

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Guamal – 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
AUC Autodefensas Unidas de Colombia	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
CM Catastro Multipropósito	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
CNA Censo Nacional Agropecuario	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
DNP Departamento Nacional de Planeación	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
EEP Estructura Ecológica Principal	SIPSA Sistema de Información de Precios
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	TIR Tasa Interna de Retorno
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	t Tonelada
ha Hectárea	TT Trayectoria Tecnológica
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	UAF Unidad Agrícola Familiar
	UFH Unidad Física Homogénea

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	16
1.1. Caracterización territorial.....	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	17
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	19
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	19
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	21
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	22
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	23
1.2. Caracterización socioeconómica	26
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	26
1.2.2. Estructura económica del municipio	28
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	29
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	30
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS	37
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	42
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	43
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	44
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	50
3.5. Líneas productivas por UFH líder	54
3.5.1. Concepto UFH líder.....	54
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	54
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	54
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	55
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	61
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia	65
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	70

5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	70
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	70
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	70
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	71
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)	72
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	76
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	80
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	88
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	88
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	94
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	97
9.	CONCLUSIONES GENERALES	101
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	103
10.1.	Aspecto económico	103
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	103
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	105
10.4.	Aspecto de mercados.....	108
11.	BIBLIOGRAFÍA	110
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.	114

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Guamal (Meta).....	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Guamal (Meta).....	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Guamal (Meta).....	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Guamal (Meta).....	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Guamal (Meta).....	76
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Guamal (Meta).....	77
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Guamal (Meta).	86
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Guamal (Meta)	88
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Guamal (Meta).....	89
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Guamal (Meta).....	94
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Guamal (Meta).....	94
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Guamal (Meta).....	98
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Guamal (Meta).....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Guamal (Meta).....	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Guamal (Meta).....	28
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH.....	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Guamal (Meta).....	44
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Guamal (Meta).....	45
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Guamal (Meta).....	48
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Guamal (Meta).....	49
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guamal (Meta). 2019-2023	55
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guamal (Meta). 2019-2023	56
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Guamal (Meta) 2024	56
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023	62
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Guamal (Meta) (2019-2023).....	68
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Guamal (Meta) (2019-2023)	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Guamal (Meta).....	19
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Guamal (Meta).....	20
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Guamal (Meta).....	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Guamal (Meta).....	23
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Guamal (Meta).....	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Guamal (Meta).....	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Guamal (Meta)	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Guamal (Meta).....	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Guamal (Meta).....	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Guamal (Meta).....	35
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Guamal (Meta).....	37
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Guamal (Meta).....	41
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Guamal (Meta).....	51
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Guamal (Meta)	53
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Guamal (Meta)....	54
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Guamal (Meta).....	57
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Guamal (Meta).....	58
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Guamal (Meta).....	61
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Guamal (Meta).....	63
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Guamal (Meta).....	64
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Guamal (Meta).....	66
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Guamal (Meta).....	67
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Guamal (Meta)	70
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Guamal (Meta)	71
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Guamal (Meta).....	72
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Guamal (Meta).....	74

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Guamal (Meta).....	76
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Guamal (Meta).....	80
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Guamal (Meta).....	88
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Guamal (Meta).....	89
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	91
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Guamal (Meta)	97
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Guamal (Meta).....	99

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 Guamal, 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 Guamal, departamento de Meta, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando que es un municipio PDET. Adicionalmente, el municipio hace parte de las áreas de producción y protección de alimentos (APPA).

El municipio de Guamal se compone de 42 UFH de los tipos 01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 26 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 18 de las 26 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95% 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 4,4422 ha y un valor máximo de 35,3987 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,6697 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 26,2152 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 Guamal 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 Guamal, department of Meta, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering it is a PDET area. Additionally, it is part of the areas of production and protection the food (APPA).

The municipality of Guamal is composed of 42 UFH of the 01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 and 13 types.. These UFH with effective modeling represent 95% 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 4,4422 ha and a maximum value of 35,3987 ha. Likewise, the average value of the lower range was 6,6697 ha, while the average of the upper range was 26,2152 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, Guamal.

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1. Caracterización territorial

El municipio de Guamal se localiza en el departamento del Meta, en la región de los Llanos Orientales. Limita al norte con Acacias (Meta) Bogotá D.C. y Gutiérrez (Cundinamarca), al este con Castilla La Nueva (Meta), al sur con San Martín y Cubarral (Meta) y al oeste con Cubarral (Meta) y Bogotá D.C. La cabecera municipal dista de 31,72 km lineales de la capital departamental, su altitud es de 521 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura promedio de 26°C. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 59.491,97 ha (IGAC, 2022).

La población total del municipio proyectada a 2025 es de 16.492 habitantes, de los cuales el 67,01% habita en el área urbana y el 32,99% en el área rural (DANE, 2025). El territorio rural está organizado en veinte (20) veredas, distribuidas en las zonas de piedemonte, planicie aluvial y en la cordillera (Alcaldía Municipal de Guamal, 2024). Guamal no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), ni tampoco como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Guamal, adoptado mediante el Acuerdo No. 007 del 30 de junio de 2000, establece en su Artículo 24 la organización del suelo rural a partir de diferentes usos. En primer lugar, se definen las áreas de reserva, como el Parque Natural Nacional del Sumapaz, donde únicamente se permite el ecoturismo contemplativo. También se incluyen las zonas de uso forestal, destinadas a la recuperación y protección de la cobertura vegetal en ecosistemas estratégicos o frágiles; los suelos de uso agrícola, aprovechados por su calidad y productividad para el desarrollo de cultivos; y las áreas de uso pecuario, orientadas al pastoreo en terrenos adecuados, evitando aquellos con alta aptitud agrícola o de especial fragilidad. Además, se contemplan los sectores de uso mixto, en los que se combinan prácticas silvo-pastoriles, silvo-agrícolas y agro-silvo-pastoriles, integrando de manera complementaria la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal, así como los de esparcimiento, extracción de material de arrastre y de uso industrial (Consejo Municipal de Guamal, 2000).

El siguiente mapa muestra la localización y delimitación espacial del municipio de El Guamal (Meta). La cabecera municipal se sitúa en la zona de piedemonte sector suroriental del territorio, bordeando parte del río Guamal, además se comunica mediante la red vial con el centro poblado de Humedea y los municipios de Acacias, Castilla La Nueva y Cubarral. Además, se evidencia una amplia red de drenajes naturales conformada por ríos, quebradas, lagunas y cañadas.

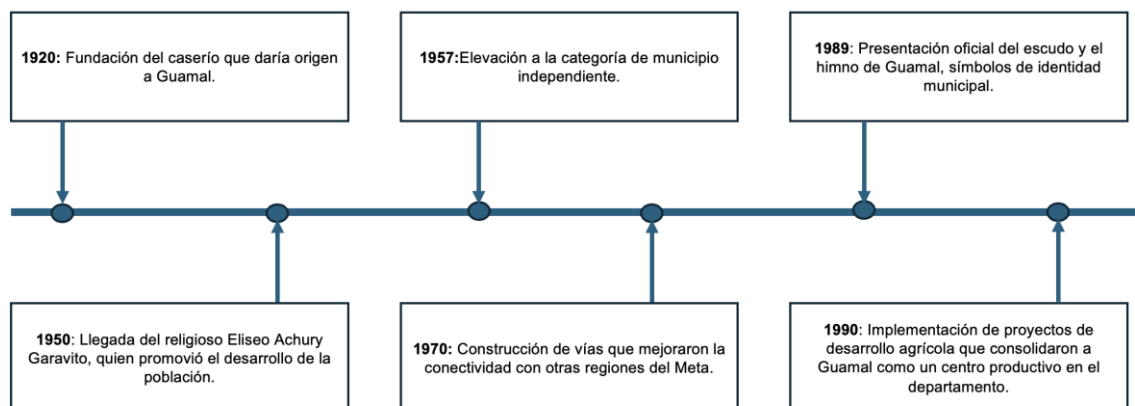
regiones del país. Muchos de ellos buscaban nuevas oportunidades, mientras que otros huían de la violencia política de la época, conocida como la “chusma”, que también se trasladó a estas tierras, generando enfrentamientos partidistas y numerosas víctimas (Alcaldía municipal de Guamal, 2024).

La laboriosidad de sus habitantes ha sido clave en el desarrollo del Meta y la Orinoquía. Durante las décadas de 1950 y 1960, Guamal se destacó como gran abastecedor de plátano y yuca para Bogotá, además de convertirse en el principal productor de café de la Orinoquía. Con el tiempo, esta bonanza agrícola fue reemplazada por el cultivo de cacao, lo que reafirmó su vocación productiva. Posteriormente, las pequeñas parcelas dieron paso a grandes fincas, consolidando la ganadería como actividad predominante y posicionando a Guamal como uno de los principales productores de leche, cítricos, fruticultura, lácteos y especies menores (Alcaldía municipal de Guamal, 2024).

El 19 de noviembre de 1957, Guamal fue oficialmente reconocido como municipio independiente, lo que significó un avance en su desarrollo político y administrativo. Este hecho permitió mejorar la gestión de recursos y la prestación de servicios públicos, facilitando la modernización de la localidad. En la década de 1970, la construcción de nuevas vías de comunicación consolidó la integración de Guamal con otras regiones del Meta, promoviendo el comercio y el acceso a mercados más amplios. Posteriormente, en 1989, se oficializaron el escudo y el himno del municipio, símbolos que reforzaron la identidad cultural de sus habitantes. Durante la década de 1990, se implementaron proyectos agrícolas que fortalecieron la economía local y consolidaron a Guamal como un centro productivo clave en el departamento (Instituto de Turismo del Meta, 2020).

Actualmente, Guamal cuenta con un importante potencial hídrico, lo que ha favorecido su proyección como destino turístico dentro del departamento del Meta. Además, el municipio ha avanzado en procesos de potabilización de aguas, tratamiento de aguas residuales, construcción de colectores de aguas lluvias, gas domiciliario, alumbrado público y otras obras de infraestructura, que han mejorado la calidad de vida de sus habitantes y consolidado un proceso sostenido de desarrollo económico y social (Alcaldía municipal de Guamal, 2024).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Guamal (Meta), se clasifica dentro de la tipología municipal 3, municipio con niveles intermedios de capacidad administrativa y fiscal y de conectividad y densidad (DNP, 2025) y categoría de ruralidad Rural (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 22,6%, superando en 7 puntos porcentuales el promedio departamental y en 3,5 el nivel nacional. En la cabecera municipal, el IPM es del 19,3%, mostrando una diferencia notable respecto al promedio departamental (10,7%) y nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia alcanza el 29,9%, ubicándose por debajo del promedio departamental (31,6%) y nacional (38,6%) (DANE, 2022). Esta situación evidencia una menor afectación de la pobreza multidimensional en la zona rural del municipio en comparación con el contexto nacional.

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

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	22,6	15,6	19,1
Cabeceras	19,3	10,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	29,9	31,6	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2022).

El sistema vial de Guamal enfrenta retos en el mantenimiento y mejora de su infraestructura, con un 69,6% de sus vías pavimentadas, un 18,1% sin pavimentar y un 12,4% correspondientes a caminos. La conectividad con zonas rurales sigue siendo una prioridad para el municipio, que busca reducir costos de transporte y mejorar la movilidad (Alcaldía Municipal de Guamal, 2024).

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.

El municipio de Guamal, Meta, presenta una tasa de informalidad del 41,65%, inferior a la registrada a nivel departamental (43,28%) y nacional (52,0) (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,735, lo que lo clasifica como alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, inferior al promedio nacional (0,864) y al departamental (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento. El índice de Theil refleja un nivel medio de heterogeneidad en el municipio (0,161), siendo menor que el promedio departamental (0,186) y mayor al nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es baja en el municipio en comparación con el resto del departamento.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,026, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,26%, del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,987, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

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

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	41,65	Inferior al departamento y la nación	43,28	52,0
Índice de Gini	0,735	Desigualdad Alta	0.864	0,864
Índice de Theil	0,161	Heterogeneidad Media	0.186	0,159
Índice de disparidad inferior	0,026	Nivel alto de disparidad inferior	0.0019	0,0059
Índice de disparidad superior	5,987	Nivel alto de disparidad superior	8.048	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014) se registraron un total de 1.533 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción del municipio distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Guamal (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
Guamal	1.533	1.252	97	38	51	33	16	26	15	5
	%	81,67	6,33	2,48	3,33	2,15	1,04	1,70	0,98	0,33

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, 1.349 unidades (88%) de las explotaciones agropecuarias tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 2,48% (38 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 3,33% (51 unidades). Un 6,20% presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una producción agropecuaria en unidades de medianas y grandes.

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

Guamal, cuenta con una oferta hídrica significativa, abastecida por los ríos Grande, Guamal, Nevado, Humadea, Ariari y Orotoy, además de numerosas quebradas y caños que garantizan el suministro de agua a la población (Alcaldía Municipal de Guamal, 2024). Además cuenta con Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas comenzando con la autoridad ambiental CORMACARENA: POMCA del río Alto Ariari, Resolución PS-GJ.1.2.6.19-3281 del año 2019 (CORMACARENA, 2019b); POMCA del río Guayuriba, Resoluciones 300.36-19-1904, 1161 y 2680 del año 2019 (CORMACARENA,

2019a); POMCA de los ríos Guamal y Humadea, Resolución PS-GJ.1.2.6.014-1030 del año 2014 (CORMACARENA, 2014).

El municipio de Guamal en la zona rural, el acceso al recurso hídrico es manejado en su mayoría por acueductos comunitarios, con sistemas que operan por gravedad o mediante bombeo, complementados con fuentes alternativas como almacenamiento de lluvias y pozos artesanales (Alcaldía de Guamal, 2024). El instrumento de ordenamiento territorial (EOT) indica en el Artículo 18, son ecosistemas estratégicos y de protección ambiental las cuencas de las fuentes proveedoras de aguas de los acueductos urbanos como son: río Orotoy (quebrada La Colorada), río Humadea (caño Cristales) y las fuentes donde captan agua los tres acueductos rurales, el primero de que se abastecen las veredas El Carmen, San Miguel, Santa Ana con captación sobre el río Humadea y el segundo que provee de agua a las veredas Orotoy, Pío XII, Santa Bárbara, y el Encanto con captación en el río Orotoy. El tercer acueducto es el que provee de agua las veredas San Pedro, La Isla (Concejo Municipal de Guamal, 2000)

Según el Censo DANE (2018), la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanza el 98,87%, en áreas rurales dispersas solo llega al 88,69%. Los centros poblados presentan un 100%, y el total municipal es de 95,85% (DANE, 2018). Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Guamal cuenta con un distrito de riego activo (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Guamal (Meta) busca reducir los riesgos hidrometeorológicos, geológicos y tecnológicos mediante la identificación de amenazas como inundaciones, movimientos en masa e incendios forestales. Se han identificado zonas de alto riesgo por inundaciones en los barrios Las Ferias, Las Villas y Pueblo Viejo, así como en las veredas La Isla, El Carmen, San Miguel, Santa Bárbara y Humadea. Además, existen riesgos de incendios forestales en áreas rurales debido a prácticas agrícolas, y riesgos tecnológicos asociados con el transporte de combustibles en las veredas El Encanto, Santa Bárbara y Montecristo. Para mitigar estos riesgos, se plantean estrategias como monitoreo, reforestación, regulación del uso del suelo, reubicación de viviendas y capacitación de organismos de socorro, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante emergencias (CMGRD, 2012). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 30 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 1.255 personas y 3 eventos de fuegos que han llegado a afectar a 8 personas (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC) del 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 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 Guamal el índice es de 11,4 (DNP, 2024). Adicionalmente, en el anexo 1 de este documento, se presentan los mapas generales de áreas de amenaza por remoción en masa y áreas de degradación del suelo por erosión. En este el nivel de degradación por erosión severa se da en 626,93 ha (0,15%) del municipio, y se ubica especialmente en zonas de El Dorado. Por otro lado, las áreas con remoción en masa alta y muy alta abarcan alrededor de 56.707,85 (13,68%) localizándose ampliamente en el centro del territorio (ver anexo 1).

Para el municipio de Guamal, Meta, los escenarios de cambio climático proyectaron un aumento en la temperatura media de entre 0,9°C y 2,4°C para finales de siglo, mientras que la precipitación podría disminuir entre un 7% y un 3%. Estas condiciones indican una vulnerabilidad alta y un riesgo significativo frente al cambio climático, especialmente en dimensiones clave como el recurso hídrico, los sistemas agrícolas y la biodiversidad. La materialización de estos escenarios podría incrementar la frecuencia e intensidad de eventos 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 Guamal, 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 Santa Bárbara y San Miguel, el uso inadecuado de fertilizantes en cultivos de arroz y palma de aceite, el estrés hídrico en áreas de producción agropecuaria, y la contaminación del río Humadea por actividades agrícolas y pecuarias. Se propusieron acciones como la implementación de sistemas de riego eficientes en las veredas El Paraíso y La Floresta, la restauración de suelos degradados en la zona de San Antonio, el uso eficiente de fertilizantes en cultivos de la vereda Buenos Aires, y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en toda la jurisdicción municipal. Además, se sugirió fortalecer la reforestación en la ribera del río Humadea 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, 2021a; República de Colombia., 2020)

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

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

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

Conflicto	Ubicación	Actores
Conflictos ambientales por proyectos petroleros: Disputas relacionadas con la exploración y explotación petrolera en áreas rurales, generando tensiones por posibles afectaciones ambientales y sociales (Contagio Radio, 2017).	Vereda Pio XII, Guamal, Meta.	Ecopetrol, comunidad local, autoridades ambientales.
Presencia de grupos armados ilegales: Actividades de grupos armados que afectan la seguridad y el orden público en la región (Fundación Ideas para la Paz, 2013).	Áreas rurales y urbanas de Guamal, Meta.	Grupos armados ilegales, fuerzas del Estado, comunidades locales.

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

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

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

El municipio de Guamal se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA) y según la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, las determinantes ambientales aplicables al municipio correspondiente al medio natural se encuentran: Parque Nacional Natural Sumapaz, Páramo delimitados Cruz Verde – Sumapaz y humedales (CORMACARENA, 2018).

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial (2000) del municipio de Guamal establece en el Artículo 19 como suelo de protección ambiental el Parque Nacional Natural Sumapaz, cuyo uso principal es la conservación de la biodiversidad, permitiéndose únicamente el ecoturismo contemplativo. Se delimita además una zona amortiguadora entre los 1200 m.s.n.m. y la cuchilla de Montenegro, destinada a prevenir impactos humanos, con usos compatibles como la rehabilitación ecológica e investigación, y prohibiciones como la recreación masiva y parcelaciones. Finalmente, se señala la vulnerabilidad de las zonas ribereñas del municipio de Guamal, especialmente en el río Guamal y caños asociados, donde se evidencian procesos erosivos, deforestación y riesgo de inundación, lo que exige acciones urgentes de reforestación y conservación para proteger la fauna y los ecosistemas locales (Concejo Municipal de Guamal, 2000)

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹ y en la siguiente tabla, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas, Parque Nacional Regional Bosque de Los Guayupes; las lagunas El Cajón, El Diamante, El Fierro, El Nevado, La Sorbedera, La

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

Esmeralda, La Guitarra, La Perra, La Primavera, Larga, Negra de Alsacia, Santa Teresa y del Medio; y drenajes dobles tales como Caño Cameli, Quebrada El Deseo, Quebrada La Laguna, Río Culebras (Río Alsacia), Río Grande, Río Guamal, Río Humadea, Río Mudeita, Río Orottoy y Río San Vicente. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio, en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 41.628,26 ha un 69,97% del territorio de Guamal.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como las zonas de prevención del riesgo relacionadas con Zonificación Degradación Suelo y amenaza de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 17.734,70 ha (29,81%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial primaria y secundaria de 27,71 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

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

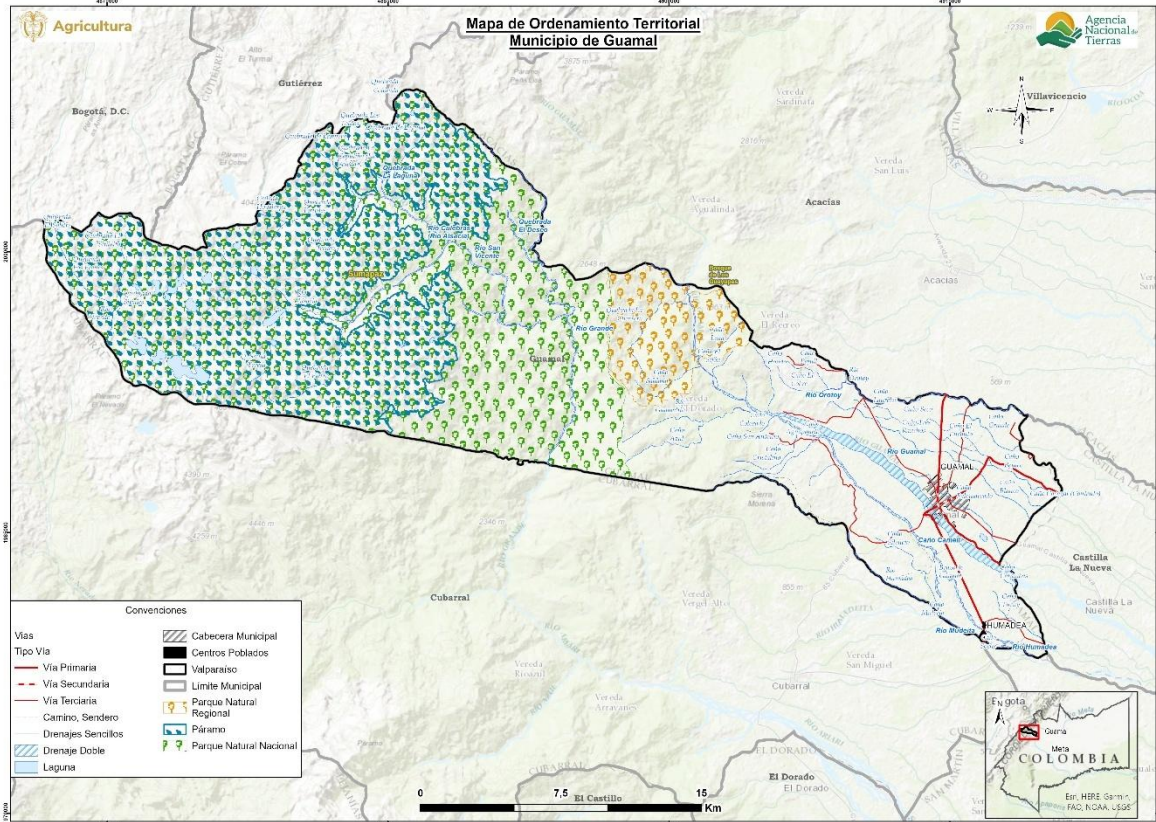
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Parque Nacional Natural: Sumapaz	36.638,61	61,59%	RUNAP
	Parque Natural Regional: Bosque de Los Guayupes	3.810,33	6,40%	RUNAP
	Páramo delimitados: Cruz Verde - Sumapaz	22.989,69	38,64%	MADS
	Laguna (15): Laguna del Medio, Laguna El Cajón, Laguna El Diamante, Laguna El Fierro, Laguna El Nevado, Laguna La Sorbedera, Laguna La Esmeralda, Laguna La Guitarra, Laguna La Perra, Laguna La Primavera, Laguna Larga, Laguna Los Sitiales, Laguna Negra de Alsacia, Laguna Santa Teresa y laguna innominada	536,49	0,90%	IGAC
	Drenaje Doble (11): Caño Cameli, Quebrada El Deseo, Quebrada La Laguna, Río Culebras (Río Alsacia), Río Grande, Río Guamal, Río	1.227,43	2,06%	

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
	Humadea, Río Mudeita, Río Orotoy, Río San Vicente y fuente innominada			
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Guamal	300,90	0,51%	DANE
	Centro Poblado: Humadea	13,42	0,02%	
Total, área de elementos restrictivos sin sobreposición		41.628,26	69,97%	
Total, Área del municipio (ha)		59.491,98	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Zona de Remoción en Masa (Alta y Muy Alta)	56.707,85	95,32%	SGC
	Zonificación Degradación del suelo	626,93	1,05%	IDEAM
Total Área de Condicionantes sin sobreposición		57.334,78	96,37%	
Total, Área del municipio (ha)		59.491,98	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (km)		Fuente
Infraestructura	Red vial	27,71		IGAC
Total		27,71		

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, destacando la amplia extensión del Parque Nacional Natural Sumapaz y del páramo, al costado occidental-. Asimismo, se identifica la red de drenajes que atraviesa el municipio, donde sobresale el río Guamal, el cual bordea parte de la cabecera municipal ubicada en la zona de piedemonte. Desde este sector, la red vial establece la conexión con el centro poblado de Humadea y con los municipios de Acacías, Cubarral y Castilla La Nueva, integrando funcionalmente el territorio.

