por pequeños productores como una fuente complementaria de ingresos familiares, a través de la venta de lechones. Esta actividad se implementa en sistemas confinados de pequeña escala, con infraestructura básica, en espacios reducidos y bajo un esquema de manejo familiar.

En el plano institucional, tanto el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 como el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) reconocen a la porcicultura como una actividad con alto potencial de crecimiento. A nivel departamental, esta línea se encuentra alineada con la Línea Estratégica del Plan de Desarrollo de la Gobernación de Cundinamarca (2025): “Ruralidad adaptada, resiliente, sostenible y baja en carbono”, que busca promover la adopción de prácticas de reconversión productiva del campo y la ruralidad del departamento para promocionar el crecimiento del sector agropecuario con un enfoque de sostenibilidad. Aunque actualmente se caracteriza por un bajo nivel de tecnificación y el uso de modelos básicos de cría, la porcicultura presenta una proyección comercial favorable, impulsada por la proximidad del municipio a Bogotá, lo que facilita el acceso a mercados urbanos y mayoristas.

En tercer lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 4.078 animales en 202 predios. Se levanto información para el sistema productivo de avicultura de postura en Choachí la cual se orienta principalmente a la producción de huevos, con el propósito de fortalecer la seguridad alimentaria de las familias rurales y abastecer el mercado local. Esta actividad muestra una tendencia creciente, gracias a su alta adaptabilidad a espacios reducidos, lo que la convierte en una alternativa productiva viable para pequeños productores.

Los sistemas avícolas se caracterizan por el uso de mano de obra familiar y por operar con infraestructura básica de galpones, adecuada a las condiciones de pequeña escala del municipio. Su crecimiento responde tanto a factores económicos como a iniciativas comunitarias orientadas a la generación de ingresos complementarios.

La validación de esta línea, junto con la ganadería doble propósito y la porcicultura de cría, obedece a su representatividad territorial, arraigo cultural y potencial comercial. Aunque enfrentan limitaciones estructurales comunes como la limitada asistencia técnica y el bajo

acceso a tecnología, estas líneas cuentan con el respaldo institucional y organizativo necesario para consolidarse como ejes estratégicos del desarrollo rural en Choachí.

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 apto⁷ 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 SIPRA⁸, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 10 líneas priorizadas⁹, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 10 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 6 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas

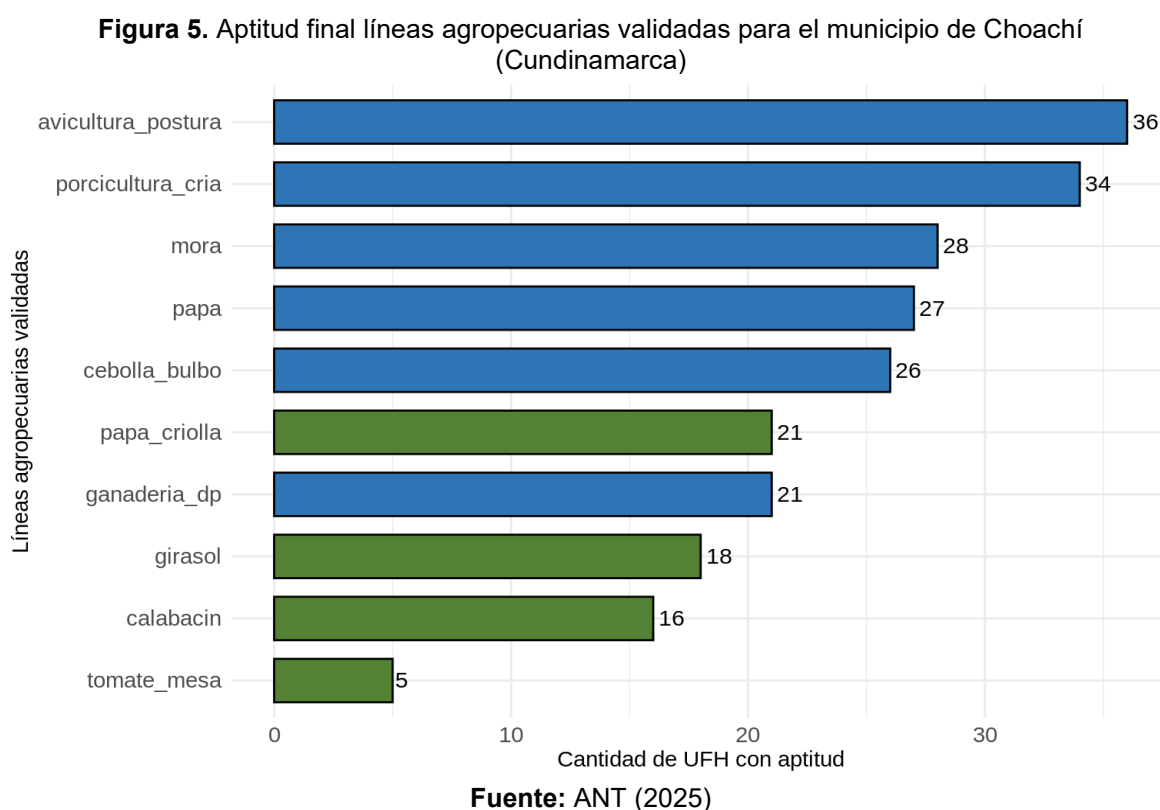
⁷ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

⁸ 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.

⁹ 7 agrícolas y 3 pecuarias

de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las 4 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 6 líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las siguientes líneas avicultura de postura: 10Hgs1-30, cebolla bulbo: 07Mdps1-49, papa: 10Lg-30, mora: 05Hd-61, papa criolla: 09Lf-38, 09Lfs1-38, 09Mf-38, 10Hf-30, 10Lf-30 Calabacín: 10Lf-30, 10Lg-30, 11LfLs1-23, Tomate de mesa: 05Hd-61, 05Ld-61, 07Le-49, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento.

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



La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Choachí es porcicultura de cría con aptitud en 35 UFH que corresponden al 97,9% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de avicultura de postura con aptitud en 36 UFH que corresponden al 97,4% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de papa con aptitud en 27 UFH que corresponden al 88,8% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de tomate de mesa presenta la menor aptitud con cinco UFH que corresponden al 41,2% del área aplicable del municipio.

La UFH que presentó aptitud para todas las líneas productivas validadas fue la 05Ld-61. Esta UFH se caracteriza por *“Suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y*

18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Choachí.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de cría, avicultura de postura y tomate de mesa presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno económico para las familias, además, sus requerimientos en extensiones de tierra menores facilitan su implementación.

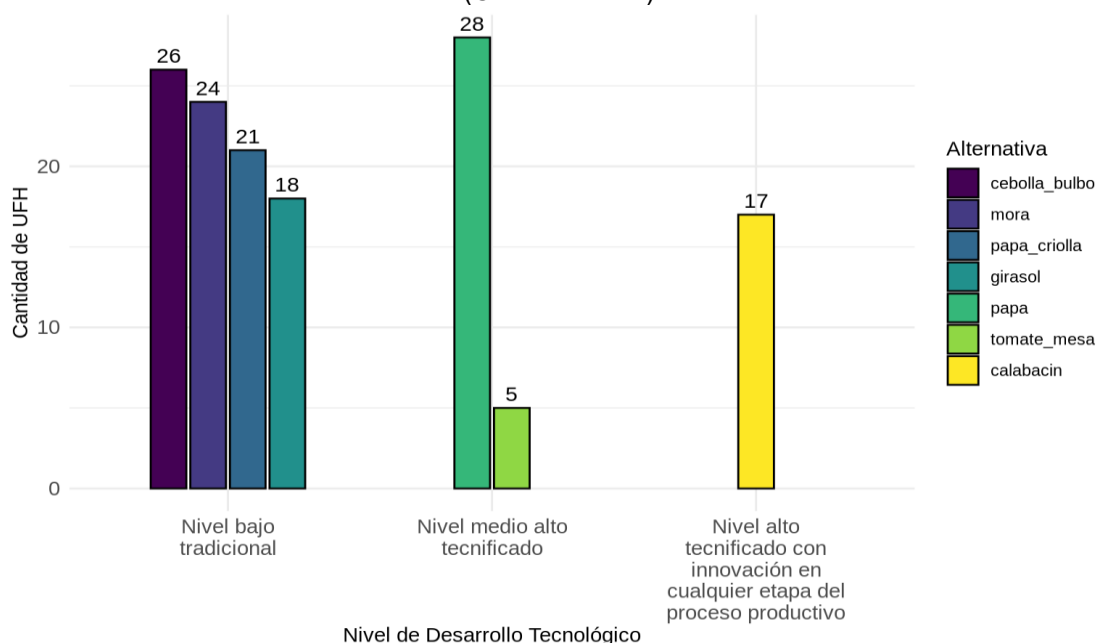
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.

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

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

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

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de cebolla de bulbo, girasol, mora y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico, limitados y escasos recursos económicos para desarrollar las líneas productivas, en el caso de la mora, no cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de la línea; la mayoría de los productores tienen acceso a facilidades crediticias permitiendo a los productores cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva (material genético, insumos, mano de obra, herramientas, equipos, maquinaria, etc.), carecen de innovación en el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes. Los rendimientos son cercanos^{10 11 12} a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023).

Para las líneas agrícolas de papa y tomate de mesa el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Estas líneas cuentan con acompañamiento técnico, este acompañamiento es ocasional, sin embargo, no aborda todas las necesidades de la línea, y los productores se encuentran bien satisfechos en el caso de la papa y regularmente satisfechos en el caso del tomate, con el acompañamiento. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son limitados, cuentan con los equipos y herramientas requeridos; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas; los rendimientos productivos son superiores al promedio municipal reportado en las EVAs 2023^{13 14}. Sin presencia de innovación y las cadenas de comercialización son incipientemente desarrolladas.

Para la línea agrícola de calabacín el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Uso tecnificado que presenta acompañamiento técnico constante con suficientes insumos y recursos de capital. Además, incluye una innovación en cualquier etapa del proceso productivo con el fin de optimizar la equidad, la rentabilidad y sustentabilidad. Los rendimientos se encuentran iguales o superiores al promedio del municipio.

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

¹⁰ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 12 t/ha cebolla de bulbo año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción 15 t/ha año.

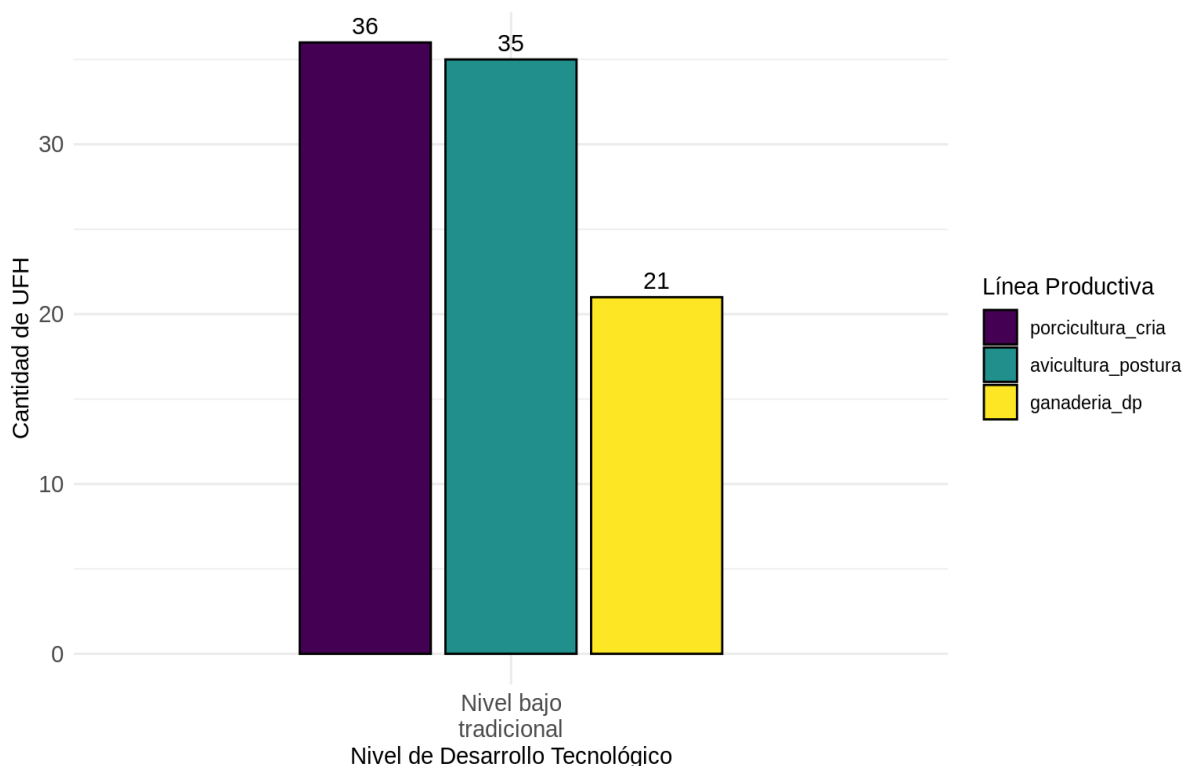
¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 11,6 t/ha mora año, los productores consultados en el operativo de campo reportan valores de 9 t/ha mora año.

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 13,7 t/ha papa año, los productores consultados en el operativo de campo reportan valores de 20 t/ha año.

¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 13,7 t/ha papa año, los productores consultados en el operativo de campo reportan valores de 30 t/ha año.

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 103,6 t/ha tomate año, los productores consultados en el operativo de campo reportan valores de 145 t/ha año.

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



Fuente: ANT (2025)

Para las líneas pecuarias de avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de cría, el Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) actual se clasifica como “bajo tradicional”, lo que refleja una serie de limitaciones estructurales, productivas y organizativas que afectan la competitividad y sostenibilidad de estos sistemas en el municipio de Choachí. Estas líneas se caracterizan por operar en condiciones de infraestructura básica, con escasa asistencia técnica especializada y limitado acceso a tecnologías modernas de manejo, alimentación, sanidad y reproducción. Los productores en su mayoría no cuentan con recursos físicos ni económicos suficientes para fortalecer sus unidades productivas, lo cual restringe la adopción de prácticas tecnificadas o la inversión en herramientas e insumos para mejorar la productividad.

Uno de los principales obstáculos identificados es la baja inclusión financiera del sector. La dificultad de acceso a créditos agropecuarios o la existencia de líneas de financiación para que los pequeños productores puedan cubrir los costos de inversión requeridos para optimizar sus sistemas productivos. Esta situación limita la incorporación de nuevas tecnologías, así como la transición hacia modelos más sostenibles y rentables. Además, se evidencia una falta de control y seguimiento de los indicadores técnicos y productivos. La mayoría de los productores no realiza registros sistemáticos sobre variables clave como consumo alimenticio, tasas reproductivas, eficiencia de conversión, morbilidad, mortalidad, producción por unidad animal o costos operativos. Esta ausencia de información técnica impide tomar decisiones informadas y limita el análisis del desempeño productivo frente a los promedios municipales o regionales.

Otro aspecto crítico está relacionado con la nutrición animal, donde predomina el uso

empírico de alimentos y forrajes sin cálculos basados en requerimientos nutricionales. No se lleva a cabo un análisis regular de la calidad nutricional de los insumos, ni se consideran adecuadamente las densidades poblacionales ni la planificación reproductiva, lo que repercute directamente en la eficiencia de los sistemas y en el bienestar animal.

