

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

Septiembre 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

Brahiam Alejandro Rojas González – Equipo económico y mercados
Martha Patricia Cortázar Sánchez - Equipo económico y mercados
Yuli Silvana Marulanda Moreno – SIG
Sandra Camila Hernández Forero – SIG
Ana María González Alonso - SIG – Ordenamiento Territorial
Zaida Alexandra Silva Pecha – Equipo agrícola
Luisa Fernanda Cepeda Benítez – Equipo pecuario
Angela Castillo Ardila - 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

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.	14
1.1. Caracterización territorial.	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.	15
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.	17
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.	17
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 21	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.	22
1.2. Caracterización socioeconómica.	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.	25
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.	32
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.	35
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.	35
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.	40
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.	43
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.	47
3.5. Líneas productivas por UFH líder.	49
3.5.1. Concepto UFH líder.	49
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.	49
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	51
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	51
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	53
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	58

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.	64
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.	64
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	64
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	64
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.	66
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)..	66
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	71
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	75
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	82
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	82
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.	89
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.	91
9. CONCLUSIONES GENERALES.	95
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.	97
10.1. Aspecto económico.	97
10.2. Aspecto Ordenamiento territorial.	97
10.3. Aspecto técnico productivo.	99
10.4. Aspecto Mercados.	102
11. BIBLIOGRAFÍA.	105

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	69
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	71
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	80
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	81
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	83
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	87
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	88
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	92
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la Historia Municipal	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas de Nemocón (Cundinamarca)	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	43
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	44
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	51
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	52
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	52
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2019-2023)	55
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Nemocón, Cundinamarca (2019-2023)	62
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Nemocón, Cundinamarca (2019-2023)	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Nemocón (Cundinamarca).....	17
Tabla 2. Indicadores de distribución de la propiedad rural.....	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Nemocón (Cundinamarca).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Nemocón (Cundinamarca).	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Nemocón (Cundinamarca).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014 – 2024) del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	26
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	28
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Nemocón (Cundinamarca)..	29
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	49
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	49
Tabla 18. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	54
Tabla 19. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	56
Tabla 20. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Nemocón (Cundinamarca)	57
Tabla 21. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia en el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	60
Tabla 22. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	61
Tabla 23. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	64
Tabla 24. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	65
Tabla 25. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	66
Tabla 26. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	67
Tabla 27. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	73

Tabla 28. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	75
Tabla 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	82
Tabla 30. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	84
Tabla 31. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	85
Tabla 32. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)	91
Tabla 33. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Nemocón (Cundinamarca).....	93

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 Nemocón, 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 Nemocón en el departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH.

El municipio de Nemocón se compone de 17 UFH de los tipos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,9346 ha y un valor máximo de 14,8823 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,3127 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,3890 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 Nemocón 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 Nemocón in the department of Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented.

The municipality of Nemocón is composed of 17 UFH of the types 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 and 13. These UFH with effective modeling represent 100% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 1,9346 ha and a maximum value of 14,8823 ha. Likewise, the average value of the lower range was 2,3127 ha, while the average of the upper range was 12,3890 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, Nemocón.

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

Nemocón es un municipio ubicado en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Limita al norte con Tausa; al oriente, con Gachancipá y Suesca; al sur con Zipaquirá y Tocancipá, al occidente con Cogua, al este con Suesca y al oeste con Zipaquirá. Se encuentra a una distancia aproximada de 65 kilómetros al norte de Bogotá, la capital del país. El municipio se sitúa a una altitud de 2.585 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 14°C y una precipitación anual que oscila entre 800 y 1.000 milímetros. Entre sus características geográficas destacadas se encuentran las famosas minas de sal, que son un importante atractivo turístico y parte integral de su patrimonio cultural (Alcaldía de Nemocón, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 9.822,99 ha (IGAC, 2024).

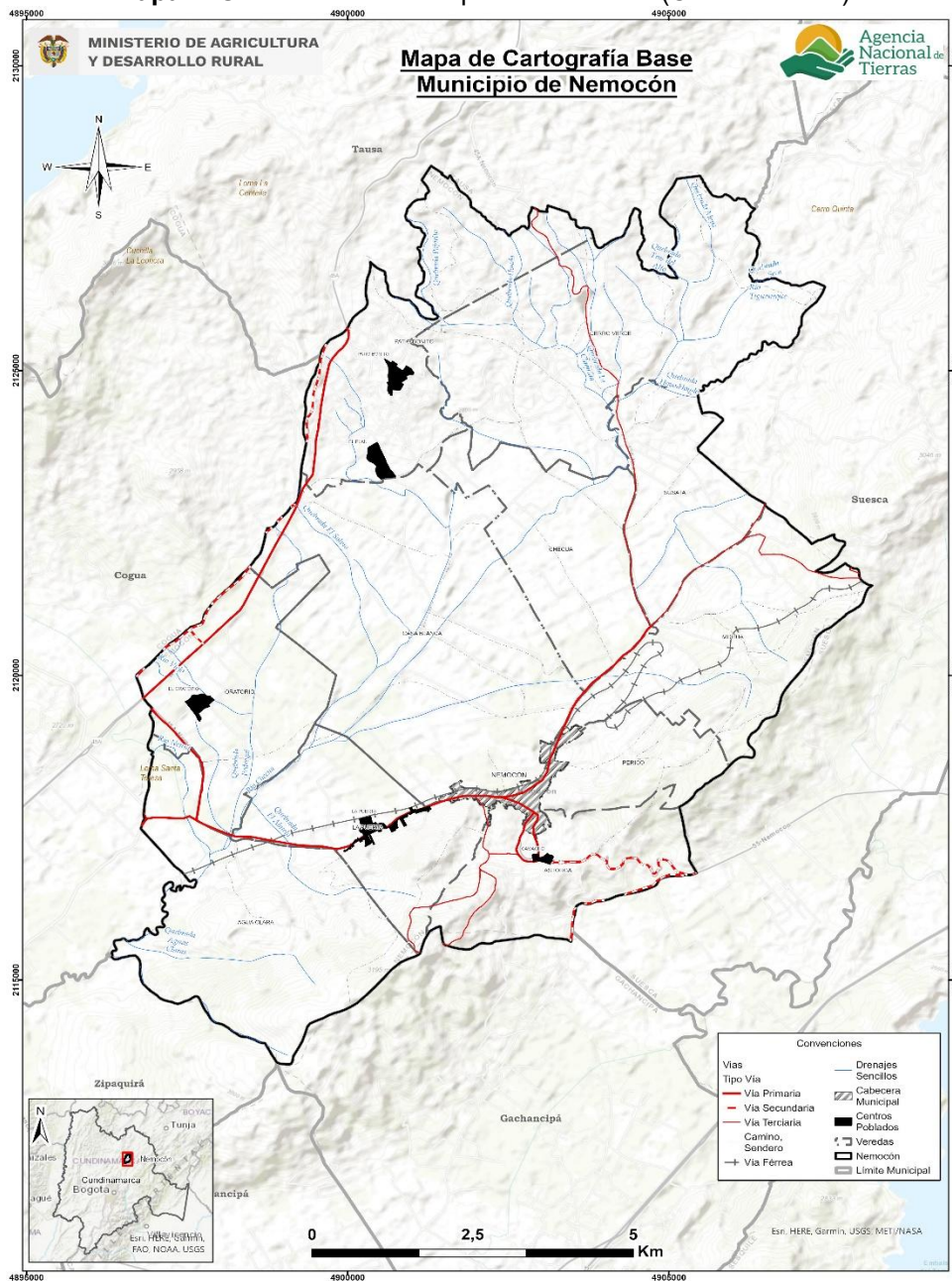
La población municipal proyectada para el 2024 es de 16.093 habitantes, de los cuales el 54,82% habita en el área urbana y el 45,18% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 11 veredas: Agua Clara, Astorga, Casa Blanca, Cerro Verde, Checua, La Puerta, Mogua, Oratorio, Patio Bonito, Perico, Susata (IGAC, 2024) y 4 centros poblados: Patio Bonito, Oratorio, La Puerta, Camacho, El Plan (DANE, 2024a). Nemocón no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) tampoco se encuentra como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017).

El Acuerdo No. 026 de 2009, el cual adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Nemocón, en su artículo 77 clasifica el suelo rural en varias categorías para garantizar su uso sostenible. El suelo rural agrícola está destinado a la producción agropecuaria, promoviendo el desarrollo económico local y la seguridad alimentaria. El suelo rural forestal incluye zonas con cobertura boscosa o con potencial de reforestación, enfocadas en la conservación de ecosistemas y la protección de cuencas hidrográficas. El suelo rural de protección abarca áreas ambientalmente sensibles, como rondas hídricas y zonas de alta pendiente, que requieren medidas especiales de conservación. Finalmente, el suelo rural de expansión urbana está previsto para el crecimiento ordenado del área urbana, asegurando infraestructura y servicios adecuados. Esta clasificación busca equilibrar el desarrollo territorial con la conservación ambiental y la prevención de riesgos naturales (Concejo de Nemocón, 2009).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio. Se identifican la cabecera municipal Nemocón y centros poblados como Amacho, El Oratorio, El Plan, La Puerta, Patio

Bonito. La infraestructura vial incluye vías primarias, terciarias y sus vías férreas, así como caminos y senderos.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Nemocón (Cundinamarca)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

El municipio de Nemocón, en Cundinamarca, cuenta con una historia milenaria vinculada a la explotación de la sal, recurso que ha sido clave para las comunidades indígenas, la época colonial y la actualidad turística de la región (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

Las primeras evidencias de presencia humana se encuentran en el sitio arqueológico Checua, ubicado en la cuenca alta del río homónimo. Investigaciones arqueológicas han demostrado que este territorio estuvo habitado desde el periodo precerámico (8.500 – 3.000 a.P.), lo que confirma la antigüedad de la ocupación humana en Nemocón (Universidad de los Andes, 2020).

Durante la época muisca, la sal se convirtió en un eje central de la economía y la cultura. Era utilizada como elemento de intercambio y considerada un recurso sagrado. El nombre *Nemocón* proviene del muysccubun y ha sido interpretado como “Lamento del guerrero” o “Certeza del guerrero” (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

Con la llegada de los españoles en 1537, las salinas pasaron a ser controladas por la Corona. Posteriormente, el 26 de julio de 1600, el oidor Luis Henríquez fundó oficialmente el municipio, consolidando la estructura administrativa colonial (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

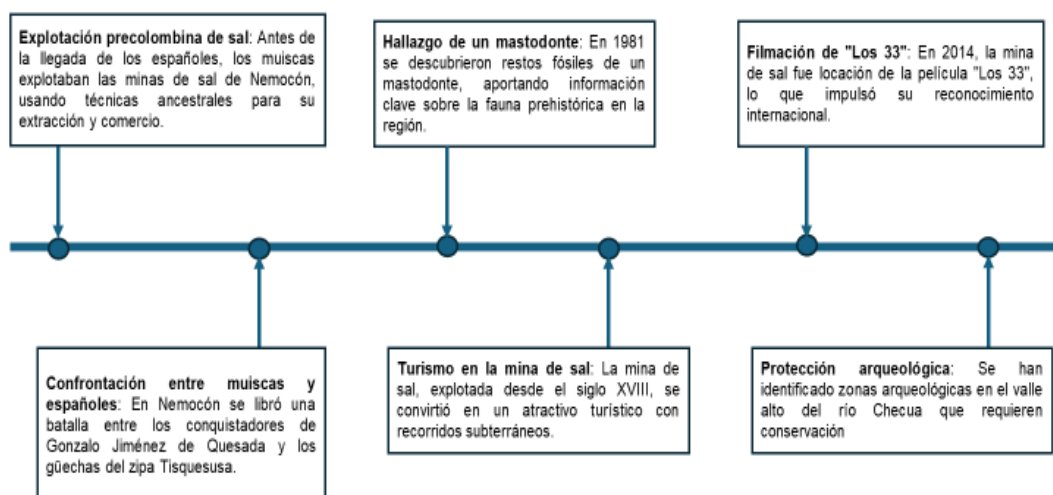
En 1801, el explorador Alexander von Humboldt visitó Nemocón y recomendó implementar métodos más modernos de explotación subterránea de la sal. Esto dio inicio a una etapa de auge minero que perduró hasta mediados del siglo XX (Las2Orillas, 2019). Entre 1816 y 1968, se estima que se extrajeron más de 8 millones de toneladas de sal, lo que convirtió a Nemocón en uno de los principales centros de producción del país (Prisa Media, 2023; Caracol Radio, 2025).

Durante el siglo XIX, Nemocón también tuvo un papel político y social relevante, al ser escenario de movimientos de resistencia patriótica, como la Revolución de los Comuneros (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

En 1968, la mina cerró como centro de producción activa, lo que marcó el fin de una etapa histórica (Las2Orillas, 2019). Sin embargo, en 2005 se reabrió como atractivo turístico, incorporando un recorrido de túneles iluminados, esculturas de sal y una capilla subterránea (Las2Orillas, 2019).

Finalmente, en 2010 se inauguró el Museo de Historia Natural de la Sabana, dedicado a mostrar la geología, arqueología y biodiversidad del altiplano cundiboyacense (El Tiempo, 2010).

Figura 1. Hitos de la Historia Municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Nemocón se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 14,2% en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 10,2%, que contrasta con una mayor incidencia en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 18,4% (DANE, 2023b). Como se refleja en la Tabla 1, el IPM de Nemocón es considerablemente mayor al del promedio departamental y menor al total nacional. Esta diferencia se acentúa en cabeceras, donde la incidencia de pobreza multidimensional es 2,5 puntos porcentuales mayor al departamento y 3 puntos porcentuales menor que el nivel nacional.

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

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	14,2	11,5	19,1
Cabeceras	10,2	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	18,4	19,8	38,6

Fuente: DANE -CNPV (2018).

El sistema vial del municipio de Nemocón se asemeja a un sistema de ramificación base, en el casco urbano su desarrollo en forma lineal, estructura determina por los cerros y la vía férrea. Se conforma principalmente por la carrera 6, convirtiéndose en el eje principal de la organización vial donde se conectan las vías secundarias del municipio. Actualmente, el municipio cuenta con una infraestructura vial compuesta por 70,39 Km en el sector rural y 14,36 km en la zona urbana. (Alcaldía de Nemocón, 2020, 2024).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

El apartado analiza la situación de la propiedad rural en el municipio, considerando tanto el nivel de formalidad como la distribución de la tierra, mediante indicadores como la tasa de informalidad y los índices de Gini, Theil y disparidad. Estos permiten identificar niveles de

desigualdad y orientar los procesos de ordenamiento social de la propiedad. Adicionalmente, se presenta un análisis general de la distribución de la tierra rural, a partir de la información sobre las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) según su tamaño, con base en los datos del CNA-DANE (2014). Esta información aporta una visión complementaria sobre la organización de la producción agropecuaria en el municipio, constituyéndose en un insumo de contexto para el cálculo de la UAF

Nemocón presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 47,13%, lo que resulta superior al 51,59% del departamento de Cundinamarca e inferior al 52,7% a nivel nacional (UPRA, 2020). Esto refleja un escenario relativamente favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,784 lo que lo clasifica como desigualdad alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad mínima, es superior a los promedios departamental (0,761) y mínima a comparación del promedio nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, la comparación con el departamento es superior, pero con el país es inferior. El índice de Theil refleja un nivel de heterogeneidad Mediano en el municipio (0,179), siendo mayor que los promedios departamentales (0,113) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país. (UPRA, 2023).

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior (0,01) y el índice de disparidad superior (6,698) son ambos altos, reflejando una desigualdad significativa en el acceso a recursos y oportunidades entre los sectores más favorecidos y los más desfavorecidos de Nemocón, aunque en cuanto a los índices de disparidad, el decil de tenedores con menos tierra posee solo el 0,1% del total de la propiedad, mientras que el 10% de los tenedores con más tierra alcanza el 66,98% en la propiedad de la tierra; Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria. (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores de distribución de la propiedad rural

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	47,13	Superior al departamento, pero no a la nación	41,49	52,0
Índice de Gini	0,784	Desigualdad Alta	0,761	0,864
Índice de Theil	0,179	Heterogeneidad Media	0,113	0,159
Índice de disparidad inferior	0,01	disparidad inferior Alta	0,029	0,0059
Índice de disparidad superior	6,698	disparidad superior Alta	6,570	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 1.051 Unidades de producción agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción agropecuaria del municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Nemocón (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
Nemocón	1.051	514	224	91	108	39	30	30	11	4
	%	48,90	21,31	8,65	10,27	3,71	2,85	2,85	1,04	0,38

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, del total de 1051 UPAs, el 48,90 % (514 UPAs) corresponden a áreas entre 0 y 1 hectárea, lo que refleja una alta concentración en tierras pequeñas. Las UPAs entre 1 y 3 hectáreas representan el 21,31 % (224 UPAs), mientras que aquellas de entre 3 y 5 hectáreas constituyen el 8,65 % (91 UPAs). En el rango de 5 a 10 hectáreas se encuentran el 10,27 % (108 UPAs), mientras que las áreas de 10 a 15 hectáreas y de 15 a 50 hectáreas representan el 3,71 % (39 UPAs) y el 2,85 % (30 UPAs), respectivamente. Las UPAs mayores a 20 hectáreas son menos frecuentes, con solo un 1,04 % (11 UPAs) en el rango de 20 a 50 hectáreas y un 0,38 % (4 UPAs) en el rango de 50 a 100 hectáreas. Las UPAs de más de 100 hectáreas representan una mínima proporción del total (0,38 %).

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

En el municipio de Nemocón, la cuenca principal es la del río Bogotá el cual cuenta con el POMCA aprobado mediante resolución No. 0957 de 2.019 de a CAR (CAR, 2019).

En cuanto al abastecimiento de agua en las zonas rurales, Nemocón cuenta con varios acueductos veredales que abastecen a las comunidades dispersas en el municipio (Alcaldía de Nemocón, 2020).

La cobertura de servicios básicos como el acceso al agua y saneamiento en términos de distribución territorial, la cabecera municipal tiene una cobertura del 99,95%, seguida de cerca por los centros poblados con un 99,68%, y el área rural dispersa, que presenta una cobertura del 92,51%. En conjunto, el total municipal alcanza un 97,63% (DANE, 2018). Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Nemocón no cuenta con distritos de riego activos.¹ (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Nemocón, identifica diversas amenazas naturales que afectan al municipio. Entre las principales amenazas se destacan las inundaciones, debido a la cercanía del río Bogotá y las características geográficas de la región, especialmente en temporada de lluvias intensas. También se incluyen los movimientos en masa, provocados por las pendientes pronunciadas y las lluvias, que pueden generar deslizamientos de tierra. Las sequías son otra preocupación, ya que la variabilidad climática puede afectar el suministro de agua y la agricultura local.

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

Además, los incendios forestales representan un riesgo durante las temporadas secas, dado que la vegetación puede secarse y facilitar su propagación (Alcaldía de Nemocón, 2012).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 9 eventos de inundaciones registrados que han llegado a afectar a 447 personas y 1 evento de deslizamiento de tierra que ha afectado a 308 personas. De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que zona de remoción en masa se encuentra en amenaza alta (UNDRR, 2024)

El municipio de Nemocón presenta un índice de riesgo ajustado por capacidades de 31. Estos valores reflejan la combinación de la capacidad de respuesta del municipio y su exposición a riesgos, el índice varía de 0 a 100, siendo 100 el de mayores capacidades (DNP, 2024). En cuanto a la zonificación de degradación del suelo por erosión (ver anexo 1), el municipio registra 2.395,08 ha clasificadas con degradación severa y muy severa, localizadas principalmente en las veredas Patio Bonito, Cerro Verde, El Plan y en el sector norte de la vereda Susatá. lo que representa el 24,38% de su extensión total. Además, se identifican 1.508,03 ha en zonas de alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, equivalente al 15,35% del territorio municipal, estas zonas se concentran en torno a los centros poblados de La Puerta, Camacho, El Oratorio y la cabecera municipal de Nemocón.

Para mitigar las amenazas naturales en Nemocón, se deben implementar diversas estrategias preventivas y correctivas. En el caso de las inundaciones, es necesario construir infraestructura como diques y canales de drenaje, y sensibilizar a la población sobre rutas de evacuación. Para los movimientos en masa, se deben realizar estudios geotécnicos, monitorear zonas de riesgo, reforestar laderas y establecer alertas tempranas. Ante las sequías, se promueve el uso eficiente del agua con sistemas de riego tecnificados, campañas de ahorro y fortalecimiento de los acueductos veredales. En cuanto a los incendios forestales, se recomienda crear cortafuegos, limpiar la vegetación seca, educar a la comunidad y contar con brigadas de emergencia. Estas acciones deben ser parte de un enfoque integral que involucre tanto a las autoridades como a la comunidad, con el fin de reducir los riesgos y proteger a la población.

El municipio de Medina presenta un índice de riesgo ajustado por capacidades de 42,9. Estos valores reflejan la combinación de la capacidad de respuesta del municipio y su exposición a riesgos (DNP, 2018).

Se proyecta un aumento de la temperatura media en Colombia de aproximadamente 0.13°C por década para el período 1971-2000. En Cundinamarca, se espera una disminución en las precipitaciones, con reducciones de hasta el 11,6% para el período 2011-2040 y del 16,1% para 2041-2070, lo que afectaría la disponibilidad de agua y la agricultura en la región. Aunque el documento no ofrece datos específicos para Nemocón, es razonable suponer que este municipio también experimentará estos cambios climáticos. Estos escenarios de cambio climático subrayan la necesidad urgente de implementar estrategias de adaptación y mitigación, como la gestión adecuada de los recursos hídricos y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, para reducir los impactos negativos en el bienestar de la población (IDEAM, 2015).

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

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC

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

El municipio de Nemocón, está incluido dentro de las estrategias del Plan Regional Integral de Cambio Climático de Bogotá-Cundinamarca (PRICC), el cual establece acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático para la región. El PRICC se enfoca en promover una gestión sostenible de los recursos naturales y en aumentar la resiliencia de los municipios frente a los efectos del cambio climático. En el caso de Nemocón, el plan contempla medidas específicas como el fortalecimiento de infraestructuras verdes, la protección de cuencas hídricas y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles para mejorar la capacidad de adaptación. Estas acciones buscan reducir la vulnerabilidad del municipio frente a fenómenos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, y asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas y los recursos hídricos en el territorio (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. Lo anterior promueve la resiliencia territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021a; República de Colombia, 2020).

1.1.6. 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 Nemocón (Cundinamarca).

Conflicto	Ubicación	Actores
Conflictos Ambientales por Minería: La minería en áreas rurales de Nemocón ha causado impactos ambientales significativos, lo que ha generado tensiones entre la comunidad local, las autoridades ambientales y las empresas extractivas. La explotación minera, sin un adecuado control y regulación, ha afectado los recursos naturales del municipio, poniendo en peligro la biodiversidad y el acceso al agua en la región (Universidad Nacional de Colombia, s. f.).	Territorio rural	Comunidad local, autoridades ambientales, empresas extractivas
Conflictos por Patrimonio Arqueológico: En el Alto río Checua, ubicado en Nemocón, se han generado tensiones debido a la explotación de terrenos que contienen importantes vestigios arqueológicos. El conflicto involucra a la comunidad local, autoridades culturales y entidades gubernamentales, que deben balancear la protección del patrimonio histórico con los intereses del desarrollo económico (Observatorio del Patrimonio Cultural y Arqueológico, 2010).	Territorio en general	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 Nemocón se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR, 1998). la cual, mediante el Acuerdo No. 16 de 1998, definió las determinantes ambientales para el departamento. En dicho acuerdo se establece que las áreas sujetas a reglamentación especial comprenden: páramos y subpáramos; zonas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general; áreas de infiltración y recarga de acuíferos; bosques protectores; zonas destinadas a la protección de fauna; y áreas de amortiguación de áreas protegidas. La aplicación de esta normativa depende de la delimitación respectiva que se traslape con el territorio del municipio.

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio en el artículo 77 establece otras áreas de importancia ambiental como: áreas de conservación y protección ambiental: áreas del sistema nacional de áreas protegidas, áreas forestales protectoras productoras, áreas de infiltración de recarga de acuíferos, áreas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general, áreas de amortiguación, áreas de preservación del sistema hídrico, áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, áreas consideradas como patrimonio cultural, áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios, áreas de amenaza y riesgo (Concejo de Nemocón, 2009).

Basándonos en la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como las áreas arqueológicas protegidas de La Salina, Mogua, Valle Alto de Rio Checua, también la delimitación de una parte del páramo del “Altiplano Cundiboyacense”. Así como, las áreas urbanas y 5 centros poblados. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin superposiciones, abarcan 2.754,41 hectáreas, lo que equivale al 28.04% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como: pantano y reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) de Conjunto de Reservas Naturales de Sumicol S.A.S. Predio La Pintada, Valladolid, y zonas de prevención del riesgo relacionadas con zonificación de erosión severa y muy severa y amenaza alta de remoción de masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 2.173,27 hectáreas, lo que equivale al 22,12% del territorio municipal analizado.

