

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Cumaral - Meta

Diciembre de 2025

Lista de siglas y acrónimos

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

m²: Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	17
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	18
1.1.4. Ordenamiento 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.....	21
1.2. Caracterización socioeconómica.....	24
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	24
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	26
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	28
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 28	
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.....	31
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	34
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	34
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.	39
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	42
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH.....	47
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	50
3.5.1. Concepto UFH líder.....	50
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	50
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.....	51
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	51
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	54
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	57

5.	ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	61
5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	61
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	61
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	61
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	62
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)..	63
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	67
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	70
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.....	78
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	78
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	84
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	87
9.	CONCLUSIONES GENERALES.....	91
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.....	93
10.1.	Aspecto económico.....	93
10.2.	Aspecto ordenamiento Territorial.....	93
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	95
10.4.	Aspecto de mercados.....	98
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	100
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.....	103

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Cumaral (Meta).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cumaral (Meta).....	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cumaral (Meta).....	30
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cumaral (Meta).....	33
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta).....	66
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta).....	67
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta)	76
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta).....	77
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cumaral (Meta).....	79
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta).....	83
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Cumaral (Meta).....	84
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cumaral (Meta).....	88
Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Cumaral (Meta).....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide Poblacional del municipio de Cumaral (Meta).....	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cumaral (Meta).....	26
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	28
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Cumaral (Meta).....	41
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Cumaral (Meta).....	43
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Cumaral (Meta).....	44
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Cumaral (Meta).....	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cumaral (Meta)	51
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cumaral (Meta).....	52
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cumaral (Meta).....	53
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 Cumaral (Meta) (2019 - 2023).....	59
Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Cumaral (Meta) (2019-2023).....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Cumaral (Meta).....	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Cumaral (Meta).....	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Cumaral (Meta).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cumaral (Meta).....	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Cumaral (Meta).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015 – 2025) del municipio de Cumaral (Meta).....	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	27
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por genero	27
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cumaral (Meta)	28
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cumaral (Meta)	31
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cumaral (Meta).....	32
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cumaral (Meta).....	32
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cumaral (Meta).....	34
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cumaral (Meta).....	37
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cumaral (Meta).....	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Cumaral (Meta)	49
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Cumaral (Meta)	50
Tabla 18. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cumaral (Meta).....	54
Tabla 19. Información general de los agentes comercializadores de Cumaral (Meta)	56
Tabla 20. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cumaral (Meta).....	56
Tabla 21. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Cumaral (Meta).....	58
Tabla 22. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cumaral (Meta).....	59
Tabla 23. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cumaral (Meta)	61
Tabla 24. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cumaral (Meta)	62
Tabla 25. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cumaral (Meta) ...	63
Tabla 26. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cumaral (Meta).....	64
Tabla 27. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cumaral (Meta).....	68
Tabla 28. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cumaral (Meta).....	70
Tabla 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cumaral (Meta).....	78

Tabla 30. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cumaral (Meta)	79
Tabla 31. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	81
Tabla 32. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cumaral (Meta)	87
Tabla 33. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cumaral (Meta)...	89

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 Cumaral, 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 Cumaral en el departamento de Meta se implementó el cálculo de la UAF por UFH y hace parte de las áreas de producción y protección de alimentos (APPA).

El municipio de Cumaral se compone de 25 UFH de los tipos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% 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 7,9427 ha y un valor máximo de 40,5421 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 10,9292 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 30,5464 ha.

Abstract:

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

The calculation of the UAF by UFH in Cumaral 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 Cumaral, department of Meta, the calculation of the UAF by UFH was implemented, and is part of the areas of production and protection the food (APPA).

The municipality of Cumaral is composed of 25 UFH of the types of 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 and 13. These UFH with effective modeling represent 99,5% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 7,9427 ha and a maximum value of 40,5421 ha. Likewise, the average value of the lower range was 10,9292 ha, while the average of the upper range was 30,5464 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, Cumaral.

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 TERRITORIAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

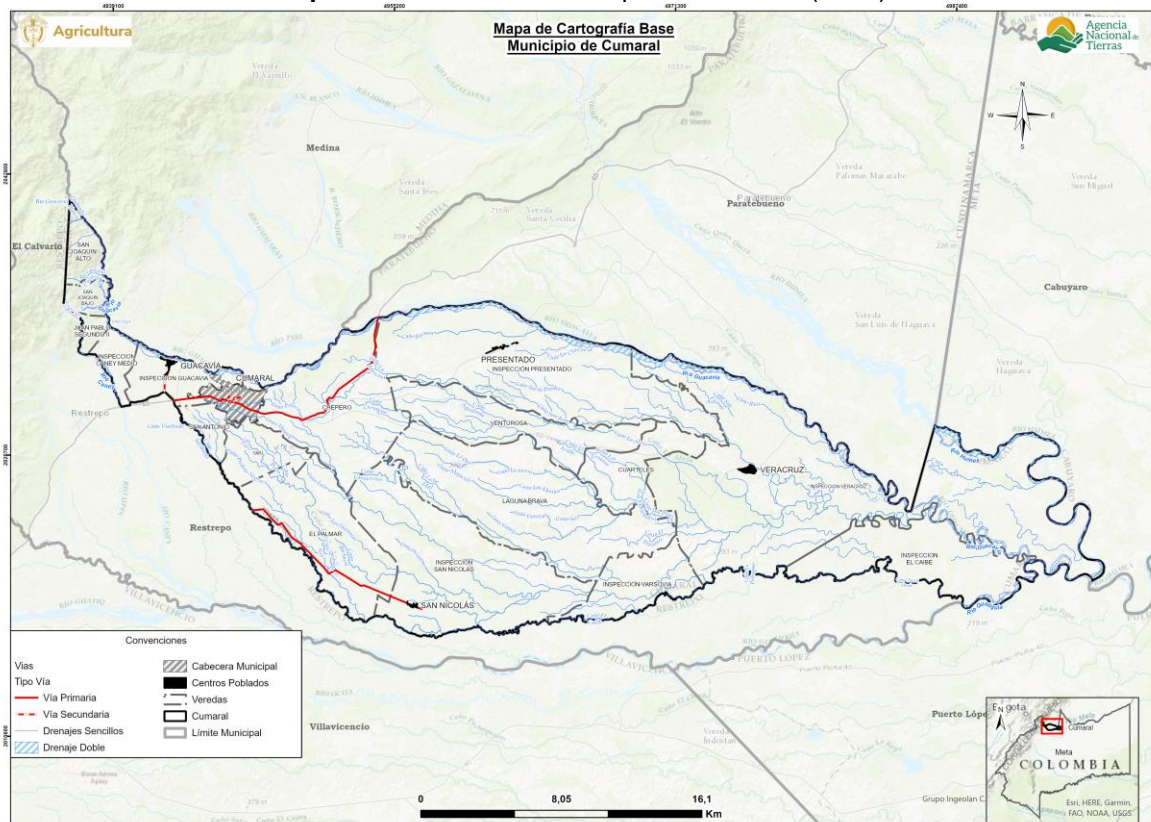
El municipio de Cumaral se localiza en el departamento del Meta. Limita al norte con los municipios de Medina y Paratebuena, al sur con Restrepo y Puerto López, al oriente con Cabuyaro y al occidente con el municipio Restrepo. Se encuentra a aproximadamente 29 kilómetros de Villavicencio, ubicado en una zona de transición entre la llanura y el piedemonte llanero, con una temperatura promedio de 26°C y una precipitación anual cercana a los 3.500 mm, lo que lo convierte en un territorio de alta humedad. Su altura promedio es de 422 msnm, y gran parte de su territorio corresponde a la zona de vida de bosque húmedo tropical (Alcaldía de Cumaral, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 62.382,77 ha (IGAC, 2022).

La población total proyectada en 2025 es de 24.710 habitantes, de los cuales el 65,11% habita en el área urbana y el 34,89% en el área rural (DANE, 2025). El territorio rural del municipio de Cumaral, Meta, está organizado en 16 veredas, las cuales se encuentran distribuidas estratégicamente para facilitar la administración y el desarrollo local. Entre ellas se destacan La Venturosa, Cuarteles, Cruce de Guacavía, San Joaquín Alto, San Joaquín Bajo, Juan Pablo II, El Palmar, Chepero, San Antonio, El Yará y Laguna Brava (IGAC, 2022). Además, Cumaral cuenta con 4 centros poblados los cuales son Guacavía, San Nicolás, Veracruz y Presentado. (DANE, 2024a), no cuenta con resguardos indígenas (ANT, 2024). Cumaral no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), y no se encuentra priorizado como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

Cumaral adoptó su Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) mediante el Acuerdo No. 017 del 30 de junio de 2000, en el cual se establece, en su artículo 4, que el suelo rural corresponde a los terrenos no aptos para el uso urbano, ya sea por razones de oportunidad o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales. A partir del artículo 42, el EOT define las políticas de ocupación y fomento del sector agrario, identificando las zonas de amortiguamiento y señalando que su uso debe responder a las actividades socioeconómicas compatibles con la aptitud y la capacidad portante del suelo (Consejo Municipal de Cumaral, 2000).

El mapa de cartografía base del municipio de Cumaral, presenta su delimitación territorial resaltando aspectos clave de su geografía, hidrografía y conectividad. Se identifican la división veredal, la ubicación de los centros poblados, y la red hidrográfica del municipio conformada por quebradas y drenajes dobles (ríos como el Guacavía y el Guatiquía)

Mapa 1. Ubicación del municipio de Cumaral (Meta)



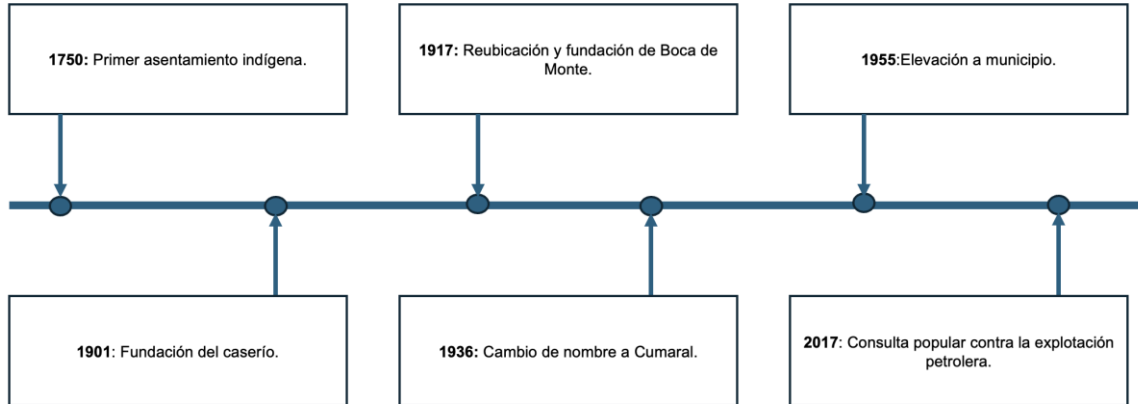
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2024)

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Cumaral tiene una historia marcada por momentos clave que han definido su identidad. Sus orígenes se remontan a un asentamiento indígena mencionado en 1750, el cual ya había desaparecido para entonces. En 1901, se fundó un caserío en Laguna del Pueblo, pero fue abandonado tras una epidemia de fiebre amarilla. En 1917, los sobrevivientes se trasladaron a un lugar con abundantes palmas de cumare, fundando Boca de Monte, que en 1936 pasó a llamarse Cumaral en honor a esta especie vegetal característica de la región (Pabón, 2021).

El crecimiento de Cumaral llevó a su reconocimiento como municipio en 1955, consolidando su desarrollo administrativo. En 2017, la comunidad mostró su compromiso ambiental al rechazar, mediante una consulta popular, la exploración de hidrocarburos en su territorio. Estos hitos reflejan la evolución del municipio, desde sus raíces indígenas hasta su consolidación como una comunidad con fuerte identidad y conciencia ambiental (Unidos Departamento Meta, 2009).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Cumaral se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología 3 con niveles intermedios de capacidad fiscal y administrativa, y de conectividad y densidad.(DNP, 2025). Su categoría de ruralidad es Rural (DNP, 2014). Cumaral presentó una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 22,7% en el total de sus hogares, evidenciando un menor valor en su cabecera municipal con un 19,4%, en contraste con una mayor incidencia en los centros poblados y rural disperso, donde alcanzó el 29,6% (DANE, 2022). Como se observa en la Tabla 1, el IPM de Cumaral superó el promedio departamental, que se situó en 15,6%, y el total nacional, que registró un 19,1%. Esta diferencia se hace más notable en las cabeceras municipales, donde el municipio presentó un valor 8,7 puntos porcentuales superior al del departamento y 6,2 puntos porcentuales mayor que el promedio nacional. Por otro lado, en las zonas rurales, el IPM de Cumaral resultó inferior al departamental y nacional, con una diferencia de 2 y 9 puntos porcentuales respectivamente.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Cumaral (Meta)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	22,7	15,6	19,1
Cabeceras	19,4	10,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	29,6	31,6	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El sistema vial de Cumaral, Meta, enfrenta desafíos relacionados con el deterioro de vías rurales y la creciente demanda de transporte. Vías clave como la Marginal de la Selva y la carretera a Guacavía requieren mantenimiento y ampliación para mejorar la conectividad con municipios vecinos. Entre las oportunidades destacan proyectos como la pavimentación de la vía Cumaral–Caney Medio y la adecuación de la red vial urbana para fortalecer el acceso a barrios como Villa Cumare y El Portal del Llano (Consejo Municipal de Cumaral, 2000).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

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

Cumaral presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 4,53%, un valor inferior al promedio departamental del Meta (43,28%) y al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Este resultado refleja un escenario favorable en materia de formalización de la propiedad rural, lo que se traduce en mayores garantías jurídicas y posibilidades de inversión para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad, el índice de Gini alcanza un valor de 0,848, clasificado como alto. Este valor evidencia una notable concentración de la tierra, aunque es similar al promedio departamental (0,864) y al nacional (0,864), lo que indica que la distribución de la tierra en el municipio es desigual como en el departamento y resto del país. Por su parte, el índice de Theil es de 0,238, superior a los promedios departamental (0,186) y nacional (0,159), lo cual sugiere una mayor heterogeneidad en la distribución de la tierra en Cumaral en comparación con el nivel departamental y nacional.

Desde una perspectiva más detallada, el índice de disparidad inferior (0,001) indica que los propietarios de predios más pequeños concentran apenas el 0,01% del área total, cuando en un escenario de igualdad deberían tener el 10%, correspondiente al primer decil. En contraste, el índice de disparidad superior (7,27) señala que los propietarios del último decil, es decir, quienes poseen los predios de mayor tamaño, concentran 7 veces más tierra de lo que correspondería en una distribución equitativa. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino la concentración relativa del área entre los distintos deciles de propietarios.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Cumaral (Meta)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	4,53	Inferior al departamento y a la nación	43,28	52,0
Índice de Gini	0,848	Desigualdad Alta	0,864	0,864
Índice de Theil	0,236	Heterogeneidad alta	0,186	0,159
Índice de disparidad inferior	0,001	Nivel alto de disparidad inferior	0,002	0,0059
Índice de disparidad superior	7,27	Nivel alto de disparidad superior	8,048	8,014

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de información UPRA (2020; 2023)

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 998 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Cumaral (Meta)

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
Cumaral	998	131	171	98	145	73	42	109	99	130
	%	13,12	17,13	9,81	14,52	7,31	7,31	10,92	9,91	13,02

Fuente: DANE-CNA (2014).

En Cumaral se registraron 998 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), predominando las de 1 a 3 hectáreas con el 17,13%, seguidas por las de 5 a 10 hectáreas con el 14,52% y las de 0 a 1 hectárea con el 13,12%. Las unidades mayores a 50 hectáreas representan el 22,93% del total, con un 9,91% entre 50 y 100 hectáreas y un 13,02% con más de 100 hectáreas, reflejando la coexistencia de pequeñas y grandes explotaciones agropecuarias en el municipio.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Cumaral, ubicado en el departamento del Meta, hace parte del área de drenaje de las cuencas de los ríos Guacavía y Guatiquía, las cuales presentan comportamientos y características de escorrentía propias del piedemonte llanero. La Resolución Conjunta No. 003 de 2010, mediante la cual se aprueba el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA) del río Guatiquía, establece los lineamientos de zonificación ambiental, gestión del riesgo y ejecución de programas orientados al manejo integral de la cuenca (CORPOGUAUVIO et al., 2019).

La infraestructura hídrica en el sector rural enfrenta desafíos relacionados con el mantenimiento y la calidad del agua, por lo que se han impulsado iniciativas para fortalecer la gestión comunitaria y mejorar las condiciones de acceso en corregimientos como San Nicolás y Veracruz, donde se prioriza la ampliación de cobertura y la implementación de tecnologías sostenibles para el abastecimiento del recurso hídrico (Alcaldía de Cumaral, 2024). Según el Censo DANE (2018) la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanza el 97,57%, en áreas rurales dispersas solo llega al 31,80%. Los centros poblados presentan un 44,82%, y el total municipal es de 77,10% (DANE, 2018).

Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Cumaral cuenta con un distrito de riego activo, llamado Guacavía con un área neta de 60 ha, el cual está manejado con la asociación Asoguacavía. Es un distrito de Riego para cultivos como Piscícola, Pastos, Frutales, Habichuela. Cuenta con 487 usuarios de 18 familias (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Cumaral (Meta) ha identificado diversos riesgos naturales, socio-naturales y tecnológicos que afectan al municipio. Se han detectado zonas de alto riesgo por inundaciones en los barrios Villa Nidia, La Primavera y

la zona conocida como La Playa, así como en las veredas San Joaquín, Juan Pablo Segundo y Caney Medio. Adicionalmente, se presentan riesgos por movimientos en masa en la vereda San Joaquín, particularmente en la quebrada Las Pavas, donde se han registrado deslizamientos significativos que afectan la infraestructura y la comunidad. En cuanto a riesgos tecnológicos, se han identificado posibles derrames de hidrocarburos y productos químicos en la vía nacional que atraviesa el casco urbano del municipio. Para mitigar estos riesgos, se han propuesto estrategias como la reubicación de familias en zonas críticas, la construcción de obras de mitigación, la implementación de sistemas de alerta temprana y la promoción de la educación ambiental (Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 18 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 1.880 personas y un evento de remoción en masa que afectaron a hasta 32 personas (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC) calculado por el DNP es una medida sintética que compara municipios integrando, por un lado, su riesgo de desastres y, por el otro, sus capacidades para gestionarlo. El IMRAC mantiene una escala de 0 a 100, donde valores más altos indican peores condiciones combinadas (mayor riesgo y/o menores capacidades), este índice con variable déficit de lluvia (sequías extremas e incendios forestales), para Cumaral está calificado con 20,5 (DNP, 2024).

En el anexo 1 se representan los mapas generales de amenazas por erosión y remoción en masa utilizadas para este ejercicio. Las áreas de amenaza por degradación del suelo por erosión moderada las cual se ubican en una gran parte del municipio, especialmente al norte. Por otro lado, las áreas con remoción en masa alta y muy alta se ubican especialmente hacia norte y occidente del municipio y abarcan alrededor de 42.861,3 ha, alrededor del 10,34% del área del municipio (ver anexo 1).

Para el municipio de Cumaral, Meta, los escenarios de cambio climático proyectaron un aumento de la temperatura media entre 0,9 °C y 2,4 °C, y una disminución en la precipitación de entre -7 % y -3 %, ambos para el final de siglo. Este municipio presentó una vulnerabilidad alta y un riesgo crítico ante el cambio climático. Frente a las dimensiones que presentaron mayor riesgo, se identificaron el recurso hídrico, los sistemas agrícolas y la biodiversidad. Es importante mencionar que la materialización de estos escenarios podría incrementar significativamente la frecuencia y severidad de eventos hidrológicos extremos, como sequías e inundaciones, afectando a las comunidades rurales y urbanas del municipio (IDEAM, 2015).

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

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

El Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía (PRICCO) se basó en el análisis de los efectos del cambio climático en el municipio de Cumaral, Meta, considerando factores como la deforestación, la gestión del agua, la explotación de recursos naturales y las actividades agropecuarias. Para este municipio, se identificaron riesgos asociados a la degradación del suelo en zonas agrícolas como las veredas Brisas del Guayuriba y La Cumbre, el uso inadecuado de fertilizantes en cultivos de palma de aceite y arroz, el estrés

hídrico en áreas de producción agropecuaria, y la contaminación del río Guacavía por actividades agrícolas y pecuarias. Se propusieron acciones como la implementación de sistemas de riego eficientes en las veredas La Unión y Santa Teresa, la restauración de suelos degradados en la zona de El Paraíso, el uso eficiente de fertilizantes en cultivos de la vereda La Primavera, y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en toda la jurisdicción municipal. Además, se sugirió fortalecer la reforestación en la ribera del río Guacavía y optimizar la gestión del agua en áreas de alto consumo para garantizar la sostenibilidad ambiental y productiva del municipio (CORMACARENA et al., 2018).

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

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cumaral (Meta)

Conflicto	Ubicación	Actores
Conflictos por explotación petrolera: La exploración y explotación de hidrocarburos han generado tensiones entre comunidades locales, empresas petroleras y entidades gubernamentales debido a los posibles impactos ambientales y sociales (Semana, 2018).	Zonas rurales de Cumaral, áreas cercanas al río Guacavía y la vereda La Unión.	Comunidades locales, Ecopetrol, autoridades ambientales, empresas contratistas.
Disputa territorial entre grupos armados ilegales: Durante las décadas de 1990 y 2000, Cumaral sufrió enfrentamientos entre las FARC y grupos paramilitares, afectando gravemente a la población civil (Pulzo, 2022).	Vereda Guacavía y zonas rurales de Cumaral.	FARC, Bloque Centauros de los paramilitares, población civil.

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

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

Las figuras de ordenamiento territorial son tanto elementos articuladores del territorio como orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso

y transformación del suelo y sus recursos naturales, bien sea como proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

Cumaral se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA). De acuerdo con la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.18.2053 de 2018, por medio de la cual se identifican y compilan las determinantes ambientales de los municipios bajo su jurisdicción, el municipio presenta áreas dentro de zonas de importancia ambiental nacional y regional, entre ellas destacan el Parque nacional natural Chingaza, las Ares de especial importancia ambiental de sabana inundable, zonas de recarga hídrica, humedales, así como las directrices del POMCA del río Guatiquía. (CORMACARENA, 2018).