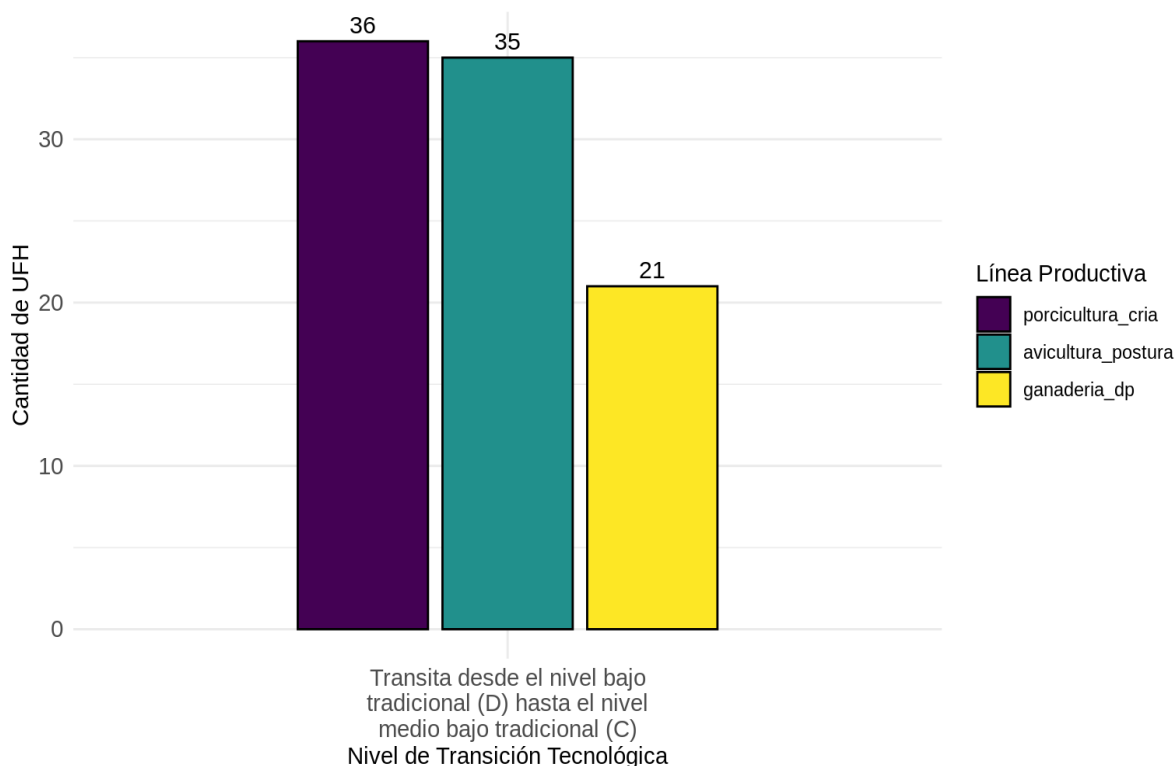
Finalmente, aunque existen canales de comercialización funcionales, estos presentan un amplio margen de mejora. La mayoría de los productores comercializa de forma directa o a través de intermediarios locales sin procesos de agregación de valor, ni mecanismos asociativos que les permitan negociar precios más justos, asegurar la calidad del producto o garantizar estabilidad en la demanda. Esto refleja la necesidad de fortalecer las cadenas de valor mediante procesos de organización, formación y articulación con mercados formales.

En conjunto, estas limitaciones estructurales del NDT representan una barrera importante para el crecimiento competitivo del sector pecuario en Choachí, y subrayan la urgencia de implementar estrategias integrales de asistencia técnica, financiación rural, fortalecimiento asociativo y acceso a tecnologías, con el fin de mejorar la sostenibilidad y rentabilidad de las actividades pecuarias en el territorio.

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la Figura 8. Esta refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad de los sistemas; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros.

Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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



Fuente: ANT (2025).

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 2.440 sistemas productivos en 35 de las 38 UFH analizadas¹⁵, para su posterior modelación financiera y económica.

Para la UFH 05Ld-61 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 186 validados técnicamente.

Como se mencionó anteriormente, la Unidad Física Homogénea (UFH) 05Ld-61 fue identificada como líder para el desarrollo de las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de postura, cebolla de bulbo, papa, papa criolla, mora, calabacín y tomate de mesa, dado que presenta condiciones edafoclimáticas óptimas para estas actividades en el municipio de Choachí, Cundinamarca. Según el Manual de UFH del MADR-ANT y UPRA (2021), esta unidad se caracteriza por: “Suelos ubicados en clima frío húmedo, con régimen de humedad údico, pendientes entre el 12 % y el 25 %. La

¹⁵ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

temperatura media oscila entre 12 °C y 18 °C, y se encuentra en un rango altitudinal de 2.000 a 3.000 metros sobre el nivel del mar. Presenta texturas francas, suelos profundos y buen drenaje natural. No presenta limitantes relevantes para el uso agropecuario”. Estas condiciones hacen que la interacción entre los factores físicos del suelo, el clima, la pendiente y la disponibilidad de recursos naturales se considere altamente favorable para la implantación y sostenibilidad de las líneas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo realizado. Además, la ausencia de limitantes edáficos significativos permite aprovechar de manera eficiente el potencial productivo de esta UFH, lo que la convierte en un área estratégica para el desarrollo agropecuario del territorio.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 3 y 153 en las UFH 04Qd-67, 05Hd-61, 05Lds1-61, 05Md-61, 06Ld-55, 06Ldp-55, 06Md-55, 06Mdp-55, 06Qdp-55, 07Hd-49, 07Ld-49, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Les1-49, 07Mdps1-49, 08Hd-44, 08LeL-44, 08Les1-44, 09HeL-38, 09LeL-38, 09Lf-38, 09Lfs1-38, 09Mf-38, 10Hg-30, 10Lf-30, 10Lg-30, 11HfL-23, 11LfL-23, 11Lfs1-23, 11MfL-23, 11QfL-23, 11QfLs1-23 y 12HgL-17.

Por su parte, en la UFH 10Hf-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con 1 portafolios productivos.

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 Choachí (Cundinamarca)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
04Qd-67	cebolla de bulbo, calabacín, girasol, tomate mesa	porcicultura cría, avicultura postura	24
05Hd-61	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, girasol, mora, tomate de mesa	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	121
05Ld-61	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora, tomate de mesa	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	186
05Lds1-61	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
05Md-61	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
06Ld-55	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
06Ldp-55	papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	57
06Md-55	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
06Mdp-55	papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	57
06Qdp-55	calabacín, girasol, tomate de mesa	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	18
07Hd-49	mora, cebolla de bulbo, papa, papa criolla	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	68
07Ld-49	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
07Lds1-49	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
07Le-49	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, girasol, mora, tomate de mesa	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	121
07Les1-49	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	98
07Mdps1-49	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	153
08Hd-44	papa, papa criolla	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	16
08LeL-44	cebolla de bulbo, papa, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	52
08Les1-44	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	98
09HeL-38	cebolla de bulbo, papa, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	37
09LeL-38	cebolla de bulbo, papa, girasol, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	52
09Lf-38	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, mora	porcicultura cría, avicultura postura	41
09Lfs1-38	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, mora	porcicultura cría, avicultura postura	41
09Mf-38	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, mora	porcicultura cría, avicultura postura	70
10Hf-30	papa criolla		1
10Hg-30	papa, mora	porcicultura cría, avicultura postura	9
10Lf-30	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín, mora	porcicultura cría, avicultura postura	70

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
10Lg-30	calabacín, papa	porcicultura cría, avicultura postura	8
11HfL-23	cebolla de bulbo, papa, mora	ganadería doble propósito, porcicultura cría, avicultura postura	37
11LfL-23	mora, cebolla de bulbo	porcicultura cría, avicultura postura	9
11LfLs1-23	cebolla de bulbo, papa, calabacín, mora	porcicultura cría, avicultura postura	42
11MfL-23	cebolla de bulbo, mora, papa	porcicultura cría, avicultura postura	21
11QfL-23	cebolla de bulbo	porcicultura cría, avicultura postura	3
11QfLs1-23	mora, cebolla de bulbo	porcicultura cría, avicultura postura	9
12HgL-17	papa	porcicultura cría, avicultura postura	3

Fuente: ANT (2025).

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

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

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Papa criolla	1	ganadería doble propósito	1
Calabacín,	1	porcicultura de cría	1
Tomate de mesa	1	avicultura de postura	1
Cebolla de bulbo	1		
Papa todas las variedades	1		
Girasol	1		
Mora (Var..Uva)	1		
TOTAL	7	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 para líneas agropecuarias para el municipio de Choachí (Cundinamarca)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
05Ld-61	Ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de postura, cebolla de bulbo, papa, mora, papa criolla, calabacín y tomate de mesa

Fuente: ANT (2025).

La UFH 05Ld-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de postura, cebolla de bulbo, papa, mora, papa criolla, calabacín y tomate de mesa debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

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

En conclusión, se validaron 10 líneas para el municipio de Choachí: papa criolla, calabacín, tomate de mesa, cebolla de bulbo, papa todas las variedades, girasol y mora (var.uva), ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura. A partir de estas líneas se modelaron 2.440 sistemas productivos para 35 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 Choachí 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 Choachí para las líneas validadas son las siguientes: papa con 138,20 (ha), calabacín, calabaza con 49,67 (ha), cebolla de bulbo con 48,80 (ha), tomate con 15,10 (ha) y mora con 5,60 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: papa con 1.891,80 (t), tomate con 1.564,00 (t), calabacín, calabaza con 1.081,00 (t), cebolla de bulbo con 586,60 (t) y mora con 65,00 (t).

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

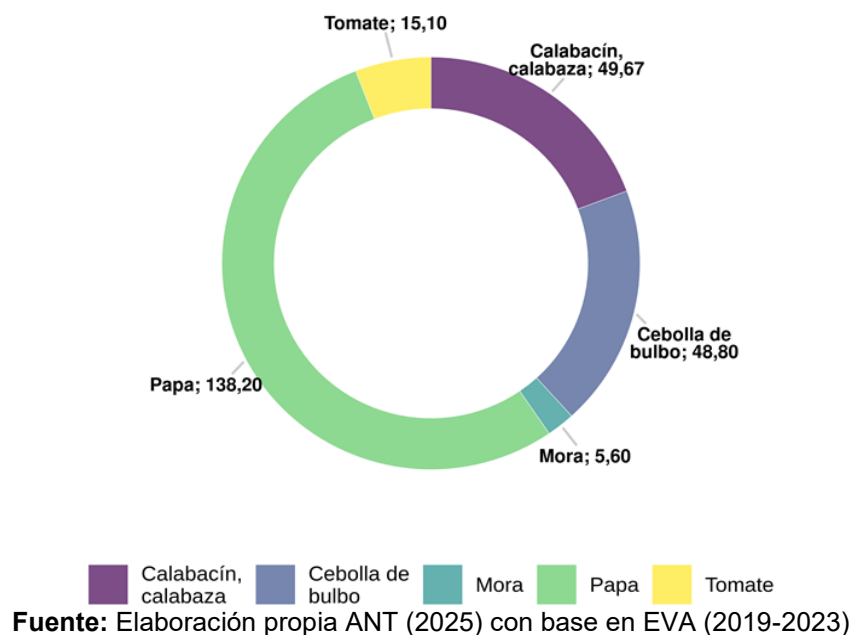
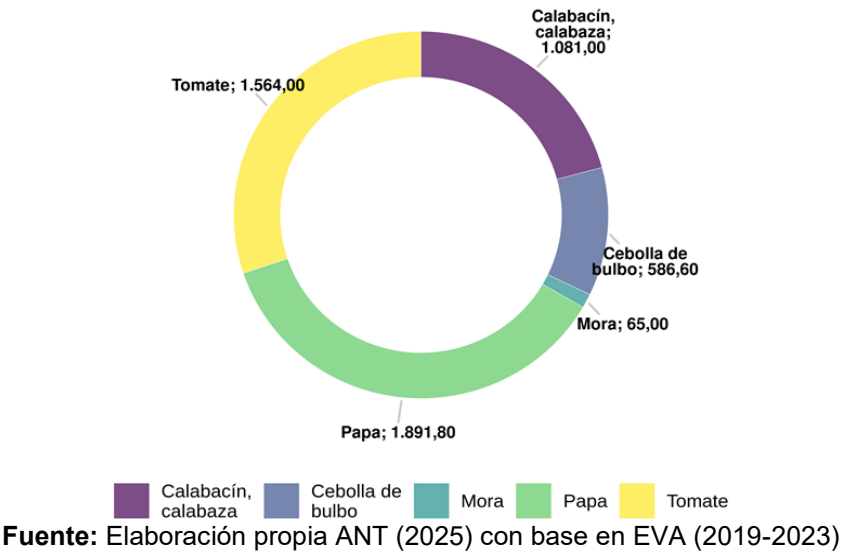
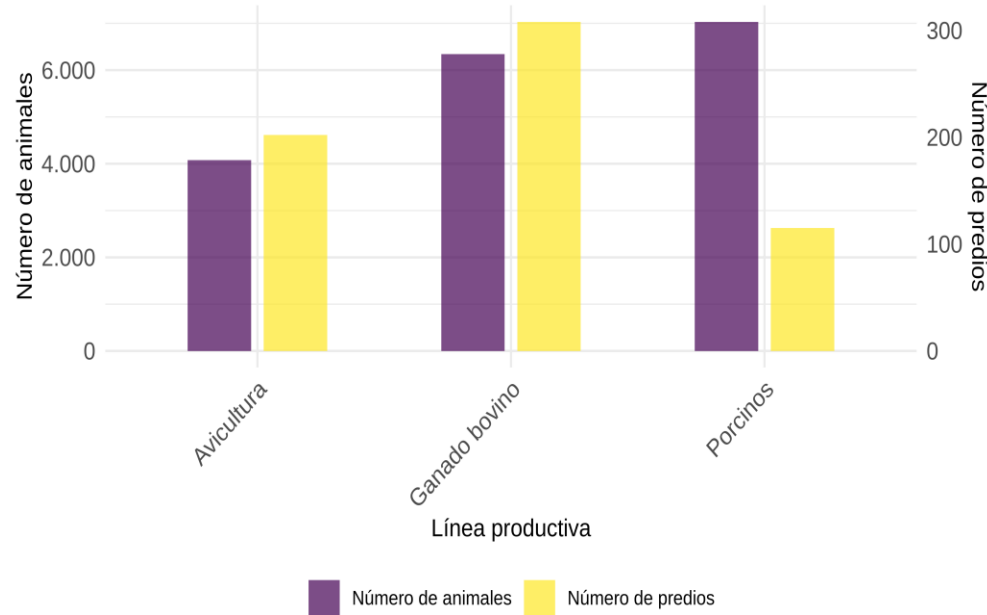


Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca).



Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganado bovino, porcinos y avicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganado bovino correspondía a 6.341 animales distribuidos en 308 predios, para la línea de porcinos correspondía a 7.032 animales distribuidos en 115 predios y para la línea de avicultura correspondía a 4.078 animales distribuidos en 202 predios.

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



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Choachí, se contó con la participación de cuatro (4) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de calabacín, tomate, mora, huevo y leche. Estas OAF agrupan 159 familias. Para las líneas de cebolla de bulbo, papa criolla, girasol, ganadería doble propósito (carne bovina en pie) y porcicultura (cerdo en pie), no se dispone de información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con 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 en el municipio de Choachí (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Agropecuaria La Caja - ASOAGROPECUARIA LA CAJA	Huevo	32	Comercialización colectiva
Asociación de Campesinos del Oriente de Cundinamarca - CAMPOLAC VILLANUEVA	Leche	32	Comercialización colectiva
Asociación de Mujeres Productoras de Hortaliza limpia del municipio de Choachí - ASOHORTICULTORAS	Calabacín Tomate	30	Comercialización colectiva
Asociación de Productores y Comercializadores Agropecuarios del Oriente - ECOAGRO	Mora	65	Asistencia técnica, capacitación y formación

Fuente: ANT (2025)

El 75% de las asociaciones analizadas presta servicios orientados a la comercialización colectiva, lo que representa un avance significativo en la organización del mercado local. Esta modalidad permite consolidar volúmenes de oferta, reducir los costos asociados a la intermediación y mejorar el poder de negociación frente a los compradores, generando condiciones más favorables para los productores. En contextos rurales donde predomina la venta individual, fragmentada y sin planificación, la comercialización colectiva se convierte en una herramienta clave para fortalecer la presencia asociativa en los canales comerciales y avanzar hacia una mayor eficiencia y sostenibilidad del modelo agroproductivo. En ese sentido, estas organizaciones están actualmente enfocadas en prestar el servicio más relevante y transformador del entorno rural: la comercialización colectiva, lo cual evidencia una orientación clara hacia la generación de valor económico y la inclusión de los pequeños productores en dinámicas de mercado más estructuradas.

