

Resultados del cálculo de la  
Unidad Agrícola Familiar UAF por  
Unidades Físicas Homogéneas:  
Puerto Nare – Antioquia

**Agosto de 2024**

Natalia Clavijo Sánchez  
**COORDINADORA TÉCNICA**

Javier Andrés Mariño Villalba - Equipo económico y mercados  
John Fredy Jiménez Viasus – SIG  
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial  
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola  
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario

**LÍDERES**

Diana Numpaque – Equipo económico y mercados  
Hugo Andrés Isaza – Equipo económico y mercados  
Julián González – Equipo económico y mercados  
Osman J. Roa Melgarejo – SIG  
Ana Milena Nemocón – SIG  
Valentina Nuñez Artunduaga – SIG  
Ana María González – SIG – Ordenamiento Territorial  
Anyela Mayerly Rojas Molina – Equipo agrícola  
Nilson Fernando Hernández – Equipo pecuario

**PROFESIONALES AUTORES**

## Lista de siglas y acrónimos

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

**IPM:** índice de pobreza multidimensional

**kg:** Kilogramo

**lb:** Libra

**lt:** litro

**m2:** Metro cuadrado

**MADR** Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

**MADS** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**NDC** Contribución Determinada a Nivel Nacional

**OAF:** Organizaciones de Agricultura Familiar

**ONG** Organización No Gubernamental

**OTA** Ordenamiento Territorial Agropecuario

**UFH:** Unidad Física Homogénea

**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

## **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. En el municipio de Puerto Nare en Antioquia, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

El cálculo de la UAF por UFH en Puerto Nare, 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. Los resultados de ese ejercicio arrojaron que el área de aplicación de la metodología de cálculo UAF por UFH a escala municipal fue de 56.082,20 ha, equivalentes al 96,85% del total de la extensión municipal. El municipio de Puerto Nare se compone de 39 UFH's de los tipos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 para las cuales se calculó rango de AMR y UAF para todas ellas. Estas UFH's representan el 98,23% del total de área con aplicabilidad que existe en el municipio, con un valor mínimo de 2,7358 ha y un valor máximo de 21,0078 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue 4,2024 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 12,6771 ha. El 26,69% de la extensión municipal (14,705,17 ha) se encuentra bajo las condiciones de exclusión para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

## **Abstract**

The Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter FAU) based on Homogeneous Physical Units (hereinafter HPU) at the municipal level. The purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that allows the family to remunerate its work and have a capitalizable surplus, in accordance with the Colombian legal framework. In the municipality of Puerto Nare, Antioquia, the calculation of the FAU by HPU was implemented, considering the progress in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan.

The calculation of the FAU by HPU in Puerto Nare was carried out by an interdisciplinary team of professionals who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentialities as technical inputs for the FAU context in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of application of the FAU calculation methodology by HPU at the municipal scale was 56,082.20 ha, equivalent to 96.85% of the total municipal area. The municipality of Puerto Nare is composed of 39 HPUs of types 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12, for which the AMR and FAU range were calculated. These HPUs represent 98.23% of the total

area with applicability in the municipality, with a minimum value of 2.7358 ha and a maximum value of 21.0078 ha. Additionally, the average lower range value was 4.2024 ha, while the average upper range was 12.6771 ha. 26.69% of the municipal area (14,705.17 ha) falls under exclusion conditions for allocation, according to the regulations.

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

## 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 dónde 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.

**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).

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	18
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra.....	19
1.1.4. Ordenamiento del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.....	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	22
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	22
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.....	40
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	42
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.....	46
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	51
3.5.1. Concepto UFH líder.....	51
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	51
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.....	53
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	53
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	59

4.3.	Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	61
5.	ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	67
5.1.	Unidad Física Homogénea de referencia para cada línea productiva. ....	67
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	67
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR. ....	68
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	69
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	70
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos. ....	74
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	78
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS. ....	83
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio. ....	83
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio. ....	89
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH. ....	92
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
9.1.	Aspecto económico.....	96
9.2.	Aspecto Territorial .....	96
9.3.	Aspecto Técnico – Productivo. ....	98
9.4.	Aspecto de Mercados. ....	101
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	102

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Ubicación del municipio de Puerto Nare (Antioquia) .....	16
<b>Mapa 2.</b> Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Puerto Nare - Antioquia .....	25
<b>Mapa 3.</b> Unidades Físicas Homogéneas del municipio de Puerto Nare (Antioquia)	
<b>Fuente:</b> (ANT, 2024). .....	32
<b>Mapa 4.</b> Áreas de aplicación de la UAF por UFH - municipio Puerto Nare (Antioquia)	36
<b>Mapa 5.</b> AMR – valores mínimos (ha) para el municipio de Puerto Nare. ....	73
<b>Mapa 6.</b> AMR – valores máximos (ha) para el municipio de Puerto Nare. ....	74
<b>Mapa 7.</b> Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal – Municipio de Puerto Nare .....	84
<b>Mapa 8.</b> Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha).....	88
<b>Mapa 9.</b> Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) .....	89
<b>Mapa 10.</b> Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Puerto Nare, Antioquia.....	93
<b>Mapa 11.</b> Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF .....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Hitos de la historia municipal.....	18
<b>Figura 2.</b> Pirámide Poblacional del municipio de Puerto Nare, Antioquia .....	26
<b>Figura 3.</b> Análisis demográfico de Puerto Nare, Antioquia .....	28
<b>Figura 4.</b> Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH .....	30
<b>Figura 5.</b> Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Puerto Nare – Antioquia.....	41
<b>Figura 6.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Puerto Nare, Antioquia.....	43
<b>Figura 7.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Nare, Antioquia .....	45
<b>Figura 8.</b> Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Nare - Antioquia .....	46
<b>Figura 9.</b> Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Nare 2018 – 2022. ....	53
<b>Figura 10.</b> Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Nare 2018 – 2022. ....	54
<b>Figura 11.</b> Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Puerto Nare 2020-2023.....	54
<b>Figura 12.</b> Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Puerto Nare (2019-2023).....	64
<b>Figura 13.</b> Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2019-2023). ....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Incidencia de Pobreza Multidimensional.....	18
<b>Tabla 2.</b> Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural.....	19
<b>Tabla 3.</b> Distribución de UPA según extensión de acuerdo con el CNA 2014.....	20
<b>Tabla 4.</b> Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Puerto Nare, Antioquia.....	22
<b>Tabla 5.</b> Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Puerto Nare .....	23
<b>Tabla 6.</b> Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal. ....	29
<b>Tabla 7.</b> Porcentaje de informalidad municipal por género. ....	29
<b>Tabla 8.</b> Descripción de unidades tipo del municipio de Puerto Nare (Antioquia).....	31
<b>Tabla 9.</b> Descripción de unidades tipo del municipio de Puerto Nare (Antioquia).....	33
<b>Tabla 10.</b> Área de aplicabilidad .....	34
<b>Tabla 11.</b> UFH en área de aplicabilidad.....	35
<b>Tabla 12.</b> Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Puerto Nare, Antioquia* .....	38
<b>Tabla 13.</b> Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Puerto Nare, Antioquia* .....	39
<b>Tabla 14.</b> Resumen de número de sistemas productivos por UFH para Puerto Nare, Antioquia.....	46
<b>Tabla 15.</b> Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas. ....	51
<b>Tabla 16.</b> UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias. ....	51
<b>Tabla 17.</b> Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Puerto Nare.....	55
<b>Tabla 18.</b> Condiciones comerciales de las asociaciones. ....	56
<b>Tabla 19.</b> Primer punto de comercialización de los productos validados.....	58
<b>Tabla 20.</b> Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Puerto Nare. ....	59
<b>Tabla 21.</b> Información general de los agentes comercializadores. ....	60
<b>Tabla 22.</b> Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Puerto Nare. ....	61
<b>Tabla 23.</b> Principales destinos y valor flete por producto – UFH de referencia.....	62
<b>Tabla 24.</b> Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia.....	63
<b>Tabla 25.</b> Unidades Físicas Homogéneas líderes para líneas productivas validadas en Puerto Nare .....	67
<b>Tabla 26.</b> Resultados de la Tasa Interna de Retorno por UFH líder. ....	68
<b>Tabla 27.</b> Factores espaciales promedio por UFH municipio de Puerto Nare.....	69
<b>Tabla 28.</b> Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Puerto Nare .....	72
<b>Tabla 29.</b> Cálculo de AMR y oferta de portafolios de Puerto Nare, Antioquia.....	75

<b>Tabla 30.</b> Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Puerto Nare. ....	81
<b>Tabla 31.</b> Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH. ....	83
<b>Tabla 32.</b> Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH.....	85
<b>Tabla 33.</b> Comparación del rango UFH metodologías ZRH y UHF a nivel municipal..	87
<b>Tabla 34.</b> Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021) .....	92
<b>Tabla 35.</b> Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF .....	94

## 1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.

### 1.1. Caracterización territorial.

El municipio de Puerto Nare se localiza en la subregión del Magdalena Medio, en el departamento de Antioquia. Limita con Caracolí y Puerto Berrío al norte, al sur con Puerto Triunfo, al oriente con el departamento de Boyacá, y al occidente con los municipios de San Luis y San Carlos. A una distancia de 245 kilómetros (5,5 horas) de la ciudad de Medellín, se encuentra ubicado en una zona de planicie caracterizada por tener una temperatura superior a los 29° C y, una precipitación promedio anual de 2.000 mm, convirtiéndolo en un territorio húmedo, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 125 msnm y la mayor parte del territorio pertenece a la zona de vida de bosque húmedo tropical (Alcaldía Municipal Puerto Nare, 2020). **El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 57.906,71 ha (IGAC, 2022).**

Su población total es de 15.123 habitantes, de los cuales el 63,25% habita en el área rural (DNP,2023, pg.1). Su territorio rural está organizado en 24 veredas agrupadas en tres corregimientos: La Sierra, La Unión y La Pesca; además de seis centros poblados (Corregimiento de Antioquia, s.f). Puerto Nare no se encuentra priorizado como municipio PDET.

De acuerdo con la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) el suelo rural se encuentra categorizado en zonas, así: de desarrollo forestal, de desarrollo turístico ecológico, de desarrollo agropecuario con sistema silvopastoriles y silvoagrícolas, así como, áreas inundables, y zonas de desarrollo de minería a cielo abierto y de explotación petrolífera. Además de las zonas de protección del sistema hídrico, de fuentes abastecedoras de agua, de espacio público natural, arqueológica y conservación de zonas inundables alrededor del río Magdalena (Concejo Municipal, 2017). Su economía se encuentra caracterizada por la industria minera, petrolífera, como también por la ganadería y la agricultura.



intercambio con el centro, se adjudicaron grandes extensiones de tierra dedicadas a la ganadería, fundamentalmente.

Con el tiempo, el municipio empezó a perder importancia como centro comercial y fluvial, una realidad que se acentuó con la construcción del ferrocarril en Puerto Berrio, consolidando a este último como el puerto más importante para la integración con el interior del país (Alonso, 1997 Duque, 1937). Para 1935, luego de perder importancia como principal eje de comunicación de Antioquia y el norte del país con Bogotá y el centro, se instaló la empresa Cementos del Nare que ha extraído por décadas minerales de las rocas calcáreas y contribuyó a reactivar la actividad económica en el municipio. Al punto que sigue siendo una empresa vigente. Para 1967, fue erigido municipio mediante la ordenanza 017, bajo el nombre de La Magdalena. Cinco años después cambió su nombre a Puerto Nare (Antioquia Crítica, s.f.). Desde mediados de los años 80 y luego de la constitución de ejércitos paramilitares en toda la subregión del Magdalena medio, Puerto Nare y Puerto Triunfo fueron zonas bajo influencia de las Autodefensas Campesinas del Magdalena Medio, comandadas por Ramón Isaza, responsables no solo de la compra de fincas para el lavado de activos sino del asesinato de líderes políticos y sindicales. Esta estructura se desmovilizó en 2005 en el marco de las negociaciones de Santa Fé de Ralito (CNMH, 2019).

Al igual que en otros municipios de la región avanzan procesos de restitución de tierras. En la actualidad existen reconocidas en el Municipio 2.268 víctimas del conflicto armado en condición de vulnerabilidad y con baja cobertura y asistencia en materia de Derechos reconocidos por el ordenamiento jurídico vigente (Alcaldía municipal, 2020). De igual manera, Puerto Nare resalta por su riqueza hídrica. Cuenta con innumerables humedales, quebradas y otros afluentes alrededor del río Magdalena que han marcado buena parte de la vida social, económica y cultural del municipio. Precisamente, por su experiencia de largo plazo, algunos especialistas caracterizan esta sociedad como anfibia (Caballero, Durango y Giraldo, 2001). Sin embargo, es una riqueza natural en riesgo, pues a la deforestación de varias zonas hay que sumar la extracción artesanal de oro y la presencia de proyectos de explotación de hidrocarburos, en veredas como La Mina y El Porvenir (Álvarez, 2017).

**Figura 1.** Hitos de la historia municipal

<b>1. Periodo precolombino.</b>	<b>3. 1856</b>	<b>5. Finales del siglo XIX</b>	<b>7. 1967</b>
Presencia de indígenas	Integración al Estado Soberano de Antioquia. 1er puerto de Antioquia.	Pérdida de importancia regional por construcción de ferrocarril en P. Berrio.	Puerto Nare es erigido municipio.
<b>Periodo Independentista</b>	<b>4. Segunda mitad S.XIX</b>	<b>6. 1935</b>	<b>8. Años 80-2000</b>
Pertenencia a la provincia de Córdoba y al	Adjudicación de tierras para ganadería.	Creación de la empresa Cementos del Nare e inicio de extracción mineral a	Conflicto armado, presencia de guerrillas y las Autodefensas

**Fuente:** Bibliografía secundaria. Elaboración, ANT.

### 1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Puerto Nare se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología C (DNP, 2015), y tiene una categoría de ruralidad intermedia (DNP, 2014), como buena parte de los municipios de magdalena medio, esta semi urbanización y descampesinización ha estado ligada al problema agrario no resuelto de esta subregión y a la violencia (Dávila, 2007).

Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 33.1% de los hogares, con 16 puntos por encima de la cifra departamental y de país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 35.3% y está menos de un punto de la cifra a nivel del departamento y casi 3 del país (CNPV-DANE, 2018). Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: el bajo logro educativo (71.2%) y el trabajo informal (82%) (CNPV-DANE, 2018).

**Tabla 1.** Incidencia de Pobreza Multidimensional

	<b>Puerto Nare</b>	<b>Antioquia</b>	<b>Colombia</b>
Cabeceras Urbanas	28,2	11,8	13,2
Centros poblados y rural disperso	35,3	36,8	38,6
Total	33,1	17,1	19,1

**Fuente:** Elaboración propia con información del CNPV-DANE, 2018.

La clasificación del sistema vial del municipio en el área rural está definida de la siguiente manera: dos carreteras secundarias (vía Puerto Triunfo - Puerto Nare-Puerto Berrio y vía Puerto Nare-San Carlos-Medellín); tres carreteras terciarias: (vía la Ye (Mulas) - los Delirios, vía la Unión – Playas, vía la Bomba - La Pesca. - La Sierra); dos carreteras de penetración: (vía Cominales - Minitas - La Arabia, vía a la Esmeralda); siete caminos de herradura o veredales. En Jurisdicción del municipio de Puerto Nare, se tiene el paso de la vía férrea Bogotá - Costa Atlántica, la cual

tiene estación en el corregimiento de La Sierra y las vías fluviales de los ríos Magdalena, Nare y Cocorné Sur (EOT,2000).

### 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra.

Puerto Nare posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 62,25 % una cifra superior al 51,06% que posee el departamento de Antioquia y al 52,7% del nivel nacional (UPRA, 2019).

Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en Puerto Nare evidencian una alta concentración y un alto nivel de heterogeneidad en la distribución de la tierra (ver Tabla 2). El índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,67, inferior al nacional y departamental. Situación similar se repite con el índice de Theil, que para el caso del municipio es de 0,1552, frente a 0,16 del departamento y 0,20 del total nacional (UPRA, 2016). En cuanto a los índices de disparidad, una descripción a mayor detalle permite observar que para Puerto Nare el 40% de los propietarios controlan el 4,09% de la propiedad. De forma contraria sucede con el 10% más rico de los propietarios quienes concentran el 55,7% de la propiedad.

**Tabla 2.** Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Informalidad de la Tenencia de la tierra	62,25 %	Superior al departamental y nacional	51,06 %	52,7%
Índice de Gini	0,67	Alto	0,85	0,87
Índice de Theil	0,1552	Medio	0,1664	0,20
Índice de disparidad inferior	0,0234	Alto	0,0051	0,002
Índice de disparidad superior	5,556	Alto	7,692	8,18

**Fuente:** Elaboración propia con información (UPRA, 2016)

Estos datos, calculados por UPRA (2016), se dieron para un área de 53.284 hectáreas a nivel municipal y 610 propietarios registrados.

Lo anterior da como resultado un tamaño promedio de predio de 87,35 hectáreas. De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se registraron un total de 56.353 unidades de producción agropecuaria- UPA de las cuales, entre 0 y 1 Ha, 1 y 3 Ha y 3 a 5 Ha representan el 6.4 %, 2,9 % y 2,0 % del total de UPA; indicando que la producción agropecuaria en este rango de hectáreas se realiza en porcentajes bajos, a diferencia del 25% que se realiza en 20 y 50 Ha.

**Tabla 3.** Distribución de UPA según extensión de acuerdo con el CNA 2014

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
Puerto Nare	56.353	6,05	25,23	35,72	268,17	408,65	348,66	3.832,97	6.208,73	45.219,69
	%	6,47	2,90	2,00	8,03	7,36	4,46	25,00	19,19	24,55

Fuente: ANT con información de CNA-2014

#### **1.1.4. Ordenamiento del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.**

El municipio de Puerto Nare forma parte de la cuenca hidrográfica del Río Cocorná, que, a su vez, pertenece a la región hidrográfica del río Magdalena. Los ríos Samaná Norte, río Nare, Río Cocorná y directos Magdalena Medio entre ríos La Miel y Nare, cuenta con Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (POMCA)

El territorio municipal cuenta una adecuada oferta hídrica que ha facilitado en casi todas las veredas la construcción de soluciones individuales en el servicio de acueducto, ya sea mediante la construcción de pequeños acueductos veredales con sistemas simples de captación y distribución ya sea por gravedad o por bombeo cuando el caso así lo amerita, y sin ningún tipo de tratamiento; se recurre a otros sistemas de captación de agua como el acarreo directamente desde la quebrada, almacenamiento de aguas lluvias, pequeños bombeos y sistemas independientes de ariete hidráulico y pozos en tierra. Los sistemas veredales más importantes están en los corregimientos de La Pesca y La Unión. (Alcaldía Municipal, 2020). Según el Censo DANE (2028) el 79,42 % de las viviendas rurales tiene disponibilidad de acueducto en comparación con el 99,57 % de las viviendas en la cabecera municipal (DANE, 2018).

#### **1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.**

El municipio de Puerto Nare, en su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD, ha identificado los eventos de remoción en masa e inundaciones como unos de los más recurrentes (CMGRD, 2021). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 26 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 2650 personas y cuatro de remoción en masa que afectaron a hasta 250 personas (UNDRR, s.f.). De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que las inundaciones cuentan con una calificación de amenaza alta, mientras que, las remociones en masa con una calificación media.

Ahora bien, la caracterización de estos fenómenos en el PMGRD menciona lo siguiente: las inundaciones en el municipio son causadas en momentos con altas precipitaciones, especialmente cuando el río Magdalena fluye con fuerza y no es

posible que el río Nare desemboque en este primero. Los eventos de remoción en masa también se presentan en periodos de altas lluvias en las zonas con pendientes pronunciadas (CMGRD, 2021). Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para Puerto Nare este es del 52 %, registrando 3.623,70 ha susceptibles a fenómenos de remoción en masa y 12.994,72 ha susceptibles a flujos torrenciales (DNP, 2018).

Por otro lado, los escenarios de cambio climático para el municipio proyectan un aumento de temperatura de entre 2,21 °C a 2,7 °C, y una variación en la precipitación de entre -9 % y 10 %, ambos para final de siglo (MADS, s.f.). Cuenta con una vulnerabilidad media y un riesgo alto ante el cambio climático. Frente a las dimensiones que presentan un riesgo alto, se identifican el recurso hídrico y la biodiversidad. Hay que mencionar que la materialización de estos escenarios puede incrementar la frecuencia y magnitud de los eventos de origen hidroclimático ya identificados (IDEAM et al., 2017).

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 Antioquia formuló su PIGCC en 2018 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 (FAO & Gobernación de Antioquia, 2018).

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

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

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

**Tabla 4.** Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Puerto Nare, Antioquia

Conflicto	Ubicación	Actores
<p><b>Fuentes hídricas en riesgo por deforestación y actividades mineras.</b>  <b>Tipo de conflicto: conflicto ambiental</b>  <b>Descripción:</b> Según el Perfil de Desarrollo subregional del Departamento de Antioquia, la subregión cuenta con una transformación importante en sus ecosistemas principalmente por las actividades mineras que se desarrollan en la zona, además de una fuerte presión por el recurso hídrico que ha generado su agotamiento a pesar de la riqueza con la que cuenta esta zona (Universidad de Antioquia, 2021, pg. 30). En la parte más al sur de esta región la deforestación parece ser más intensa, sin embargo, es en esta zona donde existen maores remanentes de bosque, en cierta medida protegidos por las circunstancias del conflicto armado (Caballero, Durango y Giraldo, 2001)</p>	<p>Conjunto de la subregión Magdalena medioantioqueño</p>	<p>Campeños, hacendados, mineros artesanales.</p>

Fuente: ANT.

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

La Corporación Autónoma Regional de Antioquia (Corantioquia) expidió el documento técnico Asuntos y Determinantes Ambientales para el ordenamiento territorial en la jurisdicción de Corantioquia (2022) el describe las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción. Para el municipio son aplicables específicamente las determinantes de los complejos de humedales del Magdalena Medio, las zonas de recarga asociadas a los sistemas acuíferos identificados en el municipio como el Valle Medio del Magdalena, y las directrices del POMCA de los ríos Samaná Norte, río Nare, Río Cocorná y directos Magdalena Medio entre ríos La Miel y Nare (Corantioquia, 2022).

El municipio en su EOT (2017), definió como suelo rural de protección las zonas de nacimiento, franjas de ronda hídrica de nacimientos, humedales y lagunas, las áreas de captación de los acueductos rurales y urbano, el patrimonio paisajístico de la franja de 300 paralela al río Nare y todas las desembocaduras de sus tributarios. También, la protección de zonas de amenaza por inundación y socavación de orillas en los ríos Nare, Magdalena y Cocorná, las zonas de amenazadas por deslizamientos y la rehabilitación de zonas degradadas por la minería.

A partir de la cartografía disponible este ejercicio, y en la tabla No. 5, se identifican la categoría ambiental algunas de las áreas de protección mencionadas como los

principales ríos (drenajes dobles), ciénagas, madre vieja y una pequeña porción del embalse de El Peñol. También, se señalan áreas urbanas como la cabecera municipal y centros poblados. Estas áreas se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio. En total ocupan 1.824,52 ha (3,15%) del territorio municipal, esta área se contabiliza sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras. También se identifica un total de 38,80 km de red vial principal y red férrea.

De otra parte, se resaltan como elementos condicionantes de las actividades productivas las áreas de la categoría ambiental se evidencian el ecosistema de Pantano, así como, las áreas de prevención del riesgo como las zonas degradadas por erosión y áreas por amenaza alta de remoción. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 14.370,10 ha (24,82%) de la extensión municipal. En total el municipio presenta 42.593,21 ha (73,55%) de extensión sin elementos condiciones para las actividades productivas.

Todas estas figuras de ordenamiento 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 se elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

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 sobreposiciones.