El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Cumaral, a partir del artículo 7, reconoce dentro de las áreas de desarrollo agropecuario las zonas de bosque protector no productor, las cuales deben conservarse permanentemente con vegetación natural. Asimismo, se identifican áreas de bosque protector productor, donde es posible desarrollar actividades agropecuarias bajo un manejo especial orientado a la protección de los recursos naturales. También se incluyen dentro de esta categoría las rondas de los ríos y cuerpos de agua (Consejo Municipal de Cumaral, 2000).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio y en la siguiente tabla¹, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas, como el Parque Nacional Natural Chingaza, los drenajes dobles como los ríos Borrachero, Caney, Guacavia, Guatiquía y Humea; así como las áreas urbanas de la cabecera municipal y 5 centros poblados. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio. En conjunto y sin sobreposiciones ocupan 2.322,55 ha un 3,72% del territorio de Cumaral.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil de La Guafa y Las Orquídeas, así como, las zonas de prevención del riesgo relacionadas amenaza alta y muy alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 41.631,57 ha (66,74%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial total de 31,26 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

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

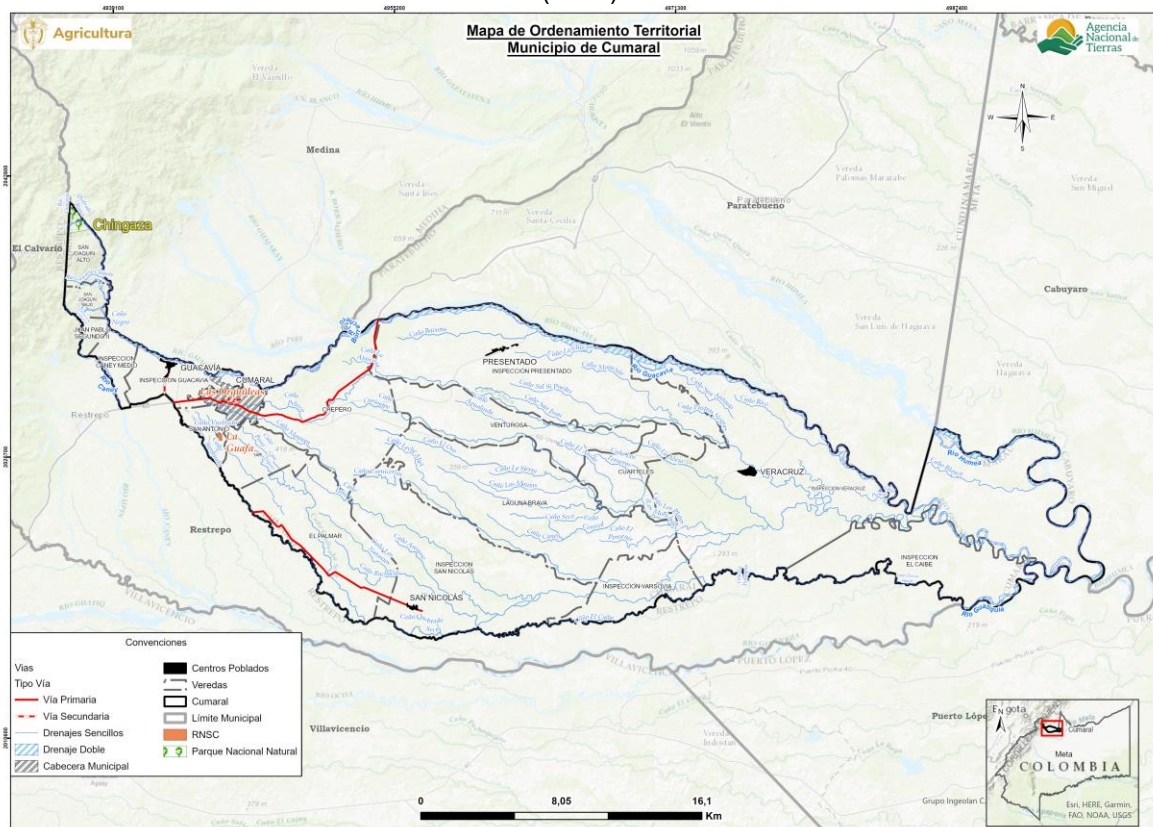
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Cumaral (Meta)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuentes
Ambiental	Parques Nacionales Naturales: Chingaza	116,67	0,19%	RUNAP
	Drenaje Doble: Río Borrachero, Río Caney, Río Guacavía, Río Guatiquía y Río Humea.	1.554,39	2,49%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Cumaral	580,75	0,93%	DANE
	Centros poblados (4): Guacavía, Presentado, San Nicolás, Veracruz.	78,93	0,13%	
Total Área elementos restrictivos sin Sobreposiciones		2.322,55	3,72%	
Total Área del municipio (ha)		62.382,77	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil (La Guafa y las Orquídeas)	10,31	0,01%	IGAC
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa: Alta - Muy Alta	42.861,30	68,71%	SGC
Total Área de Condicionantes sin sobreposición con otros elementos		41.687,59	66,83%	
Total Área del municipio (ha)		62.382,77	100,00%	
Otros Elementos de Ordenamiento Territorial				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (km)		Fuente
Infraestructura	Red vial primaria	27,96		IGAC
	Red vial secundaria	3,29		IGAC
TOTAL		31,26		

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

En el siguiente mapa se muestran los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos para el municipio entre los cuales se destaca una pequeña porción del Parque Nacional Natural Chingaza ubicada al noroccidente del municipio. Asimismo, se identifican los principales ríos, como el Guacavía —en el límite con el municipio de Medina— y el Guayuriba, junto con los drenajes que los alimentan.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cumaral (Meta)



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

1.2. Caracterización socioeconómica.

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

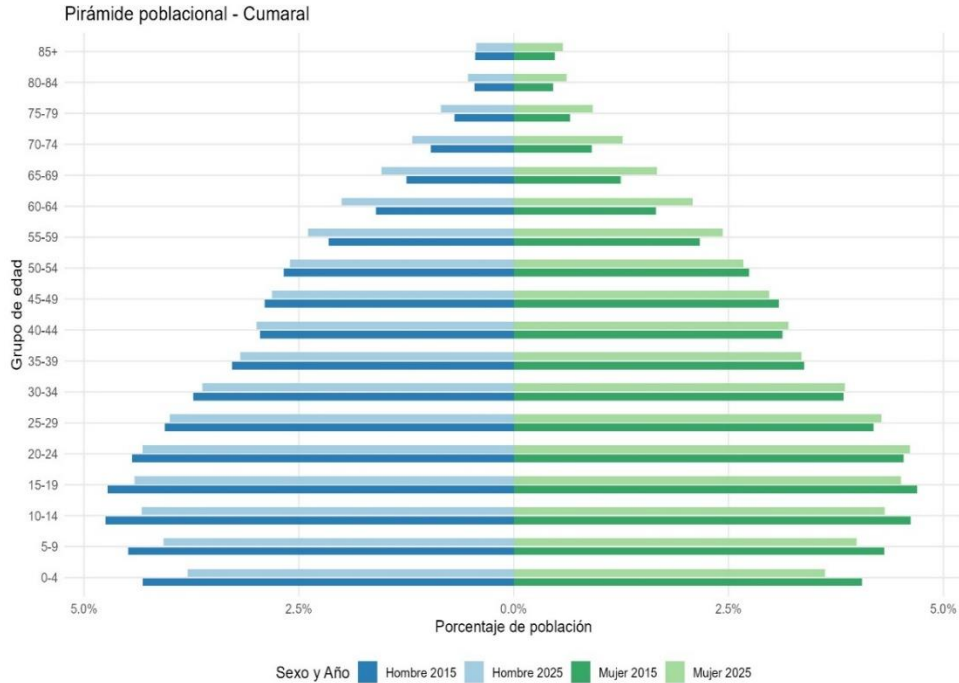
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, Cumaral presenta una población proyectada de 24.710 habitantes, de los cuales 12.124 son hombres (49.07%) y 12.586 son mujeres (50.93%) (DANE, 2025). La pirámide poblacional del municipio de Cumaral, correspondiente a los periodos 2015 y 2025, evidencia un paulatino envejecimiento de la población, reflejado especialmente en el aumento del grupo etario entre 55 y 59 años, particularmente en las mujeres. Este comportamiento podría asociarse a procesos de inmigración de personas en dicho rango de edad.

Asimismo, se observa una disminución en la natalidad, manifestada en la reducción de la población menor de cuatro años, aunque esta tendencia aún no resulta altamente significativa. Por otra parte, a partir de los 20 años se registra una notable disminución de la población, especialmente masculina, lo cual podría estar relacionado con procesos de migración hacia otros territorios de la población económicamente activa. En conjunto, estos

cambios demográficos sugieren la necesidad de fortalecer los servicios sociales dirigidos a la atención de la población adulta mayor, así como de implementar estrategias que impulsen el desarrollo económico local y la generación de oportunidades laborales en el municipio.

Figura 2. Pirámide Poblacional del municipio de Cumaral (Meta)



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

La dinámica poblacional del municipio de Cumaral entre 2015 y 2025 evidencia un crecimiento moderado, con variaciones en la distribución entre las áreas urbana y rural. Aunque el porcentaje de población urbana pasa del 65,80% al 65,11%, el número absoluto de habitantes aumenta, lo que indica que el crecimiento poblacional se mantiene, pero con una tendencia a equilibrarse entre ambos espacios. De igual forma, la población rural incrementa su participación relativa, pasando del 34,20% al 34,89%, lo que sugiere procesos de permanencia o retorno hacia las zonas rurales. Por otro lado, la baja proporción de población étnica (1,5%) y la ausencia de resguardos indígenas reflejan una estructura social relativamente homogénea, sin presencia significativa de comunidades indígenas reconocidas. Estos elementos deben considerarse en la planificación del desarrollo local, orientando políticas que fortalezcan la sostenibilidad económica, social y ambiental, tanto en el área urbana como en la rural.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015 – 2025) del municipio de Cumaral (Meta)

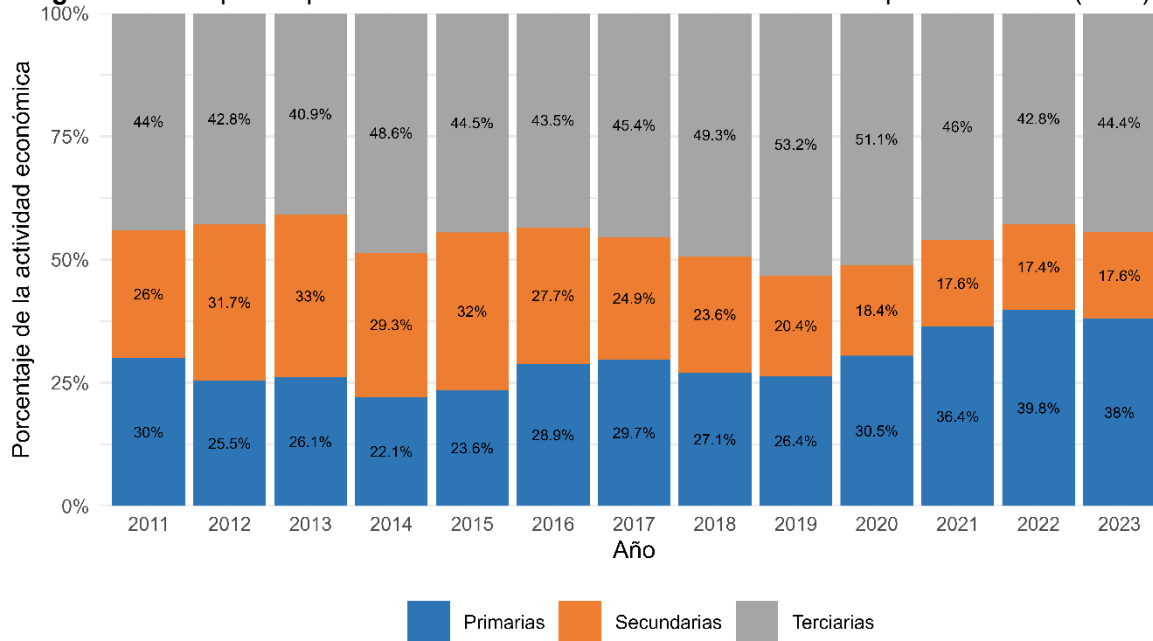
Índice	Año.2015	Año.2025
Porcentaje de población urbana	65,80% (14.267)	65.11% (16.089)
Porcentaje de población rural	34,20% (7.415)	34.89% (8.621)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	1,5% (342)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Cumaral (Meta) ha mostrado variaciones en la participación porcentual de las actividades primarias, secundarias y terciarias entre los años 2011 y 2023. Las actividades terciarias presentaron fluctuaciones a lo largo del periodo, con un valor inicial de 44,00% en 2011, alcanzando su punto más alto en 2019 con 53,22% y cerrando en 2023 con 44,4%. Las actividades secundarias mostraron una tendencia decreciente desde el 26,02% en 2011 hasta el 17,6% en 2023, con un descenso progresivo notable a partir de 2016. Por su parte, las actividades primarias evidenciaron un comportamiento variable, con una disminución entre 2011 y 2014, seguida de un crecimiento sostenido desde 2015 hasta alcanzar su máximo en 2023 con un 35%.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cumaral (Meta)



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

En el municipio de Cumaral, entre los años 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 45,87% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de Palma de aceite ocupa el primer lugar con un 88,57%, seguido por el plátano con un 5,50%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 54,13% de la producción agrícola total, el arroz se destaca con un 78,55%, mientras que el maíz le sigue con un 15,15% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 67871 cabezas de ganado, que representa el 9,85% del hato ganadero de Meta (ICA, 2024).

Según SIMCO, la producción minera en 2023 registró 7.108,06 metros cúbicos de arenas, equivalentes al 0,90% de la producción departamental, y 7.390,58 metros cúbicos de gravas, que representaron el 0,29% del total departamental. La producción de arcillas cerámicas alcanzó las 11.969 toneladas, constituyendo el 100% de la producción departamental. Por su parte, las arcillas misceláneas sumaron 3.906,28 toneladas, aportando el 11,12% del total producido en el departamento (UPME, 2023).

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Meta ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 0,76 en 2011 a 1,15% en 2023 (DANE-VAM, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Cumaral para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 78,0%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Cumaral, se observó una tasa de trabajo informal de 73,9%, la cual fue menor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en la cabecera superó en un 6,3% a la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			CUMARAL
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,50%	90,60%	90,40%	73,90%
Cabeceras	67,50%	67,70%	69,50%	80,20%
Total	72,70%	72,90%	74,20%	78%

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

En la cabecera municipal de Cumaral, Meta, se encontró que, de un total de 6.885 hombres, el 82,98% trabaja de manera informal. En el caso de las mujeres, de un total de 7.486, el 84,54% se encuentra trabajando de manera informal.

En los centros poblados y el área rural dispersa de Cumaral, Meta, de un total de 3.593 hombres, el 76,01% trabaja de manera informal. En cuanto a las mujeres, de un total de 3.192, el 78,85% está empleada en condiciones de informalidad. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal por sexo.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por genero

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	5.713	1.172	6.8	2.731	862	3.5
	82,98%	17,02%	85	76,01%	23,99%	93
Mujeres	6.329	1.157	7.4	2.517	675	3.1
	84,54%	15,46%	86	78,85%	21,15%	92

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

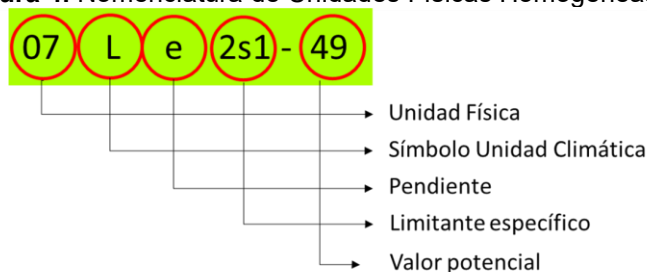
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

Este segundo capítulo explica el concepto de las UFH con el fin de determinar la oferta edafoclimática a partir de las UFH presentes en el municipio para, posteriormente, identificar en cuáles de ellas se puede aplicar la UAF. Allí, se describen las figuras de las áreas de no aplicabilidad de la UAF, a partir de los criterios de ordenamiento ambiental y territorial con el fin de establecer el marco general para la determinación de las extensiones correspondientes a las UAF. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio.

La Unidad Física Homogénea se define como “una unidad de tierra que presenta condiciones climáticas y edáficas similares (clima, paisaje, relieve, material parental, suelos y posición geográfica), que expresan su capacidad productiva por medio de un valor potencial” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la siguiente figura. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. *Nomenclatura de UFH.*

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Cumaral (Meta) son 25, distribuidos en 104 polígonos. En este municipio se presentan 1 unidades adicionales que corresponden a áreas de Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 30 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 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cumaral (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	1	18	1.824,65	2,92	92	Excelente
02	1	13	3.302,49	5,29	80	Muy Buena
03	1	1	28,74	0,05	73	Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
04	2	9	18.592,87	29,80	67	Moderadamente buena
05	2	21	8.902,52	14,27	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	7	13.153,58	21,09	55	Mediana
07	4	15	4.900,57	7,86	49	Mediana a regular
09	5	10	8.626,56	13,83	38	Regular a mala
10	1	2	284,25	0,46	30	Mala
11	2	4	293,42	0,47	23	Mala a muy mala
12	1	3	425,20	0,68	17	Muy mala
13	1	1	152,93	0,25	6	Improductiva
Total UFH productivas	25	104	60.487,79	96,96		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	30	1.894,99	3,04		
Total UFH Municipal	26	134	62.382,77	100,00		

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

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Cumaral (Meta), el 38,07% de estas (23.748,75 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos de clima cálido muy húmedo, con pendientes entre el 1% y 3%, textura franco arenosa o franca. Niveles de profundidad moderados y niveles de drenaje buenos y moderados.

En cambio, el 43,21% de estas (26966,68 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 07, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Mediana a regular”, los cuales tienen limitantes como acidez intercambiable mayor al 60%, inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 15,68% (9.782,37 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como así es intercambiable mayor al 60%, susceptibilidad de la pérdida de suelo moderada, fuerte o muy fuerte, y erosión moderada.

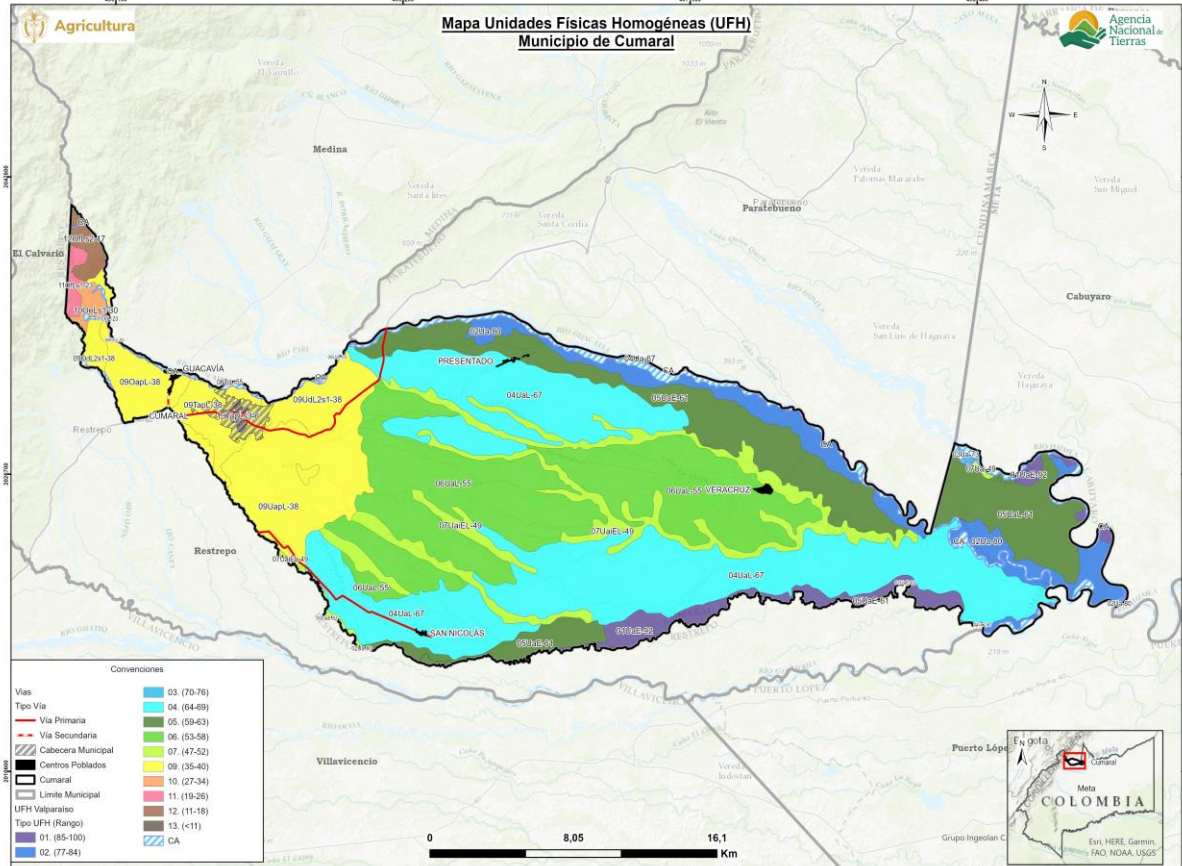
Además, el municipio cuenta con Cuerpos de agua (CA) que representa el 3,04% del territorio (1894,99 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 04, la cual posee dentro del municipio de Cumaral un área de 18.592,87 ha, que equivale al 29,80% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos de clima cálido muy húmedo con régimen de humedad ubico, pendientes entre el 1% y 3%, textura franca o franco arcillosa, niveles de profundidad

moderados o profundos y buen nivel de drenaje.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 01 a 04, se ubican al especialmente al norte del municipio colindando con el río Guacavía así como en áreas de drenaje en el centro de Cumaral. Las unidades tipo 05 a 07 se ubican al costado norte y sur del municipio, y las unidades tipo 09 a 13 se ubican en el noroccidente del municipio, en intermediaciones al PNN Chingaza.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cumaral (Meta)



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

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Cumaral (Meta), Solo cuenta con cuerpos de agua (CA), 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 Cumaral (Meta). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 04UaL-67, con 8 polígonos y un área total de 18.579,53 ha (equivalente a un 30,72% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como moderadamente buena, consuelos de textura franco arcillosa, moderadamente profundos y buen nivel de drenaje.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cumaral (Meta)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01UaE-92	18	1.824,65	3,02
02	02Ua-80	13	3.302,49	5,46
03	03Ua-73	1	28,74	0,05
04	04Ua-67	1	13,34	0,02
	04UaL-67	8	18.579,53	30,72
05	05UaE-61	17	6.002,61	9,92
	05UaL-61	4	2.899,91	4,79
06	06OcL-55	1	0,23	0,00
	06TcL-55	1	6,47	0,01
	06UaL-55	4	13.146,81	21,73
	06UcL-55	1	0,07	0,00
07	07OaiEL-49	2	0,91	0,00
	07Uai-49	1	31,21	0,05
	07UaiEL-49	10	4.868,40	8,05
	07UcL2s1-49	2	0,06	0,00
09	09OapL-38	2	1.342,14	2,22
	09OdL2s1-38	2	285,80	0,47
	09TapL-38	2	1.341,36	2,22
	09UapL-38	2	4.271,02	7,06
	09UdL2s1-38	2	1.386,25	2,29
10	10OeLs1-30	2	284,25	0,47
11	11OfLs1-23	3	283,47	0,47
	11OgL-23	1	9,95	0,02
12	12OfLs2-17	3	425,20	0,70
13	13TapLs3-6	1	152,93	0,25
Total		104	60.487,79	100,00

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

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

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

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

La siguiente tabla el total de área de no aplicabilidad para el municipio de Cumaral, la cual corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente los elementos restrictivos, y que abarcan una extensión de 2.322,56 ha equivalente al 3,72% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 60.060,22 ha con un 96,28% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cumaral (Meta)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	2.322,56	3,72
Área aplicable UAF por UFH	60.060,22	96,28
Total del municipio en UFH	62.382,77	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 20 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Cumaral cuenta con 4 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 06Ocl-55, 06Ucl-55, 07OaiEL-49, 07Ucl2s1-49, que representan en total un área de aproximadamente 1,27 ha, equivalente a un 0,0021% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tienen en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 52,78% entre las unidades de tipo 04, 06.