La Asociación de Productores y Comercializadores Agropecuarios del Oriente - ECOAGRO desempeña un papel clave en el fortalecimiento del sector agropecuario local, facilitando la comercialización de productos de la región mediante la articulación de productores, lo que permite mejorar su acceso a los mercados. Su labor se orienta además hacia la promoción

de prácticas agrícolas con enfoque ecológico y sostenible, en coherencia con su identidad y el contexto rural en el que opera. A través de su trabajo, brinda acompañamiento técnico, logístico y formativo a pequeños productores de Choachí y de otros municipios del Oriente de Cundinamarca, contribuyendo así al desarrollo integral de las comunidades campesinas. 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 Choachí (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Agropecuaria La Caja - ASOAGROPECUARIA LA CAJA	Huevo	Cubeta X 30 unidades	Minoristas 100%	No	Crédito	Bogotá 100%
Asociación de Campesinos del Oriente de Cundinamarca - CAMPOLAC VILLANUEVA	Leche	Litro	Agroindustria 100%	No	Crédito	Vereda Villanueva 100%
Asociación de Mujeres Productoras de Hortaliza limpia del municipio de Choachí - ASOHORTICULTORAS	Calabacín	Bolsa X 10 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
	Tomate	Canastilla X 20 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
Asociación de Productores y Comerciantes Agropecuarios del Oriente - ECOAGRO	Mora	Canastilla X 10 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT (2025)

Ninguna de las asociaciones participantes en los encuentros territoriales cuenta con contratos formales, lo que refleja un alto nivel de informalidad en sus relaciones comerciales. Esta situación limita la estabilidad en los precios, dificulta la planificación productiva y restringe el acceso a mercados institucionales o especializados. En consecuencia, se debilita su capacidad de negociación y sostenibilidad, manteniéndolas en un entorno comercial vulnerable y poco competitivo.

El 60% de los productos comercializados por las asociaciones se vende en la cabecera municipal, lo que refleja una estrategia de comercialización de corto alcance y una falta de acceso a mercados regionales o especializados. Solo un 20% de las ventas, correspondiente al caso del huevo, se dirige a la ciudad de Bogotá, mientras que el 20% restante, vinculado a la leche, se comercializa en la vereda Villanueva. Esta distribución evidencia una escasa diversificación geográfica y la ausencia de centros de acopio

organizados que permitan consolidar la oferta. El modelo vigente, basado en la proximidad y en prácticas informales, limita seriamente la competitividad de las asociaciones, restringe su capacidad para escalar productivamente y dificulta su inserción en mercados de mayor valor. Por tanto, resulta necesario fortalecer la infraestructura comercial y ampliar los canales de distribución, con el fin de mejorar el alcance y sostenibilidad de sus actividades económicas.

El 80% de los productos comercializados por las asociaciones se vende al contado, lo que refleja una marcada preferencia por transacciones inmediatas y sin riesgo financiero para el comprador. Esta modalidad garantiza liquidez inmediata para el productor, pero también revela una relación comercial informal y de corto plazo, sin compromisos sostenibles ni estabilidad en los flujos de ingreso. Solo el 20% de las ventas se realiza a crédito, específicamente en el caso de la leche bovina, lo cual podría indicar una mayor confianza o vínculo con compradores agroindustriales. Sin embargo, la baja presencia del crédito limita el escalamiento productivo, restringe el acceso a insumos o servicios anticipados, y mantiene a las asociaciones en un esquema de comercialización de baja formalidad y limitada capacidad de proyección financiera.

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 Choachí, se registraron transacciones de volúmenes para 7 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 12 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

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

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	40.799.091	95,2	Cebolla cabezona blanca, Huevo, Mora, Papa R-12, Papa criolla, Tomate chonto, Calabacín
Bogotá, D.C., Paloquemao	1.545.513	3,6	Cebolla cabezona blanca, Huevo, Papa criolla, Tomate chonto, Mora, Calabacín
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	205.600	0,5	Cebolla cabezona blanca

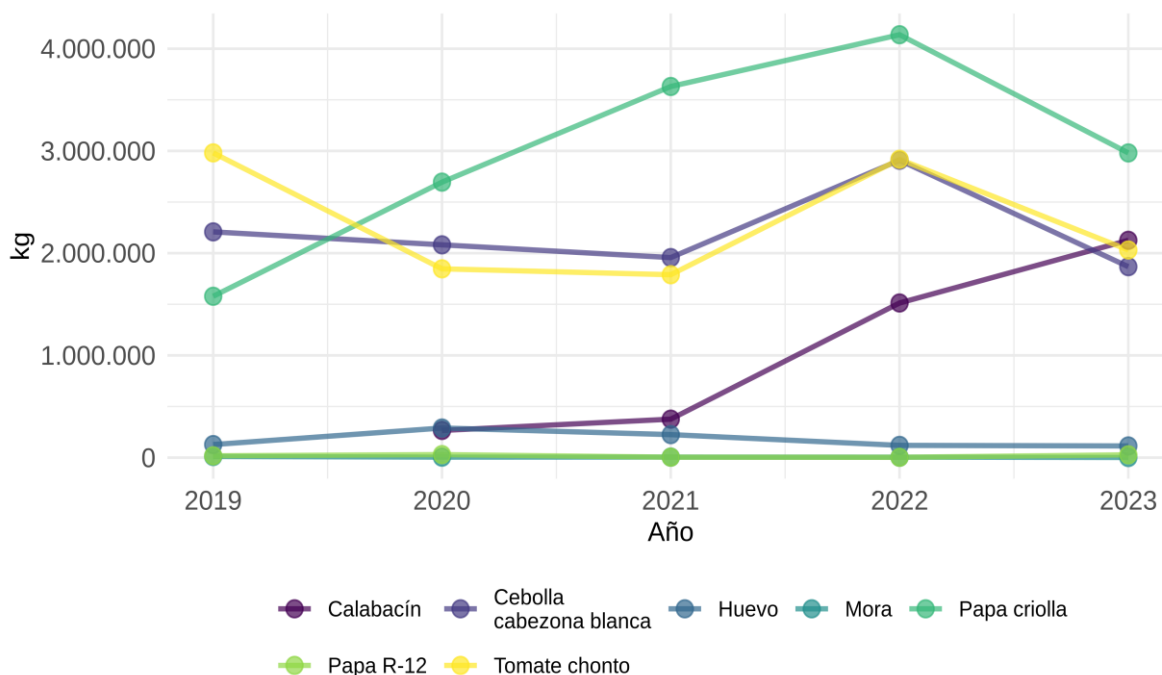
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	124.766	0,3	Huevo, Tomate chonto
Bucaramanga, Centroabastos	61.500	0,1	Papa criolla
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	36.112	0,1	Huevo, Cebolla cabeza blanca, Tomate chonto
Cúcuta, Cenabastos	34.750	0,1	Cebolla cabeza blanca
Pasto, El Potrerillo	23.800	0,1	Cebolla cabeza blanca
Villavicencio, CAV	20.860	0,0	Tomate chonto
Montería, Mercado del Sur	10.000	0,0	Cebolla cabeza blanca
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	8.000	0,0	Cebolla cabeza blanca
Pereira, La 41	4.000	0,0	Tomate chonto

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 ocho (8) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 95,2% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 3,6% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con el 0,5%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Bucaramanga, Centroabastos, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Cúcuta, Cenabastos, Pasto, El Potrerillo, Villavicencio, CAV, Montería, Mercado del Sur, Medellín, Plaza Minorista José María Villa y Pereira, La 41.

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

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (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, papa r-12 presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 248,0%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 25.500 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 86,4%, ocurrido entre 2020 y 2021. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen calabacín (con un promedio de 128,0%) y huevo (con un promedio de 50,1%).

En contraste, cebolla cabeza blanca se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 24,1%. 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 1.041.500 kg, representando una variación de aproximadamente 35,8% (entre 2022 y 2023).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de

SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Choachí 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 ocho (8) 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 Choachí (Cundinamarca)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Asociación de Productores y Procesadores de frutas, hortalizas y lácteos de la vereda El Pulpito municipio de Choachí - EL ANTOJO	Minoristas	Leche cruda	Vereda El Pulpito	Productores municipio 100%
Cafetería y Restaurante Lulú	HORECA	Mora uva	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Floristería Angie	Minoristas	Girasol	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Fruti Campo del Oriente	Minoristas	Cebolla bulbo	Cabecera municipal	Productores municipio 70% Productores Ubaque 30%
Hipercarnes El Gato Pardo	Minoristas	Huevo Pollo engorde	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Restaurante Parrilla y Bar Brargus	HORECA	Carne de res Carne de cerdo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Supermercado donde Diana	Minoristas	Papa criolla	Cabecera municipal	
Surtifruver de la 3era	Minoristas	Papa	Cabecera municipal	Productores municipio 60% Productores Ubaque 20% Plaza mercado Bogotá 20%
		Calabacín Tomate	Cabecera municipal	Productores municipio 100%

Fuente: ANT (2025)

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para once (11) productos de las diez (10) 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 Choachí (Cundinamarca)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Asociación de Productores y Procesadores de frutas, hortalizas y lácteos de la vereda El Pulpito municipio de Choachí - EL ANTOJO	Leche cruda	Litro	Mensual	Contado	Cabecera municipal 80% Bogotá 20%
Cafetería y Restaurante Lulú	Mora uva	Canastilla X 10 kg	Semana l	Contado	Cabecera municipal 100%
Floristería Angie	Girasol	Docena	Mensual	Contado	Cabecera municipal 100%
Fruti Campo del Oriente	Cebolla bulbo	Bulto X 50 kg	Diario	Contado	Cabecera municipal 100%
Hiper carnes El Gato Pardo	Huevos	Cubeta X 30 unidades	Semana l	Contado	Cabecera municipal 100%
	Pollo engorde	kg en pie	Mensual	Contado	Cabecera municipal 100%
Restaurante Parrilla y Bar Brargus	Carne de res	Kilogramo	Diario	Contado	Cabecera municipal 100%
	Carne de cerdo	Kilogramo	Diario	Contado	Cabecera municipal 100%
Supermercado donde Diana	Papa criolla	Bulto X 50 kg	Semana l	Contado	Cabecera municipal 100%
Surtifruver de la 3era	Papa pastusa-sabanera	Bulto X 50 kg	Mensual	Contado	Cabecera municipal 100%
	Calabacín	Bolsa X 22 kg	Mensual	Contado	Cabecera municipal 100%
	Tomate	Canastilla X 24 kg	Mensual	Contado	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT (2025)

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron siete (7) 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 Choachí 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 Choachí, cebolla bulbo, mora y papa criolla presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 10,0%, 10,0% y 8,3%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son avicultura de postura, calabacín y girasol, con participaciones de 4,9%, 3,7% y 1,3%, en el orden correspondiente. Las líneas de ganadería doble propósito (carne bovina en pie), ganadería doble propósito (leche) y porcicultura cría presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
05Hd-61	Ganadería dp (Carne bovina en pie)	kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 8.400
	Ganadería dp (leche)	Litro	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.300
05Ld-61	Girasol	Docena	Intermediarios	100 %	Plaza Paloquemao Bogotá 100%	\$ 125	\$ 10.000
	Calabacín	Bolsa X 22 kg	Mayoristas	100 %	Bogotá Corabastos 100%	\$ 136	\$ 3.636
07Le-49	Mora	Canastilla X 10 kg	Minorista Institucional	70% 30%	Fruver intermunicipal	\$ 200	\$ 2.000
	Tomate mesa	Canastilla X 24 kg	Intermediarios	100 %	Bogotá Corabastos 100%	\$ 125	\$ 2.083
07Mdps1-49	Cebolla bulbo	Carga X 100 kg	Intermediarios	100 %	Bogotá Corabastos 100%	\$ 80	\$ 800
08Les1-44	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	Minoristas	100 %	Bogotá	\$ 17	\$ 350
10Lf-30	Papa criolla	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Bogotá Corabastos 100%	\$ 100	\$ 1.200
	Papa	Bulto X 50 kg	Intermediarios Mayoristas	40% 60%	Bogotá Corabastos 40% Cabecera municipal 60%	\$ 100	\$ 1.200
11LfLs1-23	Porcicultura cría	kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 17.000

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). Calabacín, tomate mesa y cebolla bulbo presentan la mayor variación con un 487,2%, 233,3% y 225,0%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería doble propósito (leche), mora y ganadería doble propósito (res kg en pie), con diferencias de 36,4%, 25,0% y 20,0%, en el orden correspondiente.

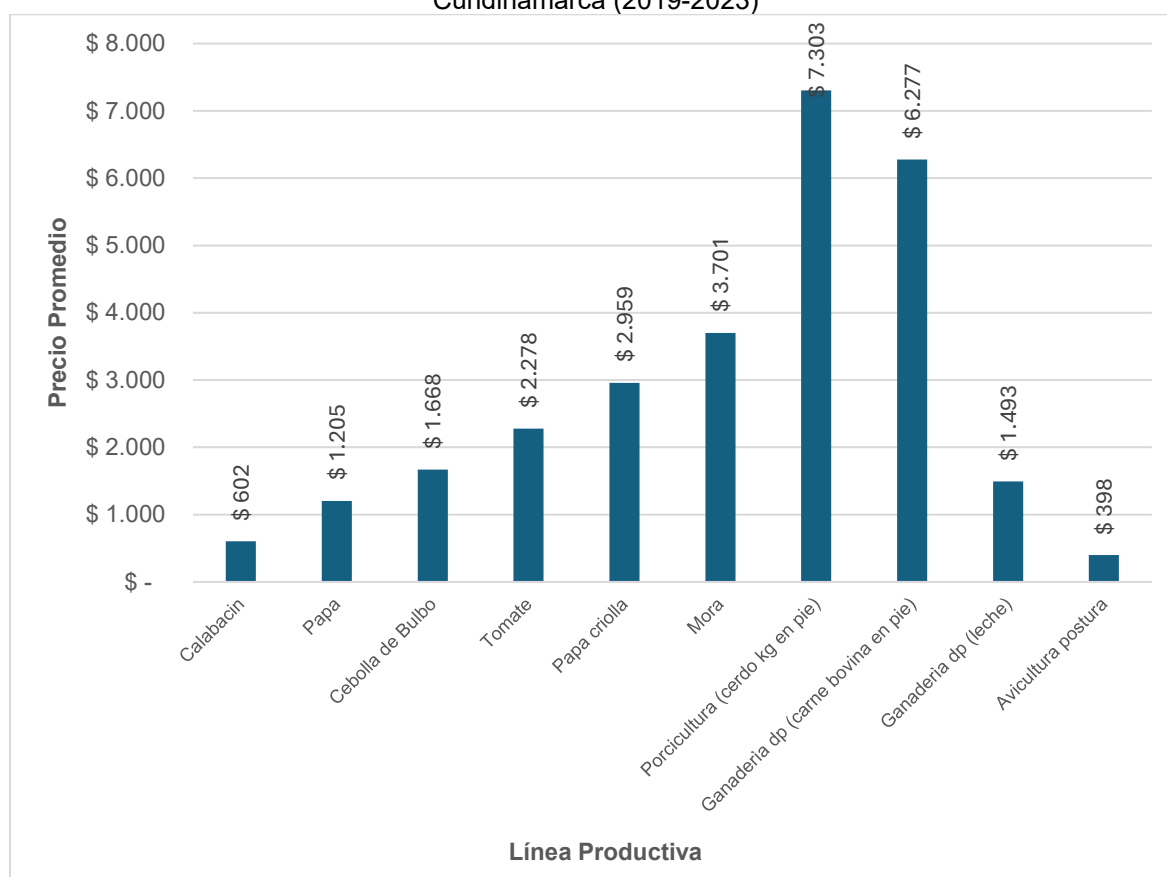
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Choachí (Cundinamarca)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05Hd-61	Ganadería dp (Res kg en pie)	kg en pie	\$ 7.000	\$ 8.400	\$ 8.400
	Ganadería dp (leche)	Litro	\$ 1.650	\$ 2.250	\$ 1.300
05Ld-61	Girasol	Docena	\$ 833	\$ 2.500	\$ 833
	Calabacín	Bolsa X 22 kg	\$ 929	\$ 5.455	\$ 3.636
07Le-49	Mora	Canastilla X 10 kg	\$ 4.000	\$ 5.000	\$ 5.000
	Tomate mesa	Canastilla X 24 kg	\$ 625	\$ 2.083	\$ 2.917
07Mdps1-49	Cebolla bulbo	Carga X 100 kg	\$ 400	\$ 1.300	\$ 800
08Les1-44	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	\$ 167	\$ 433	\$ 350
10Lf-30	Papa criolla	Bulto X 50 kg	\$ 300	\$ 5.000	\$ 1.200
	Papa	Bulto X 50 kg	\$ 300	\$ 3.200	\$ 1.200
11LfLs1-23	Porcicultura cría	kg en pie	\$ 8.500	\$ 14.100	\$ 14.100

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 \$398/unidad, y porcicultura (cerdo kg en pie), con un promedio de \$7.303/kilogramo. Para la línea productiva de ganadería doble propósito (leche) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de ganadería doble propósito (carne bovina en pie y porcicultura (cerdo kg en pie), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedegan y Porkcolombia. Para la línea productiva de Girasol, el SIPSA no reporta información de precios.

