

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

**Septiembre de 2024**

Natalia Clavijo Sánchez  
**COORDINADORA TÉCNICA**

John Fredy Jiménez Viasus – SIG  
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial  
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola  
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario

**LÍDERES**

Julian Gonzalez – Equipo Economico y mercados  
Alejandro Rojas – Equipo Econommico y mercados  
Martha Cortazar - Equipo Econommico y mercados  
Osman Javier Roa - SIG  
Valentina Muñoz – SIG  
Ana Maria Gonzalez – SIG OT  
Miryam Gonzalez Villamil – Equipo agrícola  
Isabel Laiseca – Equipo Pecuario

**PROFESIONALES AUTORES**

## **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 (UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) a nivel municipal. Este acuerdo tiene como objetivo 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. En el municipio de Puerto Triunfo, se implementó el cálculo de la UAF por UFH, considerando el contexto social y físico del territorio.

El informe sobre el municipio de Puerto Triunfo, Antioquia, presenta un análisis detallado del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) mediante Unidades Físicas Homogéneas (UFH), conforme a la metodología aprobada por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Este estudio tiene como objetivo establecer las bases productivas que permitirán a las familias rurales de Puerto Triunfo alcanzar la sostenibilidad económica y ambiental, mediante la correcta gestión y uso de suelos en un contexto agroecológico.

Puerto Triunfo, con una superficie total de 36,965.44 hectáreas, está dividida en 31 UFH que varían en su capacidad productiva, clasificándose desde "Excelente" hasta "Muy Mala". El equipo interdisciplinario encargado del estudio evaluó exhaustivamente las condiciones edafoclimáticas, socioeconómicas y culturales del territorio, identificando que el 97.29% del área municipal es susceptible de aplicabilidad bajo la metodología de UAF.

El estudio revela que el 2.71% del territorio de Puerto Triunfo presenta restricciones significativas para el desarrollo de actividades productivas, debido a factores ambientales y territoriales, tales como cuerpos de agua y zonas urbanas. Estas áreas de exclusión, que representan un 2.71% del total, limitan la aplicabilidad de la UAF en dichas zonas.

Además, el informe detalla la estructura productiva del municipio, con una priorización de líneas productivas específicas que han sido validadas en conjunto con actores locales. Este proceso de validación asegura que la metodología de UAF se adapte de manera efectiva a las condiciones reales del territorio, permitiendo la optimización del uso de la tierra y garantizando la viabilidad económica de las actividades agropecuarias en Puerto Triunfo.

## **Abstract:**

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency, approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit based on Homogeneous Physical Units at the municipal level. This agreement aims to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to compensate their work and generate a capitalizable surplus. In the municipality of Puerto Triunfo, the calculation of the Family Agricultural Unit by Homogeneous Physical Units was implemented, considering the social and physical context of the territory.

The report on the municipality of Puerto Triunfo, Antioquia, presents a detailed analysis of the calculation of the Family Agricultural Unit through Homogeneous Physical Units, in accordance with the methodology approved by the National Land Agency. This study aims to establish the productive bases that will allow rural families in Puerto Triunfo to achieve economic and

environmental sustainability through the proper management and use of soils in an agroecological context.

Puerto Triunfo, with a total area of 36,965.44 hectares, is divided into 31 Homogeneous Physical Units that vary in their productive capacity, ranging from "Excellent" to "Very Poor." The interdisciplinary team in charge of the study thoroughly evaluated the edaphoclimatic, socioeconomic, and cultural conditions of the territory, identifying that 97.29% of the municipal area is applicable under the Family Agricultural Unit methodology.

The study reveals that 2.71% of Puerto Triunfo's territory has significant restrictions on the development of productive activities due to environmental and territorial factors, such as bodies of water and urban areas. These exclusion zones, representing 2.71% of the total, limit the applicability of the Family Agricultural Unit in those areas.

Additionally, the report details the productive structure of the municipality, prioritizing specific productive lines that have been validated in collaboration with local stakeholders. This validation process ensures that the Family Agricultural Unit methodology effectively adapts to the actual conditions of the territory, optimizing land use and ensuring the economic viability of agricultural activities in Puerto Triunfo.

**PALABRAS CLAVE:** UAF (Unidad Agrícola Familiar), UFH (Unidades Físicas Homogéneas), AMR (Área Mínima Rentable), Aptitud edafoclimática, Líneas productivas, Sistemas productivos, Silvopastoriles, Agroecología, Sostenibilidad, Zonas de exclusión, Ordenamiento territorial, Biodiversidad, Capacidad de uso del suelo, Productividad agrícola, Gestión ambiental.

## GLOSARIO:

**Adjudicabilidad:** Criterios técnicos y normativos que determinan si un terreno es apto para ser adjudicado. Existen tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada. Estos criterios se basan en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017, y son utilizados para la implementación de programas de acceso a tierras aplicando la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

**Agroforestería:** Sistema de manejo de la tierra que combina la plantación de árboles y arbustos con cultivos agrícolas y actividades pecuarias. Mejora la productividad, sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agrícolas, ayudando a mitigar el cambio climático mediante la captura de carbono.

**Aplicabilidad:** Áreas donde se realiza el cálculo de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) a nivel municipal. Estas áreas se definen después de analizar zonas no aplicables, que son aquellas con restricciones normativas para actividades productivas y de ocupación.

**Aptitud edafoclimática:** Evaluación de las condiciones del suelo (edáficas) y del clima (climáticas) para determinar la idoneidad de una región para el cultivo de determinadas plantas o para la implementación de sistemas productivos. Es fundamental para el desarrollo de una agricultura adaptada a las condiciones locales y sostenible.

**Aptitud productiva:** Criterio que permite identificar áreas geográficas adecuadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Ayuda en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y orienta

políticas para el desarrollo rural agropecuario.

**Áreas de exclusión:** Zonas dentro de un territorio donde se prohíbe el desarrollo agropecuario o la adjudicación de tierras debido a restricciones legales o ambientales. Incluyen áreas como parques nacionales naturales y zonas de reserva campesina.

**Capacidad de uso del suelo:** Clasificación del suelo según sus características físicas, químicas y biológicas para determinar su idoneidad para diferentes usos, como agricultura, ganadería, forestación o conservación. Es crucial para el ordenamiento territorial y la maximización de la productividad sostenible.

**Ciclo de restablecimiento:** Periodo necesario para realizar labores y consumir insumos tras completar un ciclo productivo de cultivo o actividad agropecuaria.

**Ciclo productivo:** Tiempo requerido para el desarrollo completo de una actividad agropecuaria específica.

**Coberturas vegetales:** Plantas o cultivos que se utilizan para cubrir el suelo entre temporadas de cultivo principal. Ayudan a prevenir la erosión, mejorar la retención de agua, añadir nutrientes al suelo y suprimir malezas.

**Costos de producción:** Todos los gastos o consumos de recursos necesarios para el desarrollo de una actividad agropecuaria, incluyendo factores como mano de obra, insumos, y otros recursos.

**Estructura de costos:** Valor monetario de todos los recursos utilizados en la producción agrícola, desde la implementación hasta la cosecha.

**Excedente capitalizable:** Excedente mensual de recursos que contribuye a la formación del patrimonio del productor agropecuario, medido en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).

**Flujo neto:** Flujo de caja libre o recursos disponibles después de cubrir todas las obligaciones financieras, tanto para acreedores como para socios de la empresa.

**Índice de participación:** Indicador que permite priorizar líneas productivas en función del área cosechada y la producción, calculado según metodologías establecidas.

**Labranza mínima:** Práctica agrícola que minimiza las operaciones de labranza para conservar la estructura natural del suelo, mantener su humedad, y aumentar la materia orgánica, promoviendo la sostenibilidad del suelo.

**Nivel de desarrollo tecnológico:** Evaluación del nivel de adopción tecnológica en un proceso productivo, incluyendo variables como acompañamiento técnico, acceso a insumos, innovaciones tecnológicas, y rendimientos productivos.

**Polígono:** Entidad utilizada para representar superficies en un plano, delimitada por líneas conectadas. Se usa para representar Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en mapas.

**Pastoreo rotacional:** Estrategia de manejo ganadero que consiste en mover los animales entre pastizales de forma planificada, permitiendo la recuperación de

las áreas pastoreadas y mejorando la sostenibilidad del suelo.

**Seguridad alimentaria:** Condición en la que todas las personas tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos nutritivos para llevar una vida activa y sana.

**Silvopastoriles:** Sistemas de producción que combinan árboles, forrajes y ganado en la misma unidad de tierra, mejorando la productividad y promoviendo la conservación de recursos naturales.

**Sistemas productivos:** Unidades de producción rural, que pueden abarcar varias fincas o predios, basadas en el manejo de agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

**Unidad Agrícola Familiar (UAF):** Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permite a la familia remunerar su trabajo y generar un excedente capitalizable, bajo condiciones agroecológicas y tecnología adecuadas.

**Unidad Física Homogénea (UFH):** División territorial basada en características climáticas y del suelo, utilizada para el análisis a nivel nacional en la escala 1:100.000.

**Valor potencial:** Índice numérico que indica la calidad de las tierras para diferentes usos, basado en variables relacionadas con el suelo, el clima y el relieve.

**Variable:** Característica o atributo de la tierra que puede ser medido o estimado.

## INDICE DE CONTENIDO

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL .....	12
<b>1.1 Caracterización territorial</b> .....	12
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento .....	13
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	14
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra .....	15
1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego .....	16
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático .....	17
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio .....	18
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial.....	19
1.2 CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA .....	22
<b>1.2.1 Análisis poblacional</b> .....	22
1.2.2 Estructura económica del municipio. ....	23
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal .....	24
2. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO .....	26
<b>2.1 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS UFH OBTENIDAS PARA EL MUNICIPIO</b> ...	26
<b>2.2 ÁREAS DE APLICABILIDAD DE LA UAF POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS</b> .....	30
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	32
<b>3.1 PRIORIZACIÓN Y VALIDACIÓN TERRITORIAL DE LAS LÍNEAS PRODUCTIVAS POR UFH</b> .....	32
<b>3.2 LÍNEAS PRODUCTIVAS PREDOMINANTES POR UFH Y ANÁLISIS DE APTITUD TERRITORIAL.</b> .....	34
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial. ....	35
<b>3.3. NIVEL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS LÍNEAS AGROPECUARIAS VALIDADAS</b> .....	37
<b>3.4 ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS POR UFH - ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UFH</b> .....	40
<b>3.5 LÍNEAS PRODUCTIVAS POR UFH LÍDER</b> .....	44
3.5.1 Concepto UFH líder .....	44
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder .....	44
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.....	46
<b>4.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA AGROPECUARIA.</b> .....	46
<b>4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA AGROPECUARIA.</b> .....	51
<b>4.3. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS POR UFH LIDER.</b> .....	54

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH .....	59
<b>5.1 UNIDAD FÍSICA HOMOGÉNEA DE REFERENCIA PARA CADA LÍNEA PRODUCTIVA</b> .....	59
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	59
5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	60
<b>5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.</b> .....	61
<b>5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados).</b> .....	62
<b>5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.</b> .....	66
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS. ....	70
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS .....	75
<b>7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio</b> .....	75
<b>7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio</b> .....	80
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	82
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
<b>9.1 ASPECTO ECONOMICO</b> .....	85
<b>9.2 ASPECTO TECNICO PRODUCTIVO</b> .....	85
<b>9.3 ASPECTO TERRITORIAL</b> .....	88
<b>9.4 ASPECTO DE MERCADOS</b> .....	89
10. BIBLIOGRAFÍA.....	91

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional .....	15
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural .....	15
Tabla 3. Distribución de UPA según extensión de acuerdo al CNA 2014 .....	16
Tabla 4. Descripción de conflictos territoriales .....	18
Tabla 5. Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio de Puerto Triunfo – Antioquia .....	20
Tabla 6. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal. ....	24
Tabla 7. Porcentaje de informalidad municipal por género .....	24
Tabla 8. Descripción de Unidades tipo para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	27
Tabla 10. Área de aplicabilidad .....	30
Tabla 11. UFH en área de aplicabilidad .....	30
Tabla 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Puerto Triunfo (Antioquia) .....	32
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas en Puerto Triunfo (Antioquia) .....	34
Tabla 14. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	41
Tabla 15. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas. ....	44
Tabla 17. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias. ....	44
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Puerto Triunfo. ....	48
Tabla 19. Condiciones comerciales de las asociaciones .....	49
Tabla 20. Punto de comercialización mercados destino de los productos .....	50
Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Puerto Triunfo .....	51
Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores .....	53
Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Puerto Triunfo (Antioquia).....	53
Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.....	54
Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH líder .....	55
Tabla 26. Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Puerto Triunfo. ....	59
Tabla 27. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia .....	60
Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH municipio Puerto Triunfo.....	61
Tabla 29 Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Puerto Triunfo .....	63
Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios .....	67
Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	73
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH .....	75
Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH. ....	76
Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal .....	78
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021).....	82
Tabla 36: Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF .....	83

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos históricos del municipio. ....	14
Figura 2. Pirámide poblacional Puerto Triunfo (2013-2023) .....	22
Figura 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades .....	23
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas.....	26
Figura 5 Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo - Antioquia .....	36
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Puerto Triunfo - Antioquia.....	38
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	39
Figura 8. Nivel de Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	40
Figura 7. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Triunfo 2018 – 2022. ....	46
Figura 8. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Triunfo 2018 – 2022. ....	47
Figura 9. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Puerto Triunfo 2020-2023. ....	47
Figura 10. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2019-2023.....	52
Figura 11. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Puerto Triunfo (2019-2023). ....	56
Figura 12. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2019-2023) .....	57

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Municipio Puerto Triunfo, Antioquia.....	13
Mapa 2. <i>Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio Puerto Triunfo – Antioquia</i> .....	21
Mapa 3: Unidades Físicas Homogéneas de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	28
Tabla 9. Unidades Físicas Homogéneas para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	29
Mapa 4. Área de aplicabilidad – municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	31
Mapa 5 AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Puerto Triunfo. ....	65
Mapa 6 AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Puerto Triunfo.....	66
Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal – Municipio de Puerto Triunfo.....	76
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) .....	79
Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha).....	79
Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) .....	82
Mapa 11 Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF.....	84

# 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

## 1.1 Caracterización territorial

Puerto Triunfo se localiza en la subregión del Magdalena medio en el departamento de Antioquía. La cabecera municipal está a una altura sobre el nivel del mar de 152 m. Dista de Medellín la capital departamental 180 km por vía terrestre. Limita al norte con Puerto Nare (Antioquia), al este con Puerto Boyacá (Boyacá), al sur con Sonsón y al oeste con San Luis (Antioquia) (IGAC, 2021). **El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 36.965,44 Ha (IGAC, 2022).**

En su territorio se identifica dos paisajes principales, uno plano, que corresponde al valle medio del río Magdalena y otro montañoso, que hace parte de las estribaciones de la cordillera Central. Los ríos de mayor importancia, luego del Magdalena, son el Claro, San Lorenzo y Claro Sur, así como la quebrada Las Iglesias Sus tierras se encuentran en el clima cálido, con temperatura promedio anual de 27,4 °C con ecosistemas de la subregión de Bosques Húmedos y Tropicales del Oriente Antioqueño (IGAC, 2021).