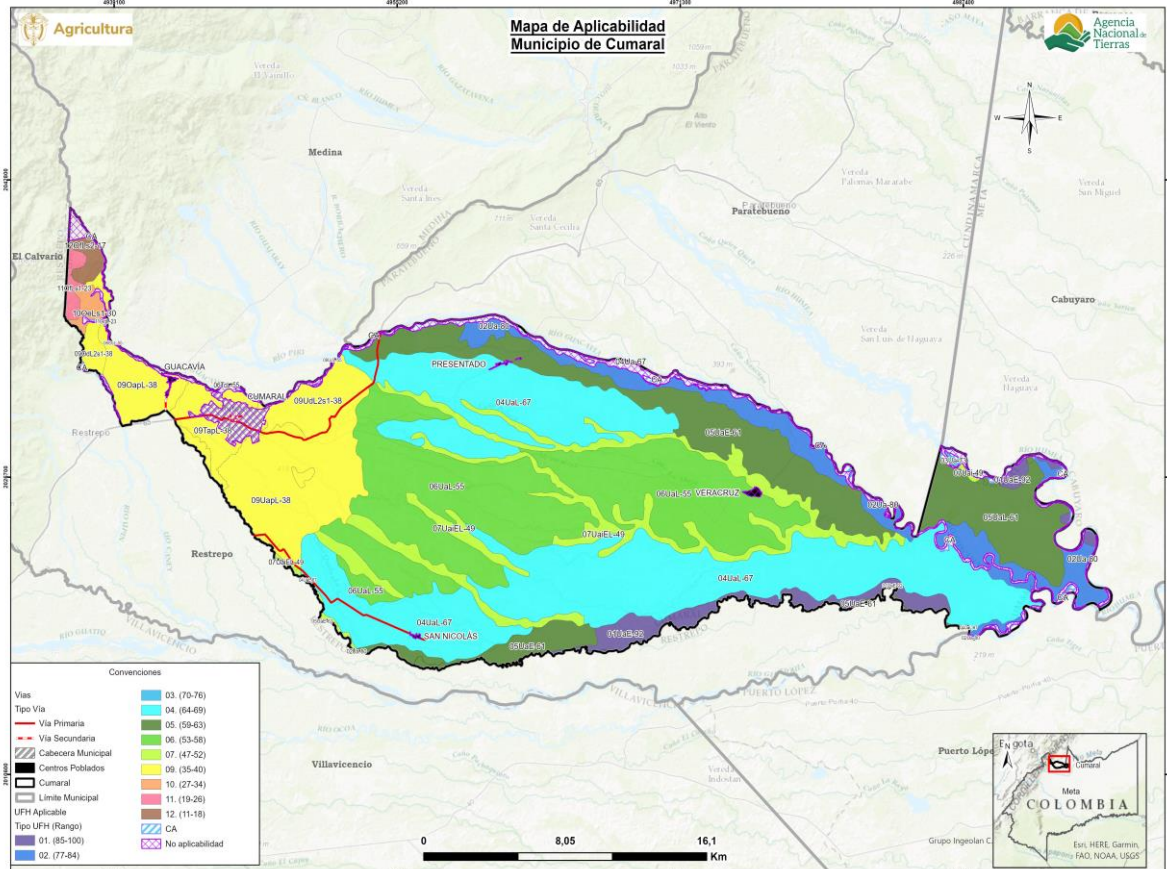
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cumaral (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	1	18	1.824,65	3,04	92	Excelente
02	1	13	3.302,49	5,50	80	Muy Buena
03	1	1	28,74	0,05	73	Buena
04	2	9	18.573,91	30,93	67	Moderadamente buena
05	2	21	8.899,06	14,82	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	7	13.124,17	21,85	55	Mediana
07	4	15	4.896,95	8,15	49	Mediana a regular
09	5	10	8.175,59	13,61	38	Regular a mala
10	1	2	284,25	0,47	30	Mala
11	2	4	293,42	0,49	23	Mala a muy mala
12	1	3	316,60	0,53	17	Muy mala
Total UFH productivas	24	103	59.719,83	99,43		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	25	340,39	0,57		
Total Área UFH Aplicable	25	128	60.060,22	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a las rondas de los ríos principales como el Guacavía al norte y Guatiquía al sur, el área del PNN Chingaza al noroccidente, el casco urbano y centros poblados.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cumaral (Meta)



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 Cumaral. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y el nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo para el municipio.

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

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

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron seis líneas productivas⁵ en el municipio de Cumaral de las cuales tres son de la línea agrícola: maíz, soya y plátano (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: ganadería ceba, avicultura postura y porcicultura ciclo completo (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cumaral (Meta)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Maíz	1.376,6	8,8	6.000,3	8,0	8,4

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

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

⁴ Se realizaron 3 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 San Nicolás - El Palmar, Inspección San Nicolás, Inspección Varsovia, Laguna Brava, Inspección El Caibe; Nodo 2 Veracruz - Cuarteles, Venturosa, Inspección Veracruz; Nodo 3 Casco Urbano - Chepero, Inspección Caney Medio, Inspección Guacavía, Inspección Presentado, Juan Pablo Segundo II, San Antonio, San Joaquín Alto, San Joaquín Bajo, Yary.

⁵ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
2	Soya	963,4	6,1	1.851,6	2,5	4,3
3	Plátano	154,0	1,0	1.848,0	2,5	1,7
TOTAL		2.494,0	15,9	9.699,9	13,0	14,4

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de Cumaral la línea más representativa es maíz con un índice de participación final del 8,4%, con un registro histórico en EVAs de 1.376,6 ha cosechadas y una producción municipal de 6.000,3 toneladas para el periodo 2019-2023. El cultivo de maíz amarillo tecnificado se encuentra articulado con el Plan de Desarrollo Municipal “Cordialidad y esfuerzo” 2024–2027 en el eje estratégico 2 – reactivación económica, por la vocación agropecuaria y agroindustrial del municipio como eje central del desarrollo rural, destacando la producción agrícola y pecuaria del Piedemonte Llanero como base del empleo y del ingreso campesino (Alcaldía de Cumaral, 2024). A nivel departamental, la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) muestra que el maíz amarillo en el Meta mantiene superficies y producciones significativas durante la última década, consolidando al departamento como uno de los principales productores del país (DANE, 2020).

Adicionalmente, el Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena de maíz y los análisis de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) ubican al Meta entre los territorios estratégicos para el maíz amarillo tecnificado por su aporte a la cadena en área sembrada y producción (UPRA, 2022). El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria del Meta (PDEA 2024–2027) incorpora al maíz dentro de las cadenas de cultivos transitorios priorizadas dentro del servicio público de extensión agropecuaria dada su importancia, promoviendo la adopción de buenas prácticas agrícolas, la gestión empresarial y la planificación predial en municipios del corredor Villavicencio–Restrepo–Cumaral (Gobernación del Meta, 2024). Por último, las ofertas tecnológicas de AGROSAVIA sobre sistemas agrosilvopastoriles en altillanura y piedemonte, basados en híbridos de maíz asociados con pastos y soya, muestran que el maíz amarillo tecnificado es una pieza clave en esquemas de rotación y suplementación ganadera, aumentando la productividad y diversificando los ingresos rurales en la región (AGROSAVIA, 2025).

Según los productores, el maíz amarillo tecnificado es importante para el municipio debido a que es un cultivo con rentabilidad estable que beneficia los pequeños y medianos productores, cuentan con las condiciones de suelo y agua adecuadas para su desarrollo y aporta a la alimentación animal. Sin embargo, el principal problema que enfrentan es la deficiencia de asistencia técnica.

En segundo lugar, se encuentra la soya, con un índice de participación final del 4,3%, con un registro histórico en EVAs de 963,4 ha cosechadas y una producción municipal de 1.851,6 toneladas para el periodo 2019-2023.

La línea de soya en el municipio de Cumaral es uno de los principales sistemas agropecuarios del piedemonte llanero orientados a incrementar productividad y

diversificación de ingresos campesinos. Se encuentra articulado con el PDM 2024 - 2027 en el eje estratégico 2 – reactivación económica, por la vocación agropecuaria y agroindustrial del municipio (Alcaldía de Cumaral). Dentro del PDEA 2024 se reconoce su importancia entre los cultivos transitorios en la subregión Capital–Cordillera, donde municipios como Villavicencio, Restrepo y Cumaral concentran buena parte de los productores atendidos por los servicios públicos de extensión agropecuaria - SPEA (Gobernación del Meta, 2024). Además, se promueve el desarrollo de variedades tolerantes a extremos climáticos y se menciona en el marco de iniciativas como el Proyecto Biocarbono Orinoquia mediante la implementación de BPA (Gobernación del Meta, 2024).

En cuanto a la dimensión productiva, un estudio reciente de la Universidad Nacional reporta que la Orinoquia aporta cerca del 90% de la producción nacional de soya, con el departamento del Meta a la cabeza y más de 50.000 ha sembradas, lo que resalta el peso regional de esta oleaginosa y su carácter estratégico para la seguridad alimentaria y la industria de alimentos balanceados (UNAL, 2024). Adicionalmente, la mayoría de los productores afirma el uso de bacterias fijadoras de nitrógeno; AGROSAVIA ha demostrado que la inoculación con bacterias fijadoras de nitrógeno eleva los rendimientos promedio y reduce costos de fertilización, mejorando la rentabilidad de los sistemas soya–maíz del Llano (AGROSAVIA, 2022). Así mismo, variedades como Iraca 10, primavera 11, Achagua 8, Guayuriba 9 y Superior 6, evaluadas en el Centro de Investigación La Libertad en Villavicencio, alcanzan rendimientos superiores, mastranto el potencial productivo y consolidando a la soya como componente clave de las rotaciones tecnificadas en la Altillanura y el Piedemonte llanero, incluido el municipio de Cumaral (AGROSAVIA, 2020). Según los productores, la soya es importante para el municipio debido a que se puede producir de manera constante, aporta fijación de nitrógeno disminuyendo la aplicación de fertilizantes al suelo, se usa en la alimentación animal, cuentan con cadenas de comercialización desarrolladas y se usa en la rotación de cultivos. Sin embargo, enfrentan problemas como la variabilidad en los precios durante el año y la falta de áreas para su producción de manera rentable.

En tercer lugar, se encuentra el plátano, con un índice de participación final del 1,7%, con un registro histórico en EVAs de 154,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.848,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El cultivo de plátano forma parte esencial de los sistemas agroproductivos tradicionales del Piedemonte Llanero, tanto por su contribución al sustento económico del campesinado como por su papel en la seguridad alimentaria de las familias rurales. Esta vocación territorial es reconocida en el PDM 2024–2027, que destaca la ruralidad como un eje estratégico de desarrollo y prioriza el fortalecimiento de actividades agrícolas que sostienen los ingresos familiares y la oferta de alimentos (Alcaldía de Cumaral, 2024). A nivel departamental, el cultivo de plátano es considerado una línea relevante dentro de los sistemas de producción del Meta, especialmente en la subregión Capital–Cordillera, donde se mantiene una estructura productiva basada en pequeños y medianos productores que combinan plátano con ganadería y cultivos transitorios. En coherencia con ello, el PDEA 2024 - 2027 reconoce el plátano como uno de los cultivos priorizados para ser atendidos por el servicio público de extensión agropecuaria para mejorar el manejo agronómico, la sanidad vegetal y el encadenamiento comercial (Gobernación del Meta, 2024).

Según los productores, el plátano es importante para el municipio debido a que es rentable para los pequeños productores, cuentan con condiciones edafoclimáticas para su desarrollo en todo el municipio, hace parte de la seguridad alimentaria de las familias y dinamiza el

flujo de caja de los pequeños productores. Algunos de los problemas que enfrentan son la baja productividad para una comercialización exitosa, la susceptibilidad a plagas y enfermedades y la insuficiente asistencia técnica.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran la palma de aceite, el arroz, otros cítricos, naranja y yuca. Aunque estas líneas cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su desarrollo, para los pequeños productores, los cítricos, naranja y la yuca se siembran únicamente para autoconsumo ya que el valor de los fletes es muy alto y las carreteras en mal estado dificultan su comercialización, además de no existir infraestructura para su transformación y generación de valor agregado. Por último, la producción de arroz y palma de aceite es exclusiva de los grandes productores quienes además cuentan con ubicaciones geográficas privilegiadas, predios con mejores condiciones edafoclimáticas para el desarrollo del cultivo y cuentan con la asistencia técnica necesaria.

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

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cumaral (Meta)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería ceiba	67.871	608	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura postura	965.790	1.513	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura ciclo completo	36.966	55	Censo ICA 2024

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

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería registra un total de 67.871 animales distribuidos en 608 predios según la información reportada en el Censo pecuario ICA (2024). De este inventario, 25.042 corresponden a hembras en etapa productiva (sumatoria de hembras de 2-3 años y mayores a 3 años) y 16.049 a machos de la misma edad.

Durante los encuentros territoriales realizados en el municipio, se identificó la ganadería de ceiba como la línea productiva predominante para la economía de las familias rurales de Cumaral. Esta elección se fundamenta en la vocación histórica y el conocimiento técnico tradicional que la comunidad posee para llevar a cabo esta actividad. Además, los productores manifiestan la preferencia por este sistema debido a que demanda menor cantidad en mano de obra familiar en comparación con la lechería, lo cual permite liberar tiempo para el desarrollo de otras actividades productivas que generan ingresos oportunos.

Adicionalmente, la cercanía del municipio a subastas y centros de consumo convierten a la ganadería de ceba en un renglón productivo de aceptable viabilidad comercial. Esta ubicación reduce significativamente los costos logísticos y el estrés por transporte animal, garantizando que el ganado llegue al mercado en mejores condiciones y con mayor peso en pie, lo que se traduce directamente en precios de venta más favorables para el productor.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura registra un total de 965.790 animales en 1.513 predios según el Censo ICA (2024). De este inventario, 37.790 aves corresponden a la categoría de traspatio en 1.503 predios. Esto indica que la producción industrial concentra el aproximadamente el 96 % del inventario avícola en menos del 1% de los predios (apenas 10 unidades productivas) mientras que, el 99,3% de los productores censados depende de la avicultura de pequeña escala. Esta magnitud, valida la pertinencia de incluir la avicultura como un eje transversal de doble impacto para el sector pecuario del municipio, mientras constituye una fuente de sustento para la economía campesina, la presencia consolidada de la agroindustria avícola dinamiza la generación de empleo, el suministro constante de insumos y la extensión de servicios que benefician la cadena en su totalidad.

En los encuentros territoriales y en el operativo de campo el sistema que más se destacó responde a la avicultura de postura, ya que los asistentes señalaron que esta línea es la más común en los hogares rurales, cumpliendo un papel fundamental para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos. El modelo de producción familiar a diferencia de sistemas industriales permite combinar la genética de razas especializadas con criollas y el uso de alimentación alternativa disminuye la dependencia de insumos externos ofreciendo facilidades para su implementación. Este sistema se posiciona como la principal alternativa para diversificar y complementar las unidades de producción familiar en el municipio.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura registra un total de 36.966 animales en 55 predios. De ellos, 719 cerdos están en la categoría de traspatio y comercial familiar, distribuidos en 50 predios de acuerdo con el Censo ICA (2024). En los encuentros territoriales la comunidad seleccionó la porcicultura de ciclo completo como una línea predominante, validada principalmente porque representa una fuente de ingresos para aquellos productores que pueden realizar su implementación en zonas alejadas del casco urbano. Esta característica permite mitigar los conflictos ambientales asociados a los malos olores en sistemas de producción tradicional. La preferencia por este sistema se explica por su versatilidad en términos de infraestructura, manejo y alimentación, así como por su capacidad para dinamizar la economía familiar mediante el uso de mano de obra propia y el aprovechamiento eficiente de subproductos locales para complementar la nutrición animal.

Respecto a la línea productiva de piscicultura cachama tilapia identificada en el operativo de campo, se observa que no fue seleccionada durante el ejercicio de validación debido a que los participantes expresaron que existen limitantes estructurales y técnicas para su adecuada implementación. La baja oferta de programas para su impulso y el estado incipiente de los canales de comercialización hacen poco atractiva esta línea dentro de las opciones que tienen representatividad para sumar en la generación de ingresos de los hogares campesinos.

Según el Plan de Desarrollo Municipal (PDM 2024-2027), el sector pecuario de Cumaral prioriza la ganadería sobre la base de extensas áreas dispuestas para el pastoreo orientada principalmente hacia la cría de ganado y en un rol secundario hacia la producción de leche.

El eje estratégico para la reactivación económica contempla el fortalecimiento productivo, desde la fase primaria con estrategias que incluyen desde la dotación de herramientas y maquinarias, el desarrollo de capacidades asociativas, técnicas, productivas y de prácticas sostenibles hasta la comercialización de los productos como bases que permitan la cohesión social del tejido económico local y regional para promover el desarrollo rural del municipio. Además, la cría de especies menores se fomenta como mecanismo clave para la seguridad alimentaria y el ingreso familiar rural.

Esta dinámica productiva se sincroniza con el contexto departamental donde el Plan de Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA (2024-2027), destaca que la oferta pecuaria está cimentada en el sector bovino, que representa el 8,16% del total nacional, con el 70,41% de la población concentrada en fincas de pequeños productores que tienen entre 1 a 100 animales mientras que el 25,67% corresponden a medianos productores con inventarios entre 101 a 500 animales y solo el 4% de las fincas alberga más de 500 animales. Otras producciones como la porcicultura son estratégicas para generar el adecuado ciclaje de energía, teniendo en cuenta que representan alternativas relevantes para la gestión adecuada de residuos de otras producciones y la generación de alternativas para la incorporación de materia orgánica en el suelo, mejorando las condiciones de estos para otros sistemas productivos. Por su parte, la avicultura se mantiene predominantemente como producción de traspatio orientada a la seguridad alimentaria familiar, con el reto pendiente de implementar protocolos de bioseguridad en sus granjas.

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 ⁶ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

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

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas priorizadas⁸, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

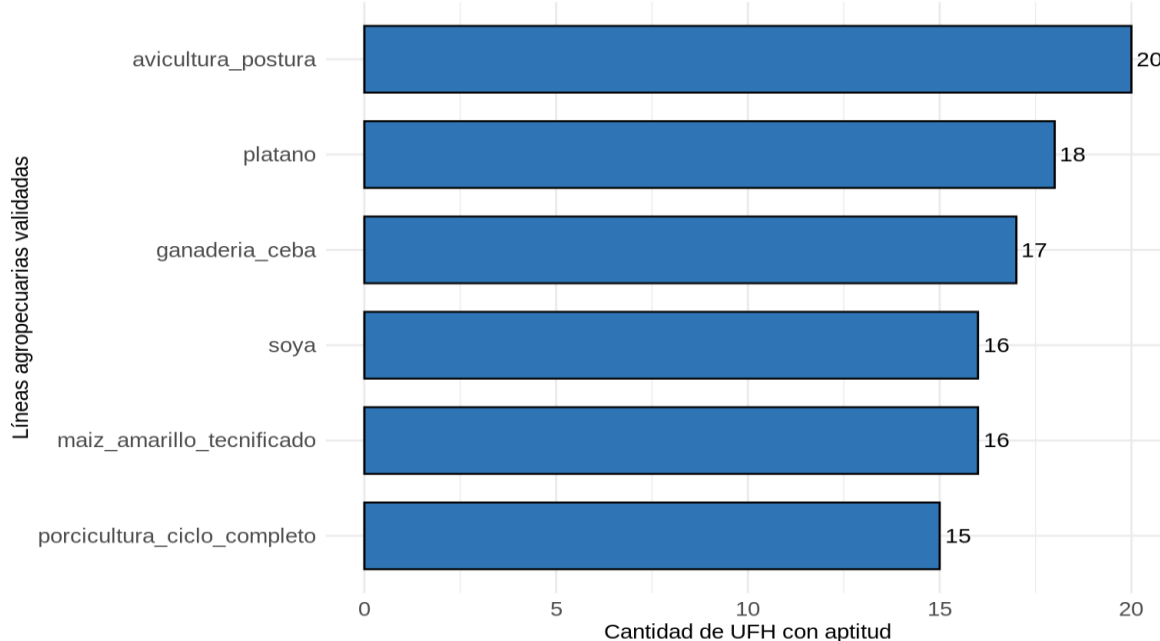
De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las seis líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de la totalidad (seis) de las 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. Para cinco⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 03Ua-73, 04Ua-67, 04UaL-67, 05UaL-61, 06TcL-55, 06UaL-55, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 09OapL-38, 09OdL2s1-38, 09TapL-38, 09UapL-38, 09UdL2s1-38, 10OeLs1-30 y 11OfLs1-23, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas aptitudes condicionadas se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

⁸ Ocho agrícolas y tres pecuarias

⁹ Ganadería de ceba, avicultura de postura, plátano, maíz amarillo tecnificado y soya

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Como se observa en la figura 5, la línea con mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas de Cumaral es la línea de avicultura de postura, con aptitud en 20 de las 20 UFH aplicables, seguido de la línea de limón plátano con aptitud en 18 UFH. La línea pecuaria con menor adaptabilidad es la porcicultura de ciclo completo con aptitud en 15 UFH. Así mismo, la línea agrícola validada con menor número de UFH es el maíz amarillo tecnificado con 16 UFH.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Cumaral es avicultura de postura con aptitud en 20 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de plátano con aptitud en 18 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ganadería de ceba con aptitud en 17 UFH que corresponden al 99,0% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están la línea de maíz amarillo tecnificado y soya presentan la menor aptitud con 16 UFH equivalentes al 98,5% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 01UaE-92, 02Ua-80, 04UaL-67, 05UaE-61, 05UaL-61, 06TcL-55, 06UaL-55, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 09OapL-38, 09OdL2s1-38, 09TapL-38, 09UapL-38 y 09UdL2s1-38. Estas UFH se caracterizan por “Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo, cálido pluvial (06TcL-55) y templado pluvial (09OapL-38, 09OdL2s1-38) con régimen de humedad údico con pendientes con rangos entre 1% - 3% y 7% - 25%. La temperatura media oscila por encima de los 18 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud con dos UFH entre los 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar (09OapL-38, 09OdL2s1-38). Su textura es franco arenosa, franco arcillosa, franca y franco arcillo arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo y profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno, imperfecto y moderado. Presenta limitantes específicas como E: Encharcamiento, L: Acidez intercambiable (Al) > 60%, i: Inundaciones y s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada; las cuales pueden ser mitigadas mediante buenas prácticas agrícolas y

buenas prácticas ganaderas” (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Cumaral.

