

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Mocoa - Putumayo

Diciembre de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

Diana Milena Numpaque Ricaurte – Equipo económico y mercados
Martha Patricia Cortázar Sánchez - Equipo económico y mercados
Sergio Rodríguez Preciado – SIG
Camilo Alonso Peralta – SIG
Luisa Fernanda Montaña Leal – SIG – Ordenamiento Territorial
Zaida Alexandra Silva Pecha – Equipo agrícola
Luisa Fernanda Cepeda Benítez – Equipo pecuario
Diana Bermúdez Aponte - Equipo Social
PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

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

Lb: Libra

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

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 TERRITORIAL.....	14
1.1. Caracterización territorial.....	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.	15
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	16
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	17
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.	18
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 20	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	21
1.2. Caracterización Socioeconómica.....	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	26
1.2.2. Estructura económica del municipio.	27
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.	28
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 30	
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.....	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.	43
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.	45
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.	56
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	56

4.2.	Análisis de la demanda agropecuaria.	62
4.3.	Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	67
5.	ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.	73
5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.	73
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	73
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	73
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.	75
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados). .	76
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	82
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	86
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	94
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	94
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.	100
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.	103
9.	CONCLUSIONES GENERALES.	107
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.	109
10.1.	Aspecto económico.	109
10.2.	Aspecto ordenamiento Territorial.	109
10.3.	Aspecto técnico productivo.	111
10.4.	Aspecto de mercados.	116
11.	BIBLIOGRAFÍA.	118
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.	122

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Mocoa (Putumayo).....	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mocoa (Putumayo).....	25
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Mocoa (Putumayo)	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF UFH del municipio de Mocoa (Putumayo)	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo).....	80
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo).....	81
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo)	92
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo)	93
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Mocoa (Putumayo).....	95
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo).....	99
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo).....	100
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Mocoa (Putumayo)	104
Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Mocoa (Putumayo) ...	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal	16
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Mocoa (Putumayo).	26
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Mocoa (Putumayo).	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)	44
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Mocoa (Putumayo)	46
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Mocoa (Putumayo)	47
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Mocoa (Putumayo)	49
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	56
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	57
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Mocoa (Putumayo)	58
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2019-2023)	63
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Mocoa (Putumayo) (2019 - 2023)	71
Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Mocoa (Putumayo) (2019-2023)	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Mocoa (Putumayo)	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Mocoa (Putumayo) ..	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Mocoa (Putumayo)	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	20
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Mocoa (Putumayo).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Mocoa (Putumayo)	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Mocoa (Putumayo)	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Mocoa (Putumayo)	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Mocoa (Putumayo)	35
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Mocoa (Putumayo).....	35
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)	38
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)	41
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo)	51
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)	54
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Mocoa (Putumayo)	54
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	58
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Mocoa (Putumayo)	60
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Mocoa (Putumayo).....	62
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Mocoa (Putumayo)	64
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Mocoa (Putumayo).....	65
Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	67
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	69
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	73
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Mocoa (Putumayo).....	74

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Mocoa (Putumayo)	75
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo)	77
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Mocoa (Putumayo) ..	83
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Mocoa (Putumayo)	86
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo)	94
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo)	96
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	97
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Mocoa (Putumayo)	103
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Mocoa (Putumayo)	105

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 Mocoa, 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 Mocoa en el departamento de Putumayo, 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 Mocoa se compone de 62 UFH de los tipos 07, 08, 09, 10, 11 y 12. Estas UFH con modelación efectiva representan el 87% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 7,4140 ha y un valor máximo de 44,1339 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 11,5113 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 31,9419 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 Mocoa 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 Mocoa in the department of Putumayo, the calculation of the UAF by UFH was implemented, considering that it is a PDET municipality. Additionally, it is part of the areas of production and protection the food (APPA).

The municipality of Mocoa is composed of 62 UFH of the types of 07, 08, 09, 10, 11 and 12. These UFH with effective modeling represent 87% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 7,4140 ha and a maximum value of 44,1339 ha. Likewise, the average value of the lower range was 11,5113 ha, while the average of the upper range was 31,9419 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, Mocoa.

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 TERRITORIAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

El municipio de Mocoa se localiza al occidente del departamento del Putumayo. Limita al norte con Santa Rosa (Cauca), al sur con Puerto Guzmán, Puerto Caicedo y Villagarzón, al oriente con Puerto Guzmán y al occidente con Francisco (Putumayo) y El Tablón (Nariño). Caracterizado por tener una temperatura superior a los 28° C y, una precipitación promedio anual de 1.700 mm, convirtiéndolo en un territorio húmedo, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 604 msnm y la mayor parte del territorio pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical (Alcaldía Municipal de Mocoa, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 130.526,52 ha (IGAC, 2022).

La población total proyectada a 2025 del municipio es de 67.093 habitantes, de los cuales el 70,07% habita en el área urbana y el 29,93% en el área rural (DANE, 2023b). Su sector rural se divide en 5 inspecciones de policía, Mocoa, El Pepino, Puerto Limón, Yunguillo y Condagua, que comprenden 53 veredas. (Alcaldía Municipal de Mocoa, 2020) Mocoa se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), también es una zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Ministerio De Hacienda Y Crédito Público, Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural, Departamento Nacional De Planeación, 2017).

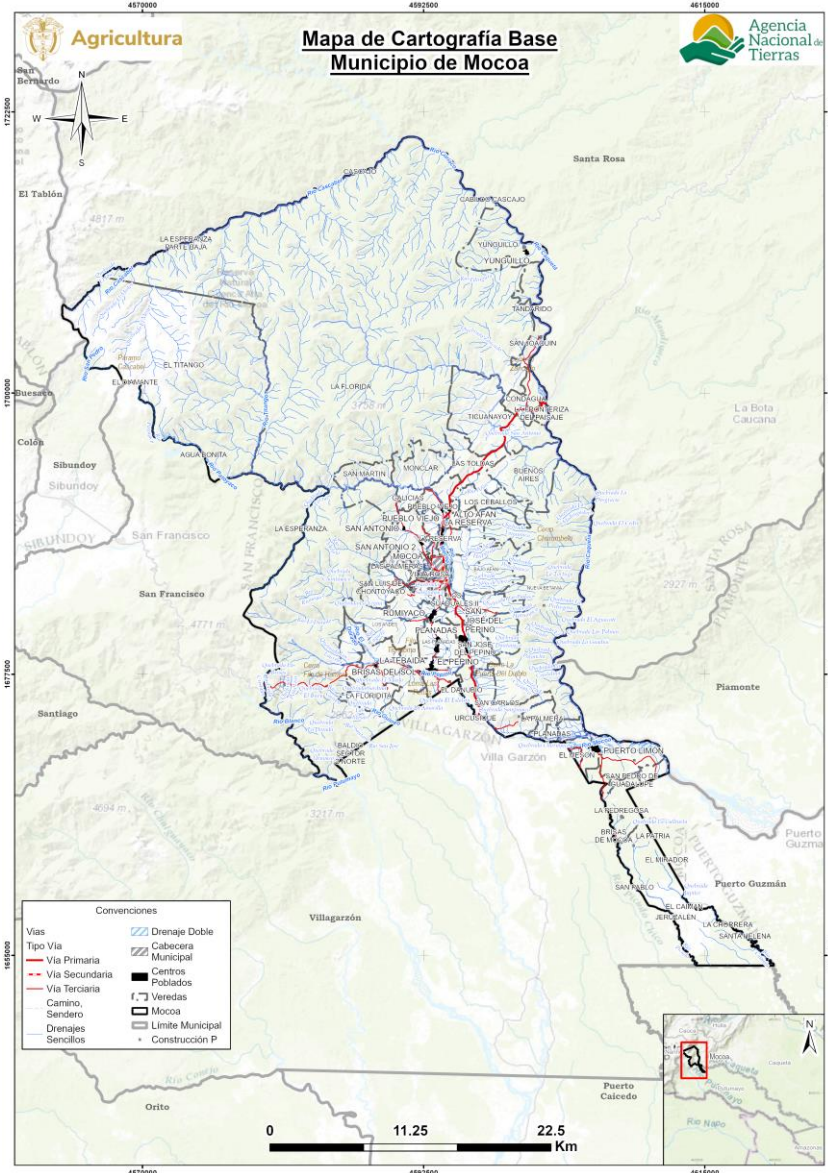
De acuerdo con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), Acuerdo No. 028 del 2008¹, en su artículo 48 se establece que el suelo rural corresponde a aquellos terrenos no aptos para el uso urbano debido a sus características naturales como zonas montañosas y cauces de ríos o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de conservación de recursos naturales, así como, por la presencia de resguardos indígenas y reservas de comunidades negras o afrodescendientes. Posteriormente, se delimita el suelo suburbano como una categoría adicional al suelo rural, y se reconocen además los suelos de protección, las áreas con régimen territorial especial, y las zonas con presencia de riesgos y amenazas naturales. (Concejo Municipal de Mocoa, 2008).

El siguiente mapa de cartografía base del municipio de Mocoa, muestra la localización general del municipio, resalta la conformación territorial del municipio, incluyendo sus límites municipales y veredales, así como las principales características fisiográficas y de relieve. También se representan los ríos principales y las quebradas que conforman la red

¹ El Acuerdo del PBOT del año 2008 ya cuenta con un ajuste por la incorporación de áreas suburbanas a través del acuerdo 16 de 2019.

de drenaje. Adicionalmente, se evidencia la consolidación del casco urbano, su relación con los centros poblados y su conexión con la red vial primaria.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Mocoa (Putumayo).



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

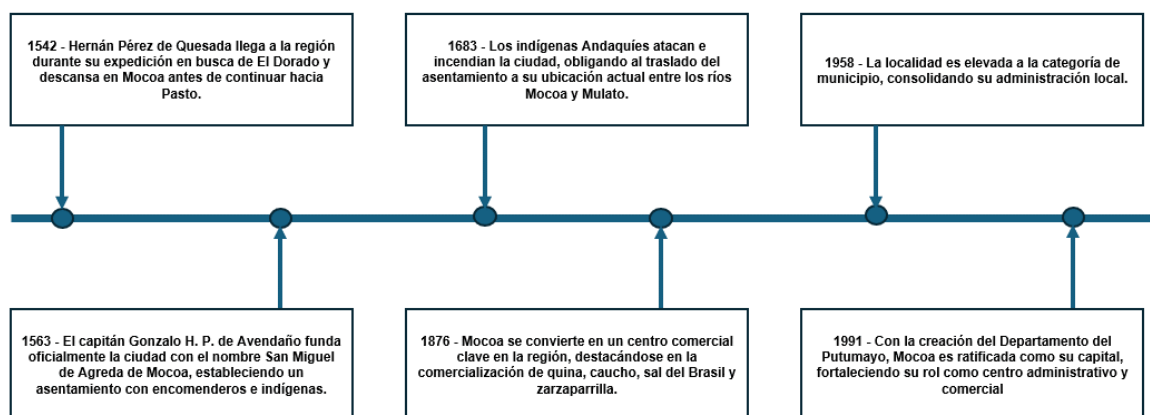
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Mocoa, la actual capital del departamento de Putumayo, tuvo sus orígenes en 1.551, cuando don Pedro de Agreda estableció el primer asentamiento en la región. En 1.542, el conquistador Hernán Pérez de Quesada llegó a la zona con sus tropas diezmadas tras una ardua expedición en busca de El Dorado, descansando en la región antes de continuar su travesía hacia Pasto. No fue sino hasta el 29 de septiembre de 1.563 que el capitán Gonzalo de Avendaño fundó oficialmente la ciudad con el nombre de San Miguel de Agreda de Mocoa, estableciendo un asentamiento con 10 encomenderos y 800 indígenas en la margen izquierda del río Mocoa PMGRD Mocoa 2023 (Alcaldía Municipal de Mocoa, s. f.).

El desarrollo de Mocoa se vio afectado por la falta de vías de comunicación, lo que limitó su crecimiento. En 1582, la ciudad dependía en lo civil del Gobernador de Popayán y en lo eclesiástico del obispo de Quito. Además, enfrentó constantes ataques de los indígenas Andaquíes, quienes incendiaron la ciudad en 1683 y sublevaron a la población nativa, lo que obligó al traslado del asentamiento al lugar donde se encuentra actualmente, entre los ríos Mocoa y Mulato PMGRD Mocoa 2023 (Alcaldía Municipal de Mocoa, s. f.).

Para 1876, Mocoa era un centro comercial destacado en la región, con actividades económicas basadas en la comercialización de quina, caucho, sal del Brasil y zarzaparrilla. Sin embargo, cuando el valor de la quina y el caucho cayó, muchos pobladores abandonaron la ciudad. Además, incendios posteriores destruyeron gran parte del poblado, lo que obligó a su reconstrucción en varias ocasiones PMGRD Mocoa 2023. En 1958, Mocoa fue elevada a la categoría de municipio y, tras la creación de la Intendencia del Putumayo en 1968, se convirtió en su capital. Finalmente, con la conformación del departamento de Putumayo en 1991, Mocoa fue ratificada como su capital, consolidando su importancia como centro administrativo y comercial de la región (Alcaldía Municipal de Mocoa, s. f.).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Mocoa pertenece a la tipología 3 de municipios, que tienen niveles intermedios de capacidad fiscal y administrativa, y de conectividad y densidad (DNP, 2025) y, categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 24,8% en el total de su población, situándose ligeramente por debajo del promedio departamental (25,1%) y por encima del valor nacional (19,1%), en su cabecera municipal, la incidencia es del 20,2%, cifra superior en un punto porcentual a la del departamento (19,2%) y en 7 puntos porcentuales al promedio nacional (13,2%), por otro lado, en los centros poblados y el área rural dispersa, la incidencia del IPM en Mocoa alcanza el 37,3%, siendo 6,3 puntos porcentuales mayor que el valor departamental (31,0%), aunque inferior al promedio nacional para este tipo de zonas (38,6%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Mocoa (Putumayo)

Área	Mocoa	Putumayo	Colombia
Total	24,8	25,1	19,1
Cabeceras	20,2	19,2	13,2
Centros poblados y rural disperso	37,3	31	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El sistema de vías rurales de Mocoa se compone de una red de ejes viales estratégicos que facilitan la conectividad entre veredas y centros poblados, priorizando la integración territorial y el acceso a servicios básicos, la infraestructura vial rural está estructurada en tres ejes principales: el eje de occidente, que conecta las veredas Pueblo Viejo, Galicia, Campucana, San Antonio, Las Palmeras, San Luis de Chontayaco, Andes, La Tebaida y La Florida; el eje central, que sigue la carretera nacional e integra a La Fronteriza del Paisaje, Condagua, Tícuayanoy, Las Toldas, Alto Afán, Mocoa, Rumiyaco, Planadas, El Pepino, La Eme y Santuario; y el eje centro-sur, que enlaza Mocoa con Caliyaco, San José del Pepino, San Carlos, Villa Garzón, Puerto Limón, La Pasera, Esmeralda Sardinas y San Pedro Guadalupe (Concejo Municipal de Mocoa, 2008).

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.

Mocoa presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 49,55%, un valor inferior al índice departamental de Putumayo (68,11%) y al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Esta situación refleja un escenario más favorable en términos de formalidad, en comparación con los indicadores departamental y nacional.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad, el índice de Gini del municipio es de 0,77, lo que corresponde a un nivel alto de desigualdad. Aunque este valor refleja una marcada concentración en la distribución de la tierra, resulta ligeramente superior a los promedios departamental (0,709) y nacional (0,864), lo que indica que la situación en el municipio es relativamente menos crítica. Por su parte, el índice de Theil alcanza un valor medio de 0,16, superior al promedio departamental (0,105) y ligeramente superior al nacional (0,159). Esto sugiere que, aunque la desigualdad en la tenencia de la tierra es más intensa en el municipio que en el promedio departamental, no llega a los niveles de severidad observados en el ámbito nacional.

Un análisis más detallado de los indicadores de disparidad muestra que el índice de disparidad inferior (0,003) revela que los propietarios de los predios más pequeños concentran apenas el 0,3 % del área total, cuando en un escenario de igualdad deberían

poseer el 10 % al corresponderles el primer decil. En contraste, el índice de disparidad superior (6,30) indica que los propietarios del último decil, quienes controlan los predios de mayor tamaño, concentran 5,3 veces más tierra de la que les correspondería en un reparto equitativo. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino la proporción de tierra que concentran los propietarios del primer y último decil en comparación con un escenario de distribución igualitaria.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Mocoa (Putumayo)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	49,55	Superior al departamento y la nación	68,11	52,0
Índice de Gini	0,78	Desigualdad Alta	0,709	0,864
Índice de Theil	0,17	Heterogeneidad Media	0,105	0,159
Índice de disparidad inferior	0,003	Nivel alto de disparidad inferior	0,0026	0,0059
Índice de disparidad superior	6,30	Nivel alto de disparidad superior	5,391	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 4.631 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción en el municipio (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Mocoa (Putumayo)

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
Mocoa	4.631	2.494	656	257	385	217	133	344	105	40
	%	53,85	14,16	5,54	8,31	4,68	2,87	7,42	2,26	0,86

Fuente: DANE - CNA (2014).

En Mocoa, el 53,85% de las 4.631 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen una extensión menor a 1 hectárea, a estas se suman las UPA de entre 1 y 3 hectáreas, que representan el 14,16%, y las de entre 3 y 5 hectáreas, con un 5,54%, reflejando que más del 73% de las UPA en el municipio se encuentran en unidades pequeñas, por otro lado, las explotaciones de mayor tamaño son significativamente menos frecuentes, las UPA de más de 50 hectáreas representan apenas el 3,12% del total, con solo 40 unidades superando las 100 hectáreas (0,86%), en contraste, un 7,42% de las UPA tienen entre 20 y 50 hectáreas (DANE, 2014).

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

De acuerdo con la información publicada en la página web de Corpoamazonia, el municipio de Mocoa hace parte de la cuenca del río Mocoa, este río recibe aportes de varios tributarios, algunos de ellos provenientes de su vertiente occidental, la cual colinda con la

divisoria de aguas de la cuenca del río Putumayo. Entre estos afluentes se destacan los ríos Pepino, Rumiayaco, Mulato y Sangoyaco. Este último recibe, a su vez, las aguas de las quebradas Taruca y Taruquita, que en conjunto descargan en el río Mocoa.

La Corporación ha establecido las rondas hidráulicas de la quebrada El Almorzadero, del río Sangoyaco en la zona rural, del río Rumiayaco, del río Pepino, así como de las quebradas Taruca, Taruquita y Conejo, como parte de las medidas de protección hídrica y de ordenamiento ambiental del territorio. Cabe señalar que el río Pepino cuenta con un Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (POMCA), adoptado mediante la Resolución 0306 de 2007 (Corpoamazonia, 2004).

El abastecimiento de agua en la zona rural es provisto principalmente por acueductos veredales o comunitarios, los cuales captan agua de fuentes naturales como ríos, quebradas y arroyos, en total, se han identificado 24 acueductos comunitarios que suministran el servicio a los principales centros poblados del municipio, sin embargo, solo el acueducto de la vereda El Pepino cuenta con concesión de aguas y legalización para su funcionamiento (Alcaldía Municipal de Mocoa, 2024). La cobertura de acueducto en el municipio alcanza un 91,25% en el total municipal, con diferencias significativas entre las distintas áreas del territorio, en la cabecera municipal, la cobertura es del 97,53%, en los centros poblados, el porcentaje de cobertura desciende ligeramente al 94,66%, sin embargo, en el rural disperso, la cobertura es considerablemente menor, alcanzando solo el 66,60% (DANE, 2018).

Consultando la base de datos del municipio de Mocoa no se encontró información sobre distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El municipio de Mocoa enfrenta diversos riesgos naturales y antrópicos que afectan su territorio, dentro de las amenazas naturales en la zona rural se destacan las avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones y vendavales (Municipio de Mocoa, 2023). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay un total de 49 desastres, entre los cuales predominan, a avalancha del 31 de marzo de 2017, que dejó 332 muertos, 398 heridos y 77 desaparecidos, además de afectar 22.325 viviendas. Otros desastres han incluido inundaciones con más de 468 viviendas afectadas en eventos como el del 12 de junio de 2009, y vendavales que han causado daños en infraestructura, como el del 23 de febrero de 2012, que afectó 1.000 viviendas (UNDRR, 2024).

Las principales causas de los desastres en el municipio están relacionadas con factores tanto naturales como antrópicos, entre las causas directas se destacan la urbanización en zonas de alto riesgo, lo que ha incrementado la vulnerabilidad ante eventos como movimientos en masa e inundaciones, además, el alto número de demandas por avenidas pluvio-torrenciales ha intensificado la exposición de la población a estos eventos (Municipio de Mocoa, 2023).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC), calculado para la variable déficit de lluvias y cuyo valor oscila entre 0 y 100 — siendo 100 la calificación correspondiente a las condiciones más desfavorables en la relación riesgo–capacidades—, se observa que Mocoa presenta un valor de 18,0 (DNP, 2024). Esto indica que el municipio cuenta con una capacidad media-alta para atender y gestionar el riesgo asociado al déficit de lluvias.

En el Anexo 1 se presentan los mapas generales de amenazas por erosión y remoción en masa. La amenaza de degradación por erosión severa se localiza principalmente en polígonos al sur del municipio, en el sector de Brisas del Sol, con una extensión aproximada de 1262,76 ha, equivalente al 0,97 % del área municipal. Por su parte, las zonas con amenaza alta y muy alta por remoción en masa abarcan cerca de 110.510,57 ha, lo que representa aproximadamente el 85% del área total del municipio, y se ubica en gran parte del municipio. (ver Anexo 1).

Para finales del siglo, se proyecta que el departamento del Putumayo experimente un aumento promedio de temperatura de 2,2°C respecto a los valores actuales. Los territorios ubicados en el piedemonte serían los menos afectados en cuanto a variación de temperatura. Asimismo, las precipitaciones promedio podrían incrementarse en un 6,7%, con aumentos de hasta un 20% en municipios como Sibundoy, Colón, Santiago, Orito, Valle del Guamuéz y Puerto Asís. Según los modelos climáticos, no se prevén disminuciones significativas en las precipitaciones en el departamento (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 departamento de Putumayo formuló su Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial – PIGCCT en 2020 consigna medidas de adaptación generales para el territorio, siendo una de las líneas importantes en el marco de la UAF, el desarrollo agropecuario y resiliente, los ecosistemas y sus servicios, el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo (Gobernación del Putumayo, 2020).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Mocoa (Putumayo).

Conflicto	Ubicación	Actores
<p>Masacre de Mocoa Tipo de conflicto: conflicto armado Descripción: El 23 de enero de 1991, en la vereda Villanueva de Mocoa, Putumayo, 20 policías nacionales, bajo el mando del capitán Antonio Alonso Martínez, buscaban guerrilleros responsables de un atentado</p>	Municipio de Mocoa.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Mocoa.

Conflicto	Ubicación	Actores
reciente. Tras un enfrentamiento, capturaron a un insurgente y detuvieron arbitrariamente a cinco civiles, incluyendo un profesor y dos hermanos. Todos fueron llevados a la finca Las Palmeras y asesinados. En 2006, el Tribunal Superior de Bogotá condenó a Martínez y a otros dos oficiales por estos hechos (Rutas del Conflicto, 2019).		
Construyendo soluciones sostenibles Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: El asentamiento de Nueva Esperanza en Mocoa alberga a 764 personas de 228 familias, de las cuales el 79% fueron desplazadas por el conflicto armado. La comunidad, compuesta mayoritariamente por campesinos, con presencia indígena y afrodescendiente, trabaja en conjunto con ACNUR y autoridades locales para mejorar sus condiciones de vida. Sus esfuerzos se centran en la legalización de tierras, acceso a servicios básicos y fortalecimiento organizativo, promoviendo la inclusión social y la protección de derechos (UNHCR ACNUR, 2013).	Municipio de Mocoa.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Mocoa.
Desplazamiento forzado en Mocoa Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: El desplazamiento forzado en Colombia ha provocado una migración masiva de población campesina hacia las ciudades, buscando protección y enfrentando nuevas condiciones de pobreza urbana. Mocoa, capital del departamento del Putumayo, es una de las ciudades que ha recibido un alto número de desplazados, lo que ha generado transformaciones urbanas significativas en su territorio (ISSUU, 2011).	Municipio de Mocoa.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Mocoa.

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 Mocoa se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia). Mediante la Resolución 1148 de 2018 esta autoridad ambiental estableció las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial municipal, las cuales comprenden áreas protegidas como el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Mocoa, la Reserva Natural de la Sociedad Civil Paraguay, así como áreas estratégicas asociadas a los recursos hídricos, ecosistemas con alta restricción de uso, el Puka del Río Pepino, otras áreas forestales protectoras y la Reserva Forestal de la Ley Segunda – Zona Central (Corpoamazonia, 2018).

Por su parte, el PBOT municipal del Acuerdo No. 028 de 2008, se define desde su artículo 19, el sistema de áreas protegidas del municipio el cual incluye este Parque Nacional Natural, la Reserva Forestal Nacional de la Ley Segunda, la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Mocoa, las reservas o parques de carácter regional y municipal, como la de la Serranía del Churumbel, así como las reservas forestales municipales. De igual manera, se reconocen las reservas forestales de los ríos y quebradas como fuente principal de abastecimiento para los acueductos municipales y veredales (Concejo Municipal de Mocoa, 2008).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones correspondientes a algunas de las figuras previamente mencionadas, entre ellas: el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbeles, una porción del Complejo Volcánico Doña Juana-Cascabel en el sector norte del municipio, la Reserva Forestal Protectora Nacional Cuenca Alta del Río Mocoa, así como los páramos de Doña Juana-Chimayoy y La Cocha-Patascoy, junto con la Reserva Forestal de la Ley Segunda Central. También se reconocen importantes ríos o drenajes dobles como los ríos Caquetá, Mocoa y Putumayo. Además, se destacan la cabecera municipal y 13 centros poblados, además de 24 resguardos indígenas, entre ellos el Resguardo Indígena de Yunguillo y el Resguardo Indígena Kamëntsá Biya de Sibundoy. De igual forma, se identifican 10 Consejos Comunitarios de comunidades negras, como el Consejo Comunitario Nelson Mandela. Estos elementos constituyen restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y abarcan 79.267,74 ha, lo que corresponde al 60,73% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como la Reserva natural de la sociedad civil Mamakunapa, Mocoa Andino Field Research Center and Ecolodge y Paway, el Distrito de conservación de suelo Serranía de los Churumbelos así como, las áreas por amenaza alta y muy alta y Zonificación degradación suelo por Erosión Severa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 42.293,92 hectáreas, lo que equivale al 32,40% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial primaria y secundaria de 36,53 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.

En la siguiente tabla se observan los elementos más relevantes, su extensión y participación en el total del tamaño municipal, resaltando que los totales son sin superposiciones.

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

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Mocoa (Putumayo).