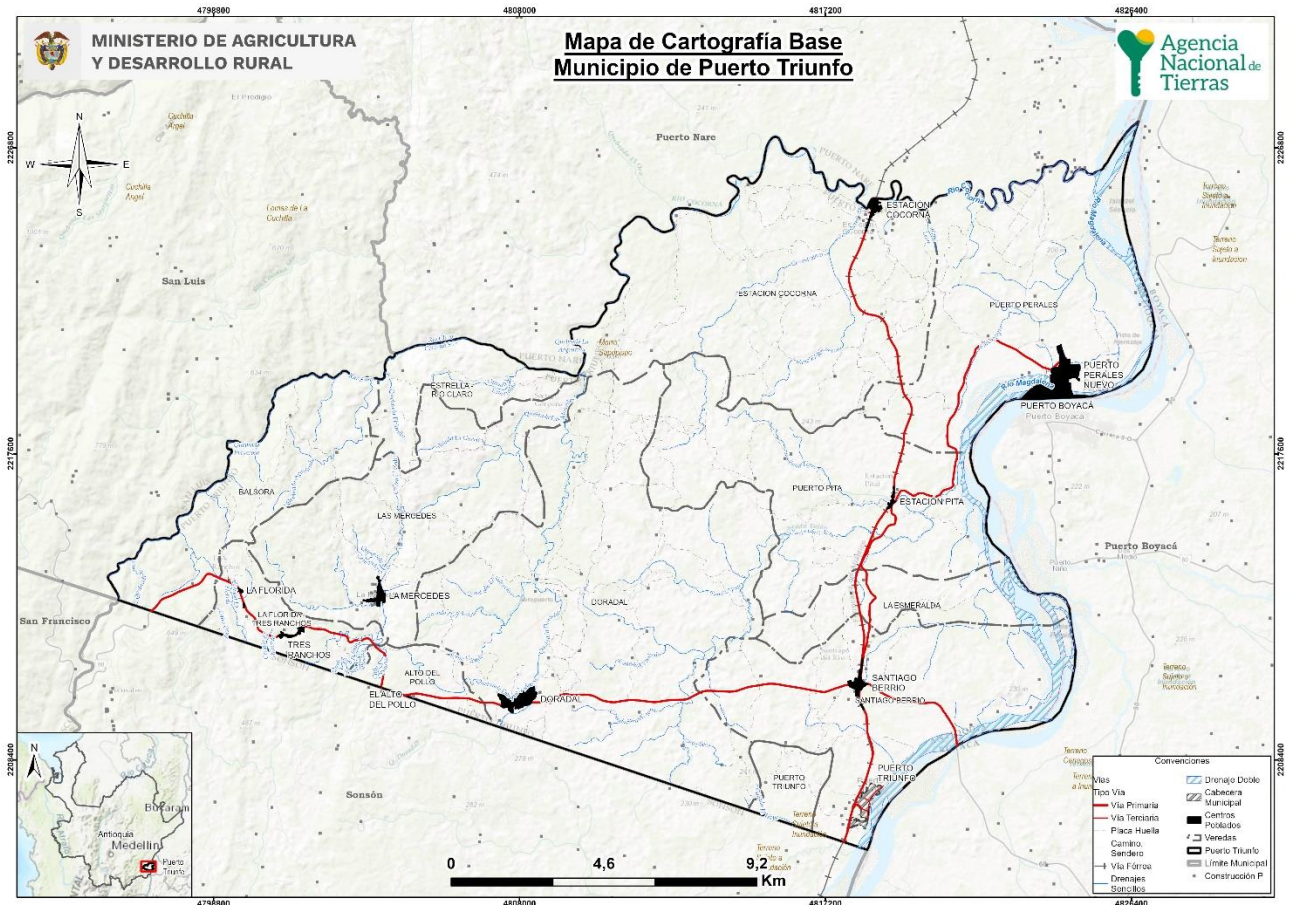
La población municipal proyectada para el año 2023 alcanza 19.871 habitantes, de los cuales 15.595 (78.5 %) localizan en el área rural, 4.276 ( 21,5%) viven en el área urbana y, 166 ( 0,92 %) habitantes para el año 2018 indican pertenencia étnica (Terridata-DNP, 2023). De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (POT), el municipio se organiza en 4 corregimientos con cabeceras de corregimiento, 5 centros poblados, 7 veredas, y la cabecera municipal. los corregimientos son Doradal, Las Mercedes, Puerto Perales, Estación Cocorná cada uno con una cabecera de corregimiento y la nueva área urbana de Santiago Berrio y, los centros poblados son: Tres ranchos, La Florida 1, La Florida 2, Alto del Pollo y Estación Pita (Concejo Municipal, 2015).

Este esquema ordena el suelo rural en la categoría de áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de los recursos naturales, con las siguientes zonas: zona para la producción agropecuaria sostenible, zonas para la producción forestal sostenible y zona de producción agroforestal sostenible. También se encuentra la categoría de áreas de protección y conservación ambiental, que incluyen áreas de especial importancia ecosistémica como las áreas insulares del río Grande de la Magdalena, las ciénagas, bosques húmedos entre otros y las áreas de protección del recurso hídrico (Concejo Municipal, 2015).

En el municipio se destacan cultivos permanentes de cacao y plátano, transitorios de maíz y anuales de yuca; junto con la actividad una importante ganadería bovina con 43.639 cabezas de ganado en 2019, porcicultura y avicultura, en menor medida (IGAC, 2021).

En el siguiente mapa se observa la localización general del municipio, al margen este el río grande de la Magdalena en donde se ubica el casco urbano, los corregimientos y la red vial que los conecta.

## Mapa 1. Municipio Puerto Triunfo, Antioquia.



### 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Puerto Triunfo es un municipio del Departamento de Antioquia que hace parte de la subregión del Magdalena Medio. En el periodo colonial estuvo vinculado a la jurisdicción de Marinilla y de la provincia de Antioquia. Luego de la Independencia, en 1882, toda la vertiente de la cordillera occidental cercana al río Magdalena hizo parte del municipio de San Luis. Desde entonces, los ciclos de poblamiento han estado asociados mayoritariamente al establecimiento de la ganadería extensiva como actividad por excelencia, lo cual, ha catalizado conflictos por la tenencia y ocupación de las tierras (Alcaldía de Puerto Triunfo, 2016).

En 1905, el municipio era conocido como el poblado “El Triunfo” y en 1945 adoptó su nombre actual. En el periodo de La Violencia, como buena parte de la subregión, fue escenario de las disputas armadas entre liberales y conservadores y se convirtió en refugio de estos últimos a partir de la construcción de un albergue para un batallón del ejército (Alcaldía de Puerto Triunfo, s.f.).

Puerto Triunfo fue muy tempranamente escenario del conflicto armado, al igual que buena parte de la región del Magdalena Medio. De la totalidad de las víctimas del conflicto en Colombia, el 6% pertenece al Magdalena Medio y la mitad de los habitantes de esta zona son víctimas de la guerra (Comisión de la Verdad, s.f.). A finales de los años 70 hizo presencia la guerrilla de las FARC y, al tiempo, se conformaron estructuras armadas de propietarios rurales que actuaron bajo la denominación de grupos autodefensa y que luego serían parte de las Autodefensas de Puerto Boyacá en los años 80. Precisamente, hechos como el de la masacre en el corregimiento de Cocorná, en 1982, fueron un hito emblemático de la expansión paramilitar en esta parte del Magdalena Medio.

En medio de estos hechos, en 1983 Puerto Triunfo fue declarado reserva turística nacional y se finalizó la construcción de la Autopista Medellín-Bogotá, que contaba con un tramo que atravesó el municipio, lo que le permitió conectarse mejor con los circuitos económicos de alcance nacional. Sin embargo, con la agudización del conflicto armado esta integración fue parcial. A mediados de la década de los 90, industrias como la cementera, establecida en el municipio en décadas anteriores, atravesaron por ciclos de crisis recurrentes que pusieron en riesgo su estabilidad (CINEP, 2006) De igual forma, hay que destacar que una década antes, en jurisdicción del municipio se configuró la Hacienda Nápoles, propiedad del narcotraficante Pablo Escobar y ahora establecida como parque temático.

Finalmente, luego de casi cuatro décadas en las que los grupos paramilitares de alias “Ramón Isaza” y sus descendientes ejercieron control territorial en el municipio y la zona, en 2006 las denominadas Autodefensas Campesinas del Magdalena Medio (ACMM) entregaron sus armas en el Corregimiento Las Mercedes. No obstante, en esta zona de la Magdalena Medio antioqueño, la violencia rápidamente se reactivó bajo distintas características y particularidades (CNMH, 2016).

Figura 1. Hitos históricos del municipio.

<b>1. Periodo colonial</b> Poblado bajo jurisdicción de Marinilla y la provincia de Antioquia.	<b>3. Periodo de la Violencia</b> Disputas entre liberales y conservadores	<b>5. 1983</b> Masacre paramilitar en el corregimiento de Cocorná	<b>7. 1996</b> Crisis de la industria cementera por recrudescimiento del conflicto
<b>2. 1905</b> Poblado conocido como “El Triunfo”	<b>4. Finales de los 70- S.XX</b> Inserción del conflicto en la región.	<b>6. Principios de los 80</b> Establecimiento de Reserva turística Nacional y terminación Autopista Medellín- Bogotá.	<b>7. 2006-</b> Desmovilización de las ACMM y persistencia de la violencia.

Fuente. Bibliografía Secundaria. Elaboración, ANT.

### 1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

El municipio de Puerto Triunfo (Antioquia), se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015), y está categorizado como ruralidad intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 29.3% de los hogares, con 10 puntos porcentuales por encima de la cifra nacional y 12 de la departamental. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 29.5 y está por debajo de las cifras a nivel

departamental y nacional, cuyos valores son de 36.8% y 38.6%, respectivamente (CNPV-DANE, 2018).

**Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional**

Área	Puerto Triunfo	Antioquia	Colombia
Total	29,3%	17,1%	19,1%
Cabeceras	28,5%	11,8%	13,2%
Centros poblados y rural disperso	29,5%	36,8%	38,6%

Fuente: ANT con información del CNPV-DANE, 2018

Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: las altas tasas de empleo informal (79.8%), y el bajo logro educativo (66.2%) (CNPV-DANE, 2018).

En cuanto a su infraestructura vial, el municipio es atravesado en 33,47 Kilómetros por la vía nacional Medellín- Bogotá. Como vías terciarias se tienen 71,63 kilómetros, que comprenden las vías de: la Ye de marranera, Balsora Tierra Fría, La Ye de la Estrella-Puente Gorgona, Ruta 60- Puente Iglesias, la estación Cocorná, Ruta 60-Las Mercedes y la vía Doradal- San Juan. Según el Plan de Desarrollo, las vías mencionadas se encuentran en superficie de tierras y para entonces se registró la intervención con diferentes proyectos de placas huella en unos 7,7 kilómetros en Estación Cocorná, Las Mercedes, Puerto Perales (Alcaldía municipal, 2020)..

### 1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

Puerto Triunfo posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 53,62 % 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 evidencian una alta concentración y un alto nivel de heterogeneidad en la distribución de la tierra (ver Tabla 1). El índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,776, inferior al nacional y departamental. Mientras que el índice de Theil con calificación alta para el municipio es de 0,196 es superior al 0,166 del departamento e inferior al 0,2 del total nacional (UPRA, 2016). En cuanto a los índices de disparidad, se puede ver que el decil más bajo de los propietarios; es decir, el 10% de los propietarios que tienen menos tierra, solo tienen una participación del 0,015 % en la propiedad total de la tierra, mientras que el decil más alto, el 10 % de los propietarios que tienen más tierra, poseen el 61,99 %. Estos datos se obtuvieron para 34.015,49 ha y 525 propietarios.

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

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad de propiedad de la tierra	53,62%	Superior al nivel departamental y nacional	51,06%	52,7%
Índice de Gini	0,776	Medio	0,849	0,870
Índice de Theil	0,196	Medio	0,166	0,200

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de Disparidad Inferior	0,0015	Bajo	0,0051	0,0020
Índice de disparidad superior	6,199	Medio	7,692	8,180

Fuente: ANT, 2024 con información de UPRA -2016

**Tabla 3. Distribución de UPA según extensión de acuerdo al 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 Triunfo	225	25	16	10	22	17	9	33	38	55
	%	11.11	7.11	4.44	9.77	7.55	4	14.66	16.88	24.44

Fuente: ANT con información de CNA-2014

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se registraron un total de 225 unidades de producción agropecuaria- UPA de las cuales, a aproximadamente el 25 % se encuentran son explotaciones mayores a 100 Ha y, menos del 20 % de las unidades son de menos de 3 Ha. Lo anterior, es un reflejo de los índices de distribución de la tierra.

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

Puerto Triunfo se localiza en su totalidad en la cuenca del río Cocorná y directos al Magdalena, la cual cuenta con Plan de Ordenación y Manejo del Recurso Hídrico (POMCA) (Cornare, 2019). Las principales microcuencas son: Dos quebradas, la Corozal, Caño Conejo, Quebrada La Toche y la Florida, que se encuentran asociadas a las fuentes de abastecimiento de acueductos (Concejo Municipal, 2015).

En relación con el acceso a acueducto en el área rural, el municipio cuenta con 9 acueductos que abastecen el 100 % de la zona rural y son administrados por la comunidad. Actualmente, se encuentran registrados los siguientes operadores Acueductos Y Alcantarillados Sostenibles A.A.S. S.A. E.S.P., Asociación De Usuarios Del Acueducto Y Alcantarillado De Puerto Perales E.S.P, Asociación Junta Administradora Del Acueducto Y Alcantarillado De Doradal, Asociación De Usuarios Del Acueducto Y Alcantarillado De Las Mercedes Puerto Triunfo y Asociación De Usuarios Del Acueducto Corregimiento Santiago Berrio. Con relación al índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA), este se encuentra en el 14,5 % correspondiente a un nivel de “riesgo medio”.

Por otra parte, el municipio registra con 189 Ha protegidas por pago por servicios ambientales bajo la metodología de BancoCO2 en su territorio (Cornare, 2019). No se tienen registros sobre distritos de riesgo activos en el municipio (ADR, 2022).

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

El municipio de Puerto Triunfo, en el EOT se halla que en las zonas con altas pendientes existen procesos erosivos superficiales y de socavación de causas, estas primeras se presentan especialmente en las vías veredales, las segundas en las quebradas Doradal, Dos Quebradas, Las Mercedes, y los ríos Cocorná Sur y Magdalena. También existe una amenaza por inundación, en particular en las llanuras de estos dos ríos. Los corregimientos que presentan una alta amenaza por inundaciones son la parte norte de Estación Cocorná, costados norte y oriente de Puerto Perales, el centro de la vereda Estación Pita y un costado oriental de la vereda La Esmeralda. La amenaza media se observa en el costado oriental del corregimiento Estación Cocorná, el centro de Puerto Perales y el límite entre las veredas Estación Pita y La Esmeralda (Anexo 1). Frente a los movimientos en masa, estos ocurren principalmente en las veredas Las Mercedes, La Florida, Tres Ranchos, y La Estrella Río Claro (Anexo 2); en esta última se presenta también una alta amenaza por avenidas torrenciales (Alcaldía de Puerto Triunfo, 2012).

Por su parte, el Índice Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres reporta un área inundable periódicamente de 73.23 ha, las cotas máximas a las que se ha llegado en periodos de fenómeno Niña son de 2900.43 ha, 1400.15 ha que presentan una alta susceptibilidad por movimientos en masa, y 7618.9 ha una muy alta susceptibilidad a avenidas torrenciales. Por ello, el índice calculado es del 47.19%, siendo menor al promedio nacional (DNP, 2018). Por otro lado, en la base de datos DesInventar, se reportan 31 eventos de inundación que han llegado a afectar hasta a 1250 personas y 8 eventos de remoción en masa que han dejado hasta a 300 personas afectadas (UNDRR, s.f.).

Frente a los escenarios de cambio climático para el municipio, estos proyectan un aumento de temperatura de entre 2,51 °C a 2,6 °C, y una variación en la precipitación de entre -9% y 10%, ambos para final de siglo (IDEAM et al., 2015). Cuenta con una vulnerabilidad baja 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 donde se consignan 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 funcional social y ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica territorial, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior garantiza la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; Sinning et al., 2021).

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

En la actualidad, Puerto Triunfo enfrenta problemáticas mayoritariamente asociadas a riesgos medioambientales de diferente orden que amenazan los ecosistemas de la zona, así como la producción agrícola y pecuaria. A continuación, se presenta una breve descripción de las conflictividades.