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

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

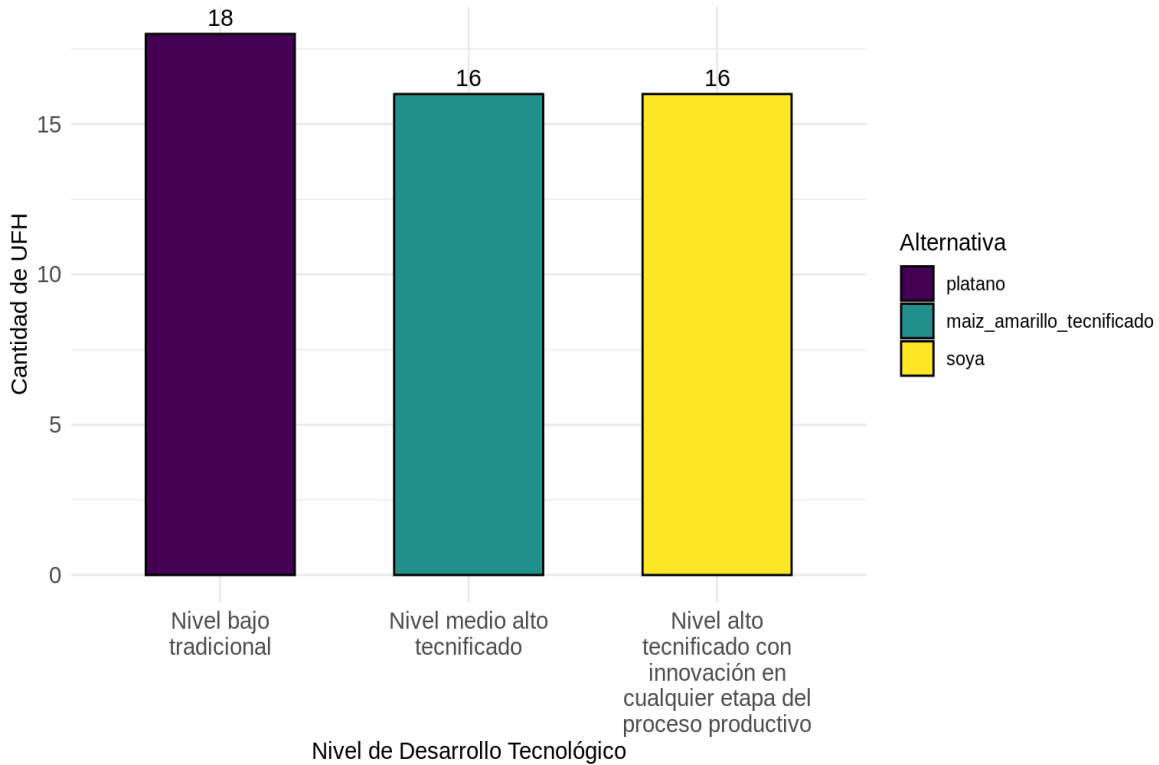
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

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

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

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

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



Fuente: ANT (2025).

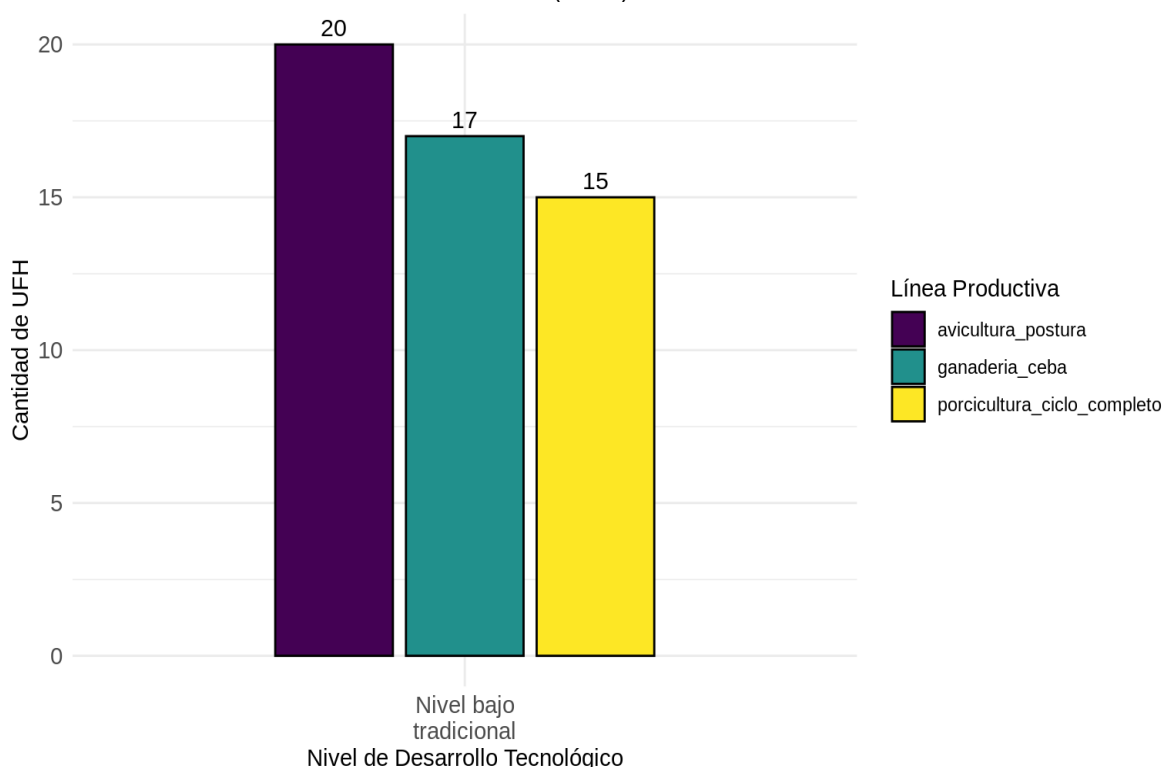
Para la línea agrícola de plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional” ya que, según los productores en la plenaria, no cuentan con acompañamiento técnico. Además, los productores cuentan con escasos recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, no cuentan con centros de acopio o bodegas internas en sus predios ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. Sin embargo, en general cuentan con guadaña propia lo que les permite optimizar procesos y reducir costos en mano de obra. Por otro lado, aunque tienen capacidad de acceder a crédito, estos solo les permite cubrir algunos de los requerimientos del ciclo productivo. Los rendimientos productivos se encuentran por debajo de los reportes históricos para la zona, la ausencia de innovación en plátano restringe el crecimiento de esta línea y no cuentan con avances en el desarrollo de las cadenas de comercialización.

Para la línea agrícola de maíz amarillo tecnificado el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado” ya que, según la plenaria, en su mayoría no cuentan con acompañamiento técnico. Adicionalmente, los productores cuentan con limitados recursos físicos y económicos como maquinaria especializada que les permita ser más competitivos ya que los insumos y herramientas con las que cuentan actualmente no son suficientes y todos los procesos mecanizados como la preparación del suelo, siembra y cosecha se realizan mediante alquiler. Cuentan con acceso a crédito, sin embargo, estos les permiten cubrir únicamente algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; no obstante, los rendimientos productivos están por encima de los rendimientos históricos de los últimos cinco años y cuentan con cadenas de comercialización desarrolladas.

Para las líneas agrícolas de soya el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo” ya que reciben acompañamiento técnico ocasional, aunque este no aborda la totalidad de las necesidades de la línea productiva. Los recursos físicos y económicos son suficientes, cuentan con herramientas como guadaña, fumigadora de espalda y equipo de protección personal; no cuentan con bodegas o molinos. Todos los procesos de preparación del suelo, siembra y cosecha se realizan de manera mecanizada, con maquinaria especializada alquilada. Los productores tienen la capacidad de acceder a créditos, sin embargo, solo logran cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. Los rendimientos son superiores al promedio de los últimos años y presentan innovación en el proceso productivo con el uso de semillas de alto rendimiento y resistente/tolerante a plagas y enfermedades. Adicionalmente, cuentan con cadenas de comercialización desarrolladas.

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 Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de, ganadería de ceba, avicultura postura y porcicultura de ciclo completo el Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) actual se clasifica como “bajo tradicional”.

La ganadería de ceba se caracteriza porque presenta recursos físicos o económicos que son escasos para cubrir la totalidad de los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de la línea productiva en relación con el material genético, insumos, equipos y maquinaria. El uso de los recursos alimenticios se basa en el conocimiento tradicional,

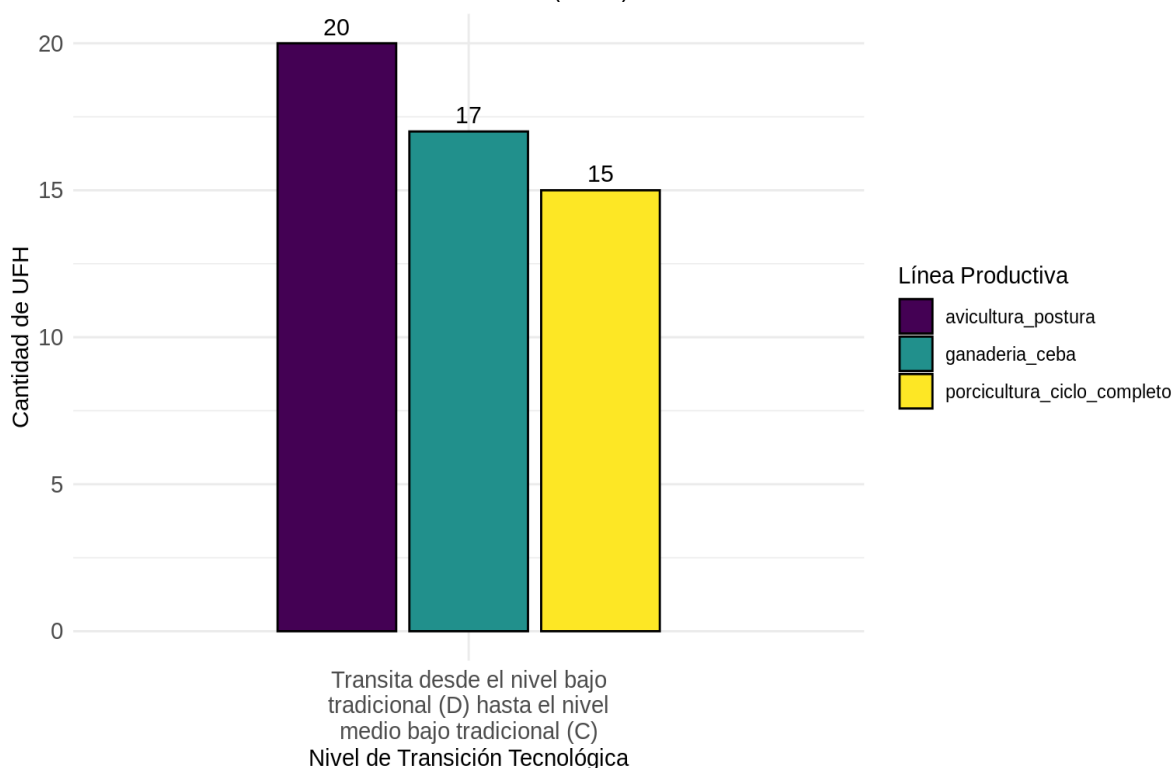
con escasa aplicación de conceptos técnicos sobre calidad nutricional, biomasa forrajera, adecuada capacidad de carga (densidad de animales/ha) y ciclo productivo, aunque el manejo de los grupos etarios es adecuado para el funcionamiento de la línea. Los productores que participaron en los encuentros territoriales reconocieron que existe una baja adopción de mecanismos para la toma de información sobre indicadores productivos y por lo tanto no se contemplan procesos de análisis o evaluación dirigidos hacia el mejoramiento integral del sistema. La planificación está en un estado incipiente entre los actores y se ve limitada al concepto de mantener una oferta viable de semovientes que cubra la demanda del circuito de comercialización que se encuentra consolidado para esta línea en el municipio.

Por su parte, la avicultura se gestiona a una escala reducida, con inventarios modestos que funcionan como sistemas secundarios o de apoyo dentro de la unidad productiva, mientras que la porcicultura de ciclo completo opera con inventarios ligeramente mayores. Dada esta característica, la inversión de capital y la disponibilidad de insumos en estos sistemas cubren las necesidades básicas de infraestructura y alimentación. El modelo de tecnificación se basa, en gran medida, en el conocimiento local, combinando alimento concentrado balanceado con dietas alternativas de suplementación que permiten reducir costos de producción, aunque se aumenten los tiempos de finalización del producto para la venta.

En general, los indicadores de desempeño productivo de estas líneas pecuarias requieren la sincronización del trabajo entre productores, asociaciones, y los programas que ofrece la administración municipal para alcanzar una productividad cercana a estándares más tecnificados. La innovación en los sistemas es reducida, dado que las mejoras implementadas responden más a la necesidad de resolver problemas inmediatos que a la incorporación sistemática de tecnologías validadas. Este panorama se ve influenciado, además, por factores estructurales como las dificultades en la infraestructura vial rural de Cumaral, que encarecen el transporte de insumos y restringen el acceso a asistencia técnica especializada. No obstante, a pesar del bajo desarrollo tecnológico y la prevalencia de prácticas tradicionales, estos sistemas son funcionales y cumplen su objetivo en la generación de ingresos complementarios, empleo y seguridad alimentaria. Es crucial seguir impulsando estrategias para superar estas barreras y promover la tecnificación.

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 Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas de ganadería de ceba, avicultura postura y porcicultura ciclo completo en el municipio, la proyección tecnológica busca avanzar desde el nivel bajo tradicional (D) hasta el nivel medio bajo tradicional (C). Este proceso implica prácticas más estructuradas basadas en criterios técnicos derivados del análisis de los parámetros productivos evaluados en las diferentes unidades pecuarias.

La planeación de factores como la carga animal, alimentación basada en la calidad nutricional y biomasa forrajera, suplementación, sanidad y manejo, deben estar acompañados de una mayor cobertura de asistencia técnica a los pequeños y medianos productores, así como de la incorporación progresiva de tecnologías que los productores puedan adoptar en sus sistemas. Aunque las limitaciones en la inversión y la infraestructura pueden persistir, esta evolución representa un paso crucial para lograr la modernización tecnológica de las actividades pecuarias y el mejoramiento de su eficiencia productiva.

El PDEA 2024-2027, reconoce que se deben superar los desafíos en materia de baja adopción de tecnologías, mejoramiento en la gestión de los recursos naturales y el fortalecimiento de capacidades técnicas y asociativas de los productores con el desarrollo de programas que ofrezcan servicios de extensión agropecuaria que aborden el mejoramiento genético, la implementación de sistemas silvopastoriles y la gestión integrada de praderas buscando que la ganadería en incremente su productividad sin aumentar los efectos en su huella ecológica.

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 657 sistemas productivos en 18 de las 20 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 01UaE-92, 02Ua-80, 04UaL-67, 05UaE-61, 05UaL-61, 06TcL-55, 06UaL-55, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 09OapL-38, 09TapL-38, 09UapL-38 y 09UdL2s1-38, que representan el 98% del área total aplicable del municipio se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 43 validados técnicamente. Esta alta concentración se explica por las características edafoclimáticas favorables que presentan estas unidades y por las evidencias recolectadas durante los encuentros territoriales mostrando su importancia para la economía de los pequeños productores del municipio.

Las líneas agrícolas que componen estos portafolios incluyen plátano, maíz amarillo tecnificado y soya que benefician su desarrollo y producción con temperaturas por encima de los 24 °C, alturas por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar, en su mayoría con texturas franco-arenosas, francas, franco arcillosas y franco arcillo arenosas, y suelos superficiales, moderadamente profundos y profundos, y moderadamente drenados y bien drenados que favorecen el desarrollo radicular de los cultivos transitorios y frutales permanentes como el plátano. Cuentan con buena disponibilidad hídrica con regímenes de humedad údico, lo que favorece la diversificación de actividades agropecuarias. Estas UFH no presentan salinidad ni pedregosidad y tienen pendientes con rangos entre 1% - 3% y 7% - 25% que permiten la mecanización de suelos. Dichas condiciones edafoclimáticas favorecen la implementación de líneas pecuarias, como la ganadería de ceba, la porcicultura de ciclo completo y la avicultura de postura, todos compatibles con la capacidad económica y la disponibilidad de mano de obra familiar.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 10 y 36 en las UFH 03Ua-73, 04Ua-67, 09OdL2s1-38 y 10OeLs1-30. La disminución de portafolios para estas UFH en algunos casos se explica por la presencia de factores limitantes como la susceptibilidad a la pérdida de suelo que puede estar entre suave a moderada y la saturación de aluminio superior al 60%; factores que tienen un impacto crucial en la ganadería al reducir el rendimiento y calidad de los pastos y forrajes con lo cual se hace necesario incorporar suplementos minerales y concentrados balanceados o reducir la carga animal para equilibrar el potencial productivo frente a la rentabilidad de la línea. En otros casos pendientes de hasta 50%, conllevan una mayor planificación técnica y de inversión para alcanzar los rendimientos deseados por los productores. La configuración de los sistemas productivos para estas UFH, aunque muestran algunas limitaciones edafológicas mantienen una amplia diversidad en la oferta productiva con la combinación de líneas agrícolas en donde persiste la producción de plátano, maíz amarillo tecnificado y soya y en el componente pecuario la producción de ganadería de ceba, avicultura de postura y porcicultura de ciclo completo.

Por su parte, en la UFH 11OfLs1-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 2 portafolios productivos, debido principalmente a limitaciones en la mecanización por

¹¹ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

pendientes del 75% y la susceptibilidad a la pérdida de suelos. En estas condiciones la avicultura de postura opera a pequeña escala con baja ocupación de las instalaciones, dado que las limitaciones topográficas y edáficas imponen retos técnicos para su adecuada construcción y funcionamiento, lo que conlleva un incremento en la inversión inicial por concepto de la infraestructura. No obstante, al integrarse como complemento de la línea agrícola predominante, se asegura la diversificación productiva de la UFH y se mejora la generación de ingresos de la población rural en la zona.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cumaral (Meta)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01UaE-92	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
02Ua-80	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
03Ua-73	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura	28
04Ua-67	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura	22
04UaL-67	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
05UaE-61	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
05UaL-61	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
06TcL-55	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
06UaL-55	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
07Uai-49	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
07UaiEL-49	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura,	43

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura de ciclo completo	
09OapL-38	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
09OdL2s1-38	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	36
09TapL-38	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
09UapL-38	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
09UdL2s1-38	plátano, maíz amarillo tecnificado, soya	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	43
10OeLs1-30	plátano	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	10
11OfLs1-23	plátano	avicultura de postura	2
TOTAL PORTAFOLIOS			657

Fuente: ANT (2025).

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

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

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Plátano	1	Ganadería de ceba	1
Maíz amarillo tecnificado	1	Avicultura de postura	1
Soya	1	Porcicultura de ciclo completo	1
Total	3	Total	3

Fuente: ANT (2025)

3.5. Líneas productivas por UFH líder.

3.5.1. Concepto UFH líder.

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

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.

Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Cumaral (Meta)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01UaE-92	ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, plátano, maíz amarillo tecnificado y soya

Fuente: ANT (2025).

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, plátano y maíz amarillo tecnificado y soya debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje moderado. Presenta limitantes específicas como E: Encharcamiento.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron seis (6) líneas para el municipio de Cumaral: ganadería de ceba, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, plátano, maíz amarillo tecnificado y soya. A partir de estas líneas se modelaron 657 sistemas productivos para 18 UFH.

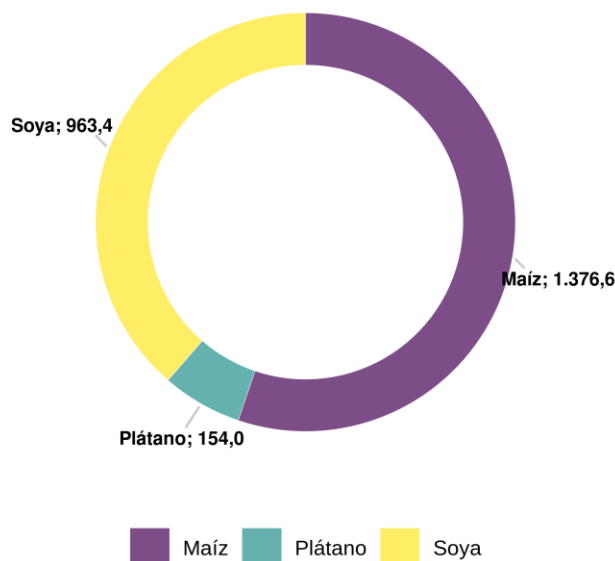
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

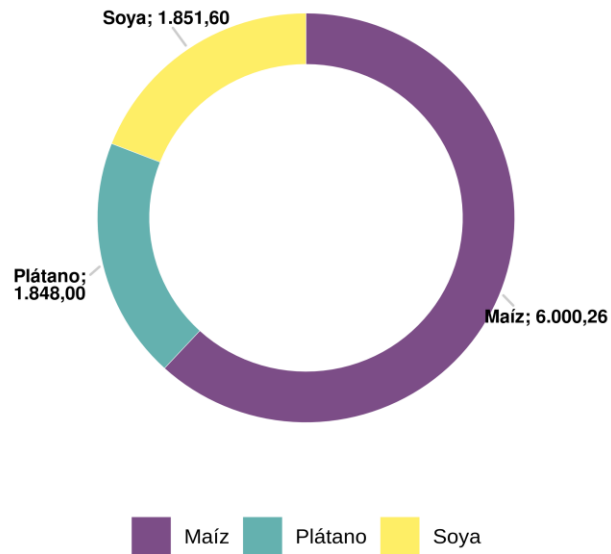
El análisis de la oferta agropecuaria de Cumaral correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Cumaral para las líneas validadas son las siguientes: maíz con 1.376,6 (ha), soya con 963,4 (ha) y plátano con 154 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: maíz con 6.000,26 (t), soya con 1.851,6 (t) y plátano con 1.848 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

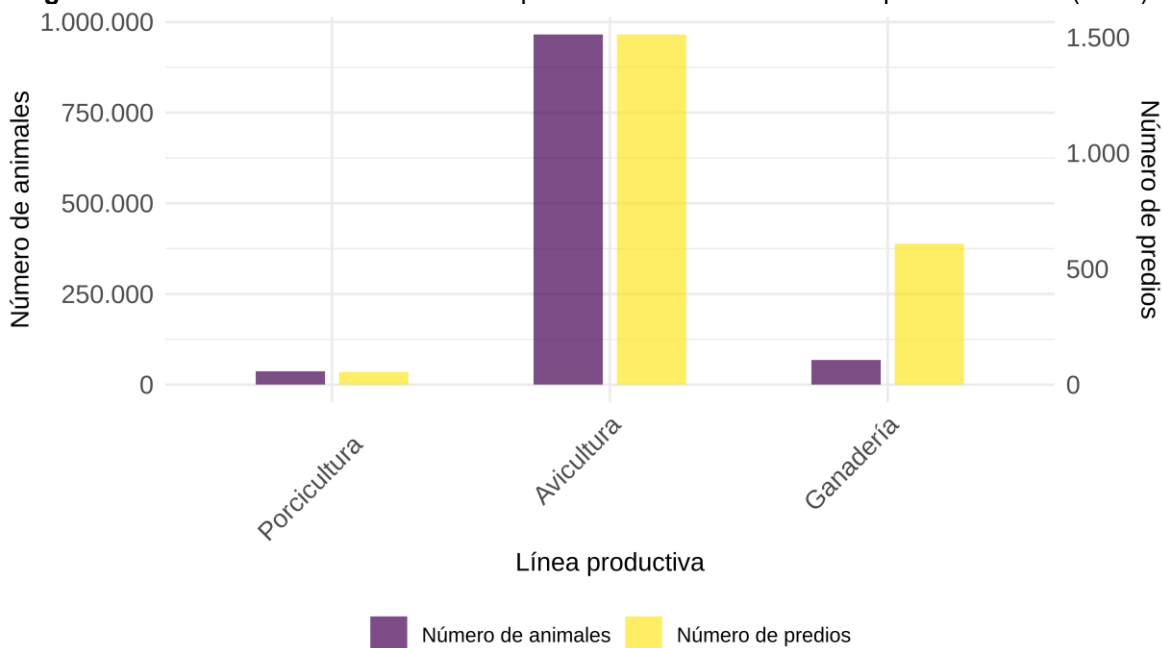
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cumaral (Meta)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

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 ceba, avicultura postura y porcicultura ciclo completo, 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 67.871 animales distribuidos en 608 predios, para la línea de avicultura correspondía a 965.790 animales distribuidos en 1.513 predios y para la línea de porcicultura correspondía a 36.966 animales distribuidos en 55 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cumaral (Meta)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en el municipio de Cumaral, 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 maíz, plátano, soya, café, ganadería de ceba y avicultura 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 estas formas asociativas o son escasas, tal vez sería beneficioso fomentar su creación. Para ello, se podrían realizar esfuerzos para involucrar a los productores en la formación de cooperativas, asociaciones o grupos de trabajo que promuevan sus intereses comunes y optimicen la producción.