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

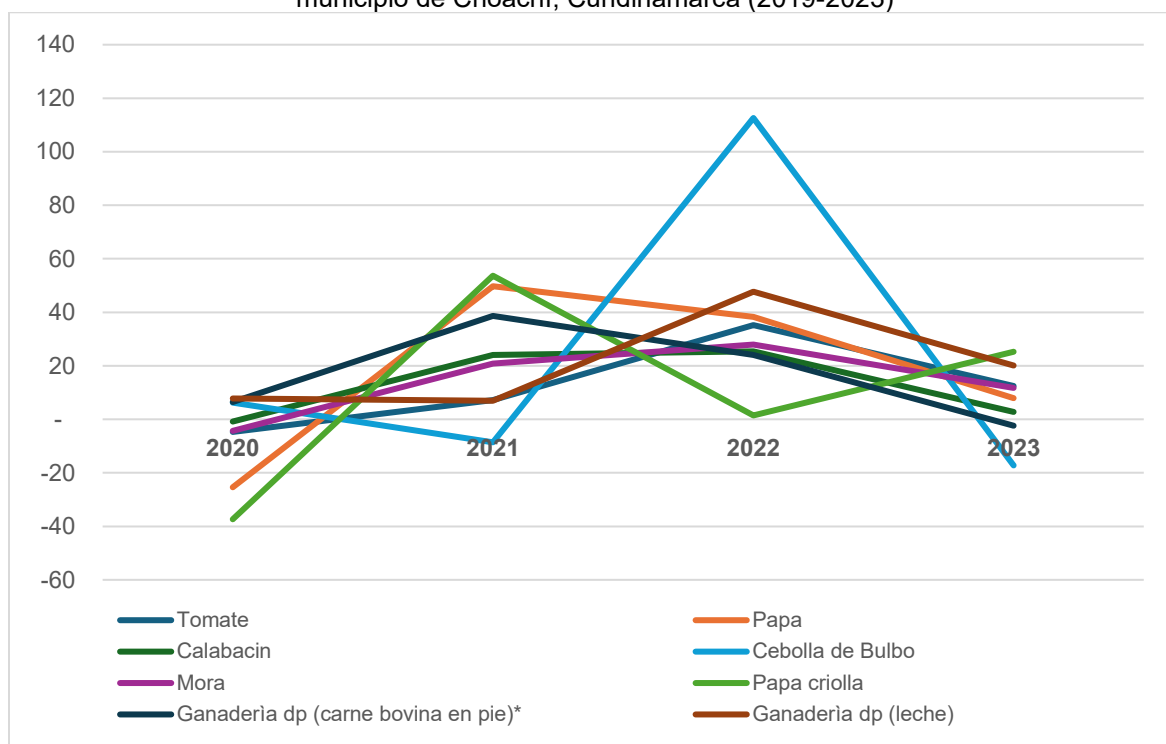


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que cebolla de bulbo (con una variación absoluta promedio del 36,2%), papa (30,3%) y papa criolla (29,4%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron mora (con 16,2%), tomate (14,9%) y calabacín (13,3%).

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



Fuente: Elaboración propia ANT, 2025 con base en 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 Choachí (Cundinamarca)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Ganadería doble propósito	05Hd-61	28435	CARTAGENA
Calabacín	05Ld-61	28376	EL UVAL
Girasol	05Ld-61	28376	EL HATO
Mora	07Le-49	28401	LA CAJA
Tomate de mesa	07Le-49	28401	LLANADA
Cebolla bulbo	07Mdps1-49	28449	RESGUARDO PARTE ALTA
Avicultura de postura	08Les1-44	28372	POTRERO GRANDE
Papa	10Lf-30	28365	LA VICTORIA
Papa criolla	10Lf-30	28365	LA VICTORIA
Porcicultura de cría	11LfLs1-23	28410	YERBABUENA

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 Choachí.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Ganadería doble propósito	05Hd-61	12,4
Calabacín	05Ld-61	27,3
Girasol	05Ld-61	17,0
Mora	07Le-49	21,9
Tomate de mesa	07Le-49	34,9
Cebolla bulbo	07Mdps1-49	24,8
Avicultura de postura	08Les1-44	15,3
Papa	10Lf-30	21,2
Papa criolla	10Lf-30	16,6
Porcicultura cría	11LfLs1-23	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 de mesa (34,9%) y calabacín (27,3%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de ganadería doble propósito (12,4%) y avicultura de postura (15,3%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 Choachí (Cundinamarca)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
04Qd-67	0,67	0,55	1,63
05Hd-61	0,98	2,44	1,48
05Ld-61	1,42	3,28	1,48
05Lds1-61	0,57	0,70	1,48
05Md-61	0,53	0,33	1,48
06Ld-55	1,35	2,65	1,34
06Ldp-55	0,88	1,33	1,34
06Md-55	0,82	1,14	1,34
06Mdp-55	0,66	0,65	1,34
06Qdp-55	1,01	1,68	1,34
07Hd-49	1,47	3,94	1,19
07Ld-49	1,12	2,59	1,19
07Lds1-49	0,95	2,10	1,19
07Le-49	1,14	2,10	1,19
07Les1-49	1,00	1,71	1,19
07Mdps1-49	0,55	0,37	1,19
08Hd-44	1,17	2,98	1,07
08Le-44	2,09	5,00	1,07
08LeL-44	2,37	5,91	1,07
08Les1-44	1,02	1,75	1,07
09HeL-38	1,19	3,18	0,92
09LeL-38	1,07	2,70	0,92
09Lf-38	1,09	2,36	0,92
09Lfs1-38	1,28	2,61	0,92
09Mf-38	0,94	1,51	0,92
10Hf-30	0,93	2,12	0,73
10Hg-30	1,32	3,28	0,73
10Hgs1-30	1,51	3,80	0,73
10Lf-30	0,73	1,46	0,73
10LfL-30	2,28	5,32	0,73
10Lg-30	1,57	3,79	0,73
10Lgs1-30	1,62	3,79	0,73

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
11HfL-23	1,68	4,68	0,56
11LfL-23	1,47	3,00	0,56
11LfLs1-23	0,88	1,30	0,56
11MfL-23	0,69	0,72	0,56
11QfL-23	0,66	0,53	0,56
11QfLs1-23	0,62	0,47	0,56
12HgL-17	1,25	3,23	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% ¹⁶ 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 Choachí se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 41 UFH. De estas, 39 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 33 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH

¹⁶ 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.

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

- 2 UFH (10Hgs1-30, 10LfL-30) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (10Lgs1-30) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 2 UFH (10Hf-30, 12HgL-17) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 1 UFH (08Le-44) 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 Choachí (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
04	Moderadamente buena	04Qd-67	1,0254	4,7575	
05	Moderadamente buena a mediana	05Hd-61	1,0204	7,9052	
		05Ld-61	1,0201	8,0180	
		05Lds1-61	1,0202	7,5905	
		05Md-61	1,0200	7,1191	
06	Mediana	06Ld-55	1,0216	8,0385	
		06Ldp-55	1,0209	6,0827	
		06Md-55	1,0208	7,9549	
		06Mdp-55	1,0204	5,8778	
		06Qdp-55	1,2083	4,3257	
07	Mediana a regular	07Hd-49	1,0229	6,3884	
		07Ld-49	1,0218	8,3866	
		07Lds1-49	1,0220	8,3240	
		07Le-49	1,0208	8,4323	
		07Les1-49	1,0211	8,3746	
		07Mdps1-49	1,0208	7,8453	
08	Regular	08Hd-44	1,1441	4,6608	
		08Le-44			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		08LeL-44	1,0234	6,4534	
		08Les1-44	1,0219	8,5821	
09	Regular a mala	09HeL-38	1,0229	7,8878	
		09LeL-38	1,0230	6,5831	
		09Lf-38	1,0229	4,9729	
		09Lfs1-38	1,1226	4,8348	
		09Mf-38	1,0228	6,0205	
10	Mala	10HeL-30			NO APLICABLE

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		10Hf-30			INVIABILIDAD ECONÓMICA
		10Hg-30	1,2367	3,8125	
		10Hgs1-30			FALTA DE APTITUD
		10Lf-30	1,2633	6,3198	
		10LfL-30			FALTA DE APTITUD
		10Lg-30	2,6245	3,9445	
		10Lgs1-30			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
11	Mala a muy mala	11HfL-23	2,4055	7,5928	
		11LfL-23	1,5158	3,8320	
		11LfLs1-23	1,4995	5,7404	
		11MfL-23	1,5787	5,4111	
		11QfL-23	1,7828	1,8796	
		11QfLs1-23	1,5971	2,7325	
12	Muy mala	12AgL-17			NO APLICABLE
		12HgL-17			INVIABILIDAD ECONÓMICA
Valor mínimo y máximo			1,0200	8,5821	
Promedio mínimo y máximo			1,2253	6,2631	

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 1,0200 ha y el máximo de 8,5821 ha, con un promedio de 1,2253 ha y 6,2631 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Choachí*, 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.

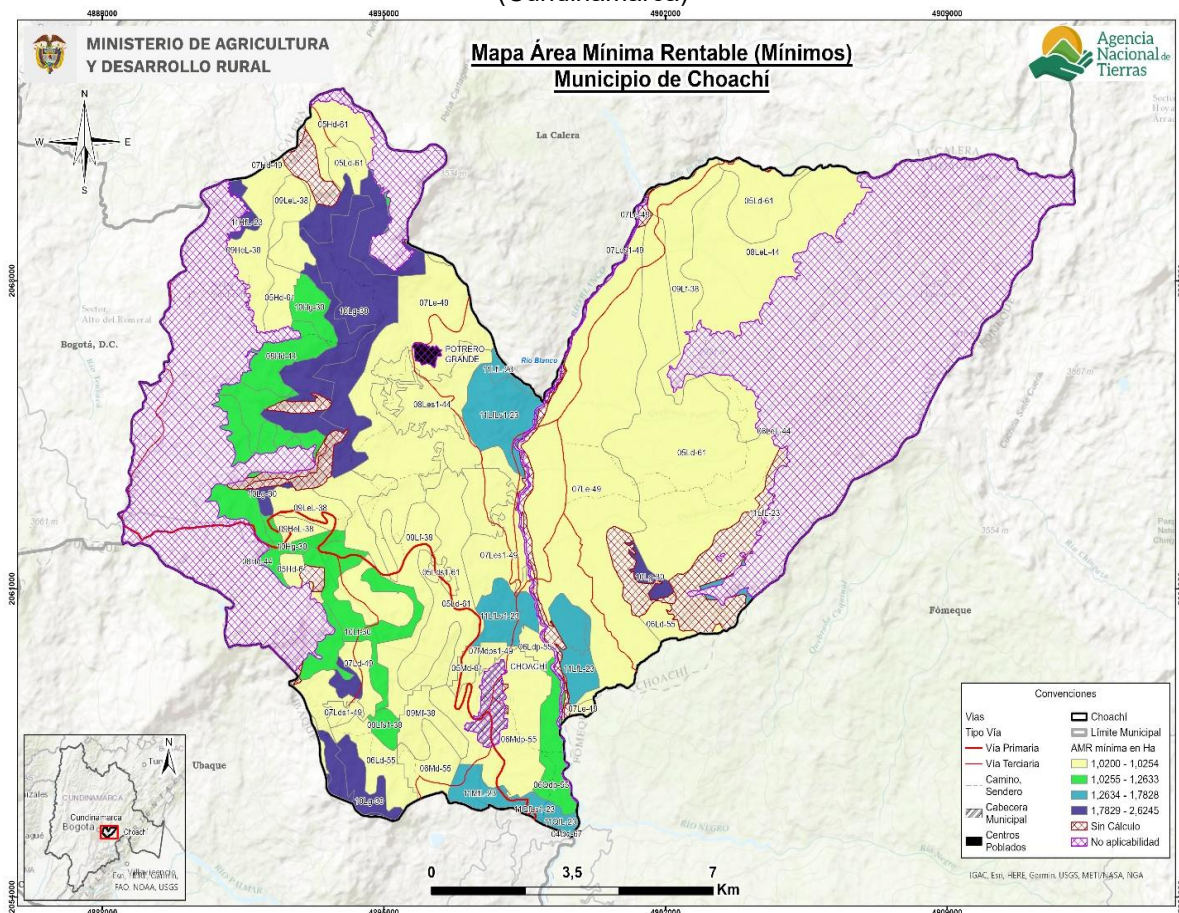
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,0200 hasta 2,6245 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,0200 y 1,0254 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en áreas dispersas del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 1,0255 a 1,7828 hectáreas, representados en

colores verde claro y aqua, predominan en la zona occidente del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 1,7829 a 2,6245 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del norte y occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



Fuente: ANT (2025)

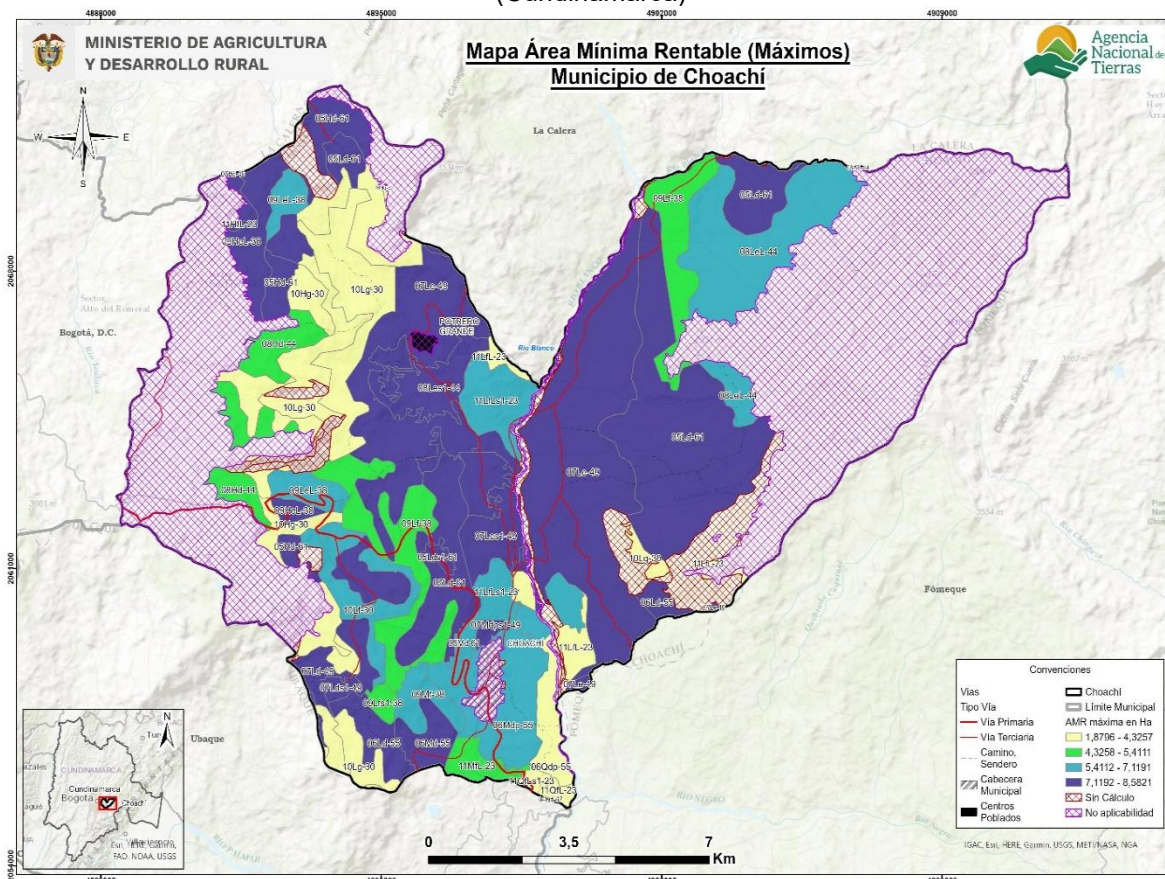
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,8796 hasta 8,5821 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 1,8796 y 4,3257 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en zona occidente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 4,3258 a 7,1191 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en áreas dispersas. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 7,1192

a 8,5821 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en áreas dispersas 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 Choachí (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025)

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Choachí, oscila entre un mínimo de 1,0200 ha y un máximo de 8,5821 ha (Tabla 29). Se realizaron 17.521 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.438 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 33 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 efectivos fue la 07Le-49 con 3.183.