**Tabla 4. Descripción de conflictos territoriales**

Conflicto	Ubicación	Actores
<p><b>Presencia de especies exóticas invasoras en el municipio</b>  <b>Tipo de conflicto: conflicto socio-ambiental</b>  <b>Descripción:</b> La Hacienda Nápoles de propiedad del capo del narcotráfico, Pablo Escobar entró en crisis y abandono luego de su persecución, captura y asesinato a principios de los años 90. Como consecuencia, los animales exóticos que había traído el narcotraficante para su zoológico quedaron igualmente desahuciados. Rápidamente, animales como los hipopótamos se adaptaron a los terrenos húmedos circundantes al río Magdalena y, en la actualidad su población ha crecido, poniendo en riesgo a la fauna, flora y pobladores de la región (Blu Radio, 12 de abril de 2023). Este fenómeno ha generado amplio debate en la sociedad colombiana pues no se ha formado un amplio consenso alrededor de cómo gestionarlo.</p>	Zona rural de Puerto Triunfo	Corporaciones autónomas regionales, pobladores, entidades del orden nacional y departamental.
<p><b>Inundaciones en el casco urbano y en la zona rural que afectan la producción, la comunicación y buen vivir en el municipio.</b></p>	Zona urbana, veredas Cocorná,	Pobladores y autoridades nacionales y

Conflicto	Ubicación	Actores
<p><b>Tipo de conflicto: conflicto ambiental</b>  <b>Descripción:</b> Debido a que el municipio está situado en una llanura de inundación del Río Magdalena, es constante que segmentos del casco urbano y de la zona rural se inundan en temporadas de lluvias (Copronare, 2011). Recientemente, por cuenta de este fenómeno, más de 200 animales y 500 personas resultaron afectadas, en segmentos de la urbana y en las veredas de Cocorná, Las Mercedes y Tres Ranchos. (El Espectador, 19 de mayo de 2023),</p>	Las Mercedes y Tres ranchos	locales encargadas.

Fuente: ANT, 2023, Blu Radio (2023), Copronare, (2011), El Espectador (2023)

### 1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

En municipio de Puerto Triunfo no se traslapa con ningún área de Parques Nacionales o zonas de reserva forestal que sean restrictivas de las actividades productivas (Copronare, 2019), pero se localizan la Reserva Natural de la Sociedad Civil “Torrelavega” con una extensión de 157,99 ha, el Distrito Regional de Manejo Integrado “Bosques, Marmoles y Pantagoras” con una extensión de 1.049,60 ha y, el drenaje de los ríos río Grande de la Magdalena y Cocorná con 766,66 ha.

De otra parte el Esquema de Ordenamiento Territorial, señala dentro de la áreas de importancia ecosistémica elementos regionales como las áreas insulares del río Grande de la Magdalena, en donde, no se pueden fomentar actividades productivas; zonas de protección especial de ciénagas, corredores de bosque húmedos tropicales del suroriente antioqueño, ciénagas del río claro-Cocorná Sur y áreas de abastecimiento de protección del recurso hídrico estableciendo las fajas de retiro para rondas hídricas y nacimientos, además, de promover actividades de conservación, restauración y educación ambiental (Concejo Municipal, 2015). En el municipio se identifican alrededor de 70,67Ha de humedales.

Respecto a la prevención de riesgos y amenazas, se ha identificado zonas de erosión severa por 430,38 ha restrictivas de la actividad productiva y amenazas altas por remoción en masa, que se cuentan como áreas condicionantes por un total de 429,69 ha.

En relación con otros elementos ordenadores como las áreas urbanas y la infraestructura vial, es importante resaltar la delimitación de suelo suburbano destinado a parque industrial y parque minero-industrial y cuatro corredores viales suburbanos (Concejo Municipal, 2015).

Considerando lo mencionado y a partir de la cartografía disponible este ejercicio, y en la tabla No. 4, se identifica la extensión del río Cocorná y el río Magdalena. También, se señala las áreas de cabecera municipal y centros poblados y la infraestructura entre red vial principal y red férrea se extiende por 85,41 km. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 1.000,21ha un 2,71% del territorio municipal.

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 Tabla 04 se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

**Tabla 5. Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio de Puerto Triunfo – Antioquia**

<b>Restrictivos a la actividad productiva</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Extensión total del elemento (ha)</b>	<b>(%) Extensión municipal</b>
Ambiental	Drenaje Doble	Río Cocorná	27,2	0,07%
		Río Magdalena	739,46	2,00%
Áreas urbanas	Cabeceras Urbanas y centros Poblados	Centros poblados (10): Centros poblados: Doradal, El Alto Del Pollo, Estación Cocorná, Estación Pita, La Florida, La Mercedes, Puerto Boyacá, Puerto Perales Nuevo, Santiago Berrio, Tres Ranchos	222,73	0,60%
		Puerto Triunfo (Casco Urbano)	47,2	0,13%
<b>Total Área elementos restrictivos sin sobreposiciones</b>			<b>1.000,21</b>	<b>2,71%</b>
<b>Total Área del municipio (ha)</b>			<b>36.965,44</b>	<b>100,00%</b>
<b>Condicionantes a la actividad productiva</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Extensión total del elemento (ha)</b>	<b>(%) Extensión municipal</b>
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil	Torrelavega	157,99	0,43%
	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Bosques, Mármoles y Pantágoras	1.049,60	2,84%
	Humedales	Sin nombre	70,67	0,19%
Prevención del riesgo	Amenazas altas	Zonificación de degradación del suelo (severa)	430,38	1,16%
		Remoción de masa (alta)	429,69	1,16%

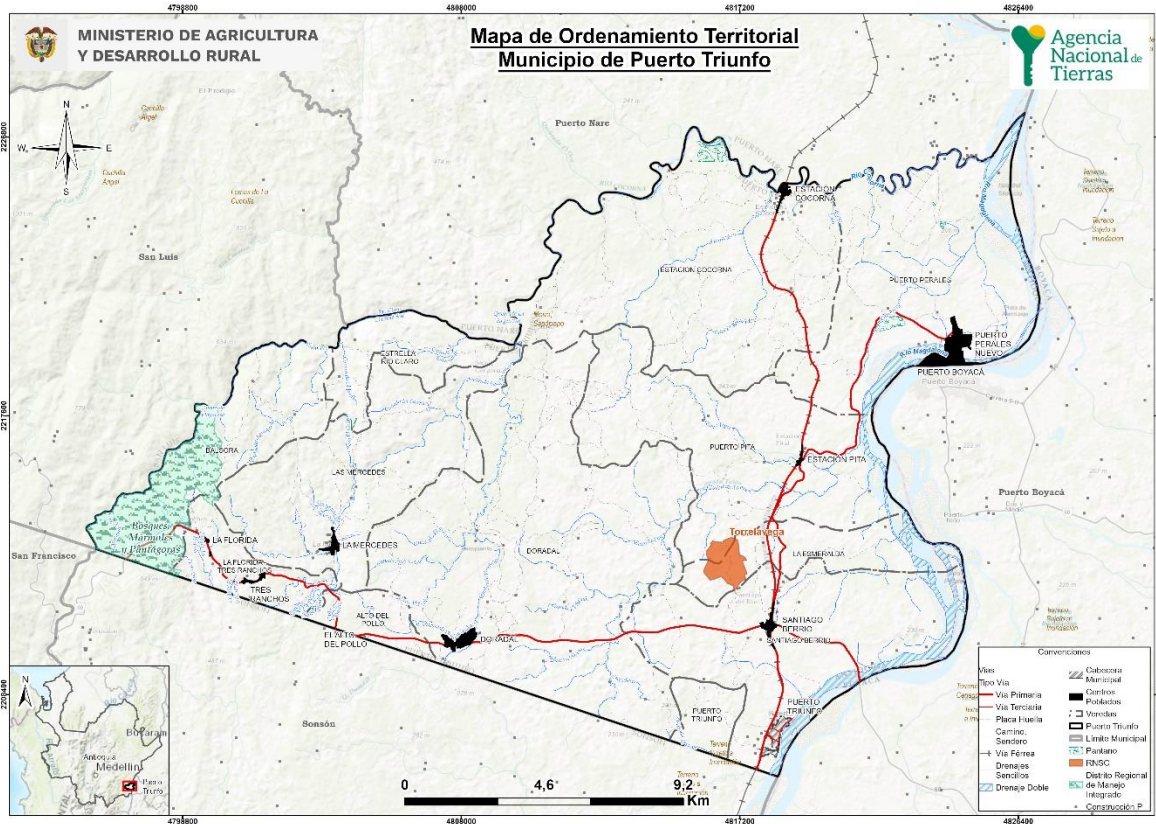
<b>Total área elementos Condicionantes sin sobreposiciones con otros elementos</b>	<b>3.039,21</b>	<b>8,22%</b>
<b>Total área de municipio (ha)</b>	<b>36.965,44</b>	<b>100,00%</b>

<b>Otros elementos de ordenamiento territorial</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Extensión total del elemento (km)</b>	<b>Fuente</b>
Infraestructura	Red Vial Primaria	64,58	IGAC, 2022
	Red Ferrea	20,82	
<b>Total</b>		<b>85,41</b>	

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa se observan los elementos anteriormente descritos, una importante red de humedales que se conectan al río grande la Magdalena, la red de asentamientos, resaltando que parte del casco urbano de puerto Boyacá se ubica en Puerto Triunfo y el distrito regional de manejo integrado Bosques, Marmoles y Pantagoras localizado al extremo sur-oeste del municipio.

**Mapa 2. Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio Puerto Triunfo – Antioquia**



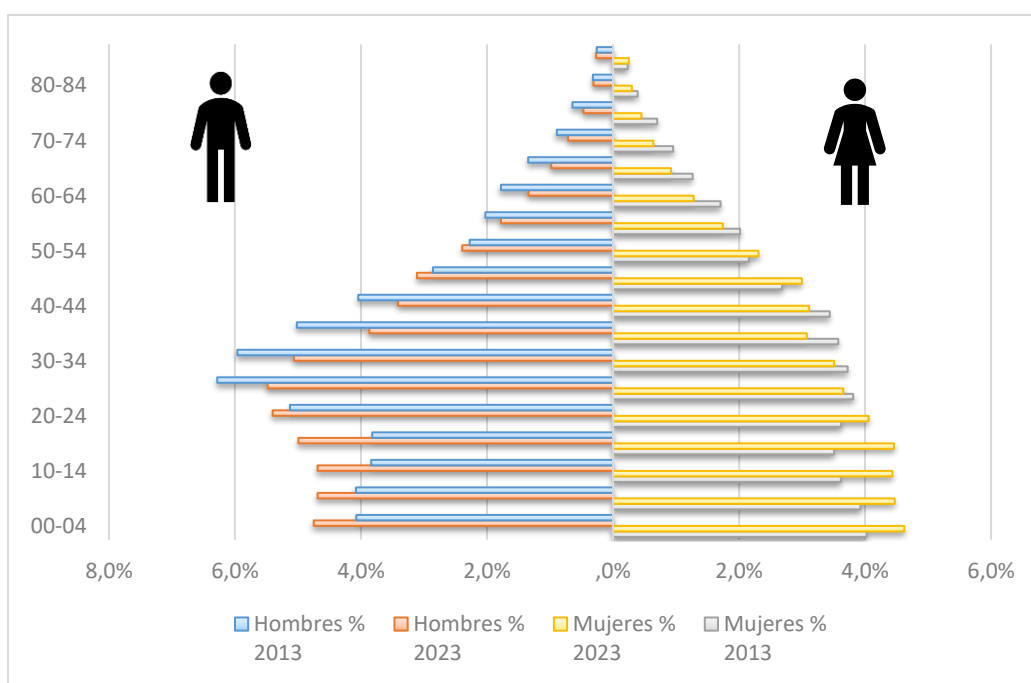
Fuente: Elaboración propia

## 1.2 CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA

### 1.2.1 Análisis poblacional

Puerto Triunfo cuenta con una población de 19.387 habitantes, el 53,7% son hombres y 46,3% son mujeres. En los últimos diez años, presenta una tendencia de envejecimiento de su población tanto para hombres como para mujeres; en términos relativos, la población joven menor de 24 años ha disminuido al igual que la población mayor a 25 años. En el largo plazo, este fenómeno amenaza la sostenibilidad productiva del municipio por la reducción de las familias campesinas y la fuerza de trabajo que garanticen el desarrollo productivo de las UFH.

Figura 2. Pirámide poblacional Puerto Triunfo (2013-2023)



Fuente: ANT, 2023 con datos de DANE, proyecciones de población actualización post-covid 2023.

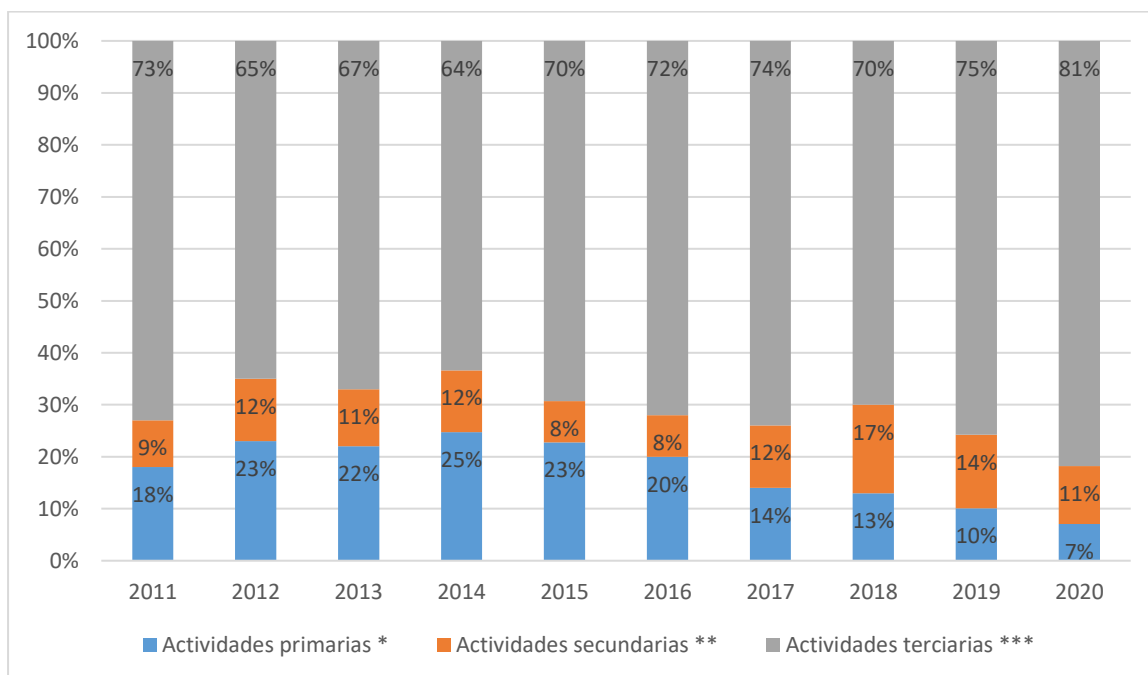
En total 166 personas se identifican como parte de una colectividad o grupo étnico en el municipio, lo que representa el 0,92% de la población total municipal (CNPV 2018). Un segmento de la población que, aunque no es mayoritario, puede presentar necesidades especiales en los procesos de ordenamiento social de la tierra.

La población del municipio se encuentra distribuida de la siguiente forma: El 21,5% en la zona urbana y el 78,5% en zona rural. De esta manera, la mayor parte de la población del municipio se enfrenta a condiciones de vulnerabilidad como lo son los altos niveles pobreza multidimensional, fenómenos de informalidad rural de la tierra y baja participación del sector primario en la economía del municipio. Estas cifras se relacionan de manera cercana con la condición del municipio como receptor y expulsor de población, dada la existencia del conflicto armado en el territorio.

### 1.2.2 Estructura económica del municipio.

El valor agregado discriminado por grupo de actividad, indica la participación de las actividades terciarias en la dinámica económica del municipio ha registrado una disminución, en 2012 representaba un 65% mientras que para el 2020 represento el 81% (equivalentes a 213 mil millones de pesos corrientes de ese mismo año). Al igual que, las actividades secundarias han disminuido, mientras en 2018 representaron un 17% del valor agregado total, en 2020 representaron el 11% disminuyendo así en 6 puntos porcentuales.

Figura 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades



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

En Puerto Triunfo, la actividad agrícola más importante es el cultivo de Plátano consumo interno, con una superficie sembrada de 141,30 hectáreas, seguido del cultivo del cacao, con 114,00 hectáreas para el 2021 (UPRA, 2021). El sector ganadero, registraba 46.198 cabezas de ganado registradas para el 2022, lo que equivale al 1,4% del hato ganadero del departamento de Antioquia (ICA, 2022).

La actividad minera, en el municipio cuenta con 29 títulos para la explotación de materiales de construcción (DNP, 2023). Durante el año 2021, se extrajeron 78.637 toneladas de calizas, representando el 100% de la producción, del departamento de Antioquia (SIMCO, 2023). El municipio cuenta con 29 títulos registrados para la explotación de petróleo (DNP, 2023).