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Parques Nacionales Naturales (2): Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel y Serranía de los Churumbelos - Auka Wasi	4.364,97	3,34%	RUNAP
	Reserva forestal protector Nacional Cuenca Alta del Río Mocoa	27.897,03	21,37%	RUNAP
	Páramo delimitados (2): Doña Juana - Chimayoy y La Cocha Patascoy.	8.601,76	6,60%	MADS
	Reserva Forestal Ley 2da 1959 Central	14.776,72	11,32%	MADS
	Drenaje Doble (13): Río Blanco, Río Caquetá, Río Cascabel, Río Curiaco, Río El Dorado, Río Guineo, Río Mocoa, Río Patoyaco, Río Pepino, Río Putumayo, Río San Pedro, Río Ticuanayoy, Río Titango.	1.852,48	1,42%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Mocoa.	689,77	0,53%	DANE
	Centros poblados (13): Alto Afan, Brisas Del Sol, El Pepino La Reserva, La Tebaida, Planadas, Pueblo Viejo, Puerto Limón, Rumiyaco, San Antonio San Antonio 2, San José Del Pepino, Yunguillo	192,29	0,15%	DANE
Territorios colectivos	Resguardos indígenas (24): Resguardo Indígena Inga Suma Iuiai, Camentsa Biya, Gran Putumayo, Inga De Aponte, Inga De Condagua, Inga De Mocoa, Inga De San Pedro, Inga Kamentsa de Mocoa, Inga Runa Alpa Wasi del pueblo Inga, Inga San Joaquin, Inga de Descanse, Inga de Puerto Limón, Inga de Wasipungo, Inkal Awá Katsa Ti del Pueblo Awá, Jai Ziaya Bain, Los Pastos San Jose del Pepino, Musu Runakuna, Nasa Páez de Jerusalén - San Luis - Alto Picudito, Páez de La Florida, Sibundoy (Kaméntsá Biya De Sibundoy), Yachay Wasi, Yanacona de Santa Marta, Yanacona de Villa Maria De Anamu, Yunguillo	69.655,84	53,37%	ANT
	Títulos colectivos comunidades negras (10): Consejos Comunitarios Afro Caimanence, Afrodescendiente Juan	601,21	0,46%	ANT

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
	José Nieto Gil, Comunidades Negras de la Vereda Villanueva CONCCOMUNEVI, Consejo Comunitario Cultural Margarita Hurtado Castillo de la Comunidad Afro de Villanueva CONCUMAR, De Comunidades Negras Nelson Mandela, de la Comunidad Negra de las Acacias, De la Inspección de Policía de Puerto Limón Consejo Comunitario El Castillo, Martin Luther King, NARP San Martín			
Total área de elementos restrictivos sin Sobreposiciones		79.267,74	60,73%	
Total área del municipio (ha)		130.526,52	100,00%	

Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil (3): Mamakunapa, Mocoa Andino Field Research Center and Ecolodge y Paway	67,47	0,05%	RUNAP
	Distrito de Conservación de Suelos, Serranía de los Churumbelos	3507,02	0,01%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zonificación degradación suelo erosión - (severa)	1.262,75	0,97%	IDEAM
	Zona de remoción en masa Alta y muy alta	110.510,57	84,67%	SGC
Total área de condicionante sin sobreposición con otros elementos		42.293,92	32,40%	
Total área del municipio (ha)		130.526,51	100,00%	

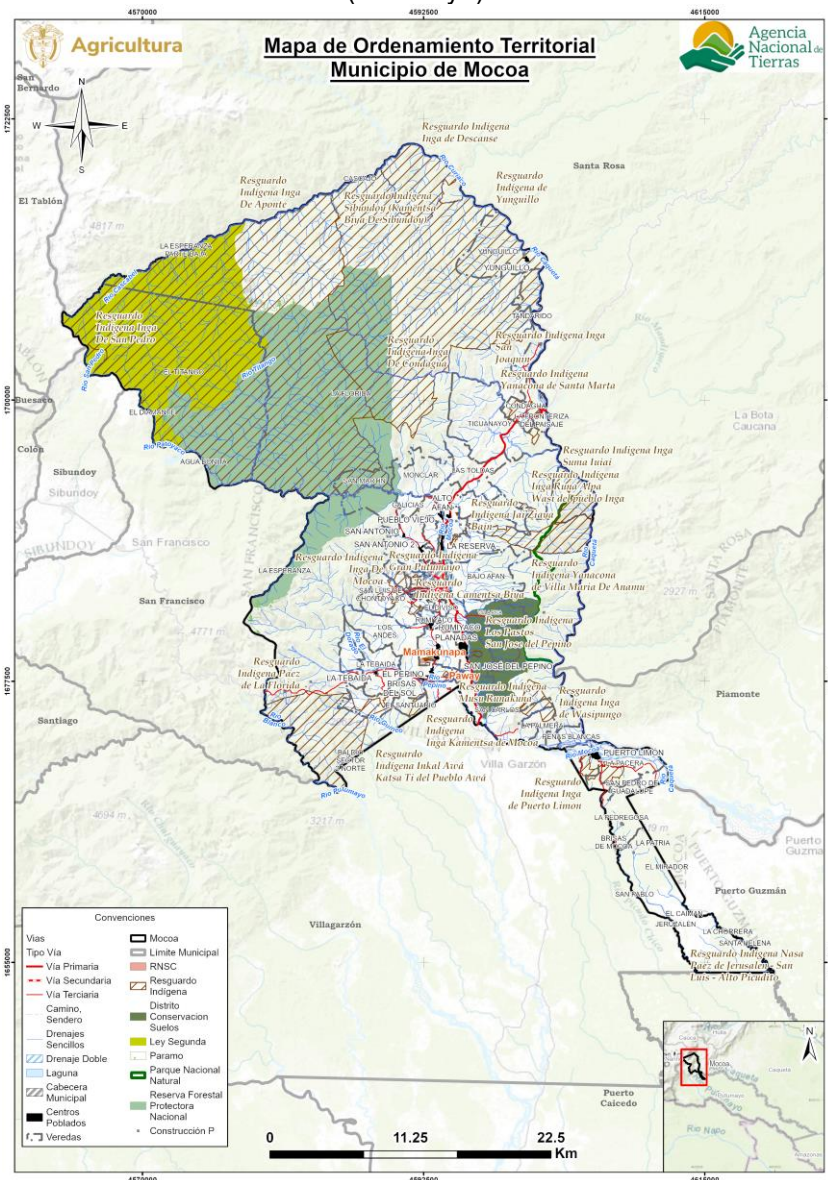
Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Longitud (Km)	Fuente
Infraestructura	Red Vial Primaria	30,55	IGAC
	Red Vial Secundaria	5,98	
Total, infraestructura		36,53	

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. Al oriente se localiza el Parque Nacional Natural

Serranía de los Churumbelos - Auka Wasi, junto con el distrito de conservación de suelos. Los páramos ubicados en el noroccidente y hacia el centro del territorio colindan con las áreas de la reserva forestal de la Ley segunda, así como de la reserva protectora nacional cuenca alta del Río Mocoa. También se identifican los resguardos indígenas, localizados principalmente en el oriente del municipio, y los consejos comunitarios asentados, en su mayoría, en las proximidades del río Caquetá y sus tributarios. Finalmente, se destaca la articulación entre el casco urbano y los centros poblados a través de la red vial principal.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mocoa (Putumayo).



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

1.2. Caracterización Socioeconómica.

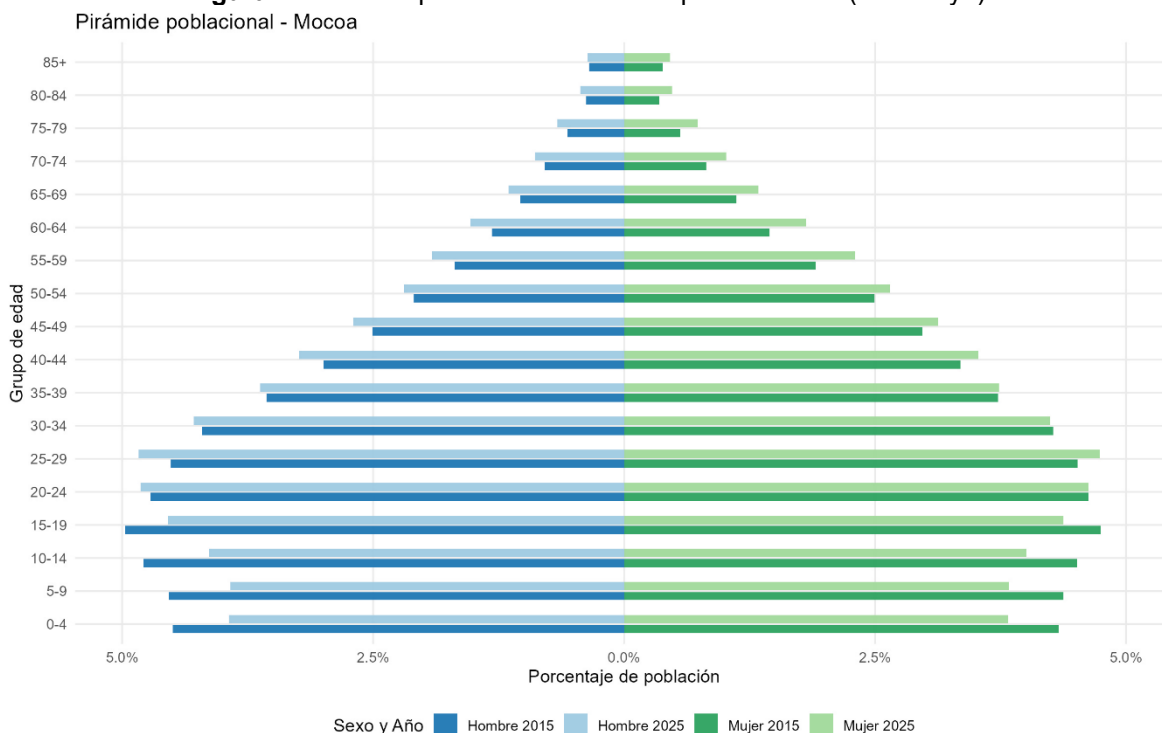
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales,

procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, Mocoa cuenta con una población proyectada de 67.093 habitantes, de los cuales 32.991 son hombres (49,17%) y 34.102 son mujeres (50,83%) (DANE, 2025). En el análisis de la pirámide poblacional del municipio de Mocoa para el periodo 2015–2025 se observa una disminución significativa de la natalidad, evidenciada en la reducción de los grupos poblacionales de 0 a 4 años durante el periodo. Esto también refleja una disminución de la población joven hasta los 14 años. A partir del grupo de edad de 20 a 24 años, se identifica un ligero aumento de la población, especialmente en hombres, lo que sugiere procesos de inmigración de población económicamente activa y, por tanto, una posible reactivación económica. En términos generales, la población del municipio muestra una tendencia al envejecimiento, dado el crecimiento progresivo de los grupos de 60 años y más. Esta situación plantea la necesidad de incorporar una mayor previsión en la planeación del desarrollo, considerando las demandas y servicios asociados a la población adulta mayor.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Mocoa (Putumayo).



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

La dinámica poblacional de Mocoa entre 2015 y 2025 evidencia un crecimiento sostenido de la población total, con un incremento tanto en las zonas urbanas como rurales, aunque con mayor concentración en el área urbana, que pasa del 69,09% al 70,07%. Este comportamiento refleja un proceso continuo de urbanización, posiblemente asociado a la búsqueda de oportunidades económicas y acceso a servicios. En contraste, la población rural mantiene una participación cercana al 30%, lo que indica cierta estabilidad en la estructura territorial del municipio. Por otra parte, en 2018 se registró una población étnica

significativa (9.082 personas), que representa un componente relevante de la diversidad sociocultural de Mocoa, y se observa un aumento en el número de resguardos indígenas de 10 en 2018 a 23 en 2025, lo que sugiere un fortalecimiento de los procesos de reconocimiento y organización de comunidades étnicas en el territorio.

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

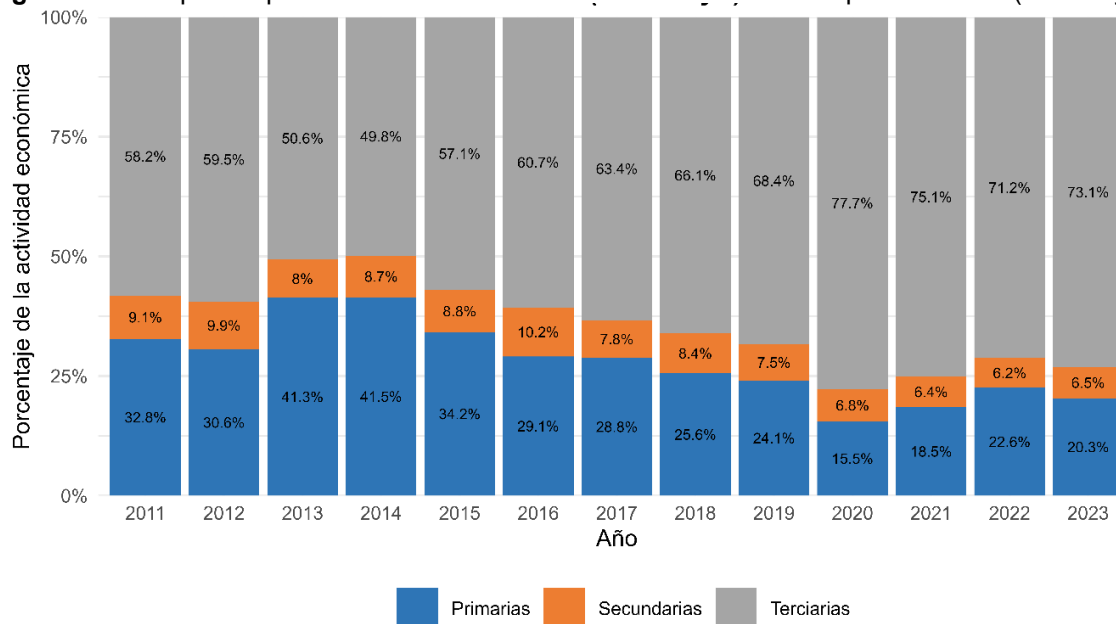
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	35.980 (69,09%)	47.015 (70,07%)
Porcentaje de población rural	16.098 (30,91%)	20.078 (29,93%)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	9.082	
Índice	Año 2018	Año 2025
Número de resguardos indígenas	10	23

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La evolución de la distribución de actividades económicas en el municipio refleja cambios significativos en su estructura productiva, las actividades primarias, han mostrado una tendencia decreciente en su participación, pasando de 32,76% en 2011 a 20,3% en 2023. Las actividades secundarias, han mantenido una participación fluctuante, aunque con una tendencia a la baja en los últimos años, en 2011, este sector representaba 9,06% del total, pero una caída progresiva llegando a 6,5% en 2023. Por otro lado, las actividades terciarias, han mostrado un crecimiento sostenido, reflejando la expansión del sector terciario en Mocoa, en 2011, estas actividades representaban 58,18% del total, aumentando de manera constante hasta alcanzar 73,1% en 2023 (DANE-VAM, 2025).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Mocoa (Putumayo).



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

En el municipio, entre los años 2020 a 2024, los cultivos permanentes representan el 87,56% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de caña ocupa el primer lugar con un 47,93%, seguido por el plátano con un 40,05%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 12,44% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 82,21%, mientras que el maíz le sigue con un 17,79% (UPRA, 2025).

Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 5.903 cabezas de ganado, que representa el 1,91% del hato ganadero de Putumayo (ICA, 2024).

La producción minera en el municipio se centra en la extracción de arenas y gravas, con una participación significativa en la producción departamental de estos materiales. En cuanto a la extracción de gravas, Mocoa reporta una producción de 30.909,36 m³, lo que representa el 28,63% del total departamental (107.967,16 m³), por otro lado, la producción de arenas en Mocoa es considerablemente menor, con 1.435,72 m³, lo que equivale a apenas el 2,29% del total departamental (62.809,92 m³) (UPME, 2023).

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Putumayo ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 12,02 en 2011 a 17,32% en 2023 (DANE-VAM, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

El análisis del empleo en Mocoa, basado en el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal, evidencia una tasa de informalidad superior al promedio nacional en 2018, mientras que a nivel nacional la informalidad en los hogares fue del 72,7%, el municipio alcanzó el 83,2%, en las cabeceras municipales, la informalidad llegó al 81,5%, muy por encima del 67,5% registrado en las cabeceras a nivel nacional, en los centros poblados y el área rural dispersa, la diferencia es menor, con un 88,3% en el municipio frente al 90,5% en el promedio nacional (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			MOCOA
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	88,2%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	81,5%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	83,2%

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

El análisis del empleo informal en Mocoa según género muestra que tanto hombres como mujeres presentan altas tasas de informalidad, con una ligera diferencia en favor de los hombres en términos de acceso a empleos formales, en las cabeceras municipales, el 85,05% de los hombres están empleados en el sector informal, mientras que solo el 14,95% tiene un empleo formal, en el caso de las mujeres, la informalidad es aún mayor, alcanzando el 85,54%, con solo un 14,46% en el sector formal (DANE, 2023a).

En los centros poblados y el área rural dispersa, la informalidad es aún más pronunciada, con una diferencia mayor entre género, para los hombres, el 89,45% de los ocupados

trabajan en la informalidad, mientras que solo el 10,55% tiene empleo formal, en el caso de las mujeres, la informalidad alcanza el 90,81%, con apenas un 9,19% de trabajadoras en el sector formal (DANE, 2023a).

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	14.422	2.536	16.9	5.755	679	6.434
	85,05%	14,95%	58	89,45%	10,55%	4
Mujeres	15.408	2.604	18.0	5.842	591	6.433
	85,54%	14,46%	12	90,81%	9,19%	3

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

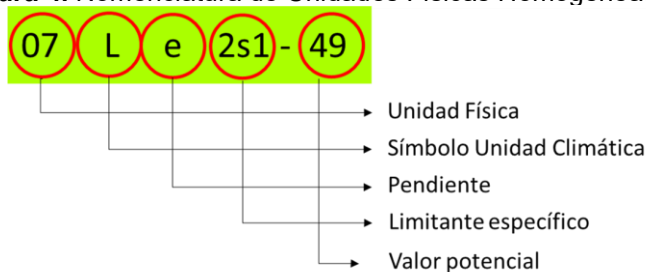
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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 siguiente figura. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el *Anexo 2. Nomenclatura de UFH*.

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Mocoa (Putumayo) son 62, distribuidos en 333 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 3 y 34 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 07, 08, 09, 10, 11 y 12; 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 Mocoa (Putumayo)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
07	4	21	2.017,20	1,55	49	Mediana a regular
08	2	3	1.612,72	1,24	44	Regular
09	8	39	19.848,63	15,21	38	Regular a mala

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
10	5	26	11.838,23	9,07	30	Mala
11	20	153	56.106,30	42,98	23	Mala a muy mala
12	23	91	36.544,59	28,00	17	Muy mala
Total UFH productivas	62	333	127.967,67	98,04		
Total Zona urbana (ZU)	1	3	187,81	0,14		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	34	2.371,03	1,82		
Total UFH Municipal	64	370	130.526,52	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 (2025) a partir de MADR-ANT (2021)

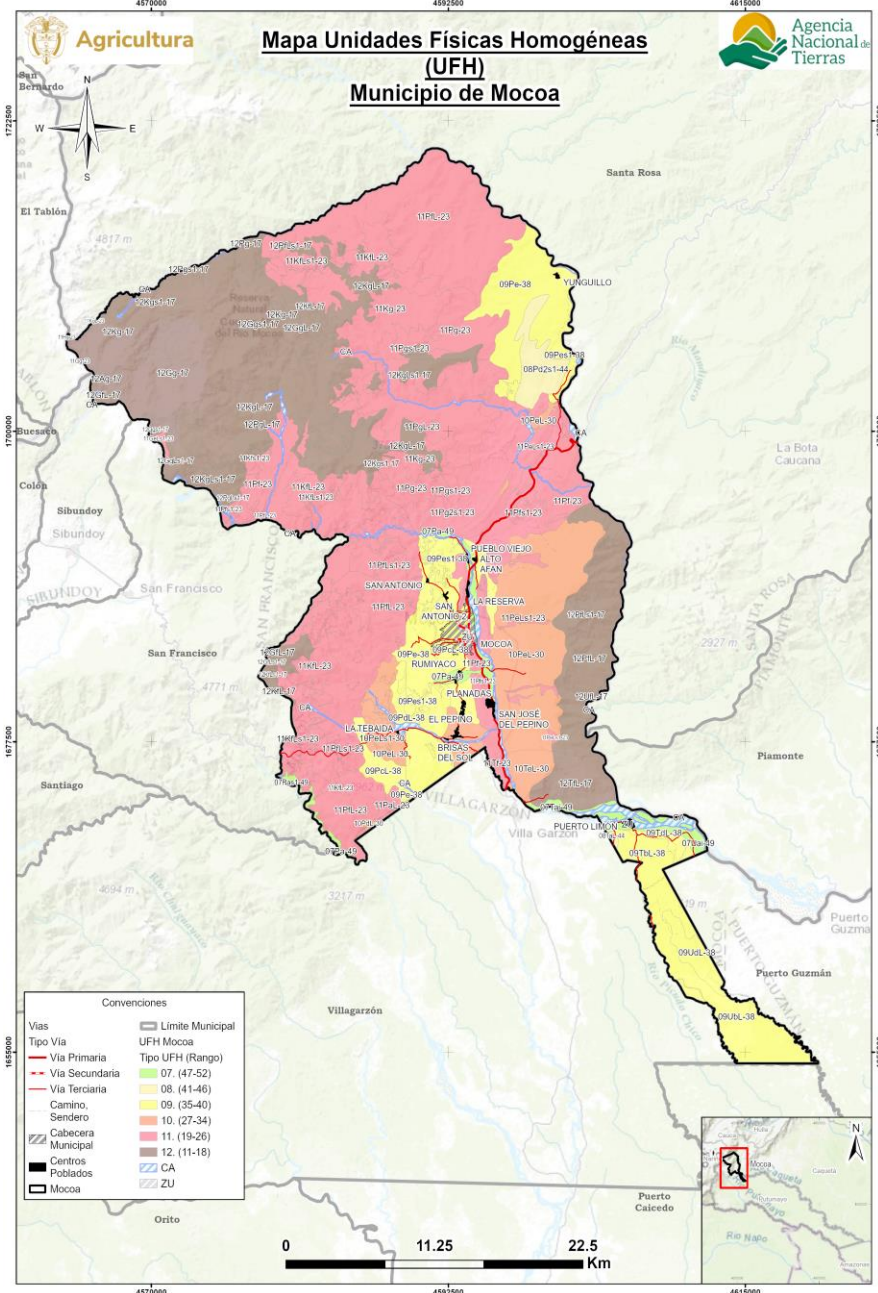
Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo), el 2,83% equivalentes a (3.629,92 ha) se encuentran en las unidades tipo 07 y 08, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Mediana a Regular”, que se caracterizan por ser suelos de clima templado muy húmedo, con pendientes entre el 1% y el 3%, textura franco arcillosa, franca, franco arcillosa limosa o arcillosa. Cuentan nivel de drenaje bueno y profundidad moderada y alta.

El 94,76% (124.337,76 ha) corresponden de los tipos 09 a 12, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Regular a mala” a “Muy Mala”, los cuales tienen limitantes como susceptibilidad de la pérdida de suelos moderada, así des intercambiable mayor al 60% y erosión moderada.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,14% del territorio (187,81 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 1,82% del territorio (2.371,03 ha). El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 11, la cual posee dentro del municipio de Mocoa un área de 56.106,30 ha, que equivale al 42,98% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos de clima muy frío muy húmedo con pendiente superiores al 25% y 75%, texturas franca, franco arenosa o arcillosa, niveles moderados de profundidad y en general buen nivel de drenaje.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 7 y 8, se ubican en inmediaciones del río Caquetá hacia el sur del municipio, y cercanos a la cabecera municipal de Mocoa. Las unidades tipo 09 a 12 se ubican en gran parte del municipio especialmente en toda el área norte en inmediaciones al macizo colombiano. No existen unidades tipo de las 01 a las 06 en Mocoa.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Mocoa (Putumayo)



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

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Mocoa (Putumayo), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen 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 Mocoa (Putumayo). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 11Pfl-23, con 19 polígonos y un área total de 18.394,16 ha (equivalente a un 14,37% de

las unidades productivas). Esta unidad está calificada como mala a muy mala, cuenta con suelos de clima templado con pendientes mayores al 50%, textura franco Marcillo arenosa nivel alto de profundidad buen drenaje y con limitante específico de acidez intercambiable mayor al 60%.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Mocoa (Putumayo)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
07	07Pa-49	10	922,48	0,72
	07Pas1-49	2	145,79	0,11
	07Tai-49	8	781,14	0,61
	07Uai-49	1	167,78	0,13
08	08Pd2s1-44	1	1.561,86	1,22
	08TaL-44	2	50,86	0,04
09	09PcL-38	5	3.036,32	2,37
	09PdL-38	1	320,77	0,25
	09Pe-38	11	8.456,95	6,61
	09Pes1-38	10	1.419,15	1,11
	09TbL-38	2	1.142,29	0,89
	09TdL-38	1	356,83	0,28
	09UbL-38	5	4.055,37	3,17
	09UdL-38	4	1.060,95	0,83
10	10GeL-30	1	0,00	0,00
	10PdL-30	2	69,07	0,05
	10PeL-30	12	10.228,52	7,99
	10PeLs1-30	6	600,59	0,47
	10TeL-30	5	940,05	0,73
11	11GeLs1-23	1	110,81	0,09
	11Gg-23	1	1,14	0,00
	11GgL-23	1	2,18	0,00
	11Hg-23	1	0,00	0,00
	11KfL-23	23	5.854,25	4,57
	11KfLs1-23	17	2.600,57	2,03
	11Kfs1-23	2	69,50	0,05
	11Kg-23	9	3.945,90	3,08
	11KgL-23	1	1,18	0,00
	11PaL-23	2	275,46	0,22
	11PeLs1-23	10	1.756,31	1,37
	11Pf-23	14	6.263,50	4,89
	11Pfl-23	19	18.394,16	14,37
	11Pfls1-23	20	3.634,65	2,84
	11Pfs1-23	14	1.112,47	0,87
	11Pg-23	4	7.633,87	5,97
	11Pg2s1-23	2	3.121,71	2,44
	11PgL-23	3	212,17	0,17
11Pgs1-23	7	960,55	0,75	
11Tf-23	2	155,93	0,12	

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
12	12Ag-17	1	42,62	0,03
	12GfL-17	4	339,31	0,27
	12GfLs1-17	2	139,75	0,11
	12Gg-17	6	6.223,43	4,86
	12GgL-17	4	1.361,69	1,06
	12GgLs1-17	1	303,70	0,24
	12Ggs1-17	3	443,35	0,35
	12KfL-17	3	533,77	0,42
	12KfLs1-17	4	68,92	0,05
	12Kg-17	8	2.880,66	2,25
	12KgL-17	13	10.754,46	8,40
	12KgLs1-17	11	1.682,95	1,32
	12Kgs1-17	11	2.838,57	2,22
	12Pfl-17	2	5.200,39	4,06
	12Pfls1-17	6	538,32	0,42
	12Pg-17	1	428,68	0,33
	12PgL-17	1	102,10	0,08
	12PgL2s1-17	1	0,32	0,00
	12PgLs1-17	4	254,57	0,20
	12Pgs1-17	2	237,41	0,19
12TfL-17	1	1.874,36	1,46	
12UfL-17	1	295,01	0,23	
12UgL2s1-17	1	0,24	0,00	
Total		333	127.967,67	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 Mocoa (Putumayo), el lector podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

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

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

La siguiente tabla muestra las áreas de no aplicabilidad en el municipio de Mocoa, las cuales corresponden a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente los elementos restrictivos, y que abarcan una extensión de 79.267,74 ha equivalente al 60,73% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 51.258,77 ha con un 39,27% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Mocoa (Putumayo)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	79.267,74	60,73
Área aplicable UAF por UFH	51.258,77	39,27
Total del municipio en UFH	130.526,52	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 38 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Mocoa cuenta con 5 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 11GgL-23, 11KgL-23, 12GfL-17, 12PgL2s1-17, 12UgL2s1-17, que representan en total un área de aproximadamente 0,71 ha, equivalente a un 0,0014% 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 67,83% entre las unidades de tipo 11, 09.