En contraste la UFH que presento menos portafolios fue 11QfL-23 con 3 portafolios efectivos, Esto debido a que cuentan con características de valor potencial, subtipo de clima, pendientes, limitantes específicas y un valor potencial más bajo para la implementación de las líneas productivas propuestas y validadas en campo con los

portafolios avicultura de postura, mora. Este representa el 0,24% del área aplicable del municipio, con 34,4 ha.

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 originar ingresos, tener comercialización adecuada y generar empleo, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: papa criolla, calabacín, tomate invernadero, cebolla de bulbo, papa todas las variedades, girasol y mora (var. uva). Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR incluye las líneas de avicultura de postura, mora presente en 27 de las 33 UFH analizadas, con una representación del 81,8%. Le sigue el portafolio de avicultura de postura, calabacín combinaciones que están presentes en 2 UFH, participando con el 6,1%.

El análisis de los portafolios mínimos muestra que los sistemas con menor requerimiento de área tienden a incluir líneas con ciclos productivos complementarios y alta eficiencia en el uso del suelo. Por un lado, se tiene las líneas de papa criolla, calabacín, tomate invernadero, cebolla de bulbo, papa todas las variedades, girasol y mora (var.uva) como cultivos de ciclo corto, usualmente tienen cosechas escalonadas, alta demanda y precios estables. Por otro lado, se tiene la ganadería, porcicultura y avicultura que aporta un flujo de caja ágil y permite optimizar el uso del suelo y de la infraestructura productiva. La complementariedad entre ciclos y la eficiencia en el uso de la tierra hacen que estas combinaciones sean rentables en menores áreas.

En los rangos máximos de AMR se encuentra el portafolio que integra las líneas de ganadería doble propósito, papa, papa criolla y girasol presente en siete de las 33 UFH analizadas, obteniendo una representación del 21,2%. Seguida por el portafolio de ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol presente en cinco UFH, con una representación del 15,2% cada una.

El análisis de estos portafolios de mayor superficie evidencia una orientación hacia sistemas que, aunque arraigados culturalmente, demandan mayores superficies para ser rentables, debido a su menor eficiencia por unidad de área y a limitaciones en asistencia técnica, desarrollo de cadenas de comercialización, acceso a capital e infraestructura productiva y comercial. No obstante, son importantes para la seguridad alimentaria y el empleo de mano de obra familiar, características propias de la economía campesina, familiar y comunitaria.

Los resultados obtenidos evidencian que las combinaciones productivas más eficientes en términos de área son aquellas que integran sistemas intensivos y diversificados, mientras que las combinaciones más extensivas corresponden a sistemas tradicionales de menor eficiencia relativa.

La Tabla 29 indica las áreas mínimas y máximas que un productor necesita para lograr un ingreso de 1,91 SMMLV. Este nivel de ingresos permite cubrir la remuneración de la mano de obra familiar y generar un excedente capitalizable, considerando los portafolios productivos mínimos y máximos que se pueden implementar en cada UFH del municipio.

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

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
04Qd-67	1,0254	avicultura postura, calabacín	4,7575	calabacín, tomate de mesa, girasol	12
05Hd-61	1,0204	avicultura postura, mora	7,9052	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	546
05Ld-61	1,0201	avicultura postura, mora	8,0180	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	2.914
05Lds1-61	1,0202	avicultura postura, mora	7,5905	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol	253
05Md-61	1,0200	avicultura postura, mora	7,1191	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol	256
06Ld-55	1,0216	avicultura postura, mora	8,0385	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	358
06Ldp-55	1,0209	avicultura postura, mora	6,0827	papa criolla, calabacín, girasol	125
06Md-55	1,0208	avicultura postura, mora	7,9549	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol	624
06Mdp-55	1,0204	avicultura postura, mora	5,8778	papa criolla, calabacín, girasol	301
06Qdp-55	1,2083	avicultura postura, calabacín	4,3257	ganadería doble propósito, avicultura postura, calabacín, girasol	38
07Hd-49	1,0229	avicultura postura, mora	6,3884	ganadería doble propósito, papa, mora	46
07Ld-49	1,0218	avicultura postura, mora	8,3866	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	468
07Lds1-49	1,0220	avicultura postura, mora	8,3240	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol	118

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
07Le-49	1,0208	avicultura postura, mora	8,4323	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	3.183
07Les1-49	1,0211	avicultura postura, mora	8,3746	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	870
07Mdps1-49	1,0208	avicultura postura, mora	7,8453	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa criolla, girasol	254
08Hd-44	1,1441	avicultura postura, papa criolla	4,6608	ganadería doble propósito, avicultura postura, papa, papa criolla	25
08LeL-44	1,0234	avicultura postura, mora	6,4534	papa, girasol, mora	209
08Les1-44	1,0219	avicultura postura, mora	8,5821	ganadería doble propósito, papa, papa criolla, girasol	563
09HeL-38	1,0229	avicultura postura, mora	7,8878	ganadería doble propósito, papa, mora	57
09LeL-38	1,0230	avicultura postura, mora	6,5831	papa, girasol, mora	157
09Lf-38	1,0229	avicultura postura, mora	4,9729	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, mora	295
09Lfs1-38	1,1226	avicultura postura, mora	4,8348	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, mora	47
09Mf-38	1,0228	avicultura postura, mora	6,0205	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín	145
10Hg-30	1,2367	avicultura postura, mora	3,8125	porcicultura cría, papa, mora	32
10Lf-30	1,2633	avicultura postura, mora	6,3198	cebolla de bulbo, papa, papa criolla, calabacín	219
10Lg-30	2,6245	avicultura postura, papa, calabacín	3,9445	avicultura postura, papa, calabacín	7
11HfL-23	2,4055	avicultura postura, cebolla de bulbo, mora	7,5928	ganadería doble propósito, cebolla de bulbo, papa, mora	8
11LfL-23	1,5158	avicultura postura, mora	3,8320	porcicultura cría, cebolla de bulbo, mora	35
11LfLs1-23	1,4995	avicultura postura, mora	5,7404	cebolla de bulbo, papa, mora	209
11MfL-23	1,5787	avicultura postura, mora	5,4111	cebolla de bulbo, papa, mora	53

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11QfL-23	1,7828	avicultura postura, cebolla de bulbo	1,8796	avicultura postura, cebolla de bulbo	3
11QfLs1-23	1,5971	avicultura postura, mora	2,7325	porcicultura cría, cebolla de bulbo, mora	8
AMR mínima del municipio	1,0200	AMR máxima del municipio	8,5821	Total, portafolios efectivos	12.438
Total, portafolios modelados					17.521

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 Choachí (Cundinamarca)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
04	Moderadamente buena	04Qd-67	0,0277	0,0837	0,3033	1,4070	0,1625	0,7541
05	Moderadamente buena a mediana	05Hd-61	0,0277	0,1141	0,3018	2,3380	0,2675	2,0723
		05Ld-61	0,0277	0,1141	0,3017	2,3713	0,2804	2,2037
		05Lds1-61	0,0277	0,1141	0,3017	2,2449	0,1617	1,2031
		05Md-61	0,0277	0,1141	0,3017	2,1055	0,3636	2,5379
06	Mediana	06Ld-55	0,0277	0,1141	0,3021	2,3774	0,3091	2,4320
		06Ldp-55	0,0277	0,1114	0,3019	1,7990	0,1618	0,9641
		06Md-55	0,0277	0,1141	0,3019	2,3527	0,3637	2,8346
		06Mdp-55	0,0277	0,1114	0,3018	1,7384	0,3638	2,0954
		06Qdp-55	0,0277	0,0863	0,3573	1,2793	0,1915	0,6856
07	Mediana a regular	07Hd-49	0,0277	0,1135	0,3025	1,8894	0,1621	1,0126
		07Ld-49	0,0277	0,1141	0,3022	2,4803	0,2539	2,0837
		07Lds1-49	0,0277	0,1141	0,3023	2,4618	0,1620	1,3193
		07Le-49	0,0277	0,1141	0,3019	2,4939	0,2873	2,3730
		07Les1-49	0,0277	0,1141	0,3020	2,4768	0,1618	1,3274

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
		07Mdps1-49	0,0277	0,1141	0,3019	2,3202	0,3639	2,7968
08	Regular	08Hd-44	0,0277	0,0858	0,3384	1,3784	1,1441	4,6608
		08LeL-44	0,0277	0,0863	0,3027	1,9086	0,7926	4,9977
		08Les1-44	0,0277	0,1141	0,3022	2,5382	0,1620	1,3603
09	Regular a mala	09HeL-38	0,0277	0,1135	0,3025	2,3328	0,1950	1,5036
		09LeL-38	0,0277	0,0863	0,3025	1,9469	0,3647	2,3469
		09Lf-38	0,0277	0,1108	0,3025	1,4707	0,5649	2,7464
		09Lfs1-38	0,0277	0,1108	0,3320	1,4299	0,4002	1,7236
		09Mf-38	0,0277	0,1108	0,3025	1,7806	0,3646	2,1463
10	Mala	10Hg-30	0,0277	0,0554	0,3658	1,1276	0,9657	2,9772
		10Lf-30	0,0277	0,1108	0,3736	1,8691	0,4503	2,2530
		10Lg-30	0,0554	0,0554	0,7762	1,1666	2,1078	3,1679
11	Mala a muy mala	11HfL-23	0,0554	0,1135	0,7114	2,2456	0,3813	1,2035
		11LfL-23	0,0277	0,0554	0,4483	1,1333	0,7860	1,9870
		11LfLs1-23	0,0277	0,1108	0,4435	1,6977	0,6755	2,5859
		11MfL-23	0,0277	0,0831	0,4669	1,6003	0,5552	1,9030
		11QfL-23	0,0277	0,0277	0,5273	0,5559	0,2826	0,2979
		11QfLs1-23	0,0277	0,0554	0,4723	0,8081	0,2531	0,4331
Valor mínimo y máximo			0,0277	0,1141	0,3017	2,5382	0,1617	4,9977
Promedio mínimo y máximo			0,0294	0,0984	0,3624	1,8523	0,4382	2,0300

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 64,43 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). En la reglamentación municipal EOT (2000) no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural campesina en el suelo rural.

Sin embargo, sobre las disposiciones sobre densidades de ocupación del suelo rural

establecidas por la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional de Corporinoquia (CORPORINOQUIA), establece en el Artículo 55 de la Resolución No. 300.36.21-0297 del 05 de abril de 2021 las normas generales y las densidades máximas para los propietarios de viviendas en suelo suburbano, cerros y montañas. Se destina un mínimo del 70% del área a la conservación, el 30% del área a desarrollar no deben incluir las áreas a descontar por afectaciones ambientales y de riesgo. La selección de esta área de conservación debe basarse en consideraciones ambientales mínimas, tales como la preservación de la biodiversidad, el mantenimiento de servicios ecosistémicos y del recurso hídrico, la consolidación de corredores biológicos y el control de riesgos, todo ello con el objetivo primordial de proteger las zonas de mayor valor ambiental. Finalmente, si el área designada para la conservación presenta degradación ambiental, es imperativo implementar acciones para incentivar su restauración, asegurando así el cumplimiento de los objetivos de la Ley 99 de 1993 (CORPORINOQUIA, 1998).

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

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

En Choachí, el nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas varía entre bajo tradicional, nivel medio alto tecnificado y nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, según los recursos disponibles y la infraestructura existente. Las líneas de papa criolla, cebolla de bulbo, girasol y mora (var.uva), clasificadas como bajo tradicional, cuentan únicamente con bodega. Las líneas, papa y tomate de mesa de nivel de desarrollo tecnológico medio alto tecnificado, cuenta con bodega para almacenamiento de la producción y bodega de insumos. Para la línea agrícola de calabacín el nivel de desarrollo tecnológico alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, se reporta solo bodega de insumos y equipos.

En cuanto a las líneas pecuarias, el sistema de ganadería doble propósito en Choachí, con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, se desarrolla mayoritariamente a pequeña escala, lo que exige una infraestructura básica pero funcional. Entre las áreas complementarias necesarias se destacan los corrales de manejo, salas de ordeño con condiciones higiénicas adecuadas, tanques de enfriamiento comunitario para la leche y zonas de sombra en potreros, que permiten mejorar la calidad del producto, reducir el estrés animal y facilitar el manejo sanitario. Dado el enfoque en comercialización local y la limitada transformación agroindustrial, se requiere además infraestructura como corral, brete y

embarcadero, contruidos comúnmente con materiales disponibles en la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, concreto, para facilitar las labores de manejo animal. El sistema también demanda comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores, indispensables para el sostenimiento diario del hato. Para las labores de ordeño, es fundamental contar con un punto específico que facilite la operación, garantice condiciones sanitarias adecuadas y permita su limpieza, complementado con un reservorio de agua que asegure el suministro continuo para los animales. Finalmente, se requiere una bodega de almacenamiento con espacio suficiente para insumos veterinarios, medicamentos, maquinaria y equipos, que esté adaptada a las necesidades operativas del sistema productivo.

Para la línea de porcicultura de cría también con un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, algunos productores en Choachí disponen de instalaciones básicas que incluyen divisiones para maternidad y áreas destinadas al manejo de cerdas de cría y lechones hasta el destete, garantizando condiciones mínimas de sanidad y bienestar animal. Esta infraestructura suele estar conformadas por porquerizas con piso en cemento, estructura en vareta y techos en zinc, que deben dimensionarse adecuadamente según la capacidad de carga animal, evitando situaciones de hacinamiento que afecten la salud y el desempeño productivo. Es fundamental que estas unidades cuenten con sistemas de recolección de aguas residuales y manejo de excretas, lo cual contribuye a la mitigación del impacto ambiental y al cumplimiento de normativas sanitarias, especialmente relevantes dada la cercanía de muchas explotaciones a zonas urbanas. Adicionalmente, se requieren espacios para el almacenamiento de alimento, zonas de cuarentena para manejo sanitario y una bodega adecuada para insumos, medicamentos, herramientas y equipos, con capacidad suficiente para responder a las necesidades de la producción porcícola.

Para la línea de avicultura de postura su nivel de nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, se implementa en pequeña escala, pero presenta un importante potencial de crecimiento en el municipio. Para su adecuado desarrollo, se requiere de galpones funcionales, con buena ventilación, iluminación y protección contra condiciones climáticas adversas manejando sistema de control de humedad y temperatura mínima y máxima, así como de áreas destinadas a la recolección, clasificación y almacenamiento de huevos, que garanticen su integridad y calidad. Además, es fundamental contar con bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura. La infraestructura debe contemplar medidas de bioseguridad, incluyendo pediluvios, cercas perimetrales, zonas de desinfección de equipos y control de ingreso de personas y animales, en cumplimiento con la normatividad sanitaria vigente. Estas áreas complementarias no solo contribuyen a mantener la sanidad del galpón y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Choachí, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0277 ha y el área máxima fue de 0,1141 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0294 ha y máximo de 0,0984 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades

en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Choachí, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,3017 ha y máxima de 2,5382 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

La tabla anterior ilustra el área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas mínimo de 0,1617 ha y máximo de 4,9977 ha y un promedio de 0,4382 ha mínimo y 2,0300 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 15,85 a 100 % y en promedio un 34,51 %, solo la UFH 8Hd-44 presenta un área complementaria de hasta un 100 % del AMR.

Para este municipio son importantes zonas de amortiguación del PNN Chingaza y Cruz-Verde Sumapaz, así como, de los páramos del mismo nombre, se evidencia también la presencia de RNSC como estrategias privadas orientadas a la conservación y protección ambiental. De otra parte, el en el artículo 44 del EOT (2000) del municipio, se señala que predios menores a 15 hectáreas la ronda mínima será del 5% del área del predio, sin ser menor de 5 metros a lado y lado a partir de la orilla teniendo en cuenta la máxima crecida. En predio mayores de 15 hectáreas la ronda mínima será de 30 metros a lado y lado a partir de la orilla teniendo en cuenta la máxima crecida. Adicionalmente establece que para las áreas de bosque o vegetación de páramo existentes deben ser conservadas, recuperadas, y solo pueden ser incorporadas directamente a la producción mediante su utilización como recursos del paisaje y ecoturismo, para la captación de aguas conforme a la legislación sobre la materia y para su revegetalización con las especies propias de ellas. También menciona la prohibición de cualquier tipo de construcciones a menos de 50 metros de ríos o quebradas (Concejo Municipal de Choachí, 2000).