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



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

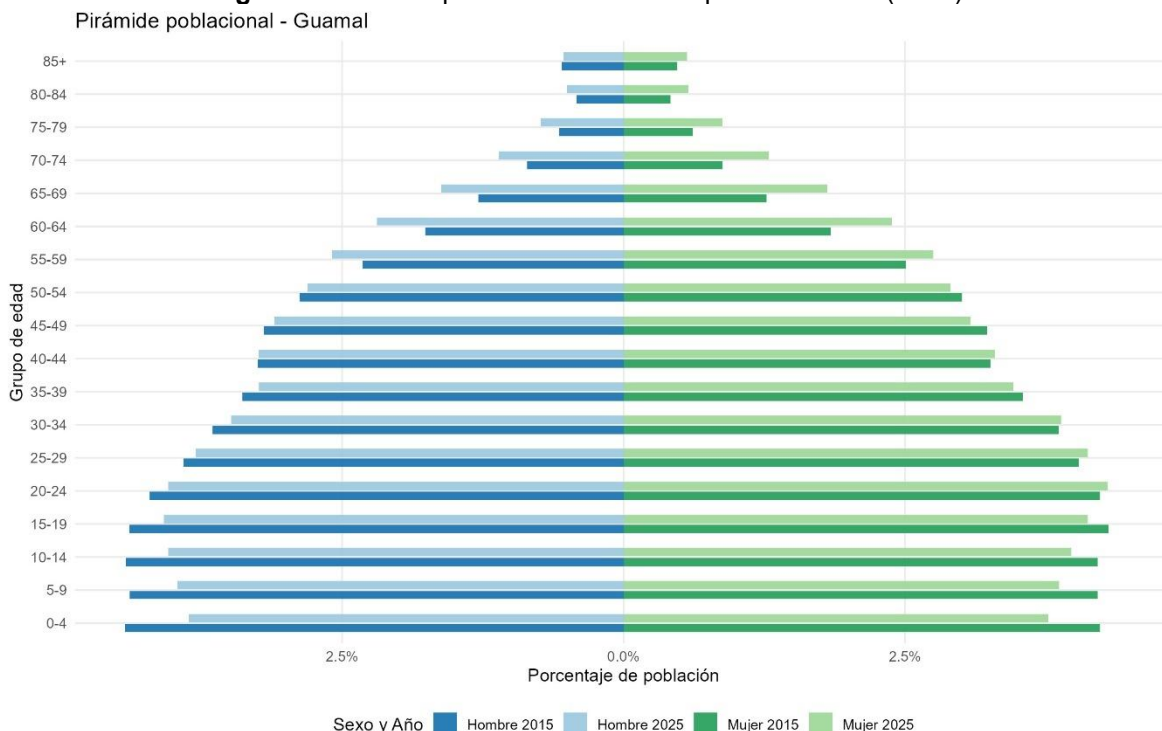
1.2. Caracterización socioeconómica

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, Guamal proyecta una población total de 16.492 habitantes, de los cuales 8.072 son hombres (48,94%) y 8.420 son mujeres (51,06%) (DANE-CNPV, 2018). El análisis de la pirámide poblacional del municipio, entre los años 2015 y 2025, evidencia cambios significativos en la estructura por edad y sexo. En 2015, la base de la pirámide (0 a 14 años) presentaba una proporción amplia, reflejando aún una presencia importante de nacimientos; sin embargo, para 2025 se proyecta un estrechamiento marcado de este rango de edad, lo que confirma una disminución en la natalidad y en la capacidad de reemplazo generacional. De igual forma, los grupos entre 15 y 39 años muestran una reducción, lo que implica una menor disponibilidad de población joven en edad productiva. En contraste, los segmentos de 60 años y más mantienen proporciones relativamente estables, configurando un escenario de envejecimiento progresivo de la población.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Guamal (Meta).



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

El análisis de la distribución poblacional del municipio de Guamal entre 2015 y 2025 muestra una leve disminución en el porcentaje de población urbana, que pasó de 67,90% (9.260 personas) a 67,01% (11.051 personas). Al mismo tiempo, el porcentaje de población rural aumento, de 32,10% (4.378 personas) en el 2015 a 32,99% (5.441 personas) en el 2025. Este cambio sugiere una tendencia moderada hacia la ruralización, lo que podría implicar una movilidad de la mano de obra urbana hacia sectores rurales, aunque la población urbana aún mantiene una representación significativa. Esto podría tener un impacto en el aumento de la disponibilidad de trabajadores para actividades agrícolas, dado que la población rural sigue siendo considerable, es probable que las principales necesidades de ordenamiento, uso y gestión de tierras sigan centradas en el ámbito rural. En cuanto a la diversidad étnica, los datos de 2018 muestran que apenas el 0,54% de la población se reconoce como parte de un grupo étnico, lo que equivale a unas 76 personas. Asimismo, en el municipio no se registran resguardos indígenas (DANE-CNPV, 2018).

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

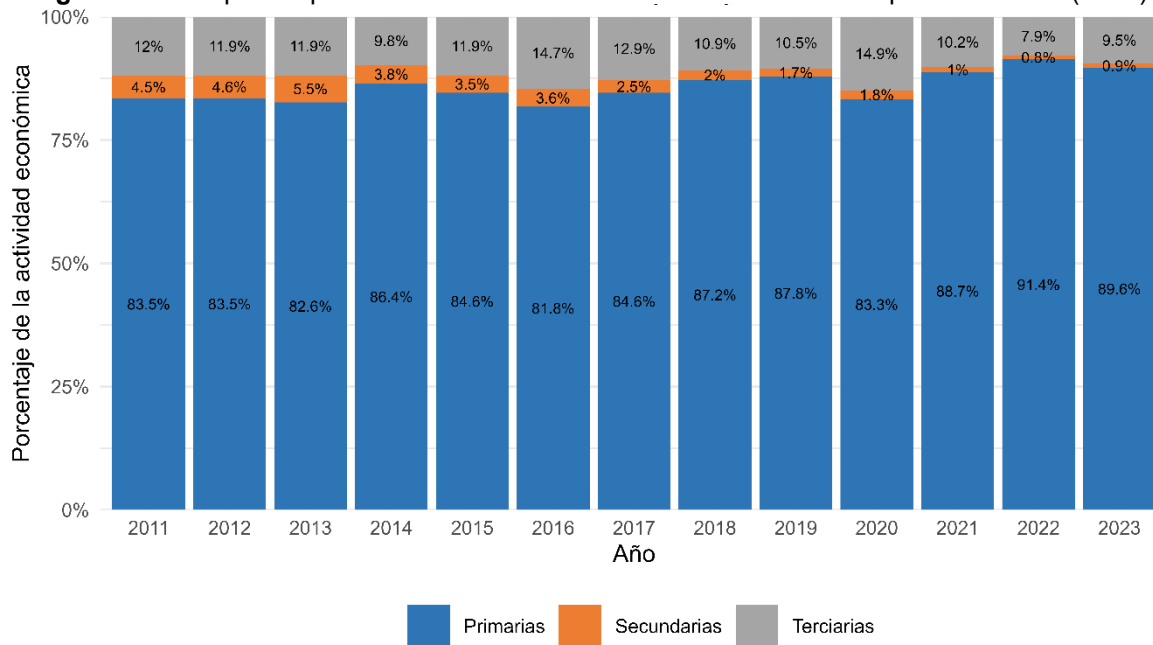
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	67,90% (9.260)	67,01% (11.051)
Porcentaje de población rural	32,10% (4.378)	32,99% (5.441)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,54% (76)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

La economía del municipio de Guamal (Meta) ha mantenido una estructura dominada por las actividades primarias entre 2011 y 2023, con un crecimiento progresivo desde el 83,5% en 2011 hasta el 89,6% en 2023. Las actividades terciarias han mostrado una tendencia fluctuante, iniciando con 12% en 2011, alcanzando su punto más alto en 2020 con 14,9% y descendiendo hasta 7,9% en 2022. Por su parte, las actividades secundarias han registrado una disminución sostenida a lo largo del periodo analizado, pasando de 4,5% en 2011 a 0,88% en 2022, reflejando una baja participación en la estructura productiva del municipio (DANE-VAM, 2025).

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



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

En el municipio, los cultivos permanentes representan el 98,96% del total de la producción agrícola, siendo la palma de aceite el principal con un 45,10%, seguido por el cacao con un 8,66%. Entre los cultivos transitorios, la yuca destaca con un 76,48%, seguido del maíz con el 23,52% (UPRA, 2025). En términos generales, la actividad agrícola en el municipio está diversificada, pero se observa una concentración significativa en cultivos como la palma de aceite y cacao, que lideran tanto en área sembrada como en producción. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 18.822 cabezas de ganado (ICA, 2024).

Según SIMCO, la producción minera alcanzó 21.395,09 metros cúbicos de arenas, representando el 2,71% de la producción departamental, y 264.429,87 metros cúbicos de gravas, equivalentes al 10,43% del total departamental (UPME, 2023).

El peso relativo del municipio de Guamal en el valor agregado departamental ha mostrado una tendencia al aumento, pasando del 1,53% en 2011 al 3,46% en 2023 (DANE, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Guamal para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 81,0%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Guamal, se observó una tasa de trabajo informal de 81,2%, la cual fue menor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas superó en un 0,2% a la tasa de trabajo informal en la cabecera (DANE, 2025), lo que mostró que los habitantes de estas zonas tuvieron una mayor privación en esta variable de bienestar.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Guamal
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	81,20%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	81%
Total	72,70%	72,90%	74,20%	81%

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2023a).

En la cabecera municipal, de un total de 4.652 hombres ocupados, el 84,59% se desempeñó en el sector informal, mientras que el 15,41% tuvo un empleo formal. En cuanto a las mujeres, de un total de 4.863 trabajadoras, el 84,66% estuvo empleada en condiciones de informalidad, con una proporción de empleo formal del 15,34%. La diferencia entre ambos géneros en cuanto a la informalidad es mínima, lo que indica una distribución similar en la estructura del mercado laboral informal en la cabecera municipal.

En los centros poblados y el área rural dispersa, de un total de 2.244 hombres ocupados, el 84,36% trabajó en el sector informal, mientras que el 15,64% accedió a empleos formales. En el caso de las mujeres, de un total de 2.080 trabajadoras, el 83,80% se desempeñó en la informalidad, mientras que el 16,20% trabajó en el sector formal. A diferencia de la cabecera municipal, en esta área la informalidad en las mujeres es ligeramente menor que en los hombres, lo que muestra una leve variación en la distribución del empleo según el género. La siguiente tabla presenta el detalle de la tasa de trabajo informal por sexo.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	3.935	717	4.652	1.893	351	2.244
	84,59%	15,41%		84,36%	15,64%	
Mujeres	4.117	746	4.863	1.743	337	2.080
	84,66%	15,34%		83,80%	16,20%	

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

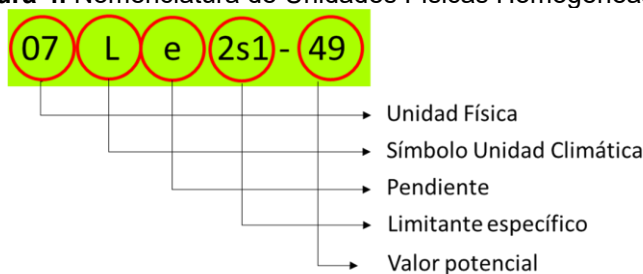
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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

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

La Unidad Física Homogénea se define como “una unidad de tierra que presenta condiciones climáticas y edáficas similares (clima, paisaje, relieve, material parental, suelos y posición geográfica), que expresan su capacidad productiva por medio de un valor potencial” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la Figura 4. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH.

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Guamal (Meta) son 42, distribuidos en 173 polígonos. En este municipio se presentan 1 unidades adicionales que corresponden a áreas de Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 20 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, 05, 06, 07, 08, 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 Guamal (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	1	4	5.328,61	8,96	92	Excelente
02	1	2	303,75	0,51	80	Muy Buena
05	1	1	0,33	0,00	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	3	1.588,47	2,67	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
07	2	16	738,31	1,24	49	Mediana a regular
08	2	3	314,46	0,53	44	Regular
09	4	7	3.817,66	6,42	38	Regular a mala
10	3	10	627,97	1,06	30	Mala
11	19	102	43.539,49	73,19	23	Mala a muy mala
12	4	17	1.404,68	2,36	17	Muy mala
13	4	8	491,04	0,83	6	Improductiva
Total UFH productivas	42	173	58.154,78	97,75		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	20	1.337,20	2,25		
Total UFH Municipal	43	193	59.491,98	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 Guamal (Meta), el 9,47% de estas (5.632,69 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 05, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena a mediana”, que se caracterizan por ser suelos se desarrollan en clima cálido muy húmedo, con régimen de humedad údico, pendientes suaves (1–3%), temperaturas superiores a 24 °C y altitudes menores a 1.000 m. Presentan profundidad moderada y texturas que varían entre franco arenosa y franca, con drenaje de moderado a bueno. Las limitaciones principales de estos suelos están asociadas al encharcamiento, que reduce la aireación y dificulta el desarrollo de cultivos sensibles al exceso de humedad, y en algunos casos a la acidez intercambiable elevada (AI > 60%), que afecta la disponibilidad de nutrientes. En otros sectores se suman restricciones combinadas como inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo.

En cambio, el 4,44% de estas (2.641,24 ha) se encuentran en las unidades tipo 06 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como Estos suelos, aunque profundos y con buen drenaje, presentan limitaciones edáficas clave como la acidez intercambiable elevada (AI > 60%), el encharcamiento e inundaciones y, en algunos casos, pedregosidad superficial o susceptibilidad a la pérdida de suelo. Estas condiciones reducen su aptitud agrícola.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 83,84% (49.880,84 ha). Estas tierras se distribuyen en zonas que abarcan desde climas cálidos muy húmedos hasta extremadamente fríos y húmedos, con pendientes que van desde suaves (1% a 3%) hasta muy fuertes (más del 75%). En general, presentan buen drenaje, con texturas que varían entre franco arenosa, franca y franco arcillosa, y profundidades que oscilan entre superficiales y profundas. Las limitaciones más relevantes se relacionan con la acidez intercambiable elevada (AI > 60%), que afecta la fertilidad natural; la susceptibilidad a la pérdida de suelo, que puede ser moderada, fuerte o muy fuerte según la pendiente y las condiciones del terreno; y restricciones adicionales como encharcamiento, inundaciones o pedregosidad superficial, que incrementan la fragilidad de estos suelos. En general, estos suelos tienen un alto riesgo de degradación debido a la acidez, la erosión y el exceso de humedad. Además, el

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 Guamal (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 Guamal (Meta). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 11Gg1s1-23, con 6 polígonos y un área total de 10.015,52 ha (equivalente a un 17,22% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como en zonas de clima muy frío y húmedo, a altitudes entre 3.000 y 3.600 metros, con pendientes pronunciadas superiores al 75%. Presentan textura franca, son de profundidad muy superficial y cuentan con buen drenaje. Su principal limitación está dada por la alta acidez (Al > 60%) y una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01UaE-92	4	5.328,61	9,16
02	02Ua-80	2	303,75	0,52
05	05UaE-61	1	0,33	0,00
06	06UaL-55	3	1.588,47	2,73
07	07Uai-49	12	586,21	1,01
	07UaiEL-49	4	152,10	0,26
08	08PaiELs1-44	2	7,90	0,01
	08UapL-44	1	306,56	0,53
09	09Uap-38	3	1.173,51	2,02
	09UapL-38	2	2.220,82	3,82
	09Uaps1-38	1	28,11	0,05
	09UdL2s1-38	1	395,23	0,68
10	10Ad-30	1	1,55	0,00
	10PeLs1-30	3	114,60	0,20
	10UeLs1-30	6	511,82	0,88
11	11AeL-23	2	11,79	0,02
	11AgL-23	6	5.709,16	9,82
	11AgLs1-23	9	1.481,48	2,55
	11GgL-23	13	733,74	1,26
	11Gg1s1-23	6	10.015,52	17,22
	11HgL-23	11	1.656,36	2,85
	11Hg1s1-23	4	3.673,73	6,32
	11Kf-23	1	119,56	0,21
	11Kf1s1-23	6	2.216,58	3,81
	11Kfs1-23	1	423,61	0,73
	11KgL-23	3	131,79	0,23
	11Kg1s1-23	6	6.273,12	10,79
	11PeLs2-23	3	240,80	0,41
	11Pf-23	7	462,46	0,80
	11Pf1s1-23	8	5.615,00	9,66
11Pfs1-23	6	3.254,10	5,60	
11Pg1s1-23	3	317,49	0,55	
11UeLs2-23	3	567,19	0,98	
11Uf1s1-23	4	636,01	1,09	
12	12AgL-17	10	1.264,39	2,17
	12Ag1s1-17	5	4,45	0,01

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
	12PfLs2-17	1	95,08	0,16
	12UfLs2-17	1	40,76	0,07
13	13AgLs3-6	3	238,76	0,41
	13HgLs3-6	3	153,95	0,26
	13Pfs3-6	1	27,54	0,05
	13UaEs3-6	1	70,79	0,12
Total		173	58.154,78	100,00

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

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

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

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde 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 muestra las áreas de no aplicabilidad para el municipio de Guamal corresponden a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 41.628,26 ha equivalente al 69,97% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 17.863,72 ha con un 30,03% de la extensión municipal.

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

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	41.628,26	69,97
Área aplicable UAF por UFH	17.863,72	30,03
Total del municipio en UFH	59.491,98	100,00

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 23 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 Guamal cuenta con 3 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 05UaE-61, 13Pfs3-6, 13UaEs3-6, que representan en total un área de aproximadamente 1,15 ha, equivalente a un 0,0064% 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 56,78% entre las unidades de tipo 01 y 11.

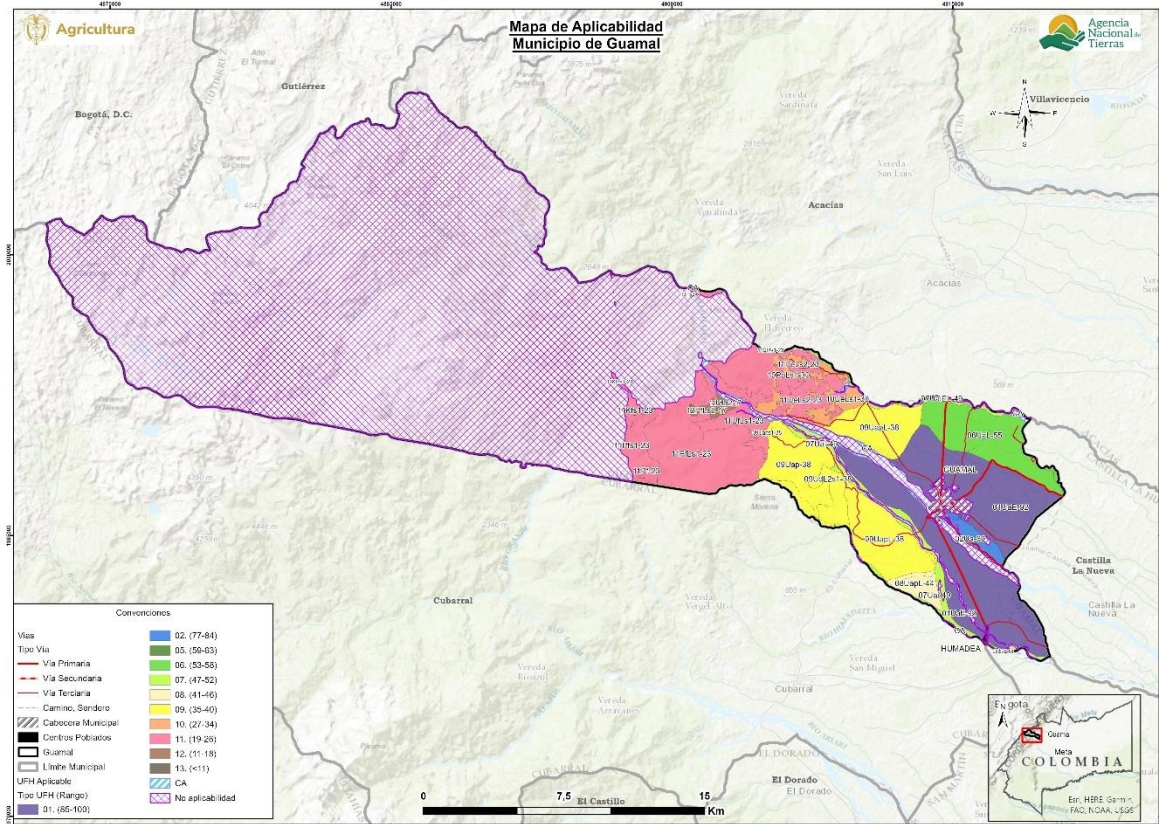
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Guamal (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	1	4	5.137,06	28,76	92	Excelente
02	1	2	275,95	1,54	80	Muy Buena
05	1	1	0,33	0,00	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	3	1.588,47	8,89	55	Mediana
07	2	16	724,69	4,06	49	Mediana a regular
08	2	3	314,46	1,76	44	Regular
09	4	7	3.816,15	21,36	38	Regular a mala
10	2	9	626,42	3,51	30	Mala
11	8	22	5.006,45	28,03	23	Mala a muy mala
12	2	2	135,84	0,76	17	Muy mala
13	2	2	0,82	0,00	6	Improductiva
Total UFH productivas	26	71	17.626,63	98,67		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	9	237,09	1,33		
Total Área UFH Aplicable	27	80	17.863,72	100,00		

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

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 principalmente al Parque Nacional Natural Sumapaz, los ecosistemas de páramo, cuerpos de agua como el río Guamal y los centros urbanos, como la cabecera municipal y el centro poblado de Humadea.

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



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

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 Guamal. 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 Guamal.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron diez líneas productivas⁵ en el municipio de Guamal de las cuales cuatro son de la línea agrícola: cacao, naranja, mangostino y cacay (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a seis sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba y piscicultura cachama (Tabla 14).

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

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Cacao	475,4	28,6	360,4	6,5	17,5

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

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

⁴ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1. Ecocentro Cultural Alfonso Silva Aranda - Brisas De Orotoy, El Encanto, Pio XII, San Miguel, Santa Ana, Santa Barbara, Orotoy, El Retiro, Monserrate, El Dorado; Nodo 2 Nodo. Ecocentro Cultural Alfonso Silva Aranda - El Carmen, El Danubio, Humadea, La Isla, La Paz, Montecristo, San Pedro, Santa Teresa

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	Naranja	89,6	5,4	448,0	8,1	6,7
3	Mangostino	36,6	2,2	298,0	5,4	3,8
4	Cacay	**	**	**	**	**
Total		601,6	36,2	1.106,4	19,9	28,0

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

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

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

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

En el municipio de Guamal la línea más representativa es cacao con un índice de participación final del 17,5%, con un registro histórico en EVAs de 475,4 ha cosechadas y una producción municipal de 360,4 toneladas para el periodo 2020-2024.

El cultivo de cacao forma parte de la dinámica productiva de la subregión del Alto Ariari, posicionándose como uno de los territorios con mayor participación productiva en Colombia, ubicándose entre los ocho primeros departamentos productores del país (Gobernación de Meta, 2025). A nivel departamental ha sido históricamente un cultivo tradicional, y en Guamal se evidencia una tendencia creciente de siembra y producción, lo cual se refleja tanto en iniciativas asociativas para fortalecer la agroindustria del cacao y su procesamiento local, logrando incluso reconocimientos a nivel mundial por la calidad de su grano como el “Cocoa of Excellence Awards 2024” en los Países Bajos (colombiaone.com, 2024). El Plan de Desarrollo Municipal 2024 – 2027 “Guamal, Donde Crece el Futuro” prioriza el fortalecimiento de la agricultura dentro de su línea estratégica económica con enfoque en apoyo productivo, asociatividad y creación de valor agregado local, mencionando el cultivo de cacao como uno de los más importantes (Alcaldía de Guamal, 2024). El departamento, demuestra un escenario favorable para el cultivo en Guamal dentro de la región del Ariari, donde la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) identifica aptitudes de suelo altas para la cacaocultura, y se promueven proyectos de renovación varietal y mejores prácticas agrícolas para elevar la productividad y la calidad del grano (UPRA, 2022.) Gutiérrez García, en 2025 señala que el conocimiento local en manejo de cacao influye positivamente en el bienestar de las familias productoras en Meta, lo que respalda la necesidad de políticas de extensión agropecuaria. Así mismo, cabe mencionar que el cultivo de cacao se encuentra en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2024 - 2027 como una línea priorizada para el Sistema Público de Extensión Agropecuaria (Gobernación del Meta, 2024).

Según los productores en los encuentros territoriales, el cacao sombrío es importante debido a que es un cultivo estable en cuanto a comercialización y rentabilidad que beneficia a pequeños productores. Algunos de los problemas que enfrentan son, los bajos rendimientos en comparación a otros departamentos debido al déficit en asistencia técnica constante y capacitaciones.

En segundo lugar, se encuentra naranja, con un índice de participación final del 6,7%, con un registro histórico en EVAs de 89,6 ha cosechadas y una producción municipal de 448,0 toneladas para el periodo 2020-2024.