² El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y con actualización del primer semestre de 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 126,72 km y de infraestructura férrea 15,60 km para un total de 142,32 km como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

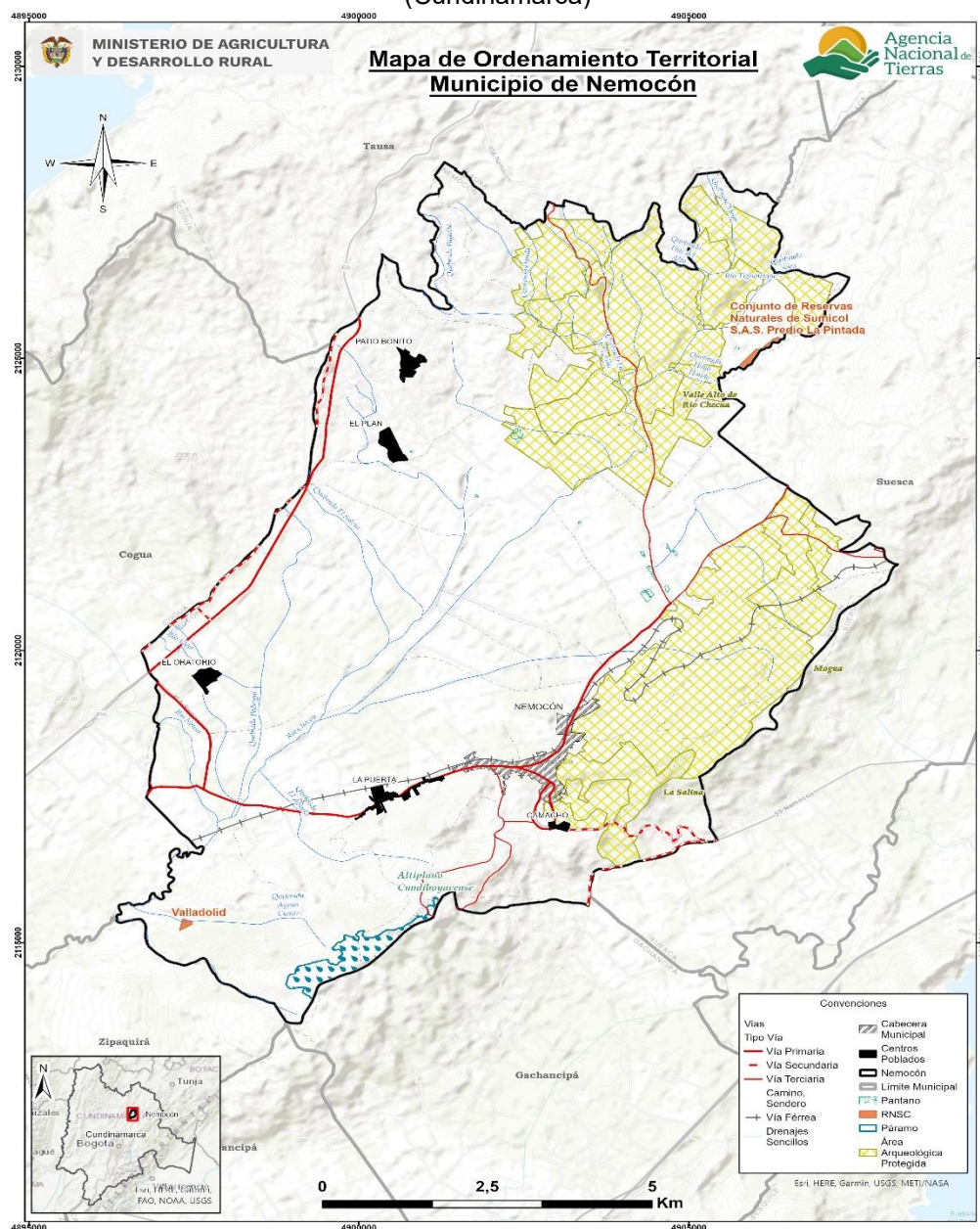
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Nemocón (Cundinamarca).

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Páramo delimitado del “Altiplano Cundiboyacense”	78,76	0,8%	MADR
Áreas arqueológicas	Áreas arqueológicas protegidas “La Salina, Mogua y Valle Alto de Rio Checua”	2.548,50	25,9%	ICANH
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Nemocón	80,58	0,8%	DANE
	Centros poblados (5): Camacho, El Oratorio, El Plan, La Puerta, Patio Bonito	50,41	0,5%	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		2.754,41	28,04%	
Total Área del municipio (ha)		9.822,99	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Pantano	8,59	0,1%	IGAC
	Reservas naturales de la sociedad civil: Conjunto de Reservas Naturales de Sumicol S.A.S. Predio La Pintada, Valladolid	7,53	0,1%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zonificación Degradación Suelo Erosión - (Severa Y Muy Severa)	2.395,09	24,4%	IDEAM
	Zona de remoción en masa (Alta)	1.508,03	15,4%	SGC
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos		2.173,28	22,1%	
Total Área del municipio (ha)		9.822,99	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (Km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	126,72	IGAC	
	Infraestructura férrea	15,60		
Total		142,32		

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

El siguiente mapa muestra los principales elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio de Nemocón. Se destacan zonas de protección ambiental, como la reserva natural La Pintada al nororiente y áreas de páramo al suroriente. También se observa en color amarillo la presencia de zonas del área de protección arqueológica, principalmente en el oriente y sur del territorio. Los centros poblados como Nemocón, Patio Bonito, El Plan, La Puerta, El Oratorio y Camacho están conectados por las principales vías que comunican con Cogua, Suesca, Zipaquirá y Gachancipá. Además, se aprecia el río Checua como el principal eje hídrico del municipio.

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



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

1.2. Caracterización socioeconómica.

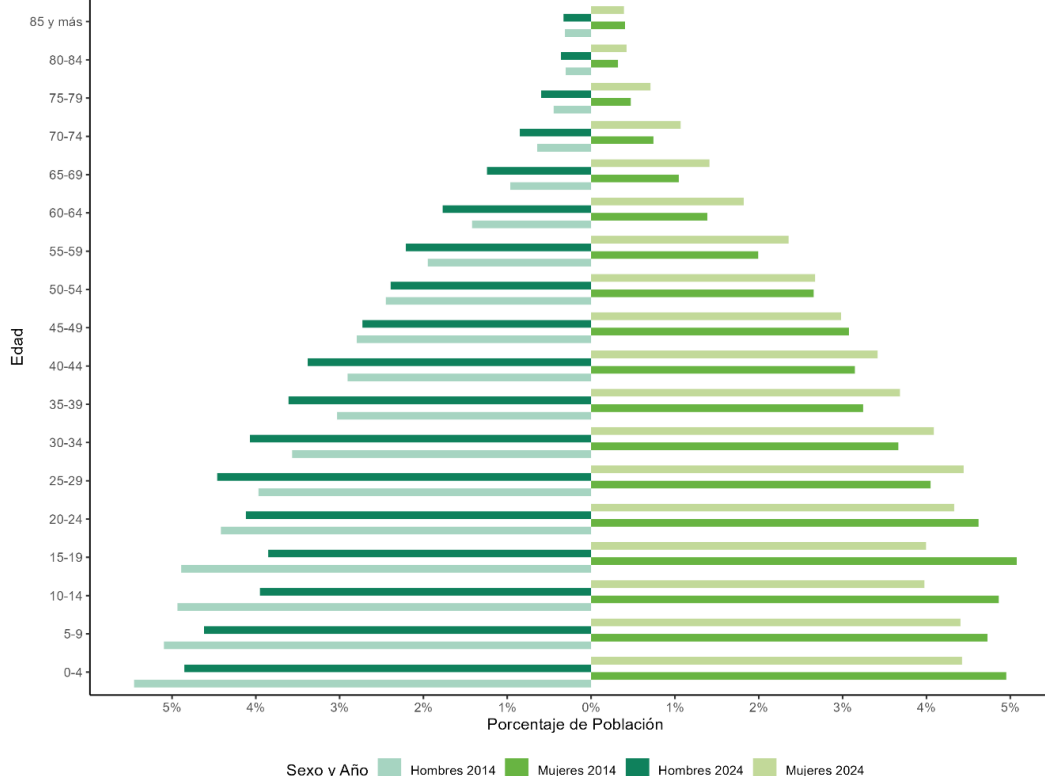
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2024, Nemocón presenta una población proyectada de 16.093 habitantes, de los cuales 7.950 son hombres (49,4%) y 8.143 son mujeres (50,6%) (DANE, 2023b).

En los últimos 10 años, el municipio de Nemocón ha experimentado cambios significativos en la distribución por edad de su población. Los grupos de edad más jóvenes (0-4, 5-9, 10-14 y 15-19 años) han mostrado una tendencia a la baja tanto en hombres como en mujeres, lo que podría indicar una disminución en la natalidad o una migración de jóvenes fuera del municipio. En contraste, los grupos de edad más avanzada (55-59 años y mayores) han registrado un aumento en su proporción, especialmente en los hombres, lo que refleja un envejecimiento de la población. Las franjas etarias de 25-29, 30-34 y 35-39 años han experimentado un crecimiento, tanto en hombres como en mujeres, lo que podría sugerir una estabilización o crecimiento de la población en edad productiva.

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



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

En el municipio de Nemocón, se ha observado un cambio significativo en su distribución poblacional entre 2014 y 2024. La población urbana ha crecido, pasando de representar el 47,73% en 2014 (con 5.339 habitantes) al 54,82% en 2024 (con 8.822 habitantes), lo que

refleja una tendencia hacia la urbanización y un aumento de la población en los centros urbanos. Por otro lado, la población rural ha disminuido en términos porcentuales, pasando de un 52,27% en 2014 (5.847 personas) al 45,18% en 2024 (7.271 habitantes), lo que podría estar relacionado con la migración hacia las zonas urbanas en busca de mejores oportunidades. En cuanto a la población étnica, esta es minoritaria, con solo el 0,3% en 2018 (39 personas), y no se registran resguardos indígenas en el municipio entre 2018 y 2022, lo que indica una baja presencia de comunidades indígenas en la región.

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

Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	47,73% (5.339)	54,82% (8.822)
Porcentaje de población rural	52,27% (5.847)	45,18% (7.271)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,3% (39)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

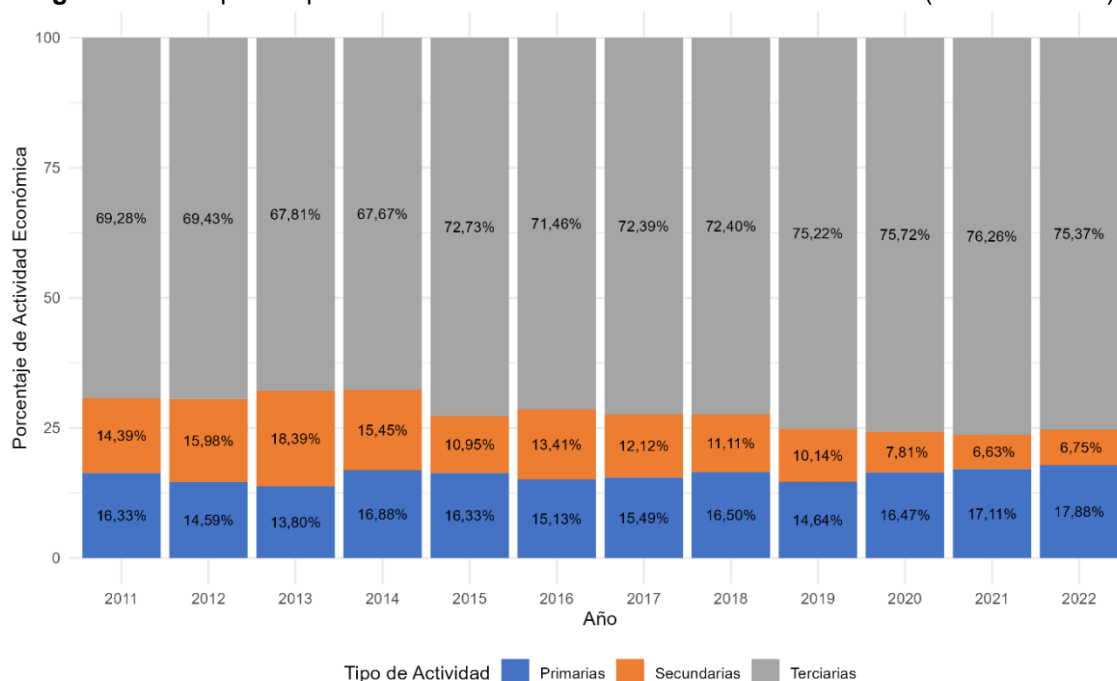
Las actividades económicas en el municipio de Nemocón reflejan cambios significativos en la distribución de los sectores productivos durante el periodo 2011-2022, lo que permite evaluar las tendencias y posibles implicaciones económicas para la región.

Las actividades primarias, que incluyen la agricultura, ganadería y actividades extractivas, han mantenido una participación significativa en la economía local, aunque con variaciones a lo largo de los años. En 2011, representaban el 16,33% de la actividad económica total, y en 2022 aumentaron ligeramente al 17,88%. Esta tendencia muestra una continuidad en la importancia de los sectores productivos rurales, a pesar del crecimiento de las actividades terciarias y secundarias, lo que sugiere que la agricultura y ganadería siguen siendo fundamentales para el sustento de muchas familias en la región.

Por otro lado, las actividades secundarias, que abarcan la industria y la manufactura, han mostrado fluctuaciones en su participación en la economía municipal. En 2011 representaban el 14,39% y alcanzaron su máximo en 2013 con un 18,39%. Sin embargo, en los últimos años (2020-2022), la proporción de actividades secundarias ha disminuido considerablemente, representando solo un 6,75% en 2022. Esta caída podría estar relacionada con la falta de impulso industrial en la región o la menor inversión en proyectos de manufactura e infraestructura, lo que impacta el crecimiento de este sector.

Finalmente, las actividades terciarias, que comprenden los servicios como comercio, transporte, turismo y servicios públicos, han dominado la estructura económica de Nemocón a lo largo de la última década. En 2011, representaban el 69,28% de la actividad económica, y para 2022 alcanzaron el 75,37%. Este sector ha mostrado un crecimiento continuo, especialmente en comercio y servicios, lo que refleja una urbanización creciente y una mayor concentración de la población en el área urbana. La predominancia de las actividades terciarias indica una diversificación hacia una economía más orientada a los servicios en el municipio.

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



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio de Nemocón, los cultivos permanentes representan el 49,89% de la producción agrícola total. el cultivo de fresa representa el 100%, Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 50,11% de la producción agrícola total, la papa se destaca con un 95,85%, mientras que la arveja le sigue con un 3,36% (UPRA, 2023). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 14.837 cabezas de ganado, que representa el 0,99% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

La producción de arcillas misceláneas alcanzó un total de 24.025.06 toneladas, lo que representa el 2,12% de la producción departamental de este mineral, que sumó 1.133.492.79 toneladas en Cundinamarca (UPME, 2023).

El municipio de Nemocón, en el departamento de Cundinamarca, ha experimentado una fluctuación en su peso relativo dentro del valor agregado departamental a lo largo de los años. Desde 2011, cuando representaba un 0,2775% del total departamental, ha mostrado una tendencia general a la baja, alcanzando un valor mínimo del 0,2346% en 2020. Este descenso podría reflejar un estancamiento o incluso una disminución en el crecimiento económico local en relación con el resto del departamento, posiblemente debido a factores como una desaceleración en actividades productivas clave o un cambio en la estructura económica del municipio. Sin embargo, en los últimos años (2021-2022), la cifra ha mostrado una ligera recuperación, con un valor del 0,2449% en 2021 y un 0,2365% en 2022.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Nemocón, la ocupación informal muestra un comportamiento menor 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 68,9%, frente al 90,5% registrado a nivel nacional. En las cabeceras, el porcentaje fue del 66,2%, por debajo del promedio nacional del 67,5%. En el total del municipio, la cifra se situó en un 67,4%, inferior al promedio nacional del 72,7%.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			NEMOCÓN
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	68,9%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	66,2%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	67,4%

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

En el municipio de Nemocón, tanto en las cabeceras como en las áreas rurales dispersas, predomina el empleo informal. En las cabeceras, el 71,14% de los hombres y el 70,95% de las mujeres están empleados de manera informal, mientras que solo el 28,86% de los hombres y el 29,05% de las mujeres tienen trabajos formales. En las zonas rurales dispersas, la informalidad es aún más pronunciada, con un 71,50% de los hombres y un 73,13% de las mujeres trabajando en el sector informal.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	2.135	866	3.001	2.170	865	3.035
	71,14%	28,86%		71,50%	28,50%	
Mujeres	2.347	961	3.308	2.087	767	2.854
	70,95%	29,05%		73,13%	26,87%	

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

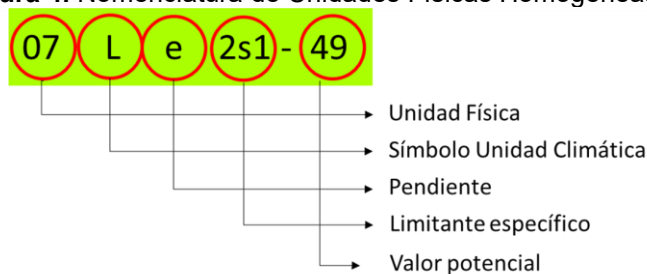
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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 Nemocón (Cundinamarca) son 17, distribuidos en 73 polígonos. En este municipio se presentan 1 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana, las cuales se distribuyen en 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 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
02	1	4	1.961,41	19,97	80	Muy Buena
05	1	4	1.971,35	20,07	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	6	668,95	6,81	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
07	1	7	822,10	8,37	49	Mediana a regular
08	4	16	615,59	6,27	44	Regular
09	1	1	0,17	0,00	38	Regular a mala
10	3	21	1.834,94	18,68	30	Mala
13	2	14	1.922,45	19,57	6	Improductiva
Total UFH productivas	17	73	9.796,96	99,74		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	26,03	0,26		
Total UFH Municipal	18	74	9.822,99	100,00		

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

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

Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca), el 20,07% del área total (1.971,35 ha) corresponde a la unidad tipo 05, clasificada con apreciación “Moderadamente buena a mediana”, mientras que el 19,97% (1.961,41 ha) pertenece a la unidad tipo 02, con apreciación “Muy buena”. Además, el 21,45% del área (2.106,64 ha) se distribuye entre las unidades tipo 06, 07 y 08, con apreciaciones de “Mediana”, “Mediana a regular” y “Regular”. Estas unidades presentan limitantes como susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado y pérdida de suelo en clase moderada a fuerte, aunque conservan un potencial agrícola viable para diversas actividades.

Las UFH tipo 09, 10 y 13, con apreciaciones de “Regular a mala”, “Mala” e “Improductiva”, abarcan el 38,25% del área total (3.757,56 ha), evidenciando terrenos con restricciones significativas para el uso agrícola. Estas áreas presentan pendientes pronunciadas, alta susceptibilidad a la erosión hídrica en grado severo y pérdida de suelo en clases fuerte y muy fuerte, lo que reduce considerablemente su productividad.

Además, el municipio cuenta con zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,26% del territorio (26,03 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

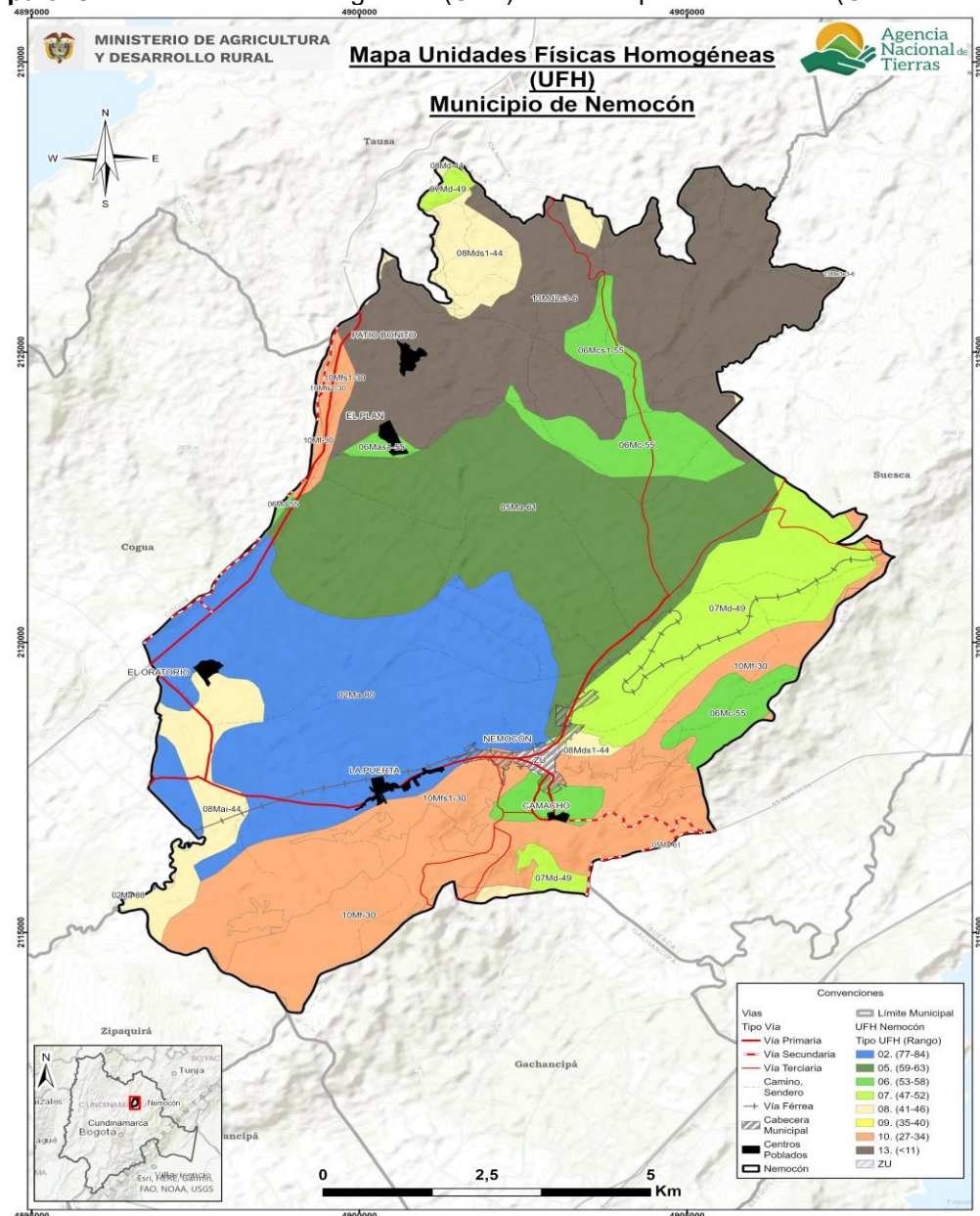
En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen el municipio de Nemocón. La unidad del tipo 02, caracterizada por ser tierras de productividad “buena”, se localiza en el occidente del municipio, abarcando un área de 1.961,41 ha, lo que equivale al 19,97% del total del área municipal.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 05, ubicada en el centro y norte del municipio, con un área de 1.971,35 ha (20,07%), clasificada como de productividad “moderadamente buena a mediana”. Por otro lado, las unidades tipo 10 y 13 se encuentran en el sur y noreste del municipio, con apreciaciones de productividad “mala” e “improductiva”, respectivamente. La UFH de tipo 10 presenta pendientes de 50% y 75%.

La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000

metros de altitud. Su textura es arcillo limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, y la UFH tipo 13 con pendientes entre 25% y 50%. 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 arcillo limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como 3s3: Erosión severa - Susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte, lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Nemocón (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 Zona urbana (ZU). Para el

caso del municipio de Nemocón (Cundinamarca), Solo cuenta con zonas urbanas (ZU), el cual no hace parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Nemocón (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 05Ma-61, con 4 polígonos y un área total de 1.971,35 ha (equivalente a un 20,12% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como tierras de clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Sus suelos presentan una capacidad de uso moderada, con restricciones por erosión y drenajes.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02Ma-80	4	1.961,41	20,02
05	05Ma-61	4	1.971,35	20,12
06	06Mas1-55	1	33,56	0,34
	06Mc-55	3	510,24	5,21
	06Mcs1-55	1	117,72	1,20
	06Md-55	1	7,44	0,08
07	07Md-49	7	822,10	8,39
08	08Mai-44	4	324,23	3,31
	08Md-44	2	6,46	0,07
	08Md2s1-44	2	1,52	0,02
	08Mds1-44	8	283,38	2,89
09	09Me3s2-38	1	0,17	0,00
10	10Mf-30	13	1.492,51	15,23
	10Mfs1-30	6	311,52	3,18
	10Mfs2-30	2	30,91	0,32
13	13Md2s3-6	11	1.915,52	19,55
	13Me3s3-6	3	6,94	0,07
Total		73	9.796,96	100,00

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

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde 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.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad para el municipio de Nemocón, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 2.754,41 ha equivalente al 28,04% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 7.068,58 ha con un 71,96% de la extensión municipal.

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

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	2.754,41	28,04
Área aplicable UAF por UFH	7.068,58	71,96
Total del municipio en UFH	9.822,99	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 16 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Zona urbana, sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Nemocón cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 09Me3s2-38 que representa en total un área de, aprox., 0,17 ha, equivalente un 0,0024% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 53,95% entre las unidades de tipo 02, 05 (Ver siguiente tabla).