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

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

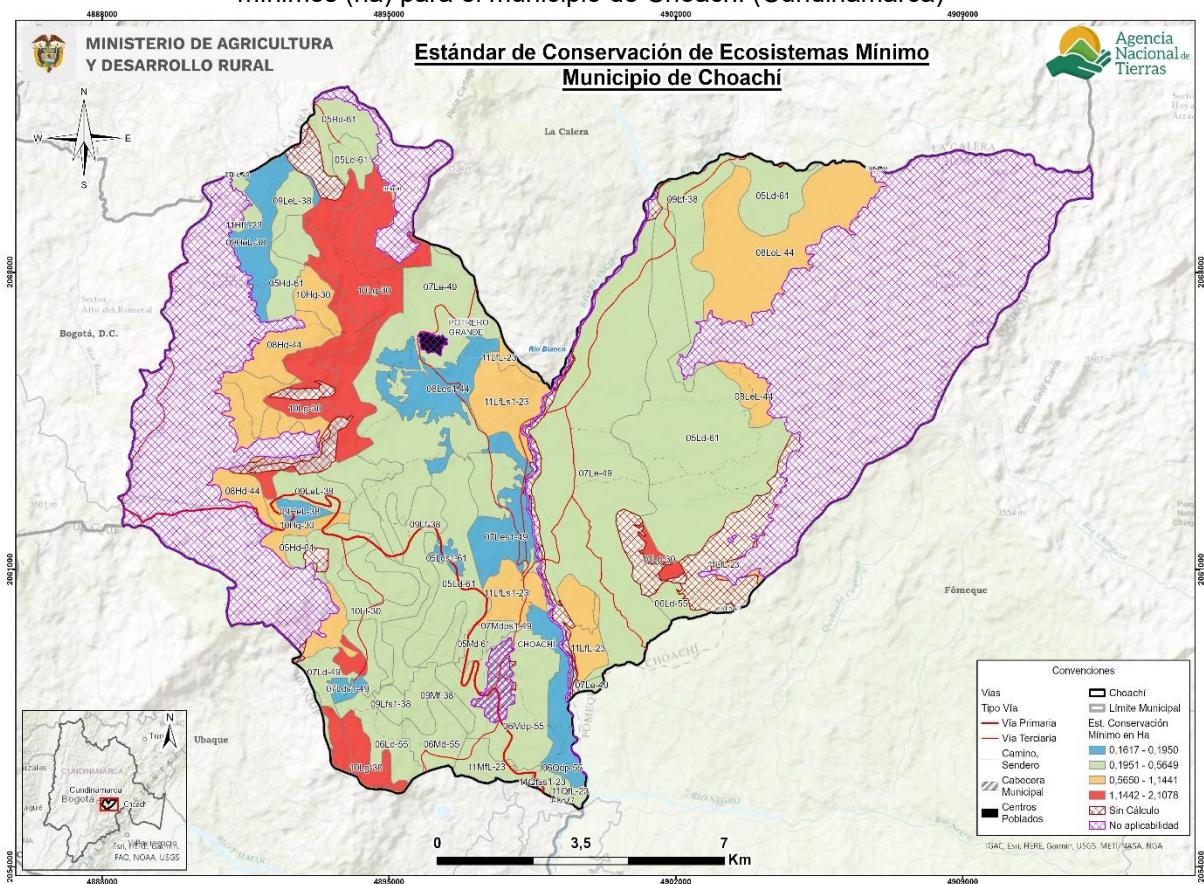
El mapa de valores mínimos se observa que el segmento de área adicional de hasta 0,1617 a 0,1950 ha (color azul) se concentra principalmente a borde de Río Blanco, en la UFH

06Qdp-55 en inmediaciones de la Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) denominada La Baita, extendiéndose al norte hasta la UFH 07Les1-49. También se localiza al occidente en la UFH 09 HeL-38, al sur del centro poblado Potrero Grande en la UFH 08Les1-44 y en una menor proporción en las UFH 05Lds1-61 y 07Lds1-49.

Las áreas entre 0,1951 a 0,5649 ha (color verde) abarca la mayor parte del territorio, espacialmente en la UFH 05Ld-61 que tiene mayor participación en el municipio, bordea la cabecera municipal y el centro poblado de Potrero Grande. Los rangos entre 0,5650 a 1,1441 ha (color ocre) se distribuye de forma dispersa por todo el territorio. En este rango se destaca la UFH 11fLs1-23 que se agrupa en el centro de Choachí en cercanías a la fuente hídrica Río Blanco. Este sector se distingue por presentar pendientes fuertes susceptibles a la pérdida de suelo. Al oriente, en la parte fría húmeda se ubica en la UFH 08LeL-44, aledaña a la Reserva Forestal Nacional Río Blanco y Negro, y al occidente en las UFH 08Hd-44 y 10Hg-30 adyacente al Bosque Oriental de Bogotá.

El segmento entre 1,1442 a 2,1078 ha (color rojo), predomina en la UFH tipo 10Lg-30, la cual se localiza en su mayoría al noroccidente y sur del territorio, y en menor proporción al oriente. En general, para las AMR mínimas el área complementaria adicional de este estándar para las UFH 08Hd-44 y 10Lg-30 es de hasta 2 ha y para el resto del municipio es menor a 0,5 hectárea.

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

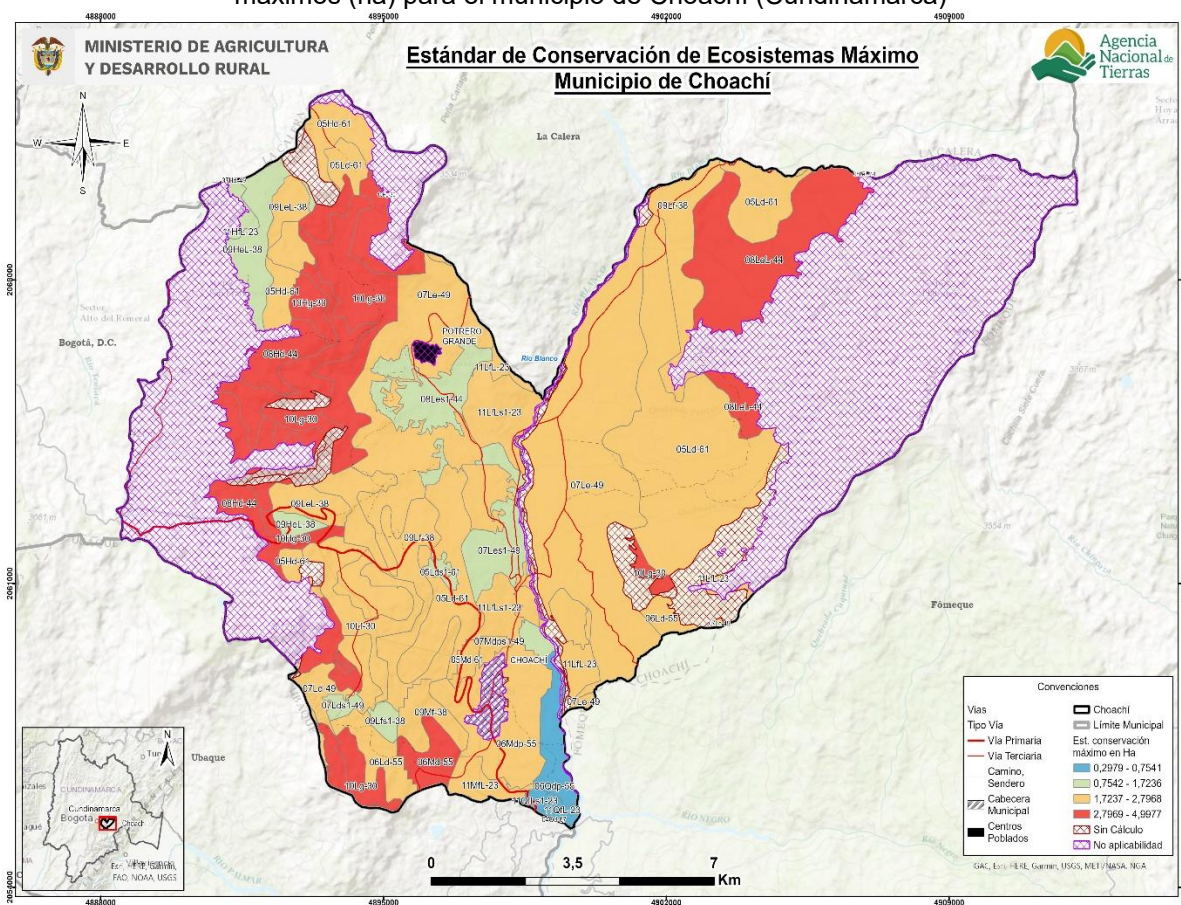


Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria se observa un segmento de área entre 0,2979 a 0,7541 ha (color azul), el cual se concentra en el centro sur del territorio en límites con Ubaque y Fomeque a borde de la fuente hídrica río Negro. Mientras que el área adicional entre 0,7542 a 1,7236 ha (color verde) se distribuye de manera fragmentada de centro a occidente, principalmente a borde de Río Blanco en la UFH 07Les1-49 y al sur de Potrero Grande en la UFH 08Les1-44. El área adicional entre 1,7237 a 2,7968 ha (color ocre), abarca la mayor parte del municipio, colindante con el centro urbano y el centro poblado de Potrero Grande. Para Choachí el valor adicional máximo de área complementaria por conservación de ecosistemas entre 2,7969 a 4,9977 ha (color rojo) se localiza al nororiente en la UFH 08LeL-44 en cercanías a la Reserva Forestal Protectora Nacional de Río Blanco y Negro, al occidente en la UFH 08Hd-44 en inmediaciones al Bosque Oriental de Bogotá, y en las UFH 10Hg-301 y 10Lg-30.

En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

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



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

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

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 13.484,93 ha un (93,92%) del total de área de con aplicabilidad y un 64 % del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a otras UFH como ZU, CA y áreas que no alcanzaron viabilidad indicadas en el capítulo 5.

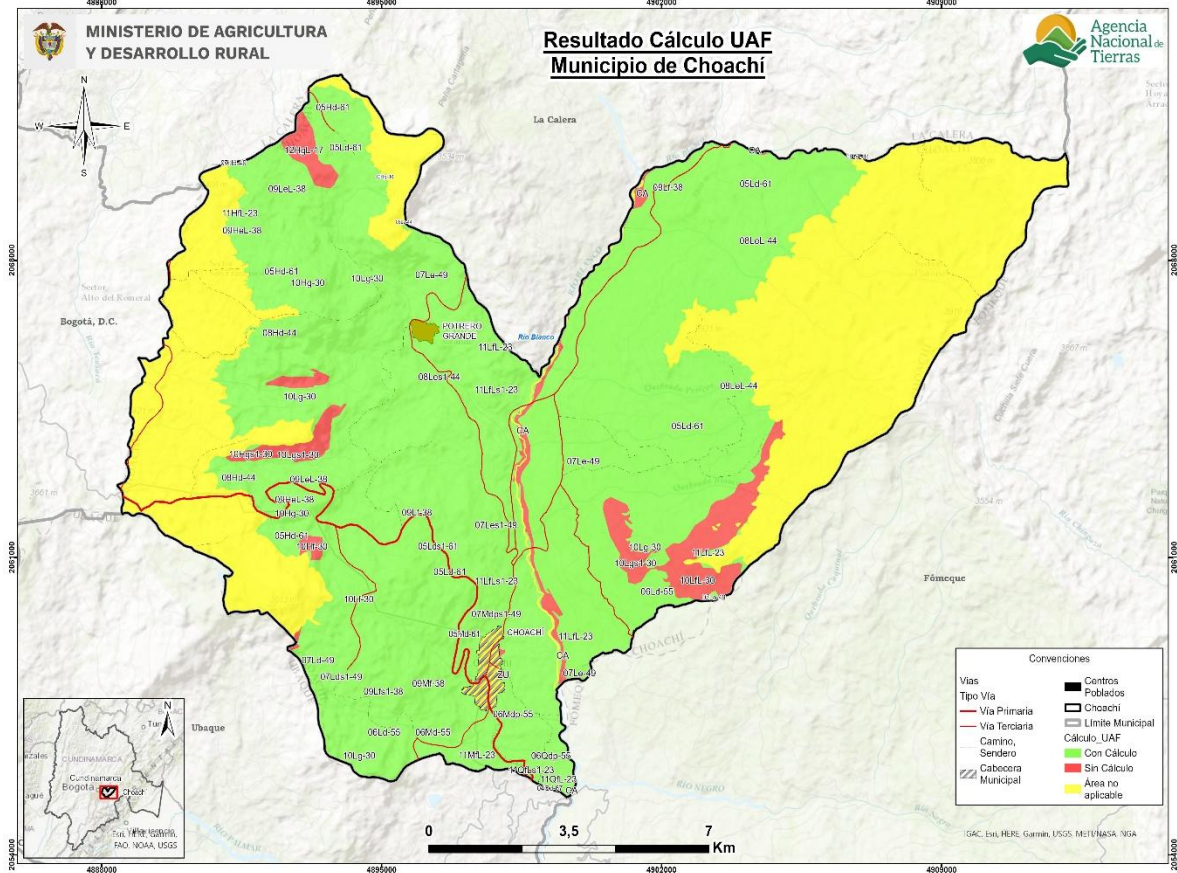
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Choachí (Cundinamarca)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	6.855,41	32,32%
	Aplicabilidad	14.357,83	67,68%
Total área municipal en UFH		21.213,24	100,00%
Cálculo efectivo			
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	13.484,93	93,92%
	Sin cálculo	872,90	6,08%
Total área con aplicabilidad		14.357,83	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 Choachí (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 60,8% 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 Choachí (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
04	Moderadamente buena	04Qd-67	1,0254	4,7575	1,5253	7,0087
05	Moderadamente buena a mediana	05Hd-61	1,0204	7,9052	1,6239	12,4360
		05Ld-61	1,0201	8,0180	1,6363	12,7135
		05Lds1-61	1,0202	7,5905	1,5178	11,1590
		05Md-61	1,0200	7,1191	1,7195	11,8830
06	Mediana	06Ld-55	1,0216	8,0385	1,6669	12,9684
		06Ldp-55	1,0209	6,0827	1,5187	8,9359

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		06Md-55	1,0208	7,9549	1,7206	13,2627
		06Mdp-55	1,0204	5,8778	1,7201	9,8017
		06Qdp-55	1,2083	4,3257	1,7913	6,3835
07	Mediana a regular	07Hd-49	1,0229	6,3884	1,5216	9,3825
		07Ld-49	1,0218	8,3866	1,6120	13,0712
		07Lds1-49	1,0220	8,3240	1,5204	12,2256
		07Le-49	1,0208	8,4323	1,6442	13,4197
		07Les1-49	1,0211	8,3746	1,5191	12,2993
		07Mdps1-49	1,0208	7,8453	1,7208	13,0829
08	Regular	08Hd-44	1,1441	4,6608	2,6607	10,7924
		08LeL-44	1,0234	6,4534	2,1528	13,4497
		08Les1-44	1,0219	8,5821	1,5202	12,6011
09	Regular a mala	09HeL-38	1,0229	7,8878	1,5546	11,8165
		09LeL-38	1,0230	6,5831	1,7243	10,9670
		09Lf-38	1,0229	4,9729	1,9245	9,3073
		09Lfs1-38	1,1226	4,8348	1,8890	8,1056
		09Mf-38	1,0228	6,0205	1,7240	10,0646
10	Mala	10Hg-30	1,2367	3,8125	2,6023	7,9791
		10Lf-30	1,2633	6,3198	2,1214	10,5591
		10Lg-30	2,6245	3,9445	5,5704	8,3408
11	Mala a muy mala	11HfL-23	2,4055	7,5928	3,5600	11,1618
		11LfL-23	1,5158	3,8320	2,7843	7,0142
		11LfLs1-23	1,4995	5,7404	2,6526	10,1137
		11MfL-23	1,5787	5,4111	2,6349	9,0040
		11QfL-23	1,7828	1,8796	2,6268	2,7676
		11QfLs1-23	1,5971	2,7325	2,3567	4,0356
Valor mínimo y máximo			1,0200	8,5821	1,5178	13,4497
Promedio mínimo y máximo			1,2253	6,2631	2,0618	10,2459