El peso relativo de la economía del municipio en comparación a la del departamento, ha experimentado una leve disminución. En 2011 representaba el 0,20% mientras que para el 2019 fue del 0,14% disminuyendo en 0,6 puntos porcentuales. Este hecho coincide con la mayor participación del sector terciario, tal y como se describe, en cuanto al desarrollo del sector servicios del municipio.

### 1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

Para el año 2022, la tasa de desempleo de Antioquia fue 10,1%, mientras que en 2021 se ubicó en 13,7%. La tasa de ocupación se ubicó en 56,7%, mientras que en el año anterior fue 50,8%. Finalmente, la tasa global de participación fue 63,0% frente al 2021 que se ubicó en 58,9%. (DANE, 2023).

En el municipio de Puerto Triunfo para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 79%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Puerto Triunfo, se observa una tasa de trabajo informal de 79,8%, la cual es menor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. En la siguiente tabla, se muestra la comparación mencionada.

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

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Puerto Triunfo
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	79,8
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	75,9
<b>Total</b>	<b>72,7</b>	<b>72,9</b>	<b>74,2</b>	<b>79,0</b>

Fuente: DANE (2023) Pobreza y Desigualdad.

Observando la diferencia que se da por género en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 1.404 hombres que viven en la cabecera municipal, el 78,7% reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es mayor en el caso de las mujeres, donde se reporta que de 1.448 mujeres, el 80,39% reportó estar trabajando de manera informal.

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 6.357 hombres, el 81,47% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor menor que el de las mujeres, donde 5.255 mujeres, correspondientes al 83,67%, manifestaron estar trabajando de manera informal. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal por género.

**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>	1.105	299	1.404	5.179	1.178	6.357
	78,70	21,30		81,47	18,53	
<b>Mujeres</b>	1.164	284	1.448	5.255	1.026	6.281
	80,39	19,61		83,67	16,33	

Fuente: ANT con información DANE (2018)

En las zonas rurales, se registra una brecha mayor que en las zonas urbanas de la tasa de ocupación entre mujeres y hombres, “la brecha de la tasa de ocupación en las zonas rurales ha sido en promedio de 38,4 puntos porcentuales durante la última década, mientras que en las zonas urbanas ha sido de 18,1 puntos porcentuales en el mismo periodo” (DANE, Informe mujeres rurales en Colombia, 2020). Así mismo, en la última década la tasa de desempleo de las mujeres en las zonas rurales ha sido mayor a la de los hombres en aproximadamente 6,5 puntos porcentuales, donde la mayoría de las mujeres inactivas en el mercado laboral se dedican a actividades de trabajo no remunerado (DANE, Informe mujeres rurales en Colombia , 2020) Esto puede estar relacionado con factores como la falta de acceso a la educación y a la formación laboral, la discriminación de género en el mercado laboral y la falta de políticas y programas que fomenten la inclusión laboral de las mujeres en las zonas rurales.

Precisamente, en el Departamento de Antioquia, donde reside el 11.2% de las mujeres colombianas, la tasa de desempleo de hombres y mujeres fue de 7.9% y 13% respectivamente, lo cual representa una diferencia de 5.1% que se encuentra dentro de las menos pronunciadas a nivel Departamental (DANE, 2023).

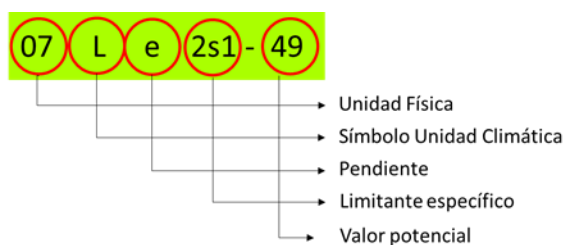
## 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

Este segundo capítulo explica el concepto de las unidades físicas homogéneas con el fin de determinar la oferta edafoclimática y de relieve, 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



**Fuente:** MADR-ANT, 2021.

Las UFH identificadas para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) basadas en la metodología UAF (UPRA, 2021) son 31 en total, dos UFH no agropecuarias correspondientes a zonas urbanas (ZU) y cuerpos de agua (CA) y, 29 UFH agropecuarias las cuales se distribuyen en 102 polígonos. El tipo de UFH se establece en orden ascendente según el valor potencial de cada unidad; el municipio presenta los tipos de unidades físicas homogéneas 01, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12. En la Tabla 7, se describe el análisis de dichas UFH definidas dentro del municipio.

**Tabla 8. Descripción de Unidades tipo para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor potencial (VP)	Apreciación*
01	2	5	366,93	0,99	92	Excelente
04	5	25	15020,04	40,63	67	Moderadamente buena
05	2	4	598,93	1,62	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	21	5989,29	16,20	55	Mediana
07	2	7	675,79	1,83	49	Mediana a regular
08	3	16	4823,97	13,05	44	Regular
09	5	14	4561,85	12,34	38	Regular a mala
10	2	2	137,74	0,37	30	Mala
11	3	7	2526,93	6,84	23	Mala a muy mala
12	1	1	110,93	0,30	17	Muy mala
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>102</b>	<b>34812,40</b>	<b>94,18</b>		
<b>Total (zonas urbanas, cuerpos de agua)</b>			<b>2153,04</b>	<b>5,82</b>		
<b>Total</b>			<b>36965,44</b>	<b>100</b>		

\*Calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (UPRA, 2021)  
Fuente: (ANT, 2024)

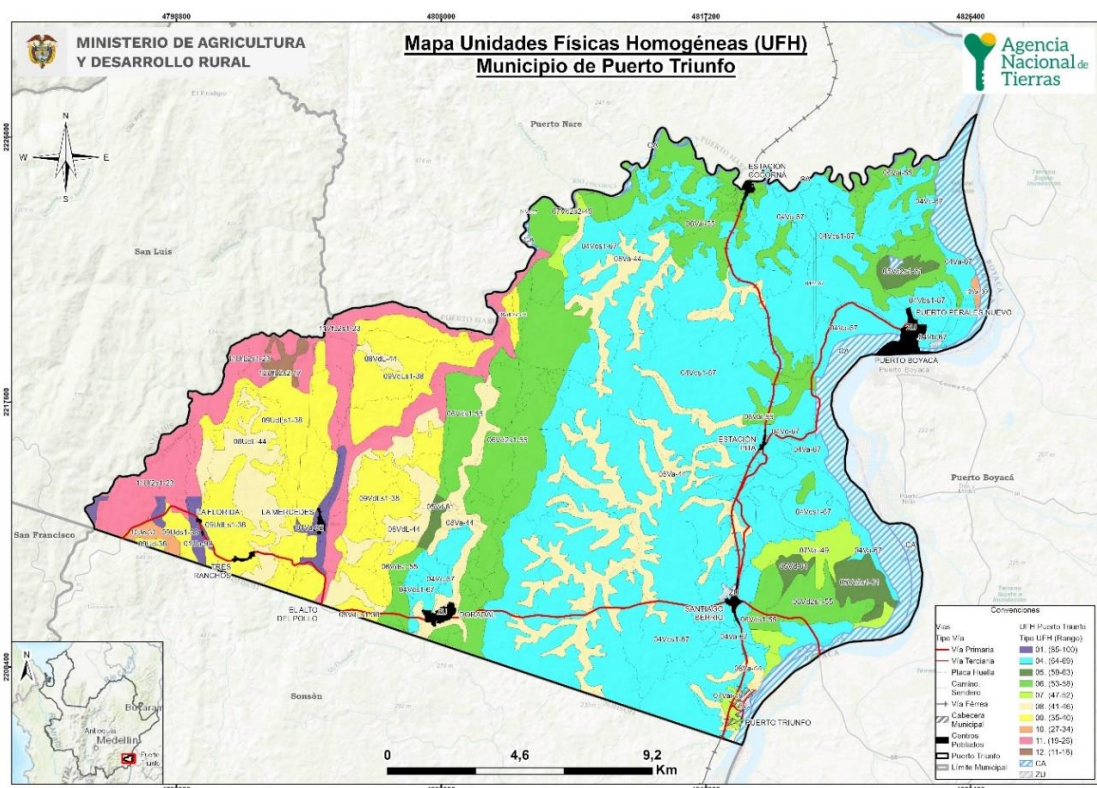
Como se relaciona en la tabla 8, en la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) se evidencia que el 40,63 % de las UFH de uso agropecuario se encuentran en unidades tipo cuatro, sus valores potenciales son de 67 y apreciación moderadamente buena. Siendo esta la clase que mayor cobertura presenta en el municipio con cinco UFH distribuidas en 25 polígonos, que ocupan 15020,04 ha del área del municipio.

En la tabla 8 se observa que la clase con mayor valor potencial es la clase 1, con una apreciación excelente representada por dos UFH y el 0,99% de las UFH de uso agropecuario para el municipio. Estas UFH ocupan 366,93 ha del municipio y se encuentra distribuida en cinco polígonos.

El 52.55% restante del área municipal de uso agropecuario está representada por 22 UFH dentro de las clases 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 con apreciaciones entre moderadamente buena a mediana y muy mala.

De acuerdo con la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar, el resultado de las Unidades Físicas Homogéneas encontradas para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia) evidencia que en este municipio predominan UFH de tipo 4 categorizadas como “suelos moderadamente buena calidad” lo cual se evidencia en el mapa municipal con el color azul aguamarina, concentradas en la zona oriental del mismo (Mapa 3).

### Mapa 3: Unidades Físicas Homogéneas de Puerto Triunfo (Antioquia)



Fuente: ANT (2024).

En la Tabla 9 se presenta la descripción de las UFH encontradas en el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia). Se evidencia que la mayoría de las UFH de clase 5, 6, 7, 8, 9 y 10 presentan pendientes entre 1% y 25%, las limitaciones que se reportan son susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada “s1”, inundaciones(i), acidez intercambiable (L) y erosión moderada (2).

La UFH mas representativa del municipio es la 04Vcs1-67 (12274.63 ha) la cual se caracteriza por presentar

Tierras de clima cálido húmedo, localizadas en las lomas y colinas de lomerío, de relieve moderadamente inclinado, con pendientes entre el 7 y el 12%. Presentan susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y filitas); se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FAR, FARL) y finas (ArA, ArL), bien drenados, profundos y moderadamente profundos, en algunos sectores limitados por presencia de roca. Fertilidad química natural alta y muy baja (MADR- ANT, 2021)

Para la clase 4 la cual presenta el mayor número de polígonos de UFH (25), se evidencia las limitaciones de susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada “s1, con pendiente de 1% y 12%.

**Tabla 9. Unidades Físicas Homogéneas para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**

Unidad Tipo	UFH	No. Polígonos	Área (ha)	Área municipal %
01	01Ua-92	4	179,40	0,49%
	01Va-92	1	187,53	0,51%
04	04Va-67	8	1670,54	4,52%
	04Vb-67	1	76,80	0,21%
	04Vbs1-67	1	208,09	0,56%
	04Vc-67	7	789,97	2,14%
	04Vcs1-67	8	12274,63	33,21%
05	05Vc2s1-61	2	436,30	1,18%
	05Vd-61	2	162,62	0,44%
06	06Vai-55	15	2181,41	5,90%
	06Vas1-55	1	0,43	0,001%
	06Vd2s1-55	2	3017,42	8,16%
	06Vds1-55	3	790,03	2,14%
07	07Vai-49	5	574,24	1,55%
	07Vd2s2-49	2	101,55	0,27%
08	08UdL-44	1	779,21	2,11%
	08Va-44	10	3404,96	9,21%
	08VdL-44	5	639,80	1,73%
09	09Ud-38	1	31,03	0,08%
	09UdLs1-38	2	1456,95	3,94%
	09Uds1-38	2	138,40	0,37%
	09VdL2s1-38	1	77,35	0,21%
	09VdLs1-38	8	2858,13	7,73%
10	10Ue-30	1	110,49	0,30%
	10Vai-30	1	27,25	0,07%
11	11Uf2s1-23	2	703,88	1,90%
	11UfL2s1-23	2	570,25	1,54%
	11VfL2s1-23	3	1252,80	3,39%
12	12UfL2s2-17	1	110,93	0,30%

Fuente: (ANT, 2024)

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia), en el Anexo 3 *Descripción UFH* del presente documento, se podrá consultar la información sobre la descripción de cada una de ellas, al igual que su respectiva ubicación 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 Triunfo el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal, corresponde a las áreas con restricción a la actividad productiva indicadas en el numeral 1.1.7 de elementos ordenamiento ambiental y territorial cuya extensión alcanza 1.000,58 ha equivalentes al 2,71 % de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 35.965,23 ha equivalentes 97.29 % de la extensión municipal.

**Tabla 10. Área de aplicabilidad**

	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable	1.000,58	2,71
Área aplicable	35.965,23	97,29
<b>Total</b>	<b>36.965,23</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Los tipos de UFH sobre las cuales se aplicará la metodología de cálculo UAF por UFH corresponden a las mostradas en la siguiente tabla. Las UFH productivas de los tipos 1 a 12 son 29 y comprenden 34.677,99 ha sobre las que se realizará el cálculo UAF. Se observa que la mayor representatividad es de las unidades tipo 4 con el 43,2 % de área de aplicación efectiva.

La UFH 06Vas1-55 con un área menor a 1 ha y otras UFH como CA y ZU (1.287,23 ha) ubicadas en el área aplicable, no serán objeto de modelación y en los resultados aparecerán como UFH sin cálculo.

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

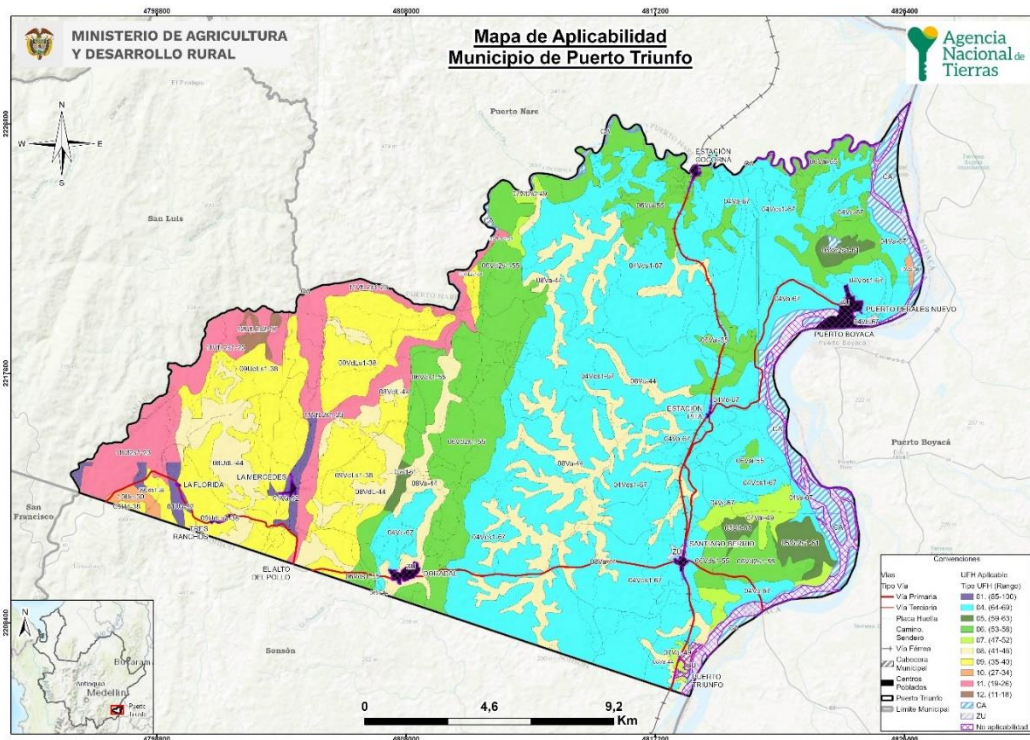
Unidad Físico Homogénea (UFH)				
Tipo	Apreciación	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
01	Excelente	2	349,55	1,0%
04	Moderadamente buena	5	14.982,07	43,2%
05	Moderadamente buena a mediana	2	598,93	1,7%
06*	Mediana	3	5.969,79	17,2%
07	Mediana a regular	2	648,03	1,9%
08	Regular	3	4.800,30	13,8%

Unidad Físico Homogénea (UFH)				
Tipo	Apreciación	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
9	Regular a mala	5	4.553,76	13,1%
10	Mala	2	137,74	0,4%
11	Mala a muy mala	3	2.526,89	7,3%
12	Muy mala	1	110,93	0,3%
<b>Total UFH productivas para cálculo (1)</b>		<b>29</b>	<b>34.677,99</b>	<b>100,0%</b>
<b>Total UFH productivas menores a 1 ha: 06Vas1-55</b>		<b>1</b>	<b>0,43</b>	
CA	Cuerpo de agua	1	1.245,42	
ZU	Zonas urbanas	1	41,39	
<b>Total otras UFH (3)</b>		<b>2</b>	<b>1.286,80</b>	
<b>Total área aplicable (1+2+3)</b>		<b>32</b>	<b>35.965,23</b>	

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa se observa su localización, en donde, el área de achurado morado representa el área de no aplicación, concentrada en el margen del río Magdalena. En colores las UFH en área de aplicabilidad se observa en color azul claro la unidad tipo 4 de mayor presencia en el municipio, y hacia el occidente del municipio los demás tipos.