En Guamal, la naranja hace parte de la vocación agrícola y gana relevancia como renglón de diversificación y abastecimiento local y regional, el PDEA 2024 – 2027 prioriza la cadena frutícola, donde se incluyen los cítricos (Gobernación del Meta, 2024). En la implementación del Servicio Público de Extensión Agropecuaria, el PDEA reporta 35 beneficiarios registrados para Guamal y ubica al municipio como uno de los que presenta la mayor cantidad de productores dentro de la subregión Alto Ariari–Centro, lo que respalda su inclusión en la agenda de asistencia técnica y fortalecimiento productivo. El PDM 2024 – 2027 prioriza la línea de naranja dentro de sus metas de fortalecimiento de la agricultura en su línea estratégica económica con enfoque en apoyo productivo, asociatividad y creación de valor agregado local (Alcaldía de Guamal, 2024). Desde el enfoque de política sectorial, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR - reconoce al Meta como uno de los núcleos productivos de la cadena de cítricos en el país, validando su importancia gremial y de planificación (Ministerio de Agricultura, 2020). Adicionalmente, la UPRA, en la caracterización agro logística departamental registra a Guamal dentro del renglón cítrícola (UPRA, 2024).

Según los productores en los encuentros territoriales, la naranja es importante debido a que permite la implementación de cultivos orgánicos, los productores cuentan con áreas aptas suficientes para el desarrollo de los cultivos y es una línea de tradición para la región. Sin embargo, enfrentan dificultades como la variabilidad de los precios, la falta de canales de comercialización desarrollados y la escasa de mano de obra.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Guamal sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas: mangostino y nuez de cacay.

La línea de mangostino registra un índice de participación final del 3,8%, con un registro histórico en EVAs de 36,6 ha cosechadas y una producción municipal de 298,0 toneladas para el periodo 2020-2024.

El mangostino representa una línea emergente dentro de la subregión Alto Ariari–Centro, conectada a tendencias departamentales de diversificación y acceso a mercados nacionales e internacionales. A nivel departamental, el cultivo aparece asociado a procesos de innovación y sistemas agroforestales, AGROSAVIA registra sistemas agroforestales donde el mangostino es el cultivo principal con cultivos intercalados como cítricos, camu - camu y asaí, evidenciando que existe base técnica regional para su manejo y extensión (Orduz Rodríguez, 2021). En términos de competitividad, la Región Administrativa y de Planificación Especial - RAP-E -, señala que el mangostino de Guamal ha avanzado hacia mercados internacionales con ejercicios exitosos de exportación a países como Canadá y España, lo que refuerza su potencial como renglón de valor agregado y asociatividad (Región Central RAPE, 2023). El PDM 2024 - 2027 establece el marco para fortalecer el sector productivo rural y la generación de ingresos mediante su línea estratégica económica con enfoque en apoyo productivo, asociatividad y creación de valor agregado local, donde líneas frutícolas diferenciadas como el mangostino pueden tomar importancia como apuestas de diversificación (Alcaldía de Guamal, 2024). De igual manera, el PDEA no menciona explícitamente el cultivo de mangostino, sin embargo, prioriza dentro del SPEA los cultivos frutales.

Según los productores, el cultivo de mangostino es importante debido a que la producción es representativa para el municipio, tiene proyección para su exportación, cuando se lleva al mercado deja utilidades satisfactorias, es representativo para la generación de empleo,

tiene buena calidad para competir en el mercado nacional, cuentan con organizaciones consolidadas para el desarrollo exitoso del producto y en el municipio existen las condiciones adecuadas de suelo y agua para el cultivo.

Finalmente, para la línea de cacay no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2020-2024

La nuez de cacay en Guamal se perfila como una línea agroindustrial emergente para diversificar ingresos rurales en toda la subregión, articulada a apuestas departamentales de bioeconomía con subproductos como aceites para cosmética, farmacéutica y alimentos (León et al., 2025). En el Meta, la Gobernación en el marco del lanzamiento de la cadena productiva de cacay reportó un orden de magnitud cercano a 1.000 ha de plantaciones industriales, con alrededor de 35% en fase de producción inicial, lo que evidencia un sector en consolidación y con demanda de asistencia técnica, agregación de valor y organización comercial (Gobernación del Meta, 2023). Este proceso se ha acompañado de la conformación e impulso de la cadena con participación de entidades públicas, privadas y de investigación como el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, Gobernación, AGROSAVIA, Unillanos, ICA, entre otras, fortaleciendo el soporte institucional del renglón en emergencia (ProBosques, 2022). Igualmente, León et al, en su estudio de 2025 analizan la agroindustria del cacay y reportan algunas de las limitaciones y oportunidades en Guamal (Meta), aportando evidencia para orientar políticas públicas de extensión y fortalecimiento de la cadena.

Según los productores del municipio, el cultivo de nuez de cacay es importante debido a que existen programas de entidades públicas y privadas que apoyan el proceso desde la producción hasta la comercialización exitosa, tiene proyección para exportación, existe infraestructura adecuada para su desarrollo y comercialización, es rentable, tiene buen potencial de agroindustria diversificada con la extracción de aceites y derivados, y cuentan con organizaciones consolidadas para el desarrollo exitoso del producto.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: palma de aceite, otros cítricos, limón y plátano. Aunque estas líneas cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su desarrollo, para los pequeños productores que asistieron a los encuentros territoriales, el limón, el plátano y los otros cítricos se siembran mayoritariamente para autoconsumo ya que no tienen grandes áreas productivas y no cuentan con canales de comercialización desarrollados, además de no existir infraestructura para su transformación y generación de valor agregado. Por último, la producción de palma de aceite es exclusiva de los grandes productores quienes además cuentan con ubicaciones geográficas privilegiadas, predios con mejores condiciones de suelos para el desarrollo del cultivo y cuentan con la asistencia técnica necesaria.

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

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería doble propósito	18.822	496	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura engorde	272.434	549	Censo ICA 2024
3	Avicultura*	Avicultura postura			
4	Porcicultura*	Porcicultura ciclo completo	6.019	50	Censo ICA 2024
5	Porcicultura*	Porcicultura ceba			
6	Piscicultura**	Piscicultura cachama	**	**	

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.

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

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 18.822 animales distribuidos en 496 predios según Censo ICA (2024). Del inventario total, 8.107 hembras se encuentran en la categoría edad productiva (2-3 años o mayores), y 3.279 machos en la misma denominación. Durante los encuentros territoriales que se llevaron a cabo en el municipio, se recopiló información específica para el sistema de ganadería doble propósito, donde los participantes destacaron el papel que tiene la ganadería en la tradición cultural y vocación productiva de la región. Su rol es fundamental en la contribución de los ingresos de las familias rurales, ya que genera empleo directo e indirecto a través de las actividades derivadas de la comercialización de ganado, industria cárnica y el procesamiento de productos lácteos principalmente el queso/cuajada artesanal.

En segundo lugar, se encuentra la línea productiva de avicultura con un inventario total de 272.434 aves en 549 predios según el Censo ICA (2024). De este inventario 7.234 aves se ubican en 532 predios identificadas como aves de traspatio. Estas magnitudes dejan ver que el 96% de los predios incluyen en su oferta agropecuaria la avicultura de pequeña escala como complemento en las unidades de producción de la población rural del municipio. Panorama que, coincide con lo expresado por los participantes durante los encuentros territoriales en donde sobresalen los sistemas productivos de avicultura de postura y avicultura de engorde como las principales apuestas para la seguridad alimentaria de las familias rurales y la diversificación de sus ingresos fortaleciendo la economía familiar.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura registra un total de 6.019 animales en 50 predios de acuerdo con la información reportada en el Censo ICA (2024). Esta línea se presenta como una alternativa viable para la diversificación agropecuaria, especialmente en áreas del municipio con topografías complejas. En los encuentros territoriales los participantes reconocieron los sistemas porcicultura de ciclo completo y porcicultura de ceba, como una opción estratégica que se puede integrar en las unidades de producción rural para ampliar la oferta agropecuaria. Estos sistemas contribuyen al incremento de los ingresos familiares y permiten la optimización del uso del suelo en terrenos de difícil acceso.

Para la línea productiva de piscicultura, no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Sin embargo, los encuentros territoriales evidenciaron el potencial que existe en el municipio para la producción del sistema piscicultura cachama, ya que los participantes indicaron que esta línea es estratégica para la diversificación productiva gracias a la rusticidad de la especie, la optimización del aprovechamiento de los recursos naturales en las unidades productivas por la adecuación de los estanques y porque genera ingresos que fortalecen la economía de los hogares rurales. La viabilidad de esta línea productiva se sustenta en la alta disponibilidad de recursos hídricos, la riqueza ecosistémica de la región y a que contribuye a la dinamización del mercado local a través de la conformación de efectivos canales de comercialización

El Plan de Desarrollo Municipal (2024), destaca que la economía del municipio se sustenta en el sector primario, cuya participación representa el 83,54% del valor agregado frente a otros como el sector secundario 1,85% y terciario 14,65%. Las actividades de ganadería, agricultura, pesca, minería y explotación forestal concentran este aporte contribuyendo a la dinamización de la economía campesina. Una gran ventaja para el sector pecuario del municipio yace en el complejo ganadero de Guamal en el cual además de reses se comercializan porcinos. Esta infraestructura conecta pequeños y medianos productores acopiando el ganado del Ariari, Guaviare, Arauca, Casanare y municipios aledaños. Su impacto se refleja en la generación de empleo directo e indirecto ya que no solo favorece a los productores, sino también incluye transportadores, prestadores de servicios técnicos y la gastronomía entre otros.

Por su parte el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria del Meta (2024-2027), en su oferta pecuaria prioriza la ganadería para carne bovina, leche bovina, avicultura, porcinos, piscícola y pesquero a los que se adicionan la apicultura, ovinos y caprinos. El énfasis recae en la ganadería y la piscicultura que posicionan al departamento como segundo a nivel nacional, en el caso de la ganadería por el inventario (8,16%) del total nacional y en el caso de la piscicultura (11%) de la producción nacional con base en los censos realizados por el ICA para 2023.

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

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 a aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve 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 diez líneas productivas validadas de la siguiente manera:

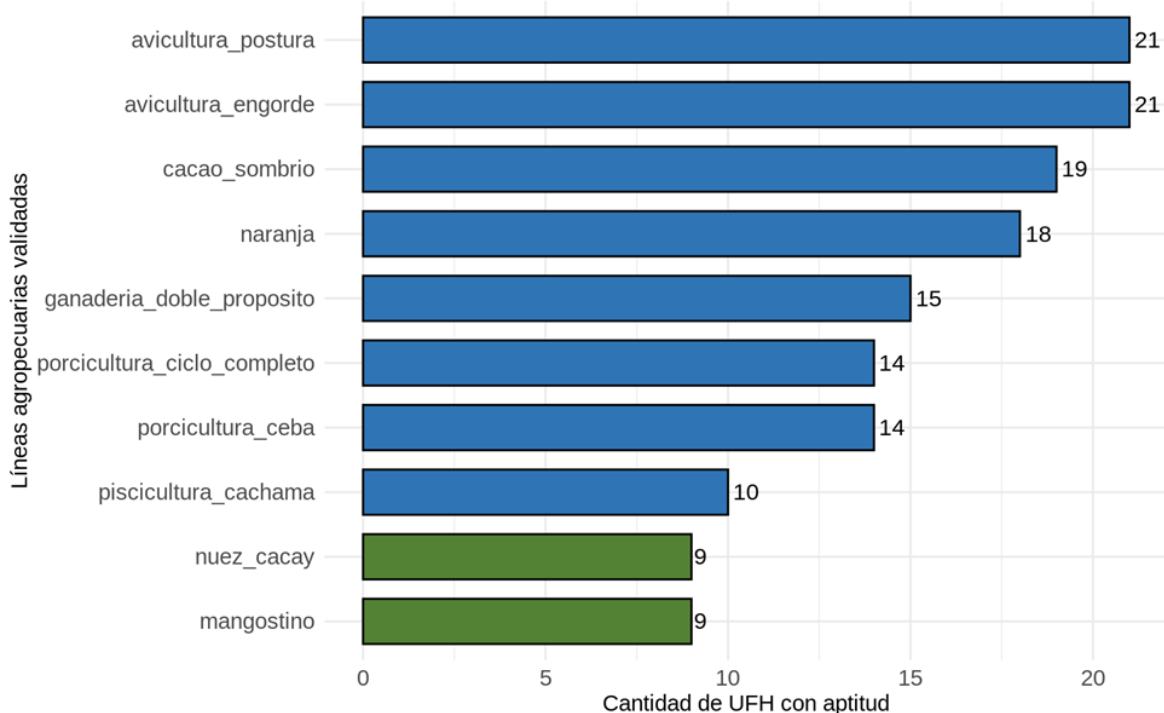
La aptitud de ocho líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las dos líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para siete⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 01UaE-92, 02Ua-80, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 08PaiELs1-44, 09Uaps1-38, 10PeLs1-30, 10UeLs1-30, 11PeLs2-23, 11Pf-23, 11Pfls1-23, 11Pfs1-23 y 11UeLs2-23, 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)

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

⁸ 6 agrícolas y 3 pecuarias

⁹ Ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura ciclo completo, porcicultura de ceba, cacao sombrero, naranja, mangostino y nuez de cacay

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



Fuente: ANT (2025).

Como se observa en la figura 5, la línea pecuaria con mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas de Guamal es la línea de avicultura (engorde y postura), con aptitud en 21 de las 23 UFH, la línea agrícola con mayor adaptabilidad es cacao sombrío con aptitud en 19 UFH, seguido de naranja con aptitud en 18 UFH. Así mismo, las líneas pecuarias validadas con menor número de UFH son porcicultura de ceba con aptitud en 14 UFH y piscicultura de cachama con 10 UFH, y las líneas agrícolas con menor adaptabilidad son nuez de cacay y mangostino con aptitud en 9 UFH cada una.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Guamal son avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 21 UFH que corresponden al 99,3% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de naranja con aptitud en 18 UFH que corresponden al 95,0% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de cacao sombrío con aptitud en 19 UFH que corresponden al 92,7% del área aplicable del municipio. En último lugar, están la línea de mangostino y nuez de cacay presentan la menor aptitud con 9 UFH equivalentes al 64,8% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 01UaE-92, 02Ua-80, 06UaL-55, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 09UapL-38, 09UdL2s1-38 y 10UeLs1-30. Estas UFH se caracterizan por “Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con rangos de pendientes entre 1% - 3%, 12% - 25% (09UdL2s1-38) y 25% - 50% (10UeLs1-30). 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 (01UaE-92, 07Uai-49 y 10UeLs1-30), franca (02Ua-80), arcillosa (06UaL-55) y franco arcillo arenosa (07UaiEL-49 y 09UapL-38); el nivel de profundidad es moderadamente profundo y profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno y moderado. Algunas UFH presentan limitantes específicas como E: Encharcamiento, L: Acidez intercambiable (AI) > 60%, i:

Inundaciones y s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.” (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Guamal. Se debe mencionar que, las limitaciones mencionadas en estas UFH pueden ser mitigadas mediante buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas ganaderas

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba y piscicultura cachama 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

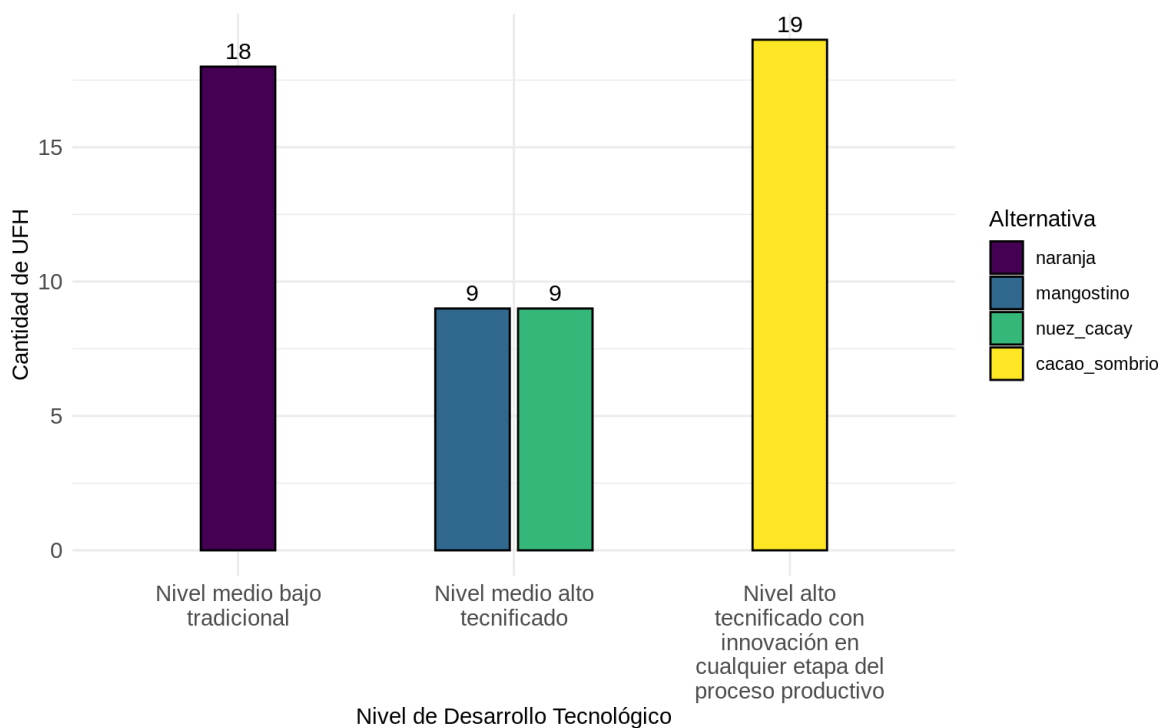
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

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 alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, nivel medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado.

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

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 Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea agrícola de naranja el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional” ya que los productores en plenaria manifestaron que la mayoría no cuentan con acompañamiento técnico. Además, los productores cuentan con limitados 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 o generar valor agregado. Cuentan con herramientas básicas como palín, tijeras de poda, machete, fumigadora de espalda y equipo de protección personal, aunque algunos pueden contar con guadaña propia y sistemas básicos de riego por goteo lo que les permite optimizar el uso del agua y obtener una mayoría de la producción en calidad de primera. Por otro lado, aunque tienen capacidad de acceder a crédito, este solo les permite cubrir algunos de los costos del ciclo productivo. Los rendimientos productivos se encuentran en por debajo de los reportes históricos para la zona. Adicionalmente, la ausencia de innovación en el proceso productivo restringe el crecimiento de esta línea en el mercado a pesar de tener avances en el desarrollo de las cadenas de comercialización.

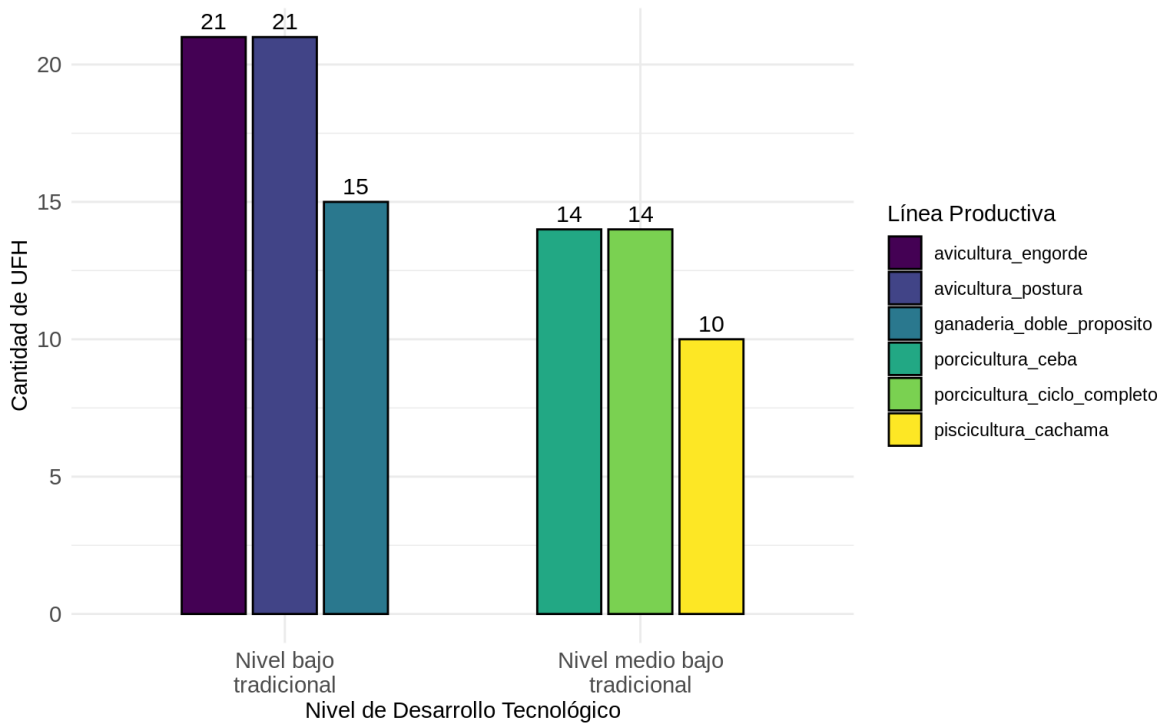
Para las líneas agrícolas de mangostino y nuez de cacay, consideradas líneas promisorias, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado” ya que, según los asistentes a los encuentros territoriales, la mayoría de productores de nuez de cacay cuentan con acompañamiento técnico constante y los productores consideran que se abordan todas las necesidades técnicas del cultivo. Sin embargo, la cobertura en el cultivo de mangostino es deficiente. Adicionalmente, los productores cuentan respectivamente con suficientes y limitados recursos físicos y económicos como maquinaria especializada que les permita ser más competitivos; pueden contar con herramientas básicas, fumigadora de espalda, equipo de protección de fumigación, fumigadora de motor, góndolas recolectoras,

morrales de recolección, escaleras, tijeras de poda, entre otras. Pueden contar con sistemas de riego por goteo y con guadaña propia lo que les permite optimizar labores en el establecimiento y sostenimiento del cultivo y ahorrar en mano de obra. Por otro lado, los productores de nuez de cacay cuentan con secaderos y maquinas partidoras de nuez lo que les permite alcanzar calidades de exportación. Los productores cuentan con acceso a crédito y los rendimientos productivos de mangostino se encuentran en niveles superiores a los reportes históricos de municipio. Para el caso de nuez de cacay, no se cuenta con reportes municipales, sin embargo, los rendimientos se encuentran en niveles cercanos al promedio departamental reportado. Existen cadenas de comercialización desarrolladas con prácticas exitosas de exportación y ventas a nivel nacional. Por último, cuentan con procesos de innovación durante el proceso productivo; utilizan material genético de alto rendimiento, adoptan prácticas agroecológicas, cuentan con paquetes tecnológicos en mangostino como la fertilización con base en análisis de suelos, generan valor agregado al producto final mediante procesos de postcosecha como la extracción de aceites y cuentan con certificaciones de predio exportador.

Para la línea de cacao sombrió el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo” ya que, según los productores en plenaria, reciben acompañamiento técnico ocasional el cual aborda todas las necesidades técnicas del cultivo y es satisfactorio para los productores. Aunque los recursos físicos y económicos son limitados para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, cuentan con marquesinas, canecas para despulpado, cajones fermentadores y cuartos de fermentación del grano, así como herramientas generales, tijeras de poda y carretilla, no cuentan con bodegas o beneficiaderos completos ni sistemas de riego. Los productores tienen la capacidad de acceder a créditos, los cuales les permiten cubrir la totalidad del establecimiento y sostenimiento de la línea productiva. Los rendimientos son superiores al promedio de los últimos años y presentan innovación en el proceso productivo con el uso de material vegetal mejorado por medio de clones CCN-51, prácticas agroecológicas y de conservación, prácticas de agricultura de precisión y fertilización a partir de análisis de suelos, poseen certificaciones en buenas prácticas agrícolas y de producción orgánica. Por último, 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 Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, avicultura de postura y ganadería doble propósito el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esto significa que los actores involucrados en este sistema basan sus procesos en el conocimiento tácito local y en prácticas tradicionales que han sido transmitidas a lo largo del tiempo, lo que ralentiza la incorporación de nuevas técnicas y la adquisición de animales con un potencial genético para mejorar la producción. La planeación estratégica aún no se ha incorporado plenamente y sus efectos se pueden observar en dificultades para una gestión eficiente de los recursos. La inversión de capital cubre las necesidades básicas operativas del sistema y el uso de insumos externos e internos es moderado, lo que reduce las posibilidades de optimizar la alimentación, la sanidad y la producción. Como resultado, los indicadores de desempeño productivo se encuentran por debajo del promedio municipal.