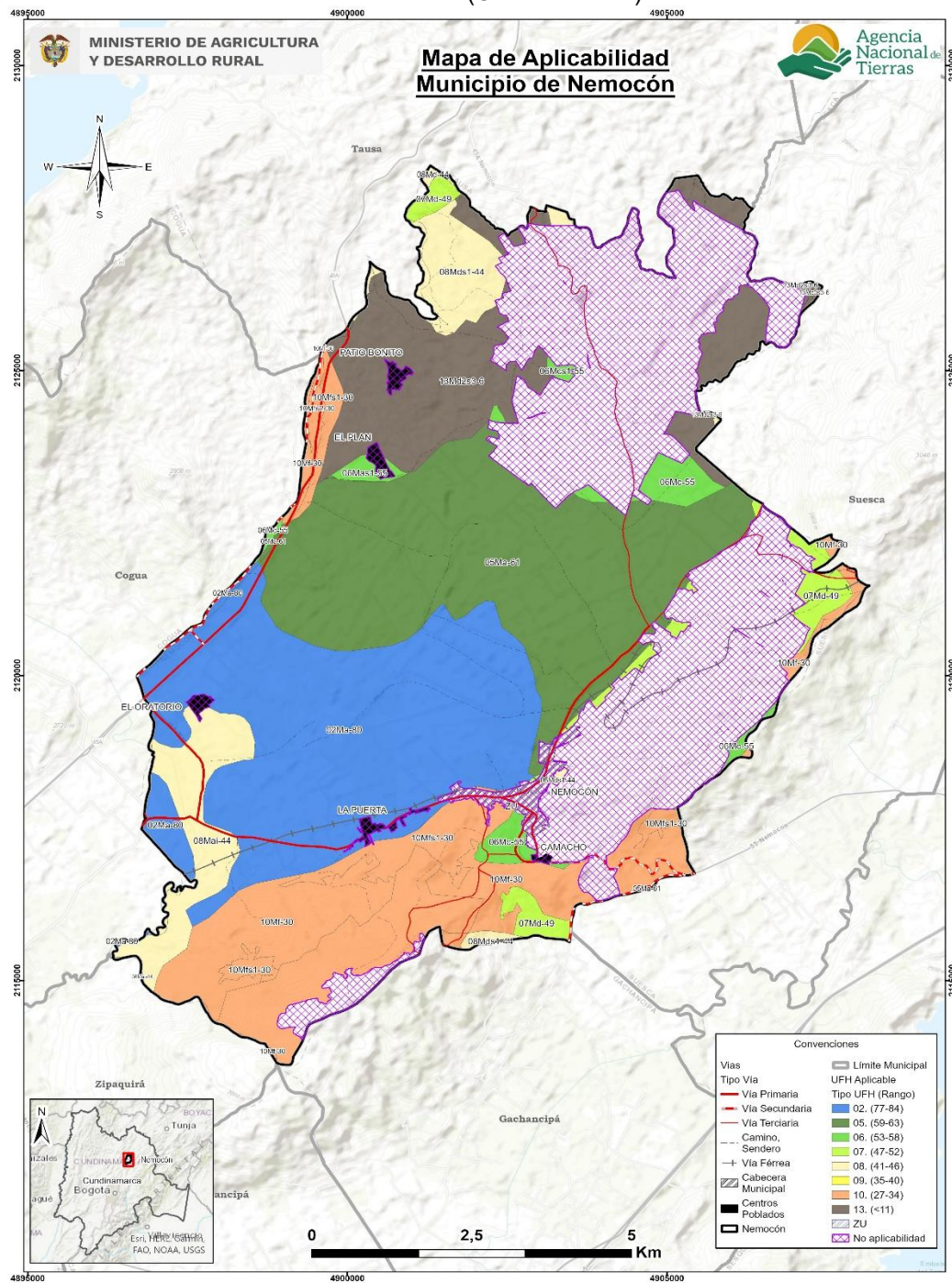
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
02	1	4	1.935,46	27,38	80	Muy Buena
05	1	4	1.877,95	26,57	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	6	194,72	2,75	55	Mediana
07	1	7	193,13	2,73	49	Mediana a regular
08	4	16	563,31	7,97	44	Regular
09	1	1	0,17	0,00	38	Regular a mala
10	3	20	1.423,71	20,14	30	Mala
13	2	13	879,40	12,44	6	Improductiva
Total UFH productivas	17	71	7.067,86	99,99		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	0,72	0,01		
Total Área UFH Aplicable	18	72	7.068,58	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el Mapa 4 se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde se concentra al oriente y norte, asociadas al área arqueológica protegida en el municipio.

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



Fuente: ANT-SUEJE (2024)

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

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de Nemocón. 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 metodología³. 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 mercados⁴ 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 Territoriales⁵ 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 Nemocón.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 13 líneas productivas⁶ en el municipio de Nemocón de las cuales nueve⁷ son de la línea agrícola: papa, fresa, arveja, maíz, cilantro, cebolla larga, cebolla bulbo y lechuga (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a cuatro sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura y porcicultura de cebo (Tabla 14).

³ 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

⁴ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁵ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Casco Urbano - La Puerta, Oratorio, Susatá, Moguá, Perico, Astorga, Agua Clara; Nodo 2 Cerro Verde - Casablanca, Checua, Patio Bonito, Cerro Verde

⁶ 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.

⁷ Si bien en la tabla 11 se presentan datos para ocho líneas productivas, la papa presenta diferenciación productiva de papa y papa criolla, por lo tanto, son nueve líneas validadas.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Nemocón (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	28,1	40,8	583,1	47,8	44,3
2	Fresa	19,4	28,2	612,2	50,1	39,1
3	Arveja	12,4	18,0	18,0	1,5	9,7
4	Maíz	9,0	13,1	7,9	0,7	6,9
5	Cilantro	*	*	*	*	*
6	Cebolla larga	*	*	*	*	*
7	Cebolla bulbo	*	*	*	*	*
8	Lechuga	*	*	*	*	*
TOTAL		68,9	100,0	1.221,2	100,0	100,0

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 Nemocón la línea más representativa es la papa con un índice de participación final del 44,3%, con un registro histórico en EVAs de 28,1 ha cosechadas y una producción municipal de 583,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Este cultivo tiene gran relevancia económica, cultural y gastronómica, destacándose en el “plato minero”, que combina cerdo, pollo, papa y yuca, preparado con técnicas tradicionales como salazón y cocción en salmuera, símbolo de la identidad culinaria local (Llano, 2017). Durante los encuentros territoriales fue validada la papa, particularmente de las variedades pastusa y R12, y la papa criolla. Ambas líneas son apreciadas por su aporte a la seguridad alimentaria de las familias, su buena rentabilidad y facilidad de comercialización.

De acuerdo con los productores consultados, la preparación del suelo se realiza por lo general con maquinaria, se usan sistemas de riego elementales y se tiene alta dependencia de insumos. El cultivo cuenta usualmente con asistencia técnica dada por las casas comerciales. Se registran hasta dos ciclos productivos al año, con mayor fuerza en el primer semestre. Entre las principales limitantes se destacan los altos costos de insumos, escasez de mano de obra, fluctuaciones de precio, vulnerabilidad ante el cambio climático, presión minera, falta de capacitaciones, apoyo gubernamental insuficiente y disponibilidad limitada de agua, afectando la sostenibilidad y rentabilidad del cultivo.

El potencial de la papa en Nemocón puede fortalecerse mediante instrumentos de política pública como el Plan de Ordenamiento Productivo de la Papa 2019 que establece directrices para incrementar la competitividad y sostenibilidad del cultivo, así como el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria-PDEA de Cundinamarca 2024 - 2027, que prioriza renovación de áreas, uso de semilla certificada, buenas prácticas agrícolas y asociatividad. Según FEDEPAPA (2020), la papa representa el 3,3 % del PIB agropecuario nacional y es estratégica en 283 municipios, incluyendo los ubicados en la Sabana Centro.

Iniciativas recientes como “Cundipapa” (Gobernación de Cundinamarca, 2025) promueven ventas directas, acceso a compradores institucionales y dotación de semilla certificada. Sumado a ello, el Plan de Desarrollo Municipal- PDM 2024-2027 propone fortalecer la asistencia técnica, las iniciativas de asociatividad y la adopción de medidas de mitigación ante el cambio climático como la construcción de reservorios y el incentivo a prácticas productivas sostenibles (Alcaldía de Nemocón, 2024).

En segundo lugar, se encuentra la fresa, con un índice de participación final del 39,1%, con un registro histórico en EVAs de 19,4 ha cosechadas y una producción municipal de 612,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron su rentabilidad como principal factor de validación, señalando como limitantes la vulnerabilidad al cambio climático, altos costos de insumos, escasez de agua, ausencia de acueductos rurales, presión minera, falta de capacitaciones y elevados costos de transporte. Se cultiva a campo abierto en camas con cubierta plástica, usando material vegetal certificado, con riego por goteo y manejo de suelo, fertilización y plagas de manera convencional, aunque se incorporan algunos insumos biológicos.

Desde la perspectiva de política pública, el PDM 2024–2027 contempla asistencia técnica, formación en buenas prácticas agrícolas, fomento de la sostenibilidad y apoyo a la comercialización con precios justos, alineados con estrategias de desarrollo agroindustrial del municipio (Alcaldía de Nemocón, 2024). Esto se encuentra en coherencia con el PDEA 2024–2027, donde se pretende direccionar el Servicio Público de Extensión Agropecuaria hacia el mejoramiento de prácticas productivas, fomento de la asociatividad e integración a cadenas de valor regionales y mercados institucionales. Aunque la fresa no hace parte de los alimentos priorizados por la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional-CISAN, es un alimento de importancia nutricional por su aporte de vitaminas y minerales, lo que contribuye a su relevancia económica y social en la región (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2025).

En tercer lugar, se encuentra arveja, con un índice de participación final del 9,7%, con un registro histórico en EVAs de 12,4 ha cosechadas y una producción municipal de 18,0 toneladas para el periodo 2019-2023. De acuerdo con los productores consultados durante los encuentros territoriales, la arveja es una línea importante por su contribución a la seguridad alimentaria de las familias campesinas y su buena comercialización. Además, es un cultivo tradicional asociado a prácticas de rotación, mejorando la fertilidad del suelo y generando ingresos complementarios. No obstante, los productores destacan como principales limitantes los altos costos de insumos, la vulnerabilidad ante el cambio climático, presión en el uso del suelo por la minería, falta de capacitaciones, apoyo gubernamental insuficiente y escasez del recurso hídrico.

Este cultivo ha sido priorizado por el PDEA 2020-2023 para la prestación del Servicio Público de Extensión Agropecuaria, enfocado en el mejoramiento de prácticas productivas, comercialización, asociatividad y manejo de residuos. Asimismo, es destacado por la UPRA (2025) como una leguminosa clave que aporta proteínas de origen vegetal necesarias para una dieta balanceada.

En cuarto lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 6,8%, con un registro histórico en EVAs de 9,0 ha cosechadas y una producción municipal de 7,9 toneladas para el periodo 2019-2023. De acuerdo con los productores consultados durante los encuentros territoriales, esta línea productiva posee gran valor cultural y alimentario, siendo utilizada tanto para consumo humano como para alimentación animal. Su manejo

es tradicional y el cultivo forma parte de sistemas diversificados de pequeños productores encontrándose frecuentemente junto a hortalizas, árboles frutales y especies pecuarias. No obstante, los productores identifican que la vulnerabilidad ante el cambio climático, la escasez del recurso hídrico, las presiones fitosanitarias y el alto costo de insumos son las principales limitantes de esta línea. Este cultivo es destacado por la UPRA (2025) como estratégico para la seguridad alimentaria del departamento y ha sido priorizado en el PDEA de Cundinamarca 2020-2023.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Nemocón 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: cilantro, cebolla larga, cebolla bulbo y lechuga. Estas líneas fueron validadas con base en criterios de representatividad municipal, seguridad alimentaria, generación de empleo y beneficios a los productores.

La lechuga y el cilantro fueron destacados por su alta representatividad en el municipio, aporte a la seguridad alimentaria, generación de empleo y beneficios directos a los productores. Ambas líneas han sido priorizadas por los planes de desarrollo municipal, integrándolas a iniciativas de apoyo a la comercialización como los mercados campesinos. Además, se destacan por tener un sistema de producción tradicional basado en la rotación de cultivos. Por su parte, la cebolla larga y la cebolla bulbo fueron validadas por su representatividad municipal, generación de empleo, beneficios a los productores, utilidades económicas y condiciones de cultivo adecuadas, destacando además su aporte a la seguridad alimentaria. En estas cuatro líneas también destaca la adopción de prácticas agroecológicas como el uso de fertilizantes orgánicos y biocontroladores.

Finalmente, para las líneas de cilantro, cebolla larga, cebolla bulbo y lechuga no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Nemocón (Cundinamarca), se identificaron 3 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, avicultura y porcicultura.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería DP	15.096	517	Censo 2024
2	Avicultura*	Avicultura cría de pollitas	484.169	94	Censo 2024
3	Avicultura*	Avicultura de postura			Censo 2024
4	Porcicultura*	Porcicultura de cebo	357	14	Censo 2024

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 15.096 animales en 517 predios. Para este inventario 9.124 corresponden a hembras mayores de 2 años, las cuales se presume están destinadas

a la producción de leche, mientras que 748 corresponden a machos en etapa productiva, los cuales se presume que se encuentran en sistemas de ceba y/o doble propósito.

El sistema productivo validado para esta línea fue ganadería doble propósito. En los encuentros territoriales, los productores expresaron su rotundo respaldo, basados en la fuerte tradición, alta demanda del mercado y las óptimas condiciones edafoclimáticas para el pastoreo. La proximidad del municipio a centros de consumo como Bogotá y sus municipios aledaños garantiza una distribución eficiente, lo que fortalece el mercado local y asegura ingresos estables para las familias rurales. Incluso la ganadería de leche y carne ha sido identificada como una de las cadenas productivas prioritarias para la transformación productiva en Nemocón, con programas definidos para su mejora genética y un creciente interés en la implementación de prácticas sostenibles (Alcaldía municipal de Nemocón, 2024; Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 484.169 animales en 94 predios. Este inventario se compone de 813 aves traspatio, los cuales se distinguen por su manejo tradicional y familiar, así como por sus bajos requerimientos de tecnificación e inversión. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura cría de pollitas y avicultura de postura. La línea de avicultura cría de pollitas se refiere al sistema productivo enfocado en la crianza de aves desde los dos días de nacidas hasta las 16 semanas de edad. El propósito principal de esta actividad es la comercialización de estas aves para su posterior uso en la avicultura de postura, que es la producción de huevos para consumo humano.

Los sistemas de avicultura de cría de pollitas y avicultura de postura han sido validados como líneas productivas clave en el municipio. Para los productores consultados en los encuentros territoriales, su importancia radica en la rentabilidad y fácil comercialización, además de generar subproductos útiles, como el abono para huertas caseras. Esta actividad es fundamental para la seguridad alimentaria local y regional, ya que no solo fortalece la economía, sino que también contribuye a garantizar el derecho humano a la alimentación (Alcaldía municipal de Nemocón, 2024). El sector ha experimentado un notable impulso gracias a inversiones en infraestructura y tecnología, lo que ha mejorado su competitividad y su capacidad de abastecimiento. La avicultura representa una fuente rápida de ingresos y empleo, desempeñando un papel vital en la economía y la seguridad alimentaria (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 357 animales en 14 predios. La totalidad del inventario se vincula a los sistemas de traspatio y comercial familiar localizados en Nemocón. La información recopilada en los encuentros territoriales validó la porcicultura de ceba como una línea productiva clave. Su importancia radica en su rentabilidad, buena comercialización y ciclo productivo corto, además de su capacidad para generar abonos orgánicos. Aunque su escala es menor en comparación con otras líneas pecuarias, su papel es estratégico, ya que se ha priorizado como una actividad de transformación productiva para dinamizar la economía local, mejorar la productividad y aumentar el valor agregado de las actividades primarias del municipio (Alcaldía municipal de Nemocón, 2024).

La línea de ovinos fue inicialmente priorizada con base en información secundaria. Sin embargo, durante los encuentros territoriales, esta línea productiva no fue validada por la comunidad, ya que se considera una actividad de autoconsumo. Además, se observó que la cría de ovinos mantiene bajas concentraciones de animales en los sistemas productivos

y carece de cadenas de comercialización consolidadas, factores que limitan su potencial como motor de desarrollo económico.

Es importante mencionar que en el municipio de Nemocón fueron identificadas Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA), declaradas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo técnico de la UPRA, como instrumento clave para proteger los suelos destinados a la producción alimentaria. La zonificación de APPA en el municipio delimita áreas homogéneas que integran criterios ambientales, culturales y de gestión del riesgo, y se clasifica en tres tipos: APPA Condicionada-Cultural (308,10 ha), que protege sitios arqueológicos; APPA Condicionada-Gestión del Riesgo (2.432,70 ha), vinculada a amenazas identificadas en estudios de riesgo y el POMCA del río Bogotá; y APPA Condicionada-Ambiental (35,12 ha), destinada a producción agrícola, ganadera, forestal y de recursos naturales (UPRA, 2025).

Estas áreas permiten regular los usos del suelo, promoviendo actividades agropecuarias y acuícolas orientadas a la alimentación humana, bajo prácticas sostenibles que preservan suelo, agua y biodiversidad. Los usos complementarios incluyen vivienda rural dispersa, equipamientos, servicios de apoyo y agroturismo, mientras que los usos restringidos limitan actividades no alimentarias o de alto impacto. Esto es de gran importancia para el municipio, pues la implementación de APPA prioriza la seguridad alimentaria local, busca proteger la productividad agrícola, conservar el patrimonio cultural y busca que la planificación municipal integre criterios de sostenibilidad, riesgo y ordenamiento territorial, constituyéndose en un instrumento estratégico para el desarrollo rural del municipio (UPRA, 2025).

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto ⁸ 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 SIPRA⁹, 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

⁸ “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)

⁹ 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.

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 siete líneas priorizadas¹⁰, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

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

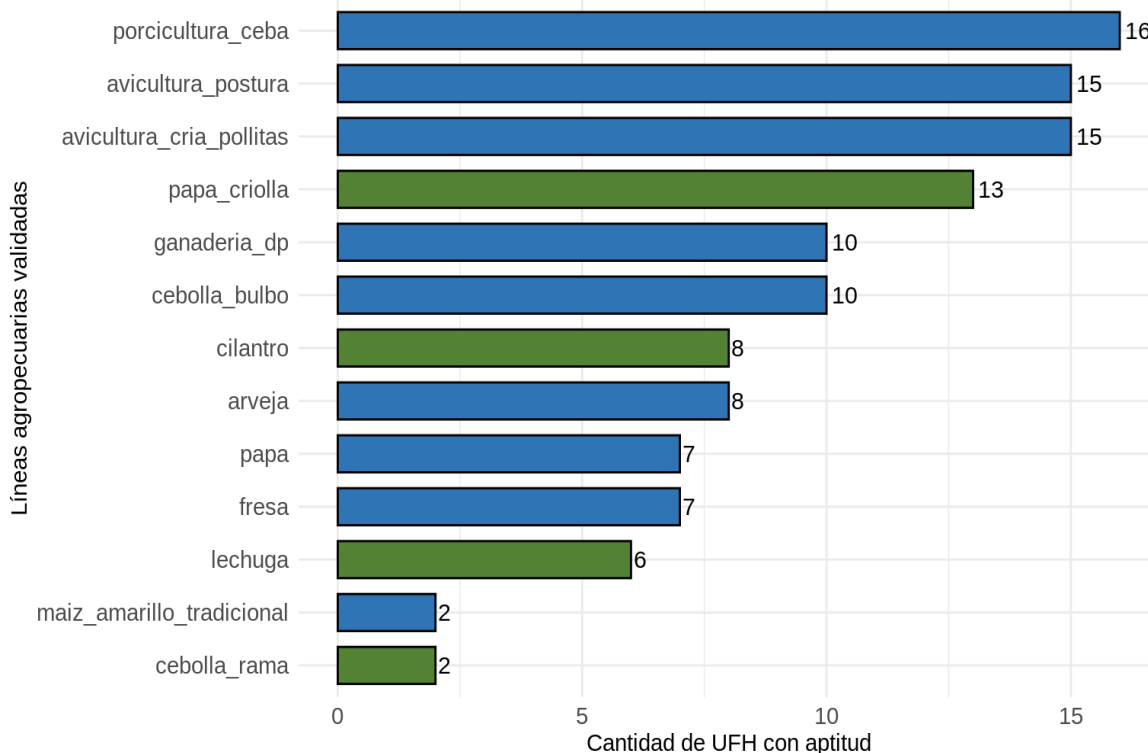
La aptitud de nueve líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las cuatro líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para siete¹¹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 07Md-49, 08Md-44, 08Mds1-44, 10Mf-30 y 13Md2s3-6, 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)

¹⁰ 4 agrícolas y 3 pecuarias

¹¹ fresa, maíz amarillo tradicional, arveja, papa criolla, cilantro, cebolla rama y lechuga

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



Fuente: ANT (2025)

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Nemocón es porcicultura de ceba con aptitud en 16 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de avicultura de postura y avicultura cría de pollitas con aptitud en 15 UFH que corresponden al 99,9% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, está la línea de papa criolla con aptitud en 13 UFH que corresponden al 91,4% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de cebolla de rama presenta la menor aptitud con 2 UFH que corresponden al 39,8% del área aplicable del municipio, al igual que la línea maíz amarillo tradicional con aptitud en 2 UFH que corresponden al 6,0% del área aplicable del municipio.

La UFH que presentó aptitud para la mayoría de las líneas productivas validadas fue la 02Ma-80. Esta UFH se caracteriza por contar con suelos ubicados en clima frío seco, con régimen de humedad údico y pendientes suaves de entre 1 % y 3 %. La temperatura media varía entre 12 y 18 °C y la altitud oscila entre 2.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar. Su textura es franco limosa, con profundidad muy profunda y buen drenaje, sin presentar limitantes (MADR – ANT, 2021). Estas condiciones edafoclimáticas favorecen el desarrollo de la mayoría de las líneas productivas validadas en el municipio.

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

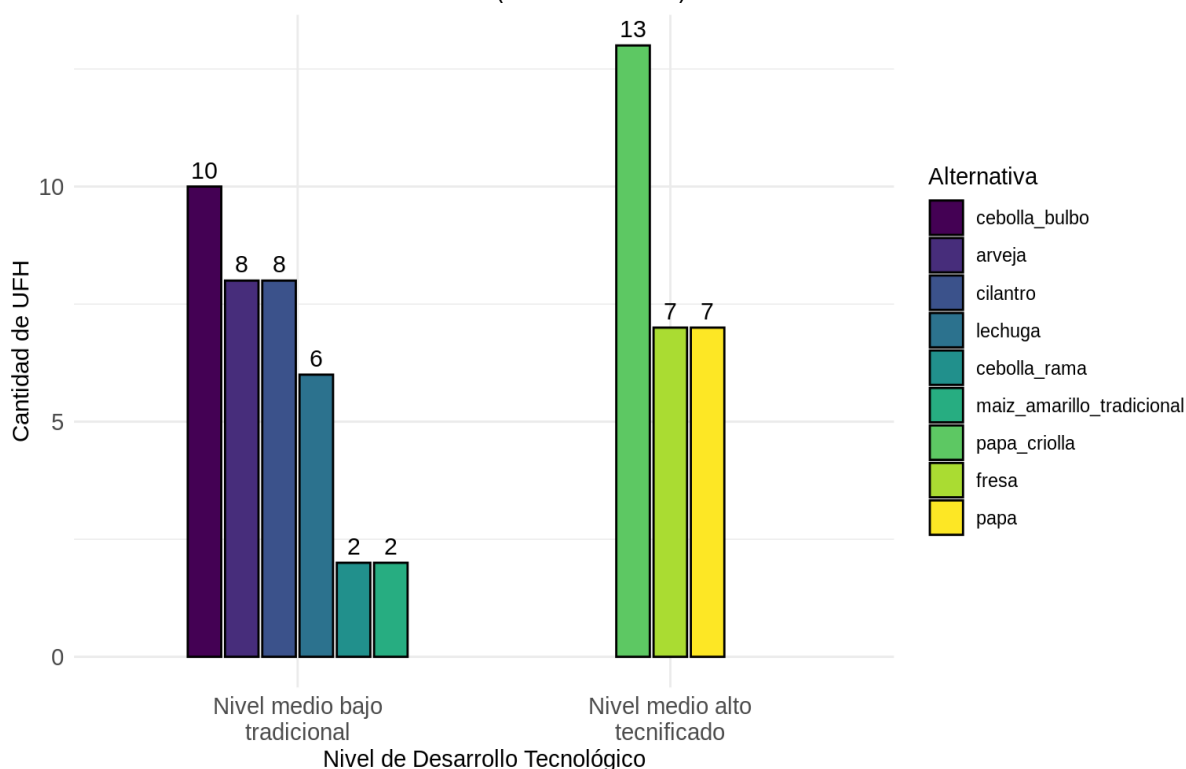
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.

El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹².