Fuente: ANT (2025)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 1,5178 ha de mínimo y 13,4497 ha de máximo; y el promedio del rango es de 2,0618 ha de mínimo, 10,2459 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 8,1841 ha, los menos variables están en las unidades 11QfL-23, 11QfLs1-23, 10Lg-30 y 11LfL-23; mientras los más variables en las unidades 07Le-49, 06Md-55, 07Ld-49 y 07Mdps1-49. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del*

municipio de Choachí, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con el rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) establecido por la Resolución 041 de 1996 este municipio se encuentra en Zonas Relativamente Homogénea No. 2 Sumapaz de la Regional Cundinamarca con un rango de 3 a 15 ha. Los resultados del cálculo de las UAF por UFH, según el Acuerdo 167 de 2021 para el municipio de Choachí, sobresalen en comparación con la Resolución del 1996, en los siguientes aspectos:

- Se amplía la cantidad de rangos, de 3 hasta 33 en el área aplicable con cálculo del municipio con una especialización más precisa.
- En nuevo rango UAF por UFH en su valor mínimo es un 49,41 % más pequeño que el mínimo de 3 ha y en su valor máximo es 10,33 % más pequeño que el máximo de 15 ha. La variación entre los valores extremos ha disminuido de 12 ha a 11,93 ha, lo que refleja una menor dispersión en los valores del nuevo rango.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Choachí (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas Regional Cundinamarca	3	ZRH No. 2 suelos ondulados a quebrados 12 a 15 ha Región cafetera 6 a 10 ha. región frutícola de 3 a 5 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	33	1,5178 a 13,4497 ha

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

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca el peso de las áreas complementarias, en el tamaño de la UAF, de la economía del cuidado en promedio del 18,03 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 19,58 %. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la UFH 08LeL-44.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo

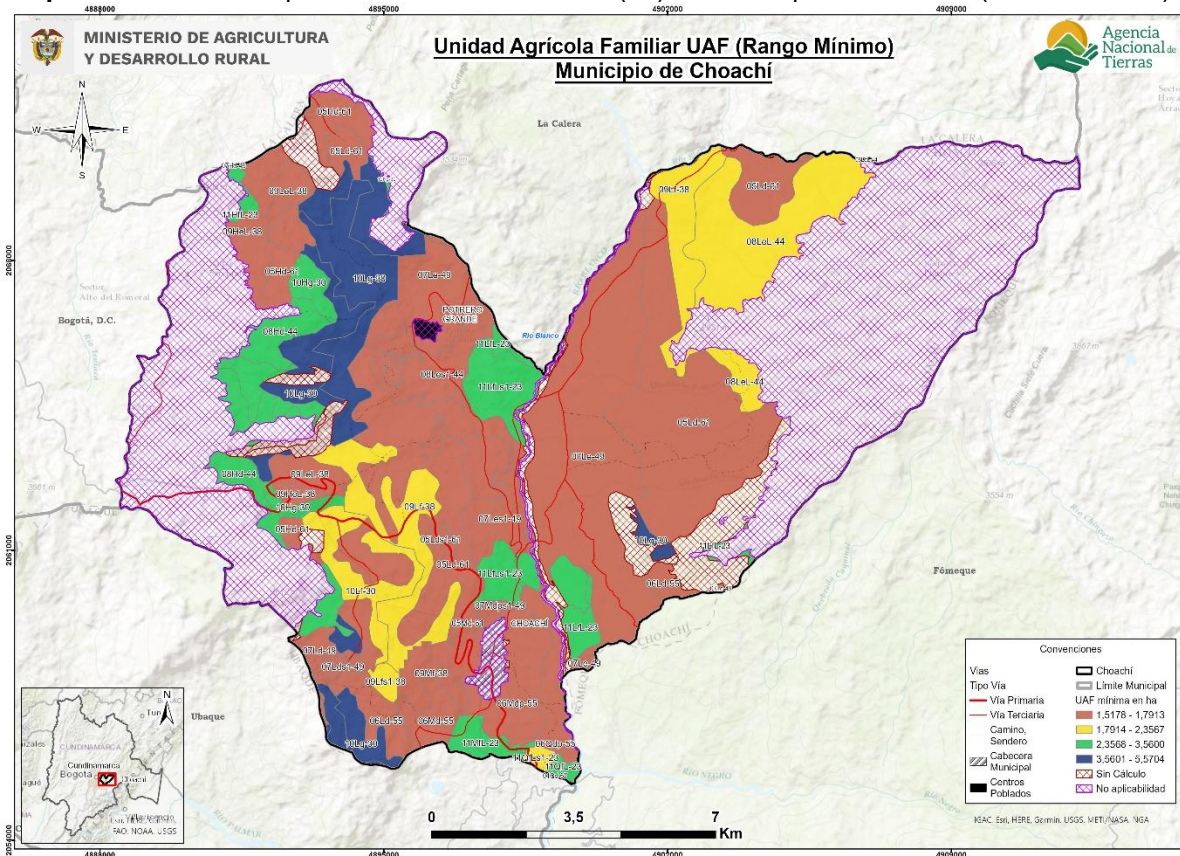
5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio.

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF, se observa que el tamaño de UAF mínimo de hasta 1,52 a 1,79 ha (color marrón) abarca la mayor extensión, bordeando el casco urbano y el centro poblado de Potreo Grande y gran parte de Río Blanco en el centro del territorio. El rango entre 1,79 a 2,36 ha en color amarillo se distribuye al oriente en la UFH 08LeL-44 en colindancia con el área de no aplicabilidad y en la UFH 09Lf-38, que se distingue por presentar un gradiente de pendiente fuerte entre 50% y 75%. También se ubica al occidente de Choachí en las UFH 09Lf-38, 09Lfs1-38 y 10Lf-30. En este rango se sitúa el promedio mínimo de la UAF calculada (2,06 ha).

Los tamaños entre 2,36 ha a 3,56 ha (color verde) presenta una distribución fragmentada, situándose principalmente en la UFH tipo 11 que se agrupa en el centro de Choachí al borde de Río Blanco, otro segmento de este rango esta al occidente en las UFH 08Hd-44 y 10Hg30 en colindancia con el área de no aplicabilidad correspondiente al páramo de Cruz Verde – Sumapaz y al sur limitando con Ubaque. Por otro lado, el rango de 3,56 a 5,57 ha (representado en color azul) se distribuye en la UFH 10Lg-30 en zonas con pendientes muy elevadas.

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 Choachí (Cundinamarca)



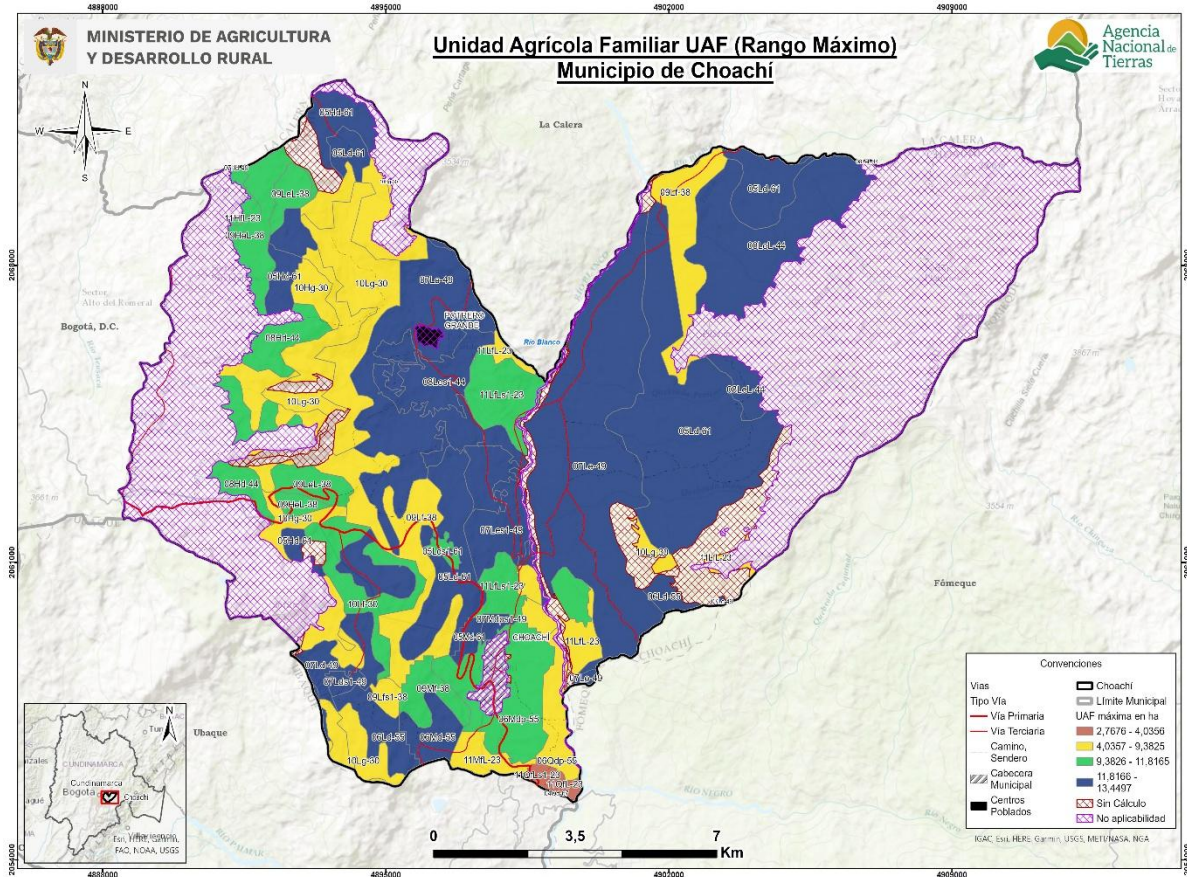
Fuente: ANT (2025)

En el mapa valores máximos de la UAF se observa una mayor dispersión del rango. El tamaño de UAF entre 2,77 a 4,04 ha (color marrón) se concentra en menor proporción en Choachí, en los límites con Ubaque. Los valores entre 4,04 a 9,38 ha (color amarillo) se encuentra de forma dispersa por todo el territorio, principalmente se agrupa al noroccidente en las UFH 10Lg-30 y 10Hg-30, al oriente en la UFH 09Lf-38 en límites con La Calera y al sur bordeando la fuente Río Blanco.

El rango entre 9,38 a 11,82 ha (color verde) se distribuye de centro a occidente, bordeando la cabecera municipal y el área de no aplicabilidad donde influye el páramo de Cruz Verde – Sumapaz. Mientras que el rango de 11,82 a 13,45 ha (color azul) abarca la mayor parte del territorio, rodea el centro poblado de Potrero Grande, colindando con el municipio de La Calera en las UFH 07Le-49 y 05Ld-61. Por otra parte, al nororiente limita con las áreas de no aplicabilidad correspondiente a la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Blanco y Negro con la UFH 08LeL-44 y con el páramo de Cruz Verde – Sumapaz con la UFH 05Hd-61. El tamaño máximo de UAF de 13,45 ha se localiza en la UFH 08LeL-44.

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

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



Fuente: ANT (2025)

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

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

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

- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.
- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes

sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que se desarrolla allí.

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

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 3.397 predios que abarca 6.311,11 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 48,67 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

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

El municipio, registra alrededor de 5.709 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 94,65% son de extensiones menores a 1 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 2,06 ha. También, más de un 0,68 % de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 10,25 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra. Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC consultados en noviembre de 2024, también muestra que 7.784 de 8.034 predios rurales, completamente contenidos en el municipio, un (96,89 %) tienen tamaños inferiores a 5 ha, 250 predios de 8.034 un 3,12 %, tienen tamaños superiores a 10 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio de Choachí, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 7.177,94 ha (33,8%), adjudicable no condicionada con 6.991,63 ha (33,0%) y adjudicable condicionada con 7.043,67 ha (33,2%). Las últimas dos categorías representan un 66,2% del área potencialmente adjudicable.

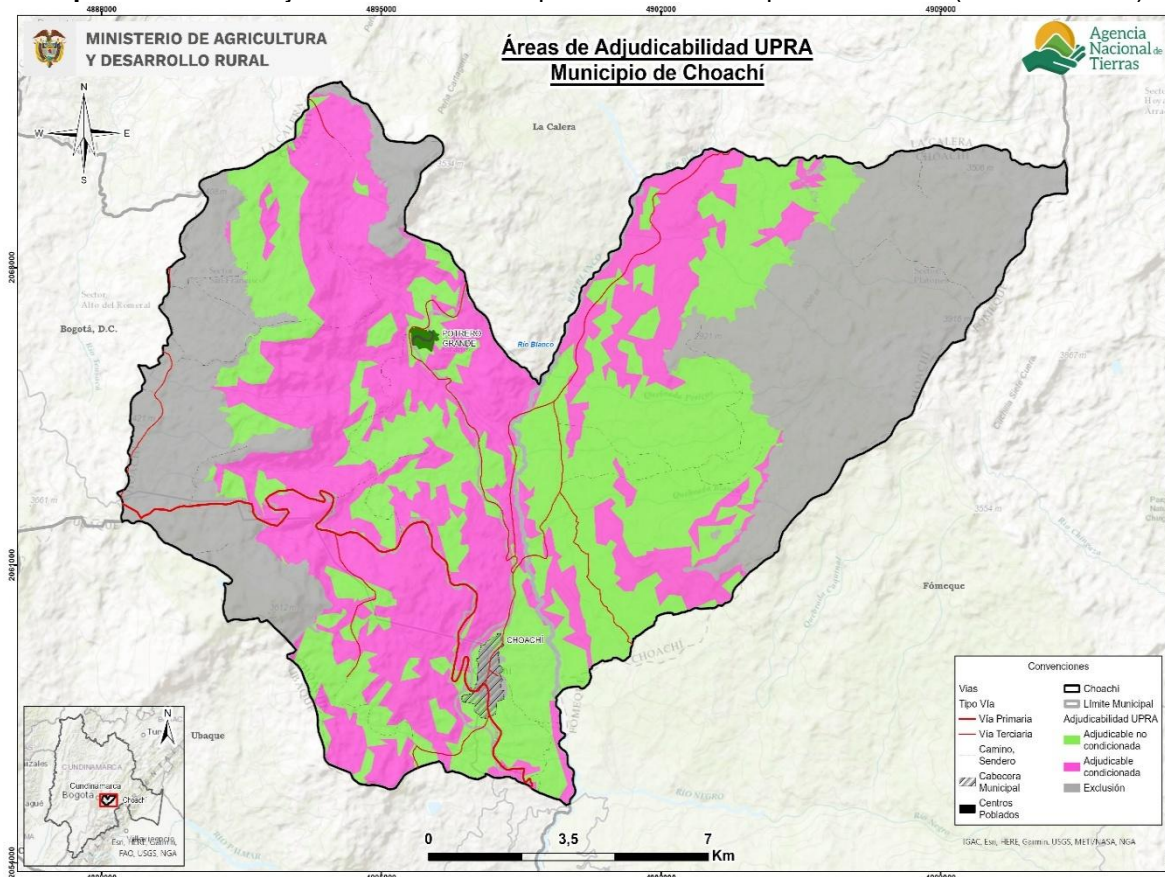
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Choachí (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	7.177,94	33,8%
Adjudicable no condicionada	6.991,63	33,0%
Adjudicable condicionada	7.043,67	33,2%
Total área municipal en UFH	21.213,24	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 Choachí (Cundinamarca)



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

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

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 7.177,94 hectáreas, lo que representa un 4,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 6.855,41 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). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, se pueden indicar principalmente las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

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

- El 2,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 49,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 47,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 99,1% con la categoría de exclusión