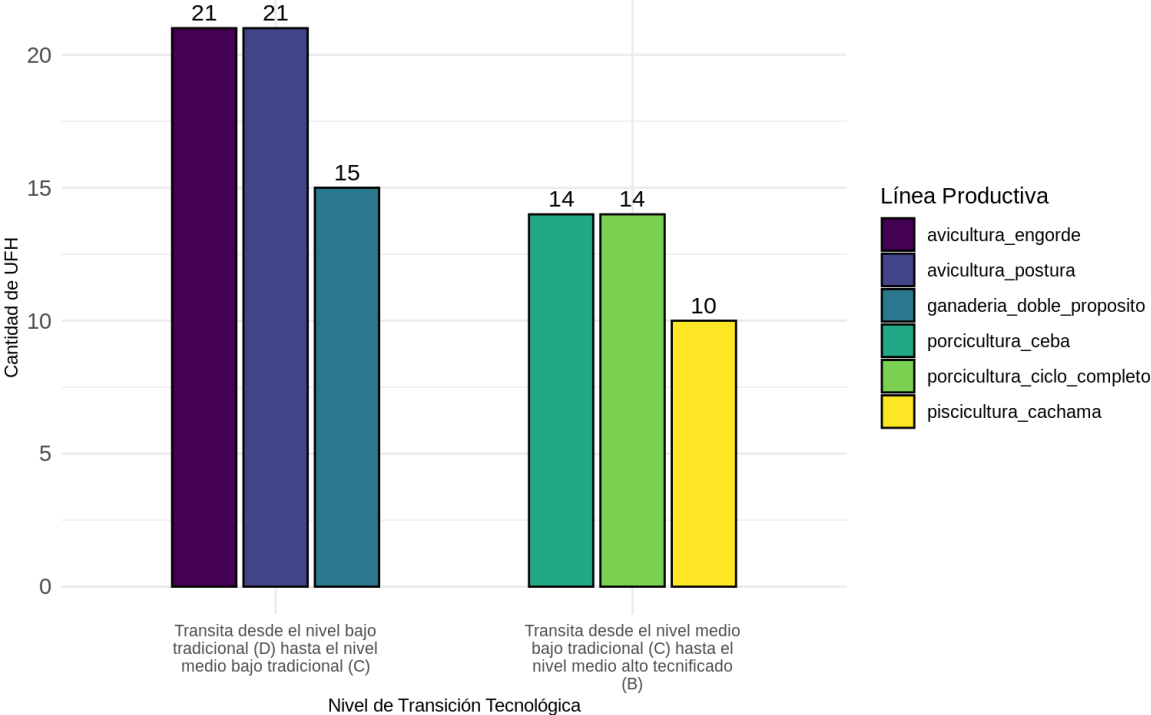
El análisis derivado de los encuentros territoriales permitió identificar que, en el caso de la ganadería se presentan algunas limitaciones asociadas con la planeación de la alimentación, evidenciada en la falta de correspondencia entre el número de animales por hectárea y la oferta forrajera disponible. Esta desarticulación compromete la nutrición de los semovientes y consecuentemente su rendimiento productivo. Así mismo, pese a la amplia base de razas bovinas en la región, se percibe un limitado conocimiento de criterios técnicos para seleccionar reproductores que transmitan características para un mejoramiento productivo sostenible del hato.

La avicultura se gestiona desde el enfoque de traspasío principalmente, con inventarios modestos que funcionan como sistemas secundarios o de apoyo dentro de la unidad productiva. La inversión de capital es básica cubriendo exclusivamente los requerimientos mínimos de infraestructura y alimentación, lo que limita el potencial de crecimiento y tecnificación.

En contraste con lo anterior, para las líneas pecuarias de piscicultura cachama, porcicultura de ceba y porcicultura ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Este nivel se caracteriza por la presencia de acompañamiento técnico ocasional, un factor que permite la adopción gradual de nuevas prácticas y conocimientos en los sistemas de producción. Se evidencia, un avance en la planeación estratégica por parte de los productores, quienes reconocen la necesidad de mejorar la gestión técnico-administrativa en sus unidades. En relación con el manejo de insumos, recursos y capital, se observa que los productores están logrando sincronizar los ciclos productivos de cada especie (piscicultura cachama, porcinos de ciclo completo o porcinos de ceba) con la demanda del mercado. Esta tendencia se acompaña de un énfasis visible en la inversión de insumos determinantes, principalmente el alimento concentrado balanceado, el cual permite asegurar la adecuada nutrición de los animales optimizando el tiempo de salida al mercado. Este modelo de trabajo permite mejorar el flujo de caja al garantizar un adecuado número de ciclos de producción por año, lo cual tiene efectos positivos en la comercialización de los productos.

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 Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Las líneas de avicultura de engorde, avicultura de postura y ganadería doble propósito se ubican en una transición tecnológica entre el nivel bajo tradicional (D) hacia el medio bajo tradicional (C). Esto indica que los productores están iniciando la incorporación de prácticas basadas en conocimiento técnico, a la vez que aumentan de manera gradual la inversión para mejorar la producción buscando acercarse a los parámetros productivos municipales. En los encuentros territoriales se evidenció que, la rentabilidad de sus sistemas muestra una tasa interna de retorno atractiva, aunque se ve limitada por la persistencia de un

enfoque de tecnificación tradicional que restringe la optimización de la eficiencia productiva y el flujo de caja.

Por su parte, las líneas de piscicultura cachama, porcicultura de ceba y porcicultura de ciclo completo han logrado transitar desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). El progreso en estos sistemas se debe a la implementación de prácticas más avanzadas y a una inversión orientada en mejorar la infraestructura, insumos y recursos que incluyen un mejor acceso al acompañamiento técnico. Esta inversión se traduce en una mayor estabilidad de los ciclos productivos y un mejor rendimiento económico proyectado.

El panorama actual en el nivel de transición tecnológica del sector pecuario se encuentra debidamente reconocido por la Administración Municipal de Guamal, tal como se observa en los lineamientos estratégicos del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2024-2027. Este documento rector prioriza la diversificación de la economía a través del fortalecimiento en la infraestructura agropecuaria y la promoción de la investigación y desarrollo de energía renovables. Algunas estrategias clave contempladas son: la dotación y operación del banco de maquinaria agrícola, la promoción de actividades productivas y de transformación para pequeños y medianos productores, el fomento organizativo, el servicio de apoyo financiero para proyectos productivos, el servicio para fomento organizativo y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria, el servicio de divulgación y transferencia de tecnología y el servicio de asistencia técnica agropecuaria dirigida a pequeños productores.

Este cambio no solo depende de estos elementos, sino también de la innovación y la capacidad de los productores para adoptar y adaptar nuevas tecnologías. En esencia, la mejora de los sistemas productivos requiere un enfoque integral que combine la inversión en tecnología, la capacitación de los productores y una logística eficiente que conecte el campo con los mercados.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo tecnológico.

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.269 sistemas productivos en 19 de las 23 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 06UaL-55, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 09UapL-38, 09UdL2s1-38 y 10UeLs1-30, que representan el 30,9% del área total aplicable del municipio se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 130 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 cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura ciclo completo, porcicultura de ceba y piscicultura de cachama, que benefician su desarrollo y producción con temperaturas por encima de los 24 °C, alturas

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.

por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar, en su mayoría con texturas franco-arenosas, arcillosas y franco arcillo arenosas, y suelos moderadamente profundos y profundos; y moderadamente drenados y bien drenados que favorecen el desarrollo radicular de los cultivos permanentes como el cacao, la naranja, el mangostino y la nuez de cacay. 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%, 7% - 25% (09UdL2s1-38) que permiten la mecanización de suelos. Dichas condiciones edafoclimáticas favorecen la implementación de líneas pecuarias, como la ganadería doble propósito, la porcicultura, la avicultura y la piscicultura de cachama, todos compatibles con la capacidad económica y la disponibilidad de mano de obra familiar.

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

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 3 y 120 en las UFH 01UaE-92, 02Ua-80, 08PaiELs1-44, 08UapL-44, 09Uap-38, 09Uaps1-38, 10PeLs1-30, 11PeLs2-23, 11Pf-23, 11Pfls1-23, 11Pfs1-23 y 11UeLs2-23. 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 ser moderada, y en otros casos por la afectación que se puede generar por las inundaciones cortas con drenajes imperfectos en algunas unidades, pedregosidad superficial y pendientes de hasta 75%, lo cual conlleva una mayor planificación técnica y de inversión para alcanzar los estándares productivos deseados por los productores. La configuración de los sistemas productivos para estas UFH es de carácter mixto con la combinación de líneas agrícolas en donde persiste para la mayoría la producción de cacao y naranja y en el componente pecuario la producción de avicultura de postura, avicultura de engorde y ganadería doble propósito.

Por su parte, en la UFH 12Pfls2-17 se presentó la menor cantidad de portafolios con un portafolio productivo, debido principalmente a limitaciones en la mecanización por pendientes del 75%, suelos muy superficiales y la fuerte susceptibilidad a la pérdida de suelos.

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 Guamal (Meta)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01UaE-92	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	120
02Ua-80	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura,	120

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	
06UaL-55	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
07Uai-49	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
07UaiEL-49	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
08PaiELs1-44	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura	14
08UapL-44	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	27
09Uap-38	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	27
09UapL-38	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
09Uaps1-38	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura	14
09UdL2s1-38	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
10PeLs1-30	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde,	22

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba	
10UeLs1-30	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	130
11PeLs2-23	cacao sombrío, naranja	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura	14
11Pf-23	cacao sombrío, naranja	avicultura de engorde, avicultura de postura	9
11Pfls1-23	cacao sombrío, naranja	avicultura de engorde, avicultura de postura	9
11Pfs1-23	naranja	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
11UeLs2-23	cacao sombrío, naranja, mangostino, nuez de cacay	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba	109
12Pfls2-17	cacao sombrío		1
TOTAL PORTAFOLIOS			1.269

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Guamal, se levantaron un total de diez canastas de costos para diez líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cuatro canastas de costos y para el componente pecuario seis 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 Guamal (Meta)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Cacao sombrío	1	Ganadería doble propósito	1
Naranja	1	Avicultura de engorde	1
Mangostino	1	Avicultura de postura	1
Nuez de cacay	1	Porcicultura de ciclo completo	1
		Porcicultura de ceba	1
		Piscicultura cachama	1
Total	4	Total	6

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

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

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

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

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01UaE-92	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama, cacao sombrío, naranja, mangostino y nuez de cacay

Fuente: ANT (2025).

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama, cacao sombrío, naranja y mangostino y nuez de cacay 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 diez (10) líneas para el municipio de Guamal: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, piscicultura cachama, cacao sombrío, naranja, mangostino y nuez de cacay. A partir de estas líneas se modelaron 1.269 sistemas productivos para 19 UFH.

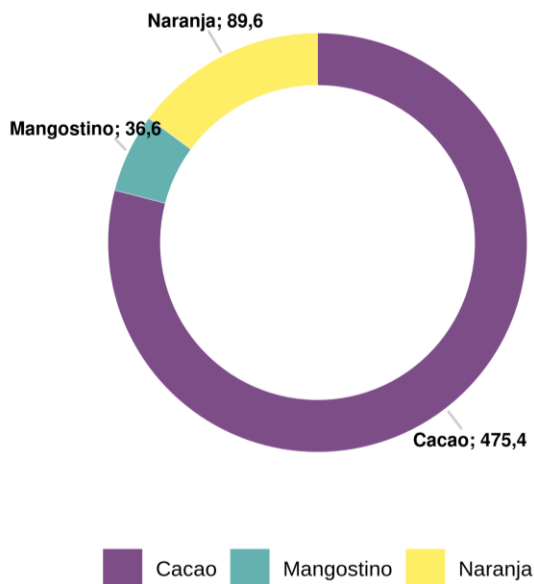
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

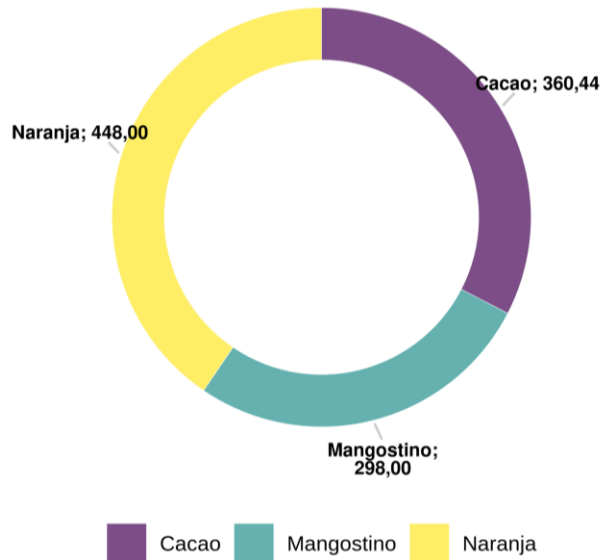
El análisis de la oferta agropecuaria de Guamal correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Guamal para las líneas validadas son las siguientes: cacao con 475,4 (ha), naranja con 89,6 (ha) y mangostino con 36,6 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: naranja con 448 (t), cacao con 360,44 (t) y mangostino con 298 (t). Para la línea de Cacay no se registró información en las EVA's, pero sí se validó en los encuentros territoriales.

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



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

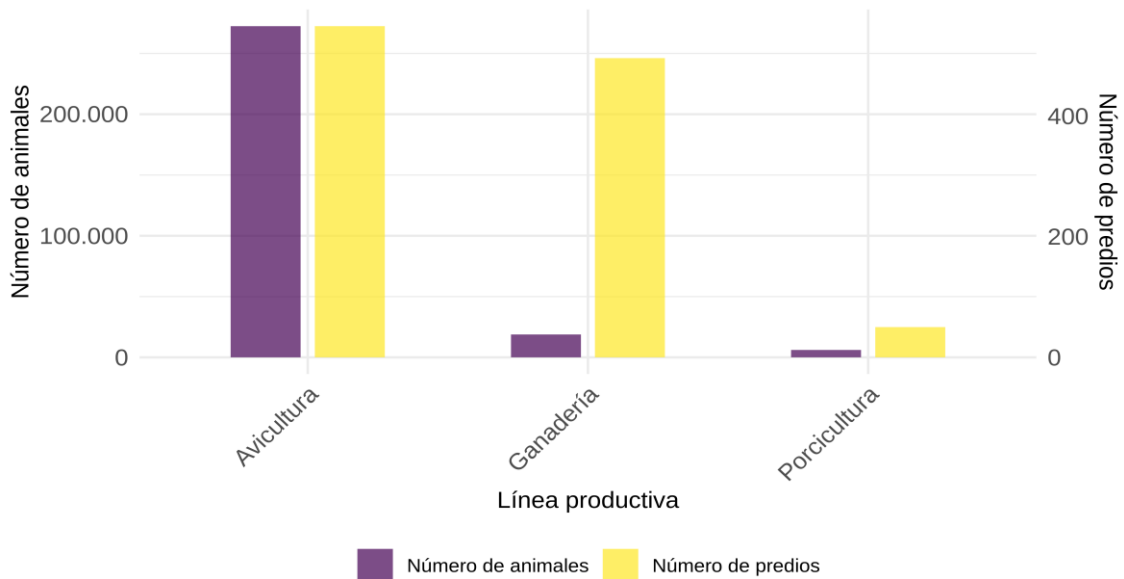
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guamal (Meta).



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba y piscicultura cachama, 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 18.822 animales distribuidos en 496 predios, para la línea de avicultura correspondía a 272.434 animales distribuidos en 549 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 6.019 animales distribuidos en 50 predios y para la línea de piscicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Guamal (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 Guamal, se contó con la participación de nueve (9) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de cacay, cacao, mangostino, naranja valencia, piscicultura (cachama) porcicultura (cerdo kg en pie) avicultura (pollo de engorde y huevo) ganadería doble propósito (leche, res kg en pie y queso). Estas OAF agrupan 198 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Jóvenes Emprendedores de Cacay con Futuro - AGROCACAYS	Cacay	9	Asistencia Técnica, capacitación y formación y comercialización colectiva
Asociación de Productores de Cacao de Guamal - ASOPROCAGUA	Cacao	20	Asistencia técnica, banco de maquinaria, capacitación y formación y comercialización colectiva
Asociación de Productores de Mangostino del Departamento del Meta - ASOMAGOSTAN	Mangostino	34	Comercialización colectiva
Distribuidores de Frutas Asociados de Guamal - DISFRUAGUA	Naranja valencia	23	Asistencia Técnica, capacitación y formación y comercialización colectiva
Asociación Piscícola de Guamal Meta - APISMEC	Piscicultura (Cachama)	17	Comercialización colectiva
Asociación Agropecuaria de Guamal - ASOAGROGUAMAL	Cerdo kg en pie	33	Asistencia técnica, banco de maquinaria, capacitación y formación y comercialización colectiva
Asociación Agropecuaria de Productos Mixtos de Guamal - ASOPROMIX	Avicultura (Pollo de engorde)	27	Comercialización colectiva
Asociación Agropecuaria Humadea - ASOHUMADEA	Avicultura (Huevo)	15	Asistencia Técnica y comercialización colectiva
Asociación de Ganaderos de Guamal - ASOGAN	Ganadería doble propósito (Leche)	20	Asistencia técnica, banco de maquinaria, capacitación y formación, venta de insumos y comercialización colectiva
	Ganadería doble propósito (Res kg en pie)		
	Ganadería doble propósito (Queso)		

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las OAF ofrece el servicio de comercialización colectiva, lo que evidencia un tejido asociativo claramente orientado a la venta conjunta y a la movilización de volúmenes en líneas estratégicas como cacao, frutales (cacay, mangostino, naranja valencia), ganadería doble propósito (leche y res en pie), porcicultura, avicultura (pollo y huevo) y

piscicultura (cachama); esta condición fortalece el poder de negociación y la continuidad del abastecimiento local, aunque bajo esquemas mayoritariamente tradicionales y con limitada diferenciación. De manera complementaria, el 67% de las asociaciones incorpora asistencia técnica y el 56% ofrece capacitación y formación, lo que refleja un avance parcial en el fortalecimiento de capacidades productivas, pero aún insuficiente para impulsar procesos de estandarización, valor agregado o acceso a mercados de mayor exigencia. Asimismo, solo el 33% de las OAF cuenta con banco de maquinaria y apenas el 11% presta servicios de venta de insumos, lo que evidencia una baja diversificación de servicios empresariales y una débil integración vertical.

Dentro del tejido asociativo se destacan algunas OAF por integrar modelos productivos y portafolios de servicios más completos, con mayor potencial de promoción comercial de sus líneas. En particular, la Asociación de Ganaderos de Guamal – ASOGAN sobresale al articular la producción de ganadería doble propósito (leche, res en pie y queso) con servicios adicionales como asistencia técnica, banco de maquinaria y venta de insumos, lo que fortalece la eficiencia productiva, la autonomía operativa y la capacidad de permanencia en el mercado, configurándose como un modelo organizativo con mayores condiciones para avanzar hacia esquemas comerciales más formales. De igual forma, la Asociación de Productores de Cacao de Guamal – ASOPROCAGUA y la Asociación Agropecuaria de Guamal – ASOAGROGUAMAL se destacan por incorporar banco de maquinaria, asistencia técnica y capacitación, servicios estratégicos que contribuyen a mejorar la productividad, la calidad y la sostenibilidad de líneas como cacao y porcicultura, facilitando su articulación a programas institucionales y mercados de mayor exigencia. Estas organizaciones representan referentes locales con capacidad de dinamizar la oferta asociativa, promover mejores prácticas productivas y servir como plataformas para el fortalecimiento comercial del municipio.

La siguiente tabla presenta, según información del encuentro territorial, las condiciones comerciales establecidas entre las OAF y los agentes comerciales (tipo de cliente).

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Guamal (Meta)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de Jóvenes Emprendedores de Cacay con Futuro - AGROCACAYS	Cacay	Bulto x 50 kg	Agroindustria 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Productores de Cacao de Guamal - ASOPROCAGUA	Cacao	Bulto x 50 kg	Agente comercial 100%	No	Contado	Casco urbano 100%
Asociación de Productores de Mangostino del Departamento del	Mangostino	Canastilla x 20 kg	Mayorista 50% Exportador 30%	Si	Contado	Finca 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Meta - ASOMAGOSTAN			Intermediario 20%			
Distribuidores de Frutas Asociados de Guamal - DISFRUAGUA	Naranja valencia	Bulto x 25 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Piscícola de Guamal Meta - APISMEC	Cachama	Kilogramo	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Agropecuaria de Guamal - ASOAGROGUAMAL	Lechón	Cerdo kg en pie	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
	Cerdo	Cerdo kg en pie	Almacén de Cadena 70% Consumidor final 30%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Agropecuaria de Productos Mixtos de Guamal - ASOPROMIX	Pollo	Pollo Kg en pie	Minoristas 80% Consumidor final 20%	No	Contado	Casco urbano 80% Finca 20%
Asociación Agropecuaria Humadea - ASOHUMADEA	Huevo	Cubeta x 30 unidades	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Ganaderos de Guamal - ASOGAN	Leche	Cantina x 40 L	Agroindustria 92% Intermediarios 8%	No	Crédito	Finca 100%
	Res kg en pie	Res kg en pie	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Queso	Kilogramo	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

Los canales de venta y el nivel de formalización evidencian un alto grado de informalidad comercial, ya que el 89% de las asociaciones opera sin contratos o acuerdos comerciales formales, confirmando que la gran mayoría de las transacciones se realiza bajo esquemas informales, sin garantías de precio, volúmenes, continuidad de compra ni cronogramas definidos; esta condición limita la estabilidad de ingresos, dificulta la planificación productiva y logística y restringe el acceso a compradores institucionales o agroindustriales que exigen cumplimiento contractual y trazabilidad. Solo una OAF – ASOMAGOSTAN – cuenta con un acuerdo comercial establecido, lo que le permite diversificar clientes e insertarse parcialmente en mercados mayoristas y de exportación, marcando una excepción dentro del territorio. En cuanto a los canales de venta dominantes, se observa que

aproximadamente el 78% de las asociaciones depende principalmente de intermediarios, agentes comerciales o mayoristas, configurando un canal concentrado que reduce el poder de negociación de los productores y limita la captura de valor agregado en líneas como cacao, naranja valencia, cachama, res en pie y queso. En contraste, cerca del 33% de las OAF combina ventas hacia consumidor final, minoristas o almacenes de cadena, especialmente en porcicultura, avicultura y huevo, lo que representa un canal más directo y con mejores márgenes relativos; sin embargo, al no estar respaldado por contratos formales, este canal sigue siendo inestable y vulnerable. Es decir, la dinámica comercial de Guamal refleja un sistema activo, pero poco estructurado, donde la ausencia de formalización y la dependencia de intermediarios constituyen los principales cuellos de botella para avanzar hacia mercados más estables, rentables y de mayor escala.

En cuanto a la logística, los primeros puntos de comercialización evidencian un modelo altamente localizado y de baja complejidad logística, donde el 78% de las asociaciones vende principalmente desde la finca, mientras que solo el 22% utiliza como punto inicial el casco urbano. Este predominio de la finca como punto de venta confirma una dinámica de proximidad, con fuerte dependencia del comprador que se desplaza al territorio y una logística básica orientada a mercados locales y de cercanía. La venta directa desde finca permite a los productores reducir costos inmediatos de transporte, flete y manejo postcosecha, favoreciendo la liquidez y la rotación rápida; sin embargo, también limita el alcance geográfico, la diversificación de destinos comerciales y la posibilidad de acceder a mercados regionales, institucionales o agroindustriales que exigen entregas centralizadas y logística estructurada. Solo asociaciones como ASOPROCAGUA y ASOPROMIX muestran un avance parcial hacia el casco urbano como punto de comercialización, lo que amplía ligeramente su exposición a mayor flujo de compradores y canales más dinámicos, aunque aún con alcance restringido. Esta concentración en puntos de venta locales refleja que Guamal opera bajo un esquema logístico sencillo, reactivo y de corto radio, funcional para mercados inmediatos pero insuficientes para escalar comercialmente, mejorar precios o consolidar relaciones comerciales más estables y competitivas a mayor escala.

Las condiciones financieras de la comercialización evidencian un modelo de corto plazo dominado por el pago de contado, utilizado por el 89% de las asociaciones, lo que asegura liquidez inmediata para los productores y permite sostener ciclos productivos continuos en líneas como cacao, frutales, porcicultura, avicultura, piscicultura y ganadería en pie, donde los ingresos rápidos son clave para cubrir insumos, alimentación y mano de obra; no obstante, esta generalización del contado también refleja relaciones comerciales poco estructuradas y orientadas a mercados de proximidad. Solo el 11% de las OAF maneja ventas a crédito, específicamente en la línea de leche hacia agroindustria, lo que constituye un modelo estratégico diferenciado al evidenciar vínculos comerciales más estables y recurrentes, aunque aún sin respaldo contractual formal. El predominio del contado configura un sistema ágil y de bajo riesgo inmediato, funcional para compradores itinerantes e intermediarios, pero limita el acceso a clientes de mayor escala agroindustrias, mercados institucionales y comercios especializados que operan con plazos definidos y requieren acuerdos formales; así, aunque el esquema favorece la liquidez, también restringe la planificación de la oferta, la negociación por volumen y el financiamiento de procesos de valor agregado, señalando la necesidad de avanzar hacia esquemas de pago más estructurados que fortalezcan la estabilidad económica y la proyección comercial de las asociaciones del municipio.

Dentro de la oferta asociativa del municipio, se identifica un avance puntual en procesos de transformación del producto agropecuario, concentrado en la Asociación de Ganaderos de

Guamal – ASOGAN, la cual incorpora la transformación de leche cruda en queso como parte de su portafolio productivo. Este proceso representa un paso relevante frente a la comercialización tradicional de materias primas, al permitir diversificar la oferta, ampliar las alternativas de mercado y generar mayor valor agregado a partir de la misma base productiva de la ganadería doble propósito. Si bien esta transformación se desarrolla a escala asociativa básica, constituye un referente positivo dentro del territorio y una plataforma sobre la cual es posible fortalecer procesos de estandarización, mejora de presentación y ampliación de canales comerciales. El resto de las OAF del municipio comercializa sus productos en estado primario, como cacao en grano, frutales frescos, animales en pie, huevo y pescado entero, lo que confirma que la transformación agropecuaria aún es incipiente, pero al mismo tiempo evidencia un potencial estratégico para avanzar hacia esquemas de mayor valor agregado que mejoren ingresos, estabilidad comercial y competitividad de la oferta asociativa de Guamal.