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

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

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



Fuente: ANT (2025)

Para las líneas agrícolas de arveja, cebolla bulbo, cebolla rama, cilantro, lechuga y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, dado principalmente por la ausencia de acompañamiento técnico y por contar

¹² Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

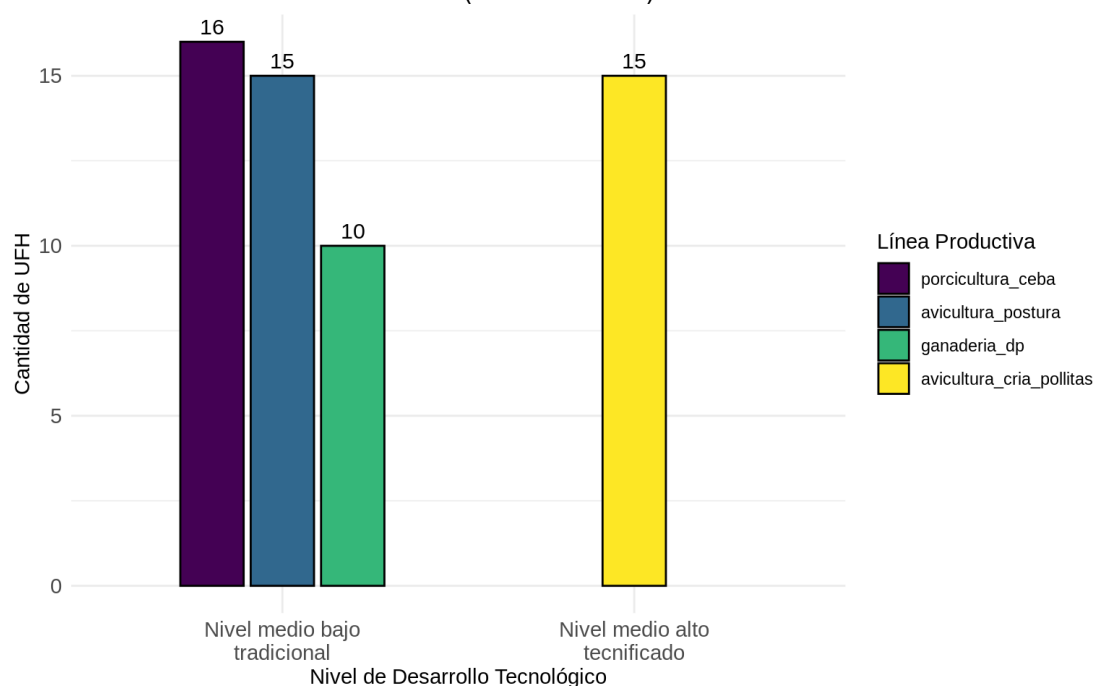
con recursos físicos y económicos limitados para el desarrollo de la actividad productiva. Aunque los productores consultados durante los encuentros territoriales tienen acceso a crédito, este solo cubre parcialmente sus necesidades. Si bien los rendimientos son cercanos al promedio municipal y en las líneas de cebolla bulbo, cebolla rama, cilantro y lechuga se identifican algunas prácticas innovadoras, como la incorporación de técnicas agroecológicas, todas estas líneas presentan un desarrollo incipiente de la cadena comercial, excepto la arveja, que evidencia algunos avances.

Para las líneas agrícolas de fresa, papa y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Estas líneas se destacan por contar con acompañamiento técnico ocasional, de buena calidad, que cubre de manera adecuada los requerimientos específicos del cultivo. Además, incorporan innovaciones como el uso de sistemas de riego, por aspersión en papa y papa criolla y por goteo en fresa, mientras que la fresa utiliza material genético de alto rendimiento, resistente o tolerante a enfermedades.

Los productores tienen acceso a crédito, aunque este solo cubre parcialmente sus necesidades. Los insumos, herramientas y equipos disponibles son los adecuados, y las cadenas de comercialización muestran avances, concordando con su clasificación en este nivel de desarrollo tecnológico.

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

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



Fuente: ANT (2025)

El análisis de las líneas pecuarias en el municipio revela que la avicultura de postura, ganadería de doble propósito y porcicultura de ceba se encuentran en un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) "medio bajo tradicional". Esta clasificación se debe a que la producción

se basa en el acompañamiento técnico ocasional y utilización de recursos alimenticios basados en recomendaciones nutricionales generales. A pesar de que la mayoría de los productores disponen de los insumos, herramientas y equipos necesarios, y los indicadores productivos son aceptables para su funcionamiento.

Particularmente, la avicultura cría de pollitas se sitúa en un NDT "medio alto tecnificado", debido a la planeación estratégica y al acompañamiento técnico constante. Este sistema productivo se caracteriza por la suficiente inversión de capital y el uso de insumos tanto externos como locales de alta calidad nutricional, optimizando la producción por unidad de área. Gracias a esto, sus indicadores de desempeño productivo son iguales o superiores al promedio municipal, lo que lo consolida como un sistema eficiente.

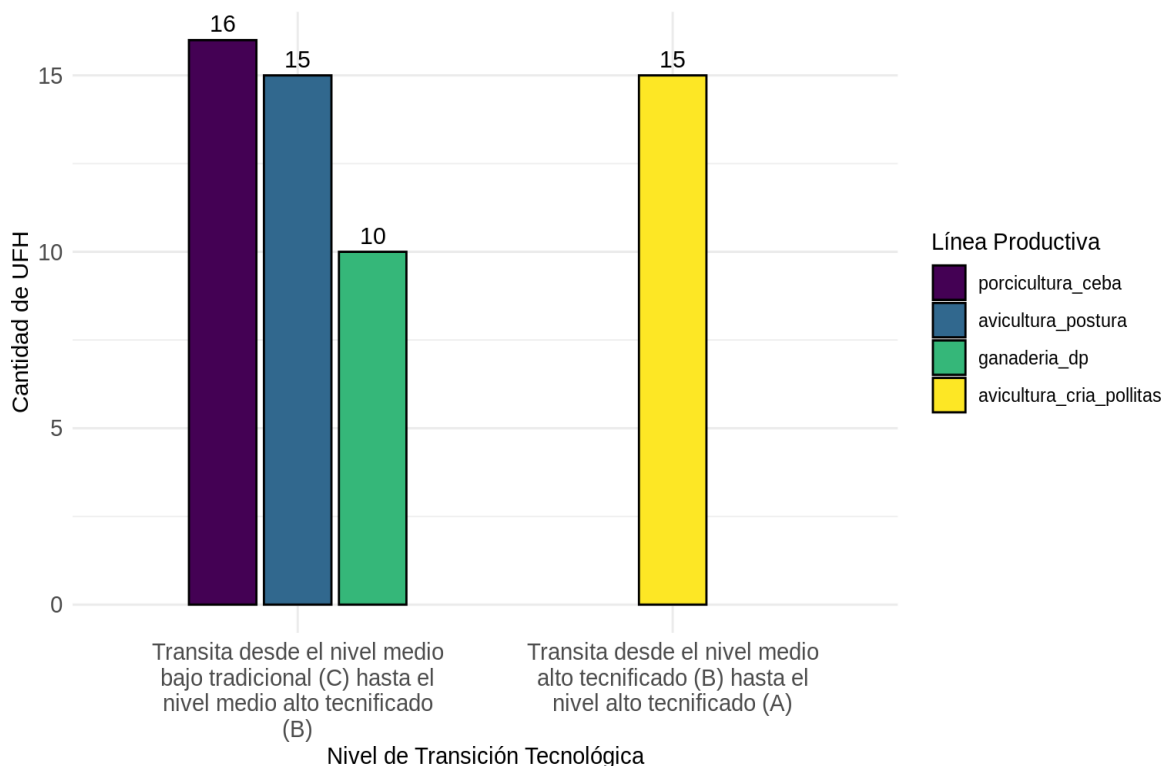
En Nemocón, la combinación de factores como la baja capacitación de los productores, la falta de acceso a recursos financieros y tecnológicos, y las deficiencias en la infraestructura rural, limita el NDT de las actividades pecuarias (Gobernación de Cundinamarca, 2024). Por ejemplo, la prevalencia de la ganadería extensiva, factores como los bajos precios de la leche y del ganado en pie, el alto costo de los insumos y la inestabilidad del mercado, sumados a la falta de capacitación y asociatividad, dificultan la adopción de prácticas tecnificadas.

El desarrollo y sostenibilidad de la avicultura de postura y la porcicultura se ven comprometidas por la escasez de agua, la presión de la actividad minera y la falta de apoyo gubernamental y capacitaciones. Además, son actividades que se ven limitadas por la falta de mano de obra, los altos costos de los insumos y del transporte, así como por el mal estado de las vías, lo que impide la modernización de los sistemas productivos y los mantiene en niveles tecnológicos bajos.

La predominancia de predios pequeños o con fraccionamiento antieconómico también dificulta la implementación de proyectos de inversión y el acceso a tecnologías, lo que afecta la eficiencia productiva y la capacidad de las unidades productivas para crecer y competir. Esta situación subraya la necesidad de políticas de desarrollo rural que aborden las limitaciones estructurales y promuevan una transición tecnológica sostenible en el sector pecuario (UPRA, 2025).

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

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



Fuente: ANT (2025)

En el municipio de Nemocón, las líneas pecuarias de avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba transitan desde el nivel “medio bajo tradicional” (C) hacia el nivel “medio alto tecnificado” (B). Por su parte la línea de avicultura cría de pollitas transita desde el nivel “medio alto tecnificado” (B) hacia el nivel “alto tecnificado” (A).

Para lograr una transición tecnológica más eficiente en las líneas pecuarias de Nemocón, es crucial implementar un conjunto de estrategias que aborden los desafíos estructurales, económicos y de infraestructura que superen el actual NDT. Los programas de capacitación en prácticas productivas y el acceso a financiamiento son fundamentales para que los productores puedan invertir en tecnologías modernas, como sistemas intensivos de producción y herramientas de gestión digital (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

Es vital mejorar la infraestructura vial y tecnológica para facilitar el transporte y el acceso a la información. La promoción de la asociatividad entre productores puede fortalecer su capacidad de negociación, reducir los costos de insumos y facilitar el acceso a mercados. Para mitigar los efectos de las presiones ambientales y la actividad minera, es necesario impulsar prácticas sostenibles, como el uso eficiente del agua, la implementación de sistemas silvopastoriles y la adopción de programas de manejo sanitario que protejan los recursos naturales y aseguren la resiliencia de la producción.

Es preciso acoger el registro de los predios pecuarios como una estrategia que brinda seguridad jurídica y acceso a beneficios estatales, ya que no solo facilita la obtención de certificaciones de buenas prácticas para ingresar a mercados de mayor valor, sino que también es un paso crucial para diversificar la producción. Al ir más allá se puede explorar

hacia nuevas actividades productivas y aplicar estrategias de comercialización directa para aumentar su rentabilidad y construir un futuro más resiliente y competitivo para el municipio. Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo tecnológico.

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.598 sistemas productivos en 14 de las 16 UFH analizadas¹³, para su posterior modelación financiera y económica.

Para la UFH 02Ma-80 que representa el 27,38% del área total aplicable del municipio, se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 160 combinaciones validadas técnicamente para cada UFH. El alto grado de diversidad de sistemas productivos en estas UFH se explica por la aptitud edafoclimática para el total de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en Nemocón.

Particularmente esta UFH presenta condiciones ideales para las líneas agropecuarias y destacan por los resultados productivos identificados en los encuentros territoriales, lo que subraya su importancia para la economía local. La UFH mencionada presenta suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico y pendientes entre el 1% y 3%. La temperatura promedio oscila entre 12 a 18°C, y se encuentran ubicados entre los 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa, el nivel de profundidad es profundo; y presentan un nivel de drenaje bueno (MADR – ANT, 2021). Condiciones permiten integrar sistemas productivos coherentes con la diversidad y arreglos productivos mixtos del municipio evidenciados en los encuentros territoriales.

La segunda mayor cantidad de portafolios productivos generados fue 190 combinaciones, las cuales se presentaron en las UFH 05Ma-61 y 07Md-49. Le sigue la UFH 08Mds1-44 con 155 portafolios productivos. En el siguiente grupo se obtuvieron 105 portafolios con en las UFH 06Md-55, 08Md-44 y 10Mf-30. Particularmente para las UFH mencionadas se encuentran condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo de líneas agropecuarias y se mantiene una buena integración de sistemas productivos, con algunas. Por su parte, en las UFH 08Mai-44 y 08Md2s1-44 se presentó la menor cantidad de portafolios con 7 y 4 portafolios productivos respectivamente. La baja cantidad de portafolios se explica principalmente por las características físicas y las limitaciones de uso del suelo. En estas UFH predominan limitantes específicas asociados al riesgo por inundación (i), procesos de erosión moderada (2) y susceptibilidad a pérdida de suelo moderada (s1), lo que puede requerir medidas adicionales de conservación y corrección química del suelo (MADR – ANT, 2021). Estas condiciones restringen la mecanización y aumentan los riesgos de degradación ante prácticas intensivas. En consecuencia, la oferta de portafolios en estas UFH es mucho más reducida en comparación con aquellas unidades con suelos más aptos.

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

¹³ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

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

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Ma-80	papa, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, cilantro, cebolla rama, lechuga, fresa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	490
05Ma-61	papa, cebolla bulbo, papa criolla, cilantro, lechuga, fresa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	190
06Mas1-55	cebolla bulbo, papa criolla, cilantro, lechuga	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	85
06Mc-55	arveja, papa criolla, cilantro, lechuga	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	85
06Mcs1-55	papa criolla, cilantro, lechuga	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	41
06Md-55	papa, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, fresa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	105
07Md-49	maíz amarillo tradicional, arveja, papa criolla, cilantro, lechuga, fresa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	190
08Mai-44	papa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	7
08Md-44	papa, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, fresa	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	105
08Md2s1-44	cebolla bulbo, papa criolla	porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	4
08Mds1-44	maíz amarillo tradicional, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, cilantro	ganadería dp, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	155
10Mf-30	papa, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, cilantro, fresa	porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	105
10Mfs1-30	papa, cebolla bulbo, arveja, fresa	porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	20

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
13Md2s3-6	cebolla bulbo, papa criolla, cebolla rama	porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura	16

Fuente: ANT (2025)

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

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

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Papa	1	Ganadería doble propósito	1
Papa criolla	1	Avicultura cría de pollitas	1
Fresa	1	Avicultura de postura	1
Arveja	1	Porcicultura de ceba	1
Maíz	1		
Cilantro	1		
Cebolla larga	1		
Cebolla bulbo	1		
Lechuga	1		
TOTAL	9	TOTAL	4

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 Nemocón (Cundinamarca)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
02Ma-80	ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura, papa, fresa, maíz amarillo tradicional, cebolla bulbo, arveja, papa criolla, cilantro, cebolla rama y lechuga

Fuente: ANT (2025)

La UFH 02Ma80 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de cría de pollitas, avicultura de postura, papa, papa criolla, fresa, maíz amarillo tradicional, cebolla bulbo, arveja, cilantro, cebolla rama y lechuga. Esta condición se debe a que la UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para el desarrollo de estas actividades. Según MADR – ANT (2021), sus suelos se encuentran en clima frío seco, con régimen de humedad údico y pendientes suaves entre 1 % y 3 %. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y la altitud varía de 2.000 a 3.000 m. Su textura es franco limosa, la profundidad del suelo es muy profunda, el drenaje es bueno y no presenta limitantes, ofreciendo condiciones óptimas para la producción agrícola y pecuaria.

En conclusión, se validaron 13 líneas para el municipio de Nemocón: papa, papa criolla, fresa, arveja, maíz, cilantro, cebolla larga, cebolla bulbo y lechuga, ganadería doble propósito, avicultura cría de pollitas, avicultura de postura y porcicultura de ceba. A partir de estas líneas se modelaron 1.598 sistemas productivos para 14 UFH.

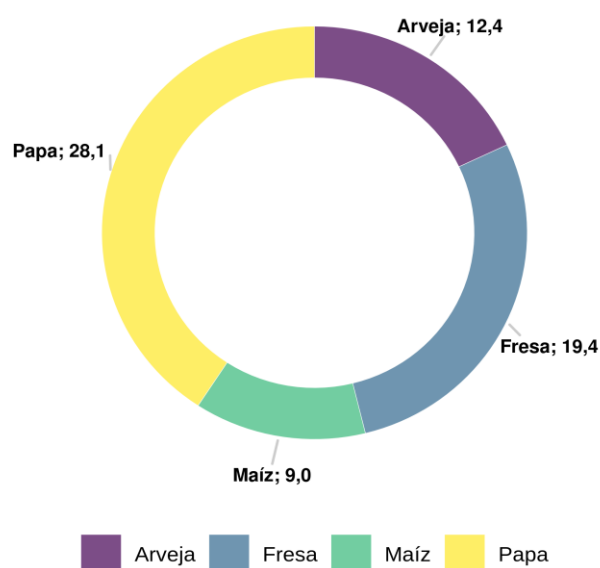
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

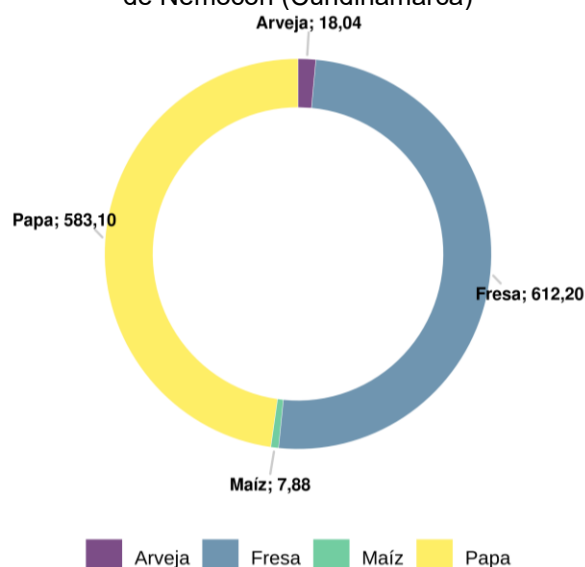
El análisis de la oferta agropecuaria de Nemocón correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Nemocón para las líneas validadas son las siguientes: papa con 28,1 (ha), fresa con 19,4 (ha), arveja con 12,4 (ha) y maíz con 9 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: fresa con 612,2 (t), papa con 583,1 (t), arveja con 18,04 (t) y maíz con 7,88 (t). Para las líneas agrícolas de cilantro, cebolla larga, cebolla bulbo y lechuga no se registra un histórico en EVA para el periodo 2019-2023.

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



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

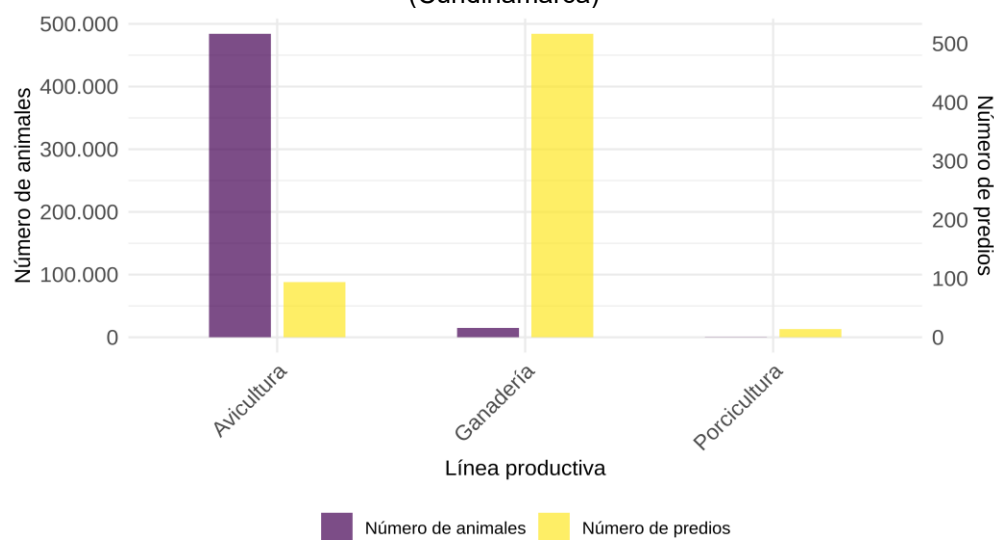
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, avicultura cría pollitas, avicultura postura y porcicultura ceba, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 15.096 animales distribuidos en 517 predios, para la línea de avicultura correspondía a 484.169 animales distribuidos en 94 predios y para la línea de porcicultura correspondía a 357 animales distribuidos en 14 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Nemocón (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 Nemocón, por información y certificación de la Alcaldía municipal, no se contó con la participación de Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF), ya que no existen organizaciones o formas asociativas formales que representen las líneas validadas de fresa, lechuga, arveja, papa criolla, cilantro, maíz, cebolla larga, cebolla bulbo, papa pastusa, ganadería doble propósito (carne-leche), porcicultura, avicultura engorde y avicultura de postura.

Esta ausencia de asociaciones puede representar un desafío para los agricultores y productores de la zona, ya que las asociaciones o formas organizativas pueden proporcionar una serie de beneficios, tales como:

Acceso a mercados más grandes ya que las asociaciones permiten a los productores llegar a mercados más amplios y negociar mejores precios. Capacitación y asistencia técnica puesto que las asociaciones pueden facilitar programas de formación y asesoramiento técnico, lo que puede aumentar la productividad y calidad de los productos.

Acceso a financiamiento teniendo en cuenta que la organización de productores puede facilitar la obtención de créditos y subvenciones para proyectos de expansión o mejora. Fortalecimiento de la voz colectiva pues una forma asociativa puede servir como representante ante entidades gubernamentales y otros actores relevantes para defender los intereses del sector productivo.

Si en la región no existen formas asociativas consolidadas o estas son escasas, sería conveniente fomentar su creación como estrategia para fortalecer la economía local. En este sentido, se podrían promover espacios de articulación entre productores mediante la conformación de cooperativas, asociaciones campesinas o grupos de trabajo colaborativo. Estas formas organizativas permitirían representar intereses comunes, optimizar los procesos productivos, facilitar el acceso a tecnología y crédito, y mejorar las condiciones de comercialización.

Por su parte, el municipio de Nemocón ha logrado combinar su legado histórico y natural con iniciativas contemporáneas orientadas a la diversificación económica. Sectores como la minería de sal, el turismo cultural, la agricultura tradicional, la mejora en infraestructura y la implementación de proyectos energéticos sostenibles configuran un ecosistema productivo con alto potencial de crecimiento, basado en la sostenibilidad y la identidad territorial.

No obstante, persisten desafíos importantes. Los productos agropecuarios y artesanales del municipio carecen, en su mayoría, de valor agregado, lo que limita su competitividad en mercados regionales y nacionales. Además, la ausencia de acuerdos comerciales formales impide una cadena de distribución eficiente, reduciendo la capacidad de los productores locales para acceder directamente al consumidor final y obtener mejores márgenes de ganancia.

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 Nemocón, se registraron transacciones de volúmenes para 7 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 2 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 18. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Nemocón (Cundinamarca)

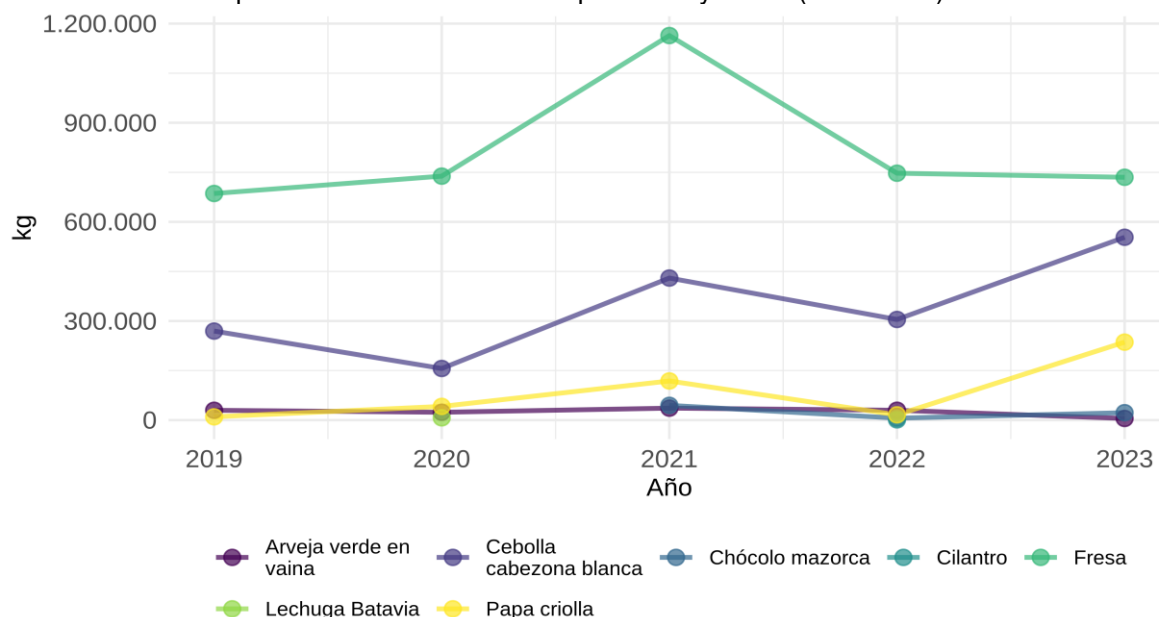
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	6.408.570	99,9	Arveja verde en vaina, Cebolla cabezona blanca, Fresa, Papa criolla, Lechuga Batavia, Chócolo mazorca, Cilantro
Bogotá, D.C., Paloquemao	3.360	0,1	Fresa

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en 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 una (1) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 99,9% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 0,1% del volumen transado.

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

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en SIPSA (2019-2023)

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 7 productos con datos en el periodo, 5 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, papa criolla presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 490,5%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 220.000 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 1.375,0%, ocurrido entre 2022 y 2023. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen chócolo mazorca (con un promedio de 180,8%) y cebolla cabezona blanca (con un promedio de 82,0%).

En contraste, fresa se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 25,7%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 425.448 kg, representando una variación de aproximadamente 57,6% (entre 2020 y 2021).

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

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Nemocón 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 seis (6) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran acopian y venden generando ganancias en la economía local. La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para trece (13) de las trece (13) líneas validadas.