Por su parte, la economía de Cumaral se caracteriza por una fuerte vocación agropecuaria, donde la ganadería bovina constituye la principal fuente de ingresos y ocupa la mayor parte

del territorio productivo. La agricultura también cumple un papel importante, con cultivos como maíz, plátano, soya y café, que se adaptan bien a las condiciones climáticas del piedemonte llanero.

La producción avícola especialmente avicultura de postura (huevo), ha venido consolidándose como una alternativa de diversificación, aportando a la generación de empleo y fortaleciendo la seguridad alimentaria local. Esta diversificación dentro del sector agropecuario representa un avance significativo hacia la sostenibilidad económica del municipio.

Las actividades comerciales más representativas están estrechamente relacionadas con los productos agropecuarios, los cuales se comercializan mayoritariamente en mercados locales o en finca. Sin embargo, la mayoría de los productos carecen de valor agregado y no existen acuerdos comerciales formales, lo que limita la competitividad de los productores y hace que la oferta llegue casi siempre de forma directa al consumidor, sin procesos de transformación o encadenamientos productivos que aumenten su rentabilidad.

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 Cumaral, se registraron transacciones de volúmenes para 3 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 4 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 18. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cumaral (Meta)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Villavicencio, CAV	279.104	49,6	Huevo, Plátano hartón verde
Bogotá, D.C., Corabastos	243.296	43,2	Maíz Amarillo, Plátano hartón verde
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	34.000	6,0	Maíz Amarillo
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	6.360	1,1	Huevo

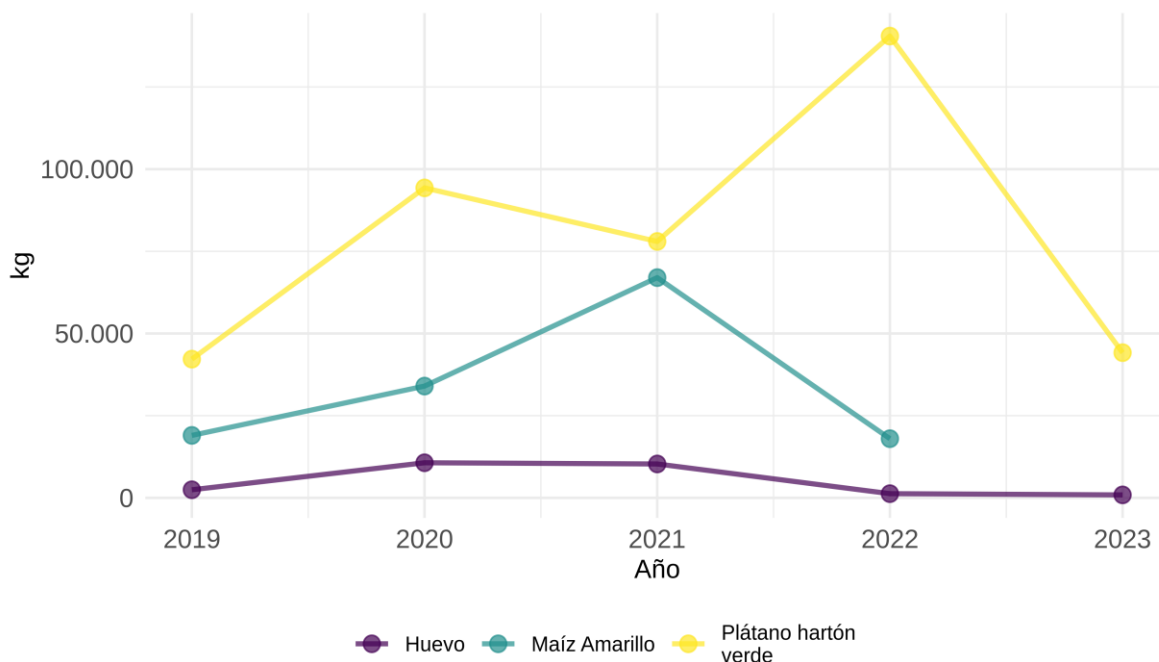
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE - SIPSA (2019-2023)

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a tres (3) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Villavicencio, CAV, con un 49,6% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 43,2%

del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con el 6,0%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Bogotá, D.C., Plaza Las Flores.

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

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (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. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, huevo presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 113,6%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 9.036 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 87,7%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue maíz amarillo (con un promedio de 83,0%).

En contraste, plátano hartón verde se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 72,3%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue

significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 96.310 kg, representando una variación de aproximadamente 68,6% (entre 2022 y 2023).

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

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los cuatro (4) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local. La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para tres (3) de las siete (7) líneas validadas. Para las líneas de soya, café, ganadería de ceiba y porcicultura no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

Tabla 19. Información general de los agentes comercializadores de Cumaral (Meta)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
El Estero	Veterinaria agrícola	Maíz	Cabecera municipal	El Trébol-Villavicencio 100%
La Res Carnicería	Minoristas	Huevo	Cabecera municipal	Productores Vereda Guacavía 100%
Mercados La Gran Cosecha	Supermercado	Huevo	Cabecera municipal	Productores Vía arenales 100%
		Maíz		Villavicencio El Trébol 100%
Vamos Donde Jorge	Minoristas	Plátano	Plaza de mercado local	Productores municipios Los Alpes, Guacavía 5% Plaza de mercado Villavicencio 95%

Fuente: ANT (2025)

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

Tabla 20. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cumaral (Meta)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
El Estero	Maíz	Bulto 60 kg	Semanal	Contado	Planta
La Res Carnicería	Huevo	Cubeta X 30 unidades	Semanal	Contado	Planta
	Huevo	Cubeta X 30 unidades	Semanal	Contado	Planta

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Mercados La Gran Cosecha	Maíz	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Planta
Vamos Donde Jorge	Plátano	Racimo arroba	Diario	Contado	Planta

Fuente: ANT (2025)

A nivel general, alrededor del 20% de las compras se realiza de forma diaria, principalmente asociada a productos de alta rotación como el plátano, que se comercializa con rapidez y garantiza ingresos constantes para los productores locales. Esta dinámica diaria permite mantener una oferta continua en tiendas, plazas y pequeños comercios del municipio, fortaleciendo relaciones estables con compradores locales.

La frecuencia semanal concentra cerca del 80% de las operaciones, especialmente en productos como maíz y huevo reflejando la estructura productiva y comercial predominante en Cumaral. Este ritmo semanal evidencia un mercado activo, con flujo permanente de capital y alta dinámica de negociación, pero también condicionado por la disponibilidad inmediata del producto y la eficiencia del transporte interno.

En conjunto, esta estructura de frecuencias muestra un mercado recurrente, de ciclos cortos, que aporta estabilidad en liquidez, aunque limita la formación de contratos formales y estrategias comerciales de mediano alcance, necesarias para fortalecer la competitividad asociativa en el municipio.

En cuanto a la modalidad de pago, el 100% de las transacciones se realiza al contado, lo que evidencia un sistema comercial orientado a la liquidez inmediata y a la rotación rápida del capital. Este esquema permite a los productores cubrir gastos operativos y sostener su producción sin depender de plazos externos; sin embargo, también refleja baja formalización comercial y relaciones de corto plazo, lo que restringe el acceso a compradores institucionales o agroindustriales que suelen manejar pagos programados. El 100% de las ventas se realiza en planta, lo que facilita la colocación rápida del producto y reduce costos logísticos, consolidando un mercado local eficiente. No obstante, esta concentración limita el acceso a mercados externos y mantiene a los productores dependientes de la demanda interna, reduciendo oportunidades de diversificación y mejores precios. En general, aunque el sistema es ágil y práctico, requiere ampliar canales comerciales y establecer acuerdos formales que fortalezcan la competitividad y disminuyan la dependencia del mercado local.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron tres (3) 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 Cumaral hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Cumaral, plátano, avicultura postura y ganadería de ceba presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 50%, 37,11% y 18,80% respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son maíz amarillo tecnificado y soya, con participaciones de 4,78% y 3,89%, en el orden correspondiente. La línea de porcicultura ciclo completo presenta 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 producto y UFH de referencia en el municipio de Cumaral (Meta)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
04UaL-67	Plátano	Bulto X 60 kg	Consumidor final Plaza de mercado local	50% 50%	Cabecera municipal 50% Casco urbano 50%	\$ 500	\$ 1.000
	Maíz amarillo tecnificado	Bulto X 75 kg	Consumidor final Agroindustria Minorista	5% 45% 50%	Vía Acacias-Villavicencio 90% San Nicolas 10%	\$ 55	\$ 1.150
	Soya	Kilogramo	Agroindustria	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 70	\$ 1.800
	Ganadería ceba	Res kg en pie	Intermediarios	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 1.429	\$ 7.600
07UaiEL-49	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 9.000
09OapL-38	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	Minoristas	100%	Finca 100%	\$ 167	\$ 450

Fuente: ANT (2025)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). Plátano, soya y maíz amarillo tecnificado presentan la mayor variación con un 174,81%, 83,33% y 53,75%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son porcicultura ciclo completo, ganadería de ceba y avicultura postura, con diferencias de 35,71%, 14,29% y 12,50%, en el orden correspondiente.

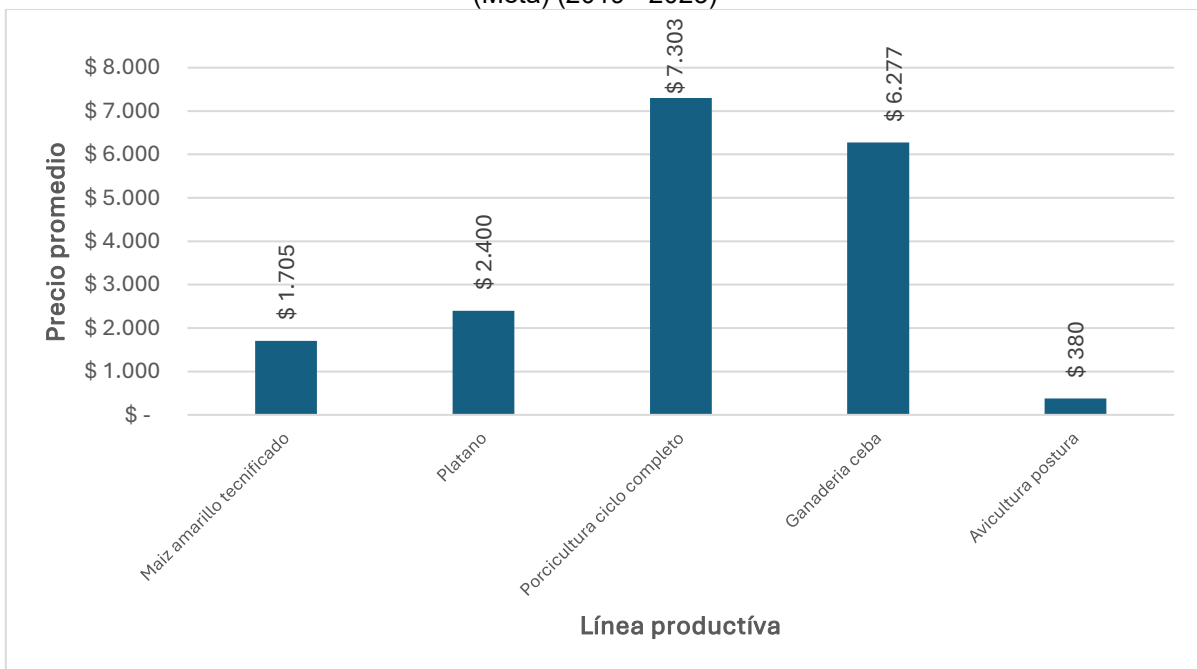
Tabla 22. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cumaral (Meta)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
04UaL-67	Plátano	Bulto X 60 kg	\$ 667	\$ 1.833	\$ 1.000
	Maíz amarillo tecnificado	Bulto X 75 kg	\$ 867	\$ 1.333	\$ 1.150
	Soya	Kilogramo	\$ 1.200	\$ 2.200	\$ 1.800
	Ganadería ceba	Res kg en pie	\$ 7.000	\$ 8.000	\$ 7.600
07UaiEL-49	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	\$ 7.000	\$ 9.500	\$ 9.000
09OapL-38	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	\$ 400	\$ 450	\$ 450

Fuente: ANT (2025)

El precio promedio para el periodo 2019 - 2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$380/unidad, y porcicultura ciclo completo, con un promedio de \$7.303/kg en pie. Para la línea productiva de maíz amarillo tecnificado se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Para las líneas de porcicultura ciclo completo y ganadería de ceba se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Porkcolombia y Fedegan.

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

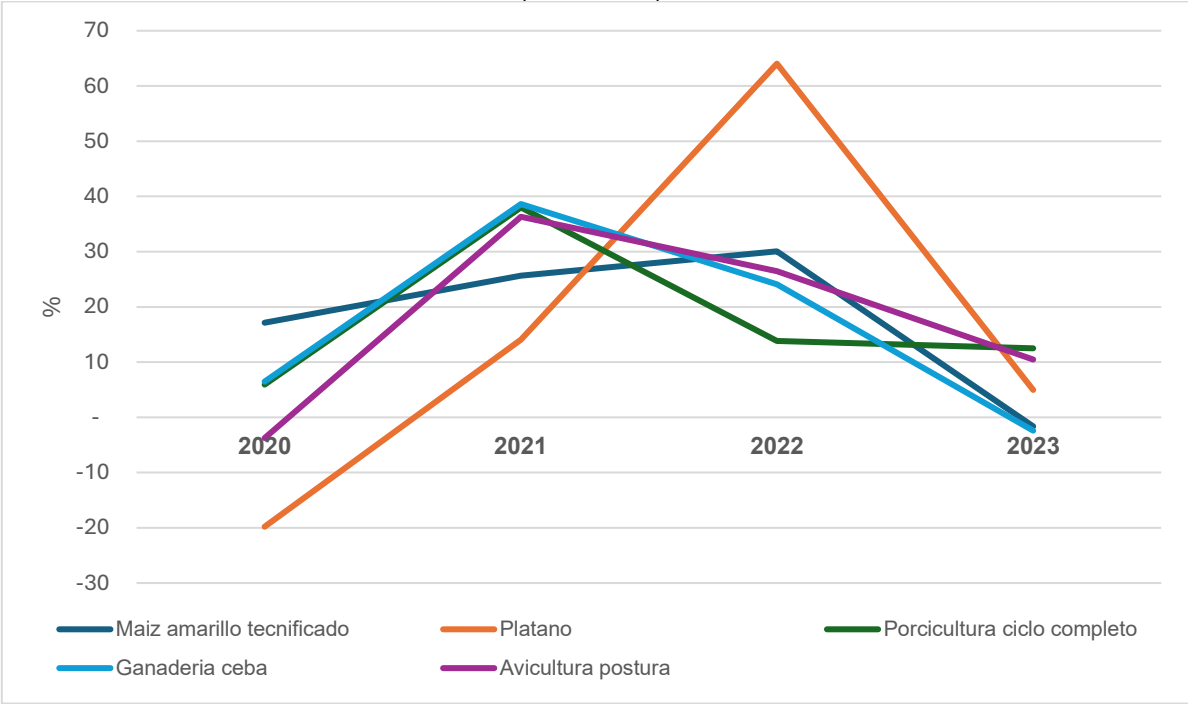


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2019-2023)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que plátano (con una variación absoluta promedio del (25,72%), avicultura postura (19,25%) y maíz amarillo tecnificado (18,62%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería de ceba (con 17,89%) y porcicultura ciclo completo (17.57%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Cumaral (Meta) (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 Cumaral (Meta)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Ganadería De Ceba	04UaL-67	34138	EL PALMAR
Maíz Amarillo Tecnificado	04UaL-67	34138	INSPECCION SAN NICOLAS
Plátano	04UaL-67	34138	INSPECCION SAN NICOLAS
Soya	04UaL-67	34138	INSPECCION SAN NICOLAS
Porcicultura De Ciclo Completo	07UaiEL-49	34183	INSPECCION VERACRUZ
Avicultura De Postura	09OapL-38	34119	INSPECCION GUACAVIA

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 Cumaral.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Ganadería De Ceba	04UaL-67	13,2
Maíz Amarillo Tecnificado	04UaL-67	14,3
Plátano	04UaL-67	16,2
Soya	04UaL-67	13,4
Porcicultura De Ciclo Completo	07UaiEL-49	12,7
Avicultura De Postura	09OapL-38	12,6

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 plátano (16,2%) y maíz amarillo tecnificado (14,3%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de avicultura de postura (12,6%) y porcicultura de ciclo completo (12,7%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 Cumaral (Meta)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01UaE-92	5,8	14,1	1,6
02Ua-80	5,8	13,2	1,4
03Ua-73	7,0	17,5	1,3
04Ua-67	4,9	12,1	1,2
04UaL-67	2,9	6,7	1,2
05UaE-61	2,9	6,7	1,1
05UaL-61	7,7	18,8	1,1
06OcL-55	1,0	2,4	1,0
06TcL-55	1,5	4,0	1,0
06UaL-55	2,7	6,8	1,0
06UcL-55	2,7	7,1	1,0
07OaiEL-49	2,4	6,2	0,9
07Uai-49	6,8	17,5	0,9
07UaiEL-49	2,4	5,8	0,9
07UcL2s1-49	2,1	5,7	0,9
09OapL-38	1,5	4,1	0,7
09OdL2s1-38	2,8	7,7	0,7
09TapL-38	0,7	1,6	0,7
09UapL-38	0,8	1,8	0,7
09UdL2s1-38	1,0	2,4	0,7
10OeLs1-30	4,3	11,9	0,5
11OfLs1-23	5,2	14,4	0,4
11OgL-23	2,3	6,1	0,4
12OfLs2-17	7,4	20,6	0,3
13TapLs3-6	0,8	2,3	0,1

Fuente: ANT (2025)

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% ¹² para áreas rurales, se ha

¹² Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como

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 \$78.194368 millones de pesos correspondientes al año 2025. 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 \$1'042.667. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,05 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$78'194.368. 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 Cumaral se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 25 UFH. De estas, 24 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 18 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 (11OgL-23, 12OfLs2-17) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 4 UFH (06OcL-55, 06UcL-55, 07OaiEL-49, 07UcL2s1-49) 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 Cumaral (Meta)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01UaE-92	5,7900	19,2466	
02	Muy Buena	02Ua-80	6,0167	19,9201	
03	Buena	03Ua-73	6,4094	19,5495	
04	Moderadamente buena	04Ua-67	6,4599	17,1578	
		04UaL-67	6,1769	19,9806	
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	6,3771	19,9294	
		05UaL-61	6,6355	20,1054	
06	Mediana	06OcL-55			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		06TcL-55	6,6379	19,9755	
		06UaL-55	6,5691	20,1530	

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	
		06UcL-55			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
07	Mediana a regular	07OaiEL-49			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		07Uai-49	7,0564	20,6444	
		07UaiEL-49	6,7151	20,5444	
		07UcL2s1-49			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
09	Regular a mala	09OapL-38	6,6892	21,4131	
		09OdL2s1-38	7,1213	17,6310	
		09TapL-38	6,9039	20,9309	
		09UapL-38	6,9821	20,8601	
		09UdL2s1-38	6,9561	21,0005	
10	Mala	10OeLs1-30	7,5492	17,9847	
11	Mala a muy mala	11OfLs1-23	7,9152	10,9341	
		11OgL-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
12	Muy mala	12OfLs2-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
13	Improductiva	13TapLs3-6			NO APLICABLE
Valor mínimo y máximo			5,7900	21,4131	
Promedio mínimo y máximo			6,7201	19,3312	

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 5,7900 ha y el máximo de 21,4131 ha, con un promedio de 6,7201 ha y 19,3312 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Cumaral*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

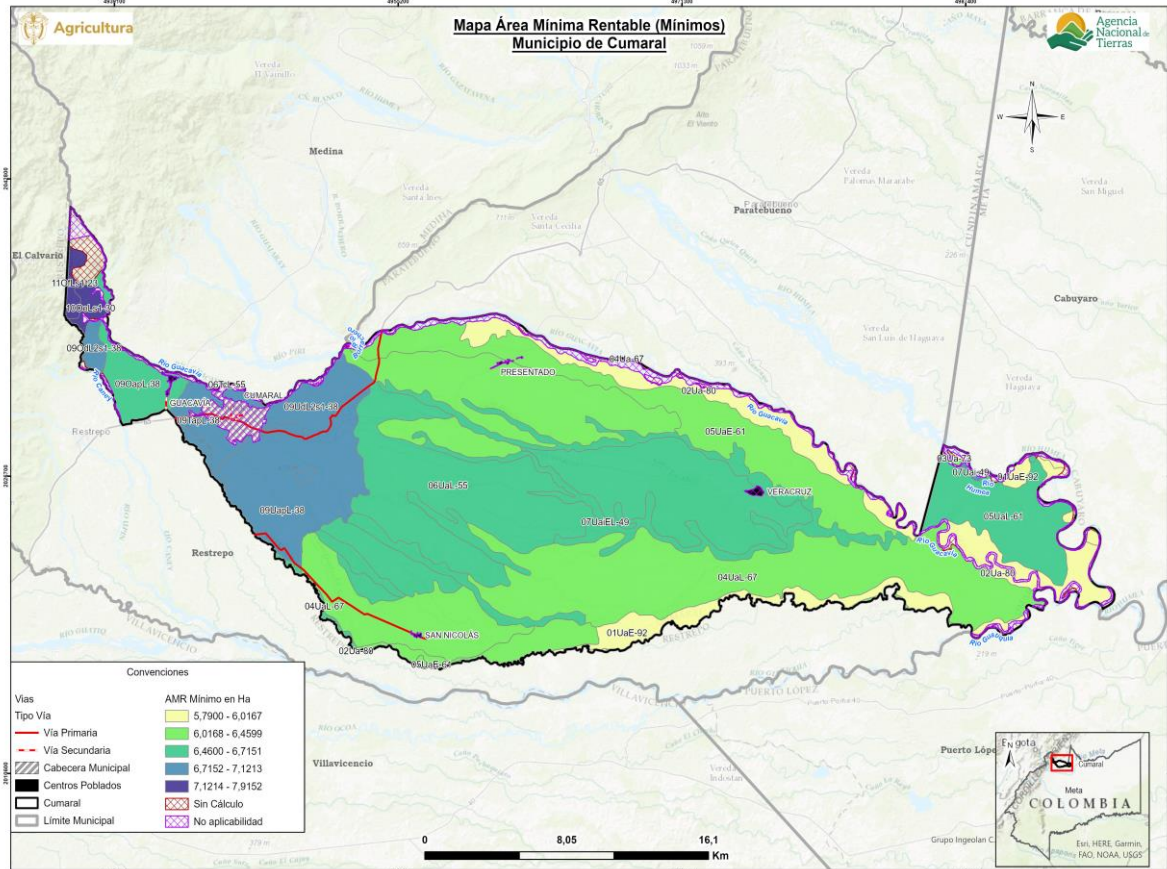
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 5,7900 hasta 7,9152 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 5,7900 y 6,0167 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en las zonas periféricas orientales 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 6,0168 a 7,1213 hectáreas, representados en

verde claro, verde oscuro y aqua, se encuentran presentes en todas las zonas del municipio, bordeando la cabecera municipal y la presencia de vías primarias. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 7,1214 a 7,9152 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Esta se encuentra en el extremo, al noroccidente 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 Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025)