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 Guamal, se registraron transacciones de volúmenes para cuatro (4) productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 8 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Guamal (Meta)

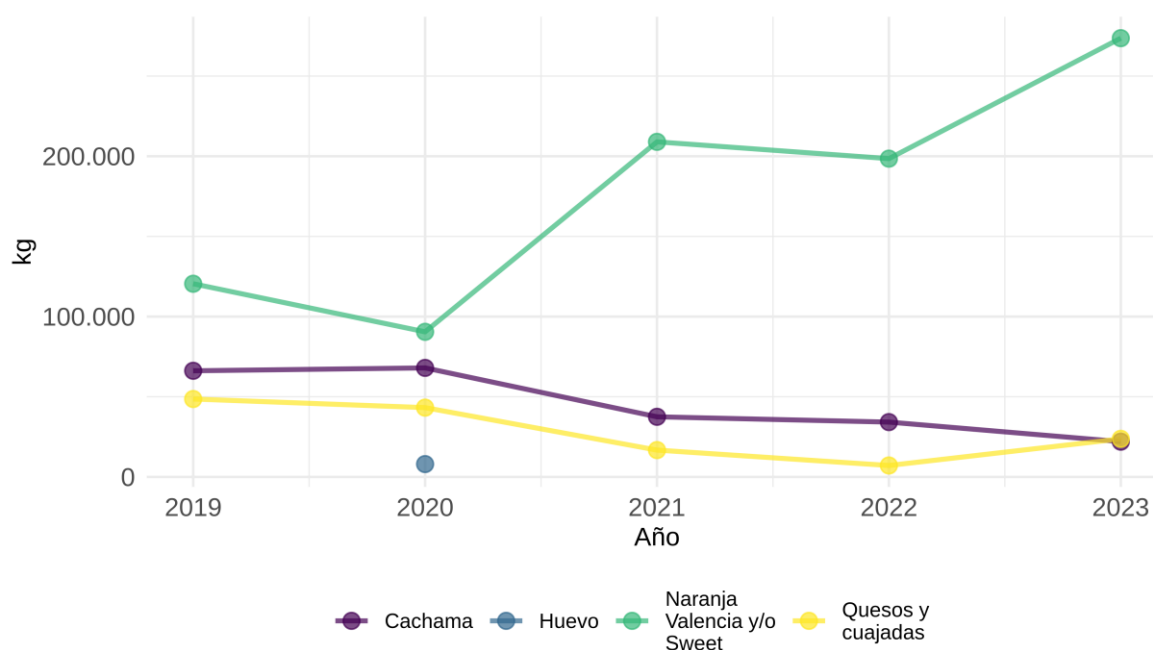
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	798.200	63,0	Cachama, Naranja Valencia y/o Sweet, Quesos y cuajadas
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	193.200	15,2	Cachama, Naranja Valencia y/o Sweet
Bogotá, D.C., Paloquemao	131.061	10,3	Quesos y cuajadas
Villavicencio, CAV	66.175	5,2	Naranja Valencia y/o Sweet, Quesos y cuajadas, Huevo, Cachama
Cúcuta, La Nueva Sexta	40.300	3,2	Cachama
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	16.000	1,3	Naranja Valencia y/o Sweet, Cachama
Bucaramanga, Centroabastos	15.500	1,2	Cachama
Neiva, Surabastos	7.000	0,6	Naranja Valencia y/o Sweet

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 cinco (5) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 63,0% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, con el 15,2% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 10,3%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Villavicencio, CAV, Cúcuta, La Nueva Sexta, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Bucaramanga, Centroabastos y Neiva, Surabastos.

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

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de Guamal (Meta) (2019-2023)



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

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 4 productos con datos en el periodo, 3 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, quesos y cuajadas presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 90,6%. 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 26.480 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 61,3%, ocurrido entre 2020 y 2021. Otro producto que

también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue naranja valencia y/o sweet (con un promedio de 49,7%).

En contraste, cachama se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 23,0%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 30.500 kg, representando una variación de aproximadamente 44,9% (entre 2020 y 2021).

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

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

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los seis (6) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para las nueve (9) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Guamal (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
Asociación de Jóvenes Emprendedores de Cacay con Futuro	Agroindustria	Cacay	Vereda La Isal, Finca El Porvenir	Centro Poblado La Isla 100%
Workcacao	Intermediario	Cacao	Cabecera municipal	Guamal 50% Cubarral 20%, Granada 20% El Dorado 10%
Frutas y Verduras Leonor	Minoristas	Mangostino	Plaza de mercado local	Centro Poblado Danubio 50% Guamal 50%
		Naranja Valencia		Guamal 100%
Pescadería SHALOM	Minoristas	Cachama	Plaza de mercado local	Guamal 100%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Carnes Laura	Minoristas	Res kg en pie	Plaza de mercado local	Guamal 100%
		Pollo Kg en pie		Guamal 100%
		Cerdo kg en pie		Centro poblado El Carmen 50% Guamal 50%
		Huevo		Centro poblado Montecristo 50% Guamal 50%
Guamalacteos S.A.S.	Procesador/Agroindustria	Leche	Cabecera municipal	Centro poblado El Carmen 50% Guamal 50%
		Queso		Centro poblado El Carmen 50% Guamal 50%

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

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Guamal (Meta)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Asociación de Jóvenes Emprendedores de Cacay con Futuro	Cacay	Bulto x 50 kg	Diario	Contado	Centro de acopio
Workcacao	Cacao	Bulto x 50 kg	Diario	Contado	Centro de acopio
Frutas y Verduras Leonor	Mangostino	Canastilla x 20 kg	Semanal	Contado	Planta
	Naranja Valencia	Bulto x 25 kg	Mensual	Contado	Planta
Pescadería SHALOM	Cachama	Kilogramo	Semanal	Contado	Planta
Carnes Laura	Res kg en pie	Res kg en pie	Diario	Contado	Planta
	Pollo	Pollo Kg en pie	Diario	Crédito	Planta
	Cerdo	Cerdo kg en pie	Semanal	Contado	Finca
	Huevo	Cubeta x 30 unidades	Semanal	Contado	Finca
Guamalacteos S.A.S.	Leche	Litro	Diario	Contado	Planta
	Queso	Libra	Diario	Contado	Planta

Fuente: ANT (2025)

El análisis de la demanda en el municipio de Guamal muestra que la frecuencia de compra diaria es la más representativa, concentrando aproximadamente el 55% de las operaciones, asociadas principalmente a productos de alta rotación y alta perecibilidad como el cacay, cacao, res en pie, pollo, leche y queso, los cuales requieren abastecimiento continuo para procesos de transformación, comercialización permanente o atención diaria al consumidor final. En segundo lugar, la frecuencia semanal representa cerca del 36%, concentrándose en productos como mangostino, cachama, cerdo y huevo, que responden a dinámicas de consumo regular, pero con menor presión logística, típicas del comercio local y minorista. Finalmente, la frecuencia mensual es marginal, con un 9%, correspondiente exclusivamente a la naranja valencia, lo que evidencia una demanda más programada y menos intensiva. Esta estructura refleja un mercado activo, dominado por ciclos cortos de abastecimiento, que favorece la liquidez y la rotación constante, pero que al mismo tiempo exige altos niveles de continuidad y capacidad operativa; si bien estas dinámicas abren oportunidades para fortalecer entregas frecuentes y relaciones comerciales estables en líneas diarias, la concentración en compras de corto plazo también limita la planificación de largo plazo y la formalización de acuerdos de suministro con mercados de mayor escala.

El 91% de las transacciones se realiza bajo pago de contado, mientras que solo el 9% opera con pago a crédito, lo que confirma que la dinámica comercial del territorio se sustenta casi exclusivamente en liquidez inmediata. El predominio del contado se concentra en productos de alta rotación y consumo frecuente como cacay, cacao, mangostino, naranja valencia, cachama, res en pie, cerdo, huevo, leche y queso, permitiendo a los agentes comercializadores mantener una reposición ágil de inventarios y a los productores asegurar ingresos inmediatos para cubrir costos operativos y productivos. Esta modalidad reduce el riesgo de cartera y favorece la estabilidad de los flujos de caja en el corto plazo; sin embargo, también refleja un mercado basado en relaciones comerciales informales y de corto alcance, sin esquemas financieros estructurados que respalden compromisos de volumen o continuidad. El pago a crédito, presente únicamente en la compra de pollo en pie, constituye un caso puntual que no configura un modelo financiero consolidado ni generalizado dentro del mercado local. La alta concentración del pago de contado configura un sistema comercial funcional y dinámico para mercados de cercanía, pero limita la posibilidad de acceder a compradores de mayor escala, como agroindustrias o mercados institucionales, que operan con plazos definidos y mayor formalización, restringiendo así la proyección comercial y la negociación por volumen del territorio.

La demanda del municipio de Guamal evidencia que el 64% de las operaciones se realiza en planta, lo que confirma un modelo de abastecimiento orientado a puntos fijos de recepción, especialmente para productos como mangostino, naranja valencia, cachama, res en pie, pollo, leche y queso. Este predominio de la planta como sitio de compra indica una demanda que comienza a concentrarse en nodos más estructurados, facilitando el control de calidad, la continuidad del abastecimiento y una logística más organizada, propia de agentes minoristas consolidados y agroindustrias locales. De manera complementaria, el 18% de las compras se efectúa en centros de acopio, asociado principalmente a cacay y cacao, lo que refleja un avance hacia esquemas colectivos de concentración de oferta que reducen costos de transacción y mejoran la eficiencia logística tanto para productores como para compradores. Finalmente, el 18% de las operaciones se realiza directamente en finca, concentrado en productos como cerdo y huevo, lo que evidencia la permanencia de un modelo de compra directa y de proximidad, con baja complejidad logística y alta dependencia del desplazamiento del comprador. Esta estructura revela que Guamal combina logística básica de cercanía con nodos incipientes de mayor organización, lo que favorece la agilidad y reduce costos inmediatos, pero también plantea el reto de fortalecer

centros de acopio y puntos de consolidación que permitan ampliar el alcance geográfico, mejorar la planificación comercial y facilitar el acceso a mercados de mayor escala y exigencia.

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 Guamal 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 Guamal solo el cacao sombrío presenta la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 0,14%. Las líneas de naranja valencia, nuez de cacay, mangostino, porcicultura (cerdo kg en pie), avicultura (pollo y huevo), ganadería doble propósito (res kg en pie, leche y queso), y piscicultura (cachama) presentan participación del flete en 0% sobre el valor del producto.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
09UdL2s1-38	Naranja Valencia	Bulto x 25 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.680
01UaE-92	Nuez Cacay	Bulto x 50 kg	Agroindustria	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 23.000
	Mangostino	Canastilla x 20 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 6.000
	Cacao sombrío	Bulto x 50 kg	Intermediarios	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 40	\$ 28.850
	Porcicultura ceba	Cerdo kg en pie	Minoristas	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 11.000
	Avicultura (pollo de engorde)	Pollo kg en pie	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 13.500
	Ganadería doble propósito (res kg en pie)	Res kg en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.500

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
	Ganadería doble propósito (leche)	Cantina x 40 lt	Agroindustria Intermediarios	92% 8%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.700
	Ganadería doble propósito (queso)	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 16.000
	Piscicultura Cachama	Canastilla x 20 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 13.000
09UapL-38	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 17.500
	Avicultura postura (huevo)	Cubeta x 30 unidades	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 467

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). Cacao (sombrió), Naranja valencia, y mangostino presentan la mayor variación con un 334%, 333% y 100%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería doble propósito (queso), avicultura (pollo kg en pie) y ganadería doble propósito (res kg en pie), con diferencias de 3%, 11% y 20% en el orden correspondiente.

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

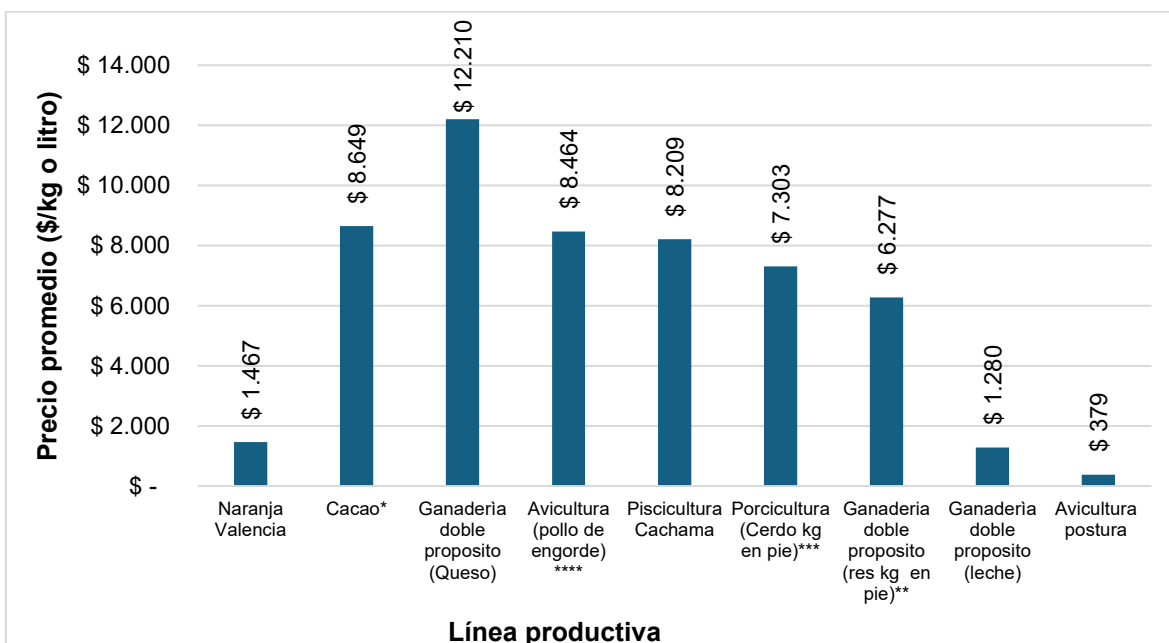
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
09UdL2s1-38	Naranja Valencia	Bulto x 25 kg	\$ 600	\$ 2.600	\$ 1.680
01UaE-92	Nuez Cacay	Bulto x 50 kg	\$ 18.000	\$ 24.500	\$ 23.000
	Mangostino	Canastilla x 20 kg	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 6.000
	Cacao sombrío	Bulto x 50 kg	\$ 7.500	\$ 32.600	\$ 28.850
	Porcicultura ceiba	Cerdo kg en pie	\$ 9.000	\$ 14.000	\$ 11.000
	Avicultura (pollo de engorde)	Pollo kg en pie	\$ 9.000	\$ 10.000	\$ 13.500
	Ganadería doble propósito (res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 7.600	\$ 9.150	\$ 8.500
	Ganadería doble propósito (leche)	Cantina x 40 lt	\$ 1.200	\$ 1.900	\$ 1.700
	Ganadería doble propósito (queso)	Kilogramo	\$ 14.500	\$ 15.000	\$ 16.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Piscicultura Cachama	Canastilla x 20 kg	\$ 7.000	\$ 13.000	\$ 13.000
09UapL-38	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	\$ 12.000	\$ 20.000	\$ 17.500
	Avicultura postura (huevo)	Cubeta x 30 unidades	\$ 400	\$ 533	\$ 467

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 (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$379/unidad, y ganadería doble propósito (Queso), con un promedio de \$12.210/kg. Para las líneas productivas, de naranja valencia, el precio es tomado a escala municipal, el huevo a escala departamental y el cacao es tomado a escala nacional. Para las líneas de avicultura (pollo de engorde), porcicultura ceba y ganadería doble propósito (kg en pie) se toma información de precios a nivel nacional de FENAVI, PORKOLOMBIA y FEDEGAN. La línea ganadería doble propósito (leche) es a escala departamental con referente a la unidad de seguimiento de precios de la leche (USP LECHE). Para las líneas de cacay y mangostino, SIPSA no registra precios.

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



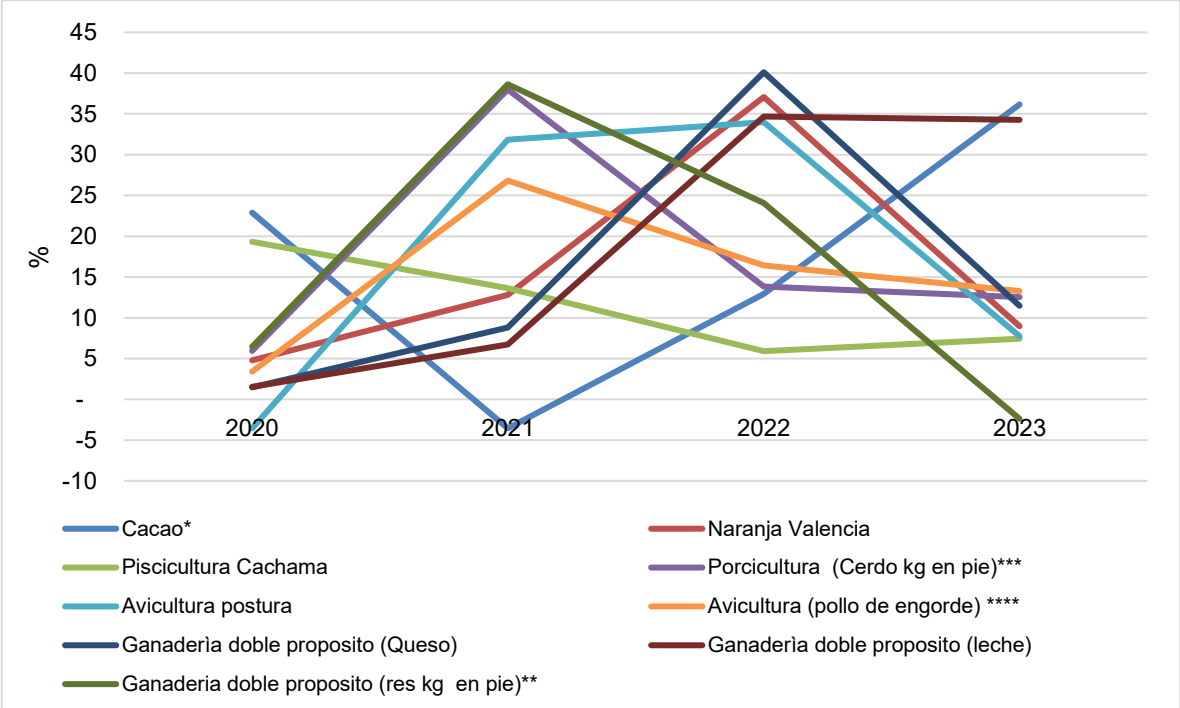
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que ganadería doble propósito (leche) (con una variación absoluta promedio del 19,30%), cacao (18,88%) y ganadería doble propósito (Queso) (15,46%) fueron las líneas que

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

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron piscicultura (cachama), (con 11,57%), avicultura (pollo de engorde) (14,98%) y la naranja valencia (15,91%).

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



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Guamal (Meta)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Engorde	01UaE-92	56513	EL CARMEN
Cacao Sombrío	01UaE-92	56513	EL DANUBIO
Ganadería Doble Propósito	01UaE-92	56513	EL CARMEN
Mangostino	01UaE-92	56513	EL DANUBIO
Nuez De Cacay	01UaE-92	56514	EL ENCANTO
Piscicultura Cachama	01UaE-92	56514	PIO XII
Porcicultura De Ceba	01UaE-92	56513	EL CARMEN
Avicultura De Postura	09UapL-38	56504	MONTECRISTO
Porcicultura De Ciclo Completo	09UapL-38	56504	MONTECRISTO
Naranja	09UdL2s1-38	56511	SAN PEDRO

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 Guamal.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Engorde	01UaE-92	15,4
Cacao Sombrío	01UaE-92	14,0
Ganadería Doble Propósito	01UaE-92	14,0
Mangostino	01UaE-92	9,1
Nuez De Cacay	01UaE-92	9,1
Piscicultura Cachama	01UaE-92	13,2
Porcicultura De Ceba	01UaE-92	13,6
Avicultura De Postura	09UapL-38	12,2
Porcicultura De Ciclo Completo	09UapL-38	16,0
Naranja	09UdL2s1-38	16,8

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 naranja (16,8%) y porcicultura de ciclo completo (16,0%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de mangostino (9,1%) y nuez de cacay (9,1%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 especializar 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 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Guamal (Meta)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01UaE-92	0,1	1,7	1,4
02Ua-80	0,0	0,6	1,2
05UaE-61	0,1	1,6	0,9
06UaL-55	0,1	1,4	0,9
07Uai-49	0,2	3,3	0,8
07UaiEL-49	0,1	2,4	0,8
08PaiELs1-44	0,3	7,4	0,7
08UapL-44	0,1	2,7	0,7
09Uap-38	0,3	6,8	0,6
09UapL-38	0,1	2,6	0,6
09Uaps1-38	0,5	10,3	0,6
09UdL2s1-38	0,2	5,4	0,6
10PeLs1-30	0,3	7,1	0,5
10UeLs1-30	0,2	5,0	0,5
11KfLs1-23	2,0	42,6	0,4
11Kfs1-23	1,5	31,6	0,4
11PeLs2-23	0,3	7,0	0,4
11Pf-23	1,3	28,0	0,4
11PfLs1-23	0,7	15,4	0,4
11Pfs1-23	1,1	23,0	0,4
11UeLs2-23	0,2	5,2	0,4
11UfLs1-23	0,6	13,6	0,4
12PfLs2-17	0,8	17,9	0,3
12UfLs2-17	0,7	15,1	0,3
13Pfs3-6	1,2	26,2	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 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.

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 ad

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Guamal se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 42 UFH. De estas, 26 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:

- 3 UFH (11KfLs1-23, 11Kfs1-23, 12UfLs2-17) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (11UfLs1-23) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (12PfLs2-17) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 3 UFH (05UaE-61, 13Pfs3-6, 13UaEs3-6) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01UaE-92	3,1546	18,2541	
02	Muy Buena	02Ua-80	3,3005	18,6036	
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
06	Mediana	06UaL-55	3,3391	19,3799	
07	Mediana a regular	07Uai-49	3,4026	19,5783	
		07UaiEL-49	3,4040	19,5769	
08	Regular	08PaiELs1-44	3,7607	12,7266	
		08UapL-44	3,5241	19,7425	
09	Regular a mala	09Uap-38	3,6011	19,9489	
		09UapL-38	3,5486	19,9466	
		09Uaps1-38	3,8373	12,8555	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		09UdL2s1-38	3,5637	19,9469	
10	Mala	10Ad-30			NO APLICABLE
		10PeLs1-30	3,7138	13,4153	
		10UeLs1-30	3,6625	20,2261	
11	Mala a muy mala	11AeL-23			NO APLICABLE
		11AgL-23			NO APLICABLE
		11AgLs1-23			NO APLICABLE
		11GgL-23			NO APLICABLE
		11GgLs1-23			NO APLICABLE
		11HgL-23			NO APLICABLE
		11HgLs1-23			NO APLICABLE
		11Kf-23			NO APLICABLE
		11KfLs1-23			FALTA DE APTITUD
		11Kfs1-23			FALTA DE APTITUD
		11KgL-23			NO APLICABLE
		11KgLs1-23			NO APLICABLE
		11PeLs2-23	4,0168	14,7825	
		11Pf-23	3,8297	5,2538	
		11Pfls1-23	3,8224	5,2500	
		11Pfs1-23	3,8273	5,0523	
		11PgLs1-23			NO APLICABLE
11UeLs2-23	3,7584	15,3085			
	11Ufls1-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS	
12	Muy mala	12AgL-17			NO APLICABLE
		12AgLs1-17			NO APLICABLE
		12Pfls2-17			INVIABILIDAD ECONÓMICA
		12Ufls2-17			FALTA DE APTITUD
13	Improductiva	13AgLs3-6			NO APLICABLE
		13HgLs3-6			NO APLICABLE
		13Pfs3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13UaEs3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
Valor mínimo y máximo			3,1546	20,2261	
Promedio mínimo y máximo			3,6148	15,5471	

Fuente: ANT (2025).