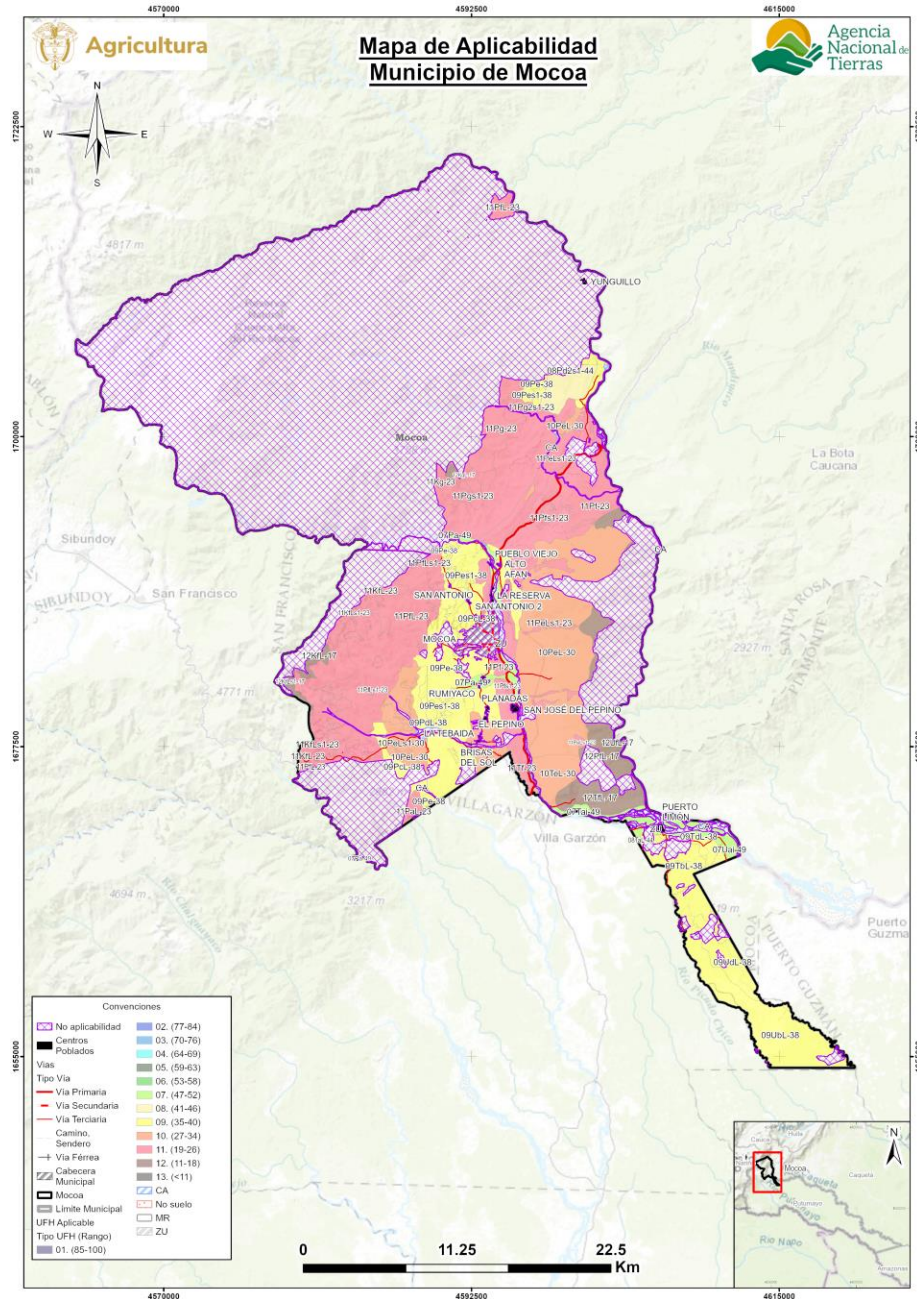
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Mocoa (Putumayo)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
07	3	17	1.556,41	3,04	49	Mediana a regular
08	2	3	869,92	1,70	44	Regular
09	8	39	13.389,33	26,12	38	Regular a mala
10	3	23	10.737,23	20,95	30	Mala
11	15	88	21.377,60	41,71	23	Mala a muy mala
12	12	16	2.912,42	5,68	17	Muy mala
Total UFH productivas	43	186	50.842,92	99,19		
Total Zona urbana (ZU)	1	3	0,62	0,00		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	11	415,24	0,81		
Total Área UFH Aplicable	45	200	51.258,77	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a las áreas de los parques nacionales naturales, de la reserva forestal protectora nacional de la cuenca alta del río Mocoa, a las zonas de los resguardos indígenas y consejos comunitarios, así como los centros poblados la cabecera municipal y las áreas de los ríos o drenajes dobles.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF UFH del municipio de Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

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

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

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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología³. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados⁴ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁵ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Mocoa.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 13 líneas productivas⁶ en el municipio de Mocoa de las cuales siete son de la línea agrícola: plátano, caña, yuca, maíz, café, cacao y sacha inchi (Tabla 13) y 4 líneas pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a seis sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba, porcicultura de cría y piscicultura tilapia y cachama (Tabla 14).

³ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

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

⁵ Se realizaron 4 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Mocoa - El Zarzal, San Jose Del Pepino, Villa Rica, Las Planadas, Rumiyaco, El Diviso, Los Guadales II, San Luis De Chontoyaco, Villa Rosa, El Libano, Alto Afan, Bajo Afan, Medio Afan, La Reserva, San Antonio, Los Guadales I, Pueblo Viejo, Galicias, Planadas, Campucana, Las Palmeras, Nueva Betania; Nodo 2 Puerto Limon - El Meson, La Pacera, Brisas De Mocoa, Villa Gloriaesmeralda Sardinias, San Pedro De Guadalupe, La Pedregosa, El Mirador, San Pablo, Jerusalén, El Caiman, El Jupiter, La Chorrera, Santa Helena, La Patria, Peñas Blancas, Puerto Limon, La Palmera; Nodo 3 Tebaida - Alto Eslabon, El Santuario, La Eme, El Pepino, El Danubio, San Carlos, Los Andes, Las Mesas, La Floridita, Villa Nueva, La Tebaida, La Florida, Urcusique, Baldío Sector 1 Norte, El Carmen; Nodo 4 Condagua - Los Ceballos, Buenos Aires, Las Toldas, Monclar, Ticuanayoy, San Joaquin, Condagua, La Fronteriza Del Paisaje

⁶ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Plátano	1.211,8	50,8	5.328,4	35,1	42,9
2	Caña	177,8	7,4	6.376,3	42,0	24,7
3	Yuca	225,0	9,4	1.554,0	10,2	9,8
4	Maíz	312,4	13,1	336,2	2,2	7,6
5	Café	172,4	7,2	151,6	1,0	4,1
6	Cacao	144,0	6,0	85,8	0,6	3,3
7	Sacha inchi	30,6	1,3	53,8	0,3	0,8
TOTAL		2.274,0	95,3	13.886,1	91,4	93,3

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2024).

En el municipio de Mocoa la línea más representativa es el plátano con un índice de participación final del 42,9%, con un registro histórico en EVAs de 1.211,8 ha cosechadas y una producción municipal de 5.328,4 toneladas para el periodo 2019-2024. Este cultivo es estratégico por su contribución a la seguridad alimentaria y a la generación de ingresos para las familias campesinas (Alcaldía de Mocoa, 2024).

Según los productores consultados en los encuentros territoriales, predomina un sistema de producción tradicional con mano de obra familiar, usando principalmente la variedad Dominico hartón. La comercialización se realiza a nivel local y regional, de forma directa o a través de intermediarios. Aunque los suelos son considerados favorables, la línea enfrenta limitantes como la variabilidad de precios, la alta incidencia de plagas y enfermedades, la escasa asistencia técnica, los altos costos de transporte por la deficiente infraestructura vial, y la ausencia de valor agregado e infraestructura de acopio, aspectos también señalados en el Plan de Desarrollo Municipal - PDM 2024-2027 y el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA (2020–2023) como retos generales de la cadena en el departamento (Gobernación del Putumayo, IICA y ADR, 2020).

En materia de política pública, el PDM 2024–2027 contempla un programa de inclusión productiva rural orientado a pequeños productores, que incluye la cofinanciación de proyectos, la extensión rural, el apoyo a la comercialización, el acceso a crédito, el fortalecimiento de la asociatividad y el acompañamiento para obtener certificaciones.

Asimismo, el cultivo de plátano ha sido priorizado en distintos instrumentos de planeación territorial, como el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027, el Plan de Desarrollo Integral Andinoamazónico – PLADIA 2035, el PDEA 2020–2023 donde fueron beneficiados productores con el Servicio Público de Extensión Agropecuaria - SPEA, el Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y los Sistemas de Abastecimiento Agroalimentario del Bajo y Medio Putumayo que lo reconocen como una línea clave para el desarrollo rural del departamento (Ramírez *et al.*, 2021).

En segundo lugar, se encuentra caña panelera, con un índice de participación final del 24,7%, con un registro histórico en EVAs de 177,8 ha cosechadas y una producción municipal de 6.376,3 toneladas para el periodo 2019-2024. De acuerdo con los productores consultados durante los encuentros territoriales, el cultivo de caña panelera representa una actividad económica tradicional en Mocoa y es importante para la seguridad alimentaria de las familias campesinas. Predomina un sistema productivo tradicional, con semilla propia y se destina en su totalidad a la producción de panela, cuyo proceso de molienda y cocción es realizado generalmente en trapiches comunitarios. No obstante, enfrenta limitaciones asociadas a la incidencia de plagas y enfermedades, así como al limitado apoyo institucional. De acuerdo con la Gobernación del Putumayo (2024), la reducción del área sembrada en los últimos años se relaciona con factores como la variabilidad climática, la disponibilidad de mano de obra y las fluctuaciones en los precios del mercado.

El cultivo de caña panelera se encuentra priorizado dentro del programa de inclusión productiva del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 y en el Plan de Desarrollo Departamental 2024–2027. Además, ha sido beneficiario del Servicio Público de Extensión Agropecuaria (Gobernación del Putumayo, IICA & ADR, 2020) y figura como línea prioritaria en el Plan de Desarrollo Integral Andinoamazónico – PLADIA 2035 y en los Sistemas de Abastecimiento Agroalimentario del Bajo y Medio Putumayo (Ramírez et al., 2021). Asimismo, ha sido objeto de iniciativas destacadas como el programa Naturamazonas de la FAO y Conservación Internacional, donde se construyó un trapiche comunitario ecológico en la vereda Campucana, que beneficia a más de 50 familias productoras (Conservación Internacional Colombia, 2023).

En tercer lugar, se encuentra yuca, con un índice de participación final del 9,8%, con un registro histórico en EVAs de 225,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.554,0 toneladas para el periodo 2019-2024. La yuca, es un cultivo fundamental en el departamento, apreciado por su resistencia a condiciones adversas y su valor nutricional, que ha sido durante siglos un alimento básico para las comunidades locales (Gobernación del Putumayo, 2024). No obstante, los productores consultados durante los encuentros territoriales destacaron que enfrentan limitaciones de acceso a vías y altos costos de transporte.

En Mocoa, el sistema de producción de yuca se hace a pequeña escala, con prácticas tradicionales y poca tecnificación, y es frecuente encontrar el cultivo asociado con maíz y plátano en arreglos productivos para el autoconsumo. Desde la política pública, la yuca ha sido priorizada como una de las principales líneas en la economía campesina y la seguridad alimentaria. El cultivo se encuentra incluido en el Plan de Desarrollo Departamental “Trece municipios, un solo corazón” 2020–2023 dentro del subsistema económico, así como en el Plan de Desarrollo Integral Andinoamazónico – PLADIA 2035 y en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA (Gobernación del Putumayo, IICA & ADR, 2020). Asimismo, figura en los Sistemas de Abastecimiento Agroalimentario del Bajo y Medio Putumayo y en el Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET como una línea prioritaria para el fortalecimiento de la producción local de alimentos.

En cuarto lugar, se encuentra el maíz, con un índice de participación final del 7,6%, con un registro histórico en EVAs de 312,4 ha cosechadas y una producción municipal de 336,2 toneladas para el periodo 2019-2024. El maíz amarillo tradicional fue validado por los productores durante los encuentros territoriales, resaltando su papel en la seguridad alimentaria de las familias campesinas, aspecto también reconocido en el Plan de

Desarrollo Municipal 2024–2027. Los agricultores destacaron además la disponibilidad de semilla local y su buena productividad. Este cultivo ha sido priorizado en diversos instrumentos de planificación y política agropecuaria del departamento, entre ellos el Plan de Desarrollo Departamental, el Plan de Desarrollo Integral Andinoamazónico – PLADIA 2035, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA 2020–2023 y los Sistemas de Abastecimiento Agroalimentario del Alto, Bajo y Medio Putumayo, que lo reconocen como producto estratégico para la seguridad alimentaria regional.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Mocoa 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: café, cacao y sachá inchi.

La línea de café registra un índice de participación final del 4,1%, con un registro histórico en EVAs de 172,4 ha cosechadas y una producción municipal de 151,6 toneladas para el periodo 2019-2024. El café fue validado por los productores consultados durante los encuentros territoriales por su proyección exportadora, calidad del producto, generación de empleo y beneficios para los productores.

El cultivo de café se ha consolidado en el municipio gracias a la adopción de un paquete tecnológico desde la siembra hasta la transformación del producto para su comercialización. Los productores cuentan con acompañamiento técnico de la Federación de Cafeteros. Esta línea ha sido priorizada por los planes de desarrollo departamental y municipal, y sus productores han sido beneficiarios del SPEA (Alcaldía de Mocoa, 2024). De igual forma se encuentra priorizado en el PLADIA 2035 y el PDET. Finalmente, Ramírez *et al.* (2021) afirman que el café ha sido el único producto del Putumayo con exportaciones constantes principalmente hacia Estados Unidos, lo que confirma su relevancia para la diversificación y dinamización económica de Mocoa.

La línea de cacao registra un índice de participación final del 3,3%, con un registro histórico en EVAs de 144,0 ha cosechadas y una producción municipal de 85,8 toneladas para el periodo 2019-2024. Esta línea fue validada por los productores consultados por la calidad del producto, existencia de infraestructura, potencial productivo, generación de empleo y proyección exportadora. En Mocoa predomina un sistema tradicional con mano de obra familiar, donde el cacao suele encontrarse en arreglos con otras líneas agrícolas de pan coger como el plátano y banano. Algunos productores implementan prácticas agroecológicas y avanzan en procesos de certificación orgánica, elaborando bioinsumos en finca. Su comercialización se realiza principalmente a través de asociaciones locales y se cuenta con la asistencia técnica de FEDECACAO y programas de fortalecimiento como NATURAMAZONAS. El cacao es además una de las líneas priorizadas de manera recurrente en los principales instrumentos de política agropecuaria y de competitividad del Putumayo, entre ellos el PDEA 2020–2023, el PLADIA 2035, la Agenda de Competitividad (2016) y el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria – PECTIA 2017-2027 (Ramírez *et al.*, 2021).

La línea de sachá inchi registra un índice de participación final del 0,8%, con un registro histórico en EVAs de 30,6 ha cosechadas y una producción municipal de 53,8 toneladas para el periodo 2019-2024. Los productores validaron esta línea debido a su potencial, calidad de producto y generación de empleo. Su cultivo, generalmente en monocultivo con tutores muertos, ha sido impulsado como alternativa de diversificación y sustitución de cultivos ilícitos, con apoyo de entidades públicas y privadas. La Agencia de Cooperación

Internacional de Corea (KOICA) ha sido un aliado clave, brindando capacitación, certificación y acompañamiento técnico a más de 700 familias, en alianza con la UNODC, promoviendo su integración en cadenas productivas como la “Bienestarina Mas Nuestra” distribuida por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Asimismo, asociaciones como ASOINCHI y el Instituto SINCHI fortalecen su comercialización y transformación en el departamento. El sachu inchi ha sido priorizado en el PDEA, PDET, PLADIA 2035 y la Agenda de Competitividad, por su alto potencial agroindustrial y nutricional.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Mocoa (Putumayo), se identificaron 3 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 4: ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Doble propósito	5.903	373	Censo 2024
2	Avicultura*	Avicultura Engorde	9.450	553	Censo 2024
3	Avicultura*	Avicultura Postura			
4	Porcicultura*	Porcicultura Ceba	2.612	75	Censo 2024
5	Porcicultura*	Porcicultura Cría			
6	Piscicultura**	Piscicultura Tilapia-Cachama	*	*	PDM 2024-2027

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, registrando un total de 5.903 animales en 373 predios. De este total, 2.180 animales son hembras mayores de 2 años, presumiblemente destinadas a la producción de leche. Por otro lado, 1.096 animales corresponden a machos en etapa productiva, los cuales se presume que se manejan en sistemas de ceba o de doble propósito.

El sistema productivo validado para esta línea fue ganadería doble propósito. En los encuentros territoriales, los participantes expresaron su rotundo respaldo, basado en una dinámica de producción y comercialización, impulsada por precios de mercado favorables y condiciones edafoclimáticas prestantes para el desempeño productivo. Esta actividad genera una oferta diversificada de productos, principalmente leche y derivados lácteos (queso) para el consumo local, y ganado en pie con destino a la comercialización local y en municipios colindantes.

La actividad ganadera en Mocoa enfrenta importantes retos estructurales. De acuerdo con los argumentos de los participantes en los encuentros territoriales se identificó que el sector

ganadero en experimenta desventajas comparativas por la sobreoferta de bienes agroalimentarios provenientes de otros municipios, limitaciones en la disponibilidad de mano de obra, baja asistencia técnica y escaso apoyo de la administración local. Estos factores se agravan por la escasa inversión tecnológica, la infraestructura productiva básica y la deficiente gestión de capacidades técnicas y financieras. Dichas condiciones, sumadas a la proliferación de plagas y enfermedades y a la reducción de áreas de pastos mejorados, se traducen directamente en indicadores de desempeño productivo limitados (Gobernación de Putumayo y IICA, 2020, ART, 2023).

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 9.450 animales en 553 predios. La mayor parte de este inventario, con 8.550 aves de traspatio, se distingue por su manejo tradicional y familiar, y requiere bajos niveles de tecnificación e inversión. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura de engorde y avicultura de postura. Los productores consultados en los encuentros territoriales destacaron el comercio estable, los buenos precios, la alta producción de huevos, la calidad del pollo en pie, la rentabilidad y el corto ciclo de producción. Si bien esta actividad atiende el consumo local a través de pequeñas unidades, su crecimiento es obstaculizado por factores críticos como la falta de permisos sanitarios, la escasez de mano de obra y la competitividad de otras regiones del país. Sumado a esto existen altos costos logísticos generados por el mal estado de las vías (fletes), una escasa asistencia técnica y la recurrente incidencia de enfermedades y problemas sanitarios (Alcaldía municipal Mocoa, 2024).

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 2.612 animales en 75 predios. De este total, 1.334 cerdos se a los sistemas de traspatio y comercial familiar localizados en Mocoa. La información recopilada en los encuentros territoriales validó la porcicultura de ceba y la porcicultura de cría como líneas productivas clave para el municipio. Su importancia radica en ventajas comparativas como el aprovechamiento del estiércol como insumo de materia orgánica para el suelo, la estabilidad comercial del cerdo en pie, los precios favorables y la rentabilidad que se obtiene en cada ciclo productivo. Sin embargo, el sector enfrenta circunstancias relevantes, tales como la falta de asociatividad, el alto costo de producción, la ausencia de asistencia y acompañamiento técnico, y la alta competitividad generada por la comercialización de cerdo en pie proveniente de otras regiones (Alcaldía municipal Mocoa, 2024).

A partir de la consulta en plenaria con los productores de Mocoa, la línea de piscicultura fue identificada como una nueva línea pecuaria con un alto potencial. Incluso ha sido validada como una línea productiva prioritaria en el Plan de Desarrollo Municipal, contemplando el fortalecimiento, la implementación de proyectos productivos y la destinación de recursos financieros. Esta actividad es representativa en el territorio y se desarrolla con éxito gracias a las condiciones edafoclimáticas favorables. También contribuye significativamente a la seguridad alimentaria, genera un ingreso positivo y dinamiza los mercados locales a través de la comercialización de los excedentes generados en los sistemas agricultura campesina. Aunque la piscicultura ha demostrado un alto crecimiento, sus bajos indicadores de productividad limitan su competitividad, por lo cual se requiere asistencia y acompañamiento técnico especializado para optimizar su rendimiento (Alcaldía municipal Mocoa, 2024; Gobernación de Putumayo y IICA, 2020).

Es relevante mencionar que la inclusión de Mocoa dentro de las Zonas Más Afectadas por el Conflicto Armado (ZOMAC) representa una oportunidad estratégica para dinamizar las líneas productivas validadas, ya que esta categoría permite canalizar inversiones privadas mediante beneficios tributarios para nuevas sociedades que establezcan actividades

productivas en el territorio, lo cual podría traducirse en mayor infraestructura, acceso a tecnología, generación de empleo rural y encadenamientos agroindustriales (Silva *et al.* 2020). Asimismo, el marco ZOMAC permite que los esfuerzos públicos y privados se orienten hacia el cierre de brechas históricas en infraestructura, asistencia técnica, formación y comercialización, factores que han sido reiteradamente señalados como limitantes por los productores locales.

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 ⁷ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁸, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 7 líneas priorizadas⁹, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

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

⁸ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

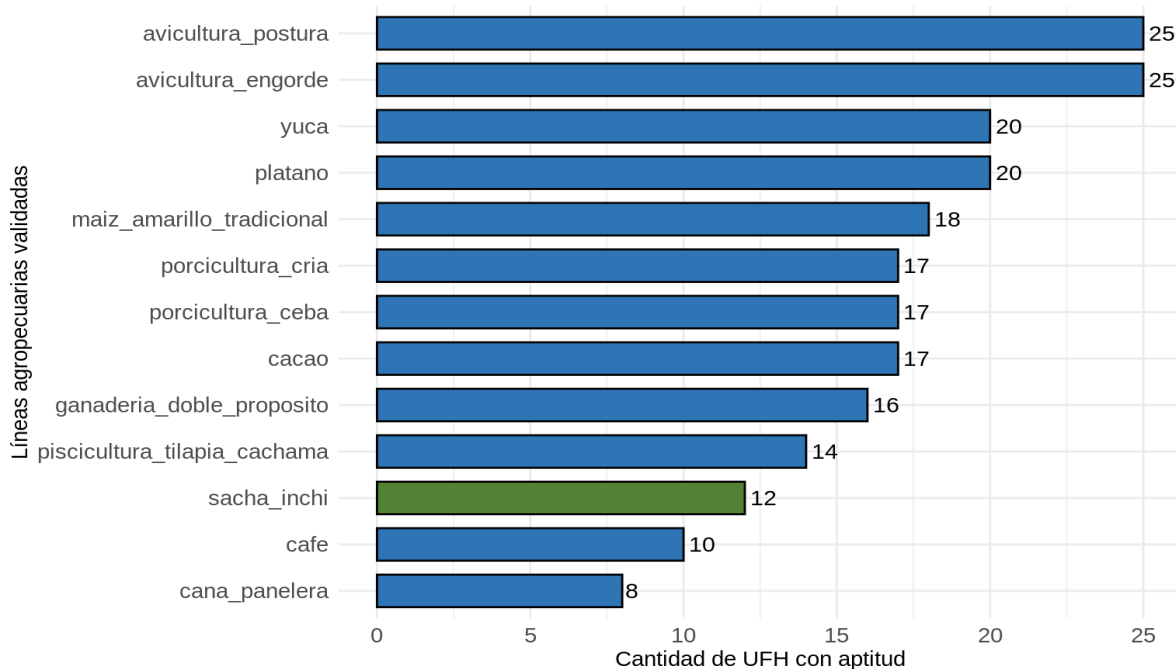
⁹ 4 agrícolas y 3 pecuarias

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

La aptitud de 12 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 la línea productiva validada no zonificada en SIPRA, a la cual se le realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 13¹⁰ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 07Pa-49, 07Tai-49, 08Pd2s1-44, 08TaL-44, 09PcL-38, 09PdL-38, 09Pe-38, 09Pes1-38, 09TbL-38, 09TdL-38, 09Ubl-38, 09UdL-38, 10PeL-30, 10PeLs1-30, 10TeL-30, 11PaL-23, 11PeLs1-23, 11Pf-23, 11Pfl-23, 11Pfls1-23, 11Pfs1-23 y 12Tfl-17, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento.

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

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Mocoa son avicultura postura y avicultura engorde con aptitud en 25 UFH que corresponden al 87,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de yuca con aptitud en 20 UFH que corresponden al 74,9% del área aplicable del municipio y la línea de plátano con aptitud en 20 UFH que corresponden al 72,5% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de caña

¹⁰ ganaderia_doble_proposito, avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura_cria, porcicultura_ceba, piscicultura_tilapia_cachama, cana_panelera, yuca, maiz_amarillo_tradicional, cafe, cacao, platano y sacha_inchi

panelera presenta la menor aptitud con 8 UFH que corresponden al 26,5% del área aplicable del municipio.

La UFH que presentó aptitud para todas las líneas productivas validadas fue la 09PcL-38. Esta UFH se caracteriza por su localización en zonas de clima templado muy húmedo, con régimen de humedad údico y pendientes entre el 7% y el 12%. La temperatura media varía entre 18 y 24 °C, a altitudes comprendidas entre 1.000 y 2.000 m s. n. m. Los suelos poseen textura franco arcillo-arenosa, profundidad alta y buen drenaje (MADR – ANT, 2021), condiciones que favorecen el desarrollo de la mayoría de las líneas productivas priorizadas en Mocoa. No obstante, presenta como limitante la acidez intercambiable superior al 60% (L).

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores como la avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba y piscicultura tilapia y 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.

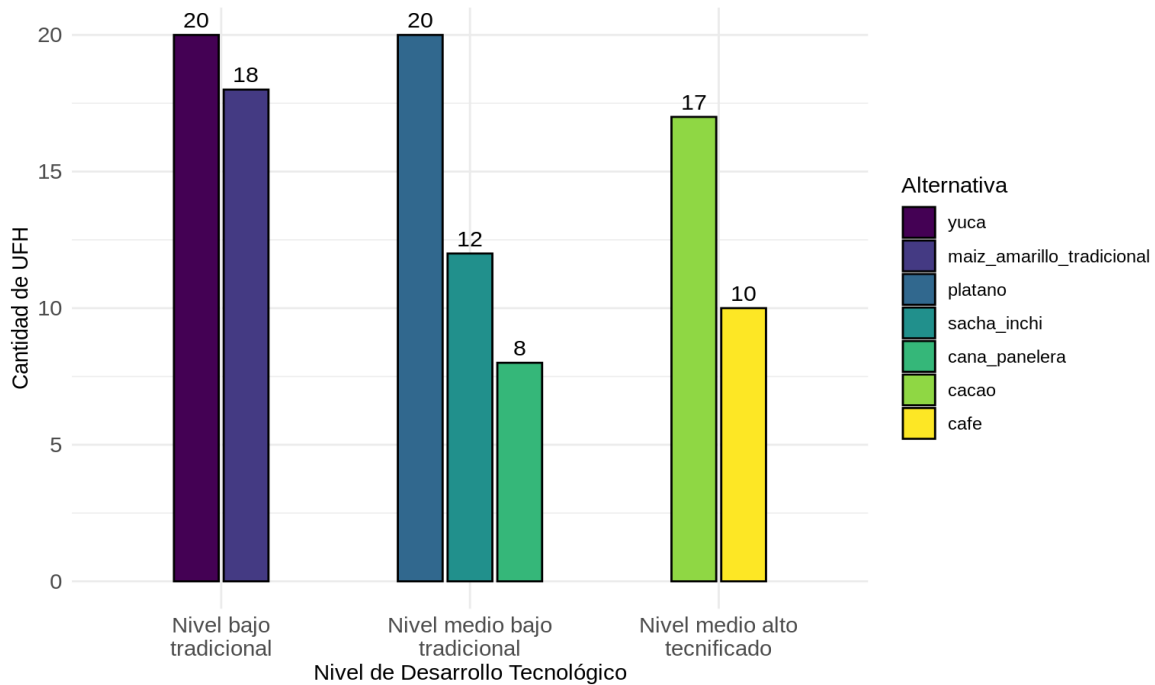
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹¹.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció un nivel de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio bajo tradicional, nivel 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.

¹¹ 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 Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT (2025).