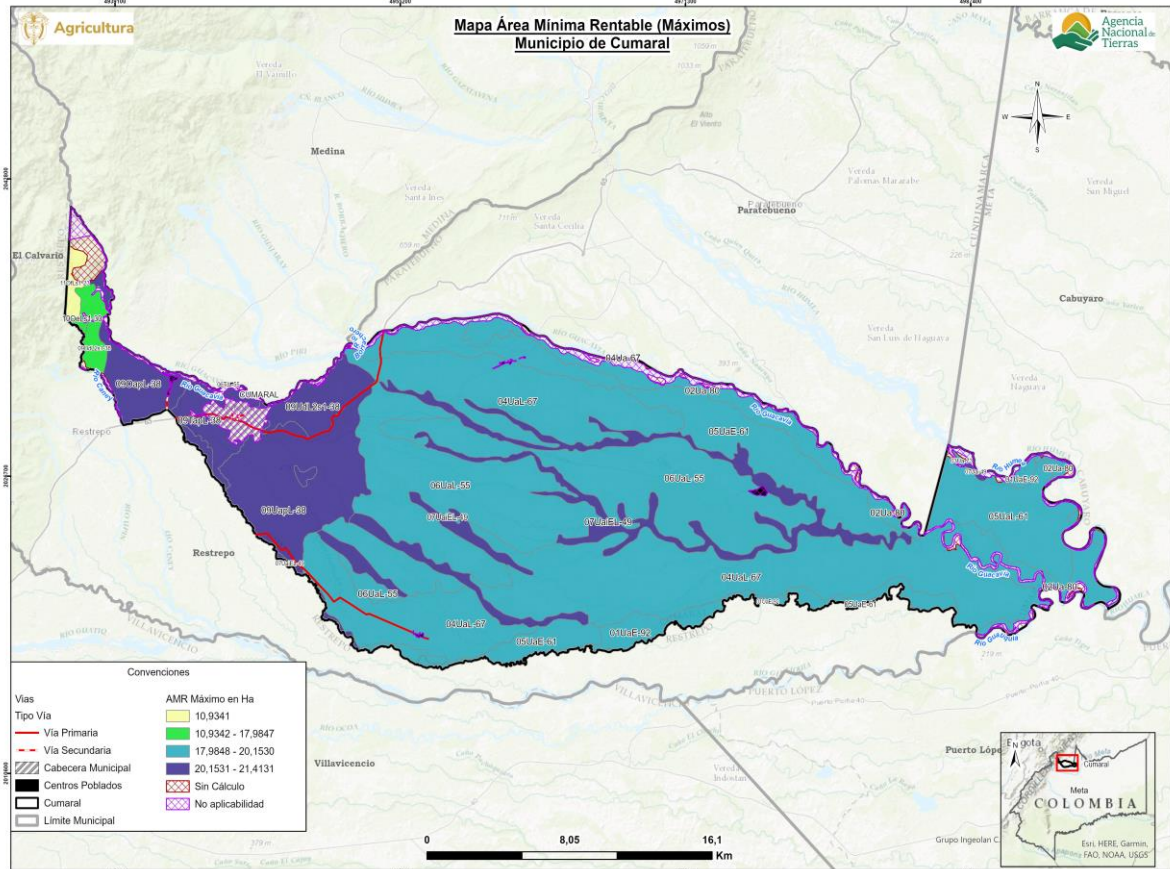
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 10,9341 hasta 21,4131 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, se encuentran en 10,9341 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan como una pequeña franja al extremo, en la cara noroccidente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 10,9342 a 20,1530 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan al occidente de la cabecera municipal y en la mayor parte de la extensión del municipio, en la zona central y oriental. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 20,1531 a 21,4131 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican

alrededor de la cabecera municipal y como franjas dispersas al sur y al oriente. 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 Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025)

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Cumaral (Meta) oscila entre un mínimo de 5,7900 ha y un máximo de 21,4131 ha (Ver Tabla 27). Se realizaron 5.802 modelaciones de portafolios productivos totales, y 4.381 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 18 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas.

La UFH que presentó mayor número de portafolios efectivos fue la 01UaE-92 con 782. Lo cual se explica porque es la UFH que presenta la mayor aptitud edafoclimática para el desarrollo de actividades agropecuarias y representa el 3,1% del área total aplicable con un área de 1824,65 hectáreas.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas

productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: maíz amarillo tecnificado, plátano y soya. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de postura, ganadería de ceba y porcicultura de ciclo completo.

El portafolio con mayor presencia en el rango inferior de AMR está conformado por la combinación de las líneas de avicultura postura y plátano, presente en 18 UFH que representan el 99,45% del área total aplicable. Esto refleja la capacidad que tienen los pequeños productores frente a las limitaciones territoriales, donde la combinación de ciclos cortos de especies menores, como la avicultura postura y cultivos perennes de importancia comercial, como el plátano, permite maximizar la productividad en áreas de reducida extensión. Con esta estrategia, los productores obtienen ingresos semanales provenientes de la avicultura, generando liquidez durante las fases de desarrollo, y cosechas estacionales del plátano, fortaleciendo así la sostenibilidad económica y social de las unidades productivas y optimizando el uso del suelo.

El portafolio con mayor presencia en el rango superior de análisis de AMR está representado por la línea de ganadería de ceba combinada con líneas agrícolas y especies pecuarias menores para una alta variabilidad en la oferta productiva del municipio como se relaciona a continuación. En primer lugar, se encuentra el portafolio conformado por las líneas de ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, y soya, en 9 UFH con una representatividad del 55,24% del área aplicable. A este le sigue el portafolio de ganadería de ceba, porcicultura de ciclo completo, y soya, identificado en 2 UFH que equivalen al 36,61% del área total aplicable. En tercer lugar, se ubica el portafolio compuesto por ganadería de ceba y maíz amarillo tecnificado, que está en 3 UFH y cubre el 6,05% del área total aplicable. Finalmente, en menor proporción se encuentra el portafolio que combina la línea de ganadería de ceba y plátano en 2 UFH (0,95% del área aplicable), la línea de plátano en 1 UFH (0,47%), y el portafolio de ganadería de ceba, avicultura postura y soya, identificado en 1 UFH (0,02% del área aplicable).

Estos portafolios fueron validados en los encuentros territoriales en la matriz de combinaciones productivas, en la cual se evidenció la integración de sistemas agrícolas y pecuarios como fuente para la generación de ingresos, empleo y seguridad alimentaria en los hogares del municipio. Esta integración impulsa la dinámica económica de la región, contribuyendo de manera significativa al desarrollo local.

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

Tabla 27. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cumaral (Meta)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
01UaE-92	5,7900	avicultura de postura, plátano	19,2466	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	782
02Ua-80	6,0167	avicultura de postura, plátano	19,9201	ganadería de ceba, porcicultura de ciclo completo, soya	476

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Ua-73	6,4094	avicultura de postura, plátano	19,5495	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	22
04Ua-67	6,4599	avicultura de postura, plátano	17,1578	ganadería de ceba, avicultura de postura, soya	16
04UaL-67	6,1769	avicultura de postura, plátano	19,9806	ganadería de ceba, porcicultura de ciclo completo, soya	536
05UaE-61	6,3771	avicultura de postura, plátano	19,9294	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	717
05UaL-61	6,6355	avicultura de postura, plátano	20,1054	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	128
06TcL-55	6,6379	avicultura de postura, plátano	19,9755	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	32
06UaL-55	6,5691	avicultura de postura, plátano	20,1530	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	384
07Uai-49	7,0564	avicultura de postura, plátano	20,6444	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	31
07UaiEL-49	6,7151	avicultura de postura, plátano	20,5444	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	473
09OapL-38	6,6892	avicultura de postura, plátano	21,4131	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado	187
09OdL2s1-38	7,1213	avicultura de postura, plátano	17,6310	ganadería de ceba, plátano	119
09TapL-38	6,9039	avicultura de postura, plátano	20,9309	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado	186
09UapL-38	6,9821	avicultura de postura, plátano	20,8601	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado, soya	186
09UdL2s1-38	6,9561	avicultura de postura, plátano	21,0005	ganadería de ceba, maíz amarillo tecnificado	62
10OeLs1-30	7,5492	avicultura de postura, plátano	17,9847	ganadería de ceba, plátano	36
11OfLs1-23	7,9152	avicultura de postura, plátano	10,9341	plátano	8
AMR mínima del municipio	5,7900	AMR máxima del municipio	21,4131	Total, portafolios efectivos	4.381
Total, portafolios modelados					5.802

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 Cumaral (Meta)

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
01	Excelente	01UaE-92	0,0275	0,1038	1,7124	5,6922	0,3849	1,2793
02	Muy Buena	02Ua-80	0,0275	0,1038	1,7794	5,8914	1,7138	5,6740
03	Buena	03Ua-73	0,0275	0,1038	1,8956	5,7818	4,1885	12,7756
04	Moderadamente buena	04Ua-67	0,0275	0,0989	1,9105	5,0744	6,4599	17,1578
		04UaL-67	0,0275	0,1038	1,8268	5,9093	0,2285	0,7393
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	0,0275	0,1038	1,8860	5,8941	0,1037	0,3241
		05UaL-61	0,0275	0,1038	1,9625	5,9462	1,0709	3,2449
06	Mediana	06TcL-55	0,0275	0,1038	1,9632	5,9078	0,0664	0,1998
		06UaL-55	0,0275	0,1038	1,9428	5,9603	0,4408	1,3524
07	Mediana a regular	07Uai-49	0,0275	0,1038	2,0870	6,1056	1,1184	3,2721
		07UaiEL-49	0,0275	0,1038	1,9860	6,0760	1,9320	5,9110
09	Regular a mala	09OapL-38	0,0275	0,1038	1,9783	6,3330	0,2236	0,7157
		09OdL2s1-38	0,0275	0,1027	2,1061	5,2144	7,1213	17,6310

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
		09TapL-38	0,0275	0,1038	2,0418	6,1903	1,0943	3,3175
		09UapL-38	0,0275	0,1038	2,0650	6,1694	1,1067	3,3063
		09UdL2s1-38	0,0275	0,1038	2,0573	6,2109	1,0417	3,1449
10	Mala	10OeLs1-30	0,0275	0,0801	2,2327	5,3190	2,7832	6,6305
11	Mala a muy mala	11OfLs1-23	0,0275	0,0486	2,3409	3,2338	7,9152	10,9341
Valor mínimo y máximo			0,0275	0,1038	1,7124	6,3330	0,0664	17,6310
Promedio mínimo y máximo			0,0275	0,0991	1,9875	5,7172	2,1663	5,4228

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 68 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo 017 de 2000 del EOT, no señala normas sobre el tamaño de la vivienda rural (Consejo municipal de Cumaral, 2000).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en su Resolución PM-GJ.1.2.6.10-0580 de 2010 indica en su artículo cuarto los criterios para adoptar las densidades de vivienda rural en suelos clasificados como de protección, las cuales deben ajustarse al área máxima definida por la Unidad Agrícola Familiar (UAF) para cada municipio. Esta densidad corresponde al número máximo de hectáreas permitido por cada vivienda en suelo de protección. Para el municipio de Cumaral, la resolución fija una densidad máxima equivalente a 47 hectáreas por vivienda en esta categoría de suelo.

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

Áreas complementarias para la infraestructura productiva: El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la

actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

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

Las inversiones en infraestructura productiva, tanto en las líneas agrícolas como pecuarias, están relacionadas directamente con su nivel de desarrollo tecnológico (NDT). En el sistema productivo de plátano, cuyo NDT es bajo tradicional, los pequeños productores no cuentan con centros de acopio, bodegas internas en sus predios ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. La producción se realiza con herramientas básicas como pica, pala, machete y barretón. Sin embargo, cuentan con guadaña propia, lo que les permite optimizar procesos en el establecimiento y sostenimiento de los cultivos y disminuir costos de mano de obra. Sería favorable complementar estas herramientas con infraestructura como bodegas de insumos y herramientas, centros de acopio y sistemas de riego.

La línea productiva de maíz amarillo tecnificado cuenta con un NDT medio alto tecnificado. Según la plenaria, los productores pueden contar con herramientas básicas como pala, barretón, machete, palín, bomba de espalda y equipo de protección personal. Pueden contar con guadaña propia, lo que les permite optimizar algunos procesos. Cuentan con sistemas de riego que les permite optimizar el uso del agua y obtener mejores rendimientos y mayor calidad de granos. No cuentan con bodegas o centros de acopio propios, y aunque la preparación del suelo, la siembra y la cosecha se realiza con maquinaria agrícola especializada, esta es la gran mayoría de ocasiones alquilada por horas o por pases.

La línea productiva de soya cuenta con NDT alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo. Según los productores, cuentan con herramientas básicas como palín, pala, barretón, machete, bomba de espalda y equipo de protección personal. Pueden contar con guadaña propia. No cuentan con bodegas o centros de acopio propios, y aunque la preparación del suelo, la siembra y la cosecha se realiza con maquinaria agrícola especializada, esta es la gran mayoría de ocasiones alquilada por horas o por pases. Sería favorable complementar estas herramientas con infraestructura como bodegas de insumos y herramientas, molinos y sistemas de riego.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería de ceba, avicultura postura y porcicultura de ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico se encuentra en la categoría de bajo tradicional en transición hasta medio bajo tradicional.

De acuerdo con la información recolectada en los encuentros territoriales, los resultados reflejan que a infraestructura productiva de las líneas pecuarias presenta características funcionales que responden a las condiciones y capacidades de pequeños y medianos

productores, aunque este panorama no es generalizable para el municipio, refleja la realidad observada en las unidades de producción incluidas en este estudio. Por ejemplo, en la ganadería las instalaciones están representadas por corrales que varían de materiales para su construcción desde postes de cemento y ladrillo para su cerramiento y divisiones hasta calquetas, tablas, tablonces y listones de madera. El piso puede encontrarse en cemento o en tierra y para el techo se utiliza principalmente teja de zinc. En algunos casos existe bodega para el almacenamiento de insumos y medicamentos, así como brete para el manejo de los animales. El cerramiento de la unidad de producción para la ganadería se realiza con cercas fijas convencionales y las divisiones internas cuentan con el kit para sistema de cerca eléctrica.

En el caso de la avicultura postura y porcicultura ciclo completo, los galpones están edificados con paredes en madera y malla plástica gallinera, techos en zinc, piso en tierra cubierto de cascarilla de arroz y nidales de madera destinados para la producción de huevos. Por su parte la porcicultura de ciclo completo presenta un patrón similar al de la avicultura, con corrales construidos en materiales locales, pero que combinan elementos de mayor resistencia y duración. Se contempla la bodega de almacenamiento para insumos, medicamentos o equipos y el pozo estercolero para el manejo de excretas.

De manera transversal, la mayoría de los sistemas pecuarios dispone de reservorios o tanques plásticos tipo Zamorano para almacenamiento de agua, y en algunos casos se utilizan carretillas tipo buggy y fumigadoras de espalda para labores de manejo y limpieza. Entre los implementos más comunes se encuentran palas, palines, barretones, machetes, martillos y alicates, que son herramientas básicas para el mantenimiento y la operación de las unidades productivas. En general, la infraestructura observada en los sistemas pecuarios analizados cumple una función operativa básica, pero requiere mejoras orientadas a la tecnificación y a la eficiencia productiva.

Se recomienda fortalecer las condiciones de bienestar animal según la capacidad de carga para cada línea, así como, la bioseguridad, ventilación, drenaje y almacenamiento de agua, al igual que promover la implementación de materiales más duraderos y funcionales en corrales, galpones y jaulas para la porcicultura. También es importante, la incorporación gradual de equipos de medición, pesaje y manejo animal, junto con sistemas de captación y reutilización de agua, como elementos clave a la hora de optimizar la productividad y sostenibilidad de las unidades pecuarias del municipio.

A modo general 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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Cumaral, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0275 ha y el área máxima fue de 0,1038 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0275 ha y máximo de 0,0991 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE,

2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Cumaral, se ha calculado en un área complementaria mínima de 1,7124 ha y máxima de 6,3330 ha, con un promedio de 1,9875 ha en el mínimo y 5,7172 ha en el máximo. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0664 ha y máximo de 17,6310 ha y un promedio de 2,1663 ha mínimo y 5,4228 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 100,00%, destacando que las UFH 04Ua-67, 09OdL2s1-38 y 11OfLs1-23 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH se ubican en cercanías a los ríos Guacavía al norte del municipio y sobre el Rio caney en límites con Restrepo, así como en colindancia con el área de amortiguación del PNN Chingaza. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 17,41%.

El municipio de Cumaral se destaca por la presencia de ecosistemas propios de la zona de transición entre la Cordillera Oriental y el piedemonte llanero. Esta ubicación, en el flanco oriental de la cordillera, favorece la conformación de una densa red de drenajes que alimenta la planicie inundable del llano. Estos ecosistemas poseen una alta importancia ambiental, tanto por la conectividad hídrica que sostienen como por la diversidad de especies de flora y fauna características de esta región llanera, las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural Acuerdo 016 de 2000 del EOT define en su documento técnico en el apartado de actividades socioeconómicas las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan el desarrollo de agricultura con tecnología apropiada la cual comprende actividades agrícolas con cultivos transitorios, semipermanente y permanentes con técnicas y prácticas que generen bajo impacto y contribuyen a la recuperación del suelo, el uso agrícola se deberá dar haciendo aprovechamiento de los suelos garantizando su integridad física y capacidad productora, aplicando formas de manejo para evitar su pérdida de graduación y lograr su recuperación (Consejo municipal de Cumaral, 2000).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, de la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018 que recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental las cuales deben ser tenidos en cuenta por

el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas, señala áreas de importancia ambiental como la sabana inundable, las zonas de recarga hídrica y humedales, así como lo dispuesto en el POMCA del Río Guatiquía (CORMACARENA, 2018)

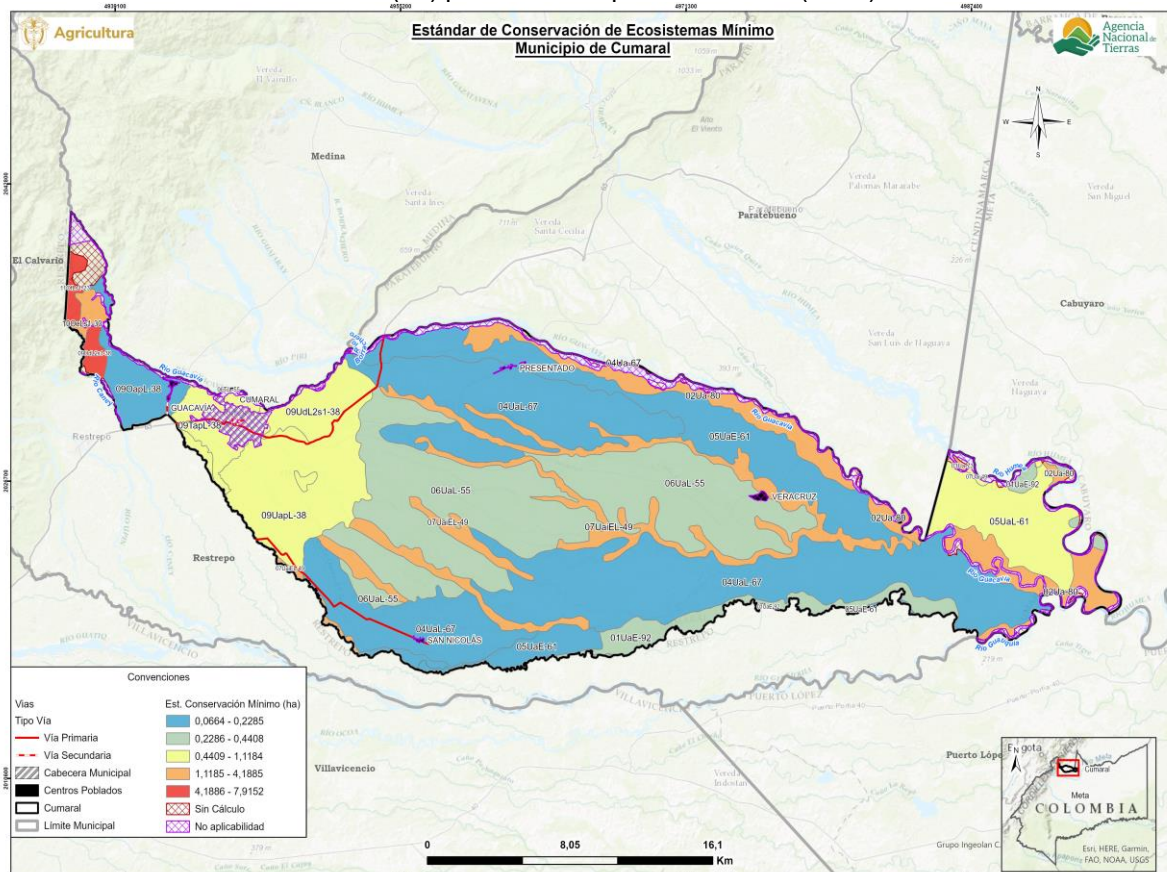
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 5 segmentos de área. El segmento azul (0,0664 a 0,2285 ha) se distribuye ampliamente en el territorio, especialmente sobre las UFH tipo 04 y 05 en toda el área inundable del municipio; el segmento verde (0,2286 a 0,4408 ha) se localiza sobre las UFH tipo 06, hacia el centro del municipio y en la colindancia con Restrepo en el sector del río Guatiquía; el segmento amarillo (0,4409 a 1,1184 ha) se ubica en las cercanías de la cabecera municipal y sobre la UFH tipo 05 en el costado occidental; el segmento naranja (1,1185 a 4,1885 ha) aparece en la colindancia con el río Guacavía y en áreas de drenaje como el caño El Sal Si Puede; y finalmente, el segmento rojo (4,1886 a 7,9152 ha) se localiza en límite con el área de no aplicabilidad del PNN Chingaza.