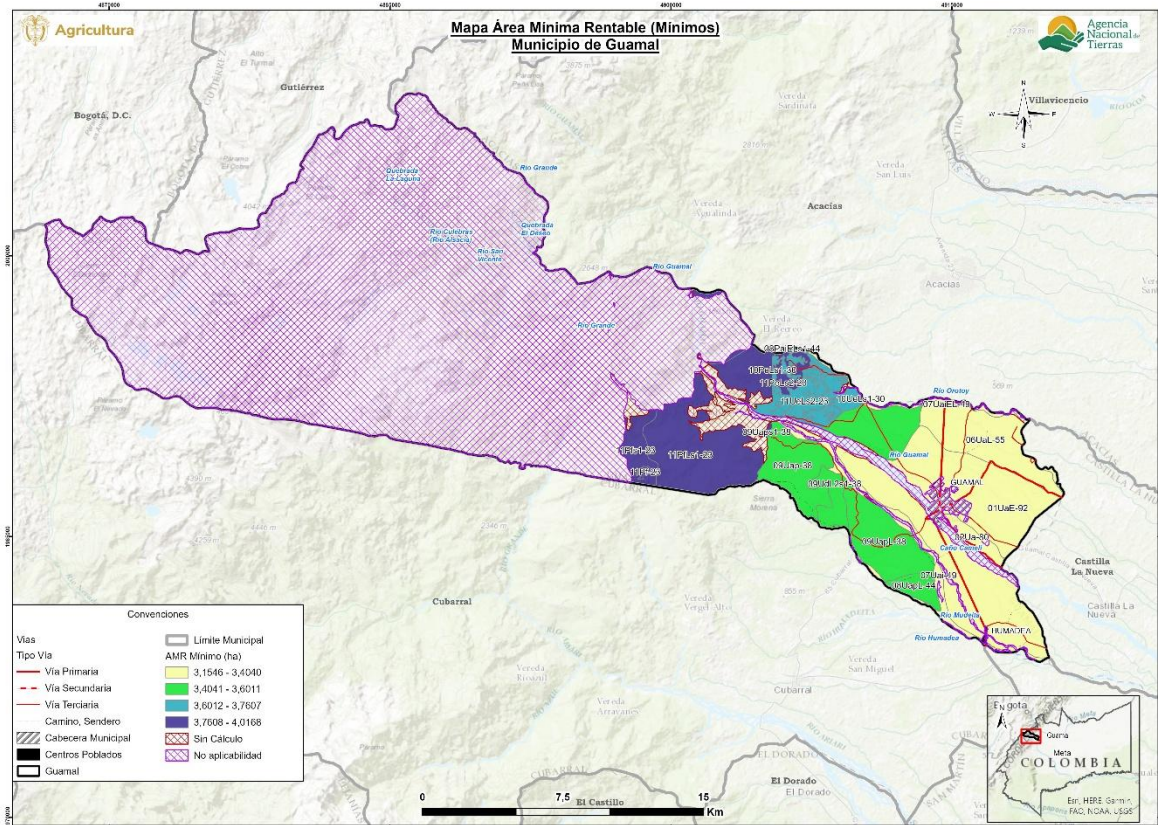
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,1546 ha y el máximo de 20,2261 ha, con un promedio de 3,6148 ha y 15,5471 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Guamal*, 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 3,1546 hasta 4,0168 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,1546 y 3,4040 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en la parte oriental del municipio, al norte y sur del río Guamal. 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 3,4041 a 3,7607 hectáreas, representados en verde y verde aqua predominan en la parte centro-occidental del municipio, al norte y sur del del río Guamal. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 3,7608 a 4,0168 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran en la zona occidental del municipio colindante con las zonas de cordillera. 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 Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025).

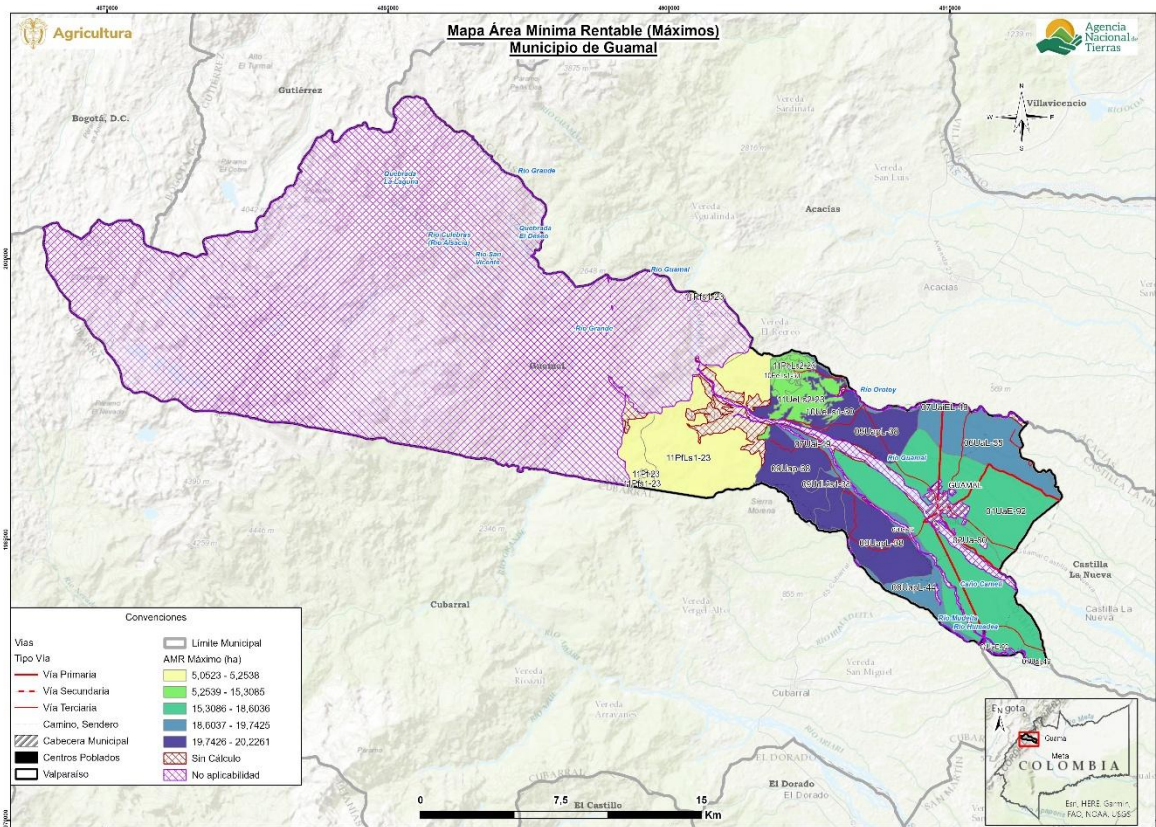
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 5,0523 hasta 20,2261 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 5,0523 y 5,2538 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la zona

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

Los rangos intermedios, que van de 5,2539 a 19,7425 hectáreas y se representan en tonos verde, verde claro y verde aqua, predominan en la zona noroccidental del municipio y en toda la franja oriental ubicada al norte y sur del río Guamal. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 19,7426 a 20,2261 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la zona centro del municipio, al norte y sur del río Guamal. 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 Guamal (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 Guamal (Meta) oscila entre un mínimo de 3,1546 ha y un máximo de 20,2261 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 9.599 modelaciones de portafolios productivos totales, y 7.512 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 07Uai-49 con 1.946.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: cacao sombrío, mangostino, naranja y nuez de cacay. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, porcicultura de ceiba y porcicultura de ciclo completo.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR incluye la línea de porcicultura de ciclo completo, naranja y mangostino, presente en 7 UFH analizadas, con una representación de 38,88% para este portafolio. Le siguen los portafolios de avicultura de engorde, naranja y porcicultura de ciclo completo, cacao sombrío, naranja, cada uno presente en 3 UFH (16,66% cada uno). Posteriormente, la avicultura de engorde, cacao sombrío, naranja aparece en 2 UFH (11,11%). Finalmente, se encuentran las combinaciones avicultura de postura, cacao sombrío y mangostino; avicultura de postura, cacao sombrío y naranja; avicultura de postura, naranja y mangostino, cada una presente en 1 UFH, representando 5,55% por cada portafolio.

El análisis de los portafolios mínimos en el municipio evidencia una clara tendencia hacia la diversificación productiva e integración de ciclos cortos y largos. A diferencia de los sistemas especializado, los sistemas con menores requerimientos de área suelen incorporar líneas productivas complementarias, combinando actividades pecuarias intensivas (porcicultura, avicultura) con cultivos de ciclo permanente de alto valor (naranja, mangostino, cacao sombrío). Esta estrategia permite que las UFH alcancen la rentabilidad económica con superficies de tierra menores, aprovechando la capacidad de las actividades pecuarias para generar flujos de caja constantes, mientras que los frutales y el cacao aseguran ingresos estacionales o de largo plazo.

En los rangos máximos de AMR se observa que el portafolio más frecuente corresponde a la línea de ganadería doble propósito, presente en 10 UFH de las 18 UFH analizadas, lo que representa un 55,55%. Le sigue el portafolio conformado por las líneas de ganadería doble propósito y cacao sombrío, presente en 4 UFH (22,22%), mientras que el cacao sombrío y naranja se encuentran en 2 UFH (11,1%). Finalmente, los portafolios de ganadería doble propósito y mangostino, al igual que el portafolio de la línea naranja se presentan en 1 UFH cada uno, con un 5,55% por portafolio.

Los portafolios de mayor superficie requieren áreas más grandes debido a la predominancia de la ganadería doble propósito, una actividad de bajo desarrollo tecnológico y alta intensidad de uso de suelo. La naturaleza extensiva de la ganadería y sus ciclos productivos más largos reducen intrínsecamente la rentabilidad por unidad de área, necesitando, por lo tanto, extensiones significativamente mayores para alcanzar la viabilidad económica (AMR). Incluso cuando se integra con cultivos como el cacao o la naranja, la presencia de la ganadería en la combinación productiva actúa como el principal factor que impulsa al alza el requerimiento de área. En estos casos, la necesidad de amplios pastos justifica que estas combinaciones productivas se ubiquen en el rango superior de la AMR, donde la eficiencia se logra a través de la escala y del paquete tecnológico que adopten los productores.

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 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Guamal (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	3,1546	avicultura de postura, cacao sombrío, mangostino	18,2541	ganadería doble propósito	1.744
02Ua-80	3,3005	avicultura de postura, naranja, mangostino	18,6036	ganadería doble propósito	545
06UaL-55	3,3391	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	19,3799	ganadería doble propósito	618
07Uai-49	3,4026	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	19,5783	ganadería doble propósito	1.946
07UaiEL-49	3,4040	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	19,5769	ganadería doble propósito	779
08PaiELs1-44	3,7607	avicultura de postura, cacao sombrío, naranja	12,7266	ganadería doble propósito, cacao sombrío	26
08UapL-44	3,5241	porcicultura de ciclo completo, cacao sombrío, naranja	19,7425	ganadería doble propósito	50
09Uap-38	3,6011	porcicultura de ciclo completo, cacao sombrío, naranja	19,9489	ganadería doble propósito	175
09UapL-38	3,5486	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	19,9466	ganadería doble propósito	546
09Uaps1-38	3,8373	avicultura de engorde, cacao sombrío, naranja	12,8555	ganadería doble propósito, cacao sombrío	26
09UdL2s1-38	3,5637	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	19,9469	ganadería doble propósito	91
10PeLs1-30	3,7138	porcicultura de ciclo completo, cacao sombrío, naranja	13,4153	ganadería doble propósito, cacao sombrío	60
10UeLs1-30	3,6625	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	20,2261	ganadería doble propósito	606
11PeLs2-23	4,0168	avicultura de engorde, cacao sombrío, naranja	14,7825	ganadería doble propósito, cacao sombrío	39
11Pf-23	3,8297	avicultura de engorde, naranja	5,2538	cacao sombrío, naranja	12
11Pfls1-23	3,8224	avicultura de engorde, naranja	5,2500	cacao sombrío, naranja	48

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11Pfs1-23	3,8273	avicultura de engorde, naranja	5,0523	naranja	15
11UeLs2-23	3,7584	porcicultura de ciclo completo, naranja, mangostino	15,3085	ganadería doble propósito, mangostino	186
AMR mínima del municipio	3,1546	AMR máxima del municipio	20,2261	Total, portafolios efectivos	7.512
Total, portafolios modelados					9.599

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 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Guamal (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	0,1137	0,9330	5,3987	0,3153	1,8244
02	Muy Buena	02Ua-80	0,0275	0,1137	0,9761	5,5020	0,5231	2,9487
06	Mediana	06UaL-55	0,0275	0,1137	0,9875	5,7316	0,0334	0,1938
07	Mediana a regular	07Uai-49	0,0275	0,1137	1,0063	5,7903	1,2380	7,1230
		07UaiEL-49	0,0275	0,1137	1,0067	5,7899	0,1803	1,0369
08	Regular	08PaiELs1-44	0,0275	0,1088	1,1122	3,7639	3,7607	12,7266
		08UapL-44	0,0275	0,1097	1,0422	5,8388	0,0352	0,1974
09	Regular a mala	09Uap-38	0,0275	0,1097	1,0650	5,8999	0,5708	3,1619
		09UapL-38	0,0275	0,1109	1,0495	5,8992	0,0355	0,1995
		09Uaps1-38	0,0275	0,1088	1,1349	3,8020	3,8373	12,8555
		09UdL2s1-38	0,0275	0,1109	1,0540	5,8993	0,5649	3,1616
10	Mala	10PeLs1-30	0,0275	0,1088	1,0984	3,9676	2,8607	10,3334
		10UeLs1-30	0,0275	0,1109	1,0832	5,9819	1,6572	9,1520
11	Mala a muy mala	11PeLs2-23	0,0275	0,1088	1,1880	4,3719	4,0168	14,7825
		11Pf-23	0,0275	0,0773	1,1326	1,5538	3,8297	5,2538
		11Pfls1-23	0,0275	0,0773	1,1305	1,5527	3,8224	5,2500
		11Pfs1-23	0,0275	0,0486	1,1319	1,4942	3,8273	5,0523
		11UeLs2-23	0,0275	0,1101	1,1115	4,5275	3,2205	13,1177
Valor mínimo y máximo			0,0275	0,1137	0,9330	5,9819	0,0334	14,7825
Promedio mínimo y máximo			0,0275	0,1038	1,0691	4,5981	1,9072	6,0206

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 73 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 No. 007 del 30 de junio de 2000 del EOT no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural campesina en el suelo rural ordinario,

Sin embargo, el Artículo 33 del Acuerdo No. 06 de 2009 que modifica parcialmente el Acuerdo No. 021 de 2000 y, a su vez, el Acuerdo No. 007 de 2000, dispone que el índice de ocupación y construcción será del 30%, y que el área bruta urbanizable no podrá exceder el 70% en cualquier tipo de parcelación desarrollada en el área rural del municipio de Guamal (Concejo Municipal de Guamal, 2009).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en su Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 del 2018, artículo 36. *Determinantes ambientales relacionadas con densidades de ocupación en suelo rural*, menciona que se deben tener en cuenta las disposiciones de la Resolución No. PM-GJ 1.2.6.10.0580 del 13 de abril de 2010 Artículo Cuarto, que establece para Guamal la densidad de vivienda para el suelo rural de una vivienda cada 39 hectáreas. (CORMACARENA,2018).

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.

En el municipio de Guamal, la producción de naranja cuenta con un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional. Los pequeños productores no cuentan con centros de acopio, bodegas internas en sus predios ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. La producción se realiza con herramientas básicas como azadón, palín, ahoyadora, machetes, tijeras de poda y fumigadora de espalda. En algunos casos pueden contar con sistemas de riego por goteo lo que les permite optimizar el uso del recurso hídrico y obtener mejores calidades de producción. Adicionalmente, cuentan con guadaña propia, lo que les permite optimizar procesos en el establecimiento y sostenimiento de los cultivos y ahorrar en mano de obra. Sería favorable complementar estas herramientas con infraestructura como bodegas de insumos y herramientas y centros de acopio.

Para las líneas agrícolas de mangostino y nuez de cacay, el NDT es medio alto tecnificado. En el caso del mangostino, los productores pueden contar con herramientas básicas como ahoyadora, bomba de espalda, tijeras podadoras, escalera y carretilla. Adicionalmente cuentan con equipos de protección personal y sistemas de riego por goteo con motobomba lo que les permite optimizar el uso del agua y obtener mejores rendimientos y mayor calidad de fruto, cuentan con góndolas recolectoras de fruta y morrales de recolección. No cuentan con bodegas o centros de acopio propios. Por otro lado, el cultivo nuez de cacay se desarrolla con herramientas básicas como tijeras podadoras, machete, pala, palín, bomba de espalda, equipo de protección personal y fumigadora a motor. Cuentan con secaderos y maquinaria especializada para partir las nueces.

La línea productiva de cacao cuenta con NDT alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, cuentan con marquesinas de secado, canecas para despulpado y cajones fermentadores, lo cual les permite completar la fermentación y secado del grano para generar el valor agregado necesario para obtener el mayor beneficio económico. Cuentan beneficiaderos básicos de 16 metros cuadrados, pero no cuentan con bodegas de insumos y productos que permitan mayor inocuidad y mantener la calidad del grano. De igual manera, cuentan con herramientas básicas como tijeras podadoras, machete, guadaña, azadón, palín, pala, serruchos, fumigadora de motor, carretilla, bomba de espalda y equipos de protección. Estas herramientas con el debido acompañamiento técnico son suficientes para mantener rendimientos de cultivo óptimos, así como granos de alta calidad en sabor y aroma. Por último, la preparación del suelo la pueden realizar con maquinaria agrícola especializada, sin embargo, esta es siempre alquilada por horas o pases.

Los sistemas pecuarios en Guamal se caracterizan por el desarrollo tecnológico bajo tradicional y medio bajo tradicional. La información recolectada en los encuentros territoriales indica que la infraestructura productiva es funcional, respondiendo a las condiciones y capacidades operativas de los pequeños y medianos productores. Si bien este panorama no es generalizable para todo el municipio, si representa la realidad observada en las unidades de producción incluidas en este estudio.

La ganadería doble propósito opera bajo un sistema semi – extensivo con un manejo tradicional de forrajes, siendo predominante la especie *Brachiaria Decumbens*. Para la delimitación del sistema los productores emplean cercas fijas con alambre de púas, aunque se observa el uso de divisiones internas con alambre liso y kits básicos de cerca eléctrica para facilitar el manejo rotacional de los animales. La infraestructura incluye corrales básicos con piso en cemento, casetas de ordeño, y, en algunos casos una bodega destinada al almacenamiento de insumos y medicamentos. Disponen de comederos, bebederos y saladeros. Para el ordeño y la recolección de leche utilizan cantinas y baldes. Los elementos

básicos para la transformación de la leche a queso se ciñen principalmente a lienzos, cedazos y prensas manuales en acero inoxidable.

Las líneas de avicultura de postura y avicultura de engorde poseen instalaciones sencillas construidas con materiales locales de bajo costo, como madera, teja de zinc y malla, que garantizan la ventilación natural y la entrada de luz, elementos fundamentales para el bienestar de las aves en clima cálido. Cuentan con comederos y bebederos tipo tolva en plástico, distribuidos según la relación entre el número de aves y el consumo de alimento. El piso está cubierto con una cama de cascarilla de arroz que se cambia periódicamente para mantener la higiene y controlar la humedad. La avicultura de postura incorpora además nidales en madera diseñados para la recolección de huevos.

La porcicultura de ciclo completo y porcicultura de ceba orientadas a fines comerciales familiares utiliza razas predominantes como los cruces de Landrace, Duroc y Pietrain, manteniendo inventarios bajos por finca y una alimentación basada en concentrado comercial. La infraestructura incluye corrales con piso de cemento y divisiones de ladrillo, junto con comederos, bebederos y una bodega básica para herramientas como básculas, inyectores y descolmilladores, entre otros. En las unidades más organizadas, se han implementado estercoleros para la disposición controlada de las excretas, lo que sugiere un manejo sanitario más avanzado.

La línea productiva de piscicultura cachama se desarrolla en estanques o represas de tierra, bajo una densidad de animales por metro cuadrado de tipo semi – extensiva. El tratamiento inicial del estanque incluye la aplicación de sal marina antes de la siembra. En la mayoría de los sistemas el manejo del agua es limitado, careciendo de control de calidad, sistemas de aireación o recirculación, aunque algunos productores reportan el tránsito hacia el uso de geomembrana y la incorporación sistemas sencillos de aireación. Las herramientas utilizadas para la cosecha son redes de pesca. Posteriormente, el proceso de eviscerado emplea guantes de malla inoxidables, mesones de acero inoxidable y canecas plásticas. Si bien la infraestructura actual permite una operación básica con condiciones mínimas, se requieren mejoras sustanciales para alcanzar la escalabilidad, mayor productividad y eficiencia del sistema mediante la incorporación de buenas prácticas pecuarias.

Finalmente, de manera transversal se observa que la mayoría de los sistemas pecuarios dispone de tanques plásticos tipo zamorano para el 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 síntesis, la infraestructura observada cumple una función operativa básica, pero requiere mejoras decisivas orientadas a la tecnificación y a la eficiencia productiva para superar el NDT actual.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Guamal, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0275 ha y el área máxima fue de 0,1137 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0275 ha y máximo de 0,1038 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 Guamal, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,9330 ha y máxima de 5,9819 ha, con un promedio de 1,0691 ha en el mínimo y 4,5981 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 0,0334 ha y máximo de 14,7825 ha y un promedio de 1,9072 ha mínimo y 6,0206 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 08PaiELs1-44, 09Uaps1-38, 11PeLs2-23, 11Pf-23, 11Pfls1-23 y 11Pfs1-23 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH's se ubican en al occidente y norte de la cabecera municipal de Guamal, en los sectores de Santa Teresa, El Retiro en cercanías al río Orotoy y Acacias, y en la zona baja de la vereda El Dorado en inmediaciones del Parque Natural Nacional Sumapaz. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 25,85%.

El municipio de Guamal se destaca por la presencia de ecosistemas como zonas amortiguadoras de áreas protegidas del parque Sumapaz hasta el límite del Parque Nacional Natural Sumapaz las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas (Concejo Municipal de Guamal, 2000).

La reglamentación municipal del suelo rural Acuerdo No. 007 de 2000 del EOT, define en su Artículo 19 las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan zonas amortiguadoras de áreas protegidas del parque Sumapaz hasta el límite del Parque Nacional Natural Sumapaz las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. Además, el uso principal de esta área amortiguadora se halla orientado a la protección integral de los recursos naturales y tendrá como usos compatibles la recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada, y como usos condicionados se permitirá la agroforestería y el forestal protector-productor (Concejo Municipal de Guamal, 2000).

Asimismo, el Artículo 19 declara ecosistema estratégico de alto riesgo el área de cien metros a lado y lado del río Guamal a partir de la cota de inundación, esta zona es de especial cuidado e interés para el municipio por ser un terreno frágil con procesos erosivos avanzados y propensos de deslizamientos en la parte alta de la cuenca en las veredas

Monserate, El Dorado, Santa teresa y zonas de inundación a la altura de las veredas La Isla, El Doce, San Miguel, El Carmen y el Danubio. También se incluye entre esta últimas, las veredas bañadas por el brazo del río Guamal como son: la Isla, El Carmen, La Paz, El Danubio y el centro turístico de Humadea (Concejo Municipal de Guamal, 2000).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, del Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 del 2018 que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas como lo señala POMCA Río Guamal – Humadea y POMCA Río Acacias (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.

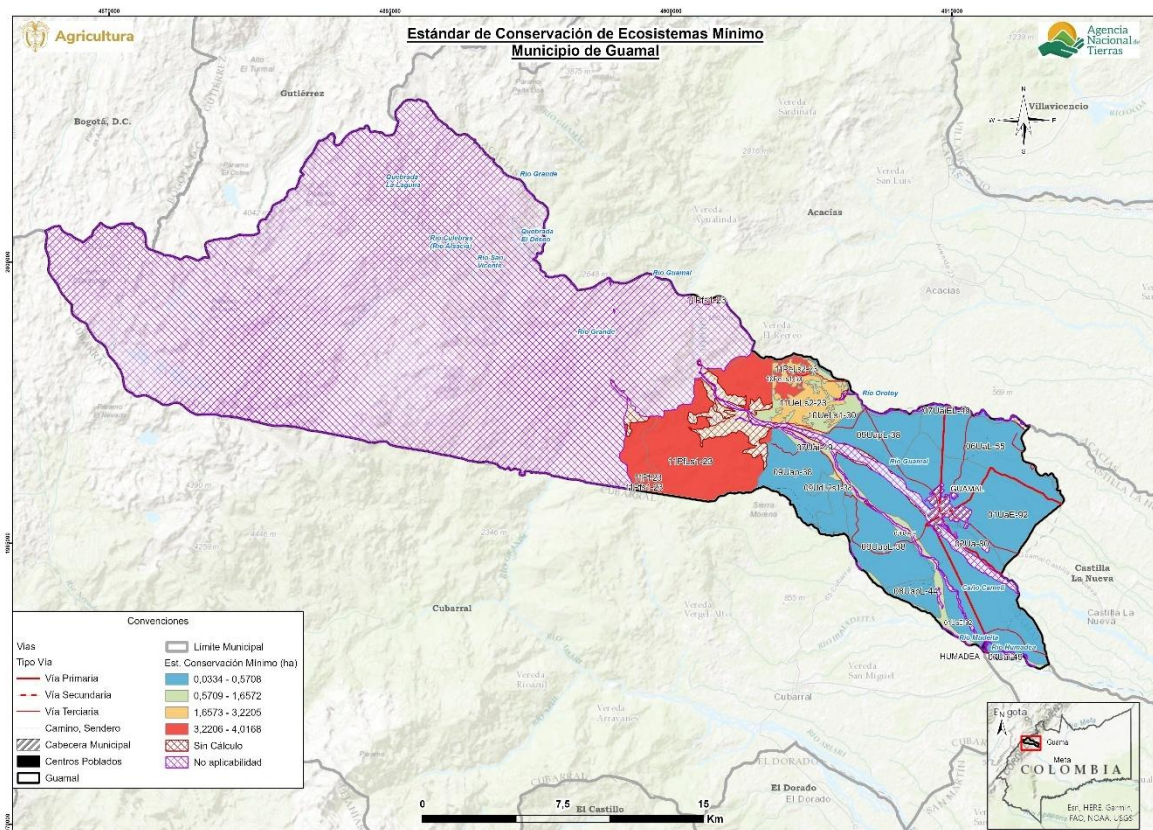
En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro (4) segmentos de área. El segmento de área adicional de hasta 0,0334 a 0,5708 ha (color azul) abarca la mayor extensión del territorio, bordea la cabecera municipal, la parte baja del río Guamal y colinda con los municipios de Castilla La Nueva y Cubarral. Las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) más representativas en este rango son: 01UaE-92, 02Ua-80, 06UaL-55, 07UaiEL-49, 08UapL-44, 09Uap-38, 09UdL2s1-38 y 09UapL-38.