**Mapa 4. Área de aplicabilidad – municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**



Fuente: Elaboración propia

### 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 Puerto Triunfo (Antioquia). 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

Este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología. 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 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 tres encuentros territoriales 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 Triunfo.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron nueve líneas productivas en Puerto Triunfo, tres son líneas agrícolas (Plátano, yuca y cacao) (Tabla 12), y seis líneas pecuarias (avicultura engorde, avicultura postura, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama y piscicultura tilapia) (Tabla 13). Para más información ver Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas.

**Tabla 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Puerto Triunfo (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	Plátano	6,25	107,88	26,06	556,1	48,04	37,05
2	Yuca	26,8	18,6	4,49	304,4	26,3	15,4
3	Cacao	0,6	120,6	29,13	59,9	5,17	17,15

Fuente: ANT, 2024.

Estos datos fueron calculados con información de EVAs de los años 2018-2022.

\*Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo.

En el mapeo inicial con información secundaria, se determinó que la línea agrícolas plátano ocupa el principal renglón económico, con una representatividad preponderante del 37.05% del índice de participación – IP municipal (Anexo 5). En los encuentros territoriales los participantes manifestaron que esta línea es importante para las familias, ya que es un cultivo que genera ingresos, favorece el comercio en el municipio y es base para la seguridad alimentaria. Seguido de la línea de yuca con una representatividad del 15.4 %, donde los participantes indican que la producción de este cultivo es base para la seguridad alimentaria, genera mano de obra y mantiene un buen mercado y precio. Finalmente, para la línea de cacao con una representatividad del 17.15%, se identificó en los talleres por parte de los participantes que es un cultivo líder en el municipio, que tiene buen comercio, genera ingresos, presentan infraestructura, se encuentran asociados en la Asociación de cacaoteros ASOCAECO, la cual cuenta con 27 productores. Esta información primaria es consistente con el Plan Departamental 2020 – 2023 donde indican que las líneas de cacao y plátano están dentro de las cadenas priorizadas para el departamento de Antioquia.

No se identificaron líneas agrícolas nuevas diferentes a las reportadas en EVAs durante los encuentros territoriales, que representen al municipio seguridad alimentaria o generen beneficios económicos a los pequeños y medianos productores y sus familias.

Aunque el limón, el maíz y el caucho fueron priorizados y representan el 29.99% del IP del municipio, se evidencio en los encuentros territoriales, que se producen para el consumo interno y alimento para animales en el caso del maíz y se encuentran pocas áreas sembradas. Para el limón se evidenció que existen pequeñas áreas para autoconsumo y sin manejo agronómico y para el caucho indican que no hay cultivos por falta de conocimiento a pesar de tener las condiciones edafoclimáticas ideales para la producción. Por tal razón estas líneas no tienen representatividad económica para las familias.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia), se identificaron tres líneas por información secundaria (Ganadería, avicultura y porcicultura) de las cuales solo fueron validadas ganadería (Doble propósito y Ceba levante) y Avicultura (ponedoras y engorde), los participantes incluyeron la línea de Piscicultura (tilapia y cachama). Durante los encuentros territoriales la comunidad expresó que la línea de porcicultura no es representativa ya que no se encuentra en la mayoría del municipio, presenta restricciones ambientales y del recurso hídrico y en muchos casos es una producción enfocada hacia el autoconsumo.

En las líneas validadas se identificó que la línea predominante es la ganadería con 47.578 animales, distribuidos en 242 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2023, no se puede cuantificar la cantidad de animales por línea productiva; pero 17.703 hembras pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito. Los participantes consideran importante la actividad ya que cuentan con factores climáticos favorables, la demanda de los productos es constante y consideran se obtiene una buena utilidad.

Así mismo, se validó la línea de Avicultura donde se reporta según el censo Nacional ICA 2023 un inventario de 1.924 aves en 596 predios tampoco es posible disgregar la cantidad de animales por línea productiva pero la generación de ingresos, el aporte fundamental en la seguridad alimentaria y la comercialización local de huevo y carne son algunas de las razones por lo cual la actividad es significativa en las dinámicas de la economía familiar del municipio.

En la línea de piscicultura no se encuentran reportes nacionales o municipales que permitan conocer el inventario animal de estas especies; sin embargo, la generación de ingresos, un mercado local estable para la comercialización de los productos, contar con las condiciones climáticas que favorecen la producción y su participación como una línea importante en la seguridad alimentaria de Puerto Triunfo, fueron algunas de los argumentos expresados al momento de validar esta línea.

**Tabla 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas en Puerto Triunfo (Antioquia)**

No	Línea productiva	Inventario animal	No predios (unidades)
4	<b>Ganadería Doble Propósito</b>	Total: 47.578 Machos en etapa productiva: 10.561 Hembras en etapa productiva: 17703	242
5	<b>Ganadería de carne</b>		
6	<b>Avicultura Engorde*</b>	1924	596
7	<b>Avicultura Ponedoras*</b>		
8	<b>Piscicultura Cachama</b>	**	**
9	<b>Piscicultura Tilapia</b>	**	**

Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo.

Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los talleres realizados en etapa de campo con productores de los tres talleres para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia).

\*No es posible cuantificar la cantidad de aves en cada sistema productivo. el inventario corresponde a la totalidad.

\*\* No existe información de inventarios para piscicultura, sin embargo, fue validada en los talleres

*Fuente: Elaboración propia, Censo Nacional Bovino 2023, Censo Nacional Porcino 2023 y Censo Nacional de Aves 2023.*

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

### **3.2 LÍNEAS PRODUCTIVAS PREDOMINANTES POR UFH Y ANÁLISIS DE APTITUD TERRITORIAL.**

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

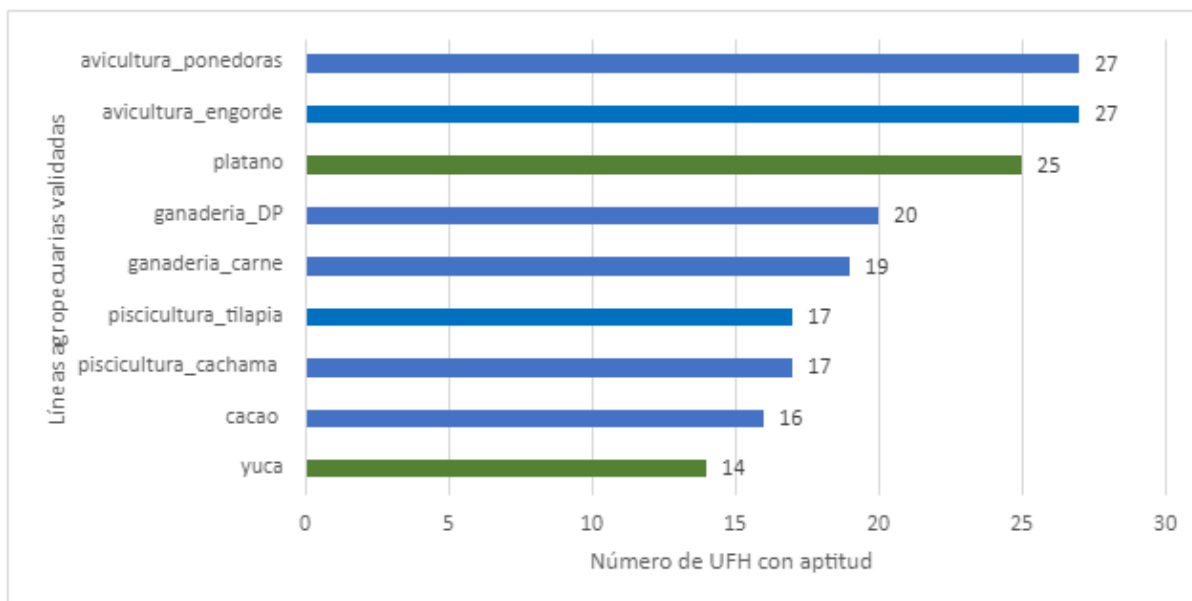
Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve líneas priorizadas, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta definición de las líneas productivas validadas, para la posterior conformación de los portafolios productivos.

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 nueve líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera:

La aptitud de siete 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 4 con barras de color azul y color verde para las dos líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 5 Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo - Antioquia



Fuente: ANT, 2024.

En la Figura 5, se presentan los resultados de la validación de aptitud territorial por línea productiva, aprobadas en la etapa de campo, que permiten concluir lo siguiente:

El área aplicable incluye 28 UFH, donde todas presentaron aptitud para diferentes líneas productivas validadas, según información recolectada en los encuentros territoriales. Sin embargo, en las UFH 11UfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 no se presentó aptitud para ninguna línea agrícola validada, esto posiblemente por las variables pendiente f (50-75%), acidez intercambiable (AI) > 60%, erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y muy fuerte. Características que dificultan el establecimiento y desarrollo de los cultivos y la biodiversidad del suelo.

Las líneas validadas con aptitud para el 93.10% de las UFH del municipio de Puerto Triunfo corresponden a las líneas pecuarias de avicultura ponedoras y avicultura engorde. La línea agrícola con mayor aptitud en el municipio corresponde a la línea de plátano con una participación del 89.29% con 25 UFH. La línea de ganadería doble propósito presentó aptitud para el 68.96% de las UFH, seguida por la línea de ganadería carne con aptitud para el 65.51%. Las líneas de piscicultura tilapia y piscicultura cachama presentan aptitud para el 58.62% de las UFH. Con menor rango de aptitud en el municipio se encuentran las líneas de cacao y yuca presentando aptitud en el 55.17% y 50% de las UFH del municipio respectivamente. Para las líneas agrícolas el principal factor que disminuyó la aptitud dentro de las UFH del municipio corresponde a la variable de pendiente la cual limita el establecimiento y productividad de las líneas validadas. En el municipio el 13.79% de las UFH presentan pendiente tipo f (50-75%).

Para la UFH 11Uf2s1-23 se habilitó aptitud condicionada para la línea de yuca, teniendo en cuenta la importancia de adoptar prácticas culturales que permitan el cultivo de la yuca en suelos

de ladera sin causar mayor daño al suelo. En el capítulo 9 se ampliarán recomendaciones y prácticas para considerar durante la implementación del cultivo de la yuca en el municipio.

Por su parte, las líneas pecuarias de avicultura presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno económico. En el caso de ganadería doble propósito y ganadería de carne que presenta aptitud en el 68.9% y 65.5% respectivamente de las UFH de uso agropecuario, la aptitud disminuye debido a que en las UFH 07Vd2s2-49, 08VdL-44, 11Uf2s1-23, 11UfL2s1-23, 11VfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 presentan pendientes entre el 25 y el 75%, erosión hídrica moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a fuerte y acidez intercambiable (AI) > 60%. Estas variables restringen el establecimiento y productividad de la línea pecuaria. En el caso de las UFH 09Ud-38 y 10Ue-30, según SIPRA no presentan aptitud o es menor al 25%.

Así mismo, sucede con la línea de piscicultura, se presentaron limitantes en las UFH 08UdL-44, 08VdL-44, 09VdL2s1-38, 09VdLs1-38, 11Uf2s1-23, 11UfL2s1-23, 11VfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 presentando pendientes entre el 25 al 50% y el 50 al 75%, erosión hídrica moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a fuerte. En el caso de las UFH 01Ua-92 y 10Ue-30 no presentaron aptitud para esta línea según SIPRA.

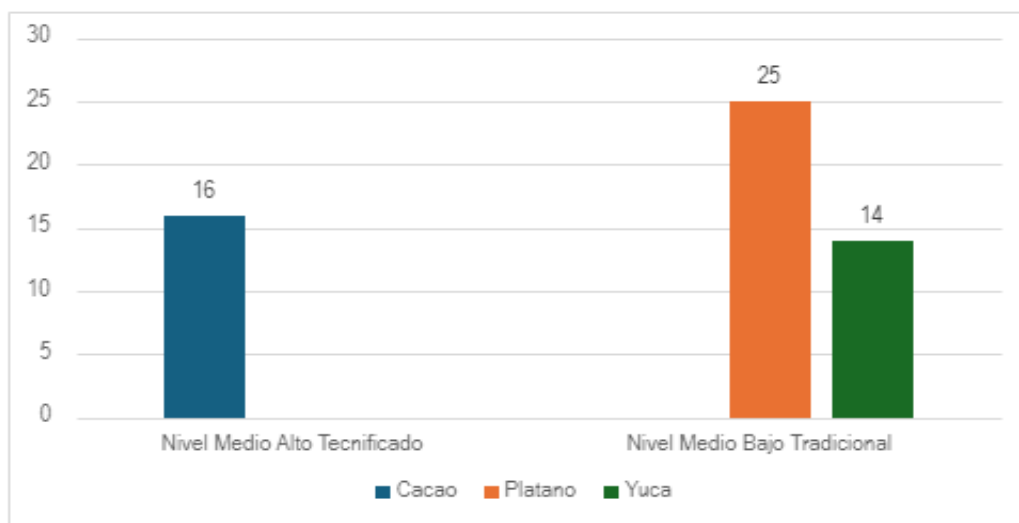
### **3.3. NIVEL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS LÍNEAS AGROPECUARIAS VALIDADAS**

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

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola en las UFH identificadas en el municipio se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agropecuarias validadas a partir de los encuentros territoriales: Nivel medio bajo tradicional y Nivel medio alto tecnificado.

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

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Puerto Triunfo - Antioquia



Fuente: ANT, 2024.

Para el componente agrícola, en el municipio de Puerto Triunfo Antioquia, las líneas productivas presentaron un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado durante los encuentros territoriales.

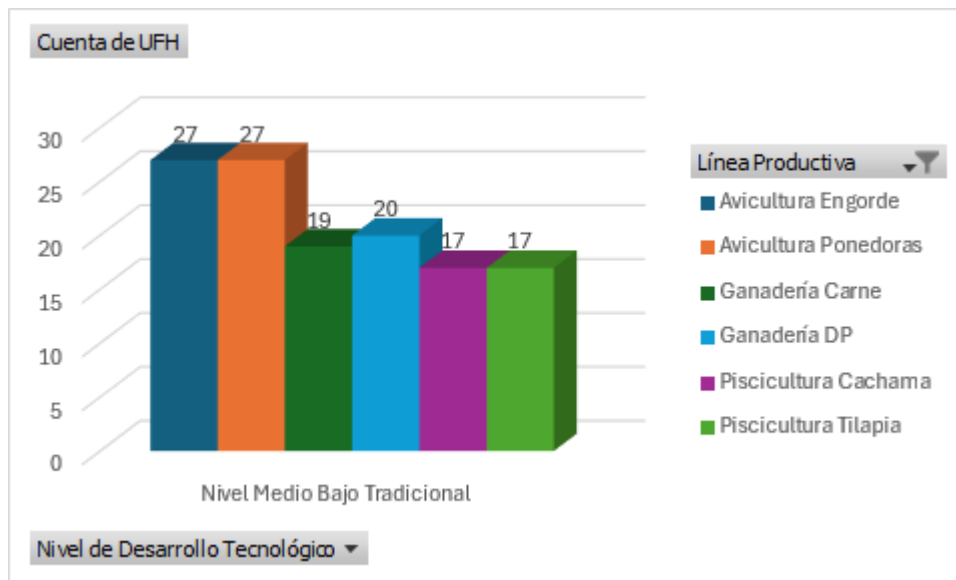
El nivel medio bajo tradicional se relaciona con las líneas productivas de plátano y yuca. Los productores de estas líneas en el municipio de Puerto Triunfo no cuentan con acompañamiento técnico, los recursos físicos o económicos para establecimiento y sostenimiento de la línea productiva son limitados. Sin embargo, cuentan con las herramientas, equipos y maquinarias requeridos durante los ciclos productivos, adicionalmente tiene capacidad de acceso a créditos. Para las dos líneas se evidencia uso de algún proceso de innovación como la adopción de prácticas agroecológicas, adicionalmente en la línea de plátano se presenta adopción de paquetes tecnológicos como fertilización a partir del análisis de suelos. Los productores reportaron avances en las cadenas de comercialización para las dos líneas y en cuanto a los rendimientos productivos, la línea de yuca reporta rendimientos entre 6 y 8 t/ha, muy por debajo en comparación a lo reportado por EVA´s 26.8 t/ha. Finalmente, para la línea de plátano los productores reportaron de 3 a 5 t/ha frente a EVA´s con 6.25 t/ha.