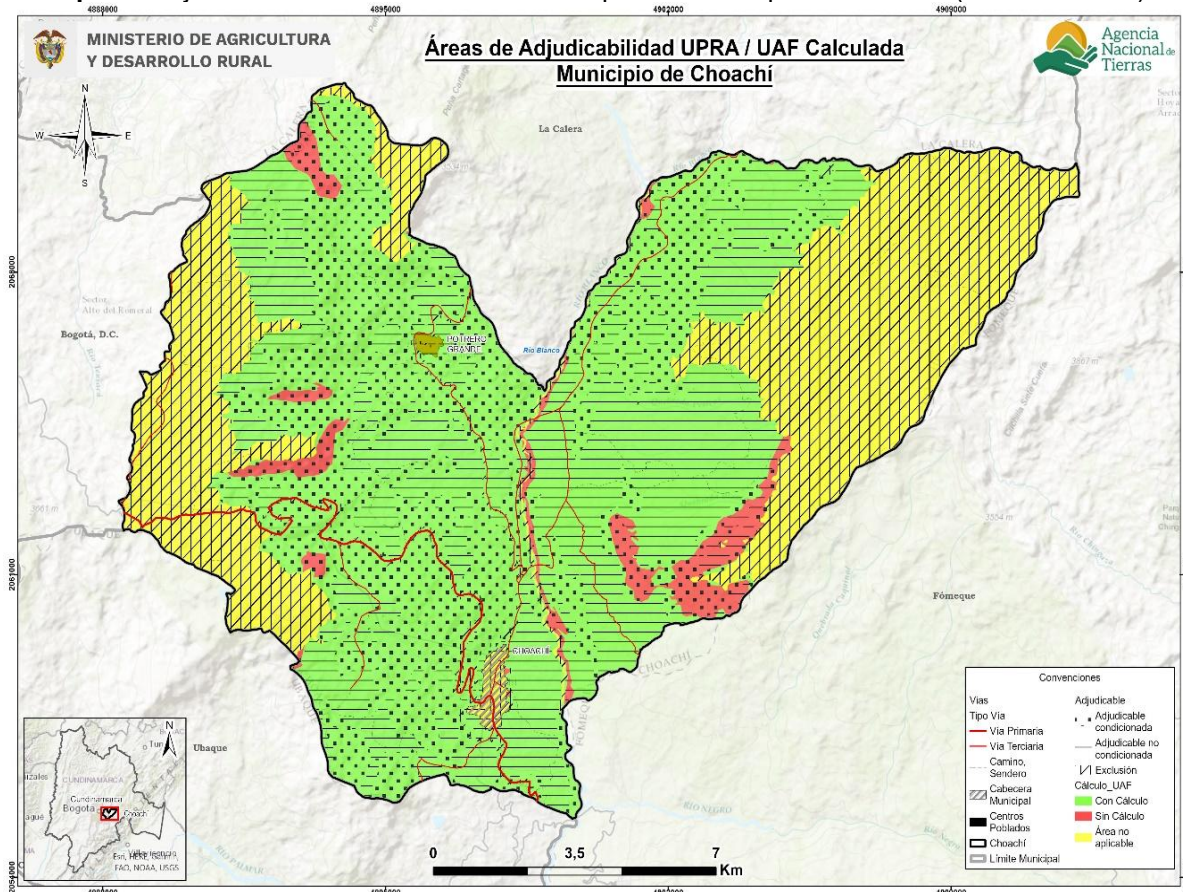
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Choachí (Cundinamarca)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	6.438,77	47,7%
	Adjudicable no condicionada	6.703,41	49,7%
	Exclusión	342,75	2,5%
	Subtotal (1)	13.484,93	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	603,39	69,1%
	Adjudicable no condicionada	230,65	26,4%
	Exclusión	38,86	4,5%
	Subtotal (2)	872,90	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	1,51	0,0%
	Adjudicable no condicionada	57,57	0,8%
	Exclusión	6.796,33	99,1%
	Subtotal (3)	6.855,41	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		21.213,24	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 11 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Choachí (Cundinamarca)



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

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

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. Aspecto económico.

El municipio de Choachí se compone de 41 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12. De este total de UFH, 39 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 33 de las 39 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 94,8% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 17.521 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 10 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 17.521 modelaciones, resultaron efectivas 12.438. 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 1,0200 ha y un valor máximo de 8,5821 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,2253 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 6,2631 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,5178 ha y un valor máximo de 13,4497 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,0618 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,2459 ha.

Para el municipio de Choachí el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,1617 ha a 4,9977 ha, siendo la UFH 08LeL-44 la de mayor área destinada a la preservación.

9.2. Aspecto Ordenamiento territorial.

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

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

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

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 21.213,24 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 14.357,83 (67,68 %) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 6.855,41 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 Choachí, se identifican principalmente, los Páramos de Chingaza y Cruz Verde – Sumapaz, Río Blanco, Parque Nacional Natural Chingaza, Reservas Forestales Protectoras Nacional denominadas Ríos Blanco y Negro, y Bosque Oriental de Bogotá y las áreas urbanas.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 13.484,93 ha (93,92%) del total de área de con aplicabilidad y un 64 % del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 33 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA, el municipio pasará de tener 3 rango municipal a 33 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es de 11,93 ha.

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 3.397 predios que abarca 6.311,11 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 48,67 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (13.484,93 ha), se ubican en la categoría de exclusión 342,75 ha y 13.142,18 (97,40 %) en áreas potencialmente adjudicables.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

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

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

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

Utilizar los resultados obtenidos de UAF por UFH para fortalecer la planificación y programas de acceso a tierras, priorizando la agricultura familiar, campesina y comunitaria. Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria.

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

9.3. Aspecto técnico productivo.

Para el municipio de Choachí Cundinamarca se validaron diez líneas productivas, siete agrícolas: papa criolla, calabacín, tomate invernadero, cebolla de bulbo, papa todas las variedades, girasol y mora (var. uva) y tres pecuarias: ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura.

Para las líneas agrícolas en el municipio de Choachí la línea más representativa es papa criolla con un índice de participación final del 22,5%, con un registro histórico en EVAs de 100,8 ha cosechadas y una producción municipal de 1.322,0 toneladas para el periodo 2019-2023. En segundo lugar, se encuentra calabacín, con un índice de participación final del 14,5%, con un registro histórico en EVAs de 49,7 ha cosechadas y una producción municipal de 1.081,0 toneladas para el periodo 2019-2023. En tercer lugar, se encuentra tomate mesa, con un índice de participación final del 14,2%, con un registro histórico en EVAs de 15,1 ha cosechadas y una producción municipal de 1.564,0 toneladas para el periodo 2019-2023. En cuarto lugar, se encuentra cebolla de bulbo, con un índice de participación final del 10,5%, con un registro histórico en EVAs de 48,8 ha cosechadas y una producción municipal de 586,6 toneladas para el periodo 2019-2023. Y, en quinto lugar, se encuentra papa todas las variedades, con un índice de participación final del 9,0%, con un registro histórico en EVAs de 37,4 ha cosechadas y una producción municipal de 569,8 toneladas para el periodo 2019-2023.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Choachí (Cundinamarca), se identificaron 4 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, porcicultura y avicultura. Con tres sistemas productivos, ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Choachí es porcicultura de cría con aptitud en 35 UFH que corresponden al 97,9% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de avicultura de postura con aptitud en 36 UFH que corresponden al 97,4% del área aplicable del municipio. Es así como el municipio de Choachí cuenta con una diversidad de líneas agrícolas y pecuarias, esta diversidad permite estructurar

portafolios productivos viables que combinan ciclos cortos con rentabilidad alta y baja dependencia de grandes extensiones de tierra.

Las combinaciones de sistemas intensivos y diversificados, como avicultura con hortalizas o frutales, permiten obtener ingresos sostenibles en áreas mínimas rentables inferiores a 2 hectáreas, gracias a su eficiencia y complementariedad. Por el contrario, sistemas más tradicionales como la ganadería requieren superficies mayores para alcanzar la rentabilidad esperada.

Si bien algunas líneas muestran articulación en mercados locales, la escasa agregación de valor y la falta de infraestructura de transformación limitan la generación de excedentes económicos y oportunidades de encadenamientos productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Choachí, oscila entre un mínimo de 1,0200 ha y un máximo de 8,5821 ha. Se realizaron 17.521 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.438 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 33 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 07Le-49 con 3.183 portafolios efectivos. En contraste la UFH que presentó menos portafolios fue 11QfL-23 con 3 portafolios efectivos, esto debido a que cuenta con características de valor potencial, subtipo de clima, pendientes, limitantes específicas y un valor potencial más bajo para la implementación de las líneas productivas propuestas y validadas en campo con los portafolios plátano. Este representa el 0,24% del área aplicable del municipio, con 34,4 ha.

El análisis del nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agropecuarias validadas en Choachí evidencia una estructura productiva caracterizada por contrastes significativos entre los sistemas agrícolas y pecuarios. Mientras que algunas líneas agrícolas como el calabacín presentan un NDT alto con incorporación de innovación y acompañamiento técnico continuo, otras como la cebolla de bulbo, girasol, mora y papa criolla operan bajo un esquema de bajo desarrollo tecnológico, limitado por escasos recursos, infraestructura básica y débiles encadenamientos comerciales. En cuanto a las líneas pecuarias (ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura), todas se sitúan en un NDT bajo tradicional, con evidentes restricciones en asistencia técnica, acceso a crédito, uso de registros productivos y adopción de tecnologías. Esta situación refleja una urgente necesidad de fortalecimiento institucional y técnico, orientado al cierre de brechas tecnológicas, al impulso de procesos de innovación adaptados al contexto campesino, y al fortalecimiento de capacidades organizativas y comerciales de los productores, como base para avanzar hacia una producción más eficiente, rentable y sostenible en el municipio.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Es necesario la implementación de estrategias para transitar hacia niveles de desarrollo tecnológico más avanzados en las líneas con los menores niveles, a través del fortalecimiento en el acompañamiento técnico con un enfoque integral que incluya prácticas agrícolas con manejo integrado de plagas y enfermedades y el fortalecimiento de las cadenas de comercialización para las líneas agrícolas y pecuarias. Se debe promover la asociatividad entre pequeños y medianos productores y fomentar prácticas sostenibles en la producción. Finalmente, fortalecer las cadenas de comercialización mejorará el acceso a

mercados más amplios, asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas agrícolas del municipio.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y por ende el aumento de los rendimientos productivos.

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

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio ante la entidad encargada, esto trae beneficios tales como acceso a programas de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, 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 y de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el desarrollo de la ganadería.

Es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

En las UFH con erosión moderada, erosión severa, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte o muy fuerte (2, 3, s1 y s2), se recomiendan manejos mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Además, es recomendable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y labranza cero, para conservar la estructura del suelo. 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.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir canales para evitar el daño a los cultivos. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con

las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las UFH con limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60%, se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir. Se recomienda hacer la aplicación de materiales básicos (enmiendas) a estos suelos usando encalado, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (Al) y manganeso (Mn).

Para implementar cultivos en las UFH con pendiente mayor al 12%, suelos superficiales y susceptibles a pérdida de suelo, es crucial seguir prácticas de conservación y manejo adecuado, realizar análisis de suelo para determinar su fertilidad y necesidades de nutrientes. Utilizar técnicas de conservación como terrazas individuales y barreras vivas para reducir la erosión. Seleccionar variedades adaptadas a la región y resistentes a plagas y enfermedades. Plantar siguiendo las curvas de nivel del terreno para minimizar la erosión y mantener una densidad de siembra adecuada. Aplicar fertilizantes orgánicos y químicos según las recomendaciones del análisis de suelo, y realizar aplicaciones fraccionadas para evitar la lixiviación de nutrientes. Implementar un control de malezas eficiente mediante coberturas vegetales y mulching, y utilizar sistemas de riego por goteo para asegurar una distribución uniforme del agua. Además, emplear cultivos de cobertura como leguminosas para proteger el suelo y mejorar su estructura, e incorporar los residuos de cosecha al suelo para aumentar el contenido de materia orgánica. Finalmente, realizar monitoreos periódicos del estado del suelo y de los cultivos, y evaluar los rendimientos y la salud del suelo al final de cada ciclo de cultivo para identificar áreas de mejora.

Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

9.4. Aspecto Mercados.

La economía de Choachí se sustenta principalmente en la actividad agropecuaria, con cultivos destacados como papa criolla, cebolla de bulbo, calabacín, papa (pastusa y sabanera), tomate en invernadero, girasol y mora, así como sistemas productivos pecuarios de ganadería bovina, porcicultura y avicultura. En los últimos años, el municipio ha avanzado en el fortalecimiento de su economía rural a través de la promoción de la comercialización colectiva, el apoyo a asociaciones campesinas y el impulso de alianzas productivas, especialmente en sectores como el lácteo, hortofrutícola y avícola. Además, ha promovido el turismo ecológico y de bienestar como estrategia complementaria de desarrollo, aprovechando su entorno natural privilegiado y su cercanía a Bogotá.

No obstante, persisten múltiples desafíos estructurales que limitan la competitividad y sostenibilidad del sistema agroproductivo. La comercialización continúa siendo limitada, con una alta concentración de ventas en la cabecera municipal, una débil presencia en mercados regionales y una ausencia de centros de acopio organizados. La informalidad en las transacciones, la escasa organización de los pequeños productores y la infraestructura rural deficiente afectan la capacidad de negociación y reducen los ingresos directos. A esto

se suman dificultades para acceder a tecnología, asistencia técnica y financiamiento, así como la falta de valor agregado en la producción. La desarticulación entre actores del territorio y la ausencia de una estrategia regional de comercialización agravan aún más esta situación. Además, la migración rural y el envejecimiento de la población campesina amenazan la sostenibilidad del modelo productivo, limitando el relevo generacional y la innovación.

Ante este panorama, se requiere una estrategia integral que incluya el fortalecimiento de los mercados campesinos locales, la promoción de procesos asociativos, la creación de agroindustrias rurales, la mejora de la infraestructura vial y de comercialización, y el aumento de la cobertura de asistencia técnica con enfoque digital y sostenible. Es indispensable avanzar en la construcción de una estrategia regional de comercialización que conecte a Choachí con mercados de Bogotá y municipios vecinos, así como generar condiciones para que los jóvenes encuentren en el campo una oportunidad de desarrollo económico y social. Solo mediante un enfoque articulado y territorialmente pertinente será posible dinamizar la economía rural, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y garantizar un desarrollo sostenible a largo plazo.

10. BIBLIOGRAFÍA.

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

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). Central de información PDET. PDET en cifras.

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCI6IjhmZDEwMTNlLTJhMDdtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkyOWEyY2E2MSlslmMiOiR9>

Agencia Nacional de Tierras (ANT) & UPRA. (2021). Manual técnico de Unidades Físicas Homogéneas (UFH). https://www.ant.gov.co/sites/default/files/2024-07/documentos/archivos/Nva.-Metodologia-Calculo-UAF-por-UFH_21092022.pdf

Alcaldía de Choachí. (2000). Esquema de Ordenamiento Territorial EOT (Acuerdo 05 del 2000).

Alcaldía de Choachí. (2015). Esquema de Ordenamiento Territorial EOT (Acuerdo 06 del 2015).

Alcaldía de Choachí. (2020). Plan de Desarrollo Municipal PDM CHOACHÍ “Vamos Choachí” 2020-2023.

Alcaldía de Choachí. (2024). Plan de Desarrollo Municipal PDM CHOACHÍ “Vamos pa Choachí” 2024-2027. <https://www.choachi-cundinamarca.gov.co/tema/normatividad>

CAR. (2019a). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guayuriba (POMCA) (Resolución 3415).

CAR. (2019b). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Bogotá (Resolución No. 0957).

CORPORINOQUÍA. (2017). Resolución No. 300.41.17.2193 de 2017: Determinantes ambientales.

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

DANE. (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

DANE. (2023a). Pobreza y desigualdad.

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

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

DANE. (2024b). Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2017). Decreto 1650: Listado municipios ZOMAC.

DNP. (2014). Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad.

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

Espitia Falla, M. M. (2020). Choachí, Cundinamarca: Ficha para la inclusión de la gestión del cambio climático y la variabilidad climática en el ordenamiento territorial. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Gobernación de Cundinamarca. (2024). Plan de Desarrollo Departamental 2024-2028: Gobernando, más que un plan. <https://www.cundinamarca.gov.co>

ICA. (2022). Censo Nacional Bovino.

ICA. (2024). Censo Pecuario Nacional 2024: Inventario de especies y predios pecuarios. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2024>

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

IGAC. (2022). Catastro multipropósito y clasificación agrológica de suelos.

IGAC. (2024a). Colombia en mapas: Líneas limítrofes de las entidades territoriales de Colombia.

IGAC. (2024b). Choachí, Cundinamarca – Diccionario Geográfico de Colombia. <https://diccionario.igac.gov.co>

IGAC. (2025). Datos abiertos de catastro (Consulta: 30 de abril de 2025).

Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades. (2018).

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T. y Tribín-Uribe, A. M. (2016). Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia (Borradores de Economía No. 980). Banco de la República.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Política pública para el desarrollo rural con enfoque territorial. <https://www.minagricultura.gov.co>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras. (2021). Acuerdo 167 de 2021: Guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal.

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

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

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

Sistema Universitario del Eje Cafetero (SUEJE). (2025). Informe operativo de campo – Municipio de Choachí, Cundinamarca (Documento interno, Convenio con la ANT).

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

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

UPRA. (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Resultados 2015.

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

UPRA. (2020). Índice de informalidad.

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

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

UPRA. (2024). Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA) 2024: Módulo de oferta productiva agrícola y pecuaria. <https://www.upra.gov.co>