Tabla 19. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Nemocón (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
Claudia Martínez	Productor	Pollo kg en pie	Vereda Cerro Verde	Productores del municipio vereda Cerro Verde 100%
Fruver	Minoristas	Huevo	Cabecera municipal	Productores del municipio- Suesca 100%
		Lechuga		Productores municipio de Tierra Negra 100%
		Papa		Tunja
		Arveja		
Las Fresas de Cupido	HORECA	Fresa	Cabecera municipal	Productores del Municipio de Susatá 100%
Nemopork S.A.S	Expendio cárnicos	Res kg en pie	Cabecera municipal	Productores municipio de San Martín Meta 100%
		Cerdo kg en pie		
Supermercado Chapinero	Supermercado	Maíz	Cabecera municipal	Zipaquirá 100%
		Cebolla bulbo		
		Cebolla larga		
		Cilantro		
Supermercado San Antonio	Supermercado	Papa criolla	Cabecera municipal	Corabastos- Bogotá 100%
		Leche		Alquería- Bogotá 100%

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

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 20. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Claudia Martínez	Pollo kg en pie	Pollo kg en pie	Mensual	Contado	Finca
Fruver	Huevo	Cubeta X 30 unidades	Semanal	Contado	Cabecera municipal (Establecimiento comercial)
	Lechuga	Docenas	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Papa	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Arveja	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
Las Fresas de Cupido	Fresa	Canastilla X 7.5 kg	Diario	Contado	Cabecera municipal (Establecimiento comercial)
Nemopork S.A.S	Res kg en pie	Res kg en pie	Semanal	Contado	Cabecera municipal (Establecimiento comercial)
	Cerdo kg en pie	Cerdo kg en pie	Semanal	Contado	Cabecera municipal (Establecimiento comercial)
Supermercado Chapinero	Maíz	Bandeja X 750 gramos	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Cebolla bulbo	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Cebolla larga	Atado X 25 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
	cilantro	Atado X 10 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
Supermercado San Antonio	Papa criolla	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Leche	Bolsas X 6 L	Diario	Contado	Cabecera municipal (Establecimiento comercial)

Fuente: ANT (2025)

El 79% de los productos adquiridos por los agentes comercializadores presentan una frecuencia de compra semanal, lo que refleja una alta rotación de productos agrícolas y pecuarios, especialmente aquellos que requieren disponibilidad constante como la lechuga, papa, arveja, maíz, cebolla bulbo, cebolla larga, cilantro, huevo, res en pie y cerdo en pie. Este patrón evidencia una demanda estable, pero también exige que los productores mantengan una oferta continua, lo cual puede ser un reto sin planificación. Por otro lado, el 14% de las compras se realiza a diario, como en el caso de la fresa y leche cruda, productos vinculados a procesos de transformación o comercialización directa, lo que sugiere una relación más cercana y especializada con el comprador. Finalmente, el 7% de las compras

se realiza de forma mensual, exclusivamente para el pollo en pie, lo que puede indicar un producto con mayor capacidad de almacenamiento o cuya comercialización se planifica en función de su producción. En conjunto, estas frecuencias de compra revelan un mercado dinámico, pero con una estructura comercial informal, donde predomina la compra directa y de corto plazo, lo que limita la planificación a mediano plazo por parte de los productores.

La modalidad de pago predominante entre los agentes comercializadores es el contado, presente en el 100% de las transacciones, lo que refleja una dinámica comercial inmediata, sin vínculos contractuales ni garantías de continuidad en la relación comercial. Esta preferencia beneficia a los compradores al minimizar riesgos financieros, pero limita a los productores, quienes operan sin certeza de ingresos futuros y con escasa capacidad para proyectar flujos de caja o acceder a financiamiento formal. En términos comerciales, la baja incidencia del crédito refleja un mercado informal y transaccional, donde la falta de acuerdos formales reduce las oportunidades de escalar productivamente, planificar inversiones o negociar mejores condiciones. Fortalecer esquemas de comercialización con condiciones de pago flexibles y respaldadas por acuerdos asociativos sería clave para avanzar hacia una economía rural más estable y competitiva.

El 57 % de los productos agropecuarios adquiridos por los agentes comercializadores en la región proviene de centros de acopio, particularmente en el caso de productos como lechuga, papa, arveja, maíz, cebolla larga, cebolla bulbo, cilantro y papa criolla. Esta concentración en los centros de acopio representa una oportunidad estratégica para fortalecer cadenas de valor más sólidas, con un enfoque asociativo que favorezca la estandarización, la trazabilidad y la eficiencia logística. Por otro lado, un 36 % de los productos se adquiere en puntos de venta o establecimientos comerciales de los propios agentes, generalmente ubicados en zonas urbanas o centros de comercio. Aunque esta modalidad otorga mayor visibilidad a los productos, no necesariamente implica la existencia de relaciones comerciales formales ni garantiza condiciones contractuales estables entre productores y compradores. En contraste, el 7 % restante se compra directamente en finca, una dinámica de comercialización caracterizada por su bajo nivel de intermediación, donde el comprador asume los costos logísticos y accede al producto directamente en su lugar de origen. Si bien esta modalidad puede ser eficiente para el productor en términos de ahorro en transporte, también refleja un modelo comercial poco estructurado, con limitada agregación de valor, sin procesos técnicos de clasificación, empaque, almacenamiento ni estándares de calidad, lo que restringe su acceso a mercados institucionales o especializados.

En términos generales, la prevalencia de la compra en finca dentro del sector rural evidencia la ausencia de infraestructura comercial consolidada, lo que limita la posibilidad de avanzar hacia esquemas de comercialización más competitivos. Esto repercute negativamente en las condiciones de negociación para los productores, en la capacidad de establecer acuerdos comerciales sostenibles y en el acceso a mercados diferenciados con mejores precios y estándares de calidad.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

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

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH)

específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica, específicamente, la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron para el cálculo de la UAF.

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

Como se observa en la Tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Nemocón, cebolla rama, cilantro y cebolla bulbo, presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 40,0%, 33,30% y 30,0%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son arveja, lechuga y porcicultura ceba (cerdo kg en pie), con participaciones de 11,43%, 6,67% y 0,13%, en el orden correspondiente. Las líneas de papa, papa criolla, avicultura cría pollitas y ganadería doble propósito (carne-leche) presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 21. Principales destinos y valor del flete por UFH de referencia en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
05Ma-61	Avicultura postura (huevo)	Cubeta X 30 unidades	Consumidor final	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 600
	Lechuga	Unidad	Consumidor final Mercados campesinos	80% 20%	Casco urbano 100%	\$ 100	\$ 1.500
07Md-49	Avicultura cría pollitas (pollo kg en pie)	Pollo kg en pie	Productor	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 33.500
	Arveja	Bulto X 50 kg	Consumidor final Minorista	50% 50%	Casco urbano 100%	\$ 400	\$ 3.500
	Fresa	Canastilla X 7.5 kg	Consumidor final Minorista	80% 20%	Casco urbano 100%	\$ 800	\$ 4.500
	Ganadería dp (Res kg en pie)	Res kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 7.272
	Maíz amarillo tradicional	Bulto X 50 kg	Consumidor final Minorista	50% 50%	Casco urbano 50% Vereda Cerro verde 50%	\$ 400	\$ 2.100
	Ganadería dp (Leche)	Cantina X 40 L	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.200
08Mds1-44	cilantro	Atado X 10 kg	Mercados campesinos	100 %	Casco urbano 100%	\$ 666	\$ 2.000
10Mf-30	Papa	Bulto X 40 kg	Consumidor final	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.000
	Porcicultura cebo (Cerdo kg en pie)	Cerdo kg en pie	Intermediarios	100 %	Casco urbano 100%	\$ 20	\$ 16.000
	Papa criolla	Bulto X 45 kg	Consumidor final 100%	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.500
13Md2s3-6	Cebolla bulbo	Bolsa X 12.5 kg	Mercados campesinos	100 %	Casco urbano 100%	\$ 600	\$ 2.000
	Cebolla rama	Atado X 12.5 kg	Mercados campesinos	100 %	Casco urbano 100%	\$ 1.200	\$ 3.000

Fuente: ANT (2025)

En la 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). Cebolla rama, papa criolla y

lechuga presentan la mayor variación con un 500,0%, 271,43% y 200,0%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son avicultura engorde (cría de pollitas), porcicultura ceba y avicultura de postura, con diferencias de 16,67%, 12,57% y 10,77%, en el orden correspondiente.

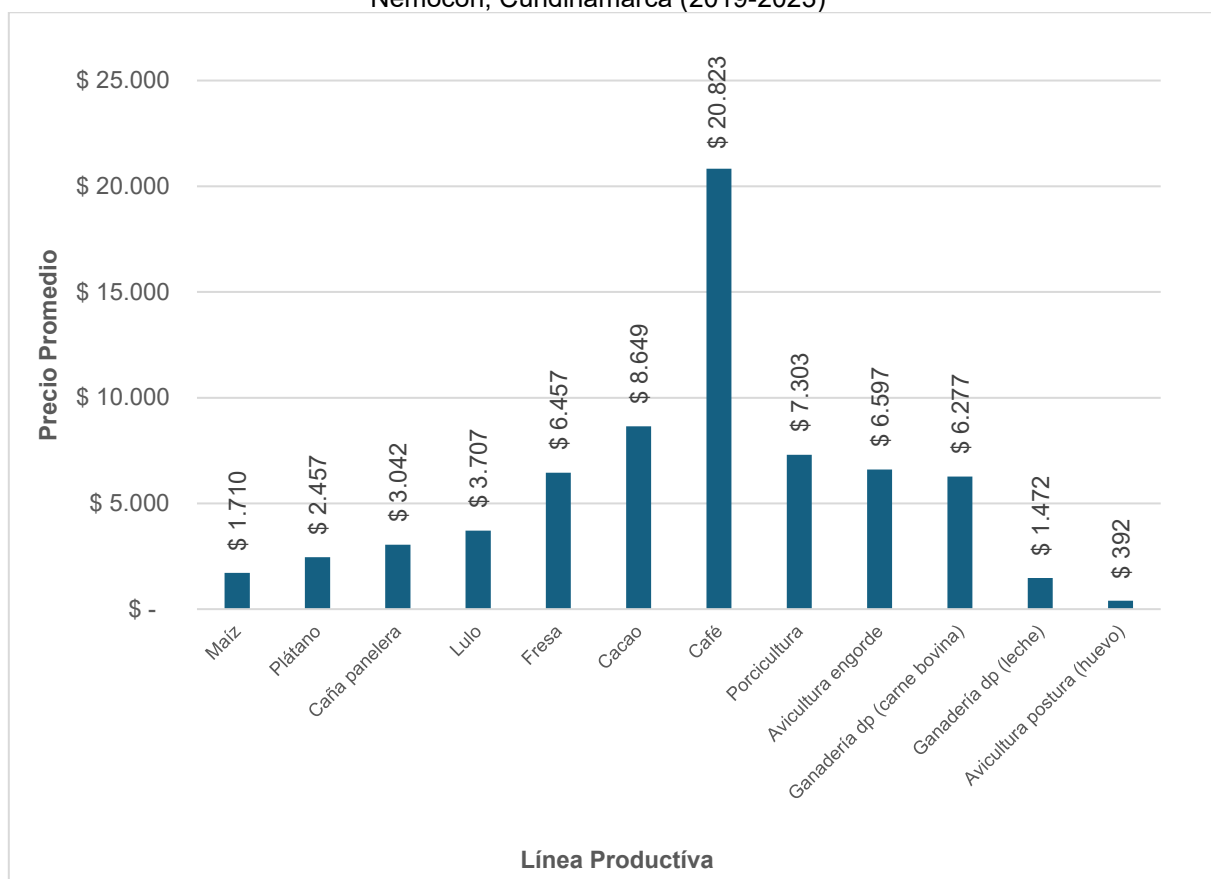
Tabla 22. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05Ma-61	Avicultura postura (huevo)	Cubeta X 30 unidades	\$ 533	\$ 600	\$ 600
	Lechuga	Unidad	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 1.500
07Md-49	Avicultura cría pollitas (Pollo kg en pie)	Pollo kg en pie	\$ 30.000	\$ 35.000	\$ 33.500
	Arveja	Bulto X 50 kg	\$ 2.300	\$ 6.000	\$ 3.500
	Fresa	Canastilla X 7.5 kg	\$ 4.000	\$ 11.000	\$ 4.500
	Ganadería dp (Res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 6.363	\$ 8.181	\$ 7.272
	Maíz amarillo tradicional	Bulto X 50 gramos	\$ 1.000	\$ 2.800	\$ 2.100
	Ganadería dp (Leche)	Caneca X 40 L	\$ 1.000	\$ 1.800	\$ 1.200
08Mds1-44	Cilantro	Atado X 10 kg	\$ 5.000	\$ 9.000	\$ 2.000
10Mf-30	Papa	Bulto X 40 kg	\$ 800	\$ 2.000	\$ 1.000
	Porcicultura ceba (Cerdo kg en pie)	Cerdo kg en pie	\$ 14.444	\$ 16.000	\$ 16.000
	Papa criolla	Bulto X 45 kg	\$ 1.400	\$ 5.200	\$ 2.500
13Md2s3-6	Cebolla bulbo	Bolsa X 12.5 kg	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 2.000
	Cebolla rama	Atado X 12.5 kg	\$ 800	\$ 4.800	\$ 3.000

Fuente: ANT (2025)

El precio promedio para el periodo 2019 – 2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la 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 \$392/unidad, y café, con un promedio de \$20.823/kilogramo. Para las líneas productivas de maíz, plátano, caña panelera, café y avicultura de postura (huevo), se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de cacao, porcicultura, avicultura engorde y ganadería doble propósito (carne bovina) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedecacao, Porkcolombia y Fenavi.

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

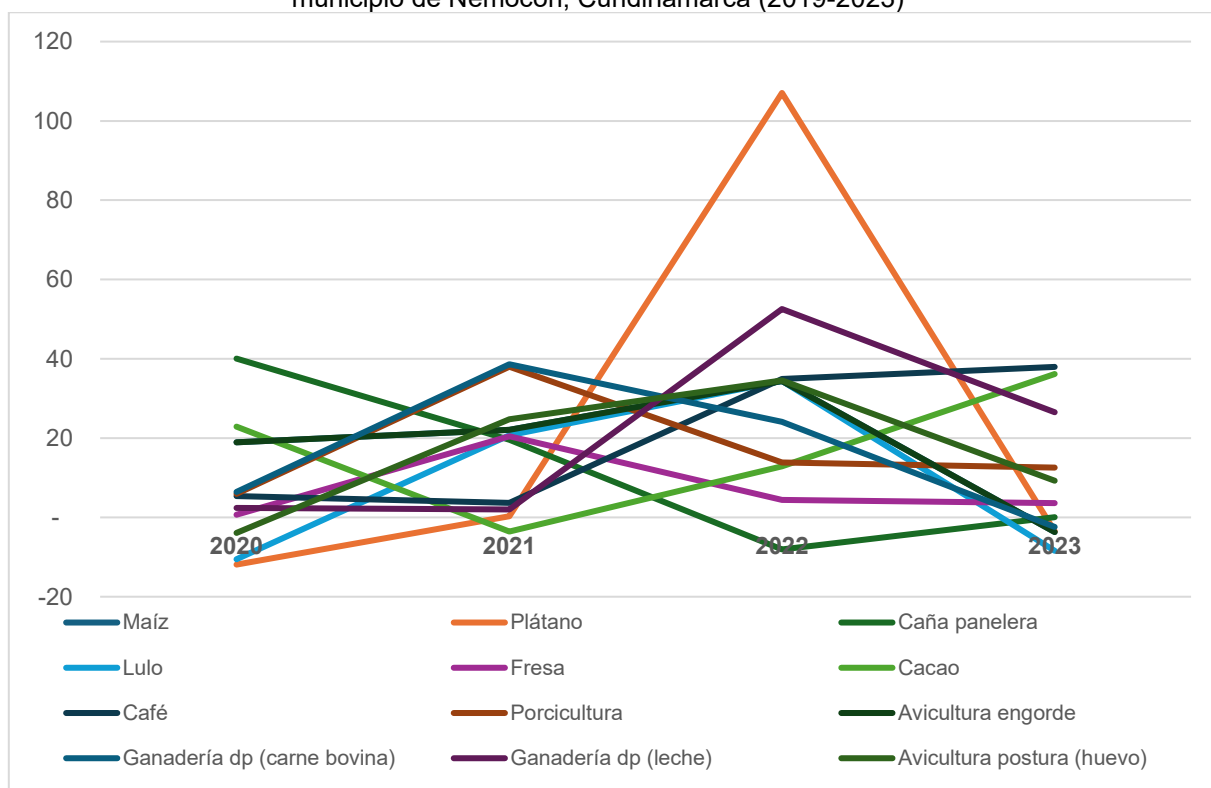


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2019-2023)

En la 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 plátano (con una variación absoluta promedio del 30,70%), ganadería doble propósito (leche) (20,87%) y café (20,46%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron porcicultura (con 17,57%), caña panelera (16,94%) y fresa (7,28%).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2019-2023)

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

Tabla 23. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Postura	05Ma-61	90217	CHECUA
Lechuga	05Ma-61	90217	CHECUA
Arveja	07Md-49	90188	PATIO BONITO
Avicultura Cría De Pollitas	07Md-49	90188	PATIO BONITO
Fresa	07Md-49	90188	PATIO BONITO
Ganadería Doble Propósito	07Md-49	90197	MOGUA
Maíz Amarillo Tradicional	07Md-49	90188	PATIO BONITO
Cilantro	08Mds1-44	90191	CERRO VERDE
Papa	10Mf-30	90205	AGUA CLARA
Papa Criolla	10Mf-30	90205	AGUA CLARA
Porcicultura De Ceba	10Mf-30	90205	AGUA CLARA
Cebolla Bulbo	13Md2s3-6	90200	CERRO VERDE
Cebolla De Rama	13Md2s3-6	90200	CERRO VERDE

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 Nemocón.

Tabla 24. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Postura	05Ma-61	14,9
Lechuga	05Ma-61	20,0
Arveja	07Md-49	19,2
Avicultura Cría De Pollitas	07Md-49	14,5
Fresa	07Md-49	23,1
Ganadería Doble Propósito	07Md-49	17,6
Maíz Amarillo Tradicional	07Md-49	17,1
Cilantro	08Mds1-44	18,3
Papa	10Mf-30	18,2
Papa Criolla	10Mf-30	18,3
Porcicultura De Ceba	10Mf-30	16,5
Cebolla Bulbo	13Md2s3-6	15,9
Cebolla De Rama	13Md2s3-6	19,9

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 fresa (23,1%) y lechuga (20,0%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de avicultura cría de pollitas (14,5%) y avicultura de postura (14,9%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

Tabla 25. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Ma-80	0,21	0,32	3,64
05Ma-61	0,27	0,44	2,77
06Mas1-55	0,49	0,53	2,50
06Mc-55	0,51	1,18	2,50
06Mcs1-55	0,64	1,56	2,50
06Md-55	0,23	0,13	2,50
07Md-49	0,38	0,79	2,23
08Mai-44	0,45	0,87	2,00
08Md-44	0,55	0,63	2,00
08Md2s1-44	0,69	1,70	2,00
08Mds1-44	0,59	0,92	2,00
09Me3s2-38	0,55	1,37	1,73
10Mf-30	0,57	1,24	1,36
10Mfs1-30	0,32	0,62	1,36
10Mfs2-30	0,31	0,19	1,36
13Md2s3-6	0,75	1,47	0,27
13Me3s3-6	1,08	2,65	0,27

Fuente: ANT (2025)

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% ¹⁴ para áreas rurales, se ha

¹⁴ 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

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 Nemocón se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 17 UFH. De estas, 17 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 14 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 2 UFH (10Mfs2-30, 13Me3s3-6) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (09Me3s2-38) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 26. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Ma-80	1,1682	8,6126	
05	Moderadamente buena a mediana	05Ma-61	1,2159	8,1796	
06	Mediana	06Mas1-55	1,2729	8,1635	
		06Mc-55	1,2448	8,6081	
		06Mcs1-55	1,2963	8,2007	
		06Md-55	1,5085	8,6260	
07	Mediana a regular	07Md-49	1,2699	9,5553	

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
08	Regular	08Mai-44	1,3550	8,1694	
		08Md-44	1,5087	8,3085	
		08Md2s1-44	1,5088	3,7676	
		08Mds1-44	1,3037	9,0116	
09	Regular a mala	09Me3s2-38			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
10	Mala	10Mf-30	1,3921	6,0816	
		10Mfs1-30	1,5088	5,9765	
		10Mfs2-30			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
13	Improductiva	13Md2s3-6	1,6139	5,8704	
		13Me3s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
Valor mínimo y máximo			1,1682	9,5553	
Promedio mínimo y máximo			1.3691	7.6522	

Fuente: ANT (2025)

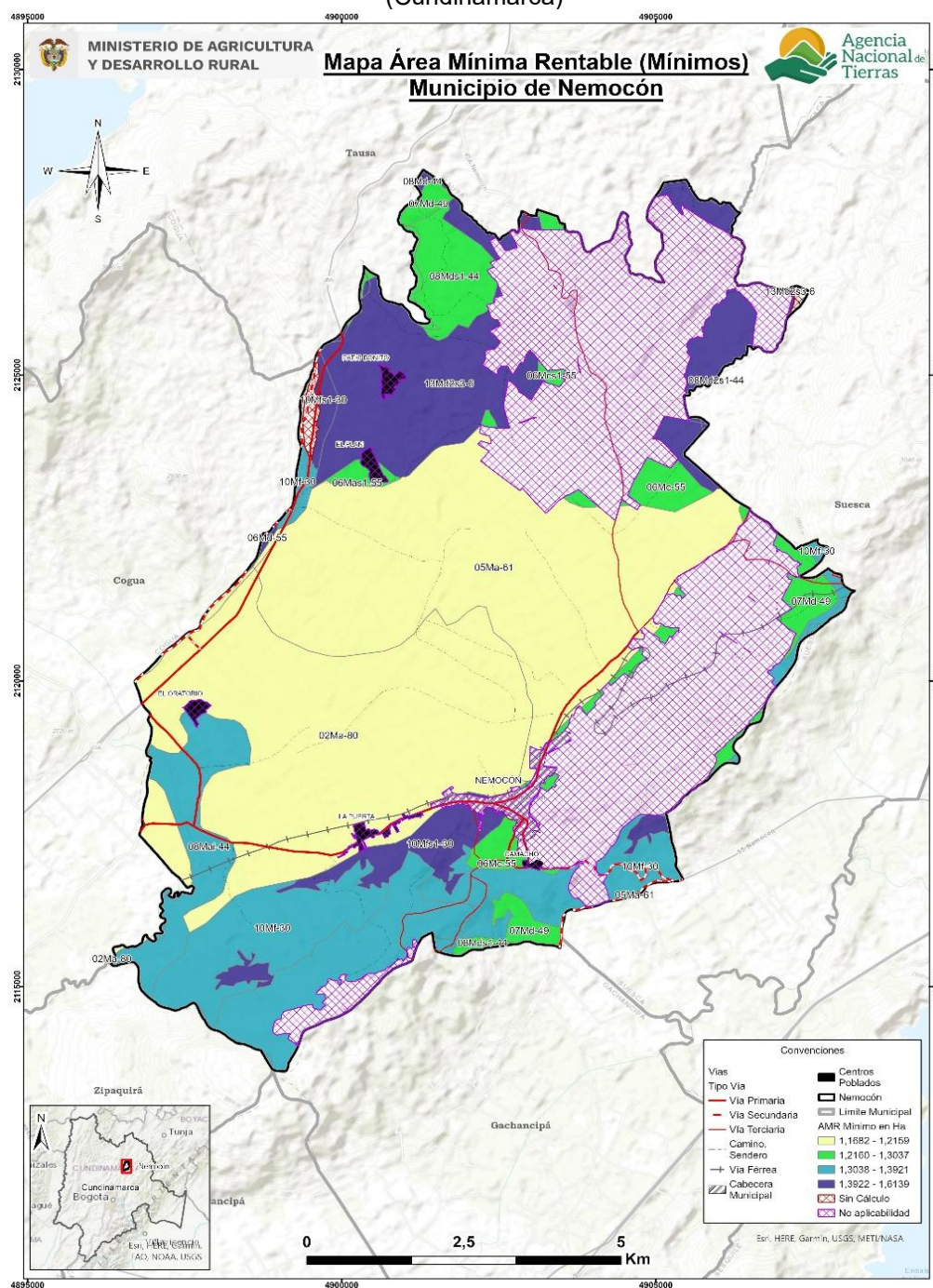
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,1682 ha y el máximo de 9,5553 ha, con un promedio de 1,3691 ha y 7,6522 ha, respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Nemocón, 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 se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,1682 hasta 1,6139 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,1682 y 1,2159 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas principalmente en el centro occidente del municipio. 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 1,2160 a 1,3921 hectáreas, representados en verde y aqua, predominando en el norte y suroriente del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 1,3922 a 1,6139 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en zonas del nororiente y sur 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 Nemocón (Cundinamarca)