El nivel de desarrollo tecnológico medio alto tecnificado, fue identificado durante los encuentros territoriales para la línea agrícola de cacao. Para esta línea se identificó que los productores cuentan con asistencia técnica donde el acompañamiento técnico es ocasional y la satisfacción de los productores es buena. Los productores manifestaron que cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos del establecimiento y sostenimiento de la línea productiva. Sin embargo, cuentan con los insumos, herramientas o maquinaria necesarios, así como capacidad de acceso a créditos. De igual forma esta línea reporta presencia de innovación en el proceso productivo por medio de la adopción de prácticas agroecológicas y paquetes tecnológicos como plan de fertilización a partir del análisis de suelos y manejo integrado de plagas. Los productores manifiestan tener cadenas de comercialización desarrolladas lo que

indica un adecuado desplazamiento de sus productos. Los rendimientos productivos de esta línea están cercanos a los reportados por las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2021). Los productores reportaron entre 0.5 y 0.75 ton/ha con respecto a EVA's que reporta 0.6 ton/ha.

En las líneas productivas pecuarias, se observa como los seis sistemas productivos (Avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería doble propósito, ganadería carne, piscicultura cachama y piscicultura tilapia) presentan el mismo nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)

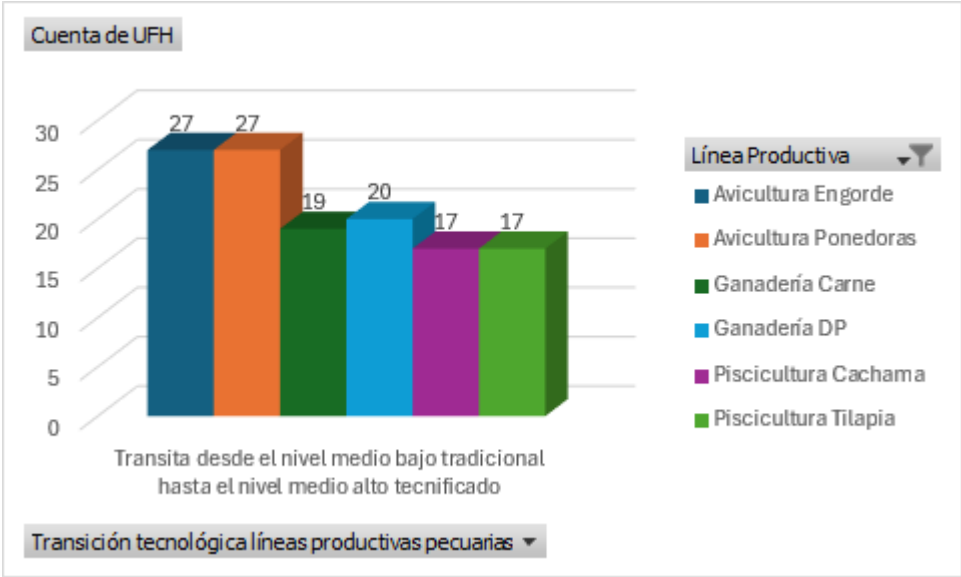


Fuente: ANT, 2024.

El NDT medio bajo tradicional de los sistemas pecuarios validados para el municipio se caracteriza por la ausencia u ocasional acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Se resalta el manejo de indicadores, la duración de las fases productivas y la distribución adecuada de los animales en sus respectivos grupos etarios reflejando uno de los avances en el funcionamiento de la producción. Respecto a las cadenas de comercialización se ven algunos avances en el desarrollo.

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente se evidencia que transitan hacia el nivel medio alto tecnificado como se observa en la Figura 8.

Figura 8. Nivel de Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)



Fuente: ANT, 2024.

En la transición del nivel medio bajo tradicional hacia en nivel medio alto tecnificado se refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad del sistema; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados y suficientes para el funcionamiento de la línea productiva, la obtención de productos de valor y actores comerciales con un mayor proceso de desarrollo e innovación, entre otros.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo Tecnológico Puerto Triunfo, Antioquia, del presente documento.

**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 2448 sistemas productivos en las 27 UFH analizadas , para su posterior modelación financiera. La UFH 11Uf2s1-23 presentó la menor cantidad de portafolios al mostrar aptitud exclusivamente para el cultivo de yuca, seguida por la UFH 09Ud-38 en la que se generaron 3 portafolios de acuerdo con la aptitud validada (plátano, avicultura ponedoras y engorde). Las UFH 04Va-67, 04Vb-67, 04Vbs1-67, 04Vc-67, 04Vcs1-67 y 05Vc2s1-61 presentaron el mayor número de portafolios técnicos viables 1158 (193 portafolios por cada UFH nombrada) incluyendo todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio. 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 el municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**

<b>UFH</b>	<b>Líneas Agrícolas</b>	<b>Líneas Pecuarias</b>	<b># Sistemas Productivos</b>
<b>01Ua-92</b>	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne	39
<b>01Va-92</b>	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
<b>04Va-67</b>	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193
<b>04Vb-67</b>	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193
<b>04Vbs1-67</b>	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193
<b>04Vc-67</b>	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193
<b>04Vcs1-67</b>	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería dp, ganadería carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
05Vc2s1-61	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	193
05Vd-61	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
06Vai-55	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
06Vd2s1-55	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
06Vds1-55	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
07Vai-49	Plátano	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	63
07Vd2s2-49	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	31
08UdL-44	Plátano	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne	19

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
08Va-44	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
08VdL-44	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras	9
09Ud-38	Plátano	avicultura engorde, avicultura ponedoras	3
09UdLs1-38	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
09Uds1-38	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
09VdL2s1-38	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp	21
09VdLs1-38	Plátano, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne	39
10Ue-30	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras	9
10Vai-30	Plátano, yuca	avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganaderia dp, ganaderia carne, piscicultura cachama, piscicultura tilapia	115
11Uf2s1-23	Yuca		1
11VfL2s1-23	Plátano, yuca, cacao	avicultura engorde, avicultura ponedoras	21
<b>TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS PUERTO TRIUNFO</b>			<b>2448</b>

Fuente: ANT, 2024.

En los encuentros territoriales con productores en Puerto Triunfo, se levantaron nueve canastas de costos para nueve líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se levantaron

tres canastas de costos y para el componente pecuario seis canastas; en ambos casos se estructuró una canasta de costos por línea validada.

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 Engorde	1
Yuca	1	Avicultura Ponedoras	1
Cacao	1	Ganadería DP	1
		Ganadería carne	1
		Piscicultura cachama	1
		Piscicultura tilapia	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</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 la totalidad de las líneas productivas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio, se identificó como UFH líder 04Va-67.

**Tabla 17. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.**

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
04Va-67	Plátano, yuca, cacao, avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería DP, ganadería carne, piscicultura cachama y piscicultura tilapia.

Fuente: ANT, 2024.

La UFH 04Va-67 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima cálido húmedo, localizadas en las terrazas de la planicie aluvial, de relieve ligeramente plano, con pendientes menores al 3%. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales finos y medios; se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FArA) y finas (ArA, ArL), pobremente a bien drenados, superficiales y profundos. Fertilidad química natural moderada a alta.” (MADR – ANT, 2021)..

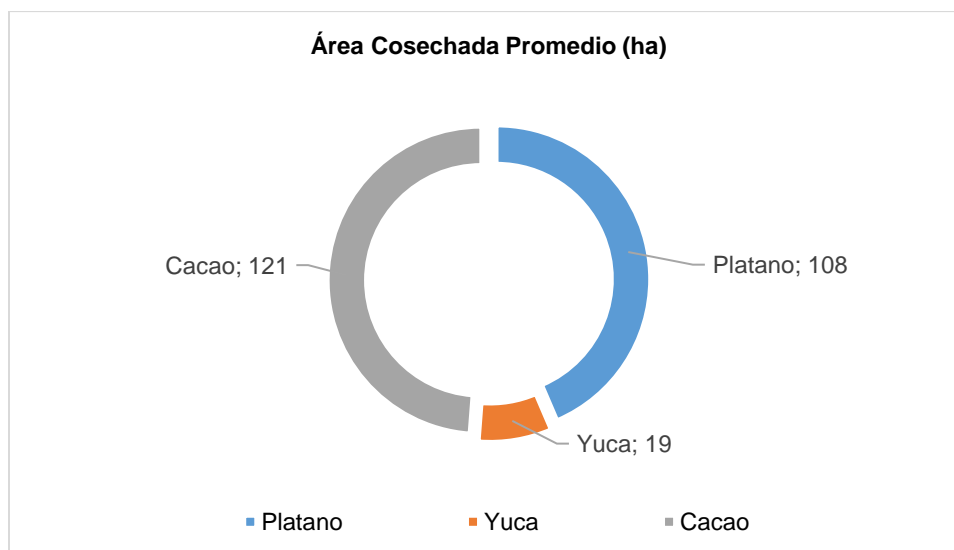
#### 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

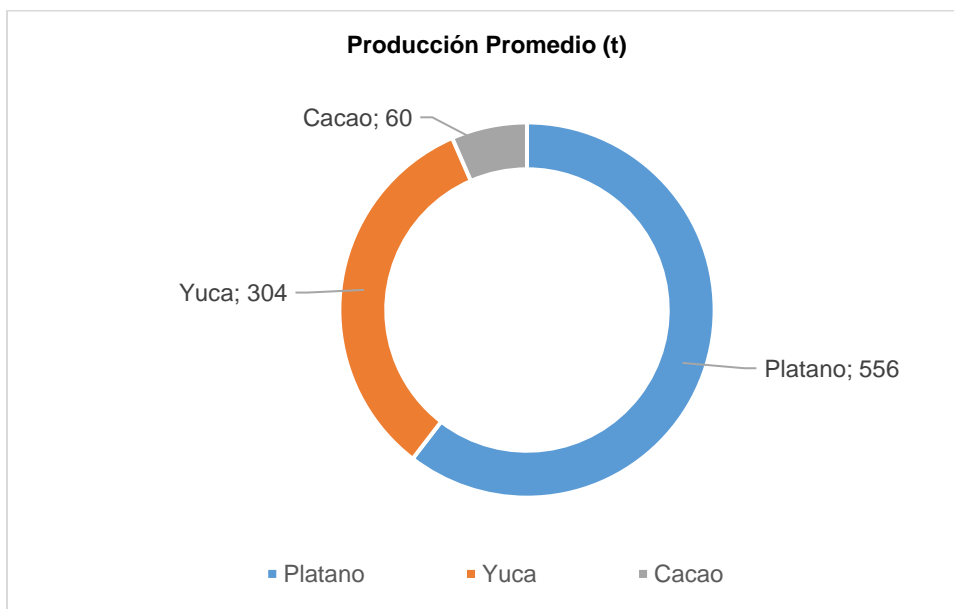
El análisis de la oferta agropecuaria de Puerto Triunfo para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Puerto Triunfo de las líneas validadas es la siguiente: Plátano con 108 (ha), cacao con 121 (ha) y yuca con 19 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: Plátano con 556 (t), yuca con 304 (t) y cacao con 60 (t).

Figura 7. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Triunfo 2018 – 2022.



Fuente: EVA 2018 – 2022

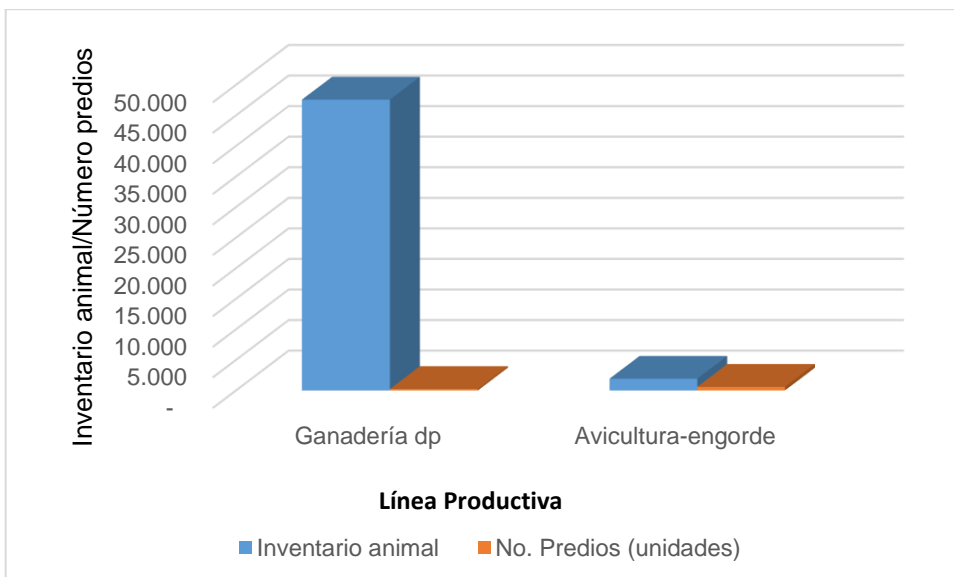
Figura 8. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Puerto Triunfo 2018 – 2022.



Fuente: Eva 2018-2022

Por su parte la oferta pecuaria del municipio está representada por ganadería doble propósito (carne-leche-queso), porcicultura, avicultura (postura y engorde) y piscicultura (cachama-tilapia). En el año 2023, el inventario de ganadería doble propósito corresponde a 47.578 animales distribuidos en 242 predios, el inventario avícola (engorde-postura) corresponde a 1.924 aves distribuidas en 596 predios. Para la línea de piscicultura tilapia y cachama, no se presenta información a escala municipal.

Figura 9. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Puerto Triunfo 2020-2023.



Fuente: ICA, 2023

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Puerto Triunfo, se contó con la participación de cinco (5) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de plátano, yuca, cacao, avicultura (engorde - postura), ganadería doble propósito (carne, leche, queso) y piscicultura (cachama), cabe resaltar que para la línea validada piscicultura (tilapia), no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales. Estas organizaciones agrupan 198 familias. Respecto a la comercialización, se resalta que al menos una (1) representa el plátano, yuca, cacao, avicultura (engorde, postura), ganadería doble propósito (carne, leche, queso) y piscicultura (cachama).

**Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Puerto Triunfo.**

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Aldeas Campesinas de Puerto Triunfo	Plátano, yuca, huevo campesino	Hacienda Nápoles, Sector Aldeas	72	Capacitación o formación, comercialización colectiva
Asociación de Productores de Cacao Ecológico -ASOCAECO	Cacao	Hacienda Nápoles, Sector Brisas - Lucitania	27	Capacitación o formación, comercialización individual
Junta de Acción Comunal La Florida	Leche	Vereda la Florida	42	Asistencia Técnica, comercialización individual
Junta de Acción Comunal Las Mercedes	Pollo en pie, ganadería en pie, queso	Corregimiento Las Mercedes	35	Asistencia Técnica, comercialización individual
Junta de Acción comunal Tres Rancho	Cachama	Vereda Tres Rancho	22	Asistencia Técnica, comercialización individual

Fuente: ANT 2023

En la mayoría de las líneas agrícolas y pecuarias hay experiencias organizativas con portafolio de servicios de capacitación o formación y comercialización individual, lo que refleja la necesidad de fortalecer los procesos asociativos y trabajo en equipo, tan solo tres asociaciones ofrecen asistencia técnica, con el fin de potenciar las capacidades y competencias de los productores.