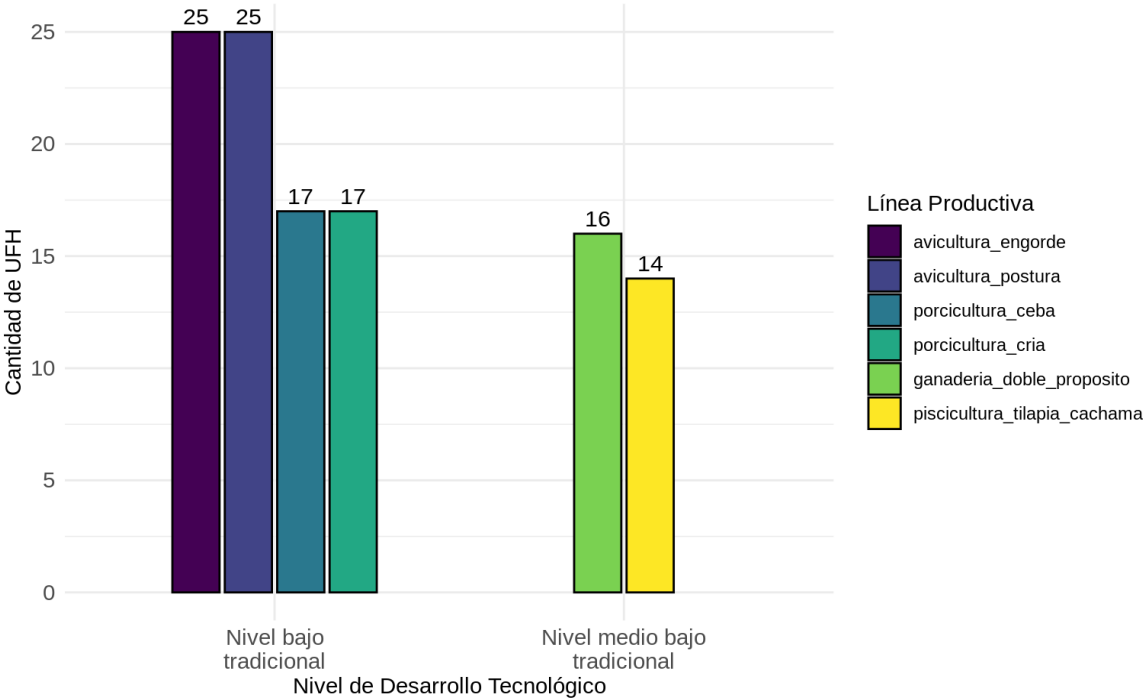
Para las líneas agrícolas de yuca y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, debido principalmente a la ausencia de acompañamiento técnico y los escasos recursos físicos y económicos con los que cuentan los productores para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de los cultivos. Los insumos, herramientas y equipos disponibles no son los requeridos, y las cadenas de comercialización tienen un desarrollo incipiente. Durante los encuentros territoriales, los productores señalaron la falta de acceso a crédito para el caso del maíz amarillo tradicional, mientras que en la yuca sí cuentan con este apoyo financiero para algunos de los requerimientos del cultivo. Pese a estas limitaciones, ambas líneas productivas alcanzan rendimientos cercanos o equivalentes a los promedios municipales.

Para las líneas agrícolas de caña panelera, plátano y sachá inchi el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, caracterizado por prácticas tradicionales basadas en la experiencia de los productores. Según los productores consultados durante los encuentros territoriales, las líneas de plátano y caña panelera no cuentan con asistencia técnica, mientras que el sachá inchi recibe acompañamiento técnico constante y de buena calidad, impulsado principalmente por instituciones como la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) en el marco de estrategias de sustitución de cultivos ilícitos. Las tres líneas cuentan con acceso a crédito para cubrir algunos de sus requerimientos productivos. Sin embargo, los recursos disponibles para el establecimiento y sostenimiento son escasos en caña panelera y sachá inchi, y limitados en plátano. En estas dos primeras líneas, los insumos y equipos son insuficientes, mientras que en plátano son adecuados. Los rendimientos del plátano superan el promedio municipal, mientras que en caña panelera y sachá inchi son cercanos o iguales al esperado. La caña panelera es la única que cuenta con un proceso de innovación por su transformación en panela, y todas las líneas muestran avances en la cadena de comercialización.

Para las líneas agrícolas de cacao y café el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”, debido principalmente al acompañamiento técnico brindado por FEDECACAO y FEDECAFÉ. En cacao, la asistencia es de buena calidad y cubre integralmente los requerimientos del cultivo, mientras que en café la satisfacción de los usuarios es menor y la cobertura de requerimientos es limitada. Ambas líneas cuentan con acceso a crédito para cubrir parcialmente los costos de establecimiento y sostenimiento. En cacao, los recursos son escasos y los insumos, herramientas y equipos no son los más adecuados; en café, los recursos son limitados, pero los implementos empleados sí cumplen los requerimientos técnicos. Los rendimientos en café superan el promedio municipal, mientras que en cacao son cercanos o iguales al esperado. Se observan procesos de innovación, como secado y uso de material genético de alto rendimiento en cacao, y secado y molido de grano en café, donde puede presentarse pagos diferenciales por calidad. Respecto a la comercialización, el cacao cuenta con una cadena consolidada, mientras que el café presenta avances.

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 Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT (2025).

El análisis de las líneas pecuarias en el municipio revela que la avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba y porcicultura cría se encuentran en un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esta clasificación se debe a que los actores basan sus prácticas productivas en el conocimiento tácito local, presentan una escasa inversión de capital, utilizan herramientas de trabajo básicas y aplican un uso limitado de insumos externos e internos. Los recursos alimenticios empleados se basan

principalmente en la disponibilidad local, lo que resulta en indicadores de desempeño productivo muy por debajo del promedio municipal.

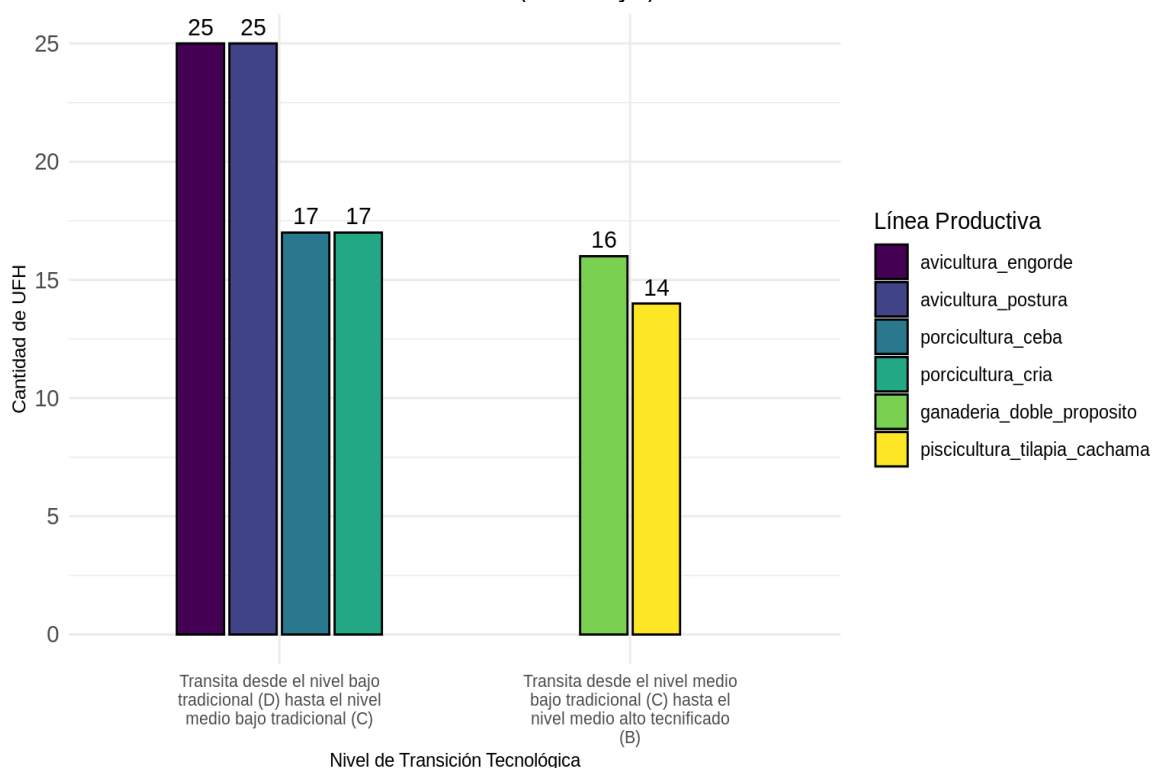
Para las líneas pecuarias de ganadería doble propósito y piscicultura tilapia-cachama el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta clasificación se debe a deficiencias relacionadas con limitaciones de cobertura del servicio de asistencia técnica, la baja inversión de capital y el uso de recursos alimenticios locales sin sustento nutricional. Asimismo, se observa una orientación productiva poco definida y una escasa incorporación de procesos de innovación. A pesar de estas limitaciones, los productores disponen de insumos, herramientas y equipos apropiados, y tanto la duración de las fases productivas como los indicadores son aceptables para la operatividad de estas líneas.

El progreso del sector pecuario en Mocoa está severamente limitado por problemas estructurales derivados del conflicto armado y el tráfico de sustancias. Esto ha generado un bajo Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y una crisis multifactorial. Las debilidades críticas incluyen la informalidad en la tenencia de predios, la competencia por el uso del suelo y la mano de obra debido a cultivos ilícitos, y una marcada deficiencia en infraestructura y logística, reflejada en el mal estado de las vías terciarias, la falta de instalaciones adecuadas para el transporte y el almacenamiento, y la carencia de infraestructura para la comercialización directa (Alcaldía municipal Mocoa, 2024; ART, 2023; Gobernación de Putumayo y IICA, 2020).

Estas limitaciones se agravan por la precariedad de los servicios de apoyo, lo que incluye la inestabilidad y falta de pertinencia en la asistencia técnica y extensión agropecuaria, un bajo presupuesto institucional y serias dificultades para acceder a líneas de crédito y servicios públicos esenciales para la tecnificación. Desde la perspectiva social, el sector padece por la adopción de un modelo productivo inadecuado para el ecosistema andino-amazónico, junto con una pérdida de identidad cultural y una baja valoración de la mujer rural (Alcaldía municipal Mocoa, 2024).

Para solventar esta problemática, se han implementado diversos esfuerzos e inversiones cooperantes y programas gubernamentales centralizados en el municipio de Mocoa. Estas intervenciones se han focalizado en áreas clave como la sustitución de cultivos ilícitos, el rescate de semillas nativas, la lucha contra la deforestación, el cuidado ambiental y la conservación del bosque amazónico. Además, se han promovido estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, la transición energética, el empoderamiento de comunidades vulnerables, la bioeconomía y el fortalecimiento empresarial. No obstante, es crucial evaluar la perdurabilidad de los efectos de estas intervenciones y asegurar la continuidad en el monitoreo de las acciones ejercidas para garantizar un impacto duradero. 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 Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT (2025).

En el municipio de Mocoa, las líneas pecuarias de avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba y porcicultura cría transitan desde el nivel “bajo tradicional” (D) hacia el nivel “medio bajo tradicional” (B). Por su parte las líneas de ganadería doble propósito y piscicultura tilapia-cachama transitan desde el nivel “medio bajo tecnificado” (C) hacia el nivel “medio alto tecnificado” (B).

Para lograr una evolución en la transición tecnológica de las líneas pecuarias de Mocoa, es crucial implementar un conjunto de estrategias integrales que superen el actual Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y aborden los desafíos estructurales, económicos y de infraestructura. Esto requiere direccionar el sector pecuario bajo una nueva concepción de resiliencia, priorizando la protección de la vida rural, el abastecimiento de alimentos saludables y la generación de ingresos familiares, en lugar del máximo rendimiento (Alcaldía municipal Mocoa, 2024). Para ello, es fundamental impulsar una producción ajustada a la vocación del suelo Andino Amazónico y a las especies nativas, apoyada en el conocimiento ancestral (ART, 2023). Esta visión requiere articular la inclusión productiva de pequeños productores mediante servicios de apoyo financiero, asistencia técnica integral, fortalecimiento de la asociatividad y educación en buenas prácticas. Dichos esfuerzos deben complementarse con la inversión en infraestructura productiva y comercial, un ordenamiento social del territorio, y el fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), articulada a la academia, para validar y generar nuevos conocimientos, acortando la intermediación a través del impulso de mercados campesinos (Gobernación de Putumayo y IICA, 2020).

Es vital implementar mejoras en la infraestructura vial y tecnológica para facilitar el

transporte de productos, reducir los costos de fletes y garantizar un mejor acceso a la información. Paralelamente, se debe impulsar la dinamización de modelos de asociatividad basados en condiciones territoriales, fortaleciendo así la capacidad de negociación de los productores, reduciendo los costos de insumos y facilitando el acceso a mercados. Para mitigar las presiones ambientales derivadas de la expansión de la frontera agrícola, es necesario promover prácticas regenerativas y de conservación ambiental, incluyendo el uso eficiente del agua, la implementación de sistemas silvopastoriles y la adopción de programas integrales de manejo sanitario que protejan los recursos naturales y aseguren la resiliencia de la producción.

Por último, es preciso acoger el registro de los predios pecuarios como una estrategia que brinda seguridad jurídica y acceso a beneficios estatales, ya que no solo facilita la obtención de certificaciones de buenas prácticas para ingresar a mercados de mayor valor, sino que también es un paso crucial para diversificar la producción. Al ir más allá es posible explorar hacia nuevas actividades productivas y aplicar estrategias de comercialización directa para aumentar su rentabilidad y construir un futuro más resiliente para el municipio.

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

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.807 sistemas productivos en 25 de las 38 UFH analizadas¹², para su posterior modelación financiera y económica.

Para la UFH 09PcL-38 que representa el 4,2% del área total aplicable del municipio, se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 223 combinaciones validadas técnicamente. El alto grado de diversidad de sistemas productivos en esta UFH se explica por la aptitud edafoclimática para el total de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en Mocoa. Particularmente en esta UFH cuenta con suelos localizados en clima templado muy húmedo, con régimen de humedad údico, pendientes entre 7% y 12%, y una temperatura media de 18 a 24 °C, a altitudes entre 1.000 y 2.000 m s. n. m. Posee textura franco arcillo-arenosa, alta profundidad efectiva y buen drenaje (MADR – ANT, 2021). Presenta como limitante la alta acidez intercambiable (AI > 60%), lo que requiere manejo específico del suelo. En conjunto, estas condiciones permiten el desarrollo de sistemas productivos coherentes con los arreglos identificados durante los encuentros territoriales.

La segunda mayor cantidad de portafolios productivos generados fue de 197 combinaciones las cuales se presentaron en la UFH 09Pe-38. Le sigue la UFH 09Pes1-38 con 176 portafolios productivos. En la siguiente posición se encuentra la UFH 09TdL-38 con 135 portafolios, y la 09PdL-38 con 117 combinaciones. Particularmente para las UFH mencionadas se encuentran condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo de líneas agropecuarias y se mantiene una buena integración de sistemas productivos, con algunas UFH que presentan algunas limitantes específicas acidez intercambiable mayor al 60% (L) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) lo que puede requerir

¹² 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.

medidas adicionales de conservación y corrección química del suelo (MADR – ANT, 2021). Por su parte, en las UFH 11PfL-23, 11PfLs1-23 y 12TfL-17 se presentó la menor cantidad de portafolios con tan solo tres combinaciones. La baja cantidad de portafolios se explica principalmente por las características físicas y las limitaciones de uso del suelo. En estas UFH predominan limitantes específicas asociadas a pendientes superiores al 50%, acidez intercambiable mayor al 60% (L) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) (MADR – ANT, 2021). Aunque presentan suelos profundos y buen drenaje, las pendientes limitan el uso de maquinaria. Para establecer sistemas agrícolas en estas áreas se deben tener en cuenta prácticas de manejo de la acidez y conservación 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 Mocoa (Putumayo)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
07Pa-49	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	93
07Tai-49	maíz amarillo tradicional, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	28
07Uai-49	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	102
08Pd2s1-44	plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia y cachama	13
08TaL-44	yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	76
09PcL-38	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura,	223

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	
09PdL-38	yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	117
09Pe-38	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	197
09Pes1-38	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba	157
09TbL-38	yuca, sachá inchi, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia y cachama	32
09TdL-38	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	135
09UbL-38	yuca, plátano, sachá inchi	avicultura de engorde, avicultura de postura	12
09UdL-38	yuca, cacao, plátano, sachá inchi	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	49
10PeL-30	yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, sachá inchi, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	114
10PeLs1-30	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura,	91

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura de cría, porcicultura de ceba	
10TeL-30	yuca, maíz amarillo tradicional	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura	16
11PaL-23	plátano, cacao	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba	30
11PeLs1-23	yuca, maíz amarillo tradicional, plátano	avicultura de engorde, avicultura de postura	21
11Pf-23	caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano	avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	106
11PfL-23	plátano	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
11Pfls1-23	Yuca	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
11Pfs1-23	yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano	avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba	47
11Pg2s1-23	maíz amarillo tradicional, café, cacao	avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba	9
11Tf-23	yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano	avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama	130
12TfL-17	maíz amarillo tradicional	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
TOTAL PORTAFOLIOS			1.807

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Mocoa, se levantaron un total de 13 canastas de costos para 13 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron siete 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 Mocoa (Putumayo)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Caña panelera	1	Ganadería doble propósito	1
Yuca	1	Avicultura de engorde	1
Maíz amarillo tradicional	1	Avicultura de postura	1
Café	1	Porcicultura de cría	1
Cacao	1	Porcicultura de ceba	1
Plátano	1	Piscicultura tilapia y cachama	1
Sacha inchi	1		
Total	7	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 para líneas agropecuarias para el municipio de Mocoa (Putumayo)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
07Pa-49	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama, caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano y sacha inchi
09PcL-38	café

Fuente: ANT (2025).

La UFH 07Pa-49 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama, caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional y cacao y sacha inchi debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por tener suelos ubicados en clima templado muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje moderado. No presenta limitantes (MADR – ANT, 2021).

En cuanto a la UFH 09PcL-38, fue identificada como la más apta para la línea de café, con pendientes moderadas (7–12%), textura franco arcillo arenosa, buen drenaje y acidez intercambiable superior al 60%, que requiere manejo especializado del suelo para optimizar su productividad (MADR – ANT, 2021). Finalmente, la UFH 09PcL-38 fue identificada como líder para la línea productiva de café, con pendientes moderadas (7–12%), textura franco

arcillo arenosa, buen drenaje y acidez intercambiable (AI) superior al 60% (MADR – ANT, 2021), que requiere manejo especializado del suelo para optimizar su productividad.

En conclusión, se validaron trece (13) líneas para el municipio de Mocoa: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama, caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano y sacha inchi. A partir de estas líneas se modelaron 1.807 sistemas productivos para 25 UFH.

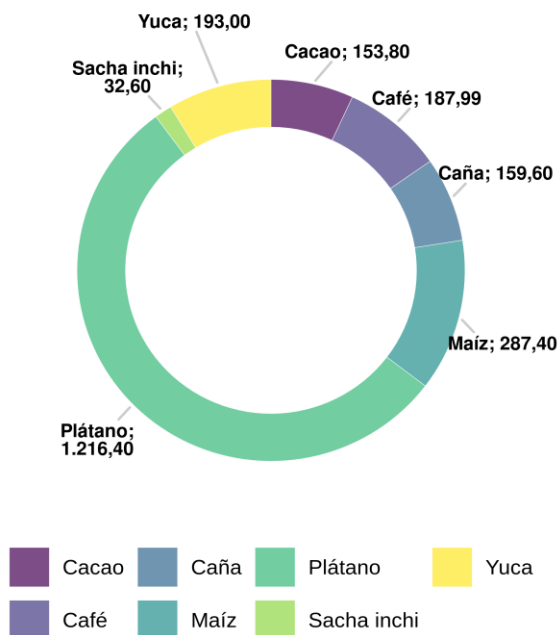
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

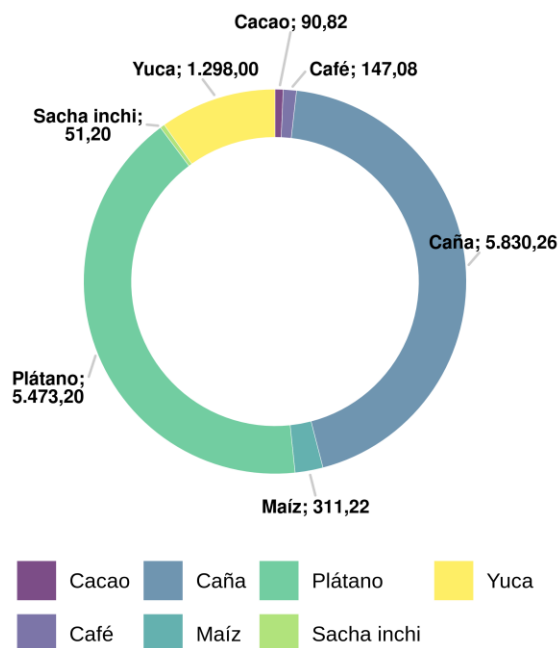
El análisis de la oferta agropecuaria de Mocoa correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Mocoa para las líneas validadas son las siguientes: plátano con 1.216,4 (ha), maíz con 287,4 (ha), yuca con 193 (ha), café con 187,99 (ha), caña con 159,6 (ha), cacao con 153,8 (ha) y sachá inchi con 32,6 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: caña con 5.830,26 (t), plátano con 5.473,2 (t), yuca con 1.298 (t), maíz con 311,22 (t), café con 147,08 (t), cacao con 90,82 (t) y sachá inchi con 51,2 (t).

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



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

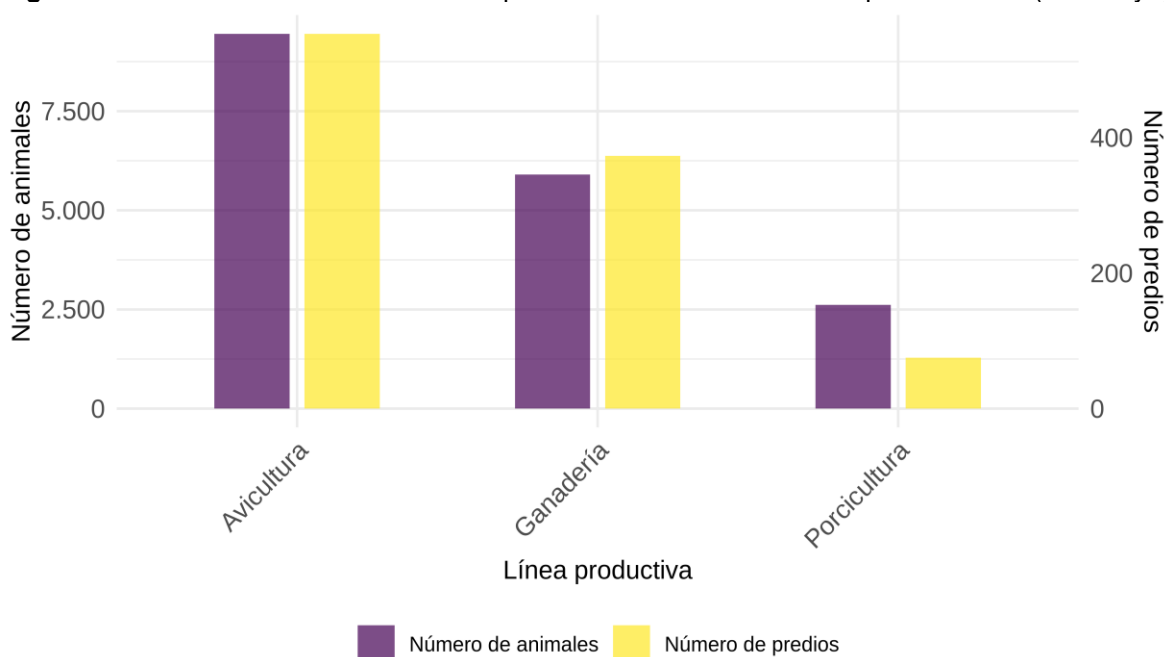
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mocoa (Putumayo)



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 ceba, porcicultura cría y piscicultura tilapia-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 5.903 animales distribuidos en 373 predios, para la línea de avicultura correspondía a 9.450 animales distribuidos en 553 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 2.612 animales distribuidos en 75 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 Mocoa (Putumayo)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Mocoa, se contó con la participación de diez (10) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de plátano, cacao, caña panelera (panela), sacha inchi, café, cachama, tilapia, avicultura postura (huevos), avicultura engorde (pollo en pie) ganadería doble propósito (res en pie), ganadería doble propósito (leche), ganadería doble propósito (queso), lechón en pie y cerdo en pie. Estas OAF agrupan 482 familias. Para las líneas productivas de maíz y yuca no se dispone de información ya que no se contó con participación de formas asociativas. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Mocoa (Putumayo)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Paraíso Escondido	Cachama	14	Comercialización colectiva
	Tilapia		
Asociación de Apicultores Huevos Kalpa	Huevos	11	Comercialización colectiva
Asociación de Cultivadores de Caña Vereda La Tebaida-ASOCAÑATE	Panela	7	Comercialización colectiva
Asociación de Ganaderos de Mocoa- ASOGAN	Res kg en pie	35	Comercialización colectiva
	Queso		
	Leche		

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Mujeres Progresistas	Pollo kg en pie	12	Comercialización colectiva
Asociación de Plataneros El Muelle- Puerto Guzmán- ASOPLAT	Plátano	54	Comercialización colectiva
Asociación de Productores de Cacao del Piedemonte Amazónico- APROCAPA	Cacao	33	Comercialización colectiva
Asociación de Productores de Villa Garzón- ASOPROCAVI	Sacha Inchi	235	Comercialización colectiva
Asociación Servicios Del Campo	Lechón kg en pie	35	Comercialización colectiva
	Cerdo kg en pie		
Cooperativa Multiactiva De La Amazonía Colombiana- COOPACOL	Café	46	Comercialización colectiva

Fuente: ANT (2025)

La totalidad de las asociaciones analizadas enfoca sus esfuerzos en la comercialización colectiva, evidenciando una clara apuesta por la integración de la oferta productiva y la mejora del poder de negociación frente a los compradores. Esta modalidad contribuye a reunir volúmenes significativos, optimizar la programación de entregas y acceder a condiciones de precio más favorables en los mercados locales y regionales. Sin embargo, el alcance comercial sigue siendo restringido, dado que la mayoría de las ventas se concentran en productos frescos o con escaso nivel de transformación, lo cual limita la rentabilidad y perpetúa la dependencia de intermediarios. Aunque la estructura organizativa es sólida, las asociaciones aún no logran capitalizar plenamente su potencial para diferenciar sus productos, estandarizar calidades ni consolidar vínculos comerciales directos con agroindustrias o mercados institucionales. El desafío principal consiste en ampliar el portafolio de servicios hacia la generación de valor agregado, incorporando actividades como la transformación básica, el empaque, la logística de transporte y la gestión de marca, que les permitan posicionarse como proveedores competitivos y confiables. Fortalecer las capacidades en negociación, logística y promoción comercial será determinante para diversificar destinos, acceder a nuevos segmentos y consolidar su presencia en mercados más exigentes y rentables.