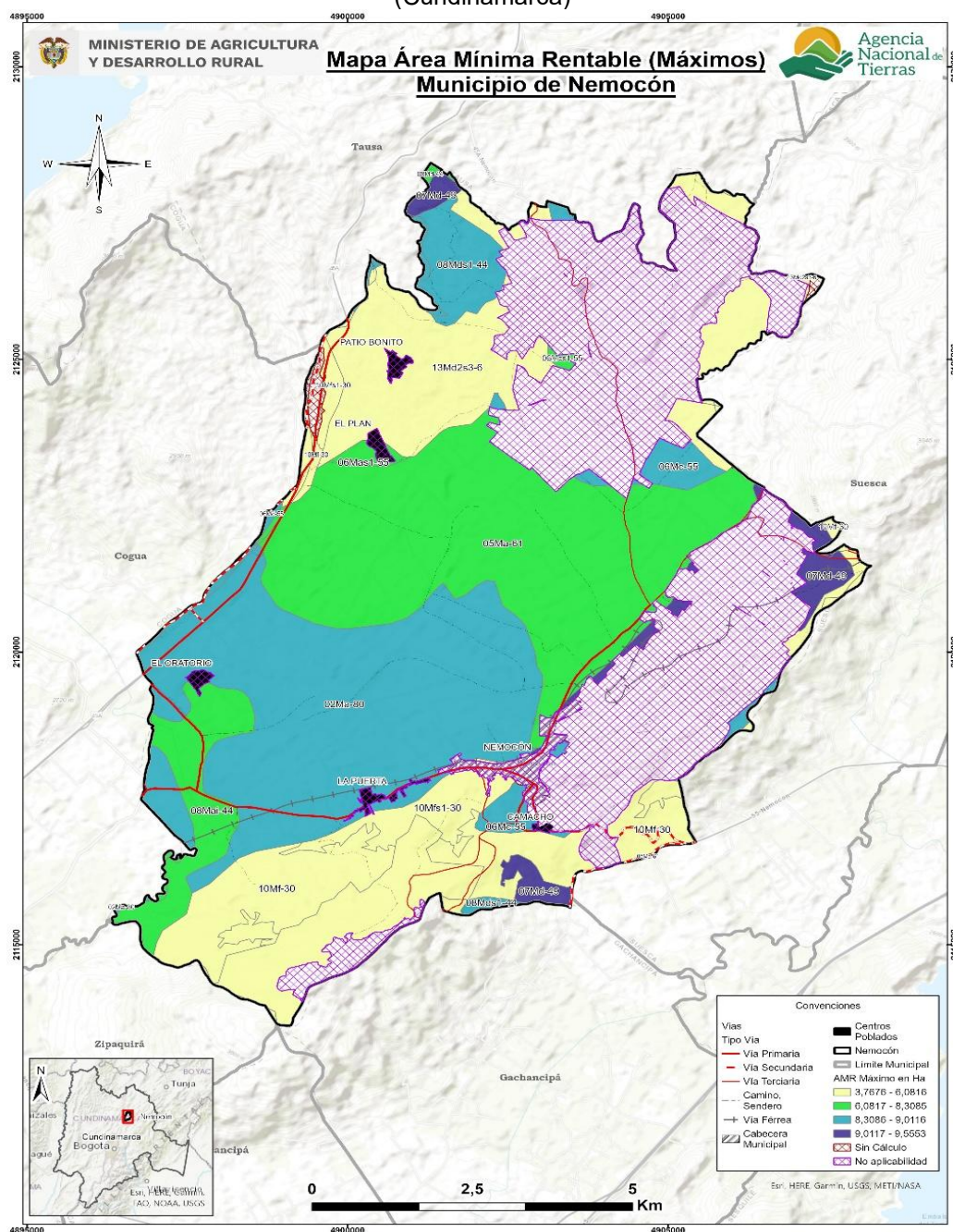
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,7676 hasta 9,5553 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 3,7676 y 6,0816 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el

occidente y suroriente del municipio. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 6,0817 a 9,0116 hectáreas y se representan en tonos verde y aqua, predominan en el centro y oriente del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 9,0117 a 9,5553 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en sectores puntuales del norte y suroriente 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 Nemocón (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025)

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

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

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros

actores en el municipio de Nemocón (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 1,1682 ha y un máximo de 9,5553 ha (Ver Tabla 27). Se realizaron 13.135 modelaciones de portafolios productivos totales, y 7.385 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 14 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 02Ma-80 con 2.734 portafolios efectivos, la cual representa el 27,38% del área aplicable del municipio y sus condiciones edafoclimáticas son tan favorables que permiten el desarrollo de la mayoría de las líneas productivas validadas para el municipio, lo que la convierte en una zona clave para el fortalecimiento agrícola y pecuario.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: arveja, cebolla bulbo, cebolla de rama, cilantro, fresa, lechuga, maíz amarillo tradicional, papa y papa criolla. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura cría de pollitas, avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR corresponde a la combinación avicultura de postura, cilantro y lechuga, presente en 5 de las 14 UFH analizadas, lo que representa un 35,71%. Le siguen las combinaciones de avicultura de postura, papa y cebolla bulbo presente en tres UFH (21,43%) y avicultura de postura, cebolla bulbo y cilantro presente en dos UFH (14,29%). Por último, se encuentran las combinaciones de avicultura de postura, cebolla bulbo y cebolla de rama; avicultura de postura, cebolla bulbo y papa criolla; avicultura de postura, cilantro y cebolla de rama; y avicultura de postura, papa y cebolla bulbo, las cuales están presentes en una UFH, equivalente al 7,14% para cada combinación.

En los análisis de los portafolios mínimos en Nemocón se evidencia que los sistemas con menores requerimientos de área incorporan líneas de pequeñas especies pecuarias y líneas agrícolas de mayor inversión, caracterizadas por un alto nivel de tecnificación, ciclos complementarios y buen desempeño en las condiciones edafoclimáticas del municipio.

En los rangos máximos de AMR, el portafolio más frecuente está conformado por las líneas ganadería doble propósito y papa criolla, presente en 4 UFH de las 14 analizadas (28,57 %). Le sigue la combinación ganadería doble propósito y arveja, registrada en 3 UFH (21,43 %). Otras combinaciones, cada una presente en una UFH (7,14 %), incluyen ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional y arveja; cebolla bulbo, papa criolla y cebolla de rama; ganadería doble propósito y papa; papa, fresa, cebolla bulbo y arveja; fresa, cebolla bulbo, arveja y papa criolla; avicultura cría de pollitas, cebolla bulbo y papa criolla; y ganadería doble propósito y maíz amarillo tradicional.

Los portafolios de mayor área combinan en general la ganadería con otras líneas agrícolas de menor rentabilidad que requieren más extensión para alcanzar eficiencia productiva. Aunque la diversificación de líneas productivas aporta beneficios, también incrementa la necesidad de capital, infraestructura y trabajo para asegurar la viabilidad económica de los sistemas.

Finalmente, las líneas presentes en los portafolios de AMR coinciden con la información primaria recopilada en campo, confirmando que los arreglos productivos validados reflejan

la economía familiar de los productores del municipio de Nemocón.

La tabla 27 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

Tabla 27. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Nemocón (Cundinamarca)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Ma-80	1,1682	Avicultura de postura, Cilantro, Cebolla de rama	8,6126	Ganadería doble propósito, Arveja	2.734
05Ma-61	1,2159	Avicultura de postura, Cilantro, Lechuga	8,1796	Ganadería doble propósito, Papa criolla	1.218
06Mas1-55	1,2729	Avicultura de postura, Cilantro, Lechuga	8,1635	Ganadería doble propósito, Papa criolla	46
06Mc-55	1,2448	Avicultura de postura, Cilantro, Lechuga	8,6081	Ganadería doble propósito, Arveja	287
06Mcs1-55	1,2963	Avicultura de postura, Cilantro, Lechuga	8,2007	Ganadería doble propósito, Papa criolla	20
06Md-55	1,5085	Avicultura de postura, Papa, Cebolla bulbo	8,6260	Ganadería doble propósito, Arveja	160
07Md-49	1,2699	Avicultura de postura, Cilantro, Lechuga	9,5553	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	821
08Mai-44	1,3550	Avicultura de postura, Papa	8,1694	Ganadería doble propósito, Papa	15
08Md-44	1,5087	Avicultura de postura, Papa, Cebolla bulbo	8,3085	Ganadería doble propósito, Papa criolla	139
08Md2s1-44	1,5088	Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Papa criolla	3,7676	Avicultura cría de pollitas, Cebolla bulbo, Papa criolla	6
08Mds1-44	1,3037	Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Cilantro	9,0116	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional, Arveja	783
10Mf-30	1,3921	Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Cilantro	6,0816	Fresa, Cebolla bulbo, Arveja, Papa criolla	1.017
10Mfs1-30	1,5088	Avicultura de postura, Papa, Cebolla bulbo	5,9765	Papa, Fresa, Cebolla bulbo, Arveja	55
13Md2s3-6	1,6139	Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Cebolla de rama	5,8704	Cebolla bulbo, Papa criolla, Cebolla de rama	84

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
AMR mínima del municipio	1,1682	AMR máxima del municipio	9,5553	Total, portafolios efectivos	7.385
Total, portafolios modelados					13.135

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

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

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

Tabla 28. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ma-80	0,0581	0,1135	0,3455	2,5472	0,4148	3,0581
05	Moderadamente buena a mediana	05Ma-61	0,0581	0,1135	0,3596	2,4191	0,4327	2,9110
06	Mediana	06Mas1-55	0,0581	0,1135	0,3765	2,4144	0,2018	1,2939
		06Mc-55	0,0581	0,1135	0,3682	2,5458	0,4332	2,9953
		06Mcs1-55	0,0581	0,1135	0,3834	2,4254	0,2055	1,2998
		06Md-55	0,0581	0,1135	0,4461	2,5512	0,2391	1,3672
07	Mediana a regular	07Md-49	0,0524	0,1135	0,3756	2,8260	0,2726	2,0509
08	Regular	08Mai-44	0,0492	0,0796	0,4007	2,4161	0,4775	2,8790
		08Md-44	0,0581	0,1135	0,4462	2,4572	0,2391	1,3169
		08Md2s1-44	0,0769	0,0769	0,4462	1,1143	0,7552	1,8859
		08Mds1-44	0,0581	0,1135	0,3856	2,6652	0,4512	3,1189

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
10	Mala	10Mf-30	0,0769	0,1108	0,4117	1,7987	1,0848	4,7391
		10Mfs1-30	0,0769	0,1108	0,4462	1,7675	0,9357	3,7065
13	Improductiva	13Md2s3-6	0,0769	0,1046	0,4773	1,7362	0,2575	0,9368
Valor mínimo y máximo			0,0492	0,1135	0,3455	2,8260	0,2018	4,7391
Promedio mínimo y máximo			0,0624	0,1074	0,4049	2,2632	0,4572	2,3971

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 66 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). En la reglamentación municipal del suelo rural del EOT (Acuerdo 026 del 2009), no establece normas urbanísticas de tamaño, densidad o índices para vivienda rural diferentes de las áreas de vivienda campestre Consejo Municipal, 2009). Por otra parte, el Acuerdo 16 de 1998, mediante el cual se expiden los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario tradicional y semimecanizado o semintensivo en cerro o montaña será del 15 % en vivienda dispersa y del 20 % en vivienda agrupada. Para el uso de recreación, el índice se fija en 15 % en vivienda dispersa y 30 % en vivienda agrupada (CAR, 1998). En este sentido, esta área complementaria no contraviene las disposiciones municipales o regionales relacionadas.

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

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que

desempeñe la misma función de la infraestructura pública. Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Pero la metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son muy importantes para acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Nemocón, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0492 ha y el área máxima fue de 0,1135 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0624 ha y máximo de 0,1074 ha.

Las inversiones en infraestructura productiva en el municipio de Nemocón están directamente relacionadas con el nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas. Las líneas de arveja, cebolla bulbo, cebolla de rama, cilantro, lechuga y maíz amarillo tradicional, clasificadas con un NDT medio bajo tradicional, presentan inversiones principalmente en herramientas y equipos básicos, como pala, azadón, machete, guadaña, fumigadora de espalda y carretilla. En los cultivos de cebolla bulbo y rama, así como en el cilantro, estas herramientas se almacenan en alacenas de insumos, mientras que en el cilantro también se incluyen tanques, canecas y mangueras para riego manual, que requieren áreas destinadas para su almacenamiento y operación.

En las líneas de cebolla bulbo y rama se identifican además inversiones en motobombas de mediana capacidad y tanques de almacenamiento de agua de 2.000 L, los cuales demandan áreas complementarias tanto para la instalación del tanque como para resguardar y mantener el equipo. En el caso de la cebolla bulbo, se registran igualmente adecuaciones para certificación de los predios, que pueden involucrar áreas de descarte y mezcla de productos, zonas de descanso y soporte. Para la lechuga, las inversiones incluyen motocultor, mantenimiento del motocultor y reservorio de agua, lo que implica áreas específicas para instalación, almacenaje y mantenimiento de los equipos.

Por su parte, las líneas de fresa, papa y papa criolla, con un NDT medio alto tecnificado, evidencian mayores inversiones en infraestructura, incluyendo cuarto de acopio, herramientas generales, fumigadora de espalda, equipo de protección, sistemas de riego por goteo (fresa) o aspersión (papa y papa criolla), bomba eléctrica, báscula y, en el caso de la fresa, instalación de plástico. Estas inversiones requieren áreas complementarias para almacenamiento y mantenimiento.

En Nemocón, las líneas pecuarias se caracterizan por su enfoque tradicional. La ganadería doble propósito con NDT “medio bajo tradicional” opera de manera extensiva, con una oferta forrajera controlada por cuerda eléctrica o termoplástica, se acostumbra a realizar la rutina de ordeño en potrero y se cuenta con las herramientas básicas para el mantenimiento de labores productivas. Para mejorar este sistema, es crucial implementar cercas fijas y división de potreros para un pastoreo rotacional que optimice la nutrición del ganado y la salud del suelo. Es indispensable contar con un corral básico para el manejo sanitario y reproductivo, así como con un área de ordeño adecuada para garantizar la calidad de la leche. También es fundamental disponer de una bodega de almacenamiento para insumos y alimentos, instalaciones para el manejo de residuos y áreas de cuarentena, asegurando así la bioseguridad, la protección ambiental y la eficiencia productiva.

En los sistemas de avicultura de postura con NDT “medio bajo tradicional”, el manejo se realiza en condiciones de confinamiento con infraestructura básica, el manejo se realiza en confinamiento total con una infraestructura básica, donde se llevan a cabo labores de limpieza y desinfección, y los residuos de las camas se destinan al compostaje para obtener abono orgánico. Para asegurar su operatividad, es fundamental que la infraestructura cuente con una capacidad de carga adecuada al número de aves, un número suficiente de nidos y galpones bien ventilados que mantengan un control de temperatura óptimo. Además, la implementación de áreas de bioseguridad y el acceso a agua potable son vitales para prevenir enfermedades y asegurar las condiciones adecuadas de limpieza y sanidad.

En los sistemas de avicultura de cría de pollitas que operan con un Nivel de Transición Tecnológica (NDT) “medio alto tecnificado”, el manejo se realiza en confinamiento total. La infraestructura consiste en galpones bien estructurados equipados con jaulas criadoras verticales de 6 niveles, diseñadas para optimizar la crianza. Para garantizar un funcionamiento óptimo, se recomienda el uso de sistemas automatizados de alimentación y bebederos de tipo niple, implementar puntos de desinfección en los accesos y asegurar una gestión adecuada de la mortalidad y los desechos para evitar cualquier foco de contaminación.

Los sistemas de porcicultura ceba con NDT “medio bajo tradicional” se manejan en sistemas de pequeña y mediana escala, bajo condiciones de confinamiento con infraestructura básica y piso en cemento, y para el manejo operativo se emplean herramientas simples para el mantenimiento productivo. Para garantizar su eficiencia, es fundamental contar con corrales de pisos resistentes e higiénicos con pendientes que faciliten el drenaje. La ventilación y el control de temperatura son cruciales para reducir el estrés animal y prevenir enfermedades. Además, la disponibilidad permanente de agua potable, comederos funcionales y áreas de bioseguridad en los accesos son indispensables para mantener un adecuado estado sanitario. Igualmente, se recomienda implementar sistemas eficientes para el tratamiento y disposición de residuos, como biodigestores, con el fin de transformar los desechos en subproductos útiles y reducir el impacto ambiental.

En términos generales, cada línea cuenta con las herramientas y equipos básicos para el manejo y la atención de las labores que requiere cada sistema para ser funcional.

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 Nemocón, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,3455 ha y máxima de 2,8260 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

Área complementaria para la conservación de ecosistemas: Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o

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

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,2018 ha y máximo de 4,7391 ha y un promedio de 0,4572 ha mínimo y 2,3971 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 62,02% y en promedio un 33,33%. En UFHs como 06Mas1-55, 06Mcs1-55, 06Md-55, 08Md-44, 13Md2s3-6 y, la 10Mfs1-30 tiene un peso de hasta el 100 %, es decir, generan un área complementaria que duplica el AMR estimada, estas UFH se ubican en zonas boscosas que hacen parte de la zona de importancia de biodiversidad del municipio.

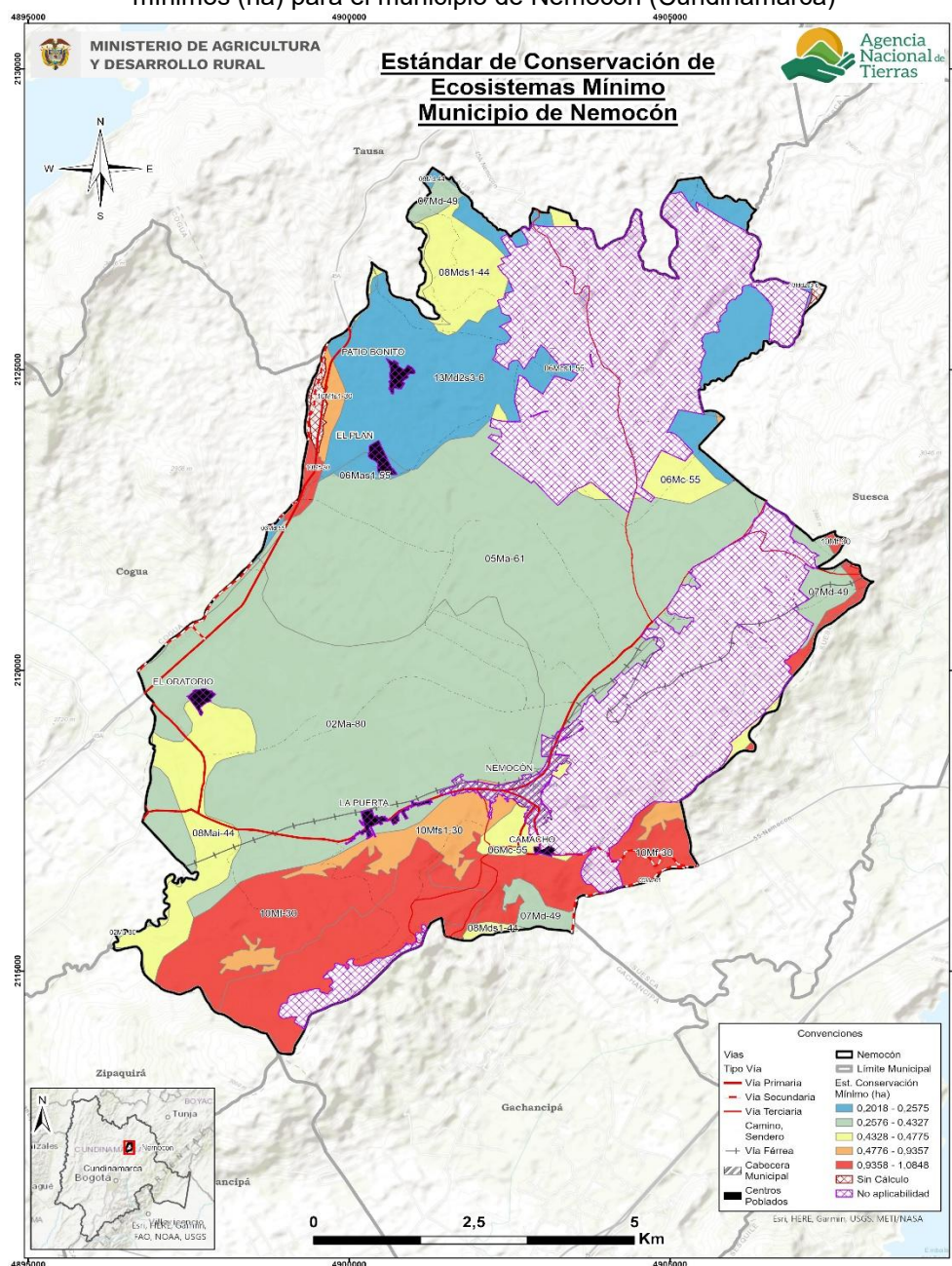
El EOT de Nemocón, establece en los artículos 77, numeral 2.1.1, las áreas de conservación y protección ambiental. El cual incluyen las áreas deben ser objeto de especial protección ambiental y hacen parte de la estructura ecológica principal. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como; las áreas de sistema nacional de áreas protegidas, áreas de reserva forestal, áreas de manejo especial importancia ecosistémica, como los páramos, zonas de recarga acuífera, cuerpos de agua, humedales, lagunas, ciénagas, reservas de flora y fauna regula las franjas de ronda hidráulica en cursos y cuerpos de agua, con distancias de hasta 100 metros en nacimientos y 30 metros en quebradas, conforme al Decreto Ley 2811 de 1979.

En conjunto, estas estrategias buscan equilibrar las necesidades económicas con la preservación y recuperación de recursos naturales vitales. En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el mapa de valores mínimos del área complementaria del estándar de conservación de ecosistemas, se observa que, el segmento entre 0,2018 a 0,2575 ha (color azul) se concentra al norte del municipio alrededor del centro poblado de Patio Bonito y El Plan. El segmento entre 0,2576 a 0,4327 (color verde) se ubica principalmente en el centro del municipio en sectores como Susata, Checua y Casablanca, en el valle del río Checua. El segmento 0,4328 a 0,4775 (color amarillo). Se distribuye en dos sectores al norte del municipio en límites con Tausa y alrededor de la quebrada Pajarito y, al sur el sector de Loma Santa Teresa con predominancia de UFH tipo 08. En segmento entre 0,4776 a 0,9357 ha (color naranja) es el de menor representatividad al sur del casco urbano de Nemocón y La Puerta en la UFH 10Mfs1-30. Finalmente, el segmento 0,9358 a 1,0848 ha (color rojo) se ubica en el sector de Agua Clara, como bordes de páramo, rondas hídricas y zonas de recarga, que requieren especial protección. En general el área complementaria en sus valores mínimos es en promedio media hectárea a nivel municipal.

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



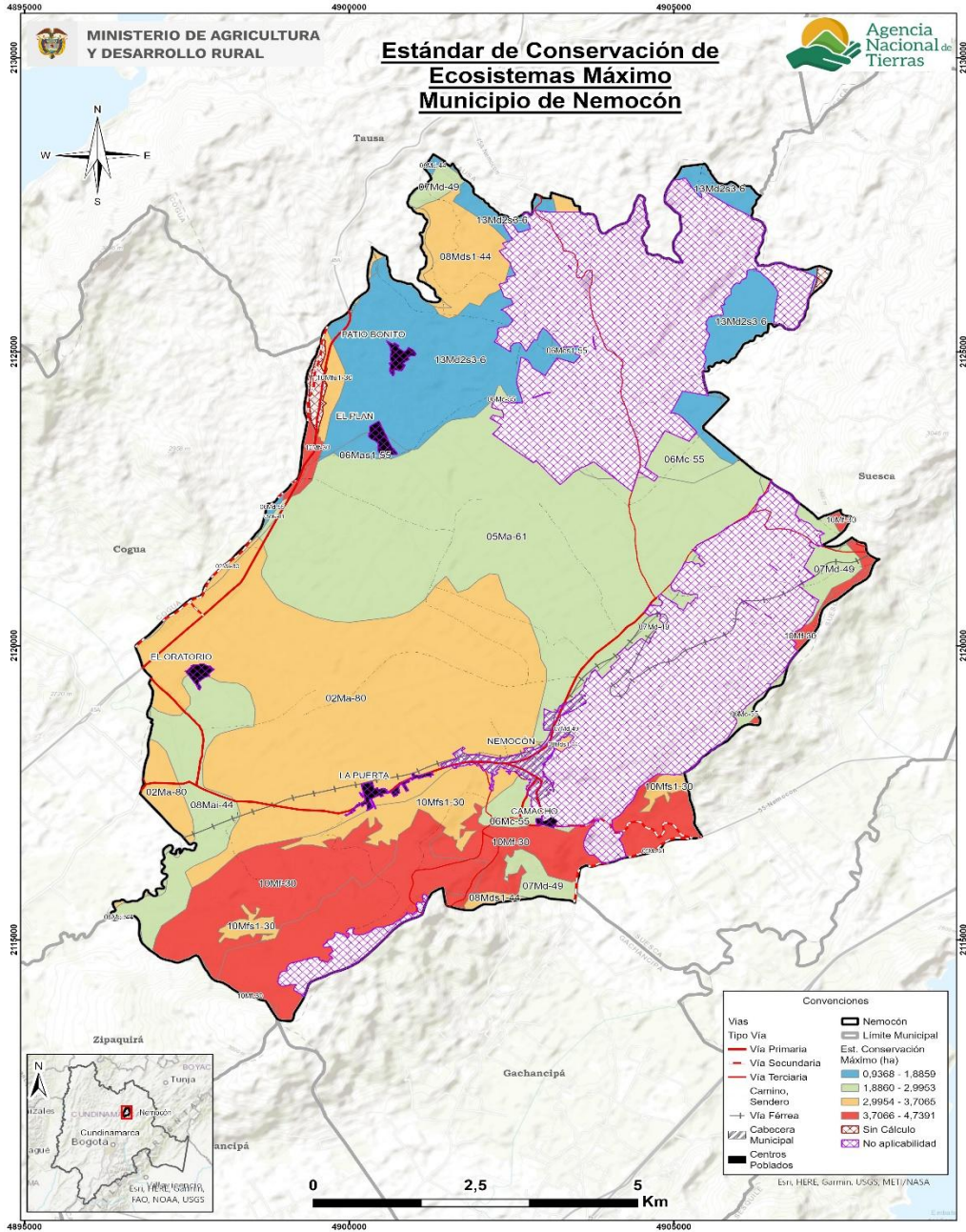
Fuente: ANT (2025)

El mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas, encontramos que, el segmento entre 0,9368 y 1,8859 ha (color azul) se localiza en la zona norte del municipio, principalmente alrededor de los centros poblados de centro poblado y El Plan. El segmento entre 1,8860 a 2,9953 ha (color verde) se localiza en un gran bloque en el centro de municipio en sectores como Checua y Susata y otras franjas al sur y oriente del municipio. El segmento entre 2,9954 a 3,7065 ha (color ocre) se concentra en un bloque en el sector de Casablanca de menores pendientes y asociado al valle del río Checua. En el segmento entre 3,7066 a 4,7391 ha (color Rojo) se concentran al sur del municipio en áreas como Agua Clara, principalmente en sectores de montaña y zonas

de recarga hídrica, asociadas al páramo Cundiboyacense.