Las áreas comprendidas entre 0,5709 y 1,6572 ha (color verde) se ubican principalmente alrededor del caño Cameli, al occidente y sur del casco urbano de Guamal, dentro de la UFH 07Uai-49. También se localizan en los sectores de El Retiro y Monserate, correspondientes a la UFH 10UeLs1-30, la cual además incluye el rango de este estándar entre 1,6573 y 3,2205 ha (color ocre), presente en las UFH 10PeLs1-30 y 11UeLs2-23. Mientras las áreas comprendidas entre 3,2206 a 4,0168 ha (color rojo) se encuentran en inmediaciones del área de no aplicabilidad y sin cálculo, en las UFH's 11Pf-23, 11Pfs1-23, 11Pfls1-23 y 11PeLs2-23, que colindan con los municipios de Acacias y Cubarral.

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 Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025)

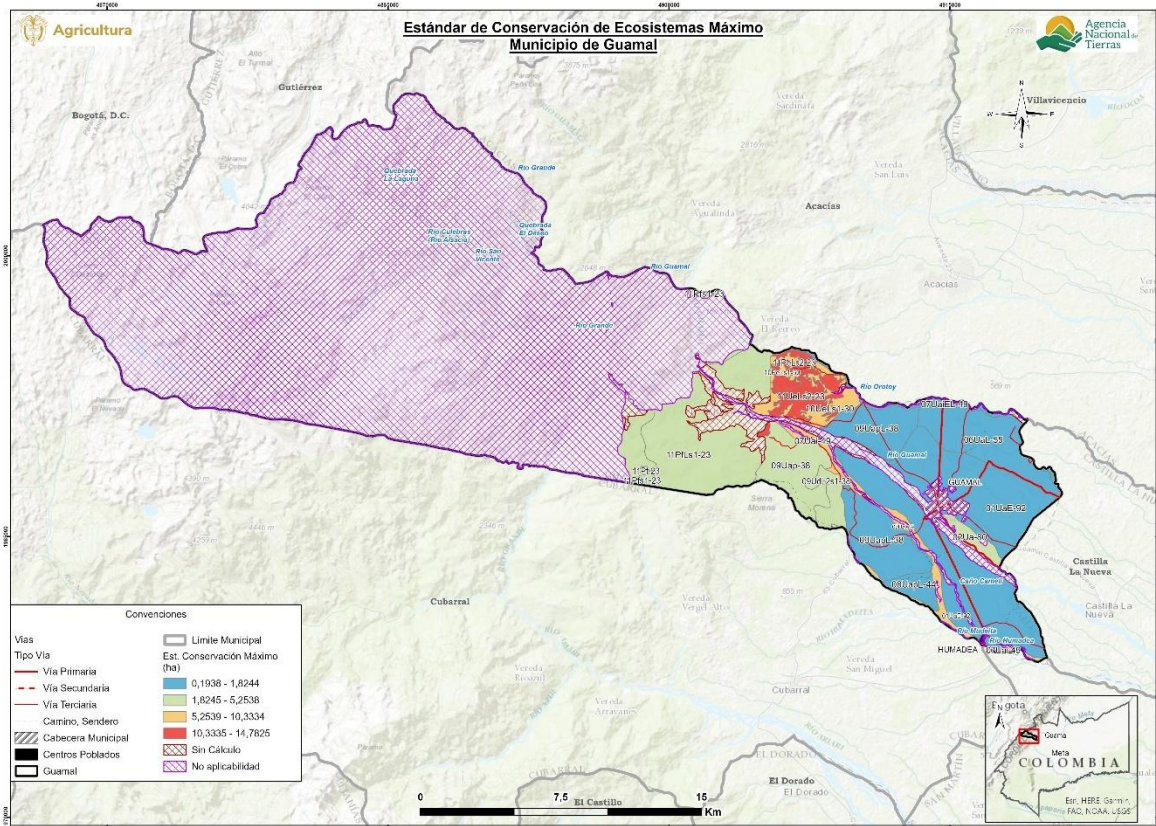
En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro (4) segmentos de área. El primero, correspondiente a las áreas entre 0,1938 a 1,8244 ha (color azul), constituye la franja de mayor cobertura territorial: rodea el casco urbano y parte del centro poblado de Humadea, se extiende hasta los límites con Castilla La Nueva y Acacias. Las UFH más representativas en este rango son 01UaE-92, 06UaL-55, 07UaiEL-49, 08UapL-44 y 09UapL-38.

El segundo rango, comprendido entre 1,8245 y 5,2538 ha (color verde), se localiza en dos sectores. El primero corresponde a la UFH 02Ua-80, situada al sur de la cabecera municipal, bordeando parte del río Guamal en cercanías a Castilla La Nueva. El segundo se ubica al occidente del centro urbano, en las UFH 09Uap-38, 09UdL2s1-38, 11PFLs1-23, 11Pf-23 y 11Pfs1-23, en límites con los municipios de Acacias y Cumaral, en áreas susceptibles a la pérdida de suelo.

El tercer rango, comprendido entre 5,2539 y 10,3334 ha (color ocre), se distribuye principalmente en la zona de amortiguación del caño Cameli, dentro de la UFH 07Uai-49. También se localiza en las UFH 10UeLs1-30 y 10PeLs1-30, áreas que se encuentran bajo la influencia de los caños Hondo, Pajuil y El Cobre, así como de los ríos Orotoy y Guamal, en sectores correspondientes a las veredas El Retiro y Monserrate. En este mismo sector se identifican las áreas de mayor extensión, comprendidas entre 10,3335 y 14,7825 ha (color rojo), caracterizadas por presentar limitaciones específicas asociadas a procesos de pérdida de suelo de moderada a fuerte intensidad.

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 Guamal (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 Guamal (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 16.738,75 ha, que representa 93,70% del total de área de Guamal con aplicabilidad y un 28,14% 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.

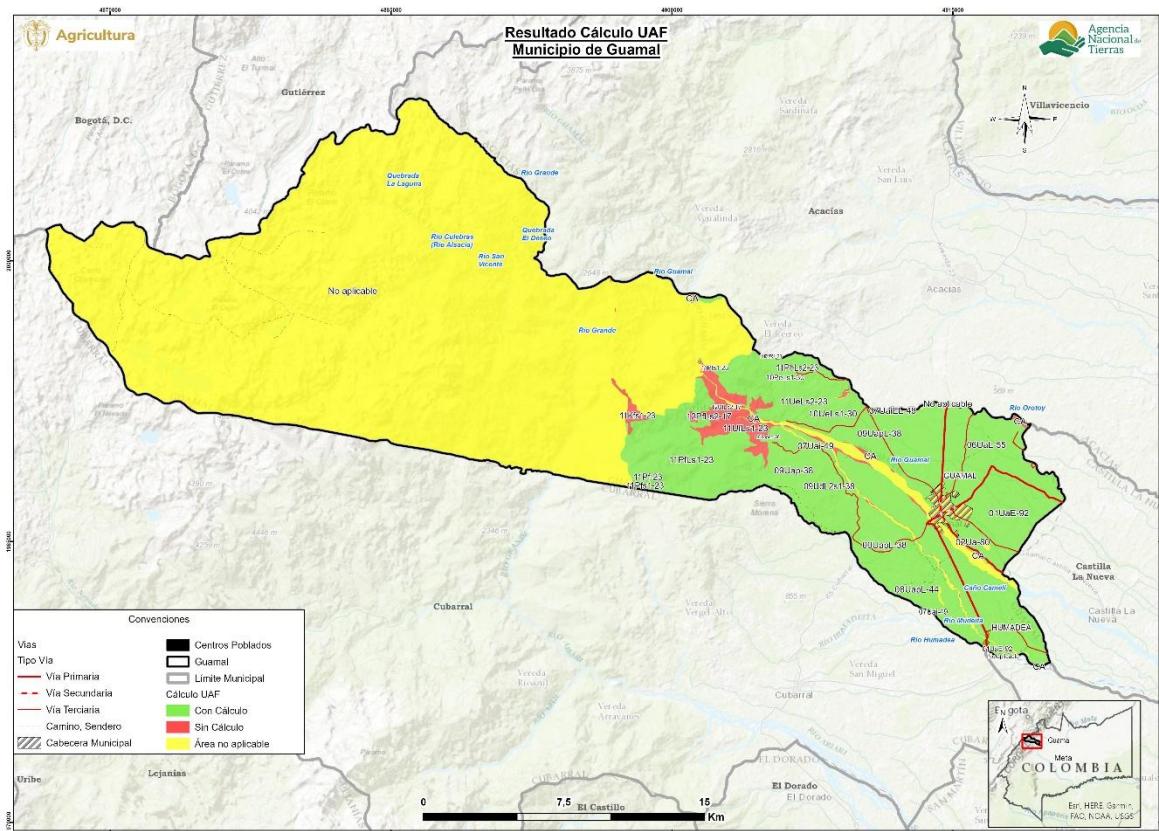
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Guamal (Meta)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	17.863,72	30,03
No aplicabilidad	41.628,26	69,97
Total área municipal en UFH	59.491,98	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	16.738,75	93,70
Área sin cálculo UAF por UFH	1.124,97	6,30
Total área de aplicabilidad	17.863,72	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 Guamal (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 58,3% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Guamal (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	3,1546	18,2541	4,4887	25,5160
02	Muy Buena	02Ua-80	3,3005	18,6036	4,8844	27,0932
06	Mediana	06UaL-55	3,3391	19,3799	4,4422	25,3442
07	Mediana a regular	07Uai-49	3,4026	19,5783	5,7292	32,5305
		07UaiEL-49	3,4040	19,5769	4,6733	26,4425
08	Regular	08PaiELs1-44	3,7607	12,7266	8,7184	29,2848
		08UapL-44	3,5241	19,7425	4,6838	25,8176
09	Regular a mala	09Uap-38	3,6011	19,9489	5,3191	29,0495
		09UapL-38	3,5486	19,9466	4,7157	26,0841
		09Uaps1-38	3,8373	12,8555	8,8941	29,5807
		09UdL2s1-38	3,5637	19,9469	5,2648	29,0466
10	Mala	10PeLs1-30	3,7138	13,4153	7,7551	27,7839
		10UeLs1-30	3,6625	20,2261	6,4851	35,3987

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
11	Mala a muy mala	11PeLs2-23	4,0168	14,7825	9,3063	34,0044
		11Pf-23	3,8297	5,2538	8,8479	12,1249
		11Pfls1-23	3,8224	5,2500	8,8311	12,1163
		11Pfs1-23	3,8273	5,0523	8,8424	11,6335
		11UeLs2-23	3,7584	15,3085	8,1727	33,0213
Valor mínimo y máximo			3,1546	20,2261	4,4422	35,3987
Promedio mínimo y máximo			3,6148	15,5471	6,6697	26,2152

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,4422 ha de mínimo y 35,3987 ha de máximo; y el promedio del rango es de 6,6697 ha de mínimo, 26,2152 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 19,5455 ha, los menos variables están en las unidades 11Pfs1-23, 11Pf-23, 11Pfls1-23 y 10PeLs1-30; mientras los más variables en las unidades 10UeLs1-30, 07Uai-49, 11UeLs2-23 y 11PeLs2-23. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Guamal*, 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 para la Regional Meta Artículo 20 se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH Número No.1 De Cordillera y ZRN Número No.4 Zona de Vega cuyo rango oscila entre 13 a 38 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 2 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 65,82% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 6,85% menor 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 31,0 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 25 ha.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Guamal (Meta)	Resolución 041 de 1996	ZRH- Zona Relativamente Homogénea Regional Meta	2	ZRH No. 1 28 a 38 ha ZRH No.4 13 a 18 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	18	De 4,4 a 35,4 ha¹³

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 17,23% y el área por conservación de ecosistemas un 23,90%. La UFH 10UeLs1-30 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 25,74% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 511,82 ha, que corresponde a un 2,90% del área aplicable, la cual se localiza al noroccidente de la cabecera municipal, en cercanías al límite con el territorio de Acacías y a la zona de amortiguación del Río Orotoy.

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 considerar.

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.

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 cinco (5) segmentos de área. El primer segmento entre 4,4422 a 4,8844 ha (color marrón) se localiza alrededor de la cabecera municipal de Guamal, abarcando parte del centro poblado Humadea y las fuentes hídricas de los ríos Guamal Medita y Humadea. Además de limitar con los municipios de Castilla La Nueva y Acacías. En este rango se destacan las UFH 01UaE-92, 02Ua-80, 06UaL-55, 07UaiEL-49, 08UapL-44 y 09UapL-38.

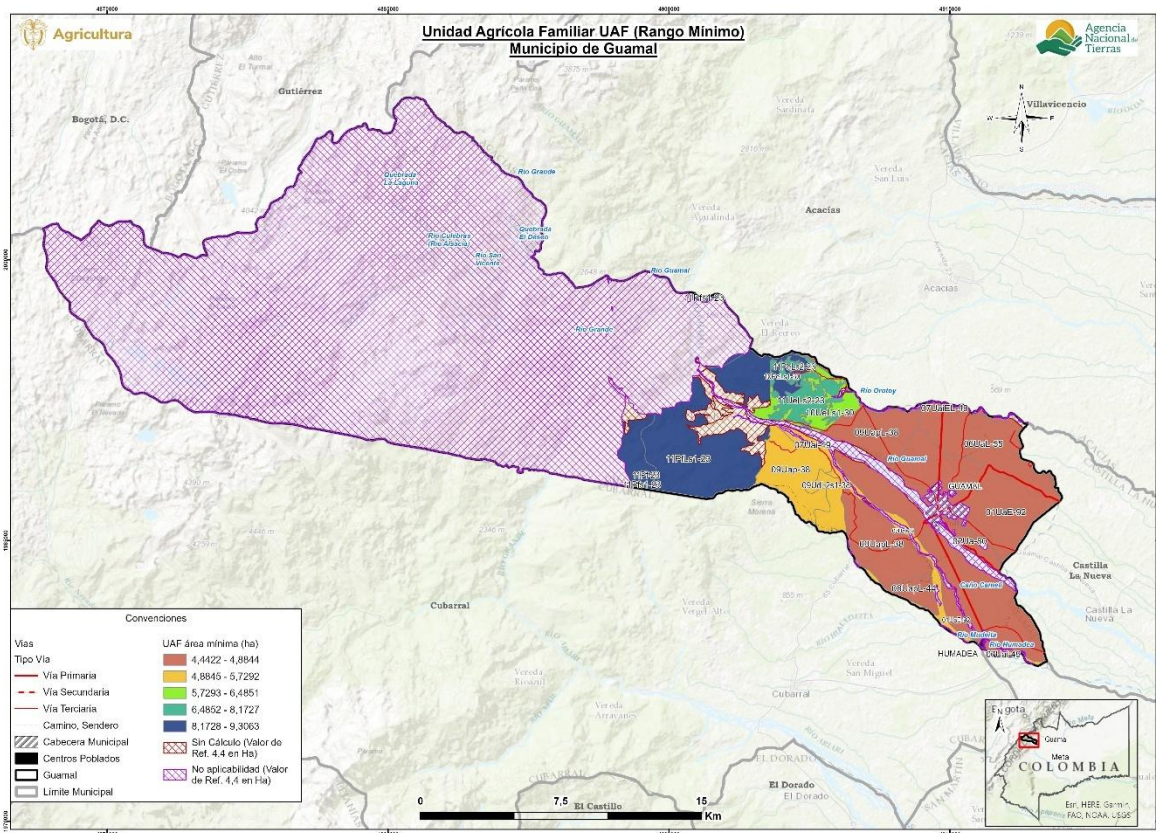
El segundo segmento, áreas entre 4,8845 a 5,7292 ha (color marrón) comprende la parte del territorio cercano a la zona de amortiguación del Caño Cameli en la UFH 07Uai-49 y al occidente del casco urbano en las veredas Santa Teresa y San Pedro en las UFH's 09Uap-38 y 09UdL2s1-38, que corresponden a suelos que presentan limitaciones para la actividad productiva, asociadas principalmente a la pedregosidad superficial y a su alta susceptibilidad a la pérdida de suelo.

El tercer segmento, comprendido entre 5,7293 y 6,4851 hectáreas (color verde), se ubica en las veredas El Retiro y Monserrate, dentro de la UFH 10UeLs1-30. Estos sectores se caracterizan por presentar un gradiente de pendiente entre 25% y 50%, suelos de textura franco-arenosa y buen nivel de drenaje. Sin embargo, registran limitaciones específicas asociadas a una acidez intercambiable (AI) superior al 60% y a una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo. En esta misma zona se encuentra el cuarto rango, entre 6,4852 y 8,1727 hectáreas (color verde agua marina), correspondiente a las UFH 10PeLs1-30 y 11UeLs2-23 que se distinguen por el riesgo moderado a fuerte a la pérdida de suelo.

Para Guamal, el último segmento de rango mínimo de UAF entre 8,1728 a 9,3063 ha se localiza en cercanías al área de no aplicabilidad y sin cálculo, abarcando las UFH's 11PeLs2-23, 11Pfls1-23, 11Pf-23 y 11Pfs1-23 esta zona se caracteriza por un clima templado y muy húmedo. Los suelos presentan pendientes entre el 25% y el 50% en el sector que limita con el municipio de Acacías, mientras que en la colindancia con Cubarral la inclinación varía entre el 50% y el 75%, lo que constituye una severa limitación para la producción agropecuaria.

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) del municipio de Guamal (Meta)



Fuente: ANT (2025).

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cinco (5) segmentos de área. El primer segmento, comprendido entre 11,6335 y 12,1249 hectáreas (color marrón), corresponde a las UFH's ubicadas principalmente en el sector occidental de la cabecera municipal, en inmediaciones de las áreas de no aplicabilidad y sin cálculo. Estas UFH's: 11Pfs1-23, 11Pf-23 y 11Pfs1-23, se localizan en colindancia con el territorio de Acacías y se extienden hacia el sur, en límites con Cubarral.

Los valores entre 12,1250 a 26,4425 ha (color amarillo) correspondiente al segundo segmento predomina en la zona sur del municipio, extendiéndose hacia los límites con Castilla La Nueva y parte con Acacías. Asimismo, rodea la cabecera municipal y al suroccidente con Humadea. En este sector se localizan las UFH's 01uaE-92, 06UaL-55, 07UaiEL-49, 08UapL-44 y 09UapL-38.

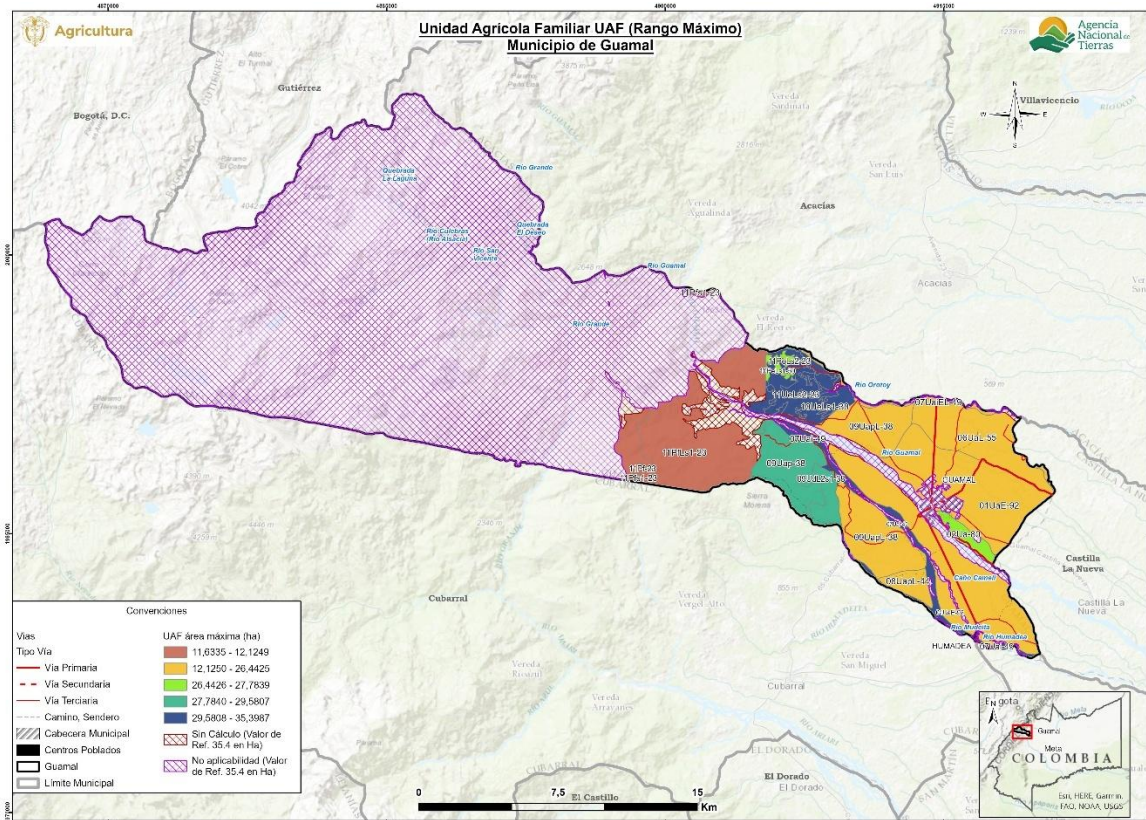
El tercer segmento determinado por el rango entre 26,4426 a 27,7839 ha (color verde) abarca parte del casco urbano y del río Guamal en la UFH 02Ua-80 la cual se caracteriza por tener un clima cálido muy húmedo, con pendientes suaves entre 1% al 3% y con drenaje imperfecto, no presenta limitaciones relevantes para el uso agropecuario. Por otra parte, este rango también se encuentra en la UFH 11PeLs2-23 que destaca por presentar limitantes a las actividades productivas por la susceptibilidad a la pérdida del suelo y a la acidez intercambiable mayor al 60%.

El cuarto segmento, comprendido entre 27,7840 y 29,5807 hectáreas (color verde agua marina), se concentra en las UFH 09Uap-38 y 09UdL2s1-38, localizadas entre los sectores de Santa Teresa y San Pedro. Estos suelos se caracterizan por presentar pedregosidad superficial y, en algunas zonas, son propensos a la erosión moderada y vulnerables a la pérdida de suelo.

El tamaño máximo de UAF se encuentra en el último rango entre 29,5808 a 35,3987 ha (color azul) en las UFH 07Uai-49, 10UeLs1-30 y 11UeLs2-23, distribuidas en la zona de influencia del Caño Cameli y de los ríos Orotoy y Guamal. Los suelos de este rango presentan limitaciones críticas: alta susceptibilidad a inundaciones (07Uai-49), acidez intercambiable superior al 60% y pérdida de suelo moderada a fuerte (10UeLs1-30 y 11UeLs2-23), condiciones que restringen su potencial productivo.

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) del municipio de Guamal (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 Guamal (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 Guamal (Meta) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Meta, elaborado por la UPRA (2019), el 27,58% del territorio de Guamal cuenta con áreas sin exclusiones legales para el OSPR equivalente a 16.894,95 ha (2.353 predios) de 61.249,44 ha (2.541 predios). De estas, el 0,56% corresponde a superficie incluida en el mercado de tierras, equivalente a 128,84 hectáreas, mientras que el 86,16% del área municipal se encuentra condicionada dentro de dicho mercado. Asimismo, el 47,72% del territorio sin exclusiones legales presenta condiciones de informalidad en la tenencia de la tierra (UPRA, 2019).

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 1.533 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 90,5% son de extensiones menores a 5 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 6,6697 ha. También, más de un 3% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 26,2152 ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Guamal cuenta con 3.425 predios rurales, de los cuales el 81,40% tienen una extensión menor a 5 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte, el 5,43% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 26 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 Guamal, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 51.900,39 ha (87,2%), adjudicable no condicionada con 599,34 ha (1,0%) y adjudicable condicionada con 6.992,25 ha (11,8%). Las últimas dos categorías representan un 12,8% del área potencialmente adjudicable.