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

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

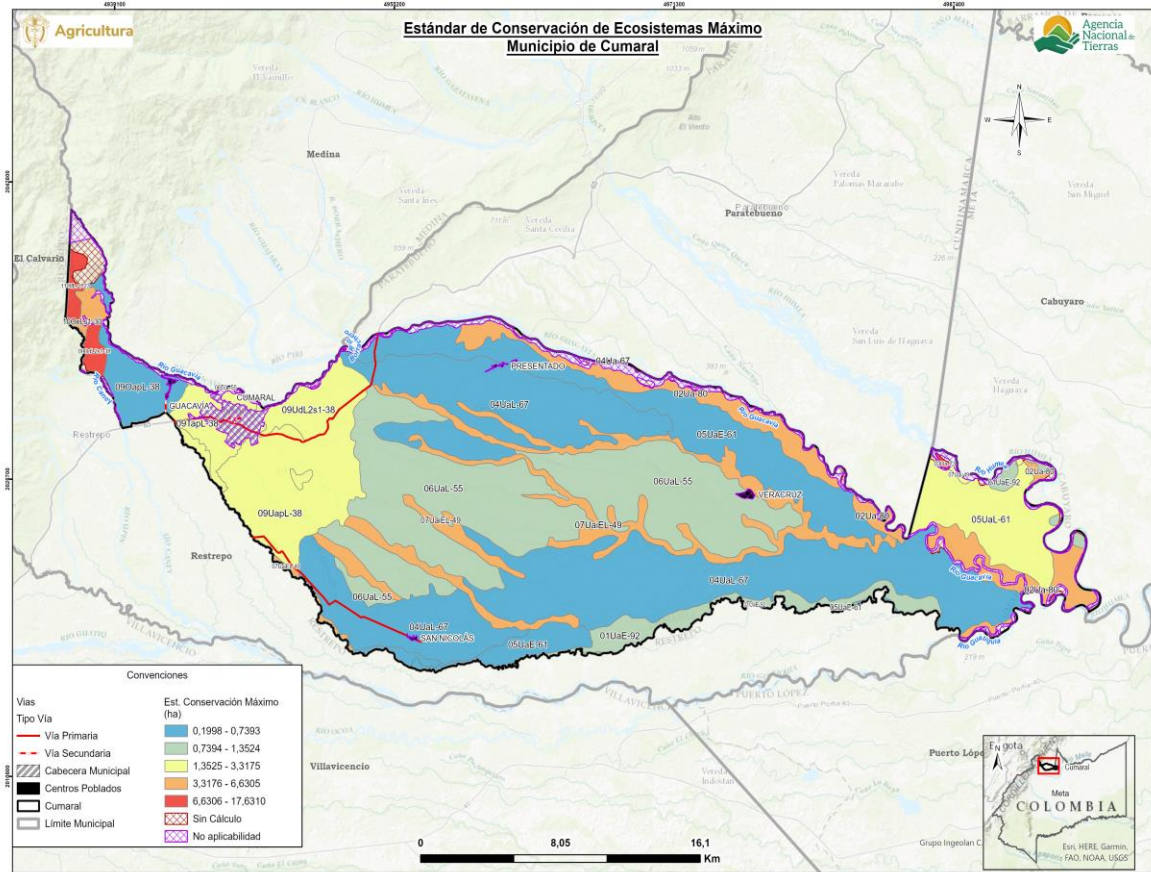


Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 5 segmentos de área. El segmento en color azul (0,1998 a 0,7393 ha) se distribuye en gran parte del municipio, especialmente sobre el área inundable. El segmento en color verde (0,7394 a 1,3524 ha) se localiza sobre las UFH tipo 06 y 01, en colindancia con el río Guatiquía. El segmento en color amarillo (1,3525 a 3,3175 ha) se ubica principalmente en la colindancia de la cabecera municipal y hacia el occidente, sobre la UFH tipo 05. El segmento en color naranja (3,3176 a 6,6305 ha) se encuentra sobre las UFH tipo 07 y 10, en áreas de drenaje de caños que vierten hacia el río Guacavía en el norte del municipio y hacia el río Guatiquía en el sur. Finalmente, el segmento en color rojo (6,6306 a 17,6310 ha) se localiza en la zona aledaña al PNN Chingaza.

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 Cumaral (Meta)



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de Cumaral (Meta) 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 59.392,01 ha, que representa 98,89% del total de área de Cumaral con aplicabilidad y un 95,21% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

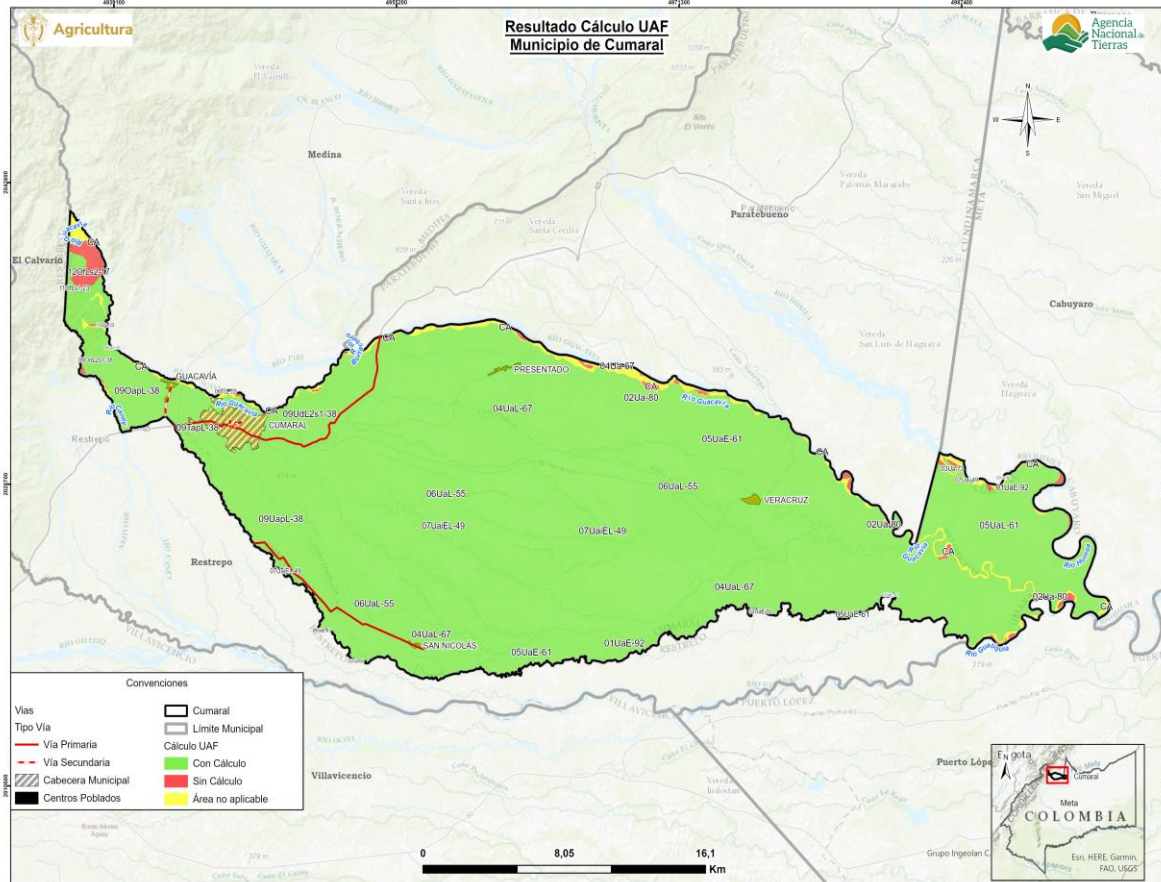
Tabla 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cumaral (Meta)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	60.060,22	96,28
No aplicabilidad	2.322,56	3,72
Total área municipal en UFH	62.382,77	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	59.392,01	98,89
Área sin cálculo UAF por UFH	668,20	1,11
Total área de aplicabilidad	60.060,22	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 Cumaral (Meta)



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 62,8% 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 Cumaral (Meta)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01UaE-92	5,7900	19,2466	7,9427	26,3027
02	Muy Buena	02Ua-80	6,0167	19,9201	9,5653	31,5650
03	Buena	03Ua-73	6,4094	19,5495	12,5488	38,1914
04	Moderadamente buena	04Ua-67	6,4599	17,1578	14,8856	39,4720
		04UaL-67	6,1769	19,9806	8,2875	26,7087
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	6,3771	19,9294	8,4222	26,2322
		05UaL-61	6,6355	20,1054	9,7243	29,3811
06	Mediana	06TcL-55	6,6379	19,9755	8,7228	26,1676
		06UaL-55	6,5691	20,1530	9,0081	27,5503

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
07	Mediana a regular	07Uai-49	7,0564	20,6444	10,3172	30,1067
		07UaiEL-49	6,7151	20,5444	10,6884	32,6160
09	Regular a mala	09OapL-38	6,6892	21,4131	8,9465	28,5238
		09OdL2s1-38	7,1213	17,6310	16,4041	40,5421
		09TapL-38	6,9039	20,9309	10,0953	30,5007
		09UapL-38	6,9821	20,8601	10,2091	30,4204
		09UdL2s1-38	6,9561	21,0005	10,1104	30,4183
10	Mala	10OeLs1-30	7,5492	17,9847	12,6204	30,0000
11	Mala a muy mala	11OfLs1-23	7,9152	10,9341	18,2268	25,1362
Valor mínimo y máximo			5,7900	21,4131	7,9427	40,5421
Promedio mínimo y máximo			6,7201	19,3312	10,9292	30,5464

Fuente: ANT (2025)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 7,9427 ha de mínimo y 40,5421 ha de máximo; y el promedio del rango es de 10,9292 ha de mínimo, 30,5464 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 19,6172 ha, los menos variables están en las unidades 11OfLs1-23, 10OeLs1-30, 06TcL-55 y 05UaE-61; mientras los más variables en las unidades 03Ua-73, 04Ua-67, 09OdL2s1-38 y 02Ua-80. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Cumaral*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Meta, artículo 20, se tiene que este municipio se encuentra en las ZRH No.1 Cordillera 1, ZRH No.3 3 Piedemonte y la Zona No. 4 Vega Río Guayuriba cuyo rango oscila entre 13 y 46 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 3 a 18 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 38,9% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 11,87% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 32,60 ha en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 33 ha.

Tabla 31. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

Municipio (Departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Cantidad de rangos	Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo
Cumaral (Meta)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea, Regional Meta	3	ZRH No.1 Cordillera 1, ZRH No 3 Piedemonte y la ZRH No. 4 Vega Río Guayuriba De 13 a 46 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	18	De 7,9 a 40,5 ha ¹³

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

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

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 19,02% y el área por conservación de ecosistemas un 16,27%. La UFH 03Ua-73 presenta el rango de UAF de mayor tamaño explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 33,43% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 28,74 ha, que corresponde a un 0,05% del área aplicable. La UFH se ubica en colindancia con el área de drenaje del río humea al norte Oriente del municipio.

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

¹³ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

considerar.

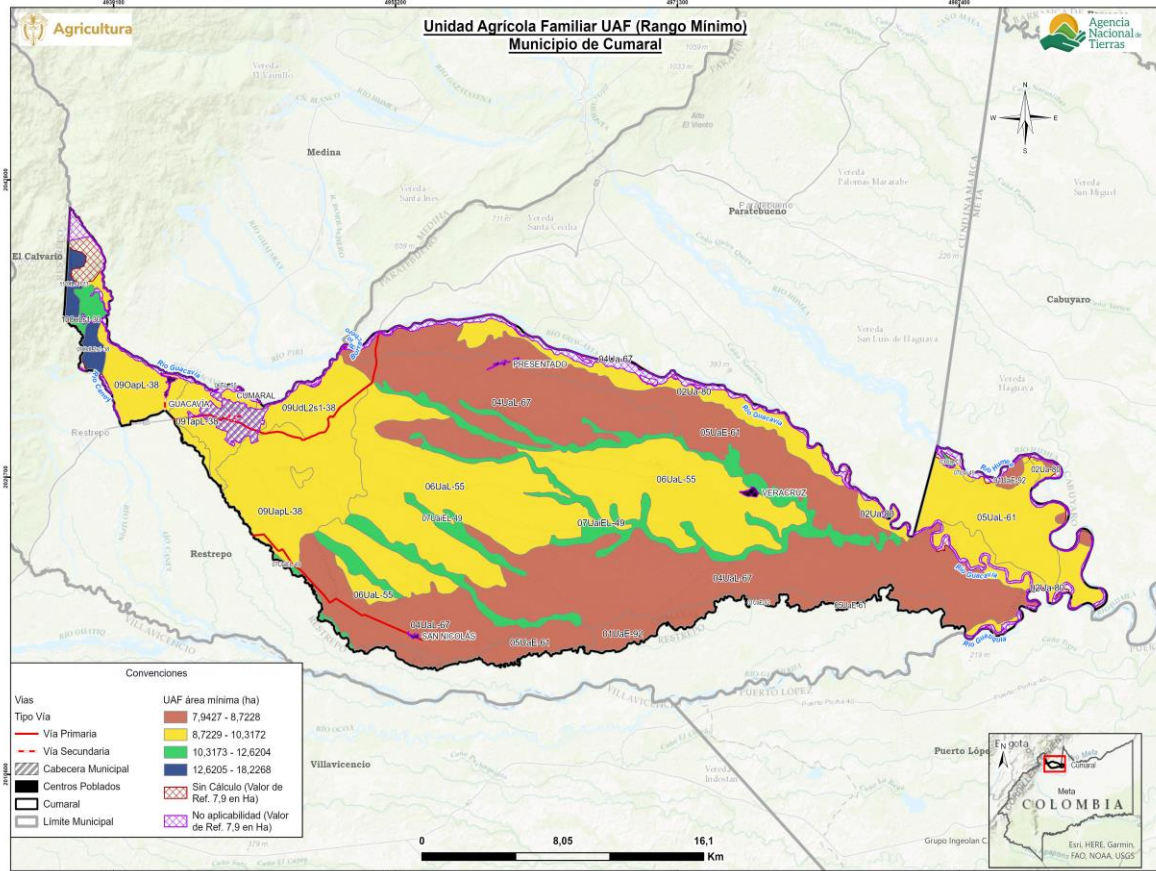
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina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

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

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color café (7,9427 a 8,7228 ha), se distribuye en gran parte del municipio sobre las UFH tipo 04, conectando la cabecera municipal con los centros poblados de El Presentado y San Nicolás. El segmento en color amarillo (8,7229 a 10,3172 ha), ampliamente representativo, se ubica en las áreas que enlazan la cabecera municipal con el centro poblado de Veracruz, así como en sectores colindantes con el río Guacavía al norte y el río Humea. El segmento en color verde (10,3173 a 12,6204 ha) aparece principalmente en zonas de drenaje asociadas a los ríos que desembocan en el río Guacavía. Finalmente, el segmento en color azul (12,6205 a 18,2268 ha) se localiza en colindancia con el PNN Chingaza.

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

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

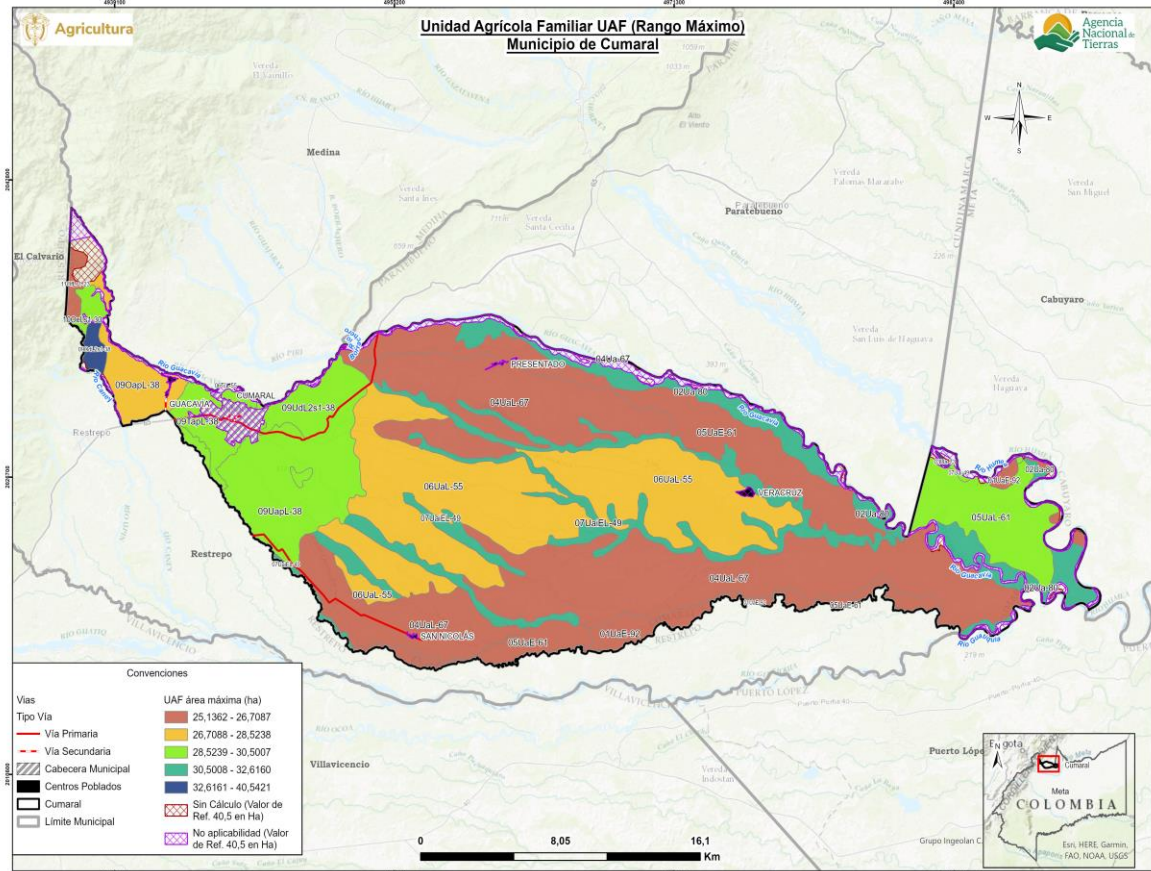


Fuente: ANT (2025)

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color café (25,1362 a 26,7087 ha), se distribuye en gran parte del municipio, conectando zonas del occidente y el oriente. El segmento en color amarillo (26,7088 a 28,5238 ha) se localiza en las UFH tipo 06 y 09, hacia el área de sabana inundable. El segmento en color verde (28,5239 a 30,5007 ha) se ubica especialmente en las cercanías de la cabecera municipal, sobre la UFH tipo 09, y hacia el oriente sobre una UFH tipo 05. El segmento en color verde aguamarina (30,5008 a 32,6160 ha) aparece en las zonas de drenaje y en áreas colindantes con el río Guacavía al norte. Finalmente, el segmento en color azul (32,6161 a 40,5421 ha) se localiza sobre una UFH tipo 09, en colindancia con la zona de amortiguación del PNN Chingaza.

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

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



Fuente: ANT (2025)

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, 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 Cumaral (Meta).

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

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Cumaral aun no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de Propiedad Rural (POSPR) formulado por la ANT. Sin embargo, el documento de Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Meta (UPRA, 2019) menciona que el territorio presenta una actualización realizada en 2006. En términos de legalidad y formalidad de la propiedad rural, Cumaral registra un número reducido de predios con indicios de informalidad: 11 predios que abarcan 48,22 hectáreas, equivalentes al 0,08 % del área municipal. Aun así, cuando se observan las áreas sin exclusiones legales para el OSPR, el municipio presenta 223 predios informales que corresponden a 3.545,28 hectáreas, lo que representa un 6,84 % de informalidad, un valor relevante para la gestión predial y los procesos de ordenamiento social de la propiedad.

El diagnóstico también señala que Cumaral cuenta con un importante número de predios ubicados en áreas sin restricciones para el ordenamiento social: 3.771 predios que suman 60.213,17 hectáreas, lo que corresponde al 73,1 % del total municipal, una condición favorable para la implementación de programas de formalización y planificación rural. Asimismo, el municipio se ubica entre los cinco con mayor porcentaje de predios que han presentado reducción de tamaño (5,32 %), situación que puede estar relacionada con dinámicas de subdivisión predial y presión sobre el uso del suelo.

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

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

El municipio, registra alrededor de 998 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 54,58% son de extensiones menores a 10 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 10,9292 ha. También, más de un 22,93% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 30,5464ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Cumaral cuenta con 7005 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 91,08% equivalentes a 6380 predios tienen una extensión menor a 10 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 250 predios equivalentes al 3,57% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 50 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz

de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

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

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio de Cumaral, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 5.352,11 ha (8,6%), adjudicable no condicionada con 832,97 ha (1,3%) y adjudicable condicionada con 56.197,70 ha (90,1%). Las últimas dos categorías representan un 91,4% del área potencialmente adjudicable.

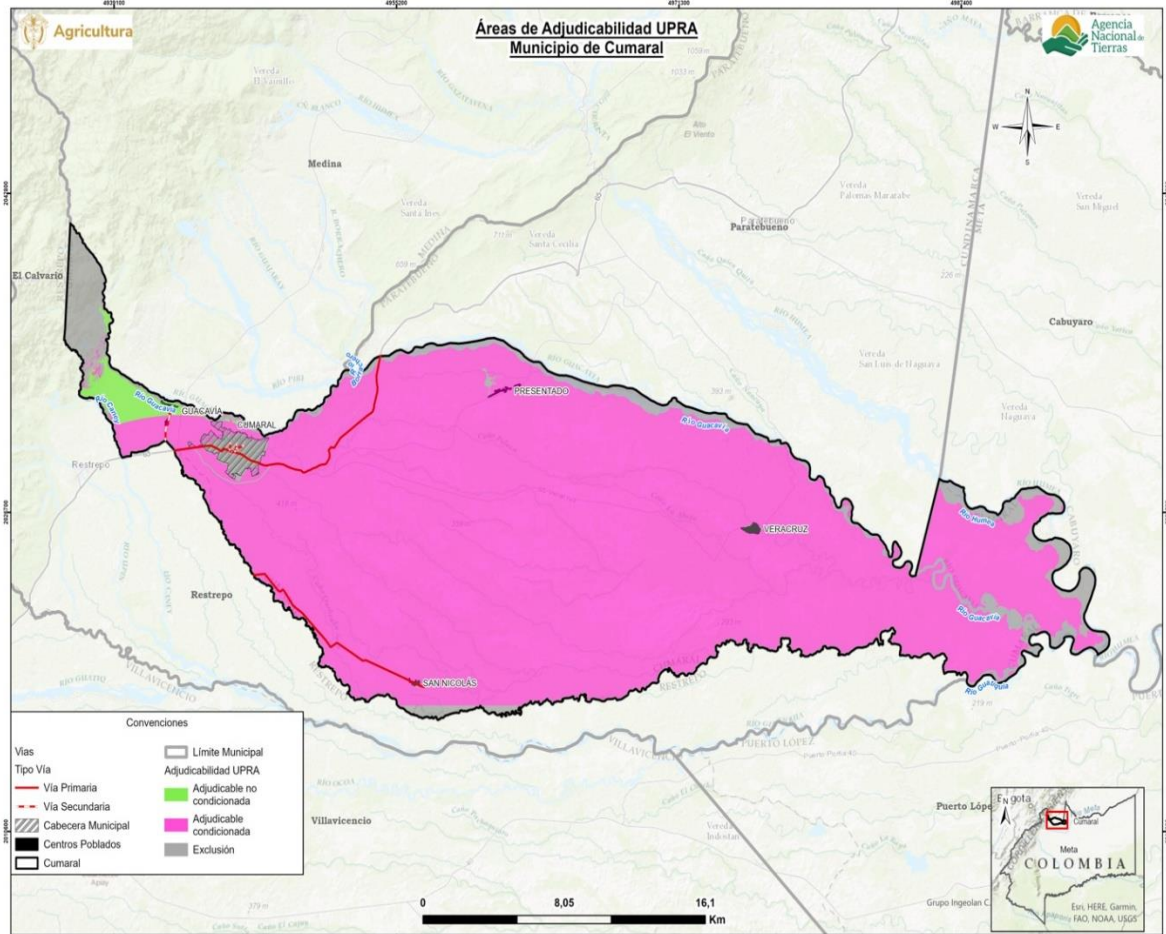
Tabla 32. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cumaral (Meta)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	5.352,11	8,6%
Adjudicable no condicionada	832,97	1,3%
Adjudicable condicionada	56.197,70	90,1%
Total área municipal en UFH	62.382,77	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 Cumaral (Meta)



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 5.352,11 hectáreas, lo que representa un 130,4% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 2.322,56 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 amenaza por remoción alta y muy alta, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva¹⁴. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

¹⁴ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas corresponden a las zonas con riesgo por inundación debido a la gran cantidad de drenajes en la Sabana inundable del municipio.