**Tabla 5.** Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Puerto Nare

<b>Restrictivos a la actividad productiva</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Extensión total del elemento (ha)</b>	<b>(%) Extensión municipal</b>	<b>Fuente</b>
Ambiental	Drenajes dobles: Caño Lombricero, Río Cocorná, Río Cocorná, Río Magdalena, Río Nare, Río Nus, Río Samaná Norte	1.561,49	2,70	IGAC, 2022
	Madrevieja	19,09	0,03	
	Ciénagas	4,77	0,01	
	Embalse El Peñol	27,41	0,05	
Áreas Urbanas	Cabecera Municipal: Puerto Nare.	86,32	0,15	DANE, 2020

	Centros poblados: Arabia, Estación Cocorná, La Clara, La Pesca, La Sierra, La Unión, Las Angelitas, Los Delirios	194,86	0,34	
<b>Total Área Determinantes sin Sobreposiciones</b>		<b>1.824,52</b>	<b>3,15</b>	
<b>Total Área del municipio (ha)</b>		<b>56.082,20</b>	<b>100%</b>	

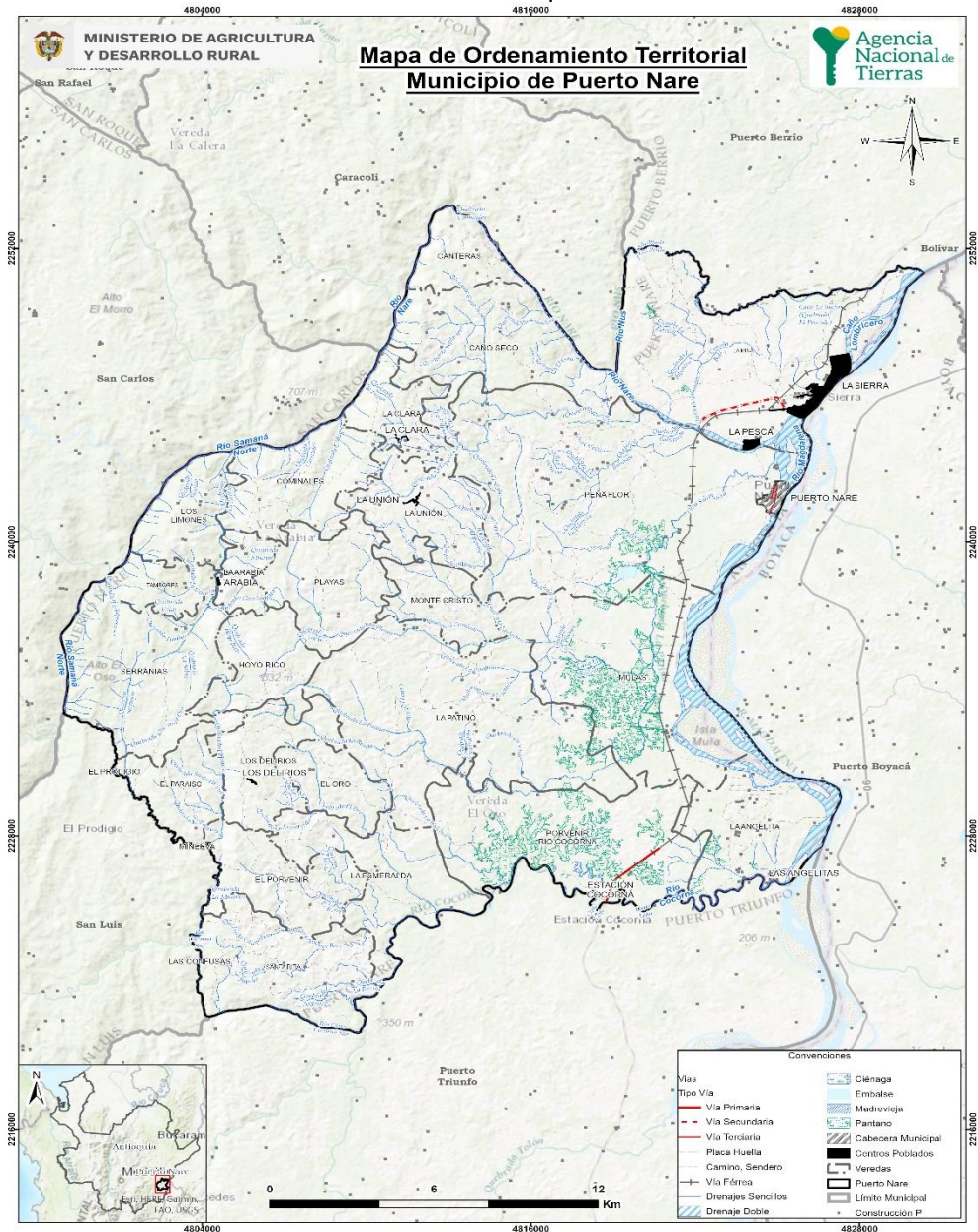
<b>Condicionantes a la actividad productiva</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Extensión total del elemento (ha)</b>	<b>(%) Extensión municipal</b>	<b>Fuente</b>
Ambiental	Pantano/Humedales	1.808,29	3,12	IGAC, 2022
Prevención del riesgo	Zonificación degradación del suelo (Severa)	8.896,56	15,36	IDEAM, 2021
	Remoción en Masa (Alta)	3.665,31	6,33	SGC, 2015
<b>Total Área de Condicionantes sin sobreposición con otras determinantes</b>		<b>14.370,16</b>	<b>24,82</b>	
<b>Total Área del municipio (ha)</b>		<b>57.906,71</b>	<b>100,0%</b>	

<b>Elementos de ordenamiento</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>Fuente</b>	
Infraestructura	Red Vial Primaria	3,03	IGAC, 2022	
	Red Vial Secundaria	5,48		
	Ferrocarril del Atlántico	30,29		
<b>Total</b>		<b>38,80</b>		

**Fuente:** ANT, 2024 con base en cartografía de fuentes oficiales

En el mapa se observa la relevancia del sistema de en donde los humedales y del sistema hídrico como elementos ordenadores del territorio, además la red de asentamientos distribuida al occidente del municipio o sobre las márgenes del río Nare y el río Magdalena, en el costado oriental.

**Mapa 2.** Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Puerto Nare - Antioquia



Fuente: ANT con base en cartografía IGAC, RUNAP, SINAP, 2023.

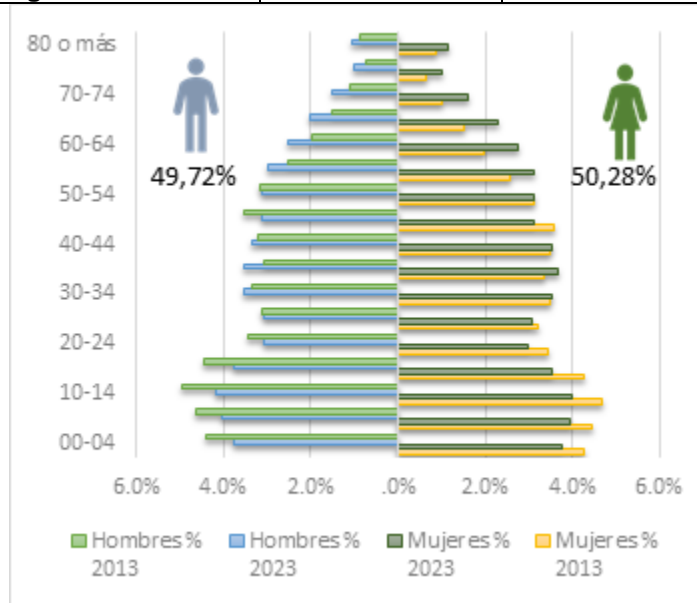
## 1.2. Caracterización Socioeconómica.

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.

**Figura 2.** Pirámide Poblacional del municipio de Puerto Nare, Antioquia

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	29,4%	36,8%
Porcentaje de población rural	70,6%	63,3%
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	2,7%	
Índice	Año 2018	Año 2022
Numero resguardos indígenas	0	0



**Fuente:** Elaboración propia, con datos de las proyecciones del DANE (2020) y DNP (2023)

Para el año 2023, el municipio de Puerto Nare en el departamento de Antioquia presenta una población de 15.123 habitantes, de los cuales 7.519 son hombres (49,72%) y 7.604 son mujeres (50,28%). Al analizar la pirámide poblacional de Puerto Nare, se observa que existe una leve tendencia hacia el envejecimiento de la población, con una disminución en la proporción de jóvenes y un aumento en la proporción de adultos mayores. En particular, se puede notar una disminución significativa en los rangos de edad de 0 a 24 años, lo que indica una disminución en la tasa de natalidad o una migración de la población más joven. Por otro lado, se observa un aumento en los rangos de edad de 55 a 79 años, lo que indica un aumento en la esperanza de vida y una población más longeva. De mantenerse esta tendencia podría implicar un deterioro en la fuerza laboral que garantice la

sostenibilidad de la estructura productiva de las familias campesinas y unidades productoras agrícolas.

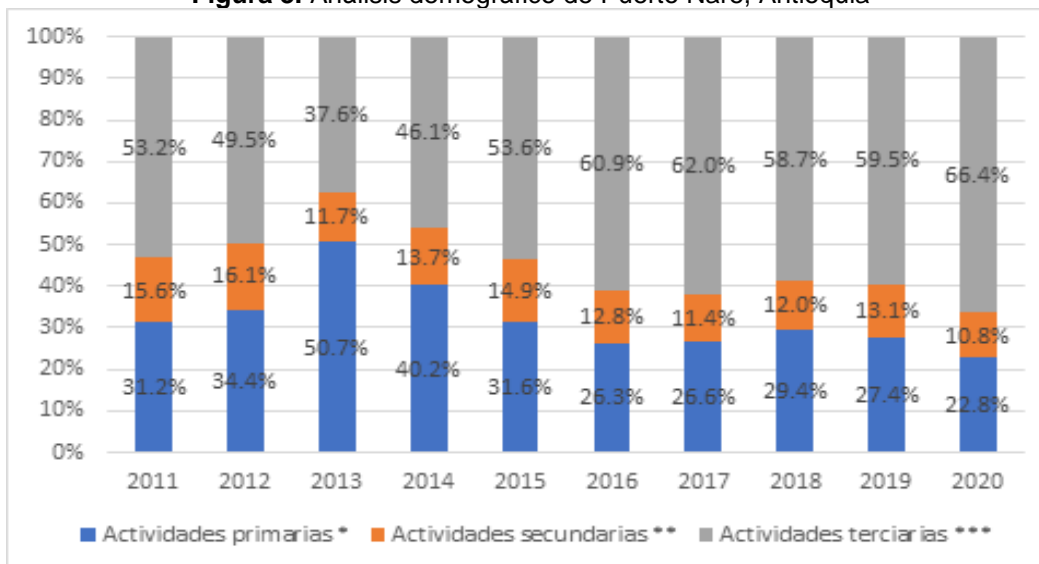
Para el año 2018 la población de Puerto Nare que se auto reconocía como parte de una etnia representaba el 2,7% de la población total, siendo compuesta en su gran mayoría por población negra, mulata afrocolombiana. Si bien no existen resguardos constituidos en el municipio dada la presencia representativa de comunidades negras en la población es posible que puedan establecerse legalmente propiedades colectivas de la comunidad afrocolombiana en el municipio. Por lo tanto, es importante considerar estas circunstancias en los planes de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Nare.

En relación con la distribución urbana y rural de la población, según el DNP en 2023 en el municipio de Puerto Nare, se ha producido un aumento del porcentaje de población urbana del 29,39% en 2013 al 36,75% en 2023, mientras que el porcentaje de población rural ha disminuido del 70,61% al 63,25% en el mismo período. Esto sugiere un proceso de concentración de población en el casco urbano, que puede responder a migraciones de la población en busca de los servicios sociales que presta la zona urbana del municipio. Por último, dada la observable mayoría de población rural, existe una presencia representativa de familias productoras agrícolas. Como resultado, la mayoría de las necesidades de ordenamiento, gestión, ocupación y uso de tierras estarán enmarcadas en el ámbito rural.

### **1.2.2. Estructura económica del municipio.**

Las actividades primarias han perdido relevancia en la economía municipal en los últimos años. En 2011 representaban el 31,2% del valor agregado total del municipio, mientras que en 2020 disminuyeron al 22,8% (equivalentes a 96,3 mil millones de pesos corrientes de 2020). Esto sugiere una economía cada vez menos enfocada en el sector agrícola y en la extracción de recursos naturales. Las actividades secundarias solo representaron el 10,8% del valor agregado total en 2020. Además, las actividades terciarias son la principal actividad económica del municipio, representando el 66,4% del valor agregado del municipio en el mismo año.

**Figura 3. Análisis demográfico de Puerto Nare, Antioquia**



**Fuente:** ANT con datos de Cuentas Nacionales Departamentales – DANE (2022).

En el municipio, el cultivo predominante es el cacao, con una superficie sembrada de 159 hectáreas en el año 2021, seguido por la yuca con 55 hectáreas (UPRA, 2022). En cuanto al sector ganadero, en 2022, había 56.786 cabezas de ganado, lo que equivale al 1,7% del hato ganadero de Antioquia. Además, se registraron 2.134 cabezas de ganado bufalino en el mismo periodo, equivalentes al 3,8% del hato bufalino del departamento (ICA, 2022).

En relación con la actividad minera, en el municipio existen 53 títulos mineros para la explotación de materiales de construcción, 32 para estaño y 18 para oro (DNP, 2023). Sin embargo, según el registro del SIMCO, la producción de oro en el municipio en 2021 fue de 12.740 gramos, lo que representa una cantidad insignificante en comparación con las más de 39 toneladas producidas en el mismo periodo en el departamento de Antioquia. Por otro lado, el municipio cuenta con 51 títulos para la explotación de petróleo y 7 de gas. En particular, el campo Teca-Cocorná, operado por Ecopetrol, es el más relevante en la zona, con una producción promedio mensual de 1.397 barriles al día en 2022 (AHN, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento ha experimentado un retroceso. En 2011 representaba el 0,36%, mientras que en 2020 disminuyó hasta el 0,31% (DANE, 2022). Esta disminución acelerada coincide con la menor importancia del sector rural descrita anteriormente. Esto indica la necesidad de revitalizar el sector agrícola y extractivo para lograr un desarrollo económico y social sostenible del municipio.

### **1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.**

En el municipio de Puerto Nare para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 81,9%, mucho mayor que la tasa nacional de 72,7. Además, en los

centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Puerto Nare, se observa una tasa de trabajo informal de 82,0%, la cual es menor que la media nacional de 90,5 en dichas áreas. A continuación, se presenta una tabla con esta comparación.

**Tabla 6.** Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Puerto Nare
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	82,0
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	81,8
<b>Total</b>	<b>72,7</b>	<b>72,9</b>	<b>74,2</b>	<b>81,9</b>

Fuente: DANE (2023) Pobreza y Desigualdad.

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 1.863 hombres que viven en la cabecera municipal, el 84,33% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es menor que, en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 1.997 mujeres, el 85,68% reportó estar trabajando de manera informal.

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 4.260 hombres, el 83,64% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor similar que el de las mujeres, donde 3.364 mujeres, correspondiente al 83,9%, manifestaron estar trabajando de manera informal. Esta información evidencia que en el municipio hay una fuerte informalidad laboral con pocas diferencias entre áreas urbanas y rurales.

**Tabla 7.** Porcentaje de informalidad municipal por género.

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
<b>Hombres</b>	1.571	292	1.863	3.563	697	4.260
	84,33	15,67		83,64	16,36	
<b>Mujeres</b>	1.711	286	1.997	3.364	643	4.007
	85,68	14,32		83,95	16,05	

Fuente: ANT con información DANE (2018)

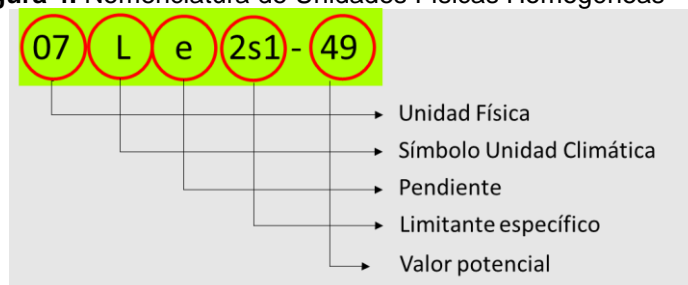
## 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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” (MADR – ANT, 2021). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la Figura 4. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH.

**Figura 4.** Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT, 2021.

Las UFH identificadas para el municipio de Puerto Nare (Antioquia) son 39, distribuidos en 198 polígonos (UPRA, 2021), presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 13 y 2 polígonos en esta jurisdicción, respectivamente. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 8, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

**Tabla 8.** Descripción de unidades tipo del municipio de Puerto Nare (Antioquia)

Unidad Tipo	Cantida d UFH	No. De poligonos	Área Municipa l (ha)	Área Municipa l (%)	Valor Potencia l (VP)	Apreciación
01	2	9	1025,21	1,77	92	Excelente
03	1	3	198,64	0,34	73	Buena
04	5	34	9152,34	15,81	67	Moderadamente Buena
05	2	15	4049,72	6,99	61	Moderadamente buena a mediana
06	5	36	9672,13	16,70	55	Mediana
07	5	21	9510,50	16,42	49	Mediana a regular
08	5	14	1502,20	2,59	44	Regular
09	4	22	7605,81	13,13	38	Regular a mala
10	5	32	9945,40	17,17	30	Mala
11	4	11	2660,39	4,59	23	Mala a muy mala
12	1	1	47,60	0,08	17	Muy mala
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>198</b>	<b>55369,94</b>	<b>95,62</b>		
Total cuerpos de agua (CA)		13	2431,16	4,20		
Total zonas urbanas (ZU)		2	105,61	0,18		
<b>total UFH Municipal</b>	<b>41</b>	<b>213</b>	<b>57906,71</b>	<b>100,00</b>		

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

**Fuente:** ANT, 2024 con base en MADR – ANT (2021).

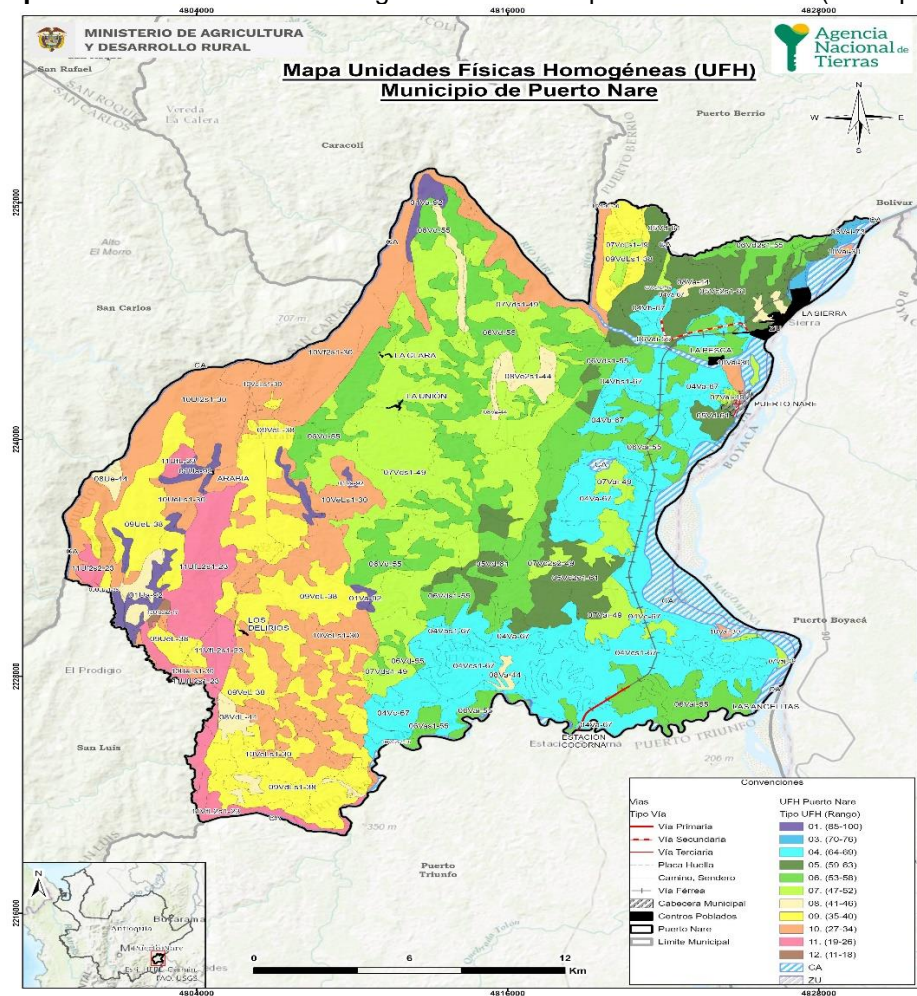
Respecto a la Tabla 8, de acuerdo a la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Puerto Nare (Antioquia), el 2,11 % de estas (1223,85 ha) se encuentran en las unidad tipo 01, y 03, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciación de “Excelente” y “Buena”, mientras que el 58,52% (33.886,89 ha) corresponden del tipo 04 al 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciación de “Moderadamente buena”, “moderadamente buena a mediana”, “Mediana”, “Mediana a regular” y “regular”; estos grupos tienen limitantes como susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado, pérdida de suelos en clase moderada e inundaciones frecuentes de larga duración.

Las UFH tipo 09 a la 12, con apreciación de “regular a mala”, “mala”, “mala a muy mala”, y “muy mala” engloban el 34,99 % del área (20.259,20 ha), estas tierras, las cuales están localizadas en clima cálido húmedo y muy húmedo, con limitantes como inundaciones frecuentes, erosión hídrica en grado moderado, susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada y fuerte, alta saturación de aluminio, entre otros. Adicionalmente, en varias de estas UFH, predominan pendientes fuertes, superiores al 25%, en relieves de tipo escarpado.

En el mapa 3, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades del tipo 03 y 04, caracterizadas por ser tierras de productividad “buena” y “moderadamente buena”, se concentran hacia la

parte oriental del municipio, cercanas al río Magdalena, las unidades tipo 05, 06, 07 y 08 se concentran en la parte central del municipio, y las unidades tipo 09, 10, 11 y 12 se ubican, en su mayoría, en la parte occidental del municipio. La unidad tipo más representativa corresponde al tipo 10, la cual posee un área de 9.945,40 ha que equivale al 17,17% del total de área municipal. Estas UFH, de clima cálido húmedo y muy húmedo, en su mayoría de relieve fuertemente inclinado, y pendientes mayores al 25%. Otra Unidad tipo importante, es la unidad tipo 06, la cual comprende 9.672,13 ha, correspondiente al 16,70% de apreciación mediana, caracterizadas por ser de clima cálido húmedo, localizadas en la parte central del municipio.

**Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio de Puerto Nare (Antioquia)**



Fuente: (ANT, 2024).

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH específicas, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua (CA), y zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de Puerto Nare (Antioquia), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

En la Tabla 9 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 Puerto Nare (Antioquia).

La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 07Vds1-49, con 9 polígonos y un área total de 8.129,99 ha, calificada como tierras de clima cálido húmedo, localizadas en las lomas y colinas de lomerío, de relieve fuertemente inclinado, con pendientes entre el 12 y el 25%. Presentan susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas (cuarzodiorita, dioritas y granodioritas); se caracterizan por ser de texturas finas (ArA, ArL) y medianamente finas (FArA, FArL), bien drenados, profundos y superficiales. Fertilidad química natural baja.