Ninguna de las organizaciones participantes en los encuentros territoriales tiene certificaciones lo cual denota la carencia de valor agregado y escasos procesos de calidad en su producción y comercialización de sus productos.

La principal actividad económica de Puerto Triunfo tiene como base el sector primario con los cultivos de plátano, yuca y cacao, que son algunos de los productos cosechados que constituyen un ingreso importante para los productores y sus familias y por otro lado, la ganadería, principalmente con la producción de carne, queso y leche; finalmente, el sector pesquero a baja escala con la construcción de estanques con especies como la cachama y la tilapia.

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

**Tabla 19. Condiciones comerciales de las asociaciones**

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
Asociación Aldeas Campesinas de Puerto Triunfo	Plátano	Consumidor final 100%	Si	Contado	Hacienda Nápoles 100%
Asociación Aldeas Campesinas de Puerto Triunfo	Yuca	Consumidor final 100%	Si	Contado	Hacienda Nápoles 100%
Asociación Aldeas Campesinas de Puerto Triunfo	Huevos	Intermediarios 60% Consumidor final 40%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
Asociación de Productores de Cacao Ecológico - ASOCAECO	Cacao	Intermediarios 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
Junta de Acción Comunal La Florida	Leche	Intermediarios 80% Consumidor final 20%	No	Crédito	Cabecera municipal 100%
Junta de Acción Comunal La Florida	Queso	Intermediarios 80% Consumidor final 20%	No	Crédito	Cabecera municipal 100%
Junta de Acción Comunal Las Mercedes	Pollo en pie	Intermediarios 60% Consumidor final 40%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
Junta de Acción Comunal Las Mercedes	Ganadería - carne	Intermediarios 100%	No	Crédito	Cabecera municipal 100%
Junta de Acción comunal Tres Rancho	Cachama	Intermediarios 50% Consumidor final 50%	No	Contado	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT, 2023

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no han formalizado acuerdos y/o contratos comerciales; solo en los casos del plátano y la yuca han establecido acuerdos comerciales con comerciantes de la región con lo cual han podido establecer una producción fija; sin embargo, han establecido importantes vínculos continuos de comercialización de sus productos con diferentes empresas, comerciantes e intermediarios de la región. Algunas de las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado y en los casos de la leche y el queso se ha establecido pagos con 8 días máximo de plazo con lo cual obtienen liquidez inmediata.

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.

Los destinos principales para la comercialización de los productos son el municipio de Puerto Triunfo, específicamente en su cabecera municipal, así como la Hacienda Nápoles, lugar que ha sido acondicionado por los entes territoriales para asentar a familias que vienen desarrollando proyectos productivos y cuentan con acompañamiento de la alcaldía municipal, brindándoles a desplazados del conflicto armado de la asociación de aldeas campesinas (42 familias) y la asociación de cacaoteros –ASOCACAO, (27 familias) un comodato de tierras para el fortalecimiento de la producción agropecuaria, siendo los destinos finales de los productos agrícolas y pecuarios de la localidad. La mayoría de los productos cuentan con intermediación en su cadena de comercialización, productos como el plátano, la yuca y el cacao se destinan en un 100% para el consumo interno del municipio. A nivel general la mayoría de los productos son distribuidos en el mercado local principalmente en la cabecera municipal y en la Hacienda Nápoles a través de intermediarios y el consumidor final de la región.

En la tabla 20 se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

**Tabla 20. Punto de comercialización mercados destino de los productos**

Producto venta	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Plátano	Kilogramo	Consumidor final 100%	Hacienda Nápoles 100%
Yuca	Kilogramo	Consumidor final 100%	Hacienda Nápoles 100%
Huevos	Kilogramo	Intermediarios 60% Consumidor final 40%	Finca 100%
Cacao	Kilogramo	Intermediarios 100%	Finca 100%
Leche	Litro	Intermediarios 80% Consumidor final 20%	Finca 100%
Queso	Kilogramo	Intermediarios 80% Consumidor final 20%	Finca 100%
Pollo en pie	Kilogramo	Intermediarios 60% Consumidor final 40%	Finca 100%
Ganadería - carne	Kilogramo	Intermediarios 100%	Finca 100%
Cachama	Kilogramo	Intermediarios 50% Consumidor final 50%	Finca 100%

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, ya que los productores enfrentan una crisis agraria que también tiene que ver con otros problemas como son la tenencia de la tierra, el rezago tecnológico, la falta de asistencia técnica, la infraestructura no solo de carreteras, sino también para la pos cosecha, riego e información, entre otros factores. Cabe aclarar que la producción en general es para autoconsumo y unos excedentes para comercializar que se venden en finca y mercados campesinos.

#### 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 Triunfo, es relevante su ubicación geográfica cercana a Doradal y la Hacienda Nápoles y a municipios como Sonsón y La Dorada, que generan una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para cinco (5) de las diez (10) líneas validadas, plátano, yuca, huevo, cachama y tilapia, en ocho (14) plazas mayoristas a nivel nacional.

La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

**Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Puerto Triunfo**

País	Ciudad	Porcentaje	Principales Productos
Colombia	Medellín, Central Mayorista de Antioquia - Plaza Minorista "José María Córdoba"	51%	Plátano
Colombia	Cartagena - Bazurto	13%	Huevo, plátano, yuca
Colombia	Sincelejo, Nuevo Mercado	11%	Plátano, huevo, yuca
Colombia	Montería, Mercado del Sur	7%	Plátano, huevo, yuca
Colombia	Valledupar, Mercabastos	7%	Plátano
Colombia	Barranquilla, Barranquillita - Granabastos	5%	Plátano, yuca
Colombia	Bucaramanga, Centroabastos	3%	Cachama, plátano, tilapia, yuca
Colombia	Santa Marta (Magdalena)	1%	Plátano, yuca
Colombia	Bogotá, Corabastos - Plaza de las Flores -Paloquemao	1%	Plátano, yuca
Colombia	Armenia, Mercar	0%	Plátano

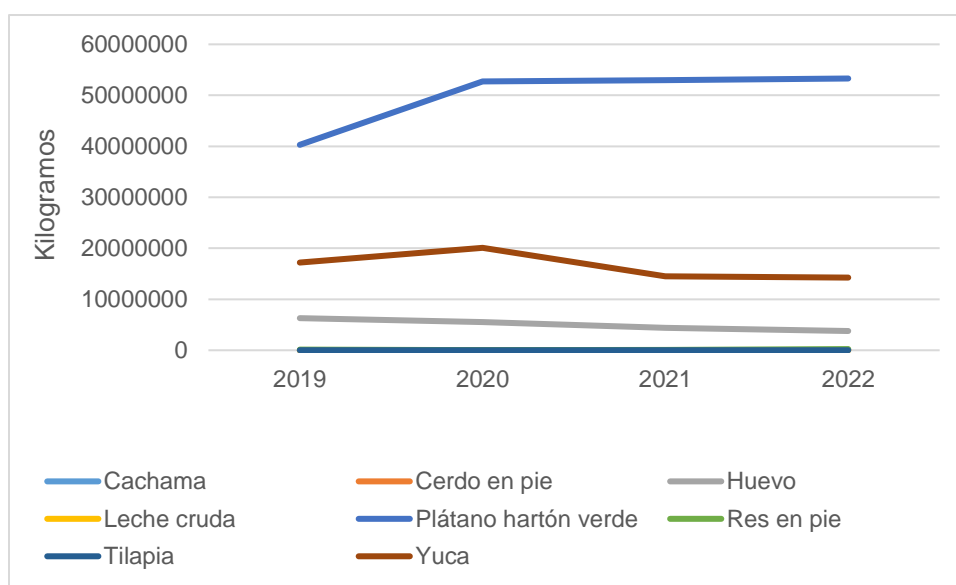
Fuente: SIPSA 2019-2023.

Entre 2019 y 2023, algunos de los productos de origen agrícola y pecuarios producidos en Puerto Triunfo llegaron a siete (7) de las principales ciudades del país, siendo Barranquilla el principal mercado destino final con un 65%, seguido por Santa Marta con un 29% del total de los volúmenes transados; esta producción también se destinó a mercados como el de Bucaramanga, Bogotá, Montería, Sincelejo, y Valledupar.

De acuerdo con DANE (2020) el principal producto demandado en el municipio de Puerto Triunfo entre 2019 y 2022 fue el plátano hartón verde, mostrando una tendencia crecimiento notable entre 2019 y 2020, aunque más moderado a partir del 2021 alcanzando su cantidad demandada más alta( 53.296.411) kilogramos en 2022. Respecto al segundo producto de mayor demandada la yuca presenta una tendencia al crecimiento en 2019 llegando a su tope en el año 2020 con

(20.087.754) kilogramos, a partir de este momento presenta una tendencia a la baja sostenida hasta el 2022. Respecto al huevo este presenta una caída sostenida en las cantidades demandadas, esto puede deberse a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en 2020. Finalmente, la cachama, la carne de res y la tilapia para los dos primeros años presentan una demanda no significativa, en los años 2022 (cachama) y 2020 (yuca) presentan cantidades en alza con 71.800 y 20.087.754 kilogramos demandados respectivamente, siendo los dos picos más altos del municipio. En el caso de la carne de cerdo no presenta registro de demanda para los años 2019 y 2020, la leche no presenta información de demanda en los años 2019 y 2022. Ver anexo mercados, (plazas mayoristas).

Figura 10. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2019-2023.



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA.

Dentro de los mercados destino para los productos de orden agrícola y pecuario del municipio, algunos de los más representativos son: el mercado de Medellín a la Central Mayorista de Antioquia y a la plaza minorista “José María Córdoba “con el 98% del huevo, 92% de la tilapia, 83% de yuca, 33% del plátano y 2,65% de cachama, por otro lado, el 100% de res en pie y el 88 de cachama se destinan a las ciudades de Cali Cavasa y Bucaramanga, respectivamente. Ver anexo mercados % de participación.

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 ocho (8) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales, en la cual se destaca la participación de intermediarios y minoristas, ubicados principalmente en la cabecera municipal, quienes a su vez compran, acopian y venden, generando ganancias en la economía local.

**Tabla 22. 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
Carnes Manzano SAS	Intermediario	Res kg en pie	Cabecera municipal	Puerto Triunfo
Chocolates Nápoles SAS	Intermediario	Cacao	Corregimiento Doradal paraje Nápoles Puerto Triunfo	Puerto Triunfo
Districarnes La Reina UR	Intermediario	Cachama	Cabecera municipal	Puerto Triunfo
Economy Fruver	Intermediario	Plátano, yuca, huevo	Cabecera municipal	Rio Negro, Puerto Berrio, Marinilla
Edgar Cardona Soto	Intermediario	Res kg en pie	Vereda Balsora, Mercedes y Tres Rancho	Medellín
Max Pollos	Minorista	Pollo Kg en pie	Cabecera municipal	Barrancabermeja
Quesillos Doradal	Intermediario	Leche, queso	Cabecera municipal	Las Mercedes, Sonsón
Verduras don Raúl	Minorista	Plátano, yuca	Doradal	Rionegro, Medellín

Fuente: ANT, 2023

De la tabla anterior, se puede observar que se presentan agentes comercializadores para las líneas validadas de plátano, yuca, cacao, ganadería doble propósito (carne, queso y leche), avicultura (postura y engorde) y piscicultura (cachama), excepto para la línea de piscicultura (tilapia) ya que 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, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. A nivel general, la frecuencia de compra en un 92% es semanal y un 8% es mensual que corresponde a la res kilogramo en pie (en un agente comercializador de los dos que se presentaron). Para todos los productos, la forma de pago es de contado, excepto ganadería doble propósito (carne -leche y queso) que presentan modalidad de pago a crédito, finalmente, la mayoría de los productos son comercializados en punto de venta de los comercializadores ubicados en la cabecera municipal, excepto el cacao que es comercializado en centro de acopio y el pollo Kg en pie, la leche y el queso que son comercializados directamente en finca en Puerto Triunfo. Ninguno de los agentes comerciales presenta acuerdos comerciales.

**Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Carnes Manzano SAS	Res Kg en pie	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
Chocolates Nápoles SAS	Cacao	Bulto 50 Kg	Semanal	Contado	Centro de acopio
Districarnes La Reina UR	Cachama	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
Economy Fruver	Plátano	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
	Yuca	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
	Huevo	Kilogramo	Semanal	Contado	Punto de venta
Edgar Cardona Soto	Res Kg en pie	Kilogramo	Mensual	Crédito	Punto de venta
Max Pollos	Pollo Kg en pie	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
Quesillos Doradal	Leche	Litro	Semanal	Crédito	Finca
	Queso	Kilogramo	Semanal	Crédito	Finca
Verduras don Raúl	Plátano	Racimos de 20 Kg	Semanal	Contado	Punto de venta
	Yuca	Bulto 50 Kg	Semanal	Contado	Punto de venta

Fuente: ANT, 2023.

#### 4.3. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS POR UFH LIDER.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cuatro (4) donde se recolectaron las canastas de costos de 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 plátano, la yuca y el cacao están relacionados con la UFH 04Vcs1-67, ubicada en las veredas Hacienda Nápoles, Doradal sector Aldeas, la avicultura (engorde) y la ganadería doble propósito pertenecen a la UHF 01Ua-92 ubicada en las veredas La Florida y Balsora. En el caso de la ganadería carne, piscicultura cachama y piscicultura tilapia, se ubican en la UFH 01Va-92 en la vereda La Mercedes. El caucho se encuentra en la UFH 05Vc2s1-61, ubicada en la vereda Santiago Berrio. Finalmente, la línea de avicultura (postura) se referencia en la UFH 06Vd2s1 de la vereda Doradal. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, donde mercados como el de Doradal y Hacienda Nápoles hacen parte principal de los destinos de comercialización, para dar un ejemplo significativo, parte de la producción del plátano, yuca, cacao, avicultura (ponedoras), ganadería (carne), ganadería (leche) y queso, se dirigen a estos municipios. (Tabla 24). Cabe resaltar que no se obtuvo durante el encuentro territorial ficha de producto para la línea piscicultura (tilapia)

**Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.**

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
04Vcs1-67 Hda Nápoles, Doradal aldeas	Plátano	Bolsa 5 Kg	Consumidor final	100%	Doradal Hacienda Nápoles 100%	\$ -	\$ 2.400
	Yuca	Bolsa 10 Kg	Consumidor final	100%	Doradal Hacienda Nápoles 100%	\$ -	\$ 2.400
	Cacao	Bulto	Intermediario	100%	Doradal Hacienda	\$ -	\$ 11.100

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
					Nápoles 100%		
<b>01Ua-92</b> La Florida, Balsora	Avicultura engorde	Kg en pie	Intermediario	100%	Vereda La Mercedes Puerto Triunfo 80%, Finca 20%	\$ -	\$ 16.000
	Ganadería DP carne	Kg en pie	Intermediario	100%	Vereda La Mercedes Puerto Triunfo 100%	\$ -	\$ 7.900
	Ganadería DP leche	Litro	Intermediario	100%	Doradal Puerto Triunfo 100%	\$ -	\$ 2.000
	Ganadería DP queso	Bolsa 20 Kg	Intermediario	100%	Doradal Puerto Triunfo 100%	\$ -	\$ 12.000
<b>06Vd2s1-55</b> Doradal	Avicultura ponedoras	Canasta 30 unidades	Consumidor final	100%	Doradal Hacienda Nápoles 100%	\$ -	\$ 400
<b>01Va-92</b> La Mercedes	Piscicultura cachama	Kilogramo	Intermediario	100%	Vereda La Mercedes Puerto Triunfo 80%, Finca 20%	\$ -	\$ 13.000

Fuente: ANT, 2023.

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Puerto Triunfo, no se registra valor de flete por realizarse una negociación directamente en finca entre el productor y los comercializadores quienes asumen el costo del transporte. La comercialización es 100% local.