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 4,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 1,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 94,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 93,2% con la categoría de exclusión

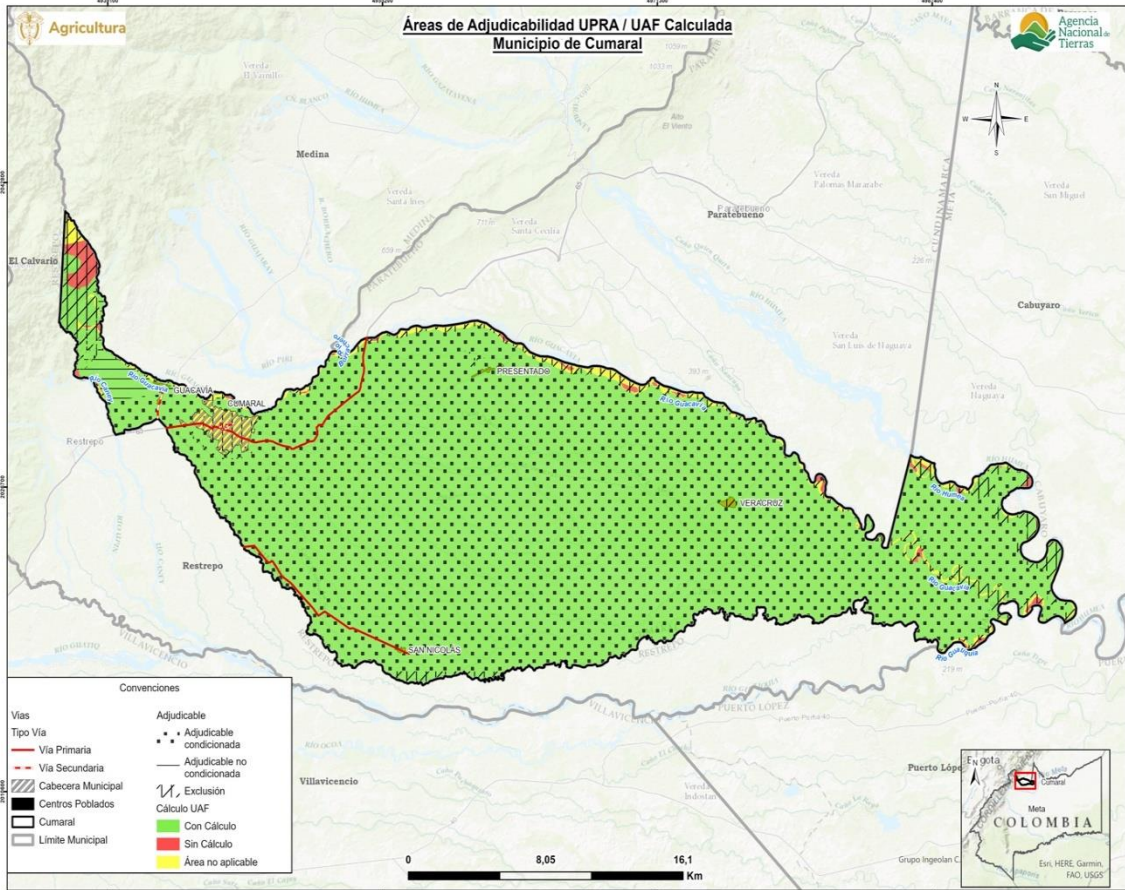
Tabla 33. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cumaral (Meta)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	55.970,53	94,2%
	Adjudicable no condicionada	810,28	1,4%
	Exclusión	2.611,21	4,4%
	Subtotal (1)	59.392,01	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	75,15	11,2%
	Adjudicable no condicionada	16,77	2,5%
	Exclusión	576,29	86,2%
	Subtotal (2)	668,20	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	152,02	6,5%
	Adjudicable no condicionada	5,92	0,3%
	Exclusión	2.164,61	93,2%
	Subtotal (3)	2.322,56	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		62.382,77	

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.

Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Cumaral (Meta)



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, restricción por optimización y no aplicable).

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

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

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

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

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

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Cumaral se compone de 25 UFH de los tipos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 24 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 18 de las 24 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 5.802 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 6 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 5.802 modelaciones, resultaron efectivas 4.381. 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 5,7900 ha y un valor máximo de 21,4131 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,7201 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 19,3312 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 7,9427 ha y un valor máximo de 40,5421 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 10,9292 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 30,5464 ha.

Para el municipio de Cumaral el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0664 ha a 17,6310 ha, siendo la UFH 09OdL2s1-38 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 Cumaral (Meta) se concluye:

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 62.382,77 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 60.060,22 ha, equivalentes al 96,28% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 2.322,56 ha, el cual obedece a restricciones para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se

identifican las rondas de los ríos principales como el Guacavia al norte y Guatiquía al sur, el área del PNN Chingaza al noroccidente, el casco urbano y centros poblados.

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

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), Cumaral presenta avances y retos que evidencian la necesidad de fortalecer la gestión predial en el municipio. Aunque la informalidad identificada es baja en términos generales, persisten niveles significativos cuando se analizan las áreas sin exclusiones legales, junto con dinámicas de reducción de tamaño predial y una actualización catastral desactualizada. Estos aspectos, identificados en el Diagnóstico de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Meta (UPRA, 2019), resaltan la importancia de avanzar en la formulación del POSPR, con el fin de mejorar la información territorial, promover la formalización de la propiedad y garantizar un ordenamiento rural que apoye el desarrollo sostenible y la seguridad jurídica para la población rural del municipio.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 59.392,01 ha, equivalentes a un 98,89% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 95,21% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 24 rangos de UFH, el cual la representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 3 a 18 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 33 a 32,5994 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 59.392,01, se ubican en la categoría de exclusión 2.611,21, equivalentes a 4,4% y 56.780,81 equivalentes al 96% en áreas potencialmente adjudicables.

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo.

El municipio de Cumaral cuenta con 20 UFH con un amplio rango de unidades tipo que van desde la 01 hasta la 12, con apreciaciones de suelos que van desde excelentes hasta muy malos y que cumplen con los criterios de aplicabilidad para el cálculo de la UAF. Sin embargo, de este total sólo se logró validar aptitud productiva para las líneas priorizadas y validadas en 18 de las 20 UFH con aplicabilidad.

En el municipio de Cumaral, se validaron un total de seis líneas productivas agropecuarias. Tres corresponden a líneas agrícolas: maíz amarillo tecnificado, soya y plátano; mientras que las tres restantes corresponden a líneas pecuarias, abarcando los sistemas productivos de ganadería de ceba, porcicultura de ciclo completo y avicultura de postura. Es significativo señalar que las líneas de ganadería, soya y maíz tienen preponderancia sobre las otras, ya que son fundamentales para la economía local de los pequeños productores debido a su vocación y tradición. Esta importancia se puede observar tanto en su aptitud en las diferentes UFH como en portafolios productivos y sus canales de comercialización más avanzados.

Dentro del municipio se encontraron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas. La línea de plátano presenta un (NDT) bajo tradicional, la línea de maíz amarillo tecnificado presenta un (NDT) medio alto tecnificado, por último, la línea de soya destaca con un (NDT) alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, caracterizando por contar con acompañamiento técnico constante, recursos físicos y económicos suficientes para el desarrollo de los ciclos productivos, acceso a crédito, altos rendimientos y cadenas de comercialización desarrolladas.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las principales líneas pecuarias del municipio se mantiene en un rango “bajo tradicional”, con una ganadería de ceba que concentra el mayor peso productivo, pero presenta limitaciones derivadas de la ausencia de estimaciones forrajeras y de capacidad de carga. La avicultura de postura y la porcicultura de ciclo completo operan como sistemas secundarios y de soporte, sustentados en conocimiento local, con eficiencias restringidas por el uso de dietas alternativas que prolongan los ciclos productivos. Esta situación evidencia la necesidad de diseñar e implementar estrategias integrales de fortalecimiento tecnológico que permitan mejorar la eficiencia, el desempeño productivo y la articulación con los mercados, a partir del cierre progresivo de brechas en asistencia técnica, extensión rural, capital, infraestructura y capacidades locales.

Se determinaron 657 sistemas productivos en 18 de las 20 UFH analizadas, teniendo como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud, para su posterior modelación financiera y económica. Durante los encuentros territoriales, se determinó que, aunque algunas de estas UFH tienen limitantes específicas como susceptibilidad a pérdida de suelos,

saturación de aluminio mayor al 60%, inundaciones y pendiente de 75%, los sistemas encontrados son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para todas las líneas productivas validadas debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y representan un porcentaje de área aplicable del 3,1% equivalentes a 1824,65 hectáreas.

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

A nivel general, se requiere ampliar el apoyo institucional a través de programas de extensión agropecuaria, fortalecimiento de la asociatividad y fomento de la pequeña agro empresa con el fin de coadyuvar el crecimiento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria de manera sostenible. Así mismo, promover programas y proyectos locales y territoriales de apoyo a la infraestructura productiva como la construcción de centros de acopio, molinos, bodegas, mercados locales y vías terciarias.

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 las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. Se recomienda promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos. En consecuencia, es de vital importancia que las acciones se orienten en la materialización de los programas propuestos en los instrumentos de planificación municipal PDM (2027-2027) y departamental PDEA (2024-2027) hacia la consolidación de la feria ganadera, de modo que esta infraestructura funcione como un nodo estratégico para modernizar la comercialización bovina, estandarizar procesos de pesaje, clasificación y trazabilidad, y fortalecer la competitividad de los productores de Cumaral dentro de la cadena regional.

Para el establecimiento de sistemas porcícolas o avícolas, el terreno debe cumplir con el uso del suelo definido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio. Así mismo, es fundamental considerar la ubicación, topografía y condiciones climáticas como temperatura, precipitación, dirección de los vientos y humedad relativa, para el diseño adecuado de las instalaciones. La construcción de corrales y áreas de manejo deberá atender los parámetros técnicos establecidos para cada especie según las disposiciones de la agremiación nacional para cada caso, y en materia sanitaria, acatar la normatividad vigente emitida por la autoridad competente, garantizando condiciones óptimas de bioseguridad, bienestar animal y sostenibilidad ambiental.

Se recomienda evitar el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y las condiciones sanitarias adecuadas. La falta de higiene en los

espacios y una manipulación inapropiada exponen la carne a la contaminación cruzada por microorganismos, comprometiendo su inocuidad. Por lo tanto, se sugiere realizar esta actividad únicamente en sitios autorizados que garanticen la seguridad del producto para el consumo.

En la UFH 07Uai-49 se dio aptitud condicionada a la línea de maíz amarillo tecnificado debido a las limitaciones asociadas a la profundidad del suelo (superficial) y al pH (4,6). De igual manera, la soya obtuvo aptitud condicionada por restricciones en profundidad (superficiales), textura (franco arcillo-arenosa) y una saturación de aluminio del 57,2 %. De acuerdo con la clasificación USDA, estos suelos corresponden a un TYPIC UDIFLUVENT: suelos jóvenes, poco desarrollados y formados a partir de depósitos aluviales recientes. Presentan fertilidad moderada, baja capacidad de retención de agua y susceptibilidad a inundaciones o fluctuaciones en el nivel freático. Entre sus principales limitantes se encuentran la baja materia orgánica y la posible lixiviación de nutrientes. Para su manejo, se recomiendan prácticas como la incorporación constante de materia orgánica, la labranza mínima, el uso de coberturas y la fertilización basada en análisis de suelos. Estos suelos son aptos para cultivos transitorios y frutales adaptados a ambientes aluviales, siempre que se implementen adecuadamente las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

En la UFH 09OapL-38 se dio aptitud condicionada a la línea de maíz amarillo tecnificado en los criterios de temperatura (18–24 °C), altitud (1.000–2.000 m s. n. m.), profundidad efectiva (superficial), textura (franco arcillo-arenosa) y un pH de 5. En el caso del plátano, la aptitud condicionada se dio por limitantes en la profundidad del suelo (superficial) y una elevada saturación de aluminio (82,8 %). Según la clasificación USDA, estos suelos corresponden a un OXIC DYSTRUDEPTS: suelos ácidos, bien drenados y con horizontes subsuperficiales oxídicos que evidencian una intensa meteorización. Presentan baja saturación de bases, altos contenidos de hierro y aluminio y una fertilidad natural limitada por procesos de lixiviación.

Entre sus principales limitantes se encuentran la acidez, la fijación de fósforo y la sensibilidad de algunos cultivos a estas condiciones. Para su manejo, se recomienda establecer plátano en surcos levantados o camellones, aplicar enmiendas para reducir la acidez, utilizar fuentes fosfatadas de baja fijación e incorporar materia orgánica de forma continua.

En la UFH 09OdL2s1-38 se les dio aptitud condicionada a las líneas de maíz amarillo tecnificado en los criterios de temperatura (18 - 24 C°) y altura (1000 – 2000 m.s.n.m.), y a la soya en los criterios pendiente (12% - 25%) y saturación de Al (98,5%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC DYSTRUDEPTS, son suelos jóvenes a moderadamente desarrollados, con drenaje bueno y baja saturación de bases, lo que se traduce en fertilidad natural limitada. Presenta susceptibilidad a la erosión en laderas. Como limitantes destacan la acidez, nutrientes móviles lixiviados y estructura aún poco estabilizada. Se recomiendan aplicaciones de cal, materia orgánica, fertilización fraccionada con base en análisis de suelos y labranza mínima.

En las UFH 09TapL-38 y 09UapL-38 se les dio aptitud condicionada a las líneas de maíz amarillo tecnificado en los criterios de profundidad (superficiales) y textura (franco arcillo arenosa), y plátano en los criterios de profundidad (superficiales) y saturación de Al (82,8%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un OXIC DYSTRUDEPTS, son suelos ácidos, bien drenados, con horizontes subsuperficiales oxídicos que indican fuerte meteorización. Presentan baja saturación de bases, alto contenido de hierro y aluminio, y

fertilidad natural baja por intensa lixiviación. Sus principales limitantes son la acidez, fijación de fósforo, y restricciones para cultivos sensibles. Se recomienda la siembra de plátano en surcos levantados o camellones, la aplicación de enmiendas para mitigar la acidez, aplicaciones fosfatadas en fuentes poco fijables e incorporación de materia orgánica.

En la UFH 09UdL2s1-38 se le dio aptitud condicionada a la línea de soya en los criterios de pendiente (12% - 25%) y saturación de Al (98,5%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC DYSTRUDEPTS, son suelos jóvenes a moderadamente desarrollados, con drenaje bueno y baja saturación de bases, lo que se traduce en fertilidad natural limitada. Presenta susceptibilidad a la erosión en laderas. Como limitantes destacan la acidez, nutrientes móviles lixiviados y estructura aún poco estabilizada. Se recomiendan aplicaciones de cal, materia orgánica, fertilización fraccionada con base en análisis de suelos y labranza mínima.

En la UFH 11OfLs1-23 se dio aptitud condicionada a la línea de avicultura postura en el criterio de pendiente A3 (>50%), profundidad (<25). Por lo anterior, se recomienda la nivelación por medio de terrazas y rellenos bien compactados, la implementación de drenaje perimetral y que los cimientos tengan un apoyo firme que mitigue el riesgo de inestabilidad estructural para las instalaciones avícolas. Debido a la alta susceptibilidad del área a procesos de erosión y deslizamiento, se recomienda limitar la operación a una escala reducida o mantener una baja ocupación de las instalaciones.

En las UFH con erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (2 y s1), se recomiendan manejos mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Además, es recomendable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y labranza cero, para conservar la estructura del suelo. La adopción de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda ajustar la capacidad de carga a las condiciones del suelo y a la disponibilidad forrajera del municipio, adoptar sistemas silvopastoriles, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes y de buenas características nutricionales, para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el desarrollo de la ganadería.

10.4. Aspecto de mercados.

El comportamiento comercial del municipio de Cumaral se sustenta en una base agropecuaria sólida y diversificada, donde convergen sistemas agrícolas principalmente maíz, soya, plátano y café y pecuarios ganadería de ceba, avicultura de postura y porcicultura de ciclo completo que garantizan el abastecimiento local y aportan de manera significativa a la economía regional. Esta combinación de líneas productivas constituye una fortaleza para dinamizar la actividad rural; sin embargo, su potencial pleno se encuentra limitado por un modelo de comercialización tradicional, centrado en la venta de productos en estado primario, con escasos procesos de transformación y con una marcada

dependencia de intermediarios, lo que reduce los márgenes de ganancia y dificulta la inserción en mercados de mayor exigencia.

El sistema comercial de Cumaral se caracteriza por su alta informalidad. La totalidad de las transacciones se realiza al contado y sin contratos formales, lo que, si bien garantiza liquidez inmediata para los productores, también refleja una estructura de corto plazo que restringe la planificación comercial y dificulta el acceso a compradores institucionales o agroindustriales que requieren relaciones estables, continuidad en el suministro y condiciones de formalización. Además, las ventas se efectúan en planta o en finca, lo que evidencia un mercado predominantemente local, con ventajas logísticas asociadas a la proximidad, pero con limitado alcance regional y baja capacidad de posicionamiento en cadenas comerciales más amplias.

Desde el enfoque asociativo, la situación en Cumaral presenta un desafío adicional: no existen organizaciones de Agricultura Familiar ni formas asociativas formalmente constituidas para las líneas validadas. Esta ausencia limita la comercialización colectiva, la articulación productiva y la prestación de servicios que fortalezcan la competitividad, como asistencia técnica, compra de insumos, acceso a financiamiento, procesos de transformación o gestión comercial avanzada. En este sentido, resulta necesario promover la creación y fortalecimiento de figuras organizativas con enfoque empresarial que permitan mejorar la planificación productiva, la negociación con compradores y la capacidad de gestionar proyectos estratégicos.

Para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y rentabilidad, el municipio requiere impulsar procesos de valor agregado en las líneas agrícolas y pecuarias, tales como molienda y transformación primaria de maíz y soya, empaques y presentación comercial en plátano, o el desarrollo de subproductos pecuarios como derivados lácteos, huevo clasificado, productos cárnicos y transformados de porcicultura. Estos procesos permitirían diversificar la oferta y aumentar la competitividad del territorio.

Asimismo, la incorporación de tecnologías e innovación agropecuaria resulta clave para modernizar la gestión productiva y comercial. Herramientas digitales aplicadas a inventarios, trazabilidad, logística, precios y promoción comercial pueden facilitar la conexión directa con mercados institucionales y urbanos, reduciendo la intermediación y mejorando la rentabilidad. De igual forma, el fortalecimiento de la asistencia técnica integral debe enfocarse en elevar la productividad, la calidad y el cumplimiento de estándares requeridos por los mercados especializados.

La creación de centros de acopio, equipamientos de manejo poscosecha y esquemas logísticos compartidos permitiría optimizar la concentración de la oferta, reducir costos de transporte y mejorar la capacidad de negociación colectiva, sentando bases para una comercialización más estructurada y eficiente.

En conclusión, Cumaral cuenta con un tejido productivo robusto y con alto potencial de desarrollo, pero requiere avanzar hacia un modelo comercial más empresarial, innovador y sostenible. El fortalecimiento de la asociatividad, la adopción de tecnologías, la diversificación de mecanismos de comercialización y la formalización de las relaciones comerciales serán fundamentales para transformar la actual dinámica de venta primaria en un sistema competitivo, rentable y con proyección regional, capaz de posicionar a los productores como actores agroempresariales del territorio.

11. BIBLIOGRAFÍA.

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

Agencia de noticias UNAL. (2024). *Se puede producir semilla de soya de calidad en la Orinoquia, según estudio de la UNAL*. <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/se-puede-producir-semilla-de-soya-de-calidad-en-la-orinoquia-segun-estudio-de-la-unal>

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET: PDET en cifras*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhZmJmNWFjYmVklwiidCI6IjhmZDEwMTNLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEYyE2MSlsmMiOjR9>

AGROSAVIA. (2020). *Día de campo sobre oferta genética de soya y arroz para la Orinoquia colombiana*. <https://www.agrosavia.co/noticias/d%C3%ADa-de-campo-sobre-oferta-gen%C3%A9tica-de-soya-y-arroz-para-la-orinoqu%C3%ADa-colombiana>

AGROSAVIA. (2022). *Inoculación con bacterias fijadoras de nitrógeno en soya (Infografía)*. https://www.agrosavia.co/media/rjufbxrt/27_infografia-inoculacion-soya.pdf

AGROSAVIA. (2025). *Sistema agrosilvopastoril para la Orinoquia*. <https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/...>

Alcaldía de Cumaral. (2023). *Plan de Desarrollo Municipal Cumaral “Cordialidad y esfuerzo” 2024–2027*. <https://hdl.handle.net/20.500.14471/28606>

Alcaldía de Cumaral. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal Cumaral 2024–2027*.

ANT. (2024). *Resguardos formalizados*. Portal de Datos Abiertos. <https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/...>

Consejo Municipal de Cumaral. (2000). *Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal Cumaral*.

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2016). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres—Municipio de Cumaral, Meta*.

CORMACARENA. (2018). *Resolución PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018*. <https://app.villavicencio.gov.co:6001/download/34053>

CORMACARENA, CORPORINOQUIA, ECOPETROL, & CIAT. (2018). *Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia*.

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

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

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

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

DANE. (2025). *Proyecciones y retroproyecciones de población municipal 1985-2035.* <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/...>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2020). *Encuesta Nacional Agropecuaria ENA 2019: Meta (Presentación).* <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/...>

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

DNP. (2015). *Tipologías Departamentales y Municipales.*

DNP. (2018). *Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades.* <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación del Meta, Secretaría de Agricultura y ADR. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria de Meta: PDEA 2024–2027.* <https://www.minagricultura.gov.co/...>

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

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

IGAC. (2022). *Base de datos vectorial básica, escala 1:500.000.* <http://www.colombiamapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

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

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

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras. (2021). *Acuerdo 167 de 2021: Guía metodológica para el cálculo de la UAF.*

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

Ministerio de Hacienda, Ministerio de Agricultura & DNP. (2017). *Decreto 1650 de 2017.* <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/...>

Pabón, Ó. (2021). *Cumara!, fugaces asomos a su historia.* <https://www.oscarpabon.com/...>

Pulzo. (2022). *En el Meta aumentó presencia de grupos armados: Hay mayores tasas de extorsión.* <https://www.pulzo.com/nacion/...>

República de Colombia. (2020). *NDC de Colombia: Actualización 2020.* <https://www.minambiente.gov.co/...>

Semana. (2018). *10 puntos clave del fallo de la corte que le pone freno a las consultas populares.* <https://www.semana.com/...>

UNDRR. (2024). *Disaster Information Management System: Desinventar.* <https://db.desinventar.org/...>

Unidos Departamento Meta. (2009). *Municipio de Cumaral.* <https://juntoscumaral.blogspot.com/...>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2019). *Diagnóstico de ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento del Meta.* <https://upra.gov.co/...>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2020). *Índice de informalidad.* <https://upra.gov.co/...>

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2022). *Plan de ordenamiento productivo para la cadena de maíz en Colombia (POP Maíz).* <https://www.andi.com.co/...>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Boletín frontera agrícola 2021.*

UPME. (2023). *Producción Nacional de Minerales.* SIMCO. <https://www1.upme.gov.co/simco/>

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

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

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_ddmmaaaa	Descarga equipo UAF_ddmmaaaa	Observación	Dataset_GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Parque Nacional Natural	RUNAP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Reservas naturales de la sociedad civil	RUNAP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	01/01/2015	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaza
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo	Carto_100K

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_dd mmaaaa	Descarga equipo UAF_dd mmaaaa	Observación	Dataset_GDB
						UAF-SATN de junio 2025	
Cartografía base	N/A	Orografia_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restringido	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	26/09/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restringido	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100k	01/04/2022	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	28/08/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	28/03/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	01/10/2021	06/10/2025		Temático