**Tabla 9.** Descripción de unidades tipo del municipio de Puerto Nare (Antioquia)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01Ua-92	5	600,73	1,04
	01Va-92	4	424,48	0,73
03	03Vai-73	3	198,64	0,34
04	04Va-67	9	4445,45	7,68
	04Vb-67	5	669,34	1,16
	04Vbs1-67	4	441,34	0,76
	04Vc-67	8	865,20	1,49
05	04Vcs1-67	8	2731,00	4,72
	05Vc2s1-61	5	2507,65	4,33
06	05Vd-61	10	1542,07	2,66
	06Vai-55	18	2459,86	4,25
	06Vas1-55	1	164,65	0,28
	06Vd2s1-55	4	483,54	0,84
07	06Vd-55	11	4687,49	8,09
	06Vds1-55	2	1876,58	3,24
	07Vai-49	8	1085,93	1,88
	07Vc2s2-49	2	148,57	0,26
	07VcLs1-49	1	145,81	0,25
08	07Vd2s2-49	1	0,21	0,00
	07Vds1-49	9	8129,99	14,04
	08UdL-44	2	247,86	0,43
	08Ue-44	2	122,87	0,21
	08Va-44	6	502,49	0,87
09	08VdL-44	3	301,96	0,52
	08Ve2s1-44	1	327,02	0,56
	09UdLs1-38	2	40,47	0,07
	09UeL-38	6	2325,69	4,02
10	09VdLs1-38	3	2252,65	3,89
	09VeL-38	11	2987,00	5,16
	10UeLs1-30	9	793,93	1,37

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
	10Uf2s1-30	5	2277,43	3,93
	10Vai-30	3	147,83	0,26
	10VeLs1-30	10	3858,53	6,66
	10Vf2s1-30	5	2867,68	4,95
11	11Uf2s2-23	2	148,82	0,26
	11UfL-23	1	110,61	0,19
	11UfL2s1-23	3	1646,58	2,84
	11VfL2s1-23	5	754,38	1,30
12	12UfL2s2-17	1	47,60	0,08
<b>total</b>		<b>198</b>	<b>55369,94</b>	<b>95,62</b>

Fuente: ANT, 2024.

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

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

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

Para el municipio de Puerto Nare el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 1.824,52 Ha equivalente al 3,15% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 56.082,20 Ha y un 96,8 % de la extensión municipal.

Tabla 10. Área de aplicabilidad

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable	1.824,52	3,15
Área aplicable	56.082,20	96,85
<b>Total</b>	<b>57.906,71</b>	<b>100 %</b>

Fuente: ANT, 2024 con base en cartografía de fuentes oficiales y MADR-ANT (2021).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 41 UFH productivas. Se destaca la representatividad de un 81,48 % entre las unidades 4,6,7 y 10, entre moderadamente buenas a mala.

**Tabla 11.** UFH en área de aplicabilidad

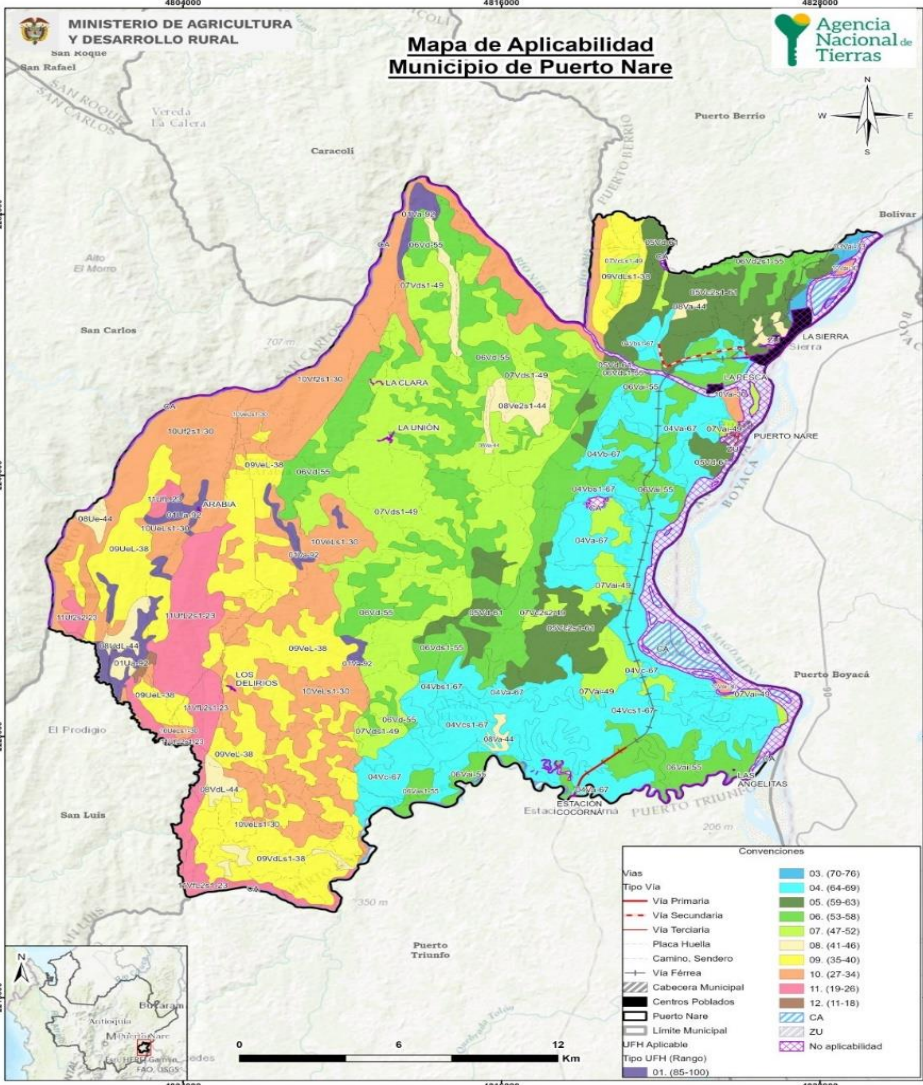
<b>Unidad física homogénea UFH</b>				
<b>Unidad Tipo</b>	<b>Apreciación productiva</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Participación (%)</b>
01	Excelente	2	1.023,04	1,82
03	Buena	1	162,59	0,29
04	Moderadamente buena	5	9.114,02	16,25
05	Moderadamente buena A Mediana	2	3.994,14	7,12
06	Mediana	5	9.623,27	17,16
07	Mediana a regular	5*	9.491,32	16,92
08	Regular	5	1.494,62	2,67
09	Regular a mala	4	7.605,38	13,56
10	Mala	5	9.873,45	17,61
11	Mala a muy mala	4	2.660,39	4,74
12	Muy mala	1	47,60	0,08
CA	Cuerpos de agua	1	989,18	1,76
ZU	Zonas Urbanas	1	3,20	0,01
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>56.082,20</b>	<b>100</b>

\*La UFH (07Vd2s2-49) cuenta con un área total menor a 1Ha.

**Fuente:** ANT, 2024 con base en MADR-ANT (2021)

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable que corresponde principalmente al costado oriental del municipio sobre los márgenes del río Magdalena y Nare, los cuales son zonas de alta importancia ambiental.

Mapa 4. Áreas de aplicación de la UAF por UFH - municipio Puerto Nare (Antioquia)



Fuente: ANT, 2024 con información de fuentes oficiales

### 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 Puerto Nare. 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 priorizada 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 metodología<sup>1</sup>. 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 mercados<sup>2</sup> 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 Territoriales<sup>3</sup> 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 Puerto Nare.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas en el municipio de Puerto Nare de las cuales cinco pertenecen a líneas agrícolas, tres de las cuales fueron validadas durante los encuentros territoriales, cacao asociado con plátano, plátano, yuca, limón<sup>4</sup> y maíz tradicional<sup>5</sup> (Tabla 12) y cinco líneas de tipo pecuario: avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura, piscicultura cachama, ganadería doble propósito y ganadería de carne (Tabla 13). (ver Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas).

---

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

<sup>3</sup> Se realizaron tres encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo **Mulas**, veredas: La Patiño, La Angelita, Mulas, Los Delirios; Nodo **La Pesca**, veredas: Canteras, La Mina, La Clara; Nodo **la Arabia**, veredas La Arabia, Los Limones, Serranías, Tambores, Playas, Montecristo, El Paraíso, Los Limones.

<sup>4</sup> Incluida en el ejercicio de cálculo UAF a partir del análisis de información regional y de índice de participación IP municipal.

<sup>5</sup> Incluida en el ejercicio de cálculo UAF a partir del análisis de información regional y del índice de participación IP municipal.

**Tabla 12.** Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Puerto Nare, Antioquia\*

ID	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación IP área Cosechada (%)	Producción Promedio (t)	Índice de Participación IP Producción Promedio (%)	IP final (%)
1	Yuca	9,39	62,00	22,05	571,00	60,90	41,47
2	Cacao	0,45	158,50	56,37	71,90	7,67	32,02
3	Plátano	6,45	39,60	14,08	254,60	27,15	20,62
4	Maíz	1,10	12,20	4,34	13,42	1,43	2,88
5	Limón <sup>a</sup>	3,00	1,90	0,68	5,70	0,61	0,64
<b>TOTAL</b>		<b>20,39</b>	<b>274,20</b>	<b>97,51</b>	<b>916,62</b>	<b>97,76</b>	<b>97,64</b>

\*El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo y el color ladrillo corresponden a nuevas líneas priorizadas y validadas en los encuentros territoriales desarrollados para el municipio de Puerto Nare (Antioquia).

<sup>a</sup>corresponde al valor del año 2018

**Fuente:** ANT, 2024 con base en información de EVAS (2018 – 2022), PDM 2020-2023

En el municipio de Puerto Nare la producción agrícola está conformada por cultivos transitorios y permanentes, claves en la economía municipal (PDM 2020-2023). La yuca, la línea agrícola de mayor representatividad con el 41,47% del Índice de Participación - IP municipal, con 62,00 ha cosechadas, y una producción promedio de 571,00 t representando el 60,90 % de la representación municipal de producción promedio. Durante los encuentros territoriales fue resaltada la importancia de esta línea para el autoconsumo y la posibilidad de comercializarlo directamente desde la finca, o en circuitos cortos. En segundo lugar, tomando como referente el IP final de las líneas validadas, se encuentra el cacao, con un IP promedio de 32,02% y un área cosechada promedio de 158,50 ha (56,37% del IP de área cosechada municipal); El cacao es el cultivo más promisorio el cual ha contado con inversión a nivel municipal para el fortalecimiento de su producción (PDM 2020-2023). Durante los encuentros territoriales fue resaltada la aptitud que tiene a nivel municipal, además del mercado fijo, la cantidad de productores vinculados con la producción de cacao, y la presencia de una asociación y un centro de acopio, entre otros.

El plátano se encuentra en tercer lugar con IP final de 20,62% y una producción promedio de 254,60ha (27,15%). Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron esta línea dinamiza la economía local, se comercializa directamente en la finca, sin embargo, se dificulta su comercialización a mayores distancias, además es importante para el autoconsumo.

Finalmente, las líneas de maíz y limón<sup>6</sup> cuentan con un IP de 2,88% y 0,64% respectivamente. Estas dos líneas se encuentran mencionadas en políticas públicas como cultivos representativos del municipio (PDM 2020-2023). El municipio cuenta con áreas aptas para su producción, sin embargo, son líneas de autoconsumo que no generan ingresos económicos; sin embargo, en vías de generar mayores alternativas para el cálculo de la UAF, se consideró pertinente realizar un ejercicio de regionalización teniendo en cuenta estas dos líneas productivas.

Con relación a las líneas pecuarias validadas, el sector ganadero tiene presencia en 404 predios agropecuarios y un inventario total de 53.346 animales, se evidenció que los sistemas son destinados para la producción de carne y doble propósito (carne, leche y sus derivados), siendo dos alternativas que poseen una demanda de gran importancia en el municipio, implementando además la transformación de leche para la elaboración de queso, siendo un producto adicional que genera ingresos al sistema. De esta forma se mantiene una comercialización activa, gracias a los diferentes productos obtenidos que se ajustan a la demanda del mercado. Este sistema permite a los productores destinar tiempo para el establecimiento y manejo de líneas agrícolas como alternativa dentro la economía familiar.

En cuanto a la avicultura se constituye como una producción importante en el municipio, contando con un inventario de 3.150 de aves en 634 predios (Tabla 13). En los encuentros territoriales, los productores destacaron la línea de engorde y de postura, siendo práctico para su establecimiento y manejo, un sistema que permite obtener el producto final durante todo el año, permitiendo un flujo de caja dinámico, abarcando un puesto importante en su comercialización porque la carne de pollo y el huevo son productos base del consumo diario. Situación similar sucede con la porcicultura, la cual cuenta con un inventario de 2.916 cerdos en 199 predios, los productores manejan ciclo completo o venden lechones, así también pueden dinamizar la producción del sistema permitiendo ajustarse a las necesidades del mercado.

Un espacio importante tras los encuentros territoriales, lo ocupa la piscicultura centrada en la especie de cachama, con atractivo productivo gracias a periodos cortos de producción que no supera los 6 meses por ciclo y obteniendo buenos volúmenes de biomasa. Esta especie ofrece el beneficio de adaptarse a las condiciones ambientales disponibles.

**Tabla 13.** Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Puerto Nare, Antioquia\*.

No	Línea productiva	Inventario animal No predios (unidades)	No predios (unidades)
1	BOVINOS CARNE		404

<sup>6</sup> Durante los encuentros territoriales los productores comentaron que la producción se concentra en las variedades común y pajarito.

No	Línea productiva	Inventario animal No predios (unidades)	No predios (unidades)
2	BOVINOS DP	Total, inventario: 53.346 Machos en etapa productiva: 16.294 Hembras en etapa productiva: 19.695	
3	PORCINOS	Total, inventario: 2.916	199
4	AVICULTURA ENGORDE	Total, inventario: 3.150	634
5	AVICULTURA PONEDORAS		
6	CACHAMA**		

\* El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo. Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los talleres realizados en etapa de campo

\*\*Sin información a escala municipal del número de predios y/o cantidad de animales involucrados en estas líneas productivas.

Fuente: ANT, 2024 con base en Censo Nacional de Aves (2023), Censo Nacional Bovino (2023), Censo Nacional Porcino (2023), Censo Nacional Ovino (2023), PDEA 2020-2023

### 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<sup>7</sup> 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 contemplaron 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 SIPRA<sup>8</sup>, y su respectivo cruce geográfico con las UFH presentes en el 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 los cultivos priorizados y validados en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve líneas priorizadas, con el objetivo de contar con información previa que

<sup>7</sup> “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)

<sup>8</sup> 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.

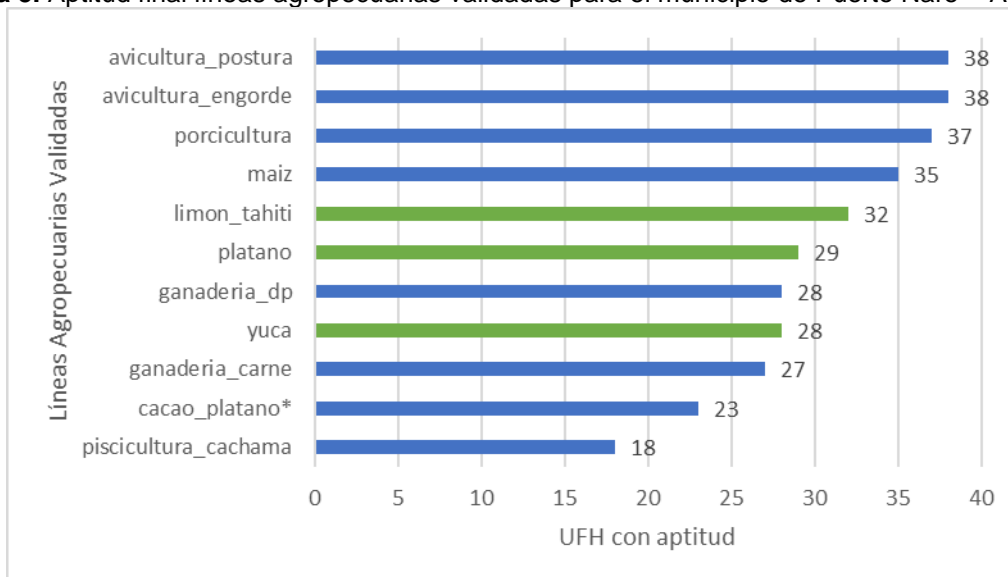
permita la correcta definición de las líneas productivas validadas, para la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera:

La aptitud de ocho líneas se dio 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 tres líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA identificadas en el gráfico con el color verde, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

**Figura 5.** Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Puerto Nare – Antioquia



\*La aptitud de la línea de cacao en asocio con plátano se realizó a partir del cruce cartográfico de SIPRA de cacao, el cual se complementó con el análisis de aptitud en función de los requerimientos técnicos de plátano.

**Fuente:** ANT, 2024.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Puerto Nare son avicultura de postura y de engorde con aptitud en 38 UFH; seguido de las líneas de porcicultura con aptitud en 37 UFH. La línea de maíz es la que presenta mayor aptitud de las líneas agrícolas con aptitud en 35 UFH, seguida por limón con aptitud en 32 UFH.

La línea de plátano refleja una aptitud en 29 UFH del municipio, seguidas por la línea de ganadería doble propósito y yuca con aptitud en 28 UFH; la ganadería de carne presenta aptitud en 27 UFH, seguida por la línea de cacao asociada con plátano con aptitud en 23 UFH, y finalmente la piscicultura cachama, que presenta aptitud en 18 UFH.

La UFH 07Vd2s2-49 presenta aptitud para tres líneas agrícolas y no presentó aptitud para ninguna línea pecuaria, esto debido principalmente a que esta UFH se caracteriza por estar localizadas en lomerío, montaña y montañas espinosas, de relieve lomas y colinas y espinazos con pendientes entre el 12 y el 25%. Presentan erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase fuerte. Se caracterizan por ser bien y excesivamente drenados, moderadamente profundos, profundos y superficiales. Fertilidad química natural alta y moderada.

Es importante mencionar que para la UFH 04Va-67, la línea agrícola de plátano tuvo flexibilización de criterios de acuerdo a la información de los productores durante la realización de los encuentros territoriales, sin embargo, debido a las características edafoclimáticas, el cultivo debe ser acompañado por un profesional que brinde asistencia técnica y bajo recomendaciones de manejo de suelo específicos, algunas de las cuales serán descritas en el capítulo 9 recomendaciones.

### **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)<sup>9</sup>.

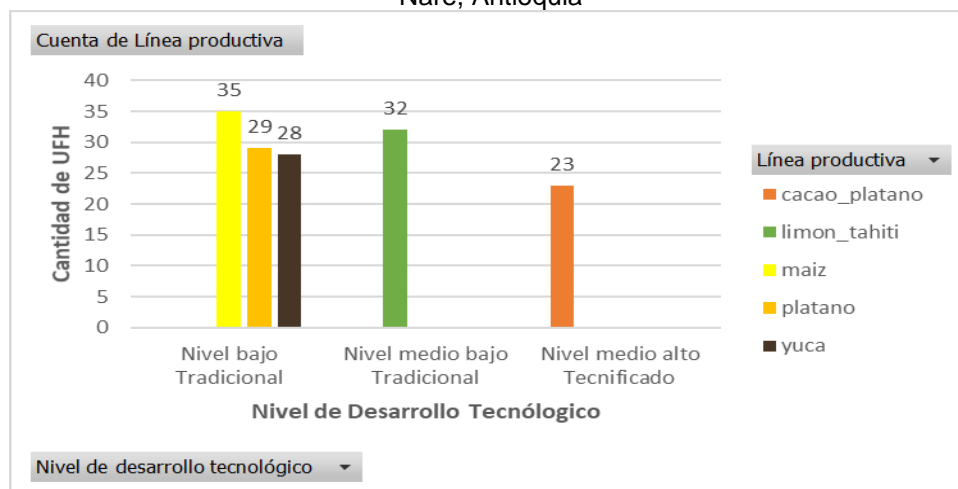
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas a partir de los encuentros territoriales: “Nivel medio alto tecnificado”, “Nivel medio bajo Tradicional” y “nivel Bajo Tradicional”.

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

---

<sup>9</sup> 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 Puerto Nare, Antioquia



Fuente: ANT, 2024.

En Puerto Nare, se identificó a partir de la información de los encuentros territoriales, que, para la línea agrícola cacao asociado con plátano, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Esta línea cuenta con asistencia técnica constante que aborda la totalidad de las necesidades técnicas de la línea productiva, brindado por el operador, ONG SOCODEVI, parte de un proyecto del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Embajada de Canadá. Los productores se encuentran satisfechos con el acompañamiento técnico. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes; los productores tienen la capacidad de acceder a crédito para cubrir algunas de las necesidades del cultivo. Esta línea cuenta con cadenas de comercialización desarrolladas, a través de las asociaciones. Los rendimientos productivos reportados en territorio son cercanos<sup>10</sup> a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs 2022). Según el PDM 2020-2023, la producción de cacao se ubica en las veredas La Arabia, La Clara, Playas, Cominales, Hoyo Rico, Caño Seco y Canteras. La asistencia técnica se ha enfocado en el suministro de insumos y materiales y en la gestión empresarial, Buenas Prácticas Agrícolas, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades y procesos de beneficio y secado del grano, orientación de los procesos de fermentación, cosecha y postcosecha del grano, entrega de insumos, herramientas y equipos para el beneficio y secado del grano, y enfoque en la asociatividad.

El NDT “medio bajo tradicional”, fue ajustado con base a la información del municipio vecino de Puerto Berrio, siendo ajustado según la información levantada para la línea productivas de limón. Esta línea no cuenta con asistencia técnica, los recursos para el establecimiento y desarrollo de los cultivos son limitados, los insumos y herramientas son los requeridos. No se tiene información disponible sobre la posibilidad de acceder a créditos. El cultivo es tradicional, no se maneja ningún tipo

<sup>10</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2022) de 0,4 t/ha año, los productores reportan una producción entre 0,4 y 0,8 t/ha año de cacao grano seco en el municipio.

de innovación en ninguna fase del proceso productivo. No se tiene información de avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos productivos son iguales o superiores<sup>11</sup> a los reportados por las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2018).

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual para las líneas agrícola de yuca, maíz y plátano es “Bajo Tradicional”. Estas líneas no cuentan con asistencia técnica. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo son limitados; no cuentan con presencia de innovación ni avances en las cadenas de comercialización. Con relación al acceso a crédito, según lo reportado en los encuentros territoriales, los productores tienen la posibilidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los costos del sistema productivo. Los rendimientos productivos reportados son muy por debajo para la yuca<sup>12</sup>, cercanos para el plátano<sup>13</sup>, y el maíz<sup>14</sup>, a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs 2022).

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria en las UFH identificadas en el municipio (Figura 7), se encontraron dos diferentes niveles, el primero corresponde al nivel bajo tradicional identificado para la línea de avicultura engorde y postura, piscicultura cachama y porcicultura, los cuales cuentan con un bajo capital de inversión, en donde los productores poseen un conocimiento tácito, gracias a las experiencias y destrezas adquiridas, siendo ausente la prestación de asistencia técnica. En segundo lugar, se encuentra el nivel medio bajo tradicional, ocupado por la línea de Ganadería de carne y doble propósito D.P, en donde los productores han implementado algunas estrategias de planeación que les permite obtener indicadores productivos cercanos al promedio municipal y cuentan con infraestructuras productivas con los mínimos para desarrollarla.

---

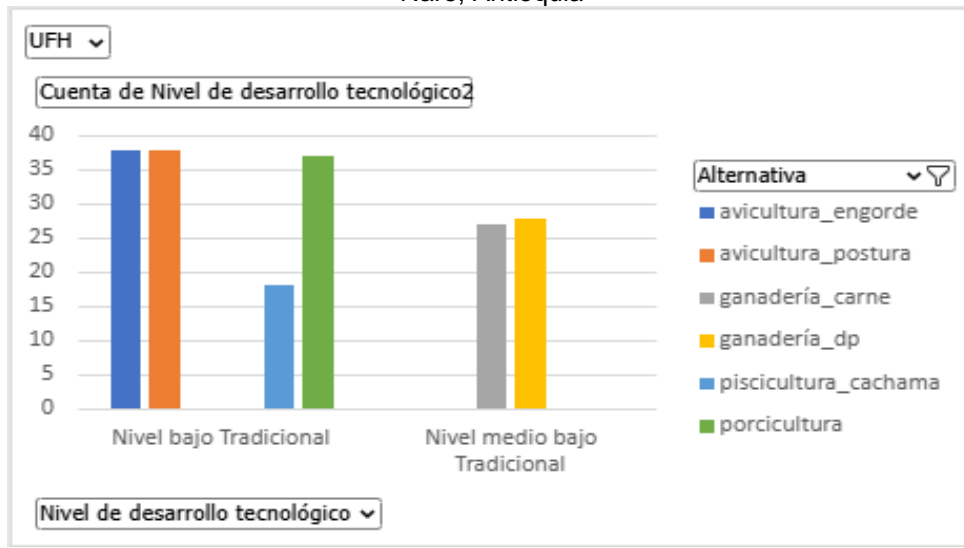
<sup>11</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2018) de 3 t/ha año en Puerto Nare, los productores de Puerto Berrio reportan una producción entre 7 y 9 t/ha año de limon tahiti.