La Asociación de Productores de Villa Garzón (ASOPROCAVI), se destaca por agrupar el mayor número de familias (235), impulsar la comercialización colectiva como estrategia para integrar la oferta productiva y mejorar su poder de negociación en los mercados locales y regionales. Aunque ha logrado consolidar volúmenes representativos de venta, su portafolio comercial sigue limitado a productos frescos, lo que reduce la rentabilidad y mantiene la dependencia de intermediarios. El principal reto de la asociación es avanzar hacia la agregación de valor mediante procesos de transformación, empaque y gestión de marca, además de fortalecer sus capacidades en negociación, logística y promoción, para consolidarse como un actor competitivo y sostenible en el 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 Mocoa (Putumayo)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Paraíso Escondido	Cacha ma	Kilogramo	Intermediarios 100%	No	Conta do	Puerto Guzmán-Casco Urbano
	Tilapia					
Asociación de Avicultores Huevos Kalpa	Huevos	Cubeta X 30 unidades	Minoristas 100%	No	Conta do	Casco urbano
Asociación de Cultivadores de Caña Vereda La Tebaida-ASOCAÑATE	Panela	Paca X 15 unidades	Consumidor final 20% Plaza de mercado local 80%	No	Conta do	Vereda La tebaida 20% Casco Urbano Mocoa 80%
Asociación de Ganaderos de Mocoa-ASOGAN	Res	kg en pie	Intermediarios 100%	No	Conta do	Finca 100%
	Queso	Kilogramo	Intermediarios 50% Consumidor final 50%			Finca 50% Vereda Pueblo Viejo 50%
	Leche	Litro	Intermediarios 50% Consumidor final 50%			Finca 50% Vereda Pueblo Viejo 50%
Asociación de Mujeres Progresistas	Pollo	kg en pie	Punto de venta 100%	No	Conta do	Punto de venta 100%
Asociación de Plataneros El Muelle-Puerto Guzmán-ASOPLAT	Plátano	Pacha X 30 kg	Intermediarios 80% Mayorista 20%	No	Conta do	Casco urbano Mocoa 80% Sibundoy 20%
Asociación de Productores de Cacao del Piedemonte Amazónico-APROCAPA	Cacao	Bulto X 50 kg	Asociación Aprocapa Mocoa 100%	No	Conta do	Asociación Aprocapa Mocoa 100%
Asociación de Productores de Villa Garzón- ASOPROCAVI	Sacha Inchi	Bulto X 30 kg	Cooperativa Orito Putumayo 100%	No	Conta do	Cooperativa Orito Putumayo 100%
Asociación Servicios Del Campo	Lechón	Kg en pie	Consumidor final 100%	No	Conta do	Finca 100%
	Cerdo	kg en pie	Intermediario 80% Consumidor final 20%			Vereda Pepino 80% Finca 20%
Cooperativa Multiactiva De La Amazonía	Café	Bulto X 50 kg	Intermediarios 100%	No	Conta do	Pitalito Casco Urbano 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Colombiana-COOPACOL						

Fuente: ANT (2025)

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales en el municipio de Mocoa operan sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que indica que el 100% de sus transacciones se realiza de manera informal, sin compromisos escritos de compra, precios fijos o volúmenes asegurados. Esta situación genera inestabilidad económica y limita la planificación productiva, ya que las condiciones dependen de las dinámicas impuestas por intermediarios y compradores ocasionales. La comercialización en Mocoa se encuentra dominada por la intermediación, que concentra cerca del 54% de las transacciones y ejerce un control significativo sobre la cadena de distribución y la fijación de precios en productos como café, plátano, cachama, tilapia, res en pie, queso, leche y cerdo. Este modelo limita la rentabilidad de los productores y mantiene la dependencia comercial de las asociaciones. Aunque se registran experiencias incipientes de venta directa al consumidor final, minoristas y mayoristas locales, estas aún no se consolidan como canales permanentes o estratégicos. En cuanto a productos específicos, el sachá inchi se comercializa mediante una cooperativa local, mientras que el cacao se vende principalmente a través de la Asociación Aprocapa.

La comercialización en el municipio se concentra en el mercado local, con ventas directas desde finca que reducen costos, pero limitan la negociación y el acceso a mercados de mayor valor. La cabecera municipal actúa como centro de acopio para productos como panela, tilapia y cachama, comercializados principalmente a intermediarios y mayoristas, lo que mantiene una baja rentabilidad. Algunas asociaciones han iniciado alianzas con cooperativas regionales para la venta de sachá inchi, abriendo oportunidades de diversificación. No obstante, el modelo actual requiere mayor formalización, fortalecimiento logístico y desarrollo de canales directos para mejorar la competitividad y acceder a mercados especializados.

La forma de pago es al contado siendo la forma más recurrente en las operaciones comerciales, lo que permite a las asociaciones mantener liquidez inmediata y rotación constante de capital, favoreciendo la continuidad de la producción y la venta rápida de inventarios. No obstante, este modelo transaccional evidencia una baja proyección financiera y limitada capacidad de negociación, ya que restringe la posibilidad de establecer acuerdos estables con agroindustrias, compradores institucionales o clientes de mayor volumen que operan con plazos de pago y contratos formales. En conjunto, las condiciones actuales reflejan una comercialización de corto plazo, enfocada en liquidez inmediata, pero con desafíos para consolidar modelos estratégicos de financiamiento, negociación y reinversión que fortalezcan la competitividad y la expansión hacia mercados más estructurados.

La oferta asociativa del territorio evidencia una base productiva sólida y diversificada, con presencia de líneas agrícolas y pecuarias que garantizan continuidad en la producción y abastecimiento local. Sin embargo, la comercialización aún se desarrolla bajo esquemas

tradicionales, con bajo nivel de formalización, dependencia de intermediarios y operaciones centradas en el contado, lo que limita la rentabilidad y el posicionamiento en mercados de mayor escala. A pesar de estas restricciones, las asociaciones muestran potencial para consolidar una oferta articulada y competitiva, aprovechando su cohesión organizativa y experiencia en la venta colectiva. Para superar estas limitaciones, es necesario que avancen hacia un modelo más empresarial y articulado, consolidando alianzas estratégicas que les permitan ampliar canales de comercialización y fortalecer su capacidad de negociación.

El impulso a procesos de valor agregado en productos agrícolas (empaques, molienda, transformación en harinas) y pecuarios (derivados lácteos y cárnicos) representa una oportunidad clave para mejorar la rentabilidad y acceder a mercados especializados. Asimismo, la articulación logística mediante centros de acopio y esquemas compartidos de comercialización facilitarían la concentración de la oferta, reducirían costos y abrirían espacio a contratos estables con compradores ancla.

Finalmente, el fortalecimiento de las competencias en gestión empresarial, finanzas rurales y negociación comercial será determinante para que las asociaciones del territorio evolucionen de un rol primario a convertirse en actores competitivos, sostenibles y con proyección en mercados institucionales, agroindustriales y regionales.

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

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Mocoa (Putumayo)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Neiva, Surabastos	297.947,5	92,3	Plátano hartón verde, Yuca
Bogotá, D.C., Corabastos	24.900,0	7,7	Yuca

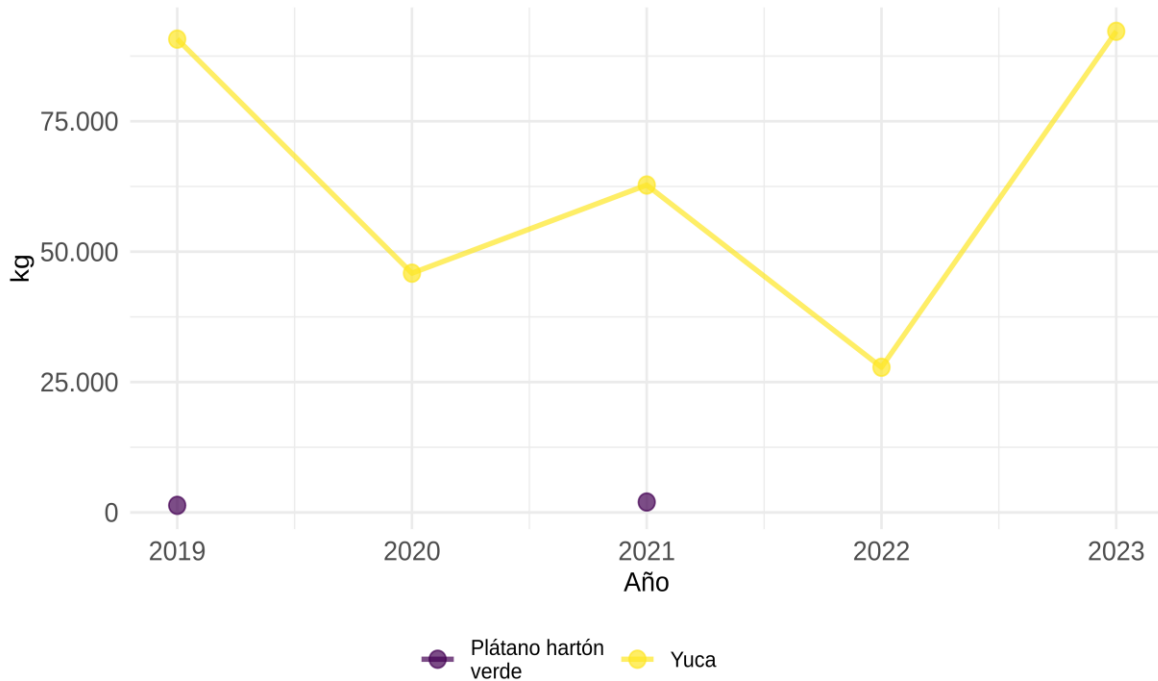
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE - SIPSA (2019-2023)

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dos (2) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Neiva, Surabastos, con un 92,3%

de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 7,7% del volumen transado.

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

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



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

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 2 productos con datos en el periodo, 1 cumplió con los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, yuca presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 93,3%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 64.412,5 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 231,4%, ocurrido entre 2022 y 2023.

El plátano hartón verde tuvo registros en múltiples años dentro del periodo 2019-2023, pero sin datos para años inmediatamente consecutivos. Esto significa que no se pudo calcular variaciones interanuales. Cualquier cambio de volumen para estos productos ocurrió sobre periodos mayores a un año o con interrupciones en la secuencia de datos.

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

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los diez (10) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para once (11) de las once (11) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Mocoa (Putumayo)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Comercializadora El Acuario	Minoristas	Cachama	Cabecera Municipal	Vereda Planadas-Ticumayoy -Pepino
		Tilapia		
Asociación de Productores de Cacao de Villagarzón	Minoristas	Sancha inchi	Villagarzón	Villagarzón diferentes veredas
Asociación de productores de Cacao del Piedemonte Amazónico	Asociación	Cacao	Cabecera Municipal	Condagua, Alto eslabón, La Eme, Planadas, Medio Afán
Asociación Granja Integral Vereda El Mezon Municipio de Mocoa	Asociación	Lechón	Vereda El Mezón	Veredas La tebaida, El Pepino, La Eme, San Antonio
Comercializadora El Acuario	Minoristas	Tilapia	Cabecera Municipal	Veredas Planadas, Ticumayoy, Pepino
Cooperativa Multiactiva de la Amazonía Colombiana	Cooperativa	Café	Cabecera Municipal	Tebaida, Zarzal, Ticuanayoy, Pepino, Campucana
Cooperativa Multiactiva de la Plaza de Mercado de Mocoa	Minoristas	Yuca amarilla	Cabecera Municipal	Yunguillo, Condagua
		Panela		Tebaida, Pepino
		Maíz		Condagua, La Eme, Las Toldas
		Plátano		Yunguillo, Condagua, Toldas
		Huevo		Veredas San Antonio, Pueblo Viejo
Plaza de Mercado de Villagarzón	Minoristas	Plátano	Cabecera Municipal	Veredas Puerto Limón, Castellana

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Surticarnes La Granja	Minoristas	Res kg en pie	Cabecera Municipal	Veredas Tebaida, Pepino, Las mesas, Puerto Limón
		Cerdo kg en pie		Veredas Ticuanayoy, Condagua, Tebaida, Pepino
		Pollo kg en pie		Veredas Pueblo Viejo, Moncalrt, Tebaida
Tienda La Tebaida	Minoristas	Queso	Vereda La Tebaida	La Eme, La Tebaida, Pepino, las Mesas
		Leche		Veredas La Floridita, Las Mesas, La Tebaida

Fuente: ANT (2025)

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Mocoa (Putumayo)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Comercializador a El Acuario	Cachama	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
	Tilapia				
Asociación de Productores de Cacao de Villagarzón-ASOPROCAVI	Sancha inchi	Bulto X 40 kg	Semanal	Contado	Cabecera municipal
Asociación de productores de Cacao del Piedemonte Amazónico-ASOPROCAPA	Cacao	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
Asociación Granja Integral Vereda El Mezón Municipio de Mocoa	Lechón	kg en pie	Semestral	Contado	Finca
Comercializador a El Acuario	Tilapia	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
Cooperativa Multiactiva de la Amazonía Colombiana-COOPACOL	Café	Bulto X 50 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Cooperativa Multiactiva de la Plaza de Mercado de Mocoa	Yuca amarilla	Bulto X 62 kg	Semanal	Contado	Plaza de mercado
	Panela	Bulto X 30 panelas			
	Maíz	Bulto X 50 kg			
	Plátano	Pachas X 32 kg			
	Huevo	Cubeta X 30 unidades			
Plaza de Mercado de Villagarzón	Plátano	Racimo 10-15 kg	Semanal	Contado	Plaza de mercado
Surticarnes La Granja	Res kg en pie	Kg en pie	Cada 2 días	Contado	Punto de venta
	Cerdo kg en pie	kg en pie	Semanal		
	Pollo kg en pie	kg en pie	Semanal		
Tienda La Tebaida	Queso	Kilogramo	Semanal	Contado	En la tienda
	Leche	Litro	Diario		

Fuente: ANT (2025)

A nivel general las compras se realizan de forma semanal concentradas alrededor del 78% de las operaciones, principalmente en sachá inchi, cacao, café, yuca amarilla, panela, maíz, plátano, cachama, tilapia, res en pie, cerdo en pie, pollo en pie y queso, evidenciando un mercado activo, con alta dinámica de negociación y flujo constante de capital, aunque dependiente de la disponibilidad inmediata de producto y de una logística eficiente. Un 18% de las compras se realiza de manera semestral para el caso del lechón y cada 2 días para el caso de la res en pie. Tan solo el 6% lo hace de forma diaria, correspondiente a la leche cruda, un producto de alta rotación y demanda constante que garantiza ingresos continuos y relaciones comerciales estables con el sector lácteo. En conjunto, esta estructura refleja un mercado recurrente y de liquidez rápida, donde predominan ciclos cortos que aseguran estabilidad, pero también limitan el desarrollo de contratos formales y estrategias comerciales a mediano plazo, necesarias para fortalecer la competitividad asociativa.

El análisis de las modalidades de pago muestra que el 100% de las transacciones se realiza al contado cuyo predominio evidencia un sistema comercial orientado a la liquidez inmediata y rápida rotación del capital, lo que permite a los productores cubrir gastos operativos y sostener la producción sin depender de terceros. Sin embargo, esta dinámica también refleja baja formalización y relaciones comerciales de corto plazo, limitando la posibilidad de establecer acuerdos estables o acceder a compradores institucionales y agroindustriales que manejan plazos de pago programados. En conjunto, esta estructura de pagos muestra un mercado de rápida circulación y bajo riesgo financiero inmediato, pero con limitada proyección estratégica, por lo que se requiere fortalecer la gestión comercial y financiera para diversificar las condiciones de pago, ampliar su base de clientes y mejorar su capacidad de negociación en mercados de mayor valor.

En Mocoa predomina una dinámica de comercialización de carácter local, donde los productores colocan su oferta de manera inmediata y con bajos costos logísticos. Este

modelo facilita la venta directa y rápida de los productos, principalmente en la cabecera municipal, puntos de venta, centros de acopio y la plaza de mercado. No obstante, el alcance geográfico es limitado y la presencia en mercados externos sigue siendo reducida, lo que mantiene a los productores en una posición dependiente frente a los compradores, con escasa capacidad de negociación y bajo nivel de posicionamiento comercial fuera del municipio.

En términos comerciales, esta estructura muestra un mercado concentrado en el ámbito local, con ventajas en liquidez y rotación, pero que requiere fortalecer la logística, el transporte y los acuerdos de suministro regionales para ampliar el alcance de la oferta asociativa y posicionar los productos en canales de mayor valor y estabilidad.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron ocho (8) 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 Mocoa 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 Mocoa, plátano, ganadería doble propósito (leche) y ganadería doble propósito (queso) presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 15,79%, 10% y 4,76%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son cacao, caña panelera (panela) y maíz amarillo tradicional, con participaciones de 0,68%, 0,68% y 0,44%, en el orden correspondiente. La línea de piscicultura tilapia presenta participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
09TdL-38	Cacao	Kilogramo	Asociación Muso Pakan Asociación Mocoa Asociación Aprocapa	25% 25% 50%	Mocoa Casco Urbano 75% Puerto Guzmán 25%	\$ 200	\$ 29.250

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
10PeLs1-30	Caña panelera (Panela)	Panela X 20 kg	Minorista Plaza de mercado local	10% 90%	Mocoa Casco Urbano 100%	\$ 22	\$ 3.250
11Pf-23	Maíz amarillo tradicional	Arroba	Plaza de mercado local	100%	Casco urbano Mocoa	\$ 110	\$ 25.000
11PeLs1-23	Yuca	Bulto X 60 kg	Plaza de mercado local	100%	Casco urbano Mocoa 100%	\$ 33	\$ 3.000
09TbL-38	Plátano	Racimo X 15 kg	Intermediarios Minorista Plaza de mercado	65% 15% 20%	Casco urbano Villa Garzón 40% Casco Urbano Mocoa 60%	\$ 200	\$ 1.267
	Piscicultura (tilapia)	Kilogramo	Intermediarios	100%	Puerto Guzmán-Casco urbano	\$ -	\$ 13.000
	Piscicultura (cachama)	Kilogramo	Intermediarios Consumidor final Minorista	34% 46% 20%	Puerto Guzmán 34% Mocoa casco urbano 19.8% Finca 46.2%	\$ 600	\$ 13.000
07Tai-49	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	Intermediarios Consumidor final Minorista Punto de venta	17.5% 32.5% 25% 25%	Puerto limón 25% Cabecera municipal 37.5% Centro poblado 25%	\$ 191	\$ 13.750
10PeL-30	Sacha Inchi	Kilo en almendra	Asoprocavi	100%	Casco urbano Villa Garzón 100%	\$ 300	\$ 8.000
	Avicultura postura (huevo)	Cubeta X 30 unidades	Intermediario Consumidor final	25% 75%	Casco urbano Mocoa 25% Finca vereda la M 50% Centro poblado 25%	\$ 20	\$ 500
	Porcicultura ceba	Cerdo kg en pie	Intermediarios Minorista	70% 30%	Centro poblado 85% Casco	\$ 312	\$ 13.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
					urbano Mocoa 15%		
	Porcicultura cría	Lechones	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	200.000
09Pe-38	Café	Bulto X 50 kg	Casco Urbano Mocoa Cooperativa Mocoa	66% 34%	Casco urbano Mocoa 66% Casco Urbano Pitalito 34%	\$ 167	\$ 20.000
	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	Intermediarios Consumidor final	25% 75%	Villa Garzón 13.4 % Finca 33.3% Mocoa cabecera municipal 33.3% Centro poblado 20%	\$ 250	\$ 12.667
	Ganadería dp (leche)	Litro	Consumidor final Minoristas	50% 50%	Mocoa casco urbano 50% Finca 50%	\$ 250	\$ 2.500
	Ganadería dp (queso)	Kilogramo	Intermediario Consumidor final Minorista	40% 20% 40%	Mocoa cabecera municipal 90% Finca 10%	\$ 1.000	\$ 21.000

Fuente: ANT (2025)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). Cacao, caña panelera (panela) y plátano presentan la mayor variación con un 316,67%, 280% y 272,05%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son piscicultura cachama, porcicultura cría y ganadería doble propósito (Res kg en pie), con diferencias de 361,67%, 280% y 272,05%, en el orden correspondiente.

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

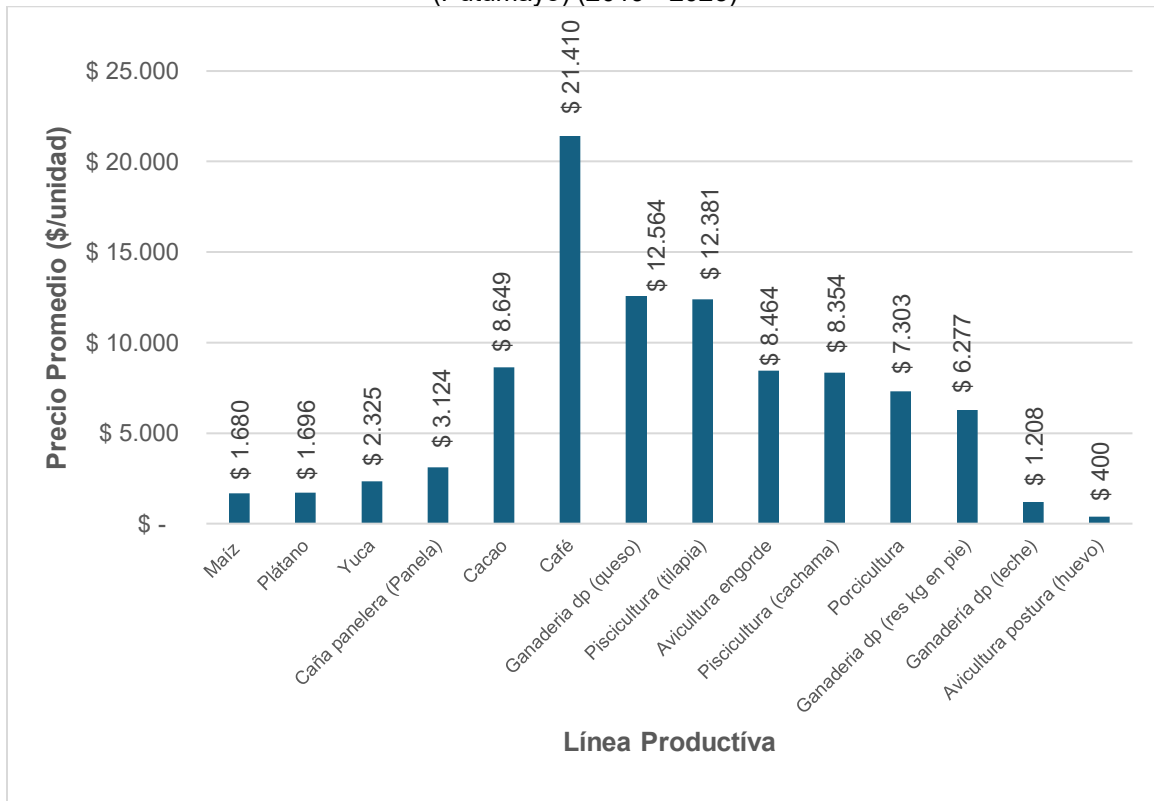
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
09TdL-38	Cacao	Kilogramo	\$ 7.500	\$ 31.250	\$ 29.250
10PeLs1-30	Caña panelera (Panela)	Panela X 2 kg	\$ 2.500	\$ 9.500	\$ 3.250

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
11Pf-23	Maíz amarillo tradicional	Arroba	\$ 20.000	\$ 30.000	\$ 25.000
11PeLs1-23	Yuca	Bulto X 50 kg	\$ 1.600	\$ 5.000	\$ 3.000
09TbL-38	Plátano	Racimo X 15 kg	\$ 533	\$ 1.983	\$ 1.267
	Piscicultura (tilapia)	kilogramo	\$ 9.000	\$ 13.000	\$ 13.000
	Piscicultura (cachama)	Kilogramo	\$ 10.333	\$ 13.000	\$ 13.000
07Tai-49	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	\$ 10.000	\$ 14.250	\$ 13.750
10PeL-30	Sacha Inchi	Kilo en almendra	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000
	Avicultura postura (huevo)	Cubeta X 30 unidades	\$ 300	\$ 533	\$ 500
	Porcicultura ceba	Cerdo kg en pie	\$ 10.000	\$ 13.000	\$ 13.000
	Porcicultura cría	Lechón	\$ 160.000	\$ 200.000	\$ 200.000
09Pe-38	Café	Bulto X 50 kg	\$ 8.400	\$ 23.167	\$ 20.000
	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 11.600	\$ 13.500	\$ 12.667
	Ganadería dp (leche)	Litro	\$ 1.800	\$ 3.000	\$ 2.500
	Ganadería dp (queso)	Kilogramo	\$ 18.000	\$ 22.000	\$ 21.000

Fuente: ANT (2025)

El precio promedio para el periodo 2019 - 2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$400/unidad, y café, con un promedio de \$21.410/kg. Para las líneas productivas de plátano, yuca, ganadería doble propósito (leche) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Las líneas maíz, caña panelera (panela), café, ganadería doble propósito (queso), piscicultura (tilapia) y piscicultura cachama, presentan precios a nivel nacional del SIPSA. Adicionalmente, para las líneas productivas de cacao, avicultura engorde, porcicultura, ganadería doble propósito (res kg en pie) y avicultura postura (huevo), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedecacao, Fenavi, Porkcolombia y Fedegan. Para la línea productiva de Sacha Inchi el SIPSA no registra información de precios.

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

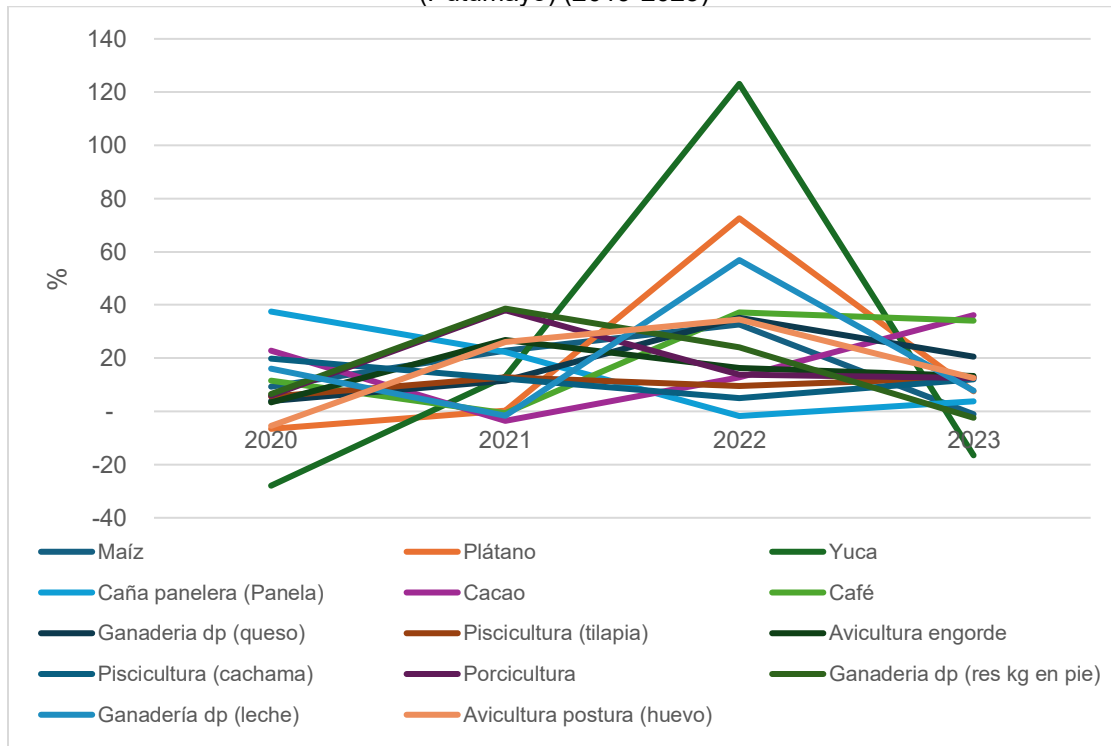


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2019-2023)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que yuca (con una variación absoluta promedio del 45,15%), plátano (21,73%) y café (20,90%) 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 avicultura engorde (con 14,98%), piscicultura cachama (12,25%) y piscicultura tilapia (10,14%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Mocoa (Putumayo) (2019-2023)



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

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

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

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

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

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

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Engorde	07Tai-49	83567	PUERTO LIMON
Café	09Pe-38	83783	LA TEBAIDA
Ganadería Doble Propósito	09Pe-38	83783	LA TEBAIDA
Piscicultura Tilapia Y Cachama	09TbL-38	83563	VILLA GLORIA
Plátano	09TbL-38	83563	VILLA GLORIA
Cacao	09TdL-38	83556	ESMERALDA SARDINAS
Avicultura De Postura	10PeL-30	83764	EL ZARZAL
Porcicultura De Ceba	10PeL-30	83830	LA TEBAIDA
Porcicultura De Cría	10PeL-30	83830	LA TEBAIDA
Sacha Inchi	10PeL-30	83764	EL ZARZAL
Caña Panelera	10PeLs1-30	83834	LA TEBAIDA
Yuca	11PeLs1-23	83775	CONDAGUA
Maíz Amarillo Tradicional	11Pf-23	83807	CONDAGUA

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 Mocoa.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Engorde	07Tai-49	17,7
Café	09Pe-38	15,8
Ganadería Doble Propósito	09Pe-38	15,5
Piscicultura Tilapia Y Cachama	09TbL-38	17,1
Plátano	09TbL-38	14,9
Cacao	09TdL-38	15,6
Avicultura De Postura	10PeL-30	17,5
Porcicultura De Ceba	10PeL-30	17,4
Porcicultura De Cría	10PeL-30	15,5
Sacha Inchi	10PeL-30	15,5
Caña Panelera	10PeLs1-30	10,1
Yuca	11PeLs1-23	13,7
Maíz Amarillo Tradicional	11Pf-23	12,6

Fuente: ANT (2025)

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de avicultura de engorde (17,7%) y avicultura de postura (17,5%) 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 caña panelera (10,1%) y maíz amarillo tradicional (12,6%) 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 Mocoa.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

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

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Mocoa (Putumayo)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
07Pa-49	1,1	1,8	1,5
07Tai-49	1,3	1,5	1,5
07Uai-49	1,5	1,8	1,5
08Pd2s1-44	2,0	3,1	1,4
08TaL-44	0,8	0,7	1,4
09PcL-38	0,6	0,9	1,2
09PdL-38	1,5	2,3	1,2
09Pe-38	1,3	1,9	1,2
09Pes1-38	1,2	1,8	1,2
09TbL-38	1,2	1,3	1,2
09TdL-38	1,3	1,5	1,2
09UbL-38	3,3	5,2	1,2
09UdL-38	3,2	5,0	1,2
10PeL-30	1,3	1,9	0,9
10PeLs1-30	1,6	2,1	0,9
10TeL-30	0,7	0,9	0,9
11GgL-23	16,3	24,2	0,7
11KfL-23	4,8	8,0	0,7
11KfLs1-23	6,0	10,4	0,7
11Kg-23	5,0	8,6	0,7
11KgL-23	16,5	24,5	0,7
11PaL-23	3,6	5,7	0,7
11PeLs1-23	1,2	1,9	0,7
11Pf-23	0,5	0,7	0,7
11PfL-23	3,5	5,6	0,7
11PfLs1-23	2,6	4,1	0,7
11Pfs1-23	0,5	0,6	0,7
11Pg-23	8,9	13,9	0,7
11Pg2s1-23	2,0	3,2	0,7
11Pgs1-23	3,0	5,0	0,7
11Tf-23	0,4	0,3	0,7
12GfL-17	9,0	14,6	0,5

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
12GfLs1-17	7,8	12,1	0,5
12KfL-17	7,7	12,8	0,5
12KfLs1-17	7,4	11,7	0,5
12KgL-17	5,1	8,7	0,5
12Kgs1-17	6,2	10,6	0,5
12Pfl-17	3,2	5,3	0,5
12Pfls1-17	4,4	7,6	0,5
12PgL2s1-17	4,0	6,7	0,5
12TfL-17	2,1	3,3	0,5
12UfL-17	2,8	4,8	0,5
12UgL2s1-17	4,1	7,0	0,5

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% ¹³ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

Para el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de \$78 millones de pesos correspondientes al año 2025. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$ 58.831.250.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$1'042.667. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,05 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$78'194.368. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea

¹³ 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.