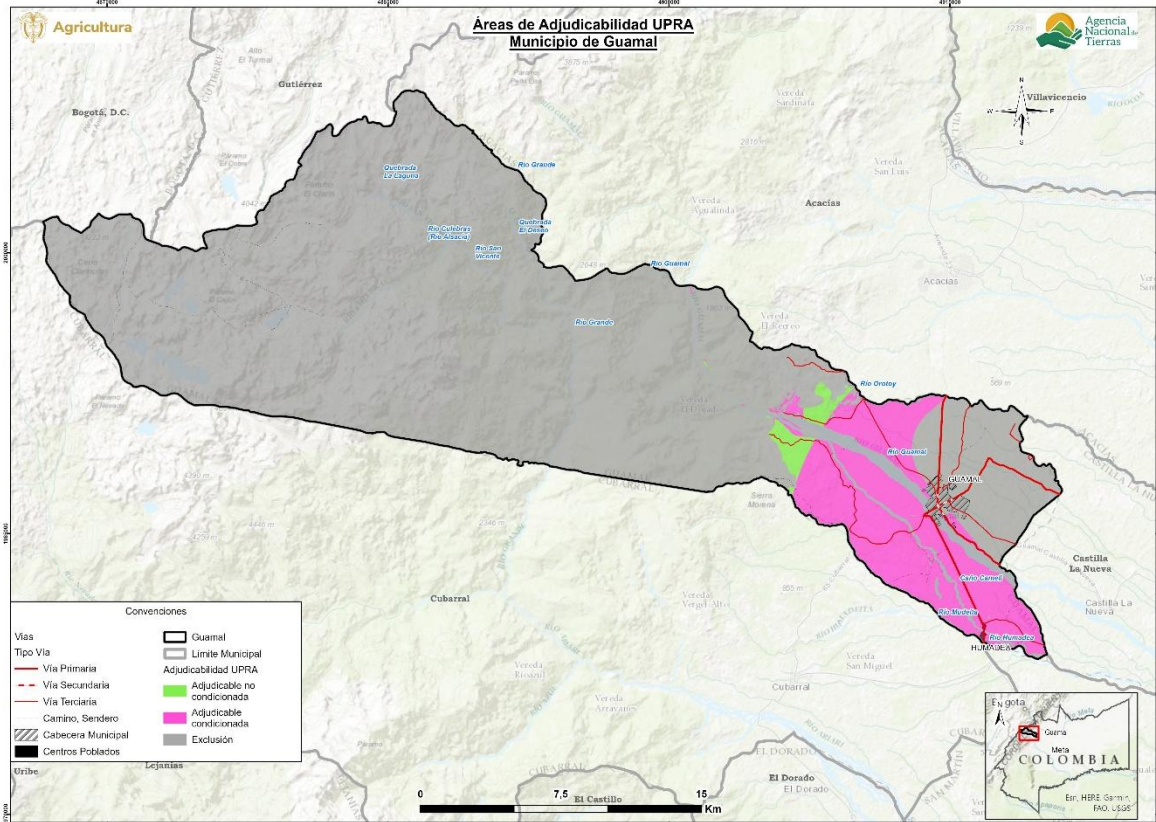
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Guamal (Meta)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	51.900,39	87,2%
Adjudicable no condicionada	599,34	1,0%
Adjudicable condicionada	6.992,25	11,8%
Total área municipal en UFH	59.491,98	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 Guamal (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 51.900,39 hectáreas, lo que representa un 24,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 41.628,26 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 por amenazas de remoción en masa muy alta y degradación del suelo severa¹⁴, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas

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).

condicionadas en el municipio, se pueden indicar las zonas de prevención del riesgo (áreas de remoción en masa y degradación del suelo).

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 55,0% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 3,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 41,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 100,0% con la categoría de exclusión

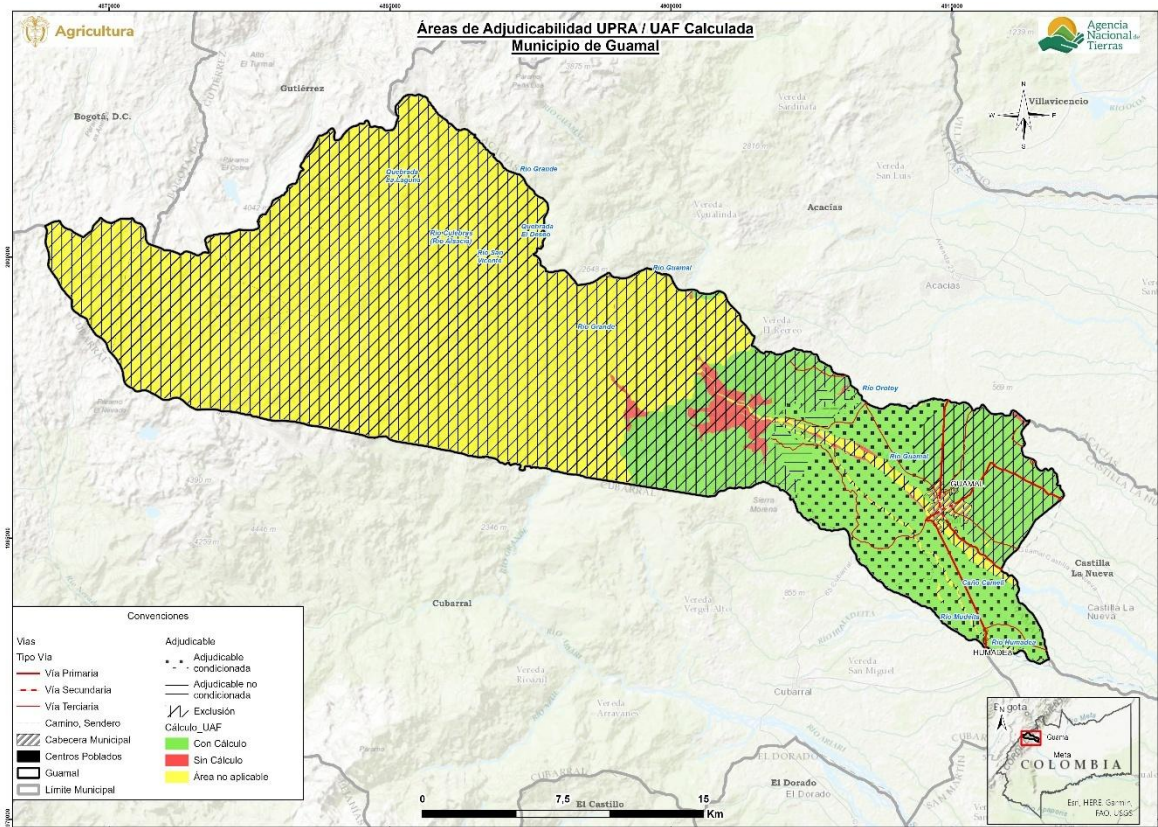
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Guamal (Meta)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	6.940,29	41,5%
	Adjudicable no condicionada	594,44	3,6%
	Exclusión	9.204,01	55,0%
	Subtotal (1)	16.738,74	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	39,02	3,5%
	Adjudicable no condicionada	4,90	0,4%
	Exclusión	1.081,05	96,1%
	Subtotal (2)	1.124,98	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	12,93	0,0%
	Exclusión	41.615,33	100,0%
	Subtotal (3)	41.628,26	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		59.491,98	

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 MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Guamal (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 no aplicabilidad, falta de aptitud, imposibilidad para conformar portafolios, inviabilidad económica y restricción por optimización.

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

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

campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

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

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

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 Guamal se compone de 42 UFH de los tipos 01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 26 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 18 de las 26 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 9.599 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 10 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 9.599 modelaciones, resultaron efectivas 7.512. 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 3,1546 ha y un valor máximo de 20,2261 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,6148 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 15,5471 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,4422 ha y un valor máximo de 35,3987 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,6697 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 26,2152 ha.

Para el municipio de Guamal el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0334 ha a 14,7825 ha, siendo la UFH 11PeLs2-23 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto de ordenamiento territorial

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

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 59.491,98 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 17.863,72 ha, equivalentes al 30,04% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 41.628,26 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 el Parque Nacional Natural Sumapaz, Parque Natural Regional Bosque de los Guayupes, Páramo Cruz Verde – Sumapaz, fuentes hídricas como los ríos Guamal, Grande, Humadea, Orotoy, San Vicente y entre otros, lagunas, cabecera municipal 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) de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Meta, elaborado por la UPRA (2019), el 27,58% del territorio de Guamal cuenta con áreas sin exclusiones legales para el OSPR equivalente a 16.894,95 ha (2.353 predios) de 61.249,44 ha (2.541 predios). De estas, el 0,56% corresponde a superficie incluida en el mercado de tierras, equivalente a 128,84 hectáreas, mientras que el 86,16% del área municipal se encuentra condicionada dentro de dicho mercado. Asimismo, el 47,72% del territorio sin exclusiones legales presenta condiciones de informalidad en la tenencia de la tierra (UPRA, 2019).

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 16.738,75 ha, equivalentes a un 93,70% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 28,14% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 18 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 2 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 25 a 30,9565 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 16.738,75, se ubican en la categoría de exclusión 9.204,01 ha equivalentes a 55,0% y 7.534,73 ha de las áreas en adjudicabilidad condicionada y no condicionada y equivalente a 45,10% en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto a las recomendaciones:

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo

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

El municipio de Guamal cuenta con 23 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 19 de las 23 UFH con aplicabilidad.

En el municipio de Guamal, se validaron un total de diez líneas productivas agropecuarias. Cuatro corresponden a líneas agrícolas: cacao sombrío, naranja, mangostino y nuez de cacay; mientras que las seis restantes corresponden a líneas pecuarias, abarcando los sistemas productivos de ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, porcicultura de ciclo completo, avicultura de engorde, avicultura de postura y piscicultura cachama. Es significativo señalar que las líneas de cacao y ganadería 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 naranja presenta un (NDT) medio bajo tradicional, las líneas de mangostino y nuez de cacay presentan un (NDT) medio alto tecnificado, por último, la línea de cacao sombrío 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, procesos de innovación y cadenas de comercialización desarrolladas.

Las líneas pecuarias del municipio presentan dos niveles de desarrollo tecnológico. La ganadería doble propósito, la avicultura de postura y avicultura de engorde se ubican en un (NDT) bajo tradicional. Estas se caracterizan por debilidades en el acceso al acompañamiento técnico según el sistema productivo, así como en los escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva desde un enfoque con mayor innovación técnico - administrativa de los sistemas productivos. Por su parte, las líneas de porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba y piscicultura cachama presentan un (NDT) medio bajo tradicional, evidenciando mayor consolidación en los componentes de inversión, infraestructura y asistencia técnica, aunque aún limitada por la persistencia de prácticas locales y baja adopción tecnológica. Estas brechas requieren aunar esfuerzos a

nivel institucional a través de programas que cuenten con una adecuada articulación e integración de los actores que convergen en el sector rural y comercial del municipio para lograr el desarrollo de las estrategias contenidas en el PDM 2024-2027 que buscan mejorar la productividad y así fortalecer la economía local.

Se determinaron 1.269 sistemas productivos en 19 de las 23 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, 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 el mayor porcentaje de área aplicable con el 29,1%.

En cuanto a las recomendaciones:

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, beneficiaderos, bodegas y mercados locales.

Se recomienda continuar promoviendo 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.

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

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.

Los sistemas productivos pecuarios deben garantizar la total disposición de fuentes hídricas limpias, implementación y cumplimiento de planes nutricionales y sanitarios, junto con manejos que fortalezcan el bienestar animal, toda vez que son factores que están directamente relacionados con los índices de producción esperados en cada sistema.

Para la línea piscicultura cachama, se recomienda realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente para contar con los permisos de cultivo y las concesiones de agua de acuerdo con las necesidades del sistema. Se recomienda mantener parámetros óptimos de calidad de agua, como niveles adecuados de oxígeno disuelto y pH, para asegurar el bienestar y crecimiento de los peces. Además, se deben evitar altas densidades en los estanques y aplicar protocolos de limpieza entre ciclos productivos para prevenir enfermedades.

En la UFH 02Ua-80 se les dio aptitud condicionada a las líneas de mangostino y nuez de cacay en los criterios de profundidad (moderadamente profundo) y drenaje (imperfecto). En la UFH 07UaiEL-49 en los criterios de profundidad (moderadamente profundo), pH (4,1) y saturación (65,79%), y en la UFH 08PaiELs1-44 se le dio aptitud condicionada a la línea de cacao en los criterios de profundidad (moderadamente profundo) y pH (4,1). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC UDIFLUVENTS, son suelos jóvenes de origen aluvial, con alta saturación de bases en capas recientes pero baja estabilidad estructural. Presentan buena aptitud agrícola y alta respuesta a la fertilización. Se recomienda manejo sostenible, fertilización fraccionada con base en análisis de suelos, incorporación de materia orgánica, siembra en camellones o surcos levantados, manejar árboles de porte bajo y uso de coberturas vegetales para mejorar la estructura y reducir la degradación del suelo.).

En la UFH 09Uaps1-38 se les dio aptitud condicionada a las líneas de naranja y cacao sombrío en los criterios de profundidad (superficiales), textura (arenoso franco) y pH (4,4). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC UDORTHENTS, estos son suelos jóvenes y poco desarrollados, formados en ambientes de fuerte dinámica erosiva o disturbio antrópico. Presentan fertilidad natural baja a media, escasa estructura y limitada capacidad de retención de agua. Se recomienda manejo con BPA con de manera sostenible, incorporación de materia orgánica, aplicación de enmiendas, fertilización con base en análisis de suelos, preferencia por sistemas agroforestales y siembra de estas líneas en camellones o surcos levantados con manejo de árboles de porte bajo.

En las UFH 08PaiELs1-44 y 09Uaps1-38 se le dio aptitud condicionada a la línea de ganadería doble propósito condicionada en el criterio de profundidad (superficial) y pH (4,4). De igual manera para esta línea en las UFH 10PeLs1-30 y 11PeLs2-23 se genera aptitud condicionada en el criterio de pendiente (25-50%). 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.

En las UFH 10UeLs1-30 y 11UeLs2-23 se les dio aptitud condicionada a las líneas de mangostino y nuez de cacay en el criterio de pendiente (25 - 50%). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC DYSTRUDEPTS, son de desarrollo moderado, estructura relativamente estable, formados bajo climas húmedos. Presentan baja fertilidad natural, reacción ácida y alta saturación de aluminio, lo que limita la disponibilidad de nutrientes esenciales. Es recomendable la aplicación de enmiendas para mitigar la acidez, fertilización balanceada con base en análisis de suelos y manejo adecuado del fósforo y prácticas de conservación que mantengan la estructura. El uso de barreras vivas, coberturas vegetales y sistemas asociados o agroforestales pueden prevenir la erosión y pérdida de suelos en estas pendientes.

En las UFH 11PfLs1-23 y 11Pf-23 se les dio aptitud condicionada a las líneas de naranja y cacao sombrío en los criterios de pendiente (50% - 75%), profundidad (superficiales) y pH (4,6), y en la UFH 11Pfs1-23 a la línea de naranja en los criterios de pendiente (50% - 75%), profundidad (superficiales) y pH (4,6). Se recomienda la aplicación de enmiendas para mitigar la acidez, fertilización balanceada con base en análisis de suelos y manejo adecuado del fósforo y prácticas de conservación que mantengan la estructura. El uso de barreras vivas, coberturas vegetales, manejo de árboles de porte bajo, aplicación constante de materia orgánica y sistemas asociados o agroforestales pueden prevenir la erosión y pérdida de suelos en estas pendientes.

En las UFH 11Pf-23, 11PfLs1-23 y 11Pfs1-23 se dio aptitud condicionada a las líneas de avicultura de postura y avicultura de engorde para el criterio de pendiente (>50%). 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 deslizamiento, se recomienda limitar la operación a una escala reducida o mantener una baja ocupación de las instalaciones

10.4. Aspecto de mercados

El sistema agropecuario del municipio de Guamal (Meta) se caracteriza por una base productiva amplia y diversificada, integrada por líneas agrícolas como cacao, cítricos (naranja valencia), frutales especializados (mangostino y nuez de cacay), y un componente pecuario relevante en ganadería doble propósito, porcicultura, avicultura y piscicultura. Esta estructura productiva le otorga al territorio una capacidad sólida para abastecer de manera continua el mercado local y atender, en menor medida, circuitos comerciales subregionales. No obstante, el análisis comercial evidencia que esta oferta se inserta mayoritariamente en una economía de mercado tradicional, con venta de productos en estado primario, alta dependencia de intermediarios, limitada transformación y un bajo nivel de formalización comercial, lo que restringe la captura de valor agregado por parte de los productores.

Desde la oferta asociativa, Guamal cuenta con un tejido organizativo activo, donde la comercialización colectiva es una práctica generalizada y constituye el principal mecanismo de salida al mercado. Sin embargo, esta asociatividad opera principalmente como una herramienta de agregación básica de volúmenes, sin traducirse de forma sistemática en gestión comercial estructurada, negociación por escala, diferenciación de producto o posicionamiento en mercados formales. La incorporación de servicios complementarios como asistencia técnica, capacitación, maquinaria, transformación básica y gestión empresarial es aún parcial, lo que limita la evolución de las organizaciones hacia modelos comerciales más competitivos y sostenibles.

La demanda agropecuaria del municipio, representada por agroindustrias locales, procesadores, intermediarios y minoristas, presenta una dinámica activa y de alta rotación, con predominio de compras diarias y semanales, lo que confirma una necesidad constante de abastecimiento. Sin embargo, esta demanda se articula casi en su totalidad mediante relaciones comerciales informales, sin contratos ni acuerdos estables, con predominio del pago de contado y transacciones de corto plazo. Esta condición mantiene a los productores expuestos a la volatilidad de precios, a cambios abruptos en la demanda y a la ausencia de planificación productiva y comercial de mediano plazo.

En términos logísticos, la comercialización se concentra principalmente en puntos locales como finca, cabecera municipal, plantas y centros de acopio básicos, lo que favorece la liquidez inmediata y reduce costos de transporte; no obstante, este modelo limita el alcance geográfico del mercado, la diversificación de destinos comerciales y el acceso a canales regionales, institucionales o especializados que demandan mayores estándares logísticos, volumen y trazabilidad. La logística actual responde a un esquema funcional para mercados de cercanía, pero insuficiente para procesos de escalamiento comercial.

El comportamiento agropecuario y comercial de Guamal muestra que el municipio dispone de materias primas, diversidad productiva y una demanda local recurrente, condiciones que lo posicionan con potencial para consolidarse como un territorio agropecuario competitivo dentro del Ariari y el Meta. Sin embargo, su dinámica comercial continúa limitada por baja formalización, escasa transformación, débil infraestructura comercial, limitado acceso a crédito, baja adopción tecnológica y reducida articulación institucional.

En conclusión, el principal reto pendiente para Guamal no radica en la producción, sino en la implementación de un proceso integral de desarrollo comercial, que incorpore innovación tecnológica en sistemas productivos y semillas, transformación agropecuaria, fortalecimiento de infraestructura de acopio y logística, adopción de nuevos canales de comercialización como mercados campesinos organizados y plataformas digitales, acceso a instrumentos financieros y una articulación más decidida con las entidades estatales. Solo mediante la integración de estos elementos será posible que la asociatividad agropecuaria de Guamal trascienda de un esquema de venta primaria y reactiva hacia un modelo comercial más estable, competitivo y con proyección territorial, capaz de generar mayor valor económico y sostenibilidad para sus productores rurales.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

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

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieMjdjNTImZmltYzVIMy00M2Y3LWwODQtZjhlZmJmNWFiYmVkliwidCI6IjhmZDEwMTNLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTk0WEYyZ2E2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía de Guamal. (2024). *Plan de desarrollo municipal “Guamal, donde crece el futuro 2024–2027”*. <https://www.guamal-meta.gov.co/normatividad/acuerdo-n-04-2024--plan-de-desarrollo-20242024>

CMGRD. (2012). *Plan Municipal De Gestión Del Riesgo De Desastres Del Municipio De Guamal*.

Consejo Municipal de Guamal. (2000). *Esquema de ordenamiento territorial de Guamal*.

Contagio Radio. (2017). *La polémica detrás del proyecto de Ecopetrol en Guamal, Meta*. <https://www.business-humanrights.org/es/últimas-noticias/la-polémica-detrás-del-proyecto-de-ecopetrol-en-guamal-meta/>

CORMACARENA. (2014). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guamal (Resolución No. PS-GJ.1.2.6.014)*.

CORMACARENA. (2018). *Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018*. <https://app.villavicencio.gov.co:6001/download/34053>

CORMACARENA. (2019a). *Por medio del cual se aprueba y adopta el Ajuste y Actualización del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guayuriba*.

CORMACARENA. (2019b). *Por medio del cual se aprueba y adopta el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Alto Ariari*.

CORMACARENA, Corporinoquia, Ecopetrol, y CIAT. (2018). *Plan regional integral de cambio climático para la Orinoquia*.

CORPOCESAR & CORPAMAG. (2018). *Por medio de lo cual se adopta el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bajo Cesar—Ciénaga Zapatoza—NSS*.

Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar. (2019). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca directos Bajo Magdalena entre El Banco y Plato*.

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

DANE. (2018). *Censo nacional de población y vivienda*.

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

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

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

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

DANE. (2025). *Proyecciones y retroproyecciones de población municipal 1985–2019 y 2020–2035 (CNPV 2018)*. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proy-poblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

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

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

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

Fundación Ideas para la Paz. (2013). *Conflicto armado en Meta y su impacto humanitario*. <https://ideaspaz.org/publicaciones/investigaciones-analisis/2013-08/conflicto-armado-en-meta-y-su-impacto-humanitario>

Gobernación del Meta. (2023). *Este viernes se lanza la cadena productiva de cacay en el Meta*. <https://meta.gov.co/noticias/este-viernes-se-lanza-la-cadena-productiva-de-cacay-en-el-meta/2301>

Gobernación del Meta. (2025). *Día mundial del cacao: El Meta es referente en la producción nacional*. <https://meta.gov.co/noticias/d%C3%ADa-mundial-del-cacao%3A-el-meta-es-referente-en-la-producci%C3%B3n-nacional/3801>

Gobernación del Meta, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, & ADR. (2024). *Plan departamental de extensión agropecuaria del Meta: PDEA Meta 2024–2027*. https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA_2024/PDEA_Meta_2024.pdf

Gutiérrez García, G. A., Gutiérrez-Montes, I., Suárez Salazar, J. C., et al. (2025). *Contribution of local knowledge in cocoa (Theobroma cacao L.) to the wellbeing of cocoa families in Colombia. Agriculture and Human Values*, 42, 461–484. <https://doi.org/10.1007/s10460-024-10623-x>

ICA. (2023). *Censo nacional bovino.*

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

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

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

Instituto de Turismo del Meta. (2020). *Guamal.* <http://turismometa.gov.co/el-meta/informacion-general/historia/item/259-quamal.html>

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

León-Hernández, J. H., Delgado-Solano, S., Melo-Peña, C. A., Sánchez-Gody, O. D., & Torres-Pérez, K. D. (2025). *Agroindustria del cacay (Caryodendron orinocense): Estudio técnico de una planta extractora de aceite en Guamal – Meta.* *Orinoquia*, 29(1), e822. <https://doi.org/10.22579/20112629.822>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *Cadena de cítricos: Indicadores e instrumentos.* <https://sioc.minagricultura.gov.co/Citricos/Documentos/2020-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

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

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

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

Ordúz Rodríguez, J. O. (2021). *Tópicos selectos de investigación en conservación de recursos naturales en América Latina.* <https://repository.agrosavia.co/server/api/core/bitstreams/4cd00cef-e8fc-455e-b8ab-76ffae975d87/content>

Periódico del Meta. (2022). *Así se celebra el Día de Guamaluno.* <https://periodicodelmeta.com/asi-se-celebra-el-dia-del-quamaluno/>

ProBosques Colombia. (2022). *Conformación de la cadena productiva de cacay en el Meta.* <https://probosquescolombia.org/2022/11/22/conformacion-cadena-productiva-de-cacay-en-el-meta/>

Región Central RAPE. (2023). *Mangostino en el Meta, comercializado en Canadá y España.* <https://regioncentralrape.gov.co/mangostino-en-el-meta-comercializado-en-canada-y-espana/>

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

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

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

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

UPRA. (2019). *Diagnóstico del ordenamiento social de la propiedad rural del departamento del Meta.* https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/META/Diagn%C3%B3stico%20OSP%20para%20el%20departamento%20de%20Meta%202019.pdf

UPRA. (2020). *Índice de informalidad.* https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

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

UPRA. (2024). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA).*

UPRA. (2024). *Evaluaciones agrícolas municipales: Base agrícola 2019–2023.* <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2022). *Carta del paisaje cacaotero ACACIAS UPRA 2022.* Recuperado de https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/META/Carta%20del%20Paisaje%20Cacaotero%20ACACIAS%20UPRA%202022.pdf

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2024). *Caracterización de la agrologística en el departamento del Meta.* Recuperado de https://upra.gov.co/sites/default/files/publicaciones/documentos//caracterizacion_agrologistica_meta.pdf

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL 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	Restictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100_K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Natural	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Regional	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Páramo delimitados	IAvH y MAD S	05/09/2025	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Ambiental
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restictivo	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100_k	01/04/2022	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restictivo	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DAN E	11/06/2025	28/03/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restictivo	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100_k	11/06/2025	28/03/2025		Cartografía

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente oficial	Versión MIG O_ddm maaa	Descarga equipo UAF_ddd maaa	Observación	Dataset_GDB
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	11/06/2025	28/03/2025		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
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	11/06/2025	28/03/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaza
Ecosistemas y áreas ambientales	Restrictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100K	11/06/2025	28/03/2025	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	Ambiental