<sup>12</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2022) de 10 t/ha año, los productores reportan una producción entre 6,5 y 7 t/ha año de yuca en el municipio.

<sup>13</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2022) de 6 t/ha año, los productores reportan una producción entre 5,5 y 6,5 t/ha año de plátano en el municipio.

<sup>14</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2022) de 1,1 t/ha por semestre para Puerto Nare, los productores de Caucasia reportan una producción entre 1,1 y 1,5 t/ha semestre de maíz grano seco en el municipio.

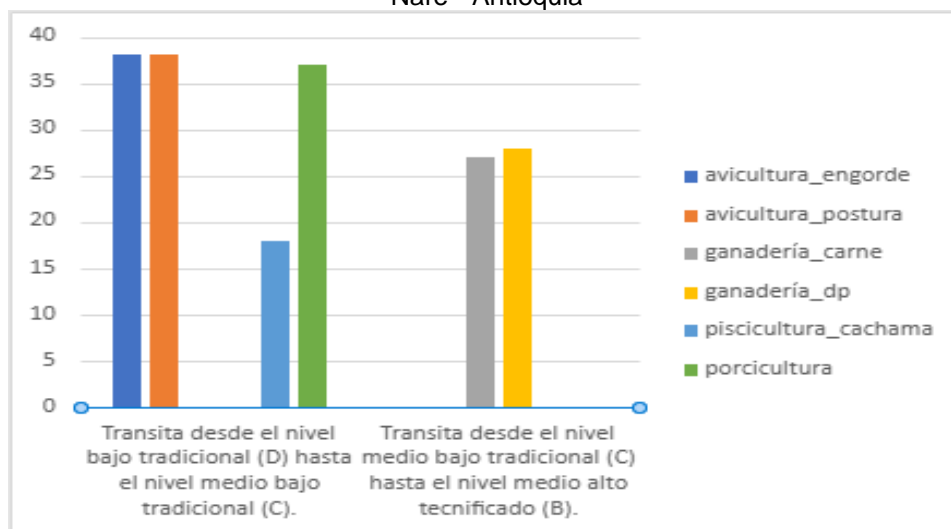
**Figura 7.** Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Nare, Antioquia



Fuente: ANT, 2024.

En la figura 7, se aprecia la proyección de la trayectoria tecnológica que recorren las alternativas productivas pecuarias de avicultura engorde y postura, piscicultura cachama y porcicultura poseen una transición desde el Nivel Bajo Tradicional (D) al Nivel Medio bajo Tradicional (C), esto quiere decir que las líneas no se desarrollan de forma sostenible, lo cual genera un desaprovechamiento de los recursos de la región afectando los índices productivos que dificultan su evolución a través del tiempo. Para el caso de ganadería de carne y doble propósito, se identifica una transición desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B), lo que significa que las líneas productivas implementan procesos tecnificados que permiten potencializar el desempeño productivo del sistema, mejorando continuamente gracias al acceso a capacitaciones y asistencia técnica, aplicando análisis de información para identificar el estado productivo y optimizando el uso de recursos para garantizar la rentabilidad y obtención de productos con buena calidad.

**Figura 8.** Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Nare - Antioquia



Fuente: ANT, 2024.

### 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 6.213 sistemas productivos en las 39 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera. Para las UFH 03Vai-73, 04Vb-67, 04Vbs1-67, 05Vc2s1-61, 05Vd-61, 06Vds1-55 y 08Ue-44, se establecieron sistemas productivos conformados por las 11 líneas validadas para el municipio: cacao asociado con plátano, plátano, maíz tradicional, limón, yuca, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura, piscicultura cachama, ganadería doble propósito y de carne.

En las UFH 01Ua-92, 01Va-92, 04Va-67, 04Vcs1-67, 06Vai-55, 06Vas1-55, 06Vd2s1-55, 06Vd-55, 07Vds1-49, 08Ve2s1-44, 09UdLs1-38, 09UeL-38, 09VdLs1-38, 09VeL-38, 10UeLs1-30, 10VeLs1-30 los sistemas productivos propuestos estuvieron conformados por diez líneas, las cinco líneas agrícolas y cinco líneas pecuarias. En la UFH 07Vd2s2-49 los sistemas productivos fueron conformados por tres líneas, con la ausencia de líneas pecuarias, las líneas agrícolas presentes fueron plátano, yuca y limón.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la tabla 14 y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

**Tabla 14.** Resumen de número de sistemas productivos por UFH para Puerto Nare, Antioquia.

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
01Ua-92	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp,	242

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura	
01Va-92	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
03Vai-73	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
04Va-67	Cacao_platano, platano, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
04Vb-67	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
04Vbs1-67	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
04Vc-67	platano, yuca, limon	avicultura_engorde, avicultura_postura, piscicultura_cachama	28
04Vcs1-67	platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
05Vc2s1-61	Cacao_platano, platano, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
05Vd-61	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
06Vai-55	platano, limon, yuca, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
06Vas1-55	platano, limon, yuca, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
06Vd2s1-55	Cacao_platano, platano, yuca, limon	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
06Vd-55	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
06Vds1-55	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
07Vai-49	limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	43
07Vc2s2-49	platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura, piscicultura_cachama	71
07VcLs1-49	platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	143
07Vd2s2-49	platano, yuca, limon		7
07Vds1-49	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
08UdL-44	platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	143
08Ue-44	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	292
08Va-44	limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	43
08VdL-44	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	176
08Ve2s1-44	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
09UdLs1-38	platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura, piscicultura_cachama	173
09UeL-38	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
09VdLs1-38	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
09VeL-38	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
10UeLs1-30	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp,	242

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura	
10Uf2s1-30	maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	4
10Vai-30	limon	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura, piscicultura_cachama	5
10VeLs1-30	Cacao_platano, platano, yuca, limon, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, ganaderia_carne, ganaderia_dp, porcicultura	242
10Vf2s1-30	maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	4
11Uf2s2-23	maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	4
11UfL-23	Cacao_platano, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	12
11UfL2s1-23	Cacao_platano, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	12
11VfL2s1-23	Cacao_platano, maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	12
12UfL2s2-17	maíz	avicultura_engorde, avicultura_postura, porcicultura	4
<b>TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS</b>			<b>6213</b>

Fuente: ANT (2024).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Puerto Nare, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se levantaron cinco<sup>15</sup> canastas de costos y para el

<sup>15</sup> En los encuentros territoriales se levantaron tres canastas: cacao asociado con plátano, plátano y yuca, y dos se estructuraron mediante un ejercicio regional, donde los costos de limón de Puerto Berrio y la canasta de maíz tradicional de Cauca se parametrizaron con los costos y fletes locales.

componente pecuario seis canastas<sup>16</sup>; en ambos casos se estructuró una canasta de costos por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la tabla 15.

Posterior a los encuentros territoriales mencionados, se realizó la estructuración, sistematización, revisión y ajuste de los costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio, de acuerdo con los criterios de análisis contemplados en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR – ANT, 2021).

**Tabla 15.** Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Plátano	1	Avicultura - Postura	1
Cacao_plátano	1	Avicultura - engorde	1
Yuca	1	Ganadería Carne	1
Maíz tradicional	1	Ganadería Doble propósito	1
Limón	1	Piscicultura – Cachama	1
		Porcicultura	1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

Fuente: ANT, 2024.

### 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.

Para casi la totalidad de líneas productivas agropecuarias validadas en el municipio<sup>17</sup>, se identificó como UFH líder, la 01Ua-92 (tabla 16).

**Tabla 16.** UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01Ua-92	Cacao_plátano, plátano, yuca, ganadería doble propósito, ganadería carne, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura
03Vai-73	Piscicultura cachama

Fuente: ANT, 2024.

<sup>16</sup> Costos y guía de campo para cada una de ellas.

<sup>17</sup> 10 líneas agropecuarias: 5 agrícolas y 5 pecuarias.

La UFH 01Ua-92 fue identificada como líder, debido a que esta UFH arrojó aptitud para la mayoría de las líneas sin presentar limitantes y, además, presenta las mejores características edafoclimáticas para todas ellas y se caracteriza por presentar:

*“Tierras de clima cálido muy húmedo, localizadas en los vallecitos de montaña, de relieve ligeramente plano, con pendientes menores al 3%. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos coluvio-aluviales mixtos; se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FArA), moderadamente bien y bien drenados, superficiales y moderadamente profundos. Fertilidad química natural baja y alta.” (MADR – ANT, 2021).*

La UFH 03Vai-73 fue identificada como líder para piscicultura cachama, se caracteriza por presentar:

*“Tierras de clima cálido húmedo, localizadas en el plano de inundación de la planicie aluvial, de relieve ligeramente plano, con pendientes menores al 3%. Presentan inundaciones frecuentes, de corta duración. Los suelos se han desarrollado a partir de aluviones heterométricos; se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FArA, FArL) y moderadamente gruesas (FA), bien e imperfectamente drenados, profundos y superficiales. Fertilidad química natural moderada y alta.” (MADR – ANT, 2021).*

En Conclusión, se validaron 11 líneas para el municipio de Puerto Nare: Cacao asociado con plátano, Plátano, yuca, maíz tradicional, limón, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura, piscicultura cachama, ganadería doble propósito y de carne. A partir de estas líneas se modelaron 6.213 sistemas productivos para las 39 UFH.

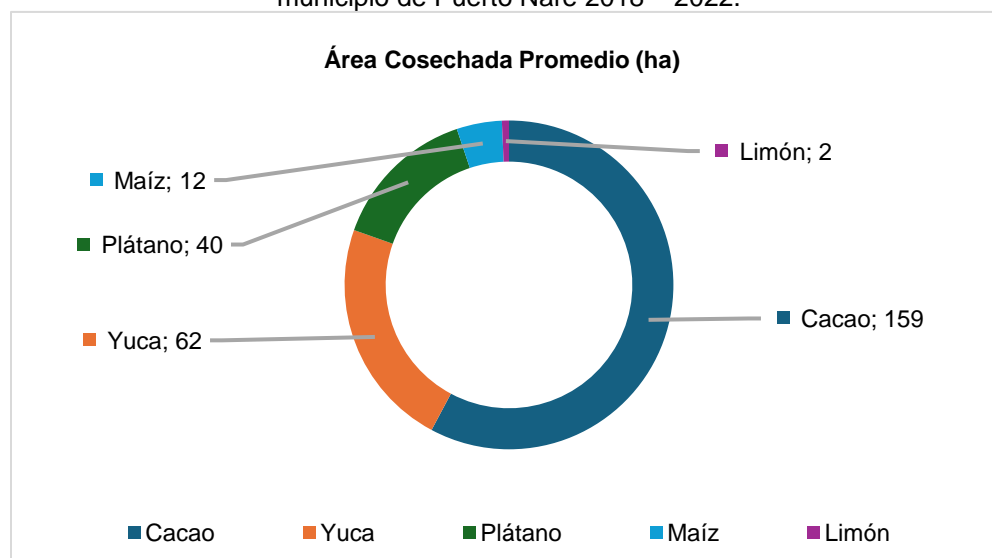
#### 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido, esta sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y luego, contrastados y complementados con la información brindada por los agentes comerciales, los productores y las asociaciones de productores rurales del municipio, indagando sobre precios de los productos, su presentación, los mercados destino, los fletes y otras condiciones que inciden en la comercialización.

##### 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

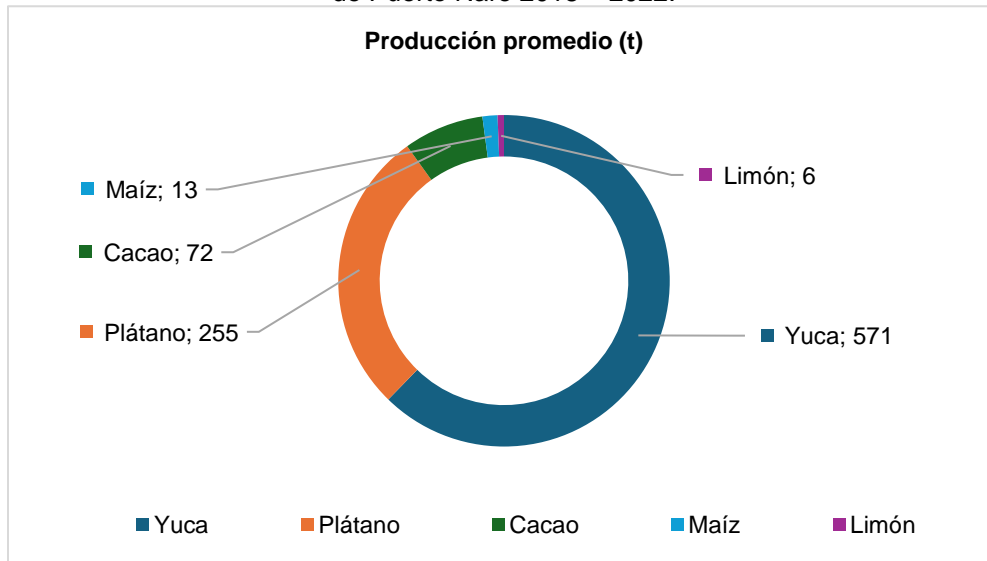
El análisis de la oferta agropecuaria de Puerto Nare para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Puerto Nare de las líneas validadas es la siguiente: cacao con 159 (ha), yuca con 62 (ha), plátano con 40 (ha), maíz con 12 (ha) y limón con 2 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: yuca con 571 (t), plátano con 255 (t), cacao con 72 (t), maíz con 13 (t) y limón con 6 (t).

**Figura 9.** Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Nare 2018 – 2022.



Fuente: EVA 2018 – 2022

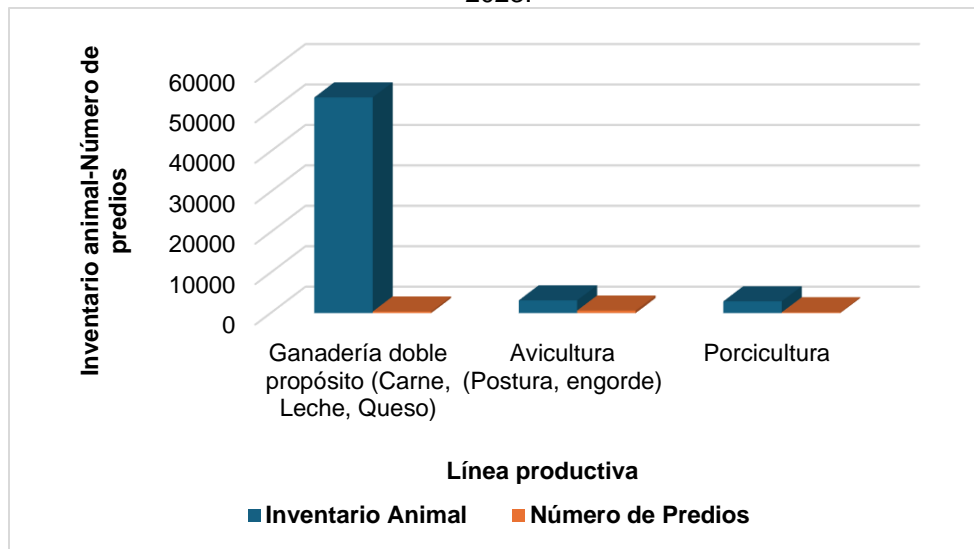
**Figura 10.** Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Nare 2018 – 2022.



**Fuente:** EVA 2018 – 2022

Por su parte la oferta pecuaria del municipio está representada por ganadería doble propósito (carne, leche y queso), avicultura (postura y engorde), porcicultura, y piscicultura (cachama). En el año 2023 el inventario de ganadería correspondía a 53.346 animales distribuidos en 404 predios, el inventario avícola correspondía a 3.150 aves distribuidas en 634 predios, el inventario porcícola a 2.916 animales distribuidos en 199 predios. Para la línea de piscicultura (cachama) no se presenta información a escala municipal.

**Figura 11.** Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Puerto Nare 2020-2023.



**Fuente:** ICA, 2023

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Puerto Nare, se contó con la participación de cinco (5) Organizaciones de Agricultura

Familiar (OAF) que representan las líneas de cacao, plátano, yuca, ganadería doble propósito (carne y leche), avicultura (postura y engorde), porcicultura y piscicultura (cachama), cabe resaltar que para la línea validada maíz, limón Tahití y ganadería doble propósito (queso) no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales. Estas organizaciones agrupan 167 familias.

**Tabla 17.** Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Puerto Nare.

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de cacaoteros de Puerto Nare ASOCANARE	Grano seco de Cacao	Plaza de mercado, Carrera 5 Puerto Nare	23	Comercialización colectiva, Asistencia técnica (Capacitación o formación)
Asociación de pescadores y agricultores del río Samaná APARASANA	Plátano, Yuca	Vereda Caño Seco en la Parte vieja	34	Asistencia técnica (Capacitación o formación), Comercialización individual
Asociación agropecuaria de Puerto Nare APAGRONAR	Cerdos en Pie, Ganadería en pie, Leche	Cabecera municipal de Puerto Nare	60	Asistencia técnica (Capacitación o formación), Comercialización individual
Asociación de avicultores de Puerto Nare ASOAVI	Huevo	Vereda Angelitas	7	Comercialización colectiva
Asociación minera agropecuaria y ambiental ASOMINEAGRO	Cachama, Pollos de Engorde	Vereda la Mina	43	Comercialización colectiva

Fuente: ANT, 2023

En el 60% de las líneas agrícolas y pecuarias hay experiencias organizativas con portafolio de comercialización colectiva asistencia técnica (capacitación o formación), que refleja trabajo en equipo, integración, desarrollo territorial y disminución de costos aumentando la productividad y potenciando las capacidades y competencias de los productores.

La principal actividad económica de Puerto Nare tiene como base el sector primario con la agricultura donde cultivos como el del plátano, la yuca y el cacao son de los más representativos debido a la generación de empleo e ingresos que representan para los productores del municipio. Del mismo modo, la ganadería extensiva es representativa con el aprovechamiento de suelos prósperos y apropiados para el desarrollo de esta actividad pecuaria.

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

**Tabla 18.** Condiciones comerciales de las asociaciones.

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio entrega producto
Asociación de cacaoeros de Puerto Nare ASOCANARE	Grano seco de Cacao	Agroindustria 100%	Si	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 100%	Centro de acopio corregimiento La Unión
Asociación de pescadores y agricultores del río Samaná APARASANA	Plátano	Minorista 80%, Consumidor final 20%	No	Contado	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Centro poblado vereda Caño Seco-Puerto Nare 20%	Finca
	Yuca	Minorista 80%, Consumidor final 20%	Si	Contado	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Centro poblado vereda Caño Seco-Puerto Nare 20%	Finca
Asociación agropecuaria de Puerto Nare APAGRONAR	Cerdos en Pie	Intermediario 80%, Consumidor final 20%	No	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 80%, Cabecera municipal Puerto Nare 20%	Corregimiento de la Unión
	Ganadería en pie	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	No	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 70%, Cabecera municipal Puerto Nare 30%	Corregimiento de la Unión
	Leche	Agroindustria 100%	Si	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 100%	Centro de acopio corregimiento La Unión
Asociación de avicultores de Puerto Nare ASOAVI	Huevo	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	No	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento vereda Angelitas- Puerto Nare 30%, Cabecera municipal Puerto Nare 70%	Finca

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio entrega producto
Asociación minera agropecuaria y ambiental ASOMINEAGRO	Cachama	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	No	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento vereda La Mina- Puerto Nare 30%, Cabecera municipal Puerto Nare 70%	Finca
	Pollos de Engorde	Intermediario 80%, Consumidor final 20%	No	Contado	Centro poblado cercano Corregimiento vereda La Mina- Puerto Nare 20%, Cabecera municipal Puerto Nare 80%	Finca

Fuente: ANT, 2023

De las cinco (5) asociaciones participantes en los encuentros territoriales, Asociación De Cacaoteros de Puerto Nare (ASOCANARE), Asociación de Pescadores y Agricultores Del Río Samaná (APARASANA) en el caso de la yuca y Asociación Agropecuaria de Puerto Nare (APAGRONAR) en el caso de la leche, han establecido acuerdos comerciales generando una comercialización segura de sus productos mediante el canal agroindustrial. Todas las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata.

En el caso del cacao, los productores comercializan directamente con la Compañía Nacional de Chocolates, del mismo modo la leche es transformada en queso y es comercializado en ciudades como Medellín, lo anterior refleja la ventaja de contar con canales de comercialización que fomenten la salida a nuevos mercados aportando competitividad y valor agregado.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF. A continuación, se presenta información para cada una de las líneas productivas validadas, describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización.

El destino principal para la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios es el municipio de Puerto Nare específicamente en su cabecera municipal y centros poblados cercanos (es decir, se destinan para el consumo interno del municipio). La mayoría de los productos cuentan con canal intermediario, consumidor final, entre otros en su cadena de comercialización. El cacao y la leche se comercializan por

medio de canal agroindustrial. A nivel general la mayoría de los productos son distribuidos en el mercado local mediante intermediarios y minoristas de la región.

En la tabla 19 se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

**Tabla 19.** Primer punto de comercialización de los productos validados.

<b>Producto venta</b>	<b>Presentación</b>	<b>Tipo de Cliente</b>	<b>Primer Punto de Comercialización</b>
Grano seco de Cacao	Bulto 50 Kg	Agroindustria 100%	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 100%
Plátano	Bolsa 20 Kg	Minorista 80%, Consumidor final 20%	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Centro poblado vereda Caño Seco-Puerto Nare 20%
Yuca	Bulto 50 Kg	Minorista 80%, Consumidor final 20%	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Centro poblado vereda Caño Seco-Puerto Nare 20%
Cerdos en Pie	Kg en pie	Intermediario 80%, Consumidor final 20%	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 80%, Cabecera municipal Puerto Nare 20%
Ganadería en pie	Kg en pie	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 70%, Cabecera municipal Puerto Nare 30%
Leche	Litro	Agroindustria 100%	Centro poblado cercano Corregimiento La Unión- Puerto Nare 100%
Huevo	Cubeta por 30 huevos	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	Centro poblado cercano Corregimiento vereda Angelitas- Puerto Nare 30%, Cabecera municipal Puerto Nare 70%
Cachama	Kilogramo	Intermediario 70%, Consumidor final 30%	Centro poblado cercano Corregimiento vereda La Mina- Puerto Nare 30%, Cabecera municipal Puerto Nare 70%
Pollos de Engorde	Kg en pie	Intermediario 80%, Consumidor final 20%	Centro poblado cercano Corregimiento vereda La Mina- Puerto Nare 20%, Cabecera municipal Puerto Nare 80%

**Fuente:** ANT, 2023

Se concluye que la mayoría de los productos no cuentan con un valor agregado adicional a su proceso de siembra y recolección, sin embargo, cabe resaltar que las asociaciones ASOCANARE (cacao), APARASANA (yuca) y APAGRONAR (leche) cuentan con acuerdos comerciales y un canal de comercialización agroindustrial que puede impulsar a la búsqueda de nuevos mercados con cultivos de alta calidad,

por medio de certificaciones, tecnificación y procesos productivos que generen competitividad y valor agregado dinamizando la economía municipal.