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 7.030,37 ha, que representa 99,46% del total de área de Nemocón con aplicabilidad y un 71,57% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

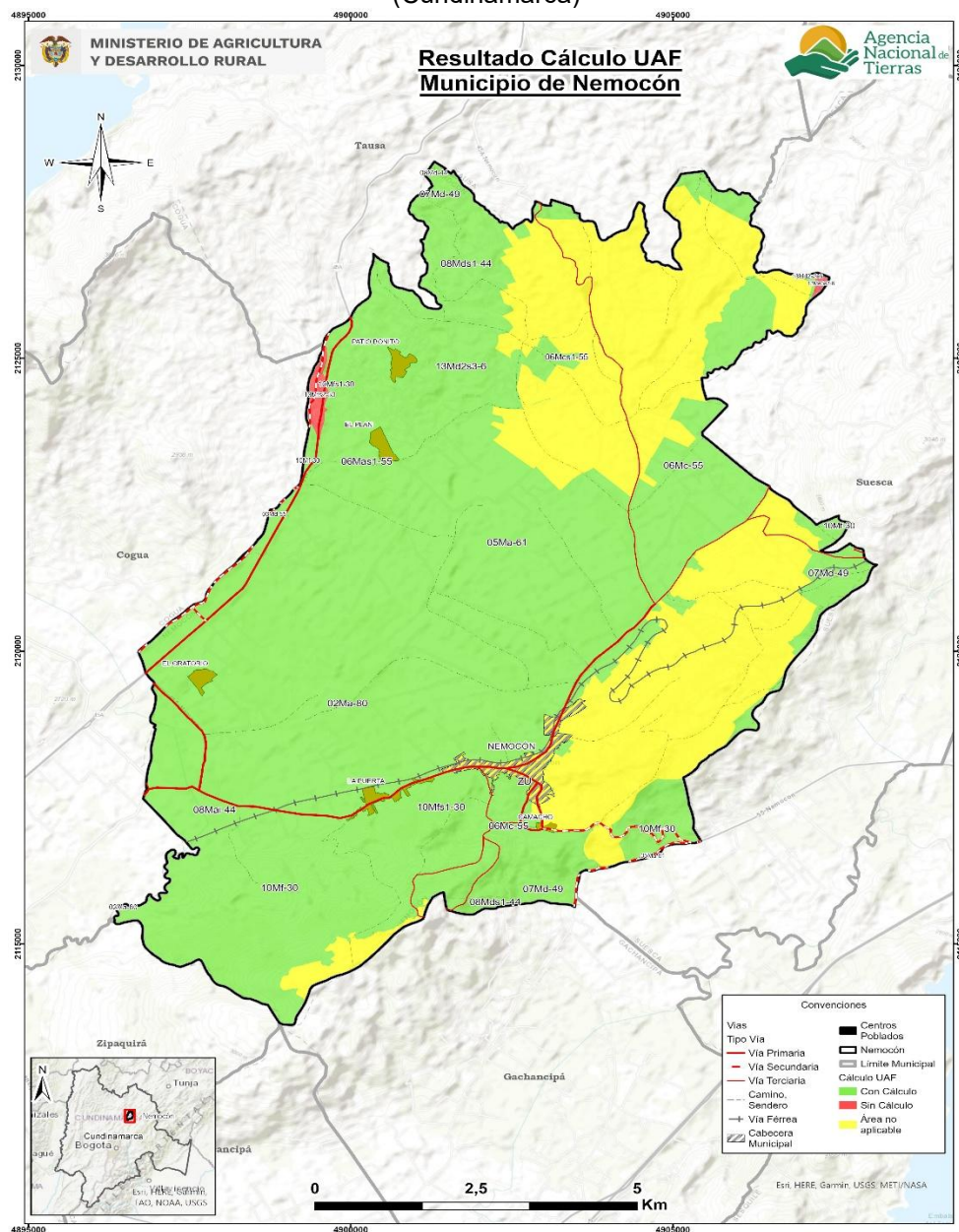
Tabla 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	7.068,58	71,96
No aplicabilidad	2.754,41	28,04
Total área municipal en UFH	9.822,99	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	7.030,37	99,46
Área sin cálculo UAF por UFH	38,20	0,54
Total área de aplicabilidad	7.068,58	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 Nemocón (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 61,4% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 30. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ma-80	1,1682	8,6126	2,0119	14,2827
05	Moderadamente buena a mediana	05Ma-61	1,2159	8,1796	2,0917	13,5744
06	Mediana	06Mas1-55	1,2729	8,1635	1,9346	11,9364
		06Mc-55	1,2448	8,6081	2,1296	14,2139
		06Mcs1-55	1,2963	8,2007	1,9687	11,9905
		06Md-55	1,5085	8,6260	2,2773	12,6091
07	Mediana a regular	07Md-49	1,2699	9,5553	2,0015	14,4912
08	Regular	08Mai-44	1,3550	8,1694	2,2890	13,5292
		08Md-44	1,5087	8,3085	2,2775	12,1473
		08Md2s1-44	1,5088	3,7676	2,7937	6,8513
		08Mds1-44	1,3037	9,0116	2,2240	14,8823
10	Mala	10Mf-30	1,3921	6,0816	2,9720	12,7368
		10Mfs1-30	1,5088	5,9765	2,9742	11,5679
13	Improductiva	13Md2s3-6	1,6139	5,8704	2,4322	8,6331
Valor mínimo y máximo			1,1682	9,5553	1,9346	14,8823
Promedio mínimo y máximo			1,3691	7,6522	2,3127	12,3890

Fuente: ANT (2025)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 1,9346 ha de mínimo y 14,8823 ha de máximo; y el promedio del rango es de 2,3127 ha de mínimo, 12,3890 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 10,0763 ha, los menos variables están en las unidades 08Md2s1-44, 13Md2s3-6, 10Mfs1-30 y 10Mf-30; mientras los más variables en las unidades 08Mds1-44, 07Md-49, 02Ma-80 y 06Mc-55. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Nemocón*, 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.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996 (INCORA, 1996) en la regional de Cundinamarca para este municipio se encuentran la Zona Relativamente Homogénea -ZRH No. 1 de la provincia de Ubaté, cuyos rangos oscilan de 2 a 12 ha. En comparación con los resultados del cálculo de las UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021 destacan en los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 14 en el área aplicable con cálculo del municipio, con una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo y máximo es 3% más pequeño que el valor mínimo y, un 7% ligeramente superior que el valor máximo indicado en la Resolución, reflejando una precisión adaptada a las condiciones locales
- La variación entre el mínimo y el máximo disminuyó pasando de 14 ha en las Zonas relativamente homogéneas a 12,94 ha en la UAF por UFH.

Tabla 31. 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
Nemocón (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas Regional Cundinamarca	2	ZRH No. 1 Provincia de Ubaté suelos ondulados a quebrados: 12 a 16 ha parte plana: 2 a 3 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	14	1,9 a 14,9 ha¹⁵

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en 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, en particular, de la economía del cuidado en promedio del 29,58 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 33,33%, con un máximo de hasta 77,92 % y un mínimo de 15,85%. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la unidad 08Mds1-44 que tiene una extensión de 14,88 ha y una representatividad en el área aplicable del municipio de 0,21%, ubicada en el noreste del municipio hacia Patio Bonito.

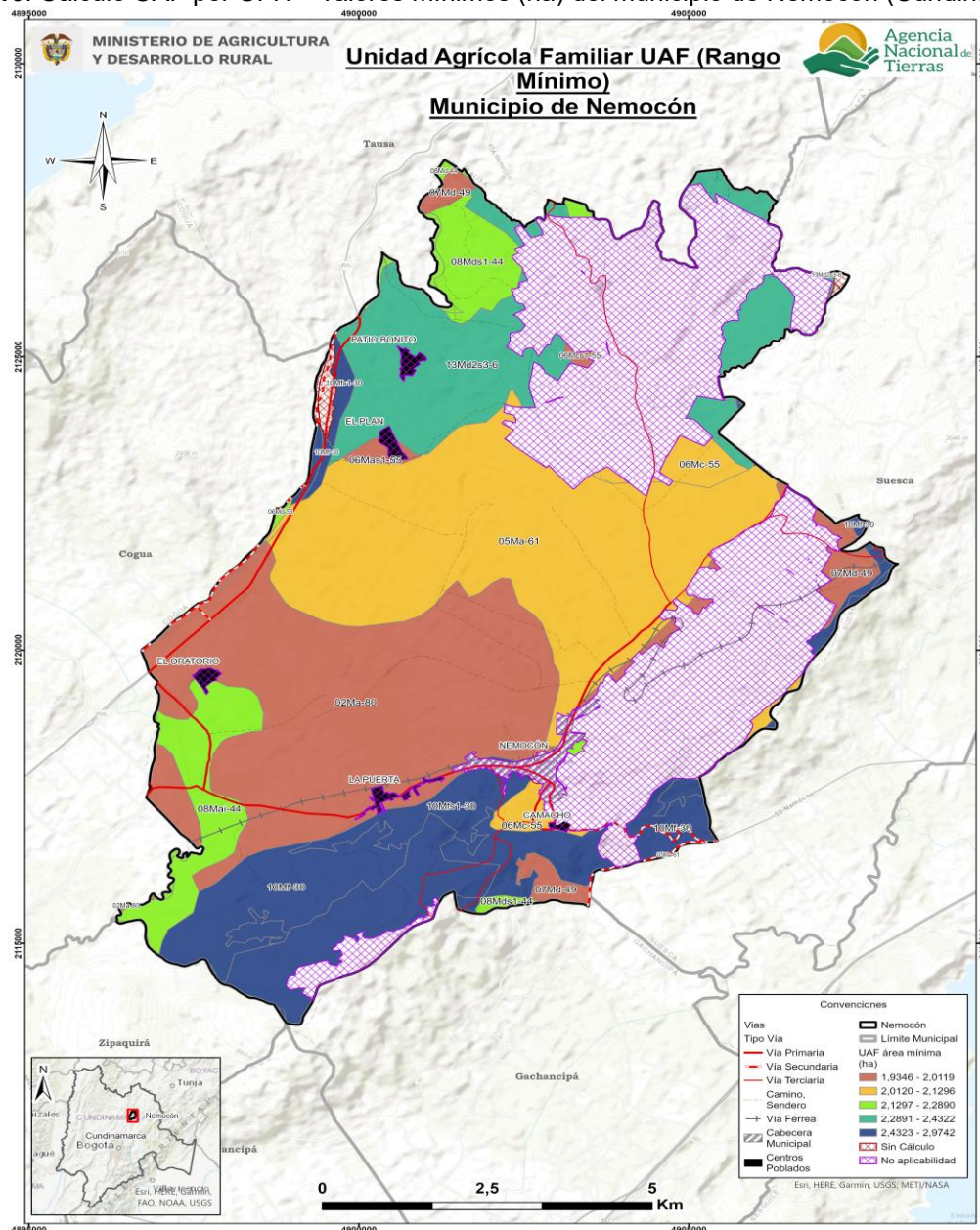
¹⁵ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

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

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF en el municipio de Nemocón se observa la siguiente distribución. El segmento entre 1,9346–2,0119 ha (color marrón) de las UAF más pequeñas, se ubica en un gran bloque al sur del municipio en el sector de Casablanca y Oratorio, al norte de la cabecera municipal y alrededor del centro poblado Oratorio, principalmente en las UFH 02Ma-80, además de zonas dispersas en área de límite hacia Suesca y Gachancipá en la UFH 07Md-49. El segmento 2,0120–2,1296 ha (color naranja), se ubica en un bloque en sectores como Checua y Susata en el norte del municipio, principalmente. El segmento entre 2,1297–2,2890 ha (Verde claro) se concentra al norte alrededor del área de patrimonio cultural de Valle Alto del río Checua. Las áreas de 2,2891–2,4326 ha (verde oscuro) se observan de manera dispersa en el norte del municipio y alrededor de la misma área protegida. El segmento más amplio, de las UAF de mayor tamaño corresponde a 2,4323–3,9742 ha (color azul), presente principales en el sur y suroccidente, en sectores como Agua Clara y Astroga, en áreas de cercanas al páramo Cundiboyacense.

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 Nemocón (Cundinamarca)

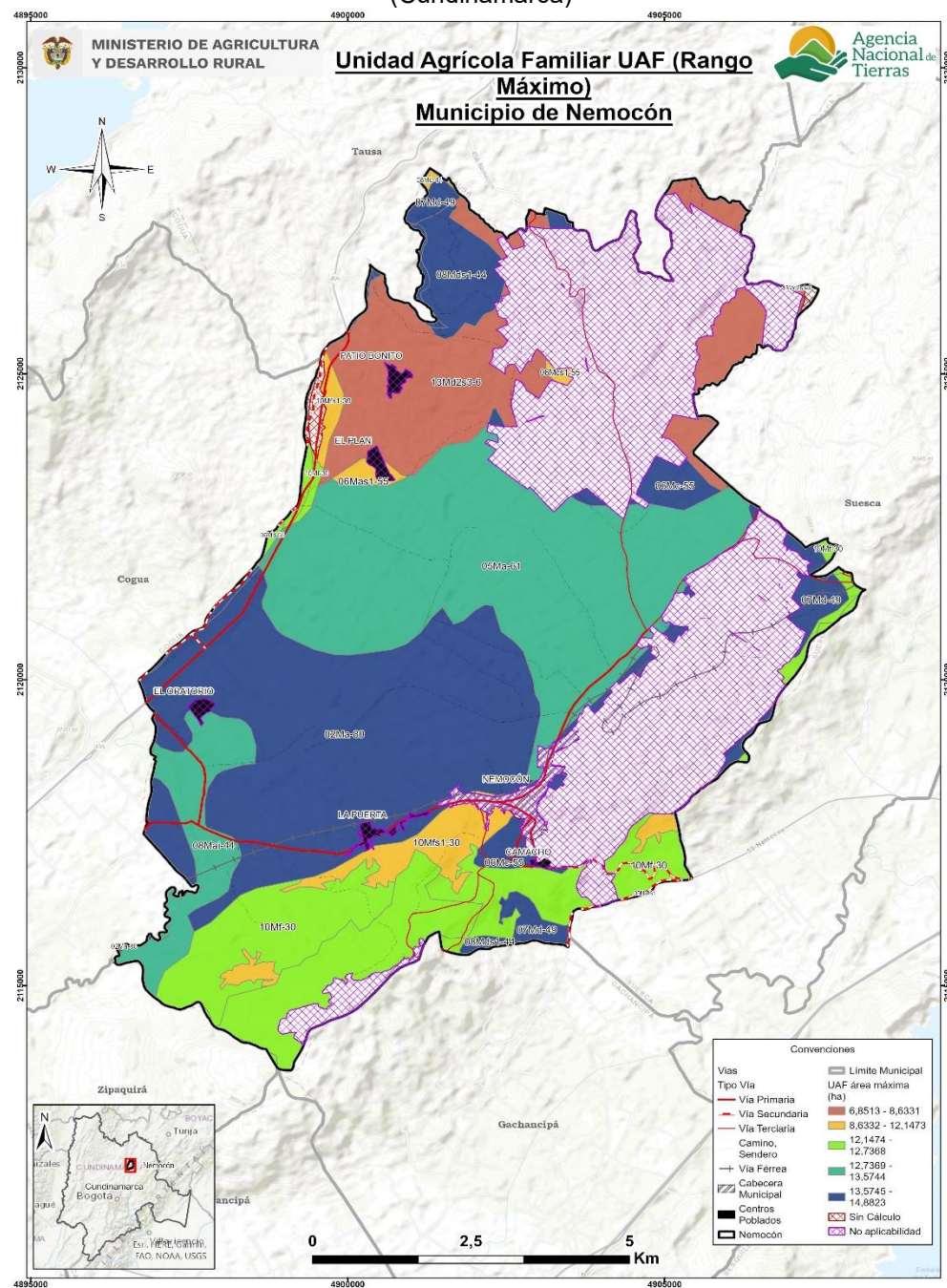


Fuente: ANT (2025)

En el mapa valores máximos de la UAF se observa una mayor dispersión del rango. Encontramos el segmento entre 6,8513 a 8,6631 ha (color café) se localiza en la zona norte del municipio, principalmente alrededor de los centros poblados de centro poblado y El Plan. El segmento entre 8,8632 a 12,1473 ha (color ocre) se localiza en pequeños polígonos dispersos y asociados a la UFH tipo 10. El segmento entre 12,1474 a 12,7368 ha (color verde claro), se ubica al sur y suroriente, en sectores como Agua Clara y Astroga, en áreas de cercanas al páramo Cundiboyacense. El segmento entre 12,7369 a 13,5744 ha (color verde oscuro) se ubica en un gran bloque en el centro de municipio en sectores como Checua y Susata y otras franjas al sur y oriente del municipio. El segmento entre 13,5745 a 14,8823 ha (color azul) se concentra en un bloque el sector de Casablanca de menores pendientes y asociado al valle del río Checua.

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 Nemocón (Cundinamarca)



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

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

Es importante, precisar qué 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 implementación y seguimiento del EOT municipal y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial, principalmente, en:

- La definición de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario (Congreso de la República, 2023), para las cuales las áreas de cálculo UAF por UFH son un elemento esencial de análisis.
- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

En materia de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio aún no cuenta con un plan formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, dispone del diagnóstico de OSP elaborado en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR) para Cundinamarca (URPA, 2019), el cual indica que en el municipio de Nemocón se encuentran registrados 3.874 predios en total. De estos, 1.251 predios presentan condicionamiento para el ordenamiento social de la propiedad, lo que implica que requieren atención o procesos específicos en materia de regularización y gestión de la tierra. Asimismo, dentro de este grupo, se reportan 26 predios baldíos, los cuales constituyen un aspecto relevante para el ordenamiento y la distribución equitativa de la propiedad rural. 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 el impulso de instrumentos de planificación sectorial. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico 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.

De acuerdo con el CNA-DANE (2014), el municipio, registra alrededor de un 1,42 % de Unidad de producción agropecuaria (UPA) con extensiones entre 50 a más de 100 ha lo

cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 2,3127 ha. Por otro lado, aproximadamente un 18,9 % las UPA tiene extensiones de 3 a 10 ha por encima del promedio del valor máximo de UAF aquí calculado de 12,3890 ha.

Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC de 2024 y consultados en julio de 2025, también muestra que de 2.180 predios rurales 12, tienen tamaños inferiores a 50 ha y 1640 predios de 2.180 un 75,23%, tienen tamaños superiores a 3 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 Nemocón, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 4.858,13 ha (49,5%) y adjudicable condicionada con 4.964,86 ha (50,5%).

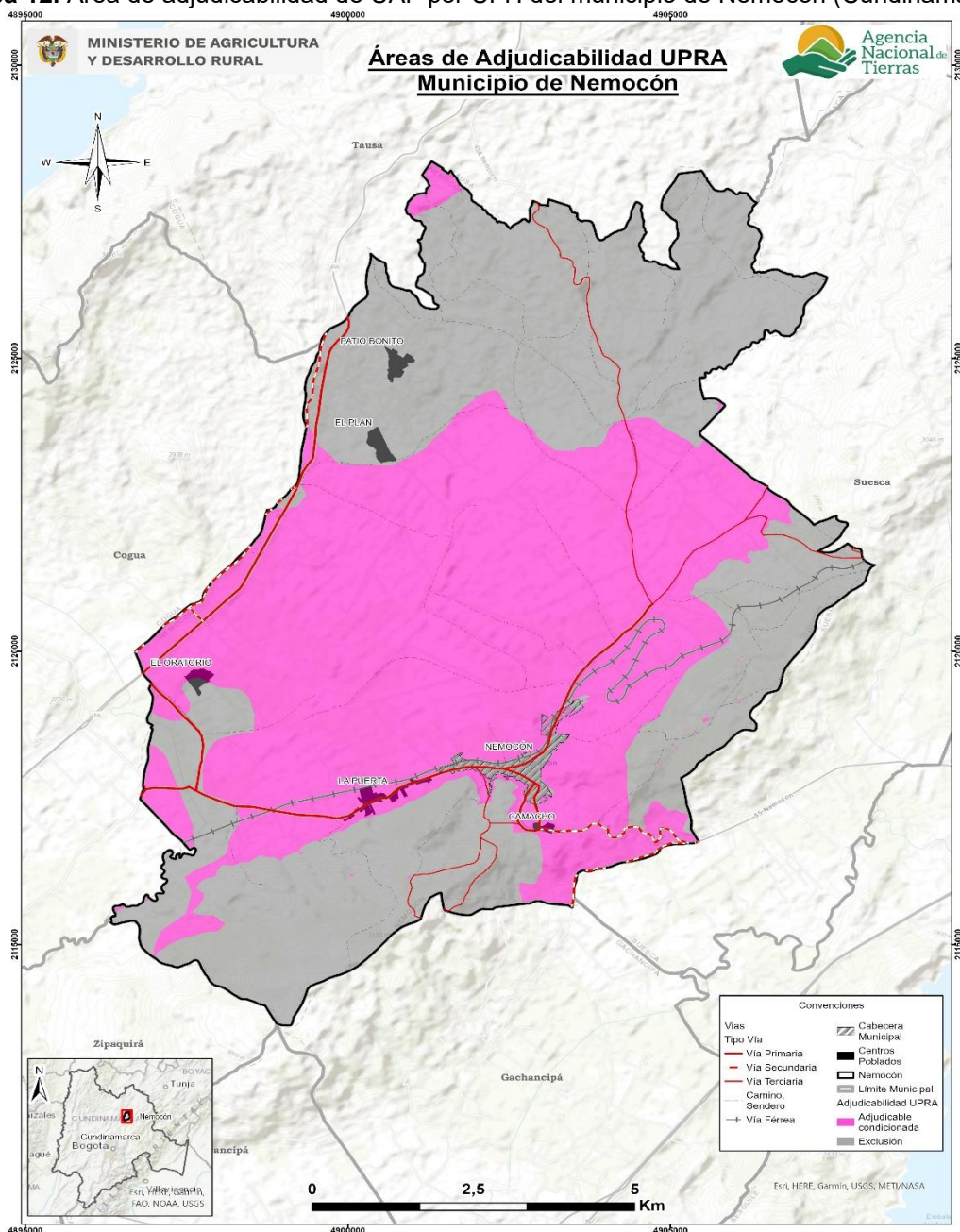
Tabla 32. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	4.858,13	49,5%
Adjudicable condicionada	4.964,86	50,5%
Total área municipal en UFH	9.822,99	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 Nemocón (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 4.858,13 hectáreas, lo que representa un 76,4% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que

corresponde a 2.754,41 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). En particular, para este municipio se destacan áreas con erosión muy severa¹⁶, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas pueden asociarse con zonas de Reservas naturales de la sociedad civil Conjunto de Reservas Naturales de Sumicol S.A.S. Predio La Pintada, Valladolid y zona de degradación del suelo, principalmente.