(UFH) para el municipio de Mocoa se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 62 UFH. De estas, 43 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 25 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:

- 13 UFH (11KfL-23, 11KfLs1-23, 11Kg-23, 11Pg-23, 11Pgs1-23, 12GfLs1-17, 12KfL-17, 12KfLs1-17, 12KgL-17, 12Kgs1-17, 12Pfl-17, 12Pfls1-17, 12UfL-17) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 5 UFH (11GgL-23, 11KgL-23, 12GfL-17, 12PgL2s1-17, 12UgL2s1-17) 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 Mocoa (Putumayo)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
07	Mediana a regular	07Pa-49	4,4269	15,1374	
		07Pas1-49			NO APLICABLE
		07Tai-49	4,8049	12,0000	
		07Uai-49	5,3896	15,0000	
08	Regular	08Pd2s1-44	5,6560	15,0000	
		08TaL-44	4,9220	17,0460	
09	Regular a mala	09PcL-38	4,5357	22,0460	
		09PdL-38	5,5773	22,0460	
		09Pe-38	4,9741	22,0460	
		09Pes1-38	4,8635	21,0014	
		09TbL-38	5,2991	19,0000	
		09TdL-38	5,2030	17,0460	
		09Ubl-38	5,7273	9,0012	
		09UdL-38	5,6128	19,0000	
10	Mala	10GeL-30			NO APLICABLE
		10PdL-30			NO APLICABLE
		10PeL-30	4,9700	19,0000	
		10PeLs1-30	6,2279	18,0000	
		10TeL-30	5,9908	17,1274	
11	Mala a muy mala	11GeLs1-23			NO APLICABLE
		11Gg-23			NO APLICABLE
		11GgL-23			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		11Hg-23			NO APLICABLE
		11KfL-23			FALTA DE APTITUD
		11KfLs1-23			FALTA DE APTITUD
		11Kfs1-23			NO APLICABLE
		11Kg-23			FALTA DE APTITUD
		11KgL-23			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		11PaL-23	5,6190	15,4782	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		11PeLs1-23	5,5497	16,0012	
		11Pf-23	4,9010	16,0460	
		11PfL-23	5,8119	7,9631	
		11Pfls1-23	7,0660	9,5613	
		11Pfs1-23	4,8682	16,0012	
		11Pg-23			FALTA DE APTITUD
		11Pg2s1-23	8,1297	10,5197	
		11PgL-23			NO APLICABLE
		11Pgs1-23			FALTA DE APTITUD
		11Tf-23	5,0032	17,0000	
12	Muy mala	12Ag-17			NO APLICABLE
		12GfL-17			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		12GfLs1-17			FALTA DE APTITUD
		12Gg-17			NO APLICABLE
		12GgL-17			NO APLICABLE
		12Ggls1-17			NO APLICABLE
		12Ggs1-17			NO APLICABLE
		12KfL-17			FALTA DE APTITUD
		12Kfls1-17			FALTA DE APTITUD
		12Kg-17			NO APLICABLE
		12KgL-17			FALTA DE APTITUD
		12Kgls1-17			NO APLICABLE
		12Kgs1-17			FALTA DE APTITUD
		12Pfl-17			FALTA DE APTITUD
		12Pfls1-17			FALTA DE APTITUD
		12Pg-17			NO APLICABLE
		12PgL-17			NO APLICABLE
		12PgL2s1-17			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		12PglS1-17			NO APLICABLE
		12Pgs1-17			NO APLICABLE
12TfL-17	8,2344	10,6354			
12UfL-17			FALTA DE APTITUD		
12UgL2s1-17			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN		
Valor mínimo y máximo			4,4269	22,0460	
Promedio mínimo y máximo			5,5746	15,9481	

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 4,4269 ha y el máximo de 22,0460 ha, con un promedio de 5,5746 ha y 15,9481 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Mocoa*, 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

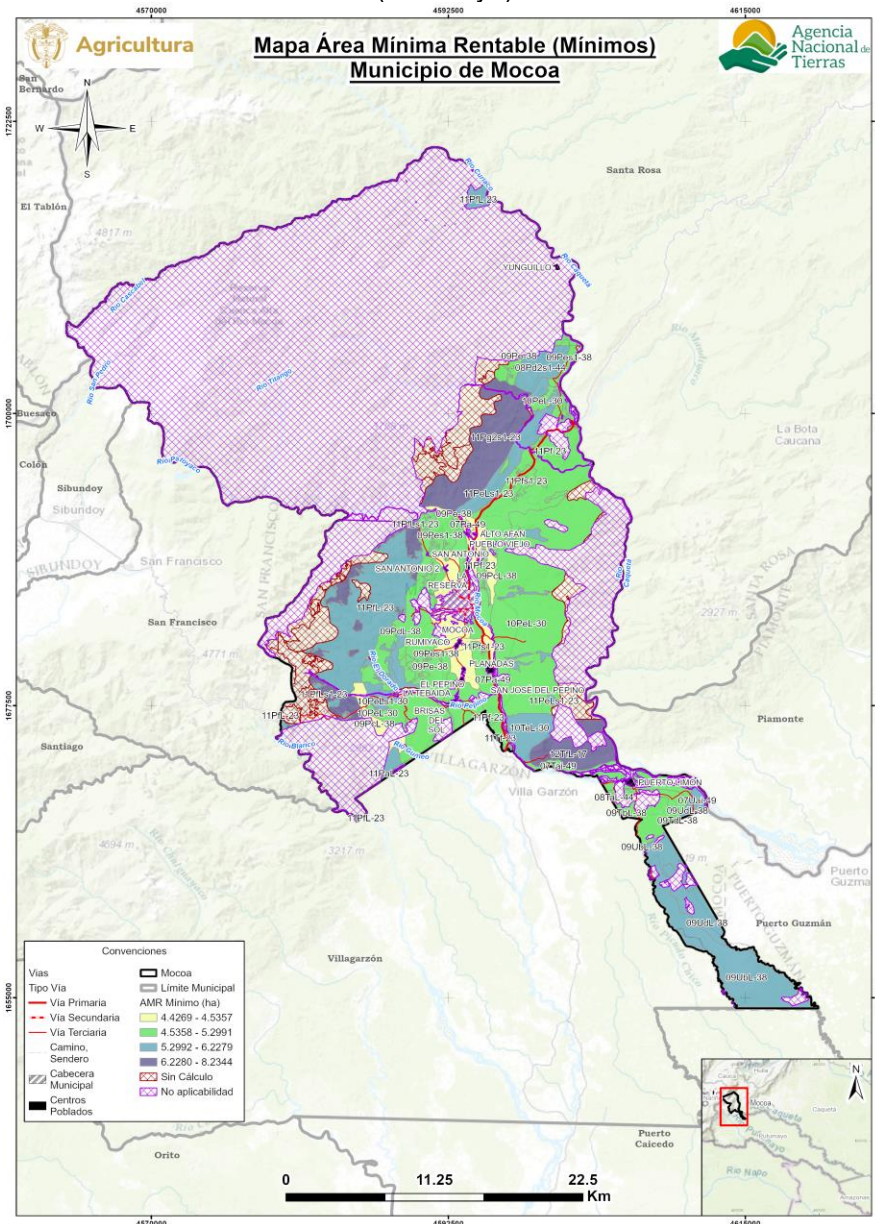
documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

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 4,4269 hasta 8,2344 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 4,4269 y 4,5357 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en la zona central y al norte del municipio, rodeando la cabecera municipal. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 4,5358 a 6,2279 hectáreas, representados en color verde claro y aqua predominan en la mayor parte de la extensión del municipio, con presencia de norte a sur. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 6,2280 a 8,2344 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en la zona norte, occidente y suroriente. 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 Mocoa (Putumayo)



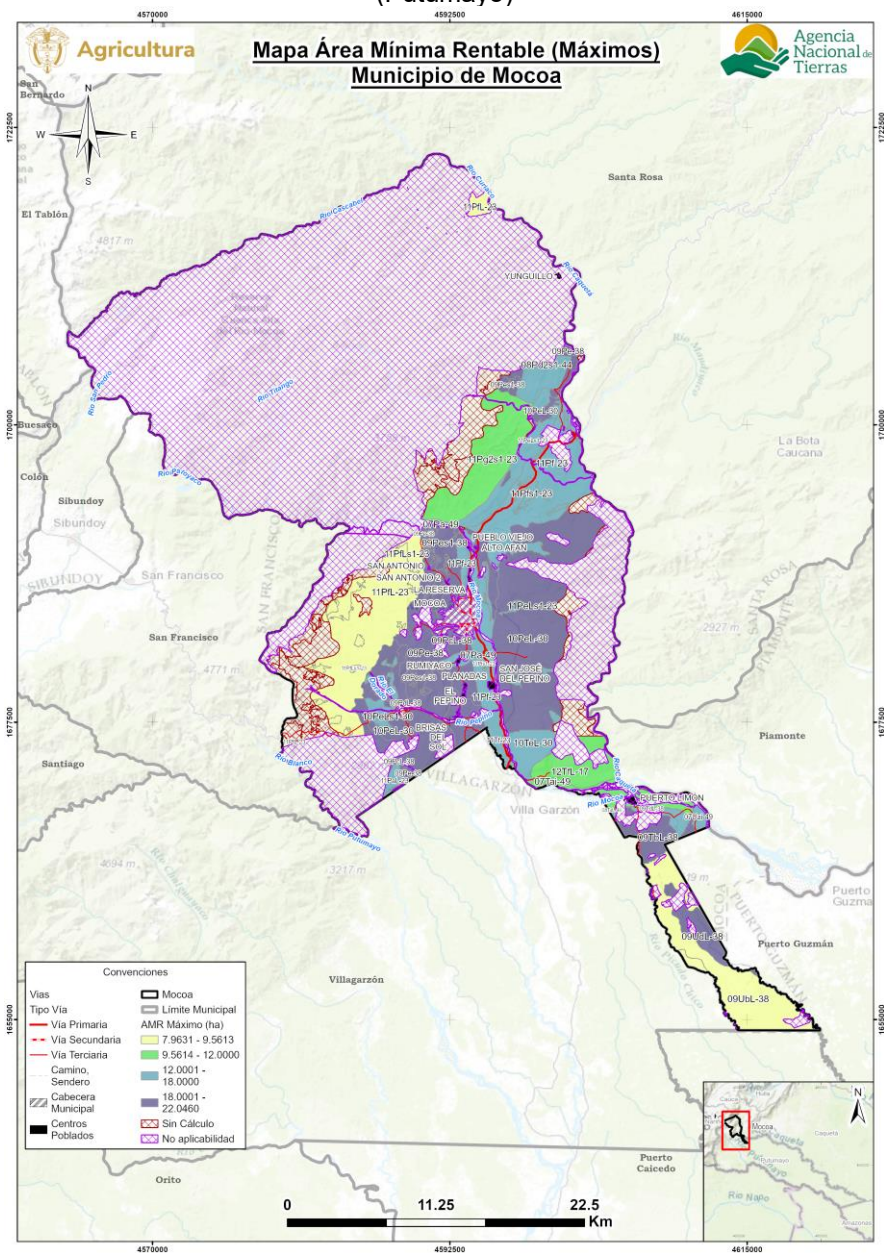
Fuente: ANT (2025)

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 7,9631 hasta 22,0460 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 7,9631 y 9,5613 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el extremo en el occidente y al suroriente. 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 9,5614 a 18.0000 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en la mayor parte de la extensión del municipio, atravesando el municipio de sur a norte. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 18,0001 a 22,0460 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican principalmente en la zona central y oriental. 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 Mocoa (Putumayo)



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 Mocoa (Putumayo) oscila entre un mínimo de 4,4269 ha y un máximo de 22,0460 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 24.609 modelaciones de portafolios productivos totales, y 14.736 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 25 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 09Pe-38 con 3.030.

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, café, caña panelera, maíz amarillo tradicional, plátano, sachá inchi y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, porcicultura de ceba y porcicultura de cría.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR corresponde a la combinación de porcicultura de ceba y plátano, presente en 10 de las 25 UFH analizadas (40,0%), seguido de la combinación de avicultura de postura, o avicultura engorde y plátano presente en 3 UFH (12,0%) cada una. A continuación, se encuentran combinaciones de porcicultura de cría y plátano, y avicultura de engorde con maíz amarillo tradicional, presentes en dos UFH (8,0%) cada una. Finalmente se encuentran combinaciones de porcicultura ceba o porcicultura cría con cacao y plátano; porcicultura ceba, o avicultura de engorde, combinadas con yuca, todas estas en al menos una UFH (4,0%).

En los análisis de los portafolios mínimos en Mocoa se evidencia que los sistemas con menores requerimientos de área incorporan líneas de pequeñas especies pecuarias combinadas con líneas agrícolas diversas que cuentan con buena adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del municipio y ciclos complementarios que optimizan el uso del suelo.

En los rangos máximos de AMR, el portafolio más frecuente está conformado por las líneas de ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, yuca y maíz amarillo tradicional; ganadería doble propósito, yuca y plátano, presentes en 3 UFH de las 25 UFH analizadas, lo que equivale al 12,0% para cada combinación. En seguida se encuentran la combinación de ganadería doble propósito con piscicultura tilapia y cachama, maíz amarillo tradicional, o con plátano, el maíz amarillo tradicional en monocultivo, y la avicultura de engorde o postura combinada con yuca, maíz amarillo tradicional y plátano, todas estas presentes en dos UFH (8,0%) cada una. En el último grupo están 11 combinaciones que integran diferentes portafolios, cada uno de los cuales se encuentra presente en al menos una UFH (4,0%).

El análisis de los portafolios máximos evidencia que los sistemas con mayor requerimiento de área tienden a combinar la ganadería doble propósito con líneas agrícolas de baja o mediana rentabilidad —como el plátano y el cacao—, y las pequeñas especies pecuarias con cultivos de baja rentabilidad como la yuca o el maíz amarillo tradicional, los cuales demandan mayores extensiones de tierra para alcanzar eficiencia productiva. En los

monocultivos agrícolas, el bajo nivel de tecnificación y rentabilidad explica la necesidad de superficies más amplias para alcanzar los beneficios esperados.

Las líneas presentes en los portafolios de AMR coinciden con la información primaria recopilada en campo, confirmando que los arreglos productivos validados reflejan la economía familiar de los productores del municipio de Mocoa.

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 Mocoa (Putumayo)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
07Pa-49	4,4269	porcicultura de ceiba, plátano	15,1374	ganadería doble propósito, plátano	609
07Tai-49	4,8049	porcicultura de ceiba, plátano	12,0000	maíz amarillo tradicional, cacao, plátano maíz amarillo tradicional, plátano, sacha inchi	264
07Uai-49	5,3896	porcicultura de cría, plátano	15,0000	ganadería doble propósito, cacao, plátano ganadería doble propósito, plátano, sacha inchi	110
08Pd2s1-44	5,6560	avicultura de engorde, plátano	15,0000	ganadería doble propósito, plátano, sacha inchi	20
08TaL-44	4,9220	porcicultura de ceiba, plátano	17,0460	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, maíz amarillo tradicional	284
09PcL-38	4,5357	porcicultura de ceiba, plátano	22,0460	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, yuca, maíz amarillo tradicional	2.112
09PdL-38	5,5773	avicultura de postura, plátano	22,0460	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, yuca, maíz amarillo tradicional	202
09Pe-38	4,9741	porcicultura de ceiba, plátano	22,0460	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, yuca, maíz amarillo tradicional	3.030

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
09Pes1-38	4,8635	porcicultura de ceiba, plátano	21,0014	ganadería doble propósito, porcicultura de cría, maíz amarillo tradicional, plátano	1.168
09TbL-38	5,2991	avicultura de engorde, plátano	19,0000	ganadería doble propósito, yuca, plátano	225
09TdL-38	5,2030	porcicultura de ceiba, plátano	17,0460	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y cachama, maíz amarillo tradicional	196
09UbL-38	5,7273	avicultura de engorde, plátano	9,0012	avicultura de engorde, yuca, plátano avicultura de postura, yuca, plátano	77
09UdL-38	5,6128	porcicultura de cría, plátano	19,0000	ganadería doble propósito, yuca, plátano	234
10PeL-30	4,9700	porcicultura de ceiba, plátano	19,0000	ganadería doble propósito, yuca, plátano	2.520
10PeLs1-30	6,2279	porcicultura de ceiba, yuca	18,0000	ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional, cacao	336
10TeL-30	5,9908	avicultura de engorde, yuca	17,1274	ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional	105
11PaL-23	5,6190	porcicultura de cría, cacao, plátano	15,4782	ganadería doble propósito, plátano	38
11PeLs1-23	5,5497	avicultura de postura, plátano	16,0012	avicultura de engorde, yuca, maíz amarillo tradicional, plátano avicultura de postura, yuca, maíz amarillo tradicional, plátano	294
11Pf-23	4,9010	porcicultura de ceiba, plátano	16,0460	piscicultura tilapia y cachama, yuca, maíz amarillo tradicional, plátano	1.674
11PfL-23	5,8119	avicultura de postura, plátano	7,9631	plátano	57
11PfLs1-23	7,0660	avicultura de postura, yuca	9,5613	yuca	45
11Pfs1-23	4,8682	porcicultura de ceiba, plátano	16,0012	avicultura de engorde, yuca, maíz amarillo tradicional, plátano avicultura de	720

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				postura, yuca, maíz amarillo tradicional, plátano	
11Pg2s1-23	8,1297	avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	10,5197	maíz amarillo tradicional	35
11Tf-23	5,0032	porcicultura de ceiba, cacao, plátano	17,0000	yuca, maíz amarillo tradicional, café, plátano yuca, maíz amarillo tradicional, cacao, plátano	366
12TfL-17	8,2344	avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	10,6354	maíz amarillo tradicional	15
AMR mínima del municipio	4,4269	AMR máxima del municipio	22,0460	Total, portafolios efectivos	14.736
Total, portafolios modelados					24.609

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 Mocoa (Putumayo)

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
07	Mediana a regular	07Pa-49	0,0207	0,0736	1,2461	4,2611	1,7200	5,8813
		07Tai-49	0,0207	0,0731	1,3526	3,3780	4,3147	10,7757
		07Uai-49	0,0207	0,0799	1,5172	4,2225	1,9214	5,3475
08	Regular	08Pd2s1-44	0,0245	0,0766	1,5921	4,2225	5,6560	15,0000
		08TaL-44	0,0207	0,0899	1,3855	4,7984	1,7396	6,0247
09	Regular a mala	09PcL-38	0,0207	0,0976	1,2768	6,2059	1,5535	7,5511
		09PdL-38	0,0207	0,0976	1,5700	6,2059	1,9883	7,8594
		09Pe-38	0,0207	0,0976	1,4002	6,2059	1,8570	8,2305
		09Pes1-38	0,0207	0,0976	1,3691	5,9118	3,9657	17,1244
		09TbL-38	0,0245	0,0766	1,4917	5,3485	5,2991	19,0000
		09TdL-38	0,0207	0,0894	1,4646	4,7984	5,2030	17,0460
		09Ubl-38	0,0245	0,0687	1,6122	2,5338	5,7273	9,0012
09UdL-38	0,0245	0,0799	1,5800	5,3485	5,5447	18,7696		

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
10	Mala	10PeL-30	0,0207	0,0976	1,3991	5,3485	4,5234	17,2927
		10PeLs1-30	0,0207	0,0799	1,7531	5,0670	3,1960	9,2371
		10TeL-30	0,0207	0,0717	1,6864	4,8213	5,7800	16,5248
11	Mala a muy mala	11PaL-23	0,0245	0,0995	1,5817	4,3571	5,6190	15,4782
		11PeLs1-23	0,0207	0,0894	1,5622	4,5043	5,5020	15,8635
		11Pf-23	0,0207	0,0899	1,3796	4,5169	2,5523	8,3563
		11PfL-23	0,0245	0,0442	1,6360	2,2416	5,8119	7,9631
		11PfLs1-23	0,0245	0,0442	1,9891	2,6915	7,0490	9,5382
		11Pfs1-23	0,0207	0,0894	1,3704	4,5043	3,3177	10,9049
		11Pg2s1-23	0,0207	0,0485	2,2885	2,9613	8,1297	10,5197
11Tf-23	0,0207	0,1047	1,4084	4,7855	1,7100	5,8102		
12	Muy mala	12TfL-17	0,0207	0,0404	2,3180	2,9938	8,2344	10,6354
Valor mínimo y máximo			0,0207	0,1047	1,2461	6,2059	1,5535	19,0000
Promedio mínimo y máximo			0,0218	0,0799	1,5692	4,4894	4,3166	11,4294

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 62 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). En cuanto a la reglamentación municipal del suelo no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural en el suelo rural ordinario.

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en el artículo 10 A de Resolución No.1148 del 13 de septiembre de 2018 (Por medio de la cual se modifica la Resolución No. 1336 de 09 de octubre de 2017) indica que sobre la clasificación propuesta por el municipio la corporación definirá las densidades máximas en cerros, montañas, verifica umbrales y en concertación de verificarán las densidades de ocupación (CORPOAMZONIA, 2028).

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.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Mocoa, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0207 ha y el área máxima fue de 0,1047 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0218 ha y máximo de 0,0799 ha.

Las inversiones en infraestructura productiva en el municipio están directamente relacionadas con el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agrícolas y pecuarias.

Para las líneas agrícolas de yuca y maíz amarillo tradicional cuyo nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, se identificaron inversiones mínimas en equipos y herramientas manuales como las fumigadoras de espalda y machetes que requieren pequeñas áreas de almacenamiento. En estas líneas no se cuenta con infraestructura productiva adicional.

Para las líneas agrícolas de caña panelera, plátano y sachá inchi cuyo nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, se identifican inversiones en adquisición de herramientas y equipos básicos para el manejo y sostenimiento de los cultivos como machetes, azadones, guadañas, cuchillas y fumigadoras de espalda o estacionaria en el caso de plátano que requieren pequeñas áreas de almacenamiento. En caña panelera, las inversiones se concentran en infraestructura colectiva destinada a la transformación del producto, lo que incluye enramada, hornillas y trapiche. Finalmente, en el sachá inchi se identifican inversiones en infraestructura de secado y algunas herramientas propias de la línea como las tijeras de poda. Asimismo, se cuentan con materiales para los sistemas de tutorado que requieren áreas adecuadas para el almacenamiento y mantenimiento.

Para las líneas agrícolas de cacao y café cuyo nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”, los productores cuentan con herramientas manuales como

machetes, tijeras de poda, serruchos y equipos básicos como guadañas y fumigadoras de espalda. En café, destacan el uso de tanques de fermentación, despulpadoras de dos chorros e infraestructura para el secado del grano. En cacao, los productores cuentan con cajones de fermentación e infraestructura para el secado del grano. Ambas líneas requieren espacios complementarios para el almacenamiento y cuidado de las herramientas y equipos.

En Mocoa, las líneas pecuarias se caracterizan por su enfoque tradicional. La ganadería doble propósito con NDT “medio bajo tradicional” opera de manera extensiva, basando su oferta forrajera en especies nativas, incorporación de sistemas silvopastoriles y bajas coberturas de pasturas mejoradas. Las labores productivas se limitan a herramientas básicas y la rutina de ordeño se realiza habitualmente en potrero. Para mejorar este sistema, es crucial implementar cercas fijas y división de potreros para un pastoreo rotacional que optimice la nutrición del ganado y la salud del suelo. Es indispensable contar con un corral básico para el manejo sanitario y reproductivo, así como con un área de ordeño adecuada para garantizar la calidad de la leche. También es fundamental disponer de una bodega de almacenamiento para insumos y alimentos, instalaciones para el manejo de residuos y áreas de cuarentena, asegurando así la bioseguridad, la protección ambiental y la eficiencia productiva.

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

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

El sistema de piscicultura tilapia y cachama con NDT “medio bajo tradicional” se manejan unidades de mediana escala en estanques de tierra, sistemas de recirculación de agua y se apoyan en herramientas simples para su mantenimiento operativo. Se recomienda la construcción de estanques con dimensiones adecuadas que faciliten la cosecha y el manejo sanitario. Dada la dependencia de la recirculación, es vital contar con una infraestructura para el bombeo, aireación y filtrado del agua que garantice niveles óptimos de oxígeno y parámetros fisicoquímicos. Frente al riesgo de inundaciones, se deben establecer diques perimetrales y sistemas de alivio de excesos hídricos que protejan los estanques. Se

requiere de una bodega para el almacenamiento seguro y controlado de alimentos e insumos, así como la habilitación de área de sacrificio y limpieza de peces que cumpla con normativas sanitarias, incluyendo equipos de refrigeración y gestión de la cadena de frío para preservar la calidad del producto.

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

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Nacional del país un beneficio de 0,54 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 Mocoa, se ha calculado en un área complementaria mínima de 1,2461 ha y máxima de 6,2059 ha, con un promedio de 1,5692 ha en el mínimo y 4,4894 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 1,5535 ha y máximo de 19,0000 ha y un promedio de 4,3166 ha mínimo y 11,4294 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 34,18% y 100,00%, destacando que las UFH 08Pd2s1-44, 09TbL-38, 09TdL-38, 09UbL-38, 11PaL-23, 11Pfl-23, 11Pg2s1-23 y 12TfL-17 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH se ubican especialmente en las zonas de drenajes del río Caquetá al norte y su recorrido hacia el sur cuando se une con el río Mocoa. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 63,49%.