#### 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. Este análisis permitió conocer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas y otras oportunidades para los productores, mediante el establecimiento de acuerdos comerciales o avanzando en los circuitos cortos de comercialización. Para Puerto Nare, es relevante su ubicación a una hora de municipios como Puerto Boyacá que puede generar una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para una (1) de las nueve (9) líneas validadas: plátano, en una (1) plaza mayorista a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

**Tabla 20.** Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Puerto Nare.

País	Ciudad	Porcentaje	Principales Productos
Colombia	Valledupar, Mercabastos	100%	Plátano

Fuente: SIPSA 2019-2023

Entre 2019 y 2023, no se encontró información secundaria sobre cantidades transadas del municipio. En SIPSA se registra información de cantidades demandadas únicamente para la línea de plátano en el año 2021 con 30.000 kilogramos, producto de origen agrícola producido en Puerto Nare y que llegó a una (1) de las principales ciudades del país, siendo el mercado de Mercabastos en Valledupar el principal destino final en un 100%. Ver anexo mercados, plazas mayoristas.

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 cinco (5) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales en la cual se destaca la participación de asociaciones (como agentes comerciales) e intermediarios, ubicados principalmente en el casco urbano (específicamente en la plaza de mercado del municipio) y centros poblados cercanos quienes a su vez compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

**Tabla 21.** Información general de los agentes comercializadores.

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Asociación de Cacaoteros de Puerto Nare ASOCANARE	Intermediario	Grano seco de cacao	Plaza de mercado, Carrera 5 Puerto Nare	Centros poblados cercanos La Arabia, Delirios, Cominales
Legumbreteria las dos B	Intermediario	Plátano, Yuca	Plaza de mercado, Carrera 5 Puerto Nare	Centros poblados cercanos La Moya, Canteras, Las Angelitas
Rosember Morales	Intermediario	Cerdo en pie, Ganado en pie	Corregimiento La Unión	Centros poblados cercanos La Mina, La Arabia, Mulas
Lácteos Colonial	Intermediario	Leche	Corregimiento La Unión	Centros poblados cercanos La Arabia, Delirios, Cominales
Monte Carlo Carnicería	Intermediario	Cachama, Huevos, Pollo de engorde	Plaza de mercado, Carrera 5 Puerto Nare	Centros poblados cercanos La Mina, La Arabia, Mulas

Fuente: ANT, 2023

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para las líneas validadas de cacao, plátano, yuca, porcicultura, ganadería doble propósito (carne y leche), avicultura (postura y engorde) y piscicultura (cachama). Para la línea de limón Tahití, maíz y ganadería doble propósito (queso) no se contó con la participación de agentes comercializadores.

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. A nivel general, la frecuencia de compra en un 67% es mensual, un 20% diario (en el caso de la leche) y un 13% semanal. Para todos los productos la forma de pago es de contado. La mayoría de los productos son comercializados en centros de acopio, plazas de mercado y supermercados ubicados en la cabecera municipal y centros poblados cercanos

**Tabla 22.** Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Puerto Nare.

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Asociación de Cacaoteros de Puerto Nare ASOCANARE	Grano seco de cacao	Kilogramo	Mensual	Contado	Centro de acopio
Legumbriería las dos B	Plátano	Kilogramo	Mensual	Contado	Supermercado
	Yuca	Kilogramo	Mensual	Contado	Supermercado
Rosember Morales	Cerdo en pie	Kg en pie	Mensual	Contado	Centro de acopio
	Ganado en pie	Kg en pie	Mensual	Contado	Plaza de mercado corregimiento La Unión
Lácteos Colonial	Leche	Litro	Diaria	Contado	Centro de acopio
Monte Carlo Carnicería	Cachama	Kilogramo	Mensual	Contado	Centro de acopio
	Huevos	Cubeta por 30 huevos	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Pollo de engorde	Kg en pie	Semanal	Contado	Centro de acopio

Fuente: ANT, 2023

#### 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron seis (6) UFH donde se recolectaron las canastas de costos en los talleres territoriales para desarrollar todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. El socio cacao-plátano ubicado en la vereda Las Playas y la yuca ubicada en la vereda Cantera están relacionados con la UFH 01Va-92. El plátano ubicado en la vereda La Angelita, la porcicultura y la piscicultura (cachama) ubicados en la vereda La Mina, pertenecen a la UHF 04Va-67. La avicultura (postura) y la ganadería doble propósito (leche) ubicadas en la vereda La Arabia, pertenece a la UFH 01Ua-92. La avicultura (engorde) ubicado en la vereda Mulas y la ganadería (carne) ubicada en la vereda La Angelita pertenecen a la UFH 04Vcs1-67.

El limón Tahití de la vereda Canteras se ubica en la UFH 08Va-44. El maíz perteneciente a la vereda La Mina se ubica en la UFH 03Vai-73. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente. Cabe resaltar que no hay

ficha de producto para la línea limón Tahití, maíz y ganadería doble propósito (queso), por ende, no se ubican en la siguiente tabla.

Con la información de los encuentros territoriales no se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de Valledupar no hacen parte de los principales destinos de comercialización, puesto que el principal mercado destino es el municipio de Puerto Nare en su cabecera municipal, centros poblados o parte de la producción de algunos de los productos se comercializan directamente en finca (Tabla 23).

**Tabla 23.** Principales destinos y valor flete por producto – UFH de referencia.

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
<b>01Va-92 Playas, Cantera</b>	Cacao	Kilogramo	Agroindustria	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 100%	\$ 50	\$ 10.800
	Plátano	Kilogramo	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 100%	\$ 20	\$ 2.000
	Yuca	Kilogramo	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Finca 20%	\$ 10	\$ 2.950
<b>04Va-67 La Angelita, La Mina</b>	Plátano	Kilogramo	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 100%	\$ 20	\$ 2.000
	Porcicultura	Kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Finca 20%	\$ 80	\$ 8.000
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 70%, Finca 30%	\$ 50	\$ 14.000
<b>01Ua-92 La Arabia</b>	Avicultura postura	Kilogramo	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 70%, Finca 30%	\$ 40	\$ 467
	Ganadería leche	Litro	Agroindustria	100%	Centro poblado cercano corregimiento La Unión 100%	\$ 200	\$ 1.600

<b>04Vcs1-67 Mulas, La Angelita</b>	Avicultura engorde	Kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 80%, Finca 20%	\$ 40	\$ 14.000
	Ganadería carne	Kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal Puerto Nare 100%	\$ 50	\$ 8.500

Fuente: ANT, 2023

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Puerto Nare: la leche y el huevo presentan una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con una oscilación entre el 13% y 9%. Por otro lado, el plátano, la carne de cerdo, y la carne de res registran una participación baja que se encuentra en el 1%. Finalmente, el cacao, la yuca, la cachama y el pollo no presentan participación del flete en el valor del producto.

En cuanto al análisis de precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, se muestra una variación significativa en los últimos cinco (5) años (2019-2023) especialmente en las líneas agrícolas: en el caso de la yuca, el plátano y el cacao que se encuentran entre 329% y 133%. En el caso de las líneas pecuarias, la leche, la carne de res, la carne de cerdo, el pollo, la cachama y el huevo presentan variaciones más bajas que se encuentran entre el 67% y 33%, lo cual resalta la inestabilidad en los precios en el municipio.

**Tabla 24.** Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia.

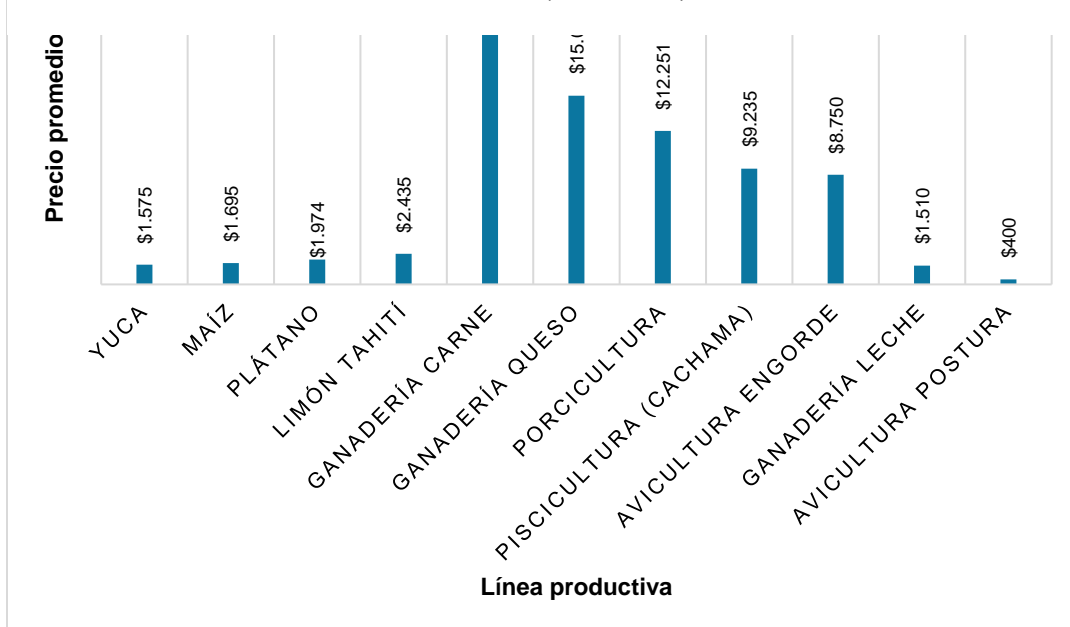
Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
<b>01Va-92 Playas, Cantera</b>	Cacao	Kilogramo	\$ 4.800	\$ 11.200	\$ 10.800
	Plátano	Kilogramo	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 2.000
	Yuca	Kilogramo	\$ 700	\$ 3.000	\$ 2.950
<b>04Va-67 La Angelita, La Mina</b>	Plátano	Kilogramo	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 2.000
	Porcicultura	Kg en pie	\$ 6.000	\$ 9.000	\$ 8.000
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	\$ 10.000	\$ 14.000	\$ 14.000
<b>01Ua-92 La Arabia</b>	Avicultura postura	Kilogramo	\$ 400	\$ 533	\$ 467
	Ganadería leche	Litro	\$ 1.200	\$ 2.000	\$ 1.600
	Avicultura engorde	Kg en pie	\$ 10.000	\$ 14.500	\$ 14.000

<b>04Vcs1-67 Mulás, La Angelita</b>	Ganadería carne	Kg en pie	\$ 6.000	\$ 9.500	\$ 8.500
---	-----------------	-----------	-------------	-------------	-------------

Fuente: ANT, 2023

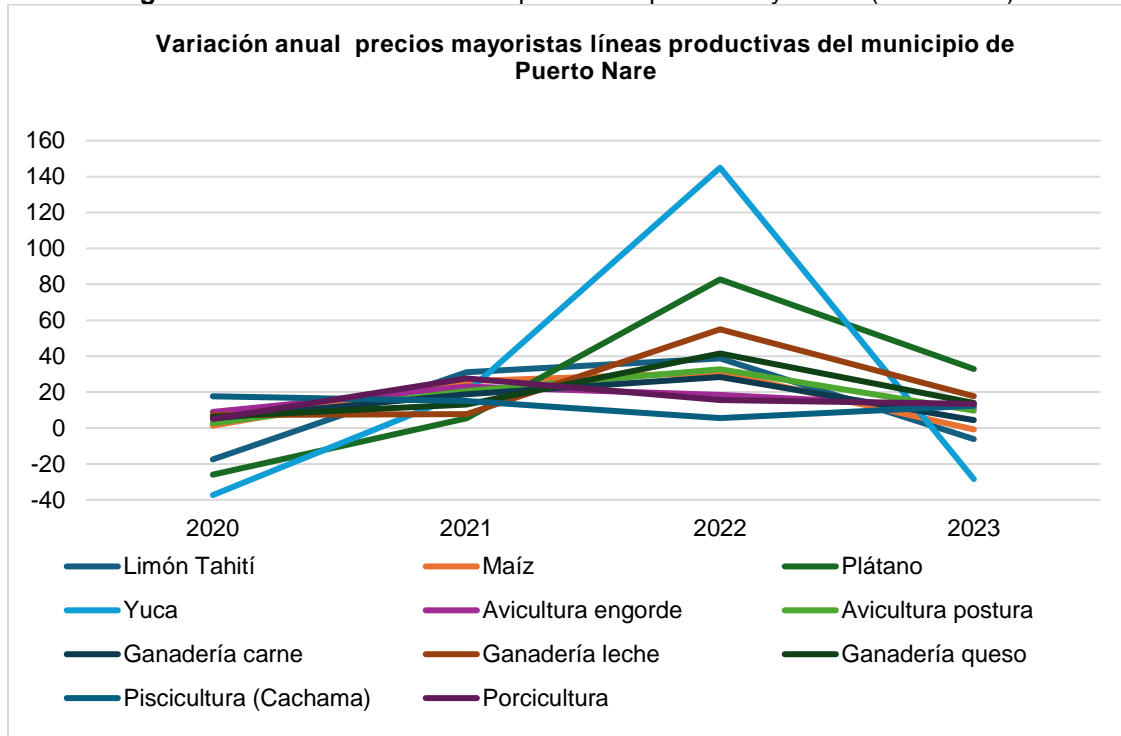
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la figura 12. Cabe resaltar que para la línea de cacao no se presentan precios históricos a nivel municipal, del mismo modo se hace aclaración que los precios del plátano son tomados a escala municipal. Para las líneas de limón Tahití, maíz, yuca, avicultura (postura y engorde), ganadería doble propósito (carne, leche y queso), porcicultura y piscicultura (cachama) se toman precios a nivel departamental. Ver anexo mercados precios promedio.

**Figura 12.** Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Puerto Nare (2019-2023).



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2019-2023.

**Figura 13.** Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2019-2023).



**Fuente:** ANT, 2023 con información de SIPSA - 2019-2023.

En la gráfica anterior puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Puerto Nare se presentan en los años 2021 y 2022 donde los precios crecieron en promedio un 19% y 45% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros. En específico, las variaciones más altas las presentaron el limón Tahití, la porcicultura y el maíz creciendo un 31%, 28% y 26% respectivamente en el 2021. Para el año 2022 el crecimiento más significativo lo presentó la yuca y el plátano con un 145% y 83%. Para el 2023 el plátano y la leche presentaron las variaciones más altas con un 33% y 18%.

Las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2020 con el precio la yuca, el plátano y el limón Tahití que cayeron un -37%, -26% y -17% y en el 2023 la yuca con un -28%. Los incrementos del precio del limón Tahití, el plátano y la yuca en 2021 y 2022 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el 2020.

Con respecto a la infraestructura vial, las carreteras se encuentran pavimentadas y en buen estado. Algunas vías terciarias de las zonas rurales se encuentran en regular estado sin pavimentar, lo que implica que las comunidades se vean afectadas especialmente en época de invierno, dificultando el transporte de los productos y aumentando los costos en el valor de los fletes. Se avanza en obras de pavimentación de la vía que comunica a Puerto Nare con Puerto Triunfo y Puerto Boyacá (aproximadamente más de 50 kilómetros) que mejorarán la movilidad de la

comunidad y de mercancías, siendo un corredor económico importante a nivel comercial dinamizando la economía de la región.

Algunos de los desafíos a los que se ha enfrentado el municipio se relacionan con la tenencia de tierras por parte de las comunidades productoras, inmuebles no registrados o titulados y que se ocupan en el desarrollo de actividades industriales, petroleras y cementeras que impiden a la población local el desarrollo de actividades agrícolas y proyectos productivos.

En conclusión, la economía del municipio se basa en el autoconsumo. Los productos se comercializan en fresco y no todos cuentan con un valor agregado que genere competitividad a los productores. Sin embargo, cultivos como el de cacao es relevante en el municipio por las cantidades producidas, el beneficio de contar con un canal agroindustrial y los mercados que pueden abrirse a medida que se sigan implementando buenas prácticas de siembra, recolección y transformación.

Las asociaciones deben hacer énfasis en el acompañamiento técnico y capacitación del recurso humano, en pro de nuevas prácticas de cosecha y postcosecha. Es necesario el desarrollo y fortalecimiento de las asociaciones de productos agrícolas y pecuarios ya que son pocas las que se presentaron para la caracterización de la oferta. Se deben establecer estrategias que generen circulación en la economía de la región con asociaciones que ofrezcan al mercado líneas productivas sostenibles y tecnificadas con el uso de buenas prácticas ambientales. Es necesario el apalancamiento financiero y acceso a créditos que le permita a los productores adquirir agroquímicos que aseguren producciones limpias y libres de plagas, especialmente en el cultivo del cacao y plátano.

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

El cálculo del Área Mínima Rentable–AMR es esencial para determinar la UAF, ya que representa la extensión neta productiva, obtenida al combinar líneas productivas del sistema o arreglo productivo propuesto para la asignación de tierras, caracterizando las actividades del 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 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 Tabla 25. 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 insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo de la AMR a todo el municipio.

**Tabla 25.** Unidades Físicas Homogéneas líderes para líneas productivas validadas en Puerto Nare

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Cacao plátano	01Va-92	111819	PLAYAS
Plátano	04Va-67	111724	LA ANGELITA
Yuca	01Va-92	111750	CANTERAS
Limón Tahití	08Va-44	111749	CANTERAS
Maíz	03Vai-73	111757	LA MINA
Avicultura de engorde	04Vcs1-67	111776	MULAS
Avicultura de postura	01Ua-92	111702	LA ARABIA
Ganadería de carne	04Vcs1-67	111776	LA ANGELITA
Ganadería de doble propósito	01Ua-92	111702	LA ARABIA
Porcicultura	04Va-67	111763	LA MINA
Piscicultura de cachama	04Va-67	111763	LA MINA

**Fuente:** ANT a partir de fuentes de información primarias

### 5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.

Una vez recolectada 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 Puerto Nare.

**Tabla 26.** Resultados de la Tasa Interna de Retorno por UFH líder.

Símbolo UFH	Línea productiva	Tipo	TIR
01Ua-92	Ganadería de doble propósito	Permanente	10,04
01Ua-92	Avicultura de postura	Permanente	7,32
01Va-92	Yuca	Transitorio	17,21
01Va-92	Cacao plátano	Permanente	17,38
03Vai-73	Maíz	Transitorio	7,03
04Va-67	Plátano	Permanente	16,40
04Va-67	Porcicultura	Permanente	9,55
04Va-67	Piscicultura de cachama	Permanente	6,29
04Vcs1-67	Ganadería de carne	Permanente	6,09
04Vcs1-67	Avicultura de engorde	Permanente	10,41
08Va-44	Limón Tahití	Permanente	11,61

**Fuente:** ANT a partir de fuentes de información primarias

Al observar la tabla 26, se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las actividades de yuca (17,21%) y cacao plátano (17,38%) tienen las TIR relativamente más altas; lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, la ganadería de carne (6,09%) y la piscicultura de cachama (6,29%) 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 garantizan 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 Puerto Nare.

## 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio (ver Tabla 27), 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 municipio de Puerto Nare

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01Ua-92	25,36	33,90	1,29
01Va-92	50,56	51,26	1,29
03Vai-73	12,45	11,43	1,03
04Va-67	23,51	20,77	0,94
04Vb-67	26,48	21,54	0,94
04Vbs1-67	21,76	18,78	0,94
04Vc-67	38,86	35,10	0,94
04Vcs1-67	30,46	27,62	0,94
05Vc2s1-61	17,41	16,56	0,86
05Vd-61	30,82	27,02	0,86
06Vai-55	17,74	15,76	0,77
06Vas1-55	41,32	35,57	0,77
06Vd-55	34,19	34,34	0,77
06Vd2s1-55	23,90	20,79	0,77
06Vds1-55	34,47	31,41	0,77
07Vai-49	27,15	23,99	0,69

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
07Vc2s2-49	23,40	21,82	0,69
07VcLs1-49	20,66	17,45	0,69
07Vd2s2-49	41,54	36,01	0,69
07Vds1-49	26,68	27,28	0,69
08UdL-44	35,78	43,82	0,62
08Ue-44	53,50	47,74	0,62
08Va-44	26,32	25,15	0,62
08VdL-44	49,34	46,66	0,62
08Ve2s1-44	17,13	15,90	0,62
09UdLs1-38	48,17	54,33	0,53
09UeL-38	24,53	32,65	0,53
09VdLs1-38	40,23	36,05	0,53
09VeL-38	32,60	37,06	0,53
10UeLs1-30	28,74	37,59	0,42
10Uf2s1-30	47,60	45,19	0,42
10Vai-30	16,92	15,91	0,42
10VeLs1-30	31,33	37,06	0,42
10Vf2s1-30	42,67	41,73	0,42
11Uf2s2-23	54,85	58,99	0,32
11UfL-23	26,93	33,12	0,32
11UfL2s1-23	39,43	44,23	0,32
11VfL2s1-23	44,21	43,44	0,32
12UfL2s2-17	38,92	46,88	0,24

Fuente: ANT a partir de fuentes de información primaria

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

La finalidad del cálculo de la Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor estará 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 (UPRA, 2022). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (UPRA, 2022).

Para el cálculo de la AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 50 millones de pesos correspondientes al año 2019. 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 \$42.837.500.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%<sup>18</sup>, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$713.958. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9%<sup>19</sup> a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$51.751.000. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo del área mínima rentable (AMR) por UFH para el municipio de Puerto Nare se presentan en la siguiente tabla. Se obtuvo el cálculo de AMR para 39 de las 39 donde se aplicó la modelación. 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 los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,0077 ha y el máximo de 9,5315 ha y en promedio 2,6736 ha y 6,7562 ha.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Puerto Nare se presentan en la Tabla 28. Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, por lo cual, el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Puerto Nare, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

Presentando la Tabla 28, frente al comportamiento de los rangos, el rango mínimo es de 2,0077 ha y el máximo de 9,5315 ha, con un promedio de 2,6736 ha y 6,7562 ha, respectivamente. El municipio de Puerto Nare está conformado por 39 UFH. De estas, todas ellas contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para las 39, a través de la modelación económica. En este caso, no existieron UFH en las que no se obtuvieron resultados de AMR porque no cumplían con el criterio de aplicabilidad de la metodología.

---

<sup>18</sup> 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 UPRA (2022) 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.

<sup>19</sup> Tasa efectiva anual para créditos ordinarios del Banco Agrario. Es importante tener presente que el Finagro y el Banco Agrario manejan diversas líneas de crédito en muchos casos inferiores a esta tasa dependiendo de la condición del acreedor.