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 40,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 59,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 71,2% con la categoría de exclusión

Tabla 33. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Nemocón (Cundinamarca)

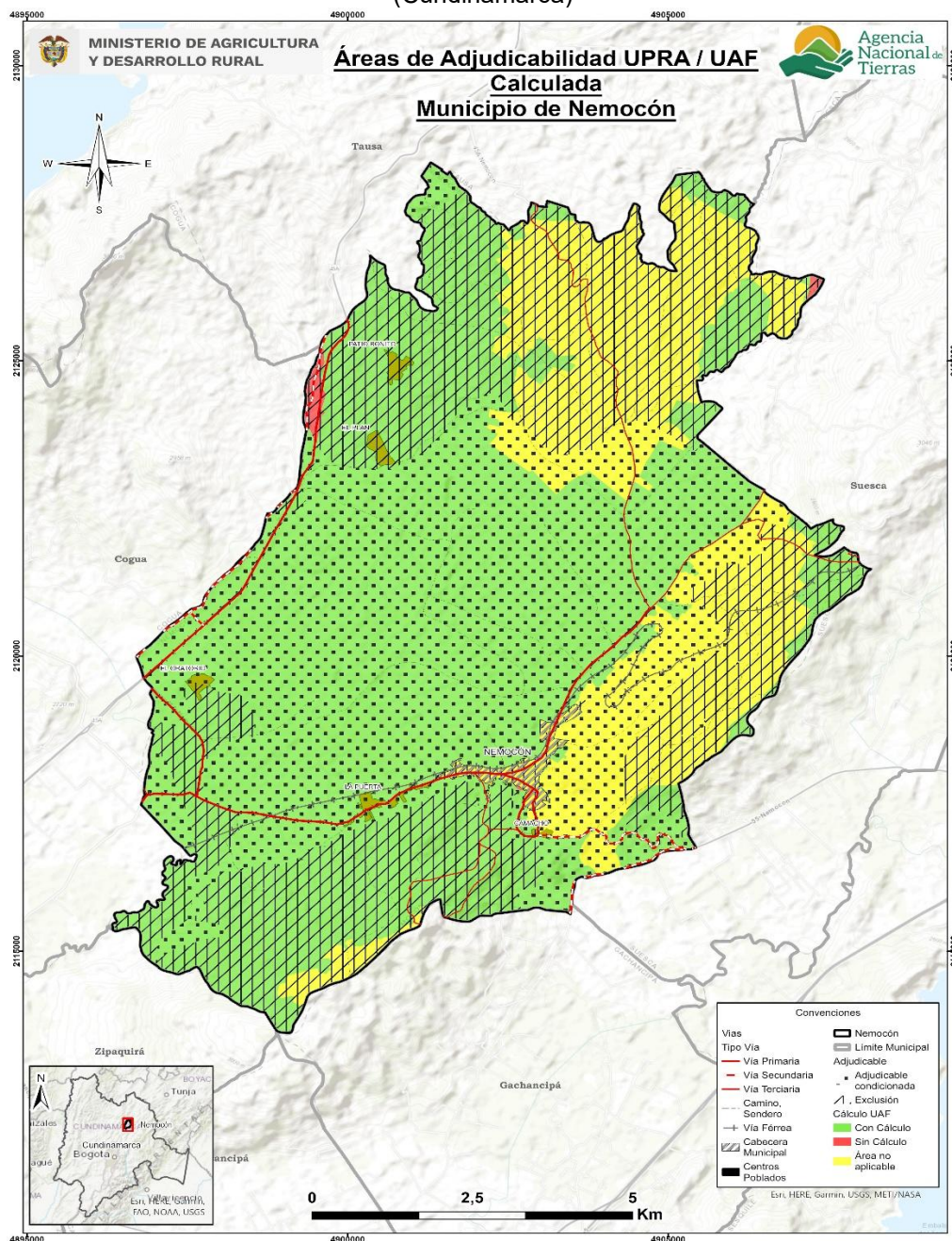
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	4.169,96	59,3%
	Exclusión	2.860,42	40,7%
	Subtotal (1)	7.030,37	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	0,73	1,9%
	Exclusión	37,48	98,1%
	Subtotal (2)	38,20	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	794,18	28,8%
	Exclusión	1.960,24	71,2%
	Subtotal (3)	2.754,41	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		9.822,99	

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

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

¹⁶ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Nemocón se compone de 17 UFH de los tipos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 13. De este total de UFH, 17 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 14 de las 17 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 13.135 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 13 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 13.135 modelaciones, resultaron efectivas 7.385. 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 1,1682 ha y un valor máximo de 9,5553 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 1,3691 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 7,6522 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 1,9346 ha y un valor máximo de 14,8823 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,3127 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,3890 ha.

Para el municipio de Nemocón el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,2018 ha a 4,7391 ha, siendo la UFH 10Mf-30 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto Ordenamiento territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Nemocón, Cundinamarca.

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 9.822,99 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 7.068,58 (71,96%) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 2.754,41 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 Nemocón, se identifican principalmente áreas de Paramos ubicados en el altiplano cundiboyacense y áreas arqueológicas protegidas como La Salina, Mogua y Valle Alto de Rio Checua.

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 7.030,37 ha, que representa 99,46% del total de área de Nemocón con aplicabilidad y un 71,57% del total de la extensión municipal en UFH.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 2 rango municipal a 14 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

En conclusión, aunque, Nemucon aún no cuenta con un plan formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, dispone del diagnóstico de OSP elaborado en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR) para-Cundinamarca (URPA, 2019), el cual indica que En el municipio de Nemocón se encuentran registrados 3.874 predios en total. De estos, 1.251 predios presentan condicionamiento para el ordenamiento social de la propiedad, lo que implica que requieren atención o procesos específicos en materia de regularización y gestión de la tierra. Asimismo, dentro de este grupo, se reportan 26 predios baldíos, los cuales constituyen un aspecto relevante para el ordenamiento y la distribución equitativa de la propiedad rural.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021) se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 4.858,13 ha (49,5%) y adjudicable condicionada con 4.964,86 ha (50,5%).

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

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo.

El municipio de Nemocón se compone de 17 UFH de los tipos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 13. De este total de UFH, 16 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 14 de las 16 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: arveja, cebolla bulbo, cebolla de rama, cilantro, fresa, lechuga, maíz amarillo tradicional, papa y papa criolla. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura cría de pollitas, avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Nemocón son la porcicultura de ceba con aptitud en el 100 % del área aplicable, seguida de la avicultura de postura y cría de pollitas, con un 99,9 %. La papa criolla presenta aptitud en 91,4 % del área, mientras que la cebolla de rama y el maíz amarillo tradicional muestran la menor aptitud, con 39,8 % y 6,0 %, del área aplicable respectivamente.

El desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas en el municipio tiene dos niveles. Las líneas de arveja, cebolla bulbo, cebolla rama, cilantro, lechuga y maíz amarillo tradicional se ubican en un NDT medio bajo tradicional, caracterizado por insuficiente acompañamiento técnico, recursos físicos y financieros limitados o escasos y cadenas comerciales incipientes, pese a algunos avances en prácticas agroecológicas. Las líneas de fresa, papa y papa criolla muestran un NDT medio alto tecnificado, destacándose por la presencia de acompañamiento técnico de calidad, incorporación de sistemas de riego, material genético mejorado y disponibilidad adecuada de insumos y equipos, así como cadenas de comercialización más consolidadas.

El análisis de las líneas pecuarias en el municipio de Nemocón revela que la avicultura de postura, ganadería de doble propósito y porcicultura de ceba se encuentran en un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) "medio bajo tradicional". Esta clasificación se debe a que la producción se basa en el acompañamiento técnico ocasional y utilización de recursos alimenticios basados en recomendaciones nutricionales generales. Particularmente, la avicultura cría de pollitas se sitúa en un NDT "medio alto tecnificado", debido a la planeación estratégica y al acompañamiento técnico constante.

El NDT de las líneas productivas en Nemocón es diverso. Por un lado, la avicultura de postura, la ganadería de doble propósito y la porcicultura de ceba enfrentan desafíos estructurales que limitan su crecimiento y competitividad. Por otro, la avicultura de cría de pollitas se destaca como un sistema más eficiente y avanzado, que requiere estrategias de fortalecimiento diferentes para seguir mejorando.

En términos de Nivel de Transición Tecnológica, las líneas pecuarias de avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba en Nemocón se encuentran en un avance aceptable. Estas líneas transitan desde el nivel "medio bajo tradicional" (C) hacia el nivel "medio alto tecnificado" (B). Por su parte la línea de avicultura cría de pollitas muestra un comportamiento mejor, dado que transita desde el nivel "medio alto tecnificado" (B) hacia el nivel "alto tecnificado" (A). Este resultado evidencia la necesidad de realizar

intervenciones estratégicas en asistencia técnica e inversión, dado que estas líneas productivas poseen un alto potencial para incrementar su productividad y rentabilidad.

Para el municipio de Nemocón se realizaron 13.135 modelaciones de portafolios productivos totales, y 7.385 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 17 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 02Ma-80 con 2.734 portafolios efectivos.

En Nemocón, se identificó la UFH 02Ma-80 como la UFH líder para el desarrollo productivo. Con un 27,4% del área total aplicable del municipio, esta UFH posee características edafoclimáticas ideales que la hacen apta para todas las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales. Su valor potencial la distingue del resto de las UFH del municipio, por lo que debe ser considerada prioritaria para cualquier intervención técnica y para la implementación de programas de fortalecimiento.

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

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

Para las líneas que carecen de infraestructura productiva adecuada como lo son el maíz amarillo tradicional y la arveja, se recomienda planificar e implementar áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos. Asimismo, se recomienda para todas las líneas, implementar zonas de selección, lavado y empaque con condiciones de inocuidad, áreas para el tratamiento de residuos y compostaje y espacios para almacenamiento de equipos de protección y estaciones de mezcla de productos. Estas áreas son claves para avanzar hacia la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas que aún persisten en Nemocón.

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

En cuanto al acceso al crédito rural, este sigue siendo limitado ya que en general no cubre todos los requerimientos de las líneas productivas, por lo que es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles. Además, se debe fomentar la asociatividad entre pequeños y medianos productores como estrategia para mejorar la comercialización, disminuir la intervención de intermediarios,

reducir costos y acceder a nuevos mercados.

Tras la socialización de las Áreas Prioritarias para la Producción Agropecuaria-APPA en el municipio de Nemocón, la comunidad identificó recomendaciones adicionales, como fortalecer la participación comunitaria, articular áreas de protección ambiental, regular la expansión de la floricultura, promover centros de acopio y plantas procesadoras locales, diversificar la economía mediante turismo y productos con valor agregado, y mejorar la infraestructura rural. Estas medidas en búsqueda de incentivar la producción local de alimentos, proteger los recursos naturales, garantizar la seguridad alimentaria y dignificar el trabajo del campesinado (UPRA, 2025).

Es importante mencionar algunas recomendaciones específicas para las líneas agrícolas de fresa en la 07Md-49, maíz amarillo tradicional en las 07Md-49 y 08Mds1-44, arveja en las 08Md-44 y 08Mds1-44, papa criolla en la 10Mf-30, cilantro en las 07Md-49, 08Mds1-44, 10Mf-30, cebolla rama en la 13Md2s3-6 y lechuga en la 07Md-49, a las cuales se les habilitó aptitud condicionada a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Esta habilitación supone la implementación de prácticas de manejo específicas detalladas a continuación.

Las pendientes de estas UFH donde se habilitaron líneas agrícolas de manera condicionada varían entre 12 % y 75 %, siendo más pronunciadas en la UFH 10Mf-30, lo que limita la mecanización y aumenta el riesgo de erosión. Mientras que la mayoría de las UFH cuentan con suelos profundos o moderadamente profundos, la 07Md-49 presenta profundidad muy superficial y la 08Mds1-44 y 13Md2s-36 presentan susceptibilidad a pérdida de suelo moderada a muy fuerte. Para mitigar estos riesgos, se recomienda implementar estrategias de conservación del suelo que incluyan el uso de diferentes tipos de abonos verdes o cultivos de cobertura con sistemas radicales abundantes y vigorosos, el abastecimiento continuo de materia orgánica fresca, el uso de sistemas de preparación de suelos tales como la labranza mínima y la siembra directa y especialmente las rotaciones de cultivos (FAO & MADS, 2018; De Freitas, 2000).

Se recomienda rotar el cultivo de papa y papa criolla con leguminosas como la arveja y el frijol o cereales como el maíz, limitando a un máximo de dos ciclos consecutivos de papa, realizando surcos en contra de la pendiente, y manteniendo cobertura permanente con restos vegetales para conservar humedad y biodiversidad edáfica. Como abonos verdes se recomiendan especies como centeno, avena cayuse o Caldas, lupino, nabo forrajero, girasol, canola o mostaza (FEDEPAPA, 2004). Por último, la organización del terreno cuando se cultiva en ladera debe seguir criterios de zonificación: bosques o áreas conservadas en la parte alta, cultivos semipermanentes en la zona media y cultivos de seguridad alimentaria en la parte baja, separando franjas mediante barreras vivas densas, cuya distancia se ajusta según la pendiente (Dávila et al., 2003). Estas prácticas no solo ayudan a mitigar el riesgo de erosión y pérdida de suelo, sino que puedes mejorar la fertilidad de este y aumentar la sostenibilidad de todos los sistemas productivos establecidos allí.

Para mejorar las condiciones productivas de las líneas pecuarias en Nemocón, es fundamental implementar una serie de estrategias que aborden los desafíos estructurales, tecnológicos y económicos. Esto requiere ampliar el acceso a capacitación y asistencia técnica adaptada a las necesidades de los productores, promoviendo la adopción de buenas prácticas y tecnologías apropiadas; fortalecer los mecanismos de crédito

agropecuario y el acceso a tierra legalizada, facilitando la adquisición de insumos de calidad y maquinaria moderna; y mejorar la infraestructura vial y la asociatividad, con el fin de consolidar la conexión con los mercados, reducir la intermediación y generar mayores beneficios para las comunidades rurales.

Se recomienda modernizar los sistemas productivos mediante la inversión en instalaciones más eficientes y seguras, como corrales con pisos resistentes y de fácil limpieza para la porcicultura, y la división de potreros con cercas fijas para un manejo rotacional en la ganadería de doble propósito. Asimismo, es vital asegurar la disponibilidad de áreas de bioseguridad en todos los accesos, la instalación de sistemas de manejo de residuos y efluentes (como biodigestores) y la implementación de sistemas de alimentación y bebederos automatizados en los galpones de avicultura. Estas medidas no solo aumentarán la productividad y reducirán los impactos ambientales, sino que también mejorarán la sanidad y el bienestar animal en todas las líneas pecuarias.

Entre otras medidas es indispensable reducir el fraccionamiento de predios, ya que la concentración de la tierra en pequeñas parcelas dificulta la implementación de proyectos de inversión y la adopción de tecnologías (UPRA, 2025). Se debe fortalecer las capacidades a través de la capacitación en Buenas Prácticas, el mejoramiento genético y un Servicio Público de Extensión Agropecuaria (SPEA) adaptado a la región, todo esto complementado con estrategias de adaptación al cambio climático para garantizar una producción sostenible a largo plazo (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

Se enfatiza la necesidad de realizar el sacrificio animal únicamente en establecimientos autorizados que cumplan con la normativa sanitaria, previniendo la contaminación y asegurando la inocuidad de los productos. Adicionalmente, se recomienda formalizar los predios mediante el registro ante las entidades competentes, lo que facilita el acceso a financiamiento, proyectos productivos y reconocimiento en el mercado por la calidad e inocuidad de los alimentos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios. Estas acciones son clave para el avance tecnológico y la mejora de la competitividad de las líneas pecuarias.

Es prioritario promover el desarrollo empresarial de negocios verdes para fortalecer la competitividad y el posicionamiento del sector agropecuario en la economía local. Las actividades productivas del municipio deben robustecerse, apuntando hacia una producción tecnificada, innovadora y productiva, orientada a la generación de cadenas de valor. Asimismo, es esencial mitigar los impactos ambientales y mejorar la gestión del recurso hídrico y la adaptación al cambio climático.

10.4. Aspecto Mercados.

A nivel de economía campesina, el municipio de Nemocón destaca por el cultivo de productos tradicionales como papa, maíz, arveja, fresa y hortalizas menores, así como por la actividad pecuaria, principalmente ganadería doble propósito (carne y leche), avicultura de postura y cría, y en menor medida, porcicultura. El desarrollo agropecuario ha estado condicionado por las características geográficas y climáticas propias de la región andina, ubicada en la Sabana Centro de Cundinamarca, con altitudes que oscilan entre los 2.500 y 2.800 m s.n.m. y un clima templado de montaña. Estas condiciones favorecen ciertos cultivos de clima frío, pero también presentan retos como la variabilidad climática, las lluvias concentradas en temporadas cortas y la erosión de suelos, lo que incide negativamente en la productividad y estabilidad de las actividades agropecuarias.

En Nemocón, la ganadería también es una actividad relevante, desarrollada principalmente en predios medianos y pequeños. Para el año 2024, el municipio registró un inventario según el ICA, de 15.096 bovinos en 517 predios, y un número significativo de aves de postura (484.169), distribuidas en 94 unidades productivas. No obstante, se enfrentan desafíos estructurales como la fragmentación de la propiedad rural, el acceso limitado a tecnologías agropecuarias, débil infraestructura de riego, y la falta de servicios de extensión técnica permanente. Estos factores limitan el rendimiento de los cultivos, especialmente durante periodos secos, y dificultan la sostenibilidad de la producción pecuaria.

La infraestructura vial y comercial del municipio es otro factor limitante. A pesar de estar relativamente cerca de centros urbanos como Zipaquirá y Bogotá, la infraestructura de comercialización rural, como plazas de mercado, centros de acopio o espacios logísticos especializados es precaria o inexistente. Esto dificulta el transporte, almacenamiento y venta eficiente de los productos agropecuarios. Adicionalmente, la ausencia de valor agregado, la dependencia de la venta en fresco, y la escasa organización de los productores afectan la competitividad local.

El municipio de Nemocón no cuenta con organizaciones campesinas o formas asociativas consolidadas que representen formalmente las principales líneas productivas, como la fresa, papa criolla, arveja, maíz, cilantro, cebolla rama, cebolla bulbo y la ganadería doble propósito. Esta carencia representa una barrera estructural que limita el acceso a programas de apoyo gubernamental, financiamiento, mercados diferenciados y procesos de transformación agroindustrial, afectando directamente la competitividad del sector rural. Frente a este escenario, Nemocón enfrenta un reto clave en el fortalecimiento de su economía agropecuaria. Es urgente fomentar la conformación de formas asociativas legalmente constituidas, como cooperativas, asociaciones campesinas o agremiaciones productivas, que permitan mejorar la capacidad de negociación, articular esfuerzos colectivos y aprovechar las economías de escala.

Para alcanzar este objetivo, es necesario un acompañamiento institucional integral que combine procesos de sensibilización sobre los beneficios de la asociatividad, asesoría legal para la formalización de organizaciones, y capacitación en temas de gobernanza y gestión. Asimismo, debe impulsarse la formulación de planes de negocio colectivos con enfoque territorial. Estas organizaciones deben articularse con programas de desarrollo rural, proyectos de encadenamiento productivo, transformación agroindustrial, comercialización, y acceso a certificaciones de calidad. La promoción de buenas prácticas agrícolas y pecuarias, junto con la transferencia tecnológica y la asistencia técnica, permitirá mejorar la productividad y posicionar los productos de Nemocón en mercados más competitivos. En definitiva, incentivar la asociatividad fortalecerá el tejido económico rural y contribuirá a la sostenibilidad, el empoderamiento comunitario y la competitividad del municipio a mediano y largo plazo.

En este contexto, resulta clave promover planes de negocio rurales con enfoque en mercadeo, comercialización y toma de decisiones estratégicas frente a la oferta, la demanda y la elección de proveedores. El establecimiento de alianzas comerciales y acuerdos de compra podría reducir la incertidumbre, estabilizar precios y garantizar una oferta constante, incluso en escenarios de escasez de mano de obra o fluctuación de precios agrícolas.

Finalmente, se recomienda que los entes territoriales y regionales inviertan en infraestructura comercial y de transformación como centros de acopio, plantas de transformación primaria, puntos de venta directa o mercados campesinos permanentes. Además, deben contemplarse medidas de adaptación al cambio climático, que incluyan sistemas de captación y almacenamiento de agua, prácticas agroecológicas y esquemas de agricultura sostenible que mitiguen el impacto de fenómenos climáticos y aseguren la sostenibilidad de la economía campesina en Nemocón.

11. BIBLIOGRAFÍA.

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

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras.* <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJlNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNlLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Alcaldía de Nemocón. (2012). *Plan municipal de gestión del riesgo de desastres (2012).*

Alcaldía de Nemocón. (2020). *Plan de desarrollo municipal «De la mano por Nemocón» 2020–2023.*

Alcaldía de Nemocón. (2024). *Plan de desarrollo municipal «Nemocón, merece más: El camino para hacer de Nemocón un destino por vivir» (2024–2027).*

Alcaldía Municipal de Nemocón. (2024). *Plan de desarrollo municipal 2024–2027: Nemocón, sostenible y competitivo.* Nemocón: Alcaldía Municipal.

Banco de la República. (2014). *Excavaciones arqueológicas en el municipio de Nemocón.* <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/fian/article/view/5279>

Caracol Radio. (2025, enero 7). ¿Cuántos metros de profundidad tiene la mina de sal de Nemocón? Se compone de 1.600 metros de túnel. *Caracol Radio.* <https://caracol.com.co/2025/01/07/cuantos-metros-de-profundidad-tiene-la-mina-de-sal-de-nemocon-se-compone-de-1600-metros-de-tunel/>

CAR. (1998). *Acuerdo No. 16 de 1998. Por la cual se expiden determinantes ambientales para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial municipal.*

CAR. (2019). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica (POMCA) del río Bogotá. Resolución No. 0957.*

Concejo de Nemocón. (2009). *Esquema de ordenamiento territorial (2009).*

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

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

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo nacional de población y vivienda 2018.*

DANE. (2023a). *Pobreza y desigualdad*.

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

DANE. (2024a). *Codificación de la división político administrativa de Colombia (DIVIPOLA): Cabeceras municipales y centros poblados*.

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

Dávila, G. A., et al. (2003). *Guía práctica para el manejo y conservación de suelos de ladera en los municipios de Restrepo y Dagua, Valle del Cauca*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12324/2202>

De Freitas, V. H. (2000). *Manejo del suelo en pequeñas fincas: Estrategias y métodos de introducción, tecnologías y equipos* (1.^a ed.). FAO.
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/b1032s>

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

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

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

DNP. (2018). *Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades*.

El Tiempo. (2010, abril 20). Museo de Historia Natural de la Sabana. *El Tiempo*.
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7561239>

El Tiempo. (2024). Nemocón, la tierra del lamento guerrero. *El Tiempo*.
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-551591>

FAO & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales*. FAO.
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i8864es>

FEDEPAPA. (2004). *Guía ambiental para el cultivo de la papa*. Bogotá: FEDEPAPA.
https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/32788/64889_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Federación Colombiana de Productores de Papa – FEDEPAPA. (2024, julio). *Informe de gestión vigencia 2020*. <https://fedepapa.com/wp-content/uploads/2024/07/INFORME-DE-GESTION-VIGENCIA-2020.pdf>

Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2020–2023* (PDEA). <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/pdea-cundinamarca.pdf>

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Convocatoria No. 3 de 2024 – Plan de ordenamiento productivo de la cadena de la papa*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.cundinamarca.gov.co/dependencias/secagrocampesinado/servicios-al-ciudadano/convocatorias/convocatoria32024/convocatoria32024>

Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2024–2027* (PDEA). https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

Gobernación de Cundinamarca. (2025). *Gobernación lanza estrategia “Cundipapa” para enfrentar crisis del sector papero en Cundinamarca*. <https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/gobernacion-lanza-estrategia-cundipapa-para-enfrentar-crisis-del-sector-papero-en-cundinamarca>

Gobernación de Cundinamarca. (s. f.). *Nemocón*. <https://www.cundinamarca.gov.co/municipios/Nemocon>

ICA. (2022). *Censo nacional bovino*.

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

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

IGAC. (2024). *Datos abiertos*. Consulta en julio de 2025.

INCORA. (1996). *Resolución 041 de 1996. Por la cual se determinan las extensiones de las unidades agrícolas familiares, por zonas relativamente homogéneas, en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales*.

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

Las2Orillas. (2019, septiembre 5). *La historia de la mina de sal de Nemocón, una construcción que lleva en pie más de 500 años*. *Las2Orillas*. <https://www.las2orillas.co/la-historia-de-la-mina-de-sal-de-nemocon-una-construccion-que-lleva-en-pie-mas-de-500-anos/>

Llano, F. A. (2017). *Gastronomía, turismo y potencialidades territoriales: El plato minero y la salazón, bases para el turismo alimentario en Nemocón*. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(2), 295–306. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/59280/html>

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

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

Montealegre Bocanegra, J. E. (2012). *Plan regional integral de cambio climático PRICC: Región Capital, Bogotá–Cundinamarca.*

Observatorio del Patrimonio Cultural y Arqueológico. (2010). El alto río Checua, en Nemocón: Patrimonio arqueológico en conflicto. <https://cienciassociales.uniandes.edu.co/opca/articulo/el-alto-rio-checua-en-nemocon-patrimonio-arqueologico-en-conflicto/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura & Agencia de Desarrollo Rural. (2021). *Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial, Cundinamarca.*

Prisa Media. (2023, abril 21). Mina de sal de Nemocón: historia, cómo llegar y tarifas 2023. *Regiones – Prisa Media.* <https://regiones.prisamedia.co/2023/04/21/mina-de-sal-de-nemocon-historia-como-llegar-y-tarifas-2023/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). *Política pública de gestión integral del cambio climático del Departamento de Cundinamarca.* Gobernación de Cundinamarca. https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/5ae36c0a-c213-4c54-8cc6-146e04302a8c/Documento+Tecnico+Soporte+PP+Cambio+Climatico.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-5ae36c0a-c213-4c54-8cc6-146e04302a8c-pjire0x

República de Colombia. (2020). *NDC de Colombia. Actualización 2020.* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf

Superintendencia de Servicios Públicos. (2024). *Reportes de acueducto.* https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

Universidad de los Andes. (2020). El alto río Checua en Nemocón: Patrimonio arqueológico en conflicto. *Observatorio del Patrimonio Cultural y Arqueológico.* <https://cienciassociales.uniandes.edu.co/opca/articulo/el-alto-rio-checua-en-nemocon-patrimonio-arqueologico-en-conflicto/>

Universidad Nacional de Colombia. (s. f.). *Conflicto: Hidrocarburos Bloque Llanos 69 – Mansarovar-Comité Pro Consulta – Meta y Cundinamarca.* https://conflictosambientales.unal.edu.co/oca/env_problems/viewEnvProblem/15

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

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

UPRA. (2019). *Kit territorial del sector agropecuario. Diagnóstico de distribución y tenencia de la tierra rural – Cundinamarca.* https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/CUNDINAMARCA/Diagn%C3%B3stico%20Ordenamiento%20Social%20de%20la%20Propiedad%20Rural%20para%20el%20departamento%20de%20Cundinamarca2019.pdf

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. (2025). *Documento técnico de soporte. Declaratoria APPA municipio de Nemocón (Cundinamarca).* Bogotá: UPRA.