El municipio de Mocoa se destaca por la presencia de ecosistemas conformados y conectados por una extensa red de drenajes como quebradas sobre una conformación montañosa propia del macizo colombiano, las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural Acuerdo

028 de 2008 del PBOT define en su Artículo 133, las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan el diseño de sistemas productivos fuera de las rondas de los ríos o cuerpos de agua, desarrollo de sistemas silvopastoriles, silvícolas y agroforestales. Para el caso de las actividades acuícolas se debe tener visto bueno de la autoridad ambiental y contar con concesión de aguas (Concejo municipal de Mocoa, 2008).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, Resolución No.1148 del 13 de septiembre de 2018 y la ficha técnica de determinantes para el municipio de Mocoa, que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental y que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas, señala las áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico, las cuales abastecen acueductos municipales, distritales y regionales. Asimismo, reconoce las disposiciones del POMCA del río Pepino, en cuanto a la protección de ríos y quebradas, y la delimitación de zonas destinadas al mejoramiento de huertas caseras, así como aquellas aptas para el desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles, silvopastoriles y actividades piscícolas (CORPOAMAZONIA, 2018).

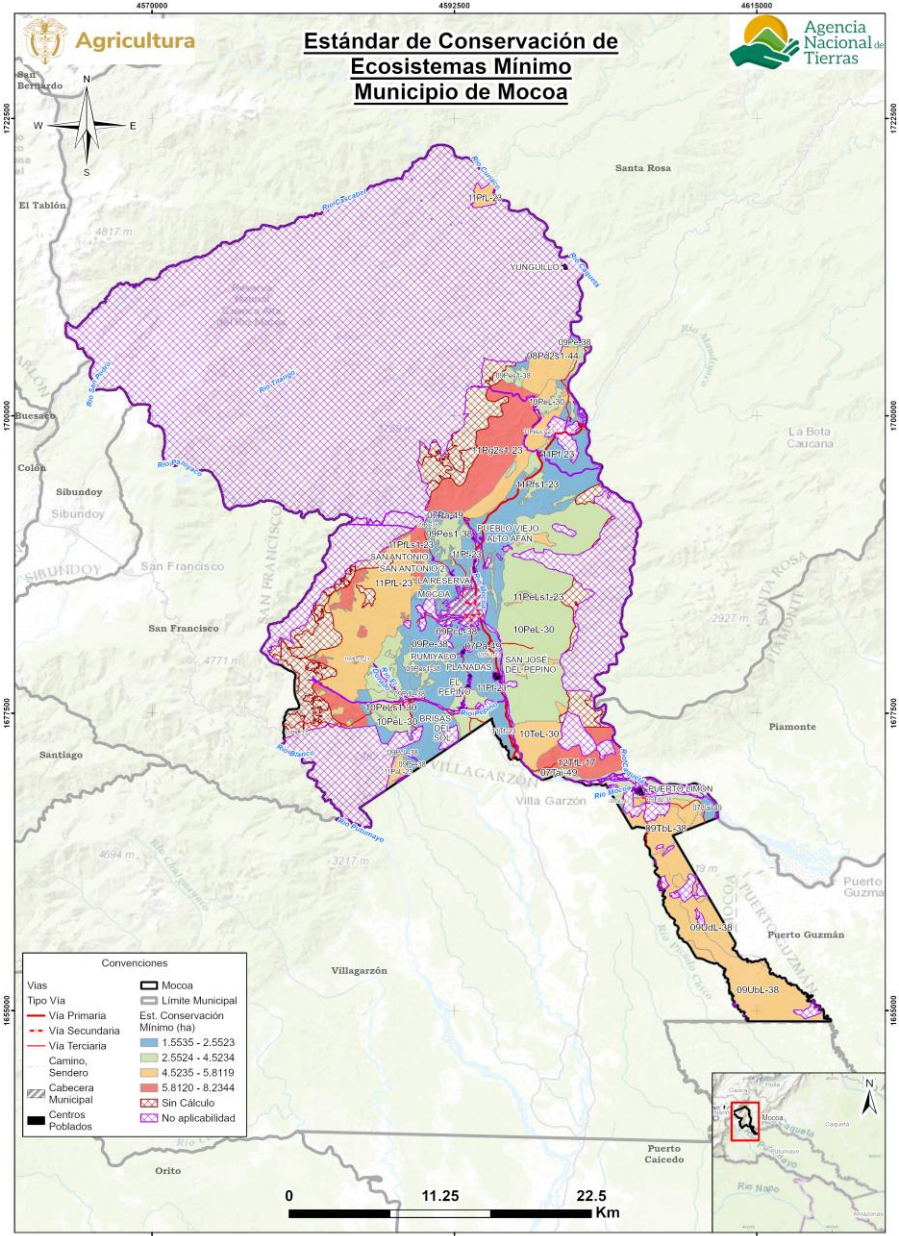
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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 4 segmentos de área. El primer segmento de área, representado en color azul, comprende superficies entre 1,5535 a 2,5523 ha, ubicadas en la zona central del municipio, conectando la cabecera municipal con el río Mocoa hacia el oriente. El siguiente segmento, en color verde, agrupa áreas entre 2,5524 a 4,5234 ha, localizadas sobre la UFH tipo 10, colindantes con el río El Dorado y parte del río Caquetá hacia el suroriente. Por su parte, el segmento en color ocre incluye superficies del mismo rango (4,5235 a 5,8119 ha), correspondientes a la UFH tipo 9, situadas principalmente al sur del municipio y en los límites norte con los sectores de San Antonio 1 y 2. Finalmente, el segmento en color rojo abarca áreas entre 5.8120 - 8.2344 ha, localizadas en polígonos especiales asociados a las UFH tipo 12 y 11, cercanos al río Caquetá y colindantes con las zonas de no aplicabilidad del cálculo.

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 Mocoa (Putumayo)



Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento de área, representado en color azul (entre 5,3475 a 6,0247 ha), se localiza en pequeños polígonos cercanos al río Mocoa, colindantes con la cabecera municipal y con dirección hacia el sur. El siguiente segmento, en color verde, comprende áreas entre 6,0248 a 9,2371 ha; es el más representativo y se distribuye principalmente en la zona central del municipio, sobre las UFH tipo 9 y 11. Por su parte, el segmento en color ocre, con áreas entre 9,2372 a 10,9049 ha, se ubica sobre las UFH tipo 11 y 12, especialmente en la confluencia de los ríos Caquetá y Mocoa. Finalmente, el segmento en color rojo agrupa superficies entre 10,9050 a 19,0000 ha, localizadas principalmente en el centro y norte del municipio,

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 Mocoa (Putumayo) 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 44.237,50 ha, que representa 86,30% del total de área de Mocoa con aplicabilidad y un 33,89% 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.

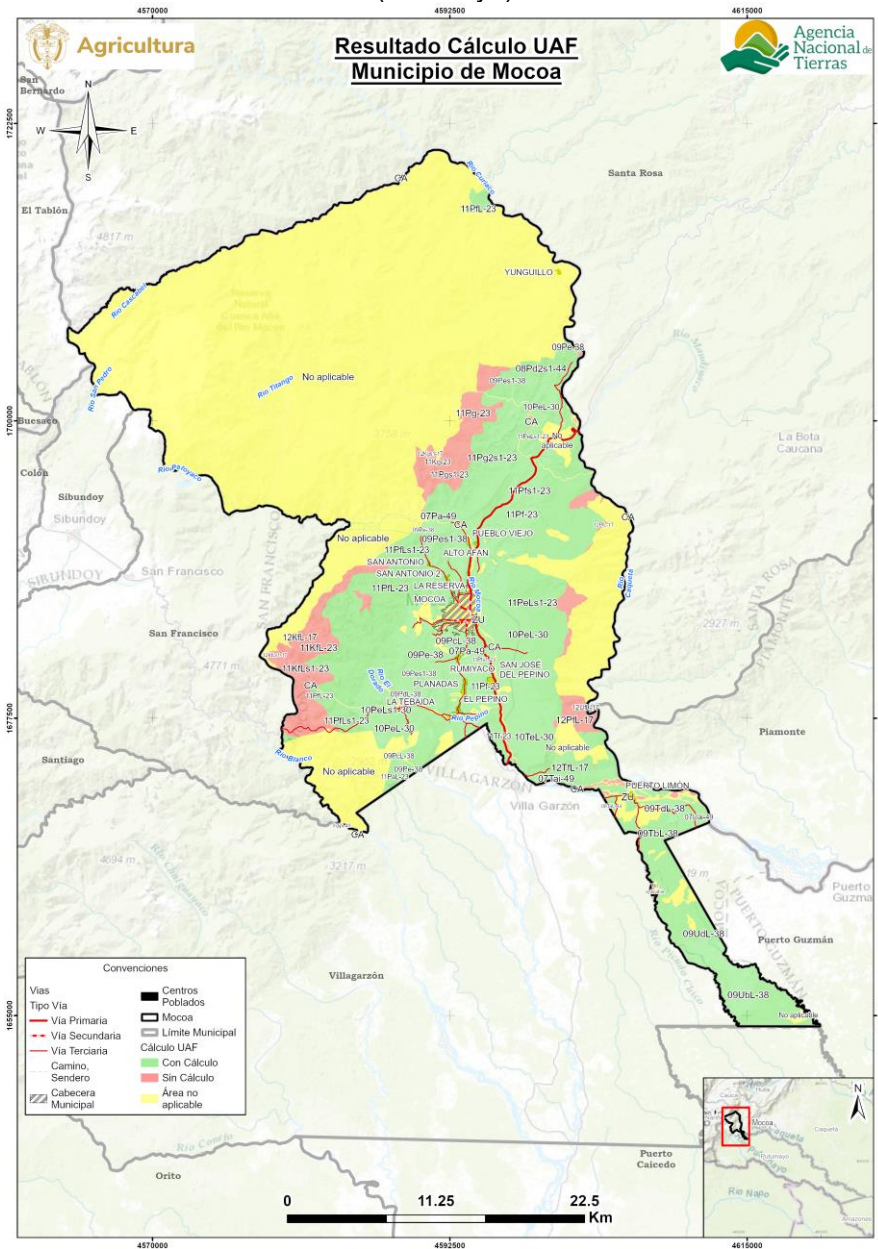
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Mocoa (Putumayo)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	51.258,77	39,27
No aplicabilidad	79.267,74	60,73
Total área municipal en UFH	130.526,52	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	44.237,50	86,30
Área sin cálculo UAF por UFH	7.021,28	13,70
Total área de aplicabilidad	51.258,77	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 Mocoa (Putumayo)



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 49,5% 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 Mocoa (Putumayo)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
07	Mediana a regular	07Pa-49	4,4269	15,1374	7,4409	25,3382
		07Tai-49	4,8049	12,0000	10,5202	26,2330
		07Uai-49	5,3896	15,0000	8,8762	24,6561
08	Regular	08Pd2s1-44	5,6560	15,0000	12,9544	34,3053
		08TaL-44	4,9220	17,0460	8,0951	27,9438
09	Regular a mala	09PcL-38	4,5357	22,0460	7,4140	35,9022
		09PdL-38	5,5773	22,0460	9,1861	36,2105
		09Pe-38	4,9741	22,0460	8,2792	36,5816
		09Pes1-38	4,8635	21,0014	10,2462	44,1339
		09TbL-38	5,2991	19,0000	12,1403	43,4313
		09TdL-38	5,2030	17,0460	11,9187	38,9650
		09UbL-38	5,7273	9,0012	13,1173	20,6112
		09UdL-38	5,6128	19,0000	12,7854	43,2009
10	Mala	10PeL-30	4,9700	19,0000	10,9405	41,7240
		10PeLs1-30	6,2279	18,0000	11,2249	32,3863
		10TeL-30	5,9908	17,1274	13,5077	38,5280
11	Mala a muy mala	11PaL-23	5,6190	15,4782	12,8955	35,3717
		11PeLs1-23	5,5497	16,0012	12,6643	36,4647
		11Pf-23	4,9010	16,0460	8,8810	29,0153
		11PfL-23	5,8119	7,9631	13,3103	18,1986
		11PfLs1-23	7,0660	9,5613	16,1544	21,8217
		11Pfs1-23	4,8682	16,0012	9,6044	31,5061
		11Pg2s1-23	8,1297	10,5197	18,5945	24,0277
		11Tf-23	5,0032	17,0000	8,1973	27,6995
12	Muy mala	12TfL-17	8,2344	10,6354	18,8334	24,2916
Valor mínimo y máximo			4,4269	22,0460	7,4140	44,1339
Promedio mínimo y máximo			5,5746	15,9481	11,5113	31,9419

Fuente: ANT (2025)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 7,4140 ha de mínimo y 44,1339 ha de máximo; y el promedio del rango es de 11,5113 ha de mínimo, 31,9419 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 20,4306 ha, los menos variables están en las unidades 11PfL-23, 11Pg2s1-23, 12TfL-17 y 11PfLs1-23; mientras los más variables en las unidades 09Pes1-38, 09TbL-38, 10PeL-30 y 09UdL-38. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Mocoa*, 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 Nariño - Putumayo artículo 21, se tiene que este municipio se encuentra en la

ZRH 7 Piedemonte Amazónico cuyo rango oscila entre 35 a 45ha. 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 1 a 25 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 78,85% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 1,92% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 36,73, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 10.

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

Municipio (Departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Cantidad De rangos	Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo
Mocoa (Putumayo)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea, Regional Nariño - Putumayo	1	ZRH No. 7 De 35 a 45 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	25	De 7,4 a 44,1 ha ¹⁴

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 14,09% y el área por conservación de ecosistemas un 35,56%. La UFH 09Pes1-38 presenta el rango de UAF de mayor tamaño explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 38,78% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 1.419,15 ha, que corresponde a un 2,78% del área aplicable. Esta UFH se ubica en inmediaciones al río Mocoa hacia el

¹⁴ 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

centro – sur del municipio, en el área de amortiguación de la Reserva forestal protectora nacional de la cuenca alta del Río Mocoa.

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.

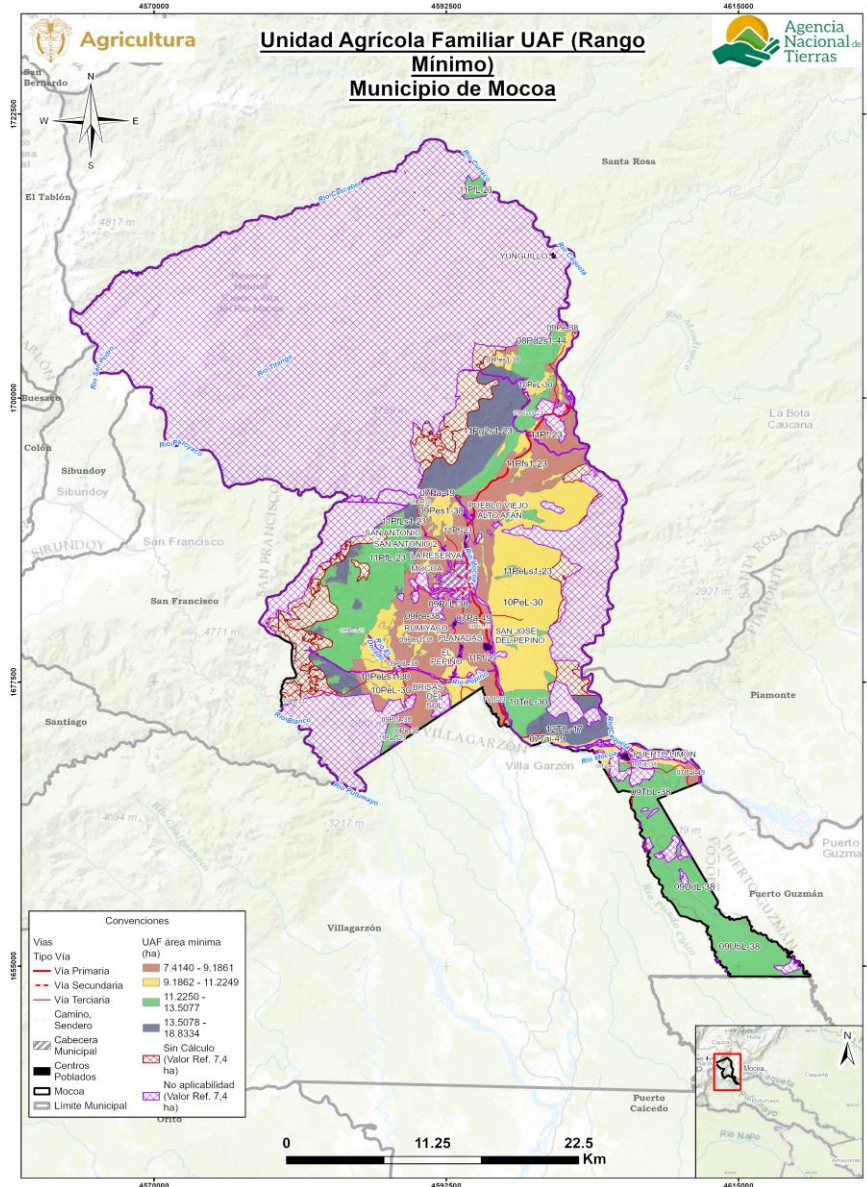
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina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

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

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento de área, representado en color café (entre 7,4140 a 9,1861 ha), se localiza en la zona central del municipio, colindando con la cabecera municipal y conectando con los centros poblados ubicados hacia el sur y el norte. El segmento en color amarillo, con áreas entre 9,1862 a 11,2249 ha, se distribuye sobre UFH tipo 10, colindantes con el área de protección del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos y el sector de Puerto Limón. Por su parte, el segmento en color verde, con áreas entre 11,2250 a 13,5077 ha, se ubica principalmente al sur del municipio, sobre UFH tipo 9 y tipo 11, en sectores como San Antonio y hacia el norte, donde limita con las zonas de no aplicabilidad. Finalmente, el segmento en color azul, con áreas entre 13,5078 a 18,8334 ha, se encuentra sobre polígonos correspondientes a las UFH tipo 11 y 12.

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

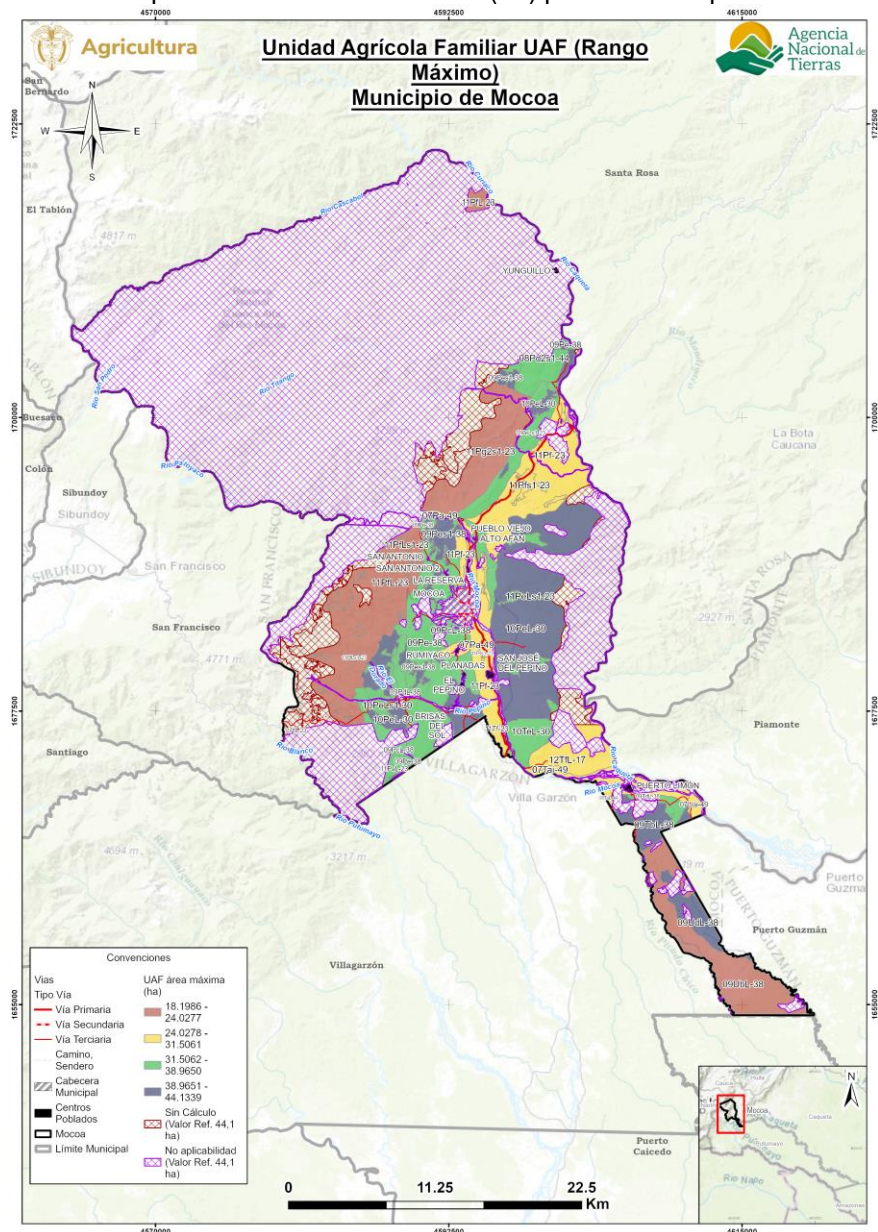
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Mocoa (Putumayo)



El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color café, abarca superficies entre 18,1986 a 24,0277 ha, localizadas principalmente sobre las UFH tipo 9 y tipo 11, conectadas con el río Caquetá hacia el sur del municipio y en zonas cercanas a áreas sin cálculo. El segmento en color amarillo, con áreas entre 24,0278 a 31,5061 ha, se ubica en la colindancia del río Mocoa, próximo a la cabecera municipal, extendiéndose hacia los centros poblados ubicados al norte y sur. El segmento en color verde, con áreas entre 31,5062 a 38,9650 ha, se sitúa sobre el eje central del municipio, principalmente en UFH tipo 8 y tipo 9, colindando con el río El Dorado y zonas cercanas al río Caquetá hacia el norte. Finalmente, el segmento en color azul, con áreas entre 38,9651 a 44,1339 ha, se localiza sobre UFH tipo 10 y tipo 11, colindando especialmente con el Parque Nacional Serranía de los Churumbelos y otras áreas de no aplicabilidad asociadas o cercanas a los ríos Mocoa y Caquetá, hacia el sur del municipio.

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

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



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 Mocoa (Putumayo).

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 Mocoa (Putumayo) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), sin embargo, de acuerdo con el Documento Regional del Putumayo elaborado por la UPRA (2023), el departamento presenta una estructura de propiedad rural dominada por predios pequeños y medianos, con una distribución dispersa y una alta proporción de informalidad en la tenencia de la tierra. Esta situación se une con las características de los suelos en el municipio asociadas a las restricciones por pendientes, fragilidad ecosistémica y su localización en áreas de importancia ambiental como el piedemonte amazónico y las zonas de recarga hídrica.

En el caso de Mocoa, el territorio combina usos agropecuarios tradicionales con amplias zonas destinadas a la conservación ambiental. La UPRA (2023) resalta que la expansión de la frontera agropecuaria y la presión sobre los bosques naturales han generado retos significativos en términos de sostenibilidad y manejo del suelo. Por ello, se propone avanzar hacia modelos productivos sostenibles, fortalecer los procesos de formalización de la propiedad rural y articular la planificación del territorio con la conservación de los ecosistemas estratégicos que garantizan la oferta de servicios ambientales en el municipio. 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 4631 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 81,86% son de extensiones menores a 15 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 11,5113 ha. También, más de un 10% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 31,9419ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Mocoa cuenta con 9116 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 92,81% equivalentes a 8461 predios tienen una extensión menor a 15ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte 1,61% equivalentes a 147 predios supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 50 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

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

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio de Mocoa, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 95.058,89 ha (72,8%), adjudicable no condicionada con 12.331,87 ha (9,4%) y adjudicable condicionada con 23.135,76 ha (17,7%). Las últimas dos categorías representan un 27,2% del área potencialmente adjudicable.

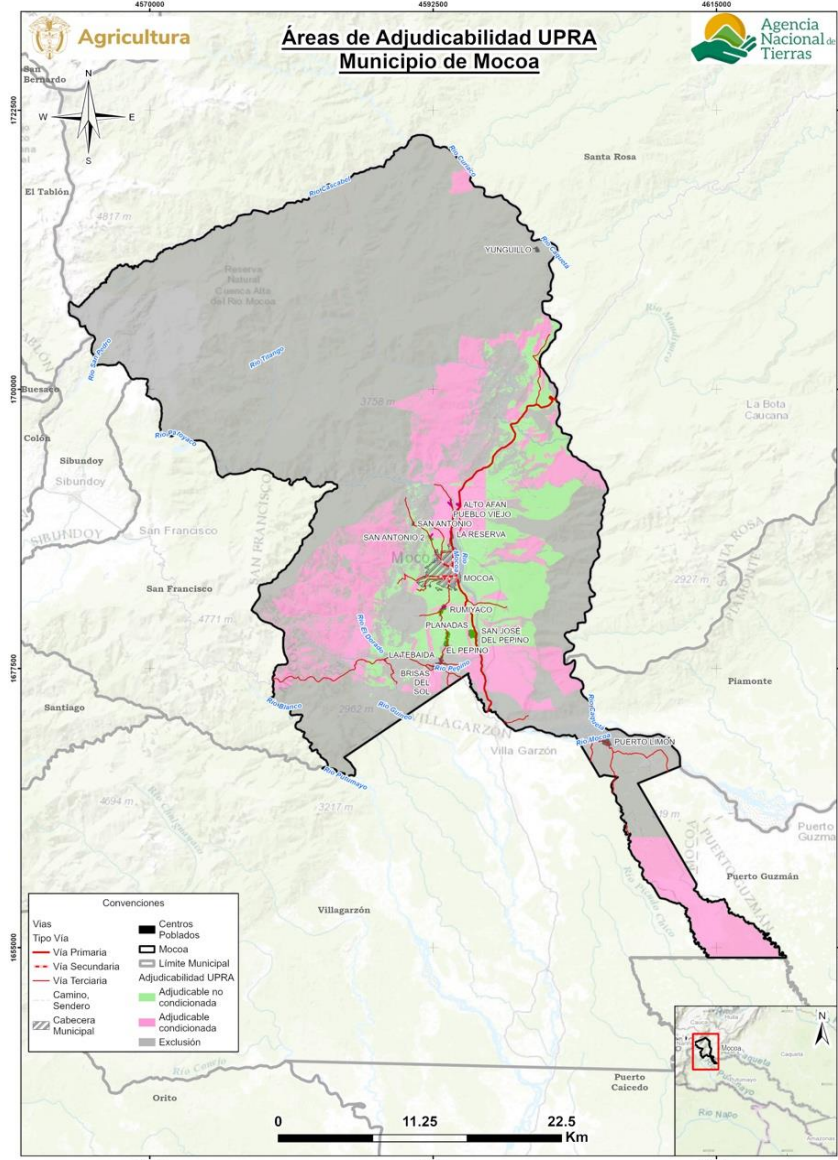
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Mocoa (Putumayo)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	95.058,89	72,8%
Adjudicable no condicionada	12.331,87	9,4%
Adjudicable condicionada	23.135,76	17,7%
Total área municipal en UFH	130.526,52	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 Mocoa (Putumayo)



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 95.058,89 hectáreas, lo que representa un 19,9% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 79.267,74 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de

tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas corresponden a las zonas con presencia de riesgo por avenidas torrenciales y remoción en masa asociados a los ríos Caquetá y Pepino. Se reconoce también la presencia de reservas naturales de la sociedad civil ubicadas especialmente en el sector centro sur del municipio.