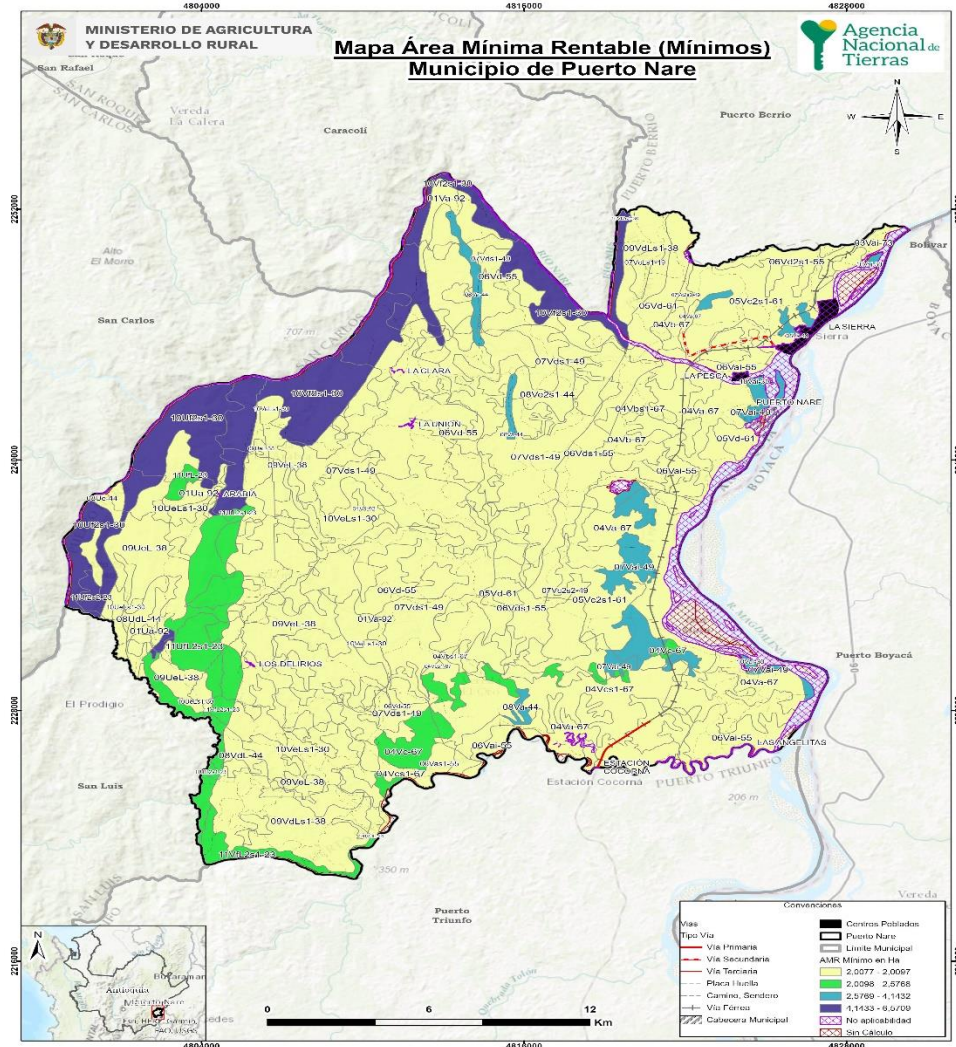
**Tabla 28.** Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Puerto Nare

Unidad Física Homogénea			Área mínima rentable - AMR (ha)		
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Observación
1	Excelente	01Ua-92	2,008	6,9083	
		01Va-92	2,008	6,908	
3	Buena	03Vai-73	2,0079	7,8159	
4	Moderadamente buena	04Va-67	2,0097	8,267	
		04Vb-67	2,0078	8,2028	
		04Vbs1-67	2,0079	8,267	
		04Vc-67	2,5768	4,3325	
		04Vcs1-67	2,0082	5,5	
5	Moderadamente buena a mediana	05Vc2s1-61	2,0081	8,6294	
		05Vd-61	2,0077	8,6556	
6	Mediana	06Vai-55	2,008	5,5878	
		06Vas1-55	2,0086	5,5879	
		06Vd-55	2,0082	9,0791	
		06Vd2s1-55	2,0082	9,0569	
		06Vds1-55	2,0082	9,0596	
7	Mediana a regular	07Vai-49	3,5025	5,4374	
		07Vc2s2-49	2,0083	5,7377	
		07VcLs1-49	2,0084	5,7306	
		07Vd2s2-49	3,7781	4,3524	
		07Vds1-49	2,0083	9,5315	
8	Regular	08UdL-44	2,009	5,8875	
		08Ue-44	2,0089	6,2936	
		08Va-44	3,5028	5,5885	
		08VdL-44	2,0089	6,2933	
		08Ve2s1-44	2,0084	7,4883	
9	Regular a mala	09UdLs1-38	2,0091	6,0649	
		09UeL-38	2,0088	6,4809	
		09VdLs1-38	2,0086	6,4803	
		09VeL-38	2,0087	6,481	
10	Mala	10UeLs1-30	2,0089	6,7515	
		10Uf2s1-30	6,0575	6,0588	
		10Vai-30	4,1432	4,1547	
		10VeLs1-30	2,0089	6,7511	
		10Vf2s1-30	6,0573	6,0584	
11	Mala a muy mala	11Uf2s2-23	6,3242	6,3243	
		11UfL-23	2,5102	7,0373	
		11UfL2s1-23	2,5103	7,039	
		11VfL2s1-23	2,5102	7,0384	
12	Muy mala	12UfL2s2-17	6,5709	6,571	
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>2,0077</b>	<b>9,5315</b>	
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>2,6736</b>	<b>6,7562</b>	

Fuente: ANT a partir de información primaria.

En el mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos. Los valores más bajos de estos rangos se encuentran dispersos por gran parte del territorio del municipio en UFH cercanas al casco urbano y alrededor de las vías que atraviesan el municipio; porque el casco urbano es el principal mercado destino de los productos agropecuarios producidos por las familias campesinas; y también son las UFH con apreciación productiva diversa en el municipio. Por otro lado, los valores más altos del rango del AMR se localizan en las UFH al borde del municipio, especialmente al norte y occidente; las UFH están alejadas de los canales de comercialización y tienen una apreciación productiva de “mala” y de “mala a muy mala”.

**Mapa 5. AMR – valores mínimos (ha) para el municipio de Puerto Nare.**

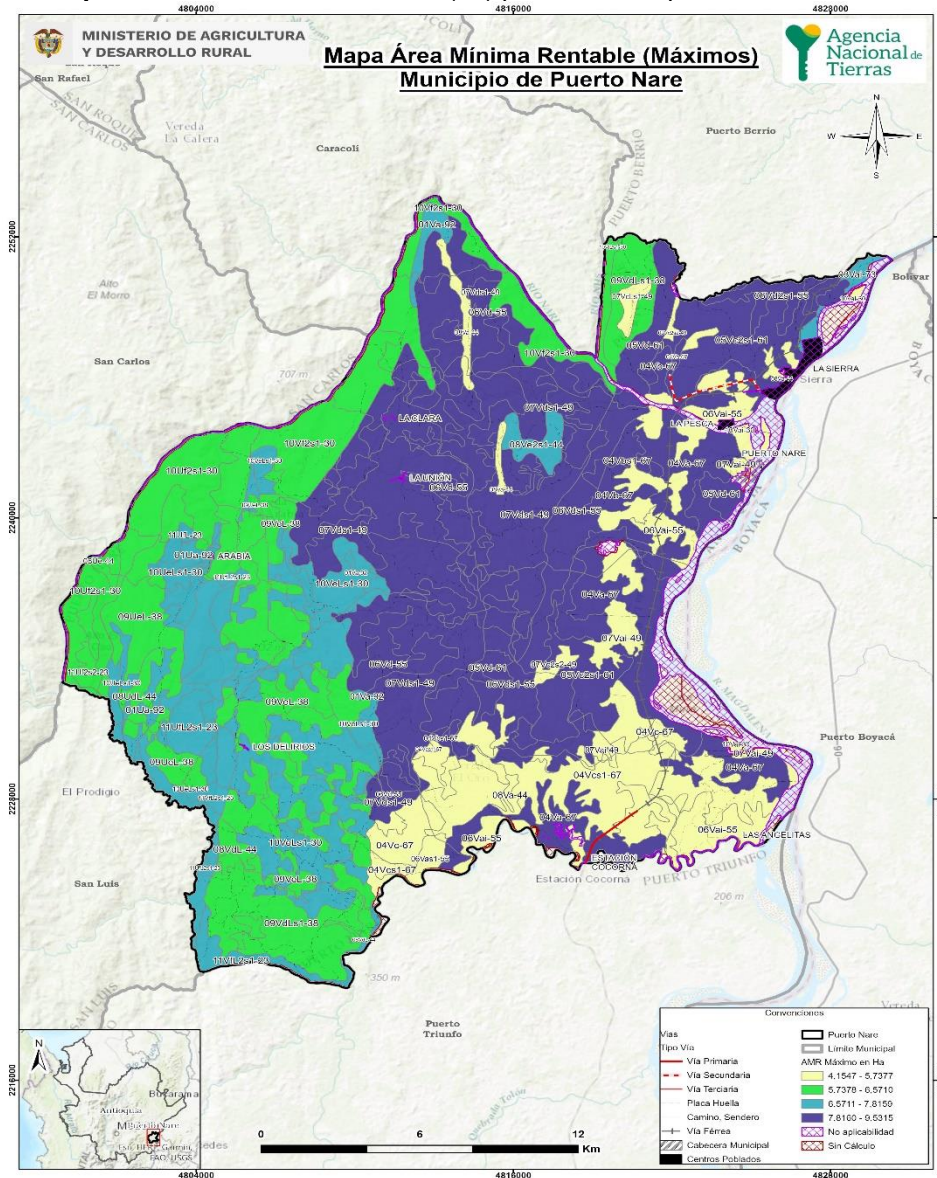


Fuente: ANT a partir de información primaria.

En el mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Los valores más bajos de los máximos de AMR se concentran al sur y se localizan de forma dispersa por el oriente y norte del municipio, en UFH con apreciación productiva “Moderadamente buena”, “Mediana”, “Mediana a regular” y “Regular”; se encuentran cercanas a la principal vía fluvial del municipio. En cuanto a los valores más altos, estos se

encuentran en las UFH con apreciación productiva similar a los de los valores más bajos en el municipio, pero estas se localizan en el centro y norte del municipio, en las zonas cercanas al casco urbano y a las vías, porque es la zona con el mayor número de portafolios modelados en el municipio, y estos portafolios a su vez, están compuestos por una mayor variedad de líneas productivas con diferentes niveles de rentabilidad.

**Mapa 6. AMR – valores máximos (ha) para el municipio de Puerto Nare.**



Fuente: ANT a partir de información primaria.

#### 5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El área productiva, determinada a partir de los sistemas validados con productores y otros actores del municipio de Puerto Nare y a través del ejercicio de

regionalización<sup>20</sup>, oscila entre un mínimo de 2,0077 ha y un máximo de 9,5315 ha (tabla 29). Los portafolios que determinan el rango mínimo de la UAF están compuestos de tres líneas productivas distribuidas en 39 UFH, de las cuales en 26 UFH la línea principal es el plátano, yuca y porcicultura, esto se debe a que los productores buscan la forma de potencializar el recurso suelo con sistemas que no requieran grandes extensiones de tierra, brindando mayor oferta de productos asegurando un flujo productivo que posibilite mantenerse durante el año. En los encuentros territoriales los productores informaron que la yuca genera ingresos, y los excedentes del plátano y de la yuca sirve para alimentación de los porcinos. Otras líneas presentes en los rangos mínimos son cacao- plátano, maíz, limón y avicultura de engorde.

Para la determinación de rangos máximos, se destacan sistemas productivos del cacao asociado con plátano el cual se encuentra presente en 12 UFH, donde el cacao es la línea principal y generan la mayor fuente de ingreso, mientras que el plátano es una línea de soporte cuya producción se concentra durante los primeros años del establecimiento de la línea principal.

Las UFH que presentaron mayor número de portafolios modelados efectivos fueron 07Vds1-49 y 09Vel-38 con 1.650 y 1.634, respectivamente. En la tabla 29 se presentan los portafolios productivos para cada UFH que representa el área requerida por cada productor para obtener un nivel de beneficio de 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con el que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y pueda generar un excedente capitalizable.

**Tabla 29.** Cálculo de AMR y oferta de portafolios de Puerto Nare, Antioquia

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (Min)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max)	#Portafolios modelados efectivos
01Ua-92	2,008	Cacao plátano, yuca, porcicultura	6,9083	Cacao plátano	890
01Va-92	2,008	Plátano, yuca, porcicultura	6,908	Cacao plátano	445
03Vai-73	2,0079	Plátano, yuca, porcicultura	7,8159	Cacao plátano	318
04Va-67	2,0097	Cacao plátano, plátano, porcicultura	8,267	Cacao plátano	577
04Vb-67	2,0078	Plátano, yuca, porcicultura	8,2028	Cacao plátano	531
04Vbs1-67	2,0079	Plátano, yuca, porcicultura	8,267	Cacao plátano	317
04Vc-67	2,5768	Plátano, yuca, avicultura de engorde	4,3325	Plátano, yuca	204

<sup>20</sup> para enriquecer los sistemas productivos se incluyeron dos líneas agrícolas con registros en las evaluaciones municipales de los últimos 5 años

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (Min)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max)	#Portafolios modelados efectivos
04Vcs1-67	2,0082	Plátano, yuca, porcicultura	5,5	Plátano, yuca, limón Tahití, maíz	477
05Vc2s1-61	2,0081	Plátano, yuca, porcicultura	8,6294	Cacao plátano	630
05Vd-61	2,0077	Plátano, yuca, porcicultura	8,6556	Cacao plátano	1466
06Vai-55	2,008	Plátano, yuca, porcicultura	5,5878	Plátano, maíz	1170
06Vas1-55	2,0086	Plátano, yuca, porcicultura	5,5879	Plátano, maíz	53
06Vd-55	2,0082	Plátano, yuca, porcicultura	9,0791	Cacao plátano	1566
06Vd2s1-55	2,0082	Plátano, yuca, porcicultura	9,0569	Cacao plátano	197
06Vds1-55	2,0082	Plátano, yuca, porcicultura	9,0596	Cacao plátano	415
07Vai-49	3,5025	Limón Tahití, maíz, porcicultura	5,4374	Maíz	63
07Vc2s2-49	2,0083	Plátano, yuca, porcicultura	5,7377	Plátano, maíz	159
07VcLs1-49	2,0084	Plátano, yuca, porcicultura	5,7306	Plátano, maíz	44
07Vd2s2-49	3,7781	Limón Tahití	4,3524	Plátano, yuca	6
07Vds1-49	2,0083	Plátano, yuca, porcicultura	9,5315	Cacao plátano	1650
08UdL-44	2,009	Plátano, yuca, porcicultura	5,8875	Plátano, maíz	88
08Ue-44	2,0089	Plátano, yuca, porcicultura	6,2936	Cacao plátano, plátano, maíz	306
08Va-44	3,5028	Limón Tahití, maíz, porcicultura	5,5885	Maíz	42
08VdL-44	2,0089	Plátano, yuca, porcicultura	6,2933	Cacao plátano, plátano, maíz	258
08Ve2s1-44	2,0084	Plátano, yuca, porcicultura	7,4883	Cacao plátano, plátano, avicultura de postura	87
09UdLs1-38	2,0091	Plátano, yuca, porcicultura	6,0649	Plátano, maíz	159
09UeL-38	2,0088	Plátano, yuca, porcicultura	6,4809	Cacao plátano, plátano, maíz	860
09VdLs1-38	2,0086	Plátano, yuca, porcicultura	6,4803	Cacao plátano, plátano, maíz	344
09VeL-38	2,0087	Plátano, yuca, porcicultura	6,481	Cacao plátano, plátano, maíz	1634
10UeLs1-30	2,0089	Plátano, yuca, porcicultura	6,7515	Cacao plátano, plátano, maíz	1376
10Uf2s1-30	6,0575	Maíz	6,0588	Maíz	13
10Vai-30	4,1432	Limón Tahití	4,1547	Limón Tahití	3

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (Min)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max)	#Portafolios modelados efectivos
10VeLs1-30	2,0089	Plátano, yuca, porcicultura	6,7511	Cacao plátano, plátano, maíz	1548
10Vf2s1-30	6,0573	Maíz	6,0584	Maíz	12
11Uf2s2-23	6,3242	Maíz	6,3243	Maíz	3
11UfL-23	2,5102	Cacao plátano, maíz, porcicultura	7,0373	Cacao plátano, maíz	5
11UfL2s1-23	2,5103	Cacao plátano, maíz, porcicultura	7,039	Cacao plátano, maíz	60
11VfL2s1-23	2,5102	Cacao plátano, maíz, porcicultura	7,0384	Cacao plátano, maíz	55
12UfL2s2-17	6,5709	Maíz	6,571	Maíz	2
<b>AMR mínima del municipio</b>	<b>2,0077</b>	<b>AMR Máxima del municipio</b>	<b>9,5315</b>	<b>Total portafolios modelados</b>	<b>18033</b>

Fuente: ANT, 2024.

## 6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.

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

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

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 58 m<sup>2</sup> que puede destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). La reglamentación del suelo rural municipal no establece parámetros de tamaño, densidad o índice de ocupación para la vivienda rural en suelo rural agropecuario. De otra parte, la autoridad ambiental CORPOANTIOQUIA, señala que, en áreas de actividad agropecuaria tradicional en suelo rural, cerros y montañas, la ocupación máxima del predio no podrá superar el 30% de manera que se protejan el medio ambiente y los recursos naturales (CORANTIOQUIA,2022). En este sentido, esta área no contraviene la normativa municipal ni regional.

**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. Sin embargo, la metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias que fueron validadas, teniendo en cuenta 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.

Dentro de la infraestructura para el municipio de Puerto Nare Antioquia y según las líneas productivas validadas, los productores consideran de importancia infraestructura en donde se listan caseta y tanque fermentador, marquesinas para el sistema de secado en cacao, como también casetas, bodegas de almacenamiento, al igual que cuartos para los insumos y herramientas como áreas complementarias requeridas para las diferentes líneas productivas agrícolas.

En cuanto a las líneas pecuarias, la avicultura engorde y postura requieren una infraestructura mínima de galpones considerando un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento. Para la porcicultura se necesita construir corrales o porquerizas en material de concreto debidamente cubierto, que facilite la limpieza, manejo y confort del animal, considerando un área proporcional a la producción proyectada en el sistema productivo. En la línea de ganadería se cuenta con la infraestructura mínima para desarrollar la actividad productiva, se recomienda el mejoramiento de praderas para proveer alimento de calidad y mejorar los rendimientos del sistema. En todos los sistemas se requiere un lugar para el almacenamiento de alimentos, insumos, herramientas y equipos.

Para las líneas productivas se identificó - producto de los encuentros territoriales - un nivel de desarrollo tecnológico que va desde el bajo tradicional hasta el medio alto tecnificado para las líneas agrícolas, y de nivel bajo tradicional hasta un nivel medio bajo tradicional para las líneas pecuarias. Es importante enunciar que los rangos mínimos al estar determinados por portafolios que incluyen varias líneas productivas requieren más área en infraestructura relacionada. De acuerdo con los resultados obtenidos para Puerto Nare, el área mínima de infraestructura productiva fue 0,0216 ha y el área máxima fue de 0,1106 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0221 ha y máximo de 0,0917 ha, respectivamente.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región oriental del país un beneficio de 0,60 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 Puerto Nare, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,6307 ha y máxima de 2,9942 ha. Como se observa en la tabla 30, 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.

Este estándar tiene un valor mínimo de 0,0201 ha y máximo de 9,0625 ha y un promedio del valor mínimo de 0,6192 ha y de máximo de 3,7815 ha, la variación de los rangos está asociado a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR y al nivel de estado de conservación de los ecosistemas en donde se ubican las UFH. En el caso de Fundación, los ecosistemas de mayor relevancia son los asociados al sistema hídrico de los ríos Cocorná y Magdalena con tributarios como quebradas Arenosa, Patiño, El Oro entre muchas más, principalmente.

En la reglamentación municipal del suelo rural se señala la necesidad de mantener las actividades encaminadas a la protección de los recursos naturales y el ambiente, representados por ecosistemas estratégicos o frágiles. Igualmente indica que deben prohibir las actividades distintas a la reforestación y protección del medio ambiente en aquellas áreas de alta pendiente, mayores al 75%, exceptuando la minería y en zonas aledañas a los cuerpos de agua y corrientes, conservando los retiros estipulados en el presente E.O.T

Por lo tanto, este estándar contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

El anexo 10 muestra la representación espacial sintética del estándar de conservación de ecosistemas. En su rango mínimo el segmento de área adicional (0.02 a 1 ha) (color verde) es el de mayor representatividad en el municipio, indicando un mayor nivel de transformación de las áreas naturales. En cuanto al rango máximo, hay una mayor dispersión otorgando mayores valores de área adicional entre 6 y 9 ha (color rojo), ubicados principalmente en las áreas de ladera y de presencia de cobertura boscosa, así como de elementos del sistema hídrico, en los sectores de loma de carrizales y sectores de Montecristo y Patiño.

Estas áreas complementarias son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Puerto Nare son los siguientes:

**Tabla 30.** Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Puerto Nare.

Unidad Física Homogénea (UFH)		Área complementaria por Infraestructura Productiva (ha)		Área complementaria por economía del cuidado (ha)		Área complementaria por conservación de ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	01Ua-92	0,0216	0,1106	0,6308	2,1702	0,3183	2,4628
	01Va-92	0,0216	0,1106	0,6308	2,1701	0,3183	6,908
03	03Vai-73	0,0216	0,1106	0,6308	2,4553	0,3183	2,7856
04	04Va-67	0,0216	0,1055	0,6313	2,597	0,0201	2,9472
	04Vb-67	0,0216	0,1106	0,6307	2,5768	0,3182	8,2028
	04Vbs1-67	0,0216	0,1106	0,6307	2,597	0,0201	2,9472
	04Vc-67	0,0268	0,1022	0,8095	1,361	0,4084	3,6736
	04Vcs1-67	0,0216	0,1022	0,6309	1,7277	0,3183	1,9607
05	05Vc2s1-61	0,0216	0,1106	0,6308	2,7108	0,3183	1,3678
	05Vd-61	0,0216	0,1106	0,6307	2,719	0,3183	8,5893
06	06Vai-55	0,0216	0,1022	0,6308	1,7553	0,0201	4,7319
	06Vas1-55	0,0216	0,1022	0,631	1,7554	0,3184	0,8857
	06Vd-55	0,0216	0,1106	0,6309	2,8521	0,716	9,0625
	06Vd2s1-55	0,0268	0,1106	0,6309	2,8451	0,0201	1,4309
	06Vds1-55	0,0216	0,1106	0,6309	2,846	0,0201	1,2435
07	07Vai-49	0,0216	0,0702	1,1003	1,7081	0,035	4,6299
	07Vc2s2-49	0,0216	0,1022	0,6309	1,8024	0,3183	2,0455
	07VcLs1-49	0,0216	0,102	0,6309	1,8002	0,3183	0,9083
	07Vd2s2-49	0,0268	0,0805	1,1868	1,3673	0,5988	0,6899
	07Vds1-49	0,0216	0,1106	0,6309	2,9942	0,3183	3,398
08	08UdL-44	0,0216	0,102	0,6311	1,8495	0,3184	0,9332

Unidad Física Homogénea (UFH)		Área complementaria por Infraestructura Productiva (ha)		Área complementaria por economía del cuidado (ha)		Área complementaria por conservación de ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
	08Ue-44	0,0216	0,1106	0,6311	1,9771	0,3184	5,359
	08Va-44	0,0216	0,0702	1,1003	1,7555	0,035	4,7586
	08VdL-44	0,0216	0,1106	0,6311	1,977	0,3184	4,1125
	08Ve2s1-44	0,0216	0,1106	0,6309	2,3523	0,3183	1,1869
09	09UdLs1-38	0,0216	0,1022	0,6311	1,9052	0,3185	2,1621
	09UeL-38	0,0216	0,1106	0,631	2,0359	0,3185	5,5169
	09VdLs1-38	0,0216	0,1106	0,631	2,0357	0,3184	2,3049
	09VeL-38	0,0216	0,1106	0,631	2,0359	0,3184	5,5179
10	10UeLs1-30	0,0216	0,1106	0,6311	2,1209	0,3184	2,4069
	10Uf2s1-30	0,0216	0,0216	1,9029	1,9033	5,1579	5,159
	10Vai-30	0,0268	0,0268	1,3015	1,3051	1,4779	4,1432
	10VeLs1-30	0,0216	0,1106	0,6311	2,1208	0,3184	4,4113
	10Vf2s1-30	0,0216	0,0216	1,9028	1,9032	2,1594	6,0584
11	11Uf2s2-23	0,0216	0,0216	1,9867	1,9867	1,0024	2,2546
	11UfL-23	0,0216	0,0722	0,7886	2,2107	2,1375	5,9923
	11UfL2s1-23	0,0216	0,0722	0,7886	2,2112	0,8949	5,9937
	11VfL2s1-23	0,0216	0,0722	0,7885	2,211	0,3979	5,9932
12	12UfL2s2-17	0,0216	0,0216	2,0642	2,0642	2,3425	2,3425
<b>Rango mínimo y máximo</b>		<b>0,0216</b>	<b>0,1106</b>	<b>0,6307</b>	<b>2,9942</b>	<b>0,0201</b>	<b>9,0625</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>		<b>0,0221</b>	<b>0,0917</b>	<b>0,8399</b>	<b>2,1224</b>	<b>0,6192</b>	<b>3,7815</b>

Fuente: ANT a partir de información primaria.

## 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 Puerto Nare en el departamento de Antioquia, 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 para el municipio.

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

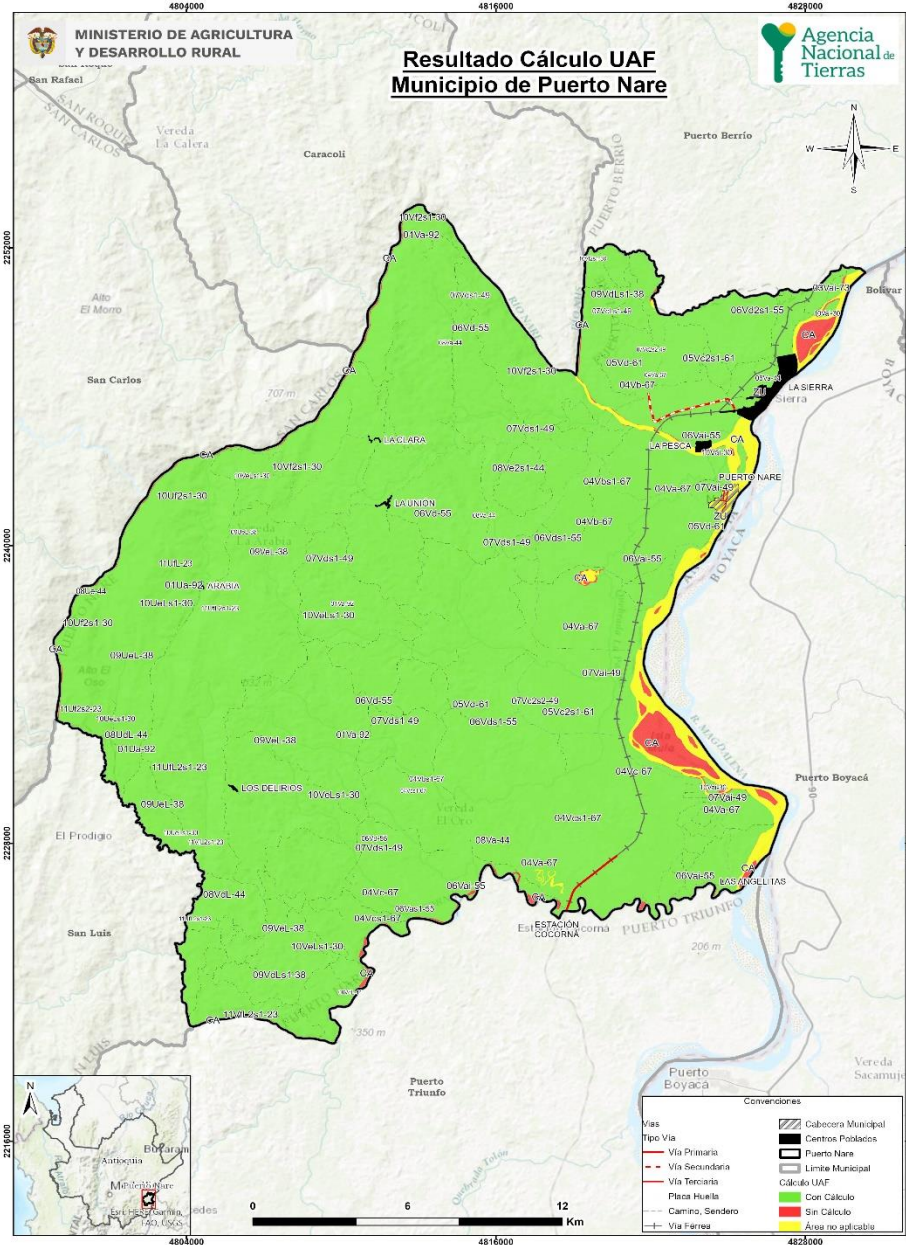
El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 57.906,71 ha un (96,85 %) del total de área de con aplicabilidad y un 98,23 % del total de la extensión municipal. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas.

Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH.

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	1.824,52	3,15
	Aplicabilidad	56.082,20	96,85
	<b>Total área municipal</b>	<b>57.906,71</b>	<b>100%</b>
Descripción			
Área con cálculo UAF por UFH	<b>Con cálculo</b>	<b>55.089,81</b>	<b>98,23</b>
	Sin cálculo	992,39	1,77
	Total área con aplicabilidad	56.082,20	100%

En el mapa 7 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. Se evidencia una alta proporción del municipio con cálculo obtenido.

**Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal – Municipio de Puerto Nare**



**Fuente: ANT, 2024**

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 56% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior. En la medida que el sistema desarrollado por el productor(a) cumpla con mayor intensidad con el requerimiento mínimo de rentabilidad, las extensiones de área para reconocimiento de economía del cuidado y área complementaria por estado de conservación serán menores. El área de infraestructura variará según las alternativas productivas que conforman el sistema y los requerimientos de

infraestructura que estas tengan en función del área productiva. De otro lado, el área vivienda rural, no está directamente relacionada con los beneficios que el sistema le genera al productor, no obstante, es esencial para la generación de condiciones de permanencia para el productor, su familia y la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

**Tabla 32.** Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH.

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF Área (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ua-92	2,008	6,9083	3,0345	11,6015
		01Va-92	2,008	6,908	3,0342	16,0455
03	Buena	03Vai-73	2,0079	7,8159	3,034	13,0898
04	Moderadamente buena	04Va-67	2,0097	8,267	2,7421	13,8471
		04Vb-67	2,0078	8,2028	3,0338	19,0184
		04Vbs1-67	2,0079	8,267	2,7358	13,8471
		04Vc-67	2,5768	4,3325	3,8747	9,4026
		04Vcs1-67	2,0082	5,5	3,0345	9,2964
05	Moderadamente buena a mediana	05Vc2s1-61	2,0081	8,6294	3,0343	12,7439
		05Vd-61	2,0077	8,6556	3,0344	19,9127
06	Mediana	06Vai-55	2,008	5,5878	2,7366	12,0889
		06Vas1-55	2,0086	5,5879	3,0351	8,2832
		06Vd-55	2,0082	9,0791	3,4323	21,0078
		06Vd2s1-55	2,0082	9,0569	2,7363	13,3302
		06Vds1-55	2,0082	9,0596	2,7362	12,0321
07	Mediana a regular	07Vai-49	3,5025	5,4374	4,7097	11,8027
		07Vc2s2-49	2,0083	5,7377	3,0346	9,6399
		07VcLs1-49	2,0084	5,7306	3,0347	8,4933
		07Vd2s2-49	3,7781	4,3524	5,5965	6,469
		07Vds1-49	2,0083	9,5315	3,0346	15,9596
08	Regular	08UdL-44	2,009	5,8875	3,0356	8,7244
		08Ue-44	2,0089	6,2936	3,0355	13,7139
		08Va-44	3,5028	5,5885	4,71	12,1301
		08VdL-44	2,0089	6,2933	3,0356	12,4669
		08Ve2s1-44	2,0084	7,4883	3,0347	11,1108
09	Regular a mala	09UdLs1-38	2,0091	6,0649	3,0359	10,1864
		09UeL-38	2,0088	6,4809	3,0359	14,1156
		09VdLs1-38	2,0086	6,4803	3,035	10,8856
		09VeL-38	2,0087	6,481	3,0352	14,1181
10	Mala	10UeLs1-30	2,0089	6,7515	3,0354	11,3637
		10Uf2s1-30	6,0575	6,0588	13,1457	13,1485

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF Área (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		10Vai-30	4,1432	4,1547	6,9585	9,6207
		10VeLs1-30	2,0089	6,7511	3,0354	13,3663
		10Vf2s1-30	6,0573	6,0584	10,1471	14,0474
11	Mala a muy mala	11Uf2s2-23	6,3242	6,3243	9,3407	10,593
		11UfL-23	2,5102	7,0373	5,5114	15,2978
		11UfL2s1-23	2,5103	7,039	4,2689	15,3014
		11VfL2s1-23	2,5102	7,0384	3,7717	15,3002
12	Muy mala	12UfL2s2-17	6,5709	6,571	11,0051	11,0051
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>2,0077</b>	<b>9,5315</b>	<b>2,7358</b>	<b>21,0078</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>2,6736</b>	<b>6,7562</b>	<b>4,2024</b>	<b>12,6771</b>

Fuente: ANT, 2024.

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,7358 ha de mínimo y 21,0078 ha de máximo; y el promedio del rango es de 4,2024 ha de mínimo, 12,6771 ha de máximo. La variación entre los máximos y mínimos obedece, por una parte, 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, por otra parte, a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan de manera directa, es decir, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 8,4748 ha, las menos variables están en las unidades 12UfL2s2-17, 10Uf2s1-30, 07Vd2s2-49 y 10Vf2s1-30; mientras los más variables en las unidades 06Vd-55, 05Vd-61, 04Vb-67 y 01Va-92. En el Anexo 12, *Ficha de Resultados del municipio de Puerto Nare*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996, para la regional a Medio se tiene la Zona Relativamente Homogénea No 5, las cuales abarcan total o parcialmente el municipio de Puerto Nare y cuyos rangos se ubican entre 53 a 72 ha.

El cálculo UAF por UFH:

- Amplia la cantidad de rangos hasta 39 en el área aplicable con cálculo del municipio, con una ubicación geográfica más precisa.

- El nuevo rango mínimo y máximo es 94,84 % más pequeño que el valor mínimo y un 70,82 % más pequeño que el máximo valor mencionado en la Resolución. La variación entre el mínimo y el máximo se mantuvo con una diferencia aproximada de 19 ha.

En la siguiente tabla se comparan los rangos de la Resolución 041 de 1996 y los aquí obtenidos:

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Puerto Nare (Antioquia)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	1	No 5: 53 a 72 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	39	2,7358 a 21,0078 ha

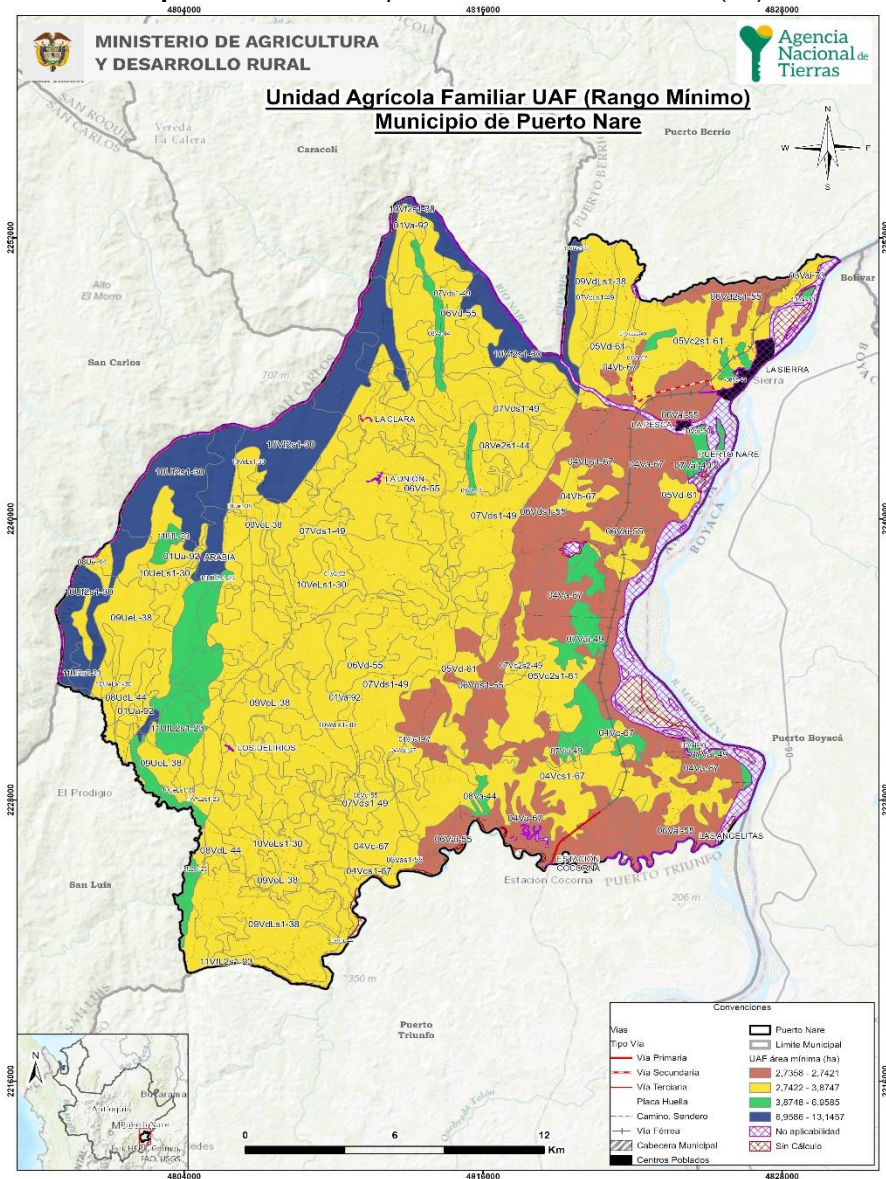
Fuente: ANT, 2024

El objetivo del cálculo realizado es minimizar áreas, por lo que se espera que el nuevo rango sea inferior al referente de la Resolución 041, además de los diferentes elementos utilizados en este cálculo, de una parte un área mínima rentable con análisis la accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas producción que antes no se tenían en cuenta y áreas complementarias que incorporan la función social y ecología de la propiedad en la sostenibilidad territorial a largo plazo de la actividad productiva y el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Los mapas 8 y 9 muestra de manera sintética la representación geográfica del rango de UAF en sus los valores mínimos y máximos, respectivamente.

El mapa 8 de valores mínimo del rango de UAF, se evidencia que los tamaños menores y medios de UAF (2,7 y 3,8 ha) se ubican en la parte central y este del municipio (color amarillo y café) conforme son menores las AMR estimadas asociadas a mejor calidad de tierras y factores de accesibilidad, mientras que, los valores más altos del rango mínimo (6,9 a 13 ha) se ubican sobre el borde norte del municipio reflejados mediante (el color azul), en la zona de ladera de los ríos Samaná norte y Nare, en donde hay menores calidades de tierras y dificultades de accesibilidad.

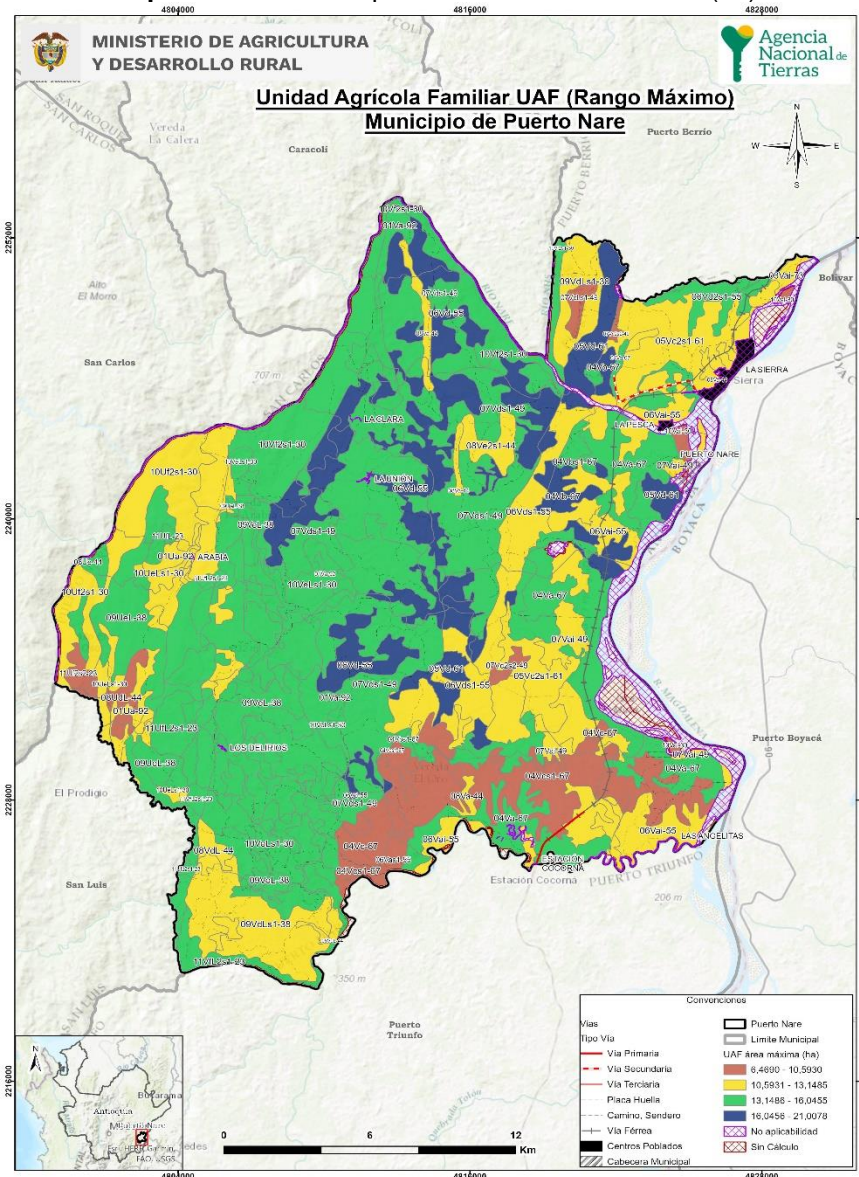
**Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha)**



**Fuente: ANT, 2024**

En el mapa 9 de valores máximos, muestra que las UAF de mayor tamaño (13,1 a 21 ha) se distribuyen a lo largo del municipio (colores verde y azul), reflejando una mayor diversidad de líneas productivas por UFH acordes a su calidad y el comportamiento de las áreas complementarias en particular de la conservación de ecosistemas, en el que, para mayores áreas de producción, se requiere aumentar la compensación por conservación asociadas al sistema hídrico. Por otra parte, los menores tamaños del valor máximo (6,1 a 10, 5 ha) se ubican al suroeste sobre alrededor de estación Cocorná (color café), debido a la menor diversidad de sistemas productivos, principalmente.

**Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha)**



Fuente: ANT, 2024

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan las perspectivas de las alternativas productivas agropecuarias y forestales, reconociendo y potenciando la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural. Esta mirada del área rural, más allá de lo agropecuario, da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria, que goza de especial protección por la Constitución Política. Al mismo tiempo, dialoga con otros sistemas productivos agropecuarios, contribuyendo a la ocupación y uso eficiente del suelo rural y a la seguridad alimentaria.

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

- La implementación de acciones dirigidas al impulso del desarrollo agropecuario y rural de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) delimitadas por el MADR (2024), las cuales se traslapan con las áreas con cálculo UAF.
- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización del desarrollo de la norma urbanística sobre el fraccionamiento de la propiedad, la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

El municipio de Puerto Nare posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 62,25 % una cifra superior al 51,06% que posee el departamento de Antioquia y al 52,7% del nivel nacional (UPRA, 2019). La ANT disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural en coordinación con esta Agencia. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno. Este principio geográfico fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia a través de la unidad agrícola familiar (UAF). El municipio presenta el 2% de las unidades de producción agropecuaria (UPA) entre 3 y 5 Ha. (DANE-CNA, 2014), estas unidades se encuentran por debajo del promedio valor mínimo UAF establecido. Por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen hechos territoriales reproductores de pobreza.

De acuerdo con la legislación agraria, los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo del área mínima de la UAF señalada para el respectivo municipio por parte de la ANT, por lo tanto, una de las implicaciones de adopción de este cálculo es la generación de estos límites que deben ser acogidos dentro del ordenamiento territorial municipal, desarrollando la norma urbanística correspondiente y, así como, las implicaciones en las decisiones sobre las densidades de ocupación del suelo rural que, actualmente, establece la autoridad ambiental competente.

El resultado del cálculo de UAF por UFH puede contribuir a la resolución paulatina de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, como problemáticas de deforestación alrededor de las fuentes hídricas, ya que estos resultados impulsan las apuestas en materia de conservación de ecosistemas y manejo de producción sostenible.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan 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, para lo que se deben considerar otras consideraciones relacionadas con el 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. Es relevante mencionar que el cálculo UAF por UFH no altera la zonificación o regímenes de uso de suelo vigentes en el municipio.

Para el municipio de Puerto Nare se identifican en la categoría de exclusión 17.334,83 ha, en adjudicable condicionada 40.571,88 ha correspondientes al 29,94% y 70,06 % de la extensión municipal, respectivamente, conforme se ilustra en la siguiente tabla.

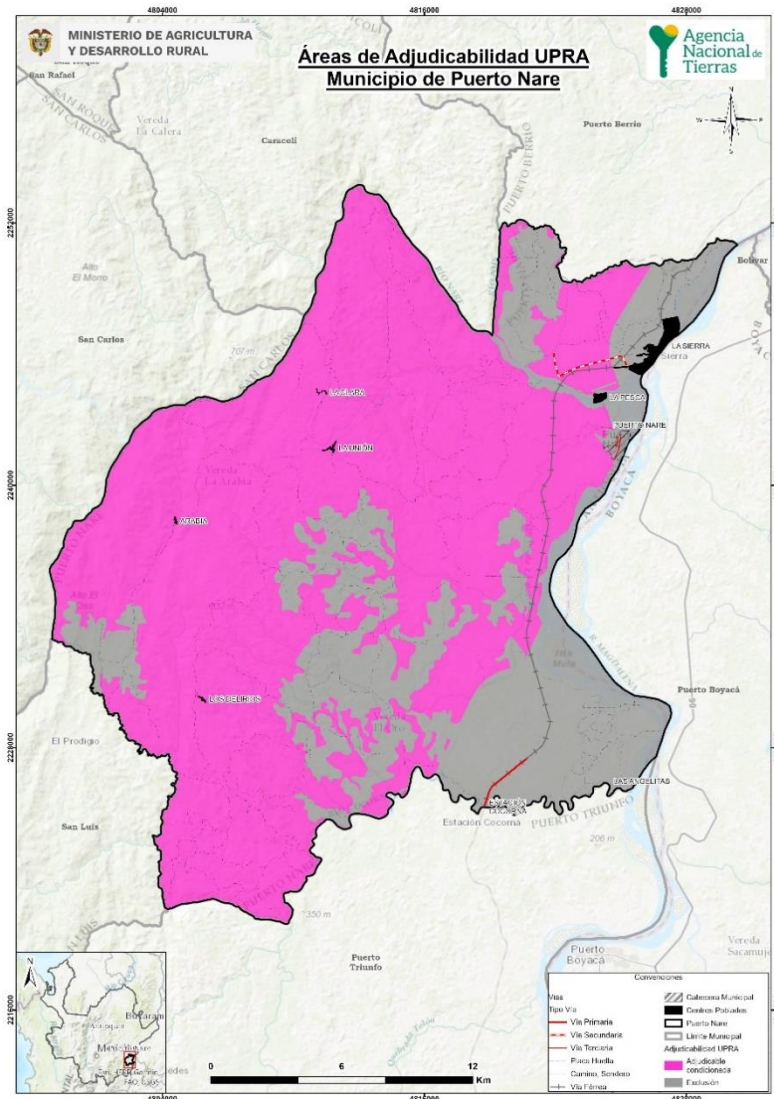
**Tabla 34.** Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021)

<b>Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)</b>	<b>Extensión municipal (ha)</b>	<b>Extensión municipal ( % )</b>
Exclusión	17.334,83	29,94
Adjudicable condicionada	40.571,88	70,06
<b>Total área municipal en UFH</b>	<b>57.906,71</b>	<b>100%</b>

Fuente: MADR – ANT, 2021.

En el mapa el color gris representa la categoría de exclusión y en color fucsia la categoría de adjudicable condicionada, en el mapa podemos evidenciar una importante representatividad de la adjudicabilidad condicionada.