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

- El 36,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 25,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 38,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 97,2% con la categoría de exclusión

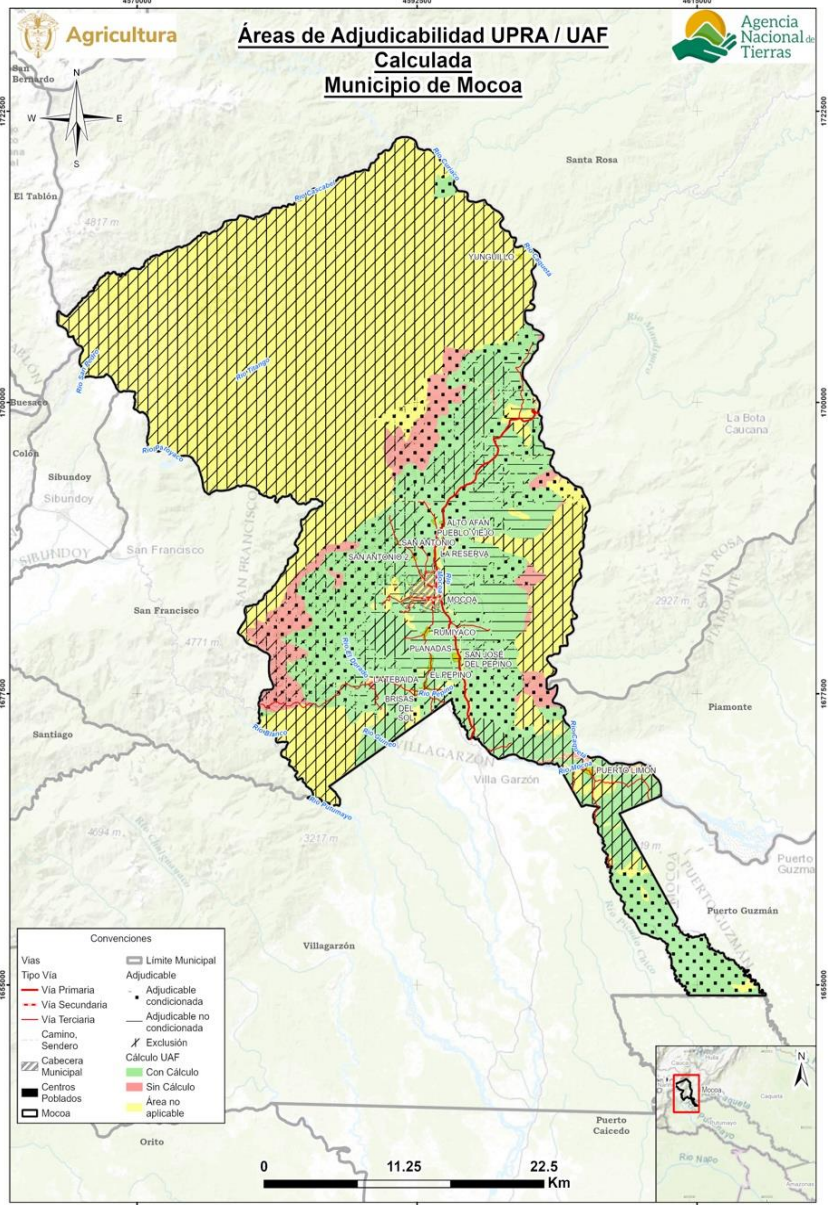
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Mocoa (Putumayo)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	17.128,85	38,7%
	Adjudicable no condicionada	11.120,21	25,1%
	Exclusión	15.988,45	36,1%
	Subtotal (1)	44.237,50	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	4.577,13	65,2%
	Adjudicable no condicionada	385,11	5,5%
	Exclusión	2.059,03	29,3%
	Subtotal (2)	7.021,28	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	1.429,78	1,8%
	Adjudicable no condicionada	826,55	1,0%
	Exclusión	77.011,41	97,2%
	Subtotal (3)	79.267,74	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		130.526,52	

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

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

Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Mocoa (Putumayo)



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 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 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 Mocoa se compone de 62 UFH de los tipos 07, 08, 09, 10, 11 y 12. De este total de UFH, 43 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 25 de las 43 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 87% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 24.609 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 13 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 24.609 modelaciones, resultaron efectivas 14.736. 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 4,4269 ha y un valor máximo de 22,0460 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,5746 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 15,9481 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 7,4140 ha y un valor máximo de 44,1339 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 11,5113 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 31,9419 ha.

Para el municipio de Mocoa el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 1,5535 ha a 19,0000 ha, siendo la UFH 09TbL-38 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 130.526,52 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 51.258,77 ha, equivalentes al 39,27% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 79.267,74 ha, el cual obedece a restricciones para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican las áreas de los parques nacionales naturales, de la reserva forestal protectora

nacional de la cuenca alta del río Mocoa, a las zonas de los resguardos indígenas y consejos comunitarios, así como los centros poblados la cabecera municipal y las áreas de los ríos o drenajes dobles.

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) el municipio de Mocoa (Putumayo) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), sin embargo, de acuerdo con el Documento Regional del Putumayo elaborado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA (2023), el departamento presenta una estructura de propiedad rural dominada por predios pequeños y medianos, con una distribución dispersa y una alta proporción de informalidad en la tenencia de la tierra. Esta situación se une con las características de los suelos en el municipio asociadas a las restricciones por pendientes, fragilidad ecosistémica y su localización en áreas de importancia ambiental como el piedemonte amazónico y las zonas de recarga hídrica.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 44.237,50 ha, equivalentes a un 86,30% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 33,89% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 43 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 1 a 25 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 10 a 36,7199 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 44.237,50, se ubican en la categoría de exclusión 15.988,45, equivalentes a 36,1% y 28.249,06 equivalentes a 63,80% en áreas potencialmente adjudicables.

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo.

El municipio de Mocoa cuenta con trece (13) líneas validadas por su importancia en la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria- ACFC. Las líneas pecuarias incluidas son seis: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, piscicultura tilapia y cachama. Las líneas agrícolas incluidas son siete: caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano y sachá inchi.

El municipio de Mocoa se compone de 62 UFH de los tipos 07, 08, 09, 10, 11 y 12, es decir, con apreciaciones productivas de “mediana a regular”, hasta “muy mala”. De este total de UFH, 43 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 25 de las 43 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 87% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

Mocoa presenta una alta aptitud para las líneas de avicultura postura y avicultura engorde con aptitud en 25 UFH que corresponden al 87,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de yuca con aptitud en 20 UFH que corresponden al 74,9% del área aplicable del municipio y la línea de plátano con aptitud en 20 UFH que corresponden al 72,5% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de caña panelera presenta la menor aptitud con 8 UFH que corresponden al 26,5% del área aplicable del municipio.

El análisis del nivel de desarrollo tecnológico en Mocoa muestra tres categorías: bajo tradicional, medio bajo tradicional y medio alto tecnificado. Las líneas de yuca y maíz amarillo tradicional se ubican en el nivel bajo tradicional, caracterizadas por un acceso limitado a asistencia técnica, escasos recursos económicos y físicos, y deficiencias en la disponibilidad de insumos, herramientas y equipos. Sus cadenas de comercialización son incipientes y el acceso al crédito es restringido, especialmente para el maíz amarillo tradicional, sin embargo, ambas mantienen rendimientos cercanos a los promedios municipales. En un nivel medio bajo se ubican la caña panelera, plátano y sachá inchi, donde se mantienen prácticas tradicionales y los recursos son escasos o limitados. Estas tres líneas acceden parcialmente a crédito. El plátano destaca por tener rendimientos superiores, la caña por su transformación en panela y ambas, junto al sachá inchi, muestran avances en la cadena de comercialización. Este último, es el único que cuenta con asistencia técnica en esta categoría. Finalmente, cacao y café destacan con un NDT medio alto tecnificado gracias al respaldo técnico por parte de las federaciones y a los procesos de innovación al usar material genético de alto rendimiento en cacao y secado del grano en ambos casos.

El análisis del NDT de las líneas pecuarias en el municipio de Mocoa, revela que la avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba y porcicultura de cría se

encuentran en un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esta clasificación se debe a que los actores basan sus prácticas productivas en el conocimiento tácito local, presentan una escasa inversión de capital, utilizan herramientas de trabajo básicas y aplican un uso limitado de insumos externos e internos.

Para las líneas pecuarias de ganadería doble propósito y piscicultura tilapia y cachama el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta clasificación se debe a deficiencias relacionadas con limitaciones de cobertura del servicio de asistencia técnica, la baja inversión de capital y el uso de recursos alimenticios locales sin sustento nutricional.

En términos de Nivel de Transición Tecnológica, las líneas pecuarias presentan trayectorias de mejora definidas: la avicultura (engorde y postura) y la porcicultura (ceba y cría) transitan del nivel "bajo tradicional" (D) al "medio bajo tradicional" (C). Por otro lado, la ganadería doble propósito y la piscicultura (tilapia y cachama) avanzan del nivel "medio bajo tecnificado" (C) al "medio alto tecnificado" (B). Este panorama resalta la necesidad urgente de realizar intervenciones estratégicas en asistencia técnica e inversión, dado que todas estas líneas productivas demuestran un potencial significativo para optimizar su productividad y rentabilidad.

Para el municipio de Mocoa se realizaron 24.609 modelaciones de portafolios productivos totales, y 14.736 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 25 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 09Pe-38 con 3.030. Los portafolios con menor requerimiento de área combinan pequeñas especies pecuarias (porcicultura y avicultura) con cultivos de buena adaptabilidad a las condiciones del municipio como plátano, yuca o maíz, optimizando el uso del suelo. En contraste, los portafolios con mayor requerimiento de área se asocian con la ganadería doble propósito combinada con líneas agrícolas de mediana rentabilidad (plátano, cacao, café) o con cultivos de baja rentabilidad en monocultivo, que exigen más superficie por su bajo nivel de tecnificación y rentabilidad.

Las áreas complementarias para infraestructura productiva en Mocoa presentan variaciones acordes con el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) y los requerimientos de cada línea. En yuca y maíz amarillo tradicional (NDT bajo tradicional), predominan herramientas manuales básicas sin infraestructura adicional. En caña panelera, plátano y sachá inchi (NDT medio bajo tradicional), las inversiones incluyen herramientas y equipos básicos; destaca la infraestructura colectiva en caña (enramadas, trapiches, hornillas) y las áreas de secado en sachá inchi. En cacao y café (NDT medio alto tecnificado), se observa mayor inversión con infraestructura para fermentación y secado del grano.

La UFH 07Pa-49 fue identificada como líder para las líneas de ganadería doble propósito, avicultura engorde y postura, porcicultura cría y ceiba, piscicultura (tilapia y cachama), caña panelera, plátano, yuca, maíz amarillo tradicional, cacao y sachá inchi, por tener las mejores condiciones para su desarrollo como el clima templado muy húmedo, suelos profundos de textura franco-arcillosa, drenaje moderado y pendientes suaves (1–3%), mientras que la UFH 09PcL-38 fue identificada como líder para café, con pendientes moderadas, textura franco arcillo arenosa, buen drenaje y alta acidez intercambiable como limitante, que exige manejo específico del suelo.

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

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

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

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

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

Es importante mencionar algunas recomendaciones específicas para las líneas agrícolas de caña panelera, plátano, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao y sacha inchi, en aquellas UFH donde se habilitó aptitud condicionada a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Esta habilitación supone la implementación de prácticas de manejo específicas detalladas a continuación.

En las UFH 07Pa-49, 07Tai-49, 08Pd2s1-44, 08TaL-44 y 09PdL-38 se habilitó aptitud condicionada a la línea plátano; en la UFH 09PcL-38 se habilitó aptitud condicionada a caña panelera; en la 09Pe-38, caña panelera y plátano; en la 09Pes1-38, caña panelera, yuca y plátano; en la 09TdL-38, caña panelera y plátano; en la 09UdL-38, yuca, plátano y cacao; en la 09TbL-38 y 09UbL-38 yuca y plátano; en la 10PeL-30, caña panelera, yuca, maíz amarillo tradicional, café, cacao, plátano y sacha inchi; en la 10PeLs1-30, caña panelera; en la 10TeL-30, yuca y maíz amarillo tradicional; en la 11PaL-23 plátano; en la 11Pf-23, caña panelera, yuca y plátano; en la 11PeLs1-23, yuca, maíz amarillo tradicional y plátano; en la 11Pfl-23, yuca y plátano; en la 11Pfls1-23 y 11Pfs1-23, yuca y plátano; en la 11PaL-23, cacao y plátano; y finalmente, en la 12TfL-17, maíz amarillo tradicional.

En las UFH 08TaL-44 (plátano), 09PdL-38 (plátano), 09PcL-38 (caña panelera), 09TdL-38 (caña panelera y plátano), 09UdL-38 (yuca, plátano y cacao), 10PeL-30 (múltiples cultivos), 10TeL-30 (yuca y maíz amarillo tradicional), 11PfL-23 (yuca y plátano), 11Pfs1-23 (yuca y plátano) y 12TfL-17 (maíz amarillo tradicional), la principal limitante corresponde a la alta saturación de aluminio (Al^{3+}). En estas áreas se recomienda elevar el pH y reducir los niveles de aluminio intercambiable mediante el uso de enmiendas a base de carbonatos, óxidos o silicatos de calcio y magnesio, que neutralizan los iones H^+ y Al^{3+} , mejoran la fertilidad y la capacidad de intercambio catiónico. La incorporación de materia orgánica (humus, compost, ácidos orgánicos), *mulch* y abonos verdes contribuye a estabilizar la estructura del suelo y potenciar el efecto de la enmienda (Rivera et al., 2016).

Asimismo, es necesario que la aplicación de enmiendas se base en análisis periódicos de suelo para determinar la dosis adecuada según las condiciones locales y los requerimientos del cultivo. Estas prácticas deben complementarse con la siembra de cultivares tolerantes a la acidez, uso de fuentes nitrogenadas no acidificantes y rotaciones adecuadas, conformando un manejo integrado que favorezca la actividad biológica del suelo (FAO, 2019; Castellanos, 2014).

En las UFH 08Pd2s1-44 (plátano), 09Pes1-38 (caña panelera, yuca y plátano), 09Pe-38 (caña panelera y plátano), 11Pf-23 (caña panelera, yuca y plátano), 11PeLs1-23 (yuca, maíz amarillo tradicional y plátano), 11PfL-23 (yuca y plátano), 11Pfs1-23 (yuca y plátano) y 12TfL-17 (maíz amarillo tradicional), caracterizadas por pendientes pronunciadas y/o susceptibilidad moderada a la erosión, se recomienda implementar terrazas, bancales o barreras vivas para controlar la escorrentía y conservar el suelo. De acuerdo con Navas (1982), la alta pluviosidad y la topografía propia de la Amazonia colombiana intensifican los procesos erosivos, especialmente cuando los bosques naturales son reemplazados por cultivos limpios. Por ello, en estas UFH se sugiere aplicar estrategias integrales de conservación de suelos, como el uso de abonos verdes, cultivos de cobertura, aporte constante de materia orgánica, y labranza mínima o siembra directa en yuca y plátano, complementadas con terrazas o bancales en caña panelera y maíz. Asimismo, la rotación de cultivos resulta esencial para mantener la fertilidad, reducir la degradación y promover la estabilidad del sistema productivo (FAO & MADS, 2018; De Freitas, 2000).

En el caso de las líneas pecuarias, se habilito aptitud condicionada para ganadería doble propósito en las UFH 07Tai-49, 08Pd2s1-44, 09TbL-38, 09UdL-38, 10PeL-30, 10TeL-30, 11PaL-23; para la avicultura de engorde y avicultura de postura en las UFH 09Ubl-38, 10TeL-30, 11PaL-23, 11PfL-23; para la porcicultura de ceba y porcicultura de cría en las UFH 07Tai-49, 09UdL-38, 10PeL-30, 11PaL-23; y para la piscicultura tilapia y cachama en las UFH 09TbL-38 y 10PeL-30.

La habilitación de las líneas pecuarias se sustentó en la triangulación de información obtenida mediante ejercicios de cartografía social en encuentros territoriales, análisis de coberturas y evaluación de variables edafoclimáticas específicas de cada UFH. Este proceso permitió integrar las líneas productivas en escenarios que se ajustan a las condiciones y realidades de los productores locales. No obstante, es preciso restringir la actividad productiva, especialmente la ganadería, en áreas con pendientes superiores al 50%, debido a los altos riesgos de erosión, pérdida de suelo y degradación ecosistémica. Para mitigar estos efectos, se sugiere implementar pastoreo rotacional bajo un esquema silvopastoril, mantener coberturas vegetales y utilizar especies forrajeras adaptadas a suelos ácidos propios del suelo andino-amazónico, complementando la dieta con

suplementación de sales minerales específicas (con adecuados contenidos de calcio, fósforo y magnesio).

En cuanto al manejo de especies en confinamiento (avicultura y porcicultura), se recomienda construir infraestructura con pisos elevados o cimentación aislante y diseñar pendientes óptimas con drenajes eficientes para evacuar líquidos y controlar la humedad. Para los sistemas piscícolas, es clave establecer franjas de protección y reservorios que controlen las fluctuaciones hídricas y verificar que el agua de recirculación y vertido no contribuya a la erosión o acidificación de áreas adyacentes. La correcta gestión de subproductos generados en todas las líneas pecuarias es vital, pues la integración de materia orgánica (compost, gallinaza) es fundamental para mejorar la estructura del suelo y su capacidad de intercambio catiónico.

Respecto a la transición tecnológica de las líneas pecuarias es crucial implementar un conjunto de estrategias integrales que superen el actual Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y aborden los desafíos estructurales, económicos y de infraestructura en el municipio de Mocoa. De vital importancia es la implementación de mejoras en la infraestructura vial y tecnológica para facilitar el transporte de productos, reducir los costos de fletes y garantizar un mejor acceso a la información. Para mitigar las presiones ambientales derivadas de la expansión de la frontera agrícola, es necesario promover prácticas regenerativas y de conservación ambiental, incluyendo la implementación de sistemas silvopastoriles y la adopción de programas integrales de manejo sanitario que protejan los recursos naturales y aseguren la resiliencia de la producción.

Es fundamental invertir en la modernización y especialización de la infraestructura de todas las líneas productivas pecuarias, priorizando la implementación de diseños bioclimáticos, la dotación de sistemas de bioseguridad y la instalación de equipos de gestión de residuos y drenajes. Crucialmente, todos estos procesos de modernización deben reconocer e integrar el conocimiento ancestral y la cosmovisión de las comunidades rurales, asegurando que las mejoras técnicas sean culturalmente pertinentes y refuercen la eficiencia productiva y la calidad de los productos finales.

Paralelamente, se deben promover técnicas de producción adaptadas al ecosistema andino-amazónico y una mayor conciencia ambiental entre los productores. Esto incluye la restauración de ecosistemas degradados y la reducción de la deforestación. Para ello, se requieren procesos de capacitación en educación ambiental, prevención de la contaminación hídrica y fomento de iniciativas de emprendimiento ecológico. Para consolidar estos avances, es vital que los productores registren sus predios y gestionen las concesiones de agua, asegurando la formalidad y el uso pertinente de los recursos naturales, especialmente en la producción piscícola.

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

Para avanzar en la restauración ecológica en el municipio de Mocoa, especialmente del

ecosistema andino-amazónico y sus zonas de amortiguación, es crucial adoptar un enfoque participativo. Las acciones deben surgir del diálogo de saberes y la planificación predial concertada, reconociendo las dinámicas locales y promoviendo la apropiación comunitaria. Es fundamental construir sobre el conocimiento local, respetando los valores culturales, e integrar a todos los actores para que las decisiones se tomen colectivamente. La restauración debe entenderse como una transformación integral del territorio y de sus habitantes, articulada con el ordenamiento ambiental, que contribuya de manera consistente al bienestar de la comunidad.

10.4. Aspecto de mercados.

El comportamiento comercial del municipio de Mocoa refleja una economía agropecuaria diversa y con potencial de crecimiento, sustentada en sistemas agrícolas y pecuarios que garantizan el abastecimiento local y aportan al mercado regional. La producción se concentra en líneas como plátano, caña panelera, yuca, maíz, café, cacao y sacha inchi, junto con actividades pecuarias de ganadería doble propósito, avicultura, porcicultura y piscicultura (tilapia y cachama). No obstante, este potencial opera bajo un modelo de comercialización tradicional, caracterizado por la venta directa desde finca, la baja formalización de las transacciones y la escasa transformación de los productos, factores que limitan la generación de valor agregado y restringen la competitividad frente a mercados más estructurados. En este contexto, se requiere avanzar hacia un sistema comercial moderno, planificado y sostenible, que articule innovación, asociatividad y estrategias de mercado adaptadas a las tendencias actuales de consumo.

El fortalecimiento de los procesos asociativos y de articulación productiva es fundamental para consolidar economías de escala, mejorar la capacidad de negociación y facilitar el acceso a servicios técnicos, financieros y de mercado. Las asociaciones de productores de Mocoa deben evolucionar hacia estructuras con mayor capacidad empresarial, que incluyan la planificación productiva, la gestión comercial y la ejecución de estrategias de venta colectiva. En este sentido, la creación o fortalecimiento de centros de acopio, plantas de transformación y redes logísticas coordinadas permitiría mejorar la eficiencia operativa, reducir costos de transporte y ampliar la cobertura de los mercados locales y regionales.

Asimismo, es prioritario diversificar los canales de comercialización, incorporando alternativas como mercados digitales, ferias agroindustriales y plataformas de comercio electrónico que conecten directamente a los productores con los consumidores finales, reduciendo la intermediación y fortaleciendo la visibilidad de los productos locales. La transformación y agregación de valor en productos como el cacao, la leche, el plátano o la yuca deben constituirse en ejes estratégicos para incrementar la rentabilidad, promover la innovación y generar empleo en el sector rural.

De igual forma, se recomienda impulsar la adopción de tecnologías agropecuarias y digitales, que integren el uso de semillas mejoradas, sistemas de riego eficientes, trazabilidad productiva, control de calidad y plataformas de gestión comercial. Estas herramientas contribuirán a mejorar la productividad, garantizar la sostenibilidad ambiental y facilitar la inserción de Mocoa en cadenas de valor más exigentes y sostenibles. Este proceso debe ir acompañado de formación técnica y empresarial que fortalezca las capacidades locales en gestión de mercados, planeación productiva, finanzas rurales y adaptación a la demanda.

Finalmente, el desarrollo comercial del municipio debe orientarse hacia la construcción de una identidad agroempresarial territorial, que posicione a Mocoa como un referente de producción sostenible, diversificada y de calidad en el departamento del Putumayo. Con el compromiso de los productores y el acompañamiento institucional, la articulación entre innovación, asociatividad y estrategia de mercado permitirá transformar el sistema actual en un modelo más competitivo, rentable y con proyección regional, capaz de generar valor agregado, mejorar los ingresos rurales y fortalecer la economía local de manera sostenible.

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). *Agencia de Renovación del Territorio*. <https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/conoce-los-pdet/>

Agencia de Renovación del Territorio [ART]. (2023). *Serie de documentos regionales: Putumayo. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)*. <https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/wp-content/uploads/2024/02/Putumayo%20-%20Documento%20subregional%202023.pdf>

Alcaldía Municipal de Mocoa. (s. f.). *Pasado, presente y futuro* [Blog]. <https://www.mocoa-putumayo.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Alcaldía Municipal de Mocoa. (2020). *Plan de Desarrollo Territorial “Alma, corazón y vida”*.

Alcaldía Municipal de Mocoa. (2024). *Plan de Desarrollo Territorial “Mocoa bonita, tierra que inspira”*.

Castellanos, J. Z. (2014). *Acidez del suelo y su corrección*. Hojas Técnicas de Fertilab. <https://www.intagri.com/articulos/suelos/manejo-y-correccion-de-acidez-de-suelo>

Concejo Municipal de Mocoa. (2008). *Acuerdo n.º 028 de 22 de diciembre de 2008. Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT)*. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas>

Conservación Internacional Colombia. (2023, septiembre 25). *Productores de panela ponen a prueba nuevo trapiche amigable con el medio ambiente*. <https://www.conservation.org.co/Noticias/lista-de-noticias/productores-de-panela-ponen-a-prueba-nuevo-trapiche-amigable-con-el-medio-ambiente>

CORPOAMAZONIA. (2004). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Pepino*. <https://www.corpoamazonia.gov.co/index.php/59-ordenamiento/planificacion-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas>

CORPOAMAZONIA. (2018). *Resolución 1148 de 2018*. http://200.21.14.36:85/resoluciones/uploadFiles/2018_DRG_1148.pdf

CORPOAMAZONIA. (2022). *POMCA río Mocoa* [Blog]. <https://www.corpoamazonia.gov.co/index.php/59-ordenamiento/planificacion-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas/1175-pomca-rio-mocoa>

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*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo->

[nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018](#)

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

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

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

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

De Freitas, V. H. (2000). *Manejo del suelo en pequeñas fincas* (Boletín de Suelos FAO n.º 77). FAO. <https://openknowledge.fao.org/items/45a3deb7-dd4c-4e10-8a79-114e8fbd735>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2014). *Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad.*

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). *Tipologías departamentales y municipales.*

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

FAO & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales.* <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/158f38e2-86ef-47a9-aa3e-21be6fe6bd28/content>

Gobernación del Putumayo. (2020). *Plan integral de gestión del cambio climático territorial del Putumayo.* <https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/financiamientoclimatico/necesidades-de-financiacion/Documentos%20compartidos/Cartilla-Putumayo.pdf>

Gobernación del Putumayo & Secretaría de Planeación. (2024). *Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo 2024–2027.* <https://repository.agrosavia.co/server/api/core/bitstreams/b5ef21fe-e302-4b85-87a3-3dddc20d72b6/content>

Gobernación del Putumayo, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], & Agencia de Desarrollo Rural [ADR]. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA Putumayo 2020–2023.* <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Putumayo.pdf>

ICA. (2023). *Censo Nacional Bovino.*

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100*. PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

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

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

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

ISSUU. (2011). *Impacto urbano del desplazamiento forzado en Mocoa-Putumayo* [Blog]. https://issuu.com/cinepppp/docs/impacto_urbano_desplazamiento_forzado_mocoa_putumayo

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

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_pdf.php?i=83757

Municipio de Mocoa. (2023). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial: Evaluación de amenazas y riesgos*. https://www.mocoa-putumayo.gov.co/GestionDelRiesgo/Documents/Informes/DiagnosticoRiesgos_Mocoa2023.pdf

Navas Alvarado, J. (1982). Algunas consideraciones sobre la Amazonía colombiana. En S. B. Hecht (Ed.), *Amazonia: Investigación sobre agricultura y uso de tierras* (pp. 41–60). CIAT. http://ciat-library.ciar.cgiar.org/Articulos_Ciat/Digital/S471.A39A4E_amazonia_investigacion_sobre_agricultura_y_uso_de_tierras.pdf

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

Rivera, Y., Moreno, L., Herrera, M., & Romero, H. M. (2016). La toxicidad por aluminio (Al³⁺) como limitante del crecimiento agrícola. *Palmas*, 37(1), 11–23. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/11696/11687>

Rutas del Conflicto. (2019). *Masacre de Mocoa* [Blog]. <https://rutadelconflicto.com/masacres/mocoa>

Silva, E. R. L., Álvarez, S. P. R., & Sierra, D. F. P. (2020). Aproximación al estado del arte de las ZOMAC en Colombia. *Punto de Vista*, 11(17), 49–62.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9020140>

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

UNHCR–ACNUR. (2013). *Construyendo soluciones sostenibles*. https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/RefugiadosAmericas/Colombia/2013/TSI_Putumayo_ComunidadDeNuevaEsperanza_julio2013.pdf

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

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

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

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA)*.

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2023). *Documento regional del Putumayo*. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Información%20por%20Departamentos/PUTUMAYO/2-%20Documento%20Regional%20UPRA%20Putumayo.pdf

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL 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_dd mmaaaa	Descarga equipo UAF_dd mmaaaa	Observación	Dataset _GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Distrito de conservación del suelo.	RUNAP	11/06/2025	16/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Reserva Forestal Ley 2da 1959 Central	MADS	11/06/2025	16/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Páramo delimitados	IAvH y MADS	11/06/2025	16/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Parque Nacional Natural	RUNAP	11/06/2025	16/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restringido	Reservas forestales protectoras Nacional	RUNAP	11/06/2025	16/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Reservas naturales de la sociedad civil	RUNAP	11/06/2025	16/10/2025		Ambiental

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
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	11/06/2025	16/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaza
Prevención del riesgo	Condicionante	ZONIFICACION DEGRADACION SUELO EROSION - IDEAM 100K (SEVERA Y MUY SEVERA)	IDEAM	11/06/2025	16/10/2025		Amenaza
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Cartografía base	N/A	Orografía_1	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restrictivo	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	11/06/2025	16/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restrictivo	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025		Cartografía

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
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	11/06/2025	16/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	11/06/2025	16/10/2025		Temático
Territorios colectivos	Restringido	Títulos colectivos comunidades negras	ANT - DAE	11/06/2025	16/11/2025		Territorial
Territorios colectivos	Restringido	Resguardos indígena legalizado	ANT - DAE	11/06/2025	16/11/2025		Territorial