**Mapa 10.** Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Puerto Nare, Antioquia



**Fuente:** 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.

Para el municipio de Puerto Nare el área de exclusión es (17.334,83ha) un 89 % mayor a al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF 1.824,52 ha establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

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

En la tabla 35 y el mapa 11 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 26,59 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión y el 73,31 % en área de adjudicabilidad condicionada.

Así mismo, el área de no aplicabilidad se traslapa en un 97,72% con la categoría de exclusión.

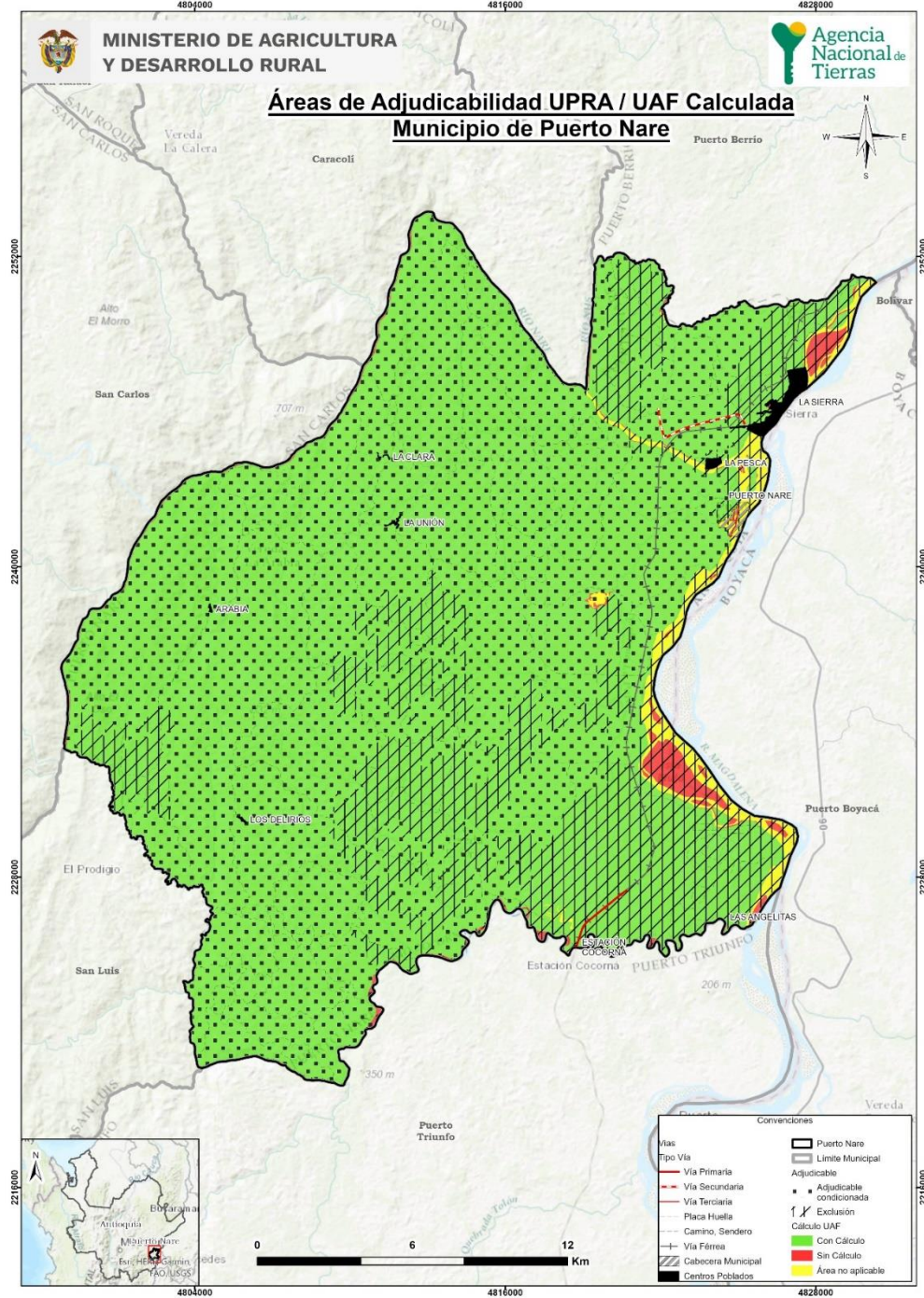
**Tabla 35.** Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF

	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	14.705,17	26,69
	Adjudicable condicionada	40.384,64	73,31
<b>Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)</b>		<b>55.089,91</b>	<b>100%</b>
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	848,56	85,51
	Adjudicable condicionada	143,83	14,49
<b>Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)</b>		<b>992,39</b>	<b>100%</b>
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	1.781,10	97,62
	Adjudicable condicionada	43,41	2,38
<b>Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)</b>		<b>1.824,51</b>	<b>100%</b>
<b>Total área municipal en UFH (1+2+3)</b>		<b>57.906,71</b>	

Fuente: ANT, 2024 con base en 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 y el color verde con achurado de líneas horizontales las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. El mismo análisis para las UFH sin cálculo y el área no aplicable. En el anexo 11 encuentra el detalle por cada UFH con y sin cálculo UAF.

**Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF**



**Fuente:** ANT, 2024 con base en MADR-ANT, 2021

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

## **9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **9.1. Aspecto económico.**

El municipio de Puerto Nare se compone de 39 UFH's de los tipos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 para las cuales se calculó rango de AMR y UAF para todas ellas. Estas UFH's representan el 98,23% del total de área con aplicabilidad que existe en el municipio. En este caso, no hubo UFH que no obtuviera cálculo efectivo, lo que significa que todas cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR (y, por lo tanto, de UAF).

En total, para el municipio de Puerto Nare, se realizaron 51.367 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo tres líneas productivas. De estas 51.367 resultaron efectivas 18.033 modelaciones. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH's 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 de Puerto Nare obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,0077 ha y un valor máximo de 9,5315 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue 2,6736 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 6,7562 ha.

El rango de UAF de Puerto Nare obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7358 ha y un valor máximo de 21,0078 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue 4,2024 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 12,6771 ha.

Para el municipio de Puerto Nare el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF presentando un rango de 0,0201 ha a 9,0625 ha, siendo la UFH 06Vd-55 la de mayor área destinada a la preservación.

### **9.2. Aspecto Territorial**

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

El territorio rural de Puerto Nare está organizado en 24 veredas agrupadas en tres corregimientos conformado. La información sobre veredas y no corregimiento, del DANE (2020) utilizada en este ejercicio puede no coincidir con lo reportado por el municipio, por lo que se requerirá una armonización de la administración municipal en la lectura y uso de los resultados aquí señalados.

El área de aplicación de la metodología de cálculo UAF por UFH a escala municipal fue de 56.082,20 ha, equivalentes al 96,85% del total de la extensión municipal. El área de no aplicabilidad es de 1.824,52 ha, el 3,15%, esta área, se debe a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. En el municipio en particular corresponde a áreas urbanas y una laguna identificada.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 57.906,71 ha (96,85%) del área de aplicación y al 98,23% de la extensión municipal. En total se obtuvieron 39 rangos de UAF por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (57.906,71 ha), se ubican en la categoría de exclusión 14.705,17 ha (26,69%), 40.384,64 ha (73%) en áreas potencialmente adjudicables.

Aunque los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican la zonificación establecida, son esenciales para la revisión y formulación del PBOT municipal, así como, para el análisis de la determinante de ordenamiento territorial de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) que declara el Ministerio de Agricultura y, el conjunto de directrices sobre las densidades de ocupación del suelo rural que viene estableciendo la autoridad ambiental regional, entre otros instrumentos de planificación y desarrollo territorial.

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

Dada la variabilidad en los tamaños de la UAF y las diferentes categorías de tierras, es crucial adaptar las estrategias a las necesidades específicas de cada tipo de tierra para maximizar la productividad y sostenibilidad.

Los análisis de aptitud productiva pueden contribuir al uso adecuado del suelo y al abastecimiento de alimentos, promoviendo la seguridad y soberanía alimentaria.

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 donde reside la mayor parte de la población.

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.

Utilizar los resultados del cálculo de la UAF para desarrollar políticas que promuevan la sostenibilidad, mejoren la productividad y aseguren un uso eficiente y responsable de los recursos territoriales del municipio.

### **9.3. Aspecto Técnico – Productivo.**

El municipio presentó en total 39 UFH, todas aplicables, evidenciándose que del total de área el 50,30 % de las UFH se encuentran en Unidades tipo 06, 07 y 10 con porcentajes de participación en área municipal de 16,70 %, 16,42% y 17,17 % respectivamente y sus valores potenciales son de 55 para la clase 06, 49 para la clase 07 y 30 para la clase 10.

El municipio de Puerto Nare (Antioquia) cuenta con 11 líneas agropecuarias validadas de las cuales cinco son agrícolas correspondientes a plátano, cacao asociado con plátano, maíz, limón y yuca y seis pecuarias que corresponden a avicultura ponedoras, avicultura engorde, ganadería doble propósito, ganadería carne, porcicultura y piscicultura cachama. Las líneas agrícolas de maíz y limón, si bien fueron priorizadas, al no poderse levantar estructuras de costos en campo hicieron parte de un ejercicio de regionalización, donde fueron tomadas las canastas de costos de Puerto Berrio y Caucasia para limón y maíz respectivamente. Las líneas agrícolas se desarrollan de manera tradicional y la mayoría no cuentan con asistencia técnica, a excepción del cacao, están distribuidas en tres niveles de desarrollo tecnológico. Los niveles bajo tradicional (NBT) para las líneas yuca, maíz y plátano, el nivel medio bajo tradicional (NMBT) se ajustó para la línea de limón y el nivel medio alto tecnificado (NMAT) fue reportado para cacao en asocio con plátano. Es necesario fortalecer aspectos relacionados con la tecnificación de los sistemas productivos tales como acompañamiento técnico, acceso a créditos agropecuarios, instalación de infraestructura productiva, mejoramiento de vías veredales, implementación de procesos que permitan generar valor agregado y explorar nuevos nichos de mercado. Sería de gran potencial incluir innovación en semillas mejoradas, aplicación de microorganismos eficientes y labores culturales de preservación de suelo. Se resalta la vocación productiva y el empeño de los agricultores del municipio, los cuales producen en áreas muy distantes de la cabecera municipal y otras zonas urbanas, buscando circuitos cortos de comercialización, sin embargo, el mal estado de las vías aumenta los costos de fletes.

Las líneas pecuarias se distribuyeron en dos niveles de desarrollo tecnológico, Nivel Bajo Tradicional (NBT) para los sistemas de avicultura engorde y ponedoras, piscicultura cachama y porcicultura; Nivel medio bajo tradicional (NMBT) para las líneas de ganadería dp y ganadería carne. Esto se refleja debido a las condiciones del territorio y el manejo de los sistemas, el cual no cuenta con asistencia técnica ni programas de nutrición, reproducción y administración adecuados.

En general, las 11 líneas productivas validadas cuentan con buena adaptabilidad en el territorio municipal, obteniendo un consolidado de portafolios productivos viables técnicamente robusto para la determinación de los rangos UAF por UFH. La línea de cacao en asocio con plátano fueron las líneas con menos aptitud con un total de 23 UFH. El cacao es una línea que ha contado con apoyo de entidades públicas para fortalecer la producción de este sistema en miras de dinamizar la economía familiar.

Por su parte, las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Puerto Nare son avicultura de postura y de engorde con aptitud en 38 UFH; seguido de las líneas de porcicultura con aptitud en 37 UFH, esto debido a que las producciones de ciclo corto ayudan a dinamizar el flujo de caja de los productores y aportan a la seguridad alimentaria de la región. Las líneas ganaderas son más afianzadas tecnológicamente por una asistencia técnica en desarrollo.

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

La producción agrícola de Puerto Nare se basa en yuca, cacao y plátano principalmente, sin embargo, los altos costos de fletes y la insuficiencia de apoyo técnico afectan la sostenibilidad económica y la prosperidad de los productores. Para motivar el desarrollo agropecuario ya alcanzado en el municipio, es necesario fomentar la implementación de prácticas agrícolas más resilientes al cambio climático y fortalecer la infraestructura productiva. Así mismo se sugiere generar articulación entre las áreas de educación y empleo, para responder a las demandas de una nueva población rural que espera mejores condiciones de vida, para lo cual es necesario mejorar los servicios sociales al alcance de los productores.

Para las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento y presencia constante de la asistencia técnica como eje fundamental en el desarrollo de los sistemas productivos, bajo el apoyo y guía de profesionales que conozcan adecuadamente el sistema productivo y reconozcan las condiciones que favorecen la producción, permitiendo un avance sustancial en los procesos productivos; de igual manera se recomienda implementar mejoras en infraestructura que permitan un avance del sistema, impactando directamente en resultados de productividad y a su vez mayores ingresos económicos a la unidad familiar.

- *Manejo de limitantes específicas por UFH según el análisis de aptitud productiva:*

De manera general, las UFH con pendientes mayores al 25%, para las líneas agrícolas se recomienda implementar prácticas de manejo como la “labranza cero”, trazado y siembra en curvas a nivel, arreglos en policultivo, la rotación de cultivos que garanticen cobertura vegetal, los periodos de descanso entre ciclos y las demás sugeridas por los técnicos agropecuarios, según el caso particular analizado.

Para las alternativas agrícolas que fueron analizadas con aptitud, en zonas con limitantes de “inundaciones” (03Vai-73, 06Vai-55, 07Vai-49, 10Vai-30) se recomienda realizar un análisis del terreno seleccionado para ser utilizado productivamente, con el fin de determinar si existe una red de drenaje natural que permita que los cultivos no se vean afectados por este tipo de limitante; se recomienda contar con la visita de un asistente técnico que acompañe la generación de una estrategia de drenaje adecuado, de acuerdo con el histórico de inundación en el predio a intervenir y la viabilidad del establecimiento de cultivos de ciclo permanente, según estos regímenes de inundación y de acuerdo con los requerimientos de la variedad específica. Realizar un manejo de plagas, enfermedades y podas, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Como posible mitigación de esta limitante, se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas para estas UFH en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Las UFH que presentan las limitantes específicas “Erosión moderada”, “Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada” y “Susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte” (04Vbs1-67, 04Vcs1-67, 05Vc2s1-61, 06Vas1-55, 06Vd2s1-55, 06Vds1-55, 07Vc2s2-49, 07VcLs1-49, 07Vd2s2-49, 07Vds1-49, 08Ve2s1-44, 09UdLs1-38, 09VdLs1-38, 10UeLs1-30, 10Uf2s1-30, 10VeLs1-30, 10Vf2s1-30, 11Uf2s2-23, 11UfL2s1-23, 11VfL2s1-23, 12UfL2s2-17), teniendo en cuenta la importancia que tiene hacer buen uso de suelo para las generaciones futuras, para las líneas agrícolas se recomienda cultivos en asocio con maíz y que se incluya en el manejo el uso de coberturas, las cuales a partir de la descomposición de la materia orgánica mejoran la estructura del suelo al estimular la acción biológica de macro y microorganismos, se mejora la porosidad del suelo favoreciendo la infiltración del agua para evitar la pérdida de suelo, junto con la aplicación de abonos orgánicos y aplicación de microorganismos como micorrizas, también se recomienda realizar la siembra oblicua que permita el crecimiento de las plantas en contra de la pendiente, y mayores distancias de siembra que pueden mejorar los rendimientos en estas UFH (GOMEZ-SOTO et al., 2006; HOWELER, 1984; BOLAÑOS-BENAVIDES et al., 2020). Todas estas prácticas son recomendadas para contribuir con la conservación de los suelos. Se debe garantizar la cobertura de los suelos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

Las UFH que presentan las limitantes específicas “Alta Acidez Intercambiable”, (09UeL-38, 09VeL-38, 11UfL-23, 11UfL2s1-23, 11VfL2s1-23, 12UfL2s2-17) que pueden generar limitaciones en el crecimiento y desarrollo radicular, se debe contar

con medidas de manejo que permitan neutralizar y precipitar el aluminio como el encalado y realizar siembras de cultivos tolerantes al aluminio (SANCHEZ-TORRES, 2012)

#### **9.4. Aspecto de Mercados.**

Teniendo en cuenta que en el municipio hay asociaciones que se dedican a la producción de cacao, plátano, yuca y maíz, se recomienda la inversión en paquetes tecnológicos, insumos, herramientas, equipos de capacitación y acompañamiento a los productores que potencialicen el fortalecimiento organizacional, generando productos requeridos de acuerdo con las necesidades de la industria que sean atractivos para empresas nacionales o exportadoras por medio de procesos de transformación eficientes.

Se recomienda apoyar a los productores de cacao en actividades que potencien su valor comercial fortaleciendo la industria, con la generación de proyectos productivos, búsqueda de acuerdos con empresas relevantes en el sector que permitan generación de empleo, aprovechamiento de los suelos y una línea fortalecida que sea reconocida a nivel local y regional.

Se recomienda la inversión en infraestructura adecuada para el desarrollo de actividades pecuarias como la avicultura, ya que la infraestructura en la que se desarrolla esta actividad generalmente es artesanal, del mismo modo, la actividad piscícola debe fortalecerse aprovechando la ubicación geográfica del municipio y la cercanía con el Río Magdalena que en la actualidad es fuente de turismo y de dinámica económica y comercial.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

AHN. (2023). Producción Fiscalizada de Petróleo por Campo 2021. Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Alcaldía Municipal Puerto Nare (2020). Plan de Desarrollo Unidos construimos el cambio, Recuperado el 02 de abril de 2023.

Alonso, M. A. (1997). Conflicto armado y configuración regional. El caso del Magdalena Medio. Medellín: Ediciones Universidad de Antioquia.

Álvarez, A (2017). Estudio de impacto ambiental en el área de reserva especial, municipios de Puerto Boyacá, Puerto Nare y Puerto Triunfo. Ingeniería Investigación y Desarrollo, 7(2), 57–62. Disponible en: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria\\_sogamoso/article/view/885](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria_sogamoso/article/view/885) Revisado el 27 de marzo de 2023.

ANT. (2023) Portal de Datos Abiertos de la ANT Resguardos Indígenas. [Base de datos]. [https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33\\_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26](https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26)

BOLAÑOS-BENAVIDES, M., SILVA-ARERO, E., CASTEBLANCO-RIVERA, L., BAUTISTAMONTEALEGRE, L., CRUZ-RUIZ, S. Y PEÑA-HOLGUÍN, A. (2020). Yuca (*Manihot esculenta* Crantz): Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca. Bogotá, D. C.: Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE BOGOTÁ. 98pp.

Caballero, Durango y Giraldo, (2001) Los Humedales del Magdalena Medio antioqueño desde una perspectiva física y sociocultural. Gestión y Ambiente Volúmen 4 – Número 2. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57433/Gest.%20y%20Amb.%20Vol.%204%20No.%202-67.pdf?sequence=1> Revisado el 27 de marzo de 2023.

CNMH- Dirección de Acuerdos de la Verdad (2019) El Estado suplantado. Las autodefensas de Puerto Boyacá. Informe n.º 4. Serie: informes sobre el origen y la actuación de las agrupaciones paramilitares en las regiones. Bogotá: CNMH.

Concejo Municipal de Puerto Nare (2000). Acuerdo No. 026 de 2000, Esquema de Ordenamiento Territorial, 2000. Disponible en: <https://www.colombiaot.gov.co/pot/buscadore.html?u=50287&etapa=Diagn%C3%B3stico>, Recuperado el 01 de abril de 2023 a las 8.00 am.

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2021). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

[https://puertonareantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/puertonareantioquia/content/files/000441/22045\\_componente-general-pmgrd.pdf](https://puertonareantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/puertonareantioquia/content/files/000441/22045_componente-general-pmgrd.pdf)

Corporación autónoma regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare-CORNARE. Plan de ordenación y manejo de la microcuenca El Oro, municipio de Puerto Nare. Disponible en: <https://www.cornare.gov.co/POMCAS/Documentos/El-Oro.pdf> Revisado el 27 de marzo de 2023.

DANE. 2018. *Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV*. Gobierno de Colombia.

DANE. (2022). *Cuentas Nacionales Departamentales 2021*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DANE. (2020). Serie municipal de población **por área, sexo y edad**, para el periodo **2005 - 2017**. [Base de datos]. [https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-area-sexo-edad-proyecciones-poblacion-Municipal\\_2005-2017.xlsx](https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-area-sexo-edad-proyecciones-poblacion-Municipal_2005-2017.xlsx)

Dávila, W. (2007). *Desplazamiento forzado en el Magdalena Medio 2005-2006*. Barrancabermeja: Observatorio de Paz Integral, ACNUR

DNP. (2023) *Ficha municipal terridata*, Disponible en <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05585>, Recuperado el 01 de abril de 2023 a las 7.30 pm.

DNP. (2023). *Fiscalización de Títulos Mineros - Mapa de Inversiones*. Departamento Nacional de Planeación.

DNP. (2018). *Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades*. Bogotá D.C., Colombia.

DNP. 2014. *Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad*. Gobierno de Colombia.

DNP-Terridata (2023). Consulta de fichas entes territoriales disponible en <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05585/12>, Recuperado el 03 de abril de 2023 a las 2.00 pm.

DNP. (2023). Terridata. Demografía y población. [Base de datos]. <https://www.terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>

DNP. 2015. *Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas*. Gobierno de Colombia.

Duque, Antonio (1937). Nare, el más antiguo y el primer puerto de Antioquía. Repertorio Histórico- Órgano de la academia antioqueña de Historia. Vol. XIII Medellín, No. 138.

FAO, Gobernación de Antioquia. (2018). Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia. Bogotá: FAO

GOMEZ-SOTO, J. G., DAVILA-PARAMO, G.A.; SAAVEDRA-OPSINA, R., GOMEZ-BONILLA, C.O. (2006). GUÍA PRÁCTICA PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS DE LADERA EN LOS MUNICIPIOS RESTREPO Y DAGUA, VALLE DEL CAUCA. CORPOICA, CVC. 22pp.

HOWELER, R. H. 1984. PRODUCCION DE YUCA EN LADERAS UTILIZANDO PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS. Disponible en: [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/ciat\\_digital/CIAT/books/historical/127.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/ciat_digital/CIAT/books/historical/127.pdf)

ICA. (2022). Censos Pecuarios Nacional 2022. Instituto Colombiano Agropecuario.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. (2017). Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. En, Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

Recuperado de <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>

MADS. (s.f.). Herramienta para la Acción Climática. <https://hac-admin.minambiente.gov.co/visor>

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

Ministerio del Interior. (2020). Resguardos Indígenas a Nivel Nacional 2020. [Base de datos]. <https://www.datos.gov.co/api/views/epzt64uw/rows.csv?accessType=DOWNLOAD&bom=true&format=true>

MUNICIPIO DE PUERTO NARE. PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE PUERTO NARE – ANTIOQUIA, 2020-2023 “UNIDOS CONSTRUIMOS EL CAMBIO”. 350pp.

República de Colombia. (2020). NDC de Colombia. Actualización 2020. Bogotá: Puntoaparte Editores

SIMCO. (2023). Producción, regalías y comercio exterior. Sistema de Información Minero Colombiano.

UNDRR. (s.f.). Desinventar.  
<https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

Universidad de Antioquia- Gobernación de Antioquia (2021). Perfil de Desarrollo subregional. Subregión Magdalena Medio de Antioquia. Disponible en: <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2021/09/Perfil-de-desarrollo-Magdalena-Medio.pdf> revisado el 28 de marzo de 2023.

UPRA. 2016. *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Propuesta metodológica*. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UPRA. (2022). Evaluaciones Agropecuarias Municipales - EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

UPRA. 2019. *Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019*. Gobierno de Colombia. Bogotá.

SANCHEZ TORRES, J.A. (2012). Acidez de los suelos y su manejo. Boletín técnico Centro de Investigaciones de Banano CENIBANANO. AUGURA. Boletín trimestral 3. 10pp.