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 el caso de la yuca, el plátano, la avicultura (engorde), que se encuentra entre el 300% y 100% y 50%. Las variaciones de avicultura (ponedoras), piscicultura cachama, y leche oscilan entre el 40% y 39%. Las variaciones más bajas la presentan la carne de res, el queso y el cacao con un 23%, 20% y 3% respectivamente, lo cual resalta la inestabilidad en los precios en el municipio.

**Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH líder**

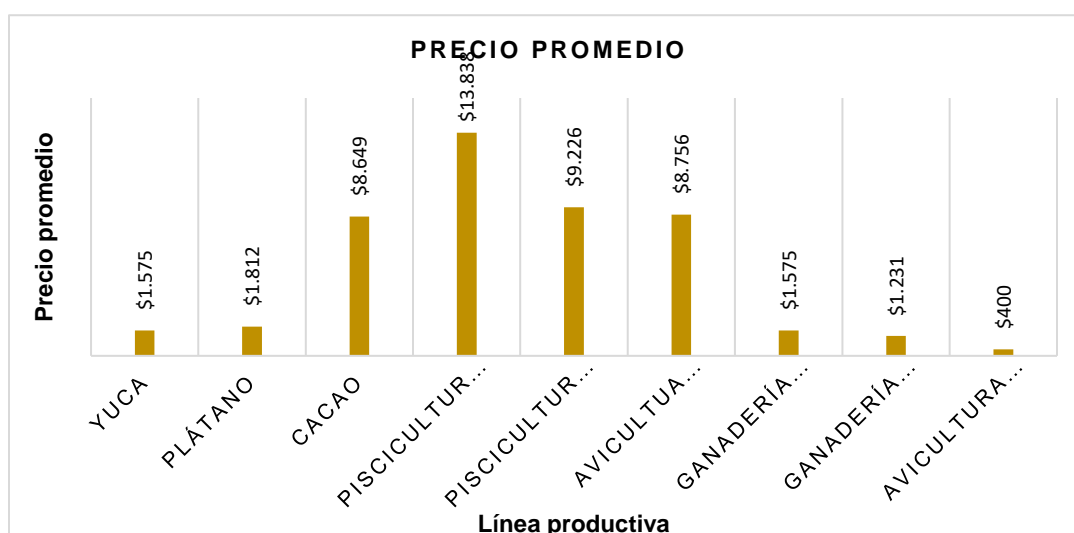
Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
<b>04Vcs1-67</b> Hda Nápoles, Doradal aldeas	Plátano	Bolsa 5 Kg	\$ 1.500	\$ 3.000	\$ 2.400
	Yuca	Bolsa 10 Kg	\$ 1.000	\$ 4.000	\$ 2.400

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
	Cacao	Bulto	\$ 11.000	\$ 11.300	\$ 11.100
<b>01Ua-92</b> La Florida, Balsora	Avicultura engorde	Kg en pie	\$ 12.000	\$ 18.000	\$ 16.000
	Ganadería DP carne	Kilogramo	\$ 6.500	\$ 8.000	\$ 7.900
	Ganadería DP leche	Litro	\$ 1.800	\$ 2.500	\$ 2.000
	Ganadería DP queso	Kilogramo	\$ 10.000	\$ 12.000	\$ 12.000
<b>06Vd2s1-55</b> Doradal	Avicultura ponedoras	Canasta 30 unidades	\$ 333	\$ 466	\$ 400
<b>01Va-92</b> La Mercedes	Piscicultura cachama	Kilogramo	\$ 10.000	\$ 14.000	\$ 13.000

Fuente: ANT, 2023

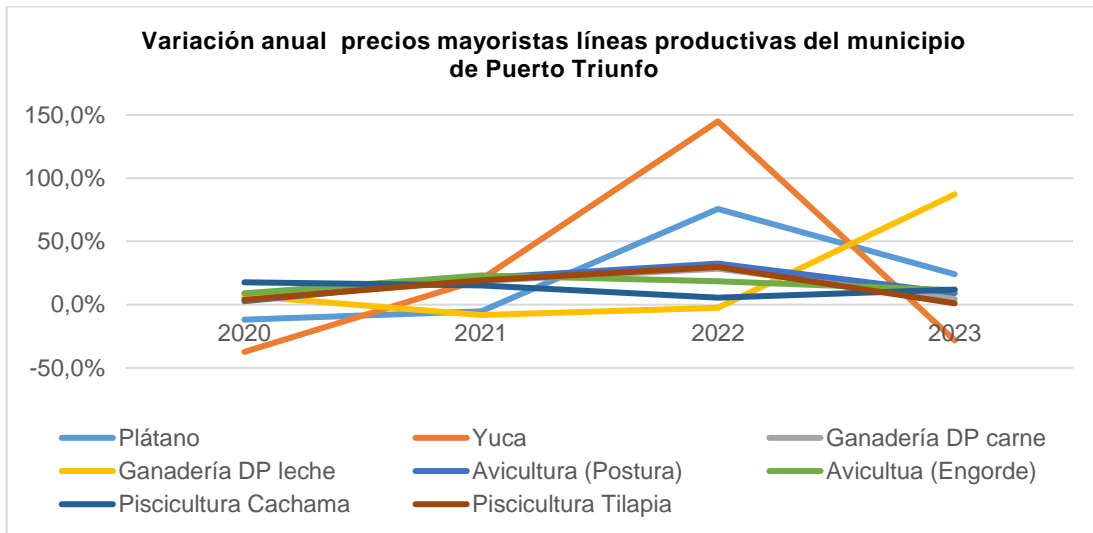
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Esta información corresponde al total departamental. Para el caso del precio del cacao el referente corresponde al total nacional suministrado por FEDECACAO. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la figura 6. Ver anexo mercados precios promedio.

Figura 11. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Puerto Triunfo (2019-2023).



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

Figura 12. 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 Triunfo se presentan en los años 2022 y 2023 donde los precios crecieron en promedio un 42% y 15% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, condiciones climáticas adversas, aumento Costos de Insumos agrícolas, 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 en la gráfica las presentaron la yuca, el plátano con un crecimiento 145% y 76% en el año 2022; para el año 2023 el crecimiento más significativo lo presentó la leche y el plátano con un 87% y 24%. Mientras que las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2020 con el precio de la yuca que cayó un -37% en el año 2020 y -28% en el 2023. Los incrementos del precio de la leche en 2022 y el plátano en el 2023 pueden explicarse por el efecto base además del efecto de repunte frente a las disminuciones de sus precios en los dos años inmediatamente anteriores.

Con respecto a la infraestructura vial el municipio por su ubicación es atravesado en 33 kilómetros por la vía nacional Medellín- Bogotá, registran varios asentamientos que se encuentran a orillas de esta vía nacional. Como vías terciarias se tienen 72 kilómetros, de estos en el momento se ha hecho intervención con diferentes proyectos de placas huella en unos 8 kilómetros en Estación Cocorná, Las Mercedes, Puerto Perales. La población requiere la intervención de las vías, en especial en la malla urbana para que sean intervenidas con pavimento y placa huellas en la zona rural, las cuales se deberán desarrollar con programas y proyectos de intervención vial.

Algunos de los desafíos a los que se ha enfrentado el municipio, se relacionan con el acceso a la tierra, ya que es limitado para el desarrollo de actividades agrícolas, del mismo modo, la ausencia de distritos de riego, ya que el agua es escasa para el desarrollo de actividades de siembra en época de sequía y la que hay se prioriza para consumo por parte del ganado; se destaca la producción de leche y queso, principal fuente de ingresos para la economía de los

pequeños productores del occidente del municipio, ya que se puede asegurar la venta de leche en queseras del municipio y la comercialización de los animales en una planta de beneficio ubicada en el corregimiento de Doradal.

Igualmente, se evidenció la importancia de la avicultura, específicamente con los pollos de engorde como una opción importante en la consecución de ingresos para las familias. Esta línea es la más importante en la autonomía alimentaria para los pequeños productores, lo que la hace más común en las casas campesinas por su fácil comercialización en las veredas y el casco urbano.

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

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

### 5.1 UNIDAD FÍSICA HOMOGÉNEA DE REFERENCIA PARA CADA LÍNEA PRODUCTIVA

#### 5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la Tabla 26. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectaron los datos para la canasta de costos de la línea productiva. Cuando sea posible, en las ocasiones en que los datos de la canasta se recolecten en el lugar de mayor valor potencial edafoclimático para la línea productiva, esta UFH hará referencia a la UFH líder. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo del AMR a todo el municipio.

**Tabla 26. Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Puerto Triunfo.**

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Avicultura de engorde	01Ua-92	113179	LA FLORIDA - TRES RANCHOS
Ganadería doble propósito	01Ua-92	113178	BALSORA
Ganadería de carne	01Va-92	113246	LAS MERCEDES
Piscicultura de cachama	01Va-92	113246	LAS MERCEDES
Piscicultura de tilapia	01Va-92	113246	LAS MERCEDES
Cacao	04Vcs1-67	113230	DORADAL
Plátano	04Vcs1-67	113230	DORADAL
Yuca	04Vcs1-67	113230	DORADAL
Avicultura ponedoras	06Vd2s1-55	113241	DORADAL

Fuente: ANT con fuentes de información primarias

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

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Puerto triunfo.

**Tabla 27. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia**

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR (%)
01Ua-92	Ganadería doble propósito	11,80
01Ua-92	Avicultura de engorde	8,08
01Ua-92	Ganadería de carne	9,69
01Ua-92	Piscicultura de cachama	11,33
01Ua-92	Piscicultura de tilapia	6,98
04Vcs1-67	Plátano	10,82
04Vcs1-67	Yuca	10,39
04Vcs1-67	Cacao	12,92
06Vd2s1-55	Avicultura ponedoras	7,20

**Fuente:** ANT con fuentes de información primaria.

Al observar la Tabla 27, se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las actividades agropecuarias de Cacao (12.92) y Ganadería doble propósito (11,1%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas pecuarias de piscicultura de tilapia (6,98 %) y Avicultura de engorde (8,08%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

Es importante establecer que el resultado de la Tasa Interna de Retorno en las líneas productivas y en sus combinaciones no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Alcanzar el umbral de 1,91 SMLMV dependerá también de la calidad del suelo y de las distancias en el comercio de los productos. Para lo anterior, la metodología UAF por UFH introduce factores espaciales que enriquecen el análisis económico del proyecto productivo, capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para los polígonos de cada UFH.

Estos factores transforman la información recolectada en la canasta de costos para cada línea y estiman canastas nuevas que se ajusten a las condiciones específicas de cada UFH, espacializando así la información recolectada en los talleres a todo el municipio. En la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de Puerto Triunfo.

## 5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio (ver Tabla 28), 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 28. Factores espaciales promedio por UFH municipio Puerto Triunfo**

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01Ua-92	1,13	4,26	1,20
01Va-92	0,69	1,16	1,20
04Va-67	0,84	4,55	0,87
04Vb-67	0,64	2,02	0,87
04Vbs1-67	0,60	1,88	0,87
04Vc-67	1,07	6,51	0,87
04Vcs1-67	0,84	4,96	0,87
05Vc2s1-61	0,97	6,50	0,80
05Vd-61	1,07	7,24	0,80
06Vai-55	1,08	4,54	0,72
06Vas1-55	2,70	16,68	0,72
06Vd2s1-55	1,31	9,01	0,72
06Vds1-55	1,00	6,06	0,72
07Vai-49	0,46	3,56	0,64
07Vd2s2-49	2,53	16,09	0,64
08UdL-44	1,25	5,89	0,57
08Va-44	0,74	4,30	0,57
08VdL-44	1,36	7,72	0,57
09Ud-38	1,31	6,17	0,50
09UdLs1-38	1,16	5,02	0,50
09Uds1-38	0,83	2,20	0,50
09VdL2s1-38	2,22	16,77	0,50

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
09VdLs1-38	1,34	7,15	0,50
10Ue-30	1,07	4,20	0,39
10Vai-30	1,26	7,63	0,39
11Uf2s1-23	1,30	5,99	0,30
11UfL2s1-23	2,15	13,29	0,30
11VfL2s1-23	2,10	13,92	0,30
12UfL2s2-17	2,38	14,53	0,22

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 del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (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 del 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%, 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% 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 la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Puerto triunfo se presentan en la Tabla 29. Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. En el Anexo 9,

Resultados de AMR y UAF por UFH Puerto triunfo, 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 29, frente al comportamiento de los rangos, el rango mínimo es de 2.5039 ha y el máximo de 9,5993 ha, con un promedio de 2,9644 ha y 6,7458 ha, respectivamente. El municipio de Puerto triunfo está conformado por 29 UFH las cuales contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 24 de ellas a través de la modelación económica. En las 5 UFH restantes no se obtuvieron resultados de AMR porque no cumplían con el criterio de aplicabilidad de la metodología.

Específicamente, las unidades 11UfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 no entraron en la modelación por falta de portafolios válidos con aptitud productiva. Mientras que, las unidades 09Ud-38 y 11Uf2s1-23 no cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR. finalmente, la unidad 06Vas1-55 no conto con área aplicable mayor a 1 hectárea en el territorio. A partir de la Tabla 29, las 5 UFH sin cálculo efectivo del AMR no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF.

**Tabla 29 Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Puerto Triunfo**

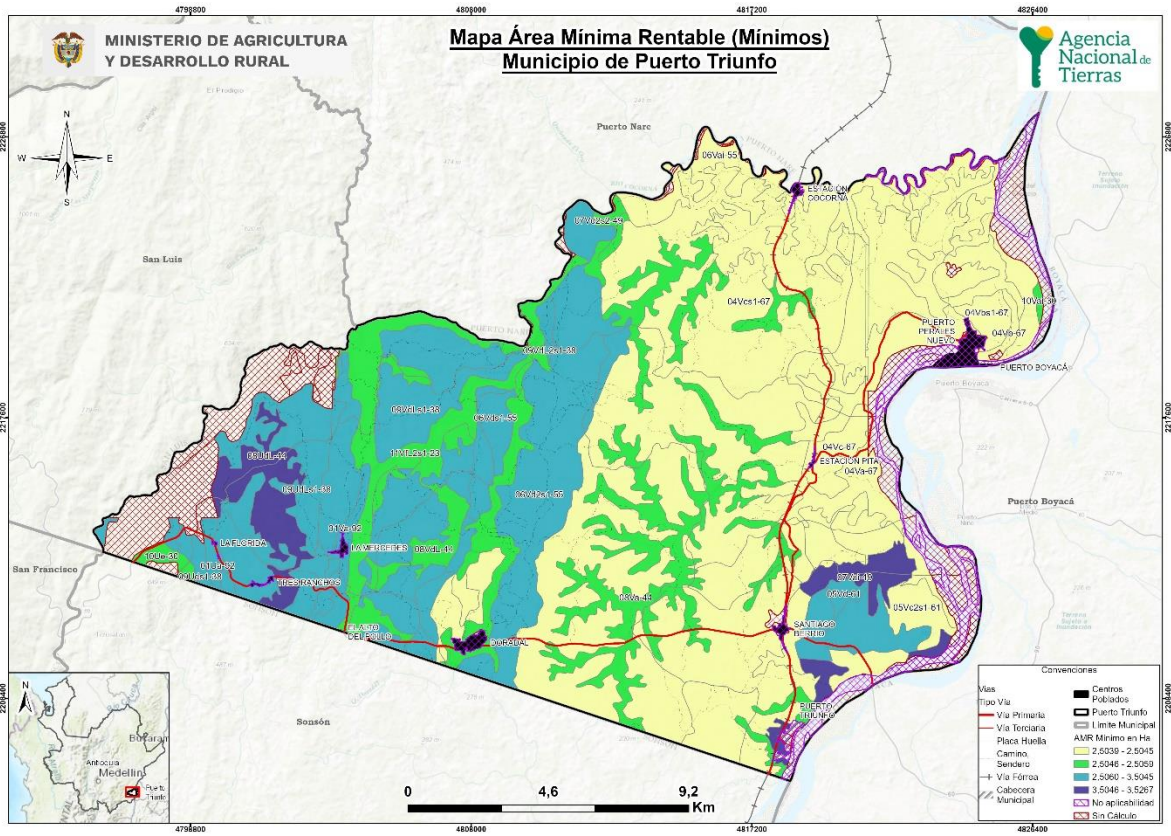
Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01Ua-92	3,5021	9,5993	
		01Va-92	3,5021	9,3667	
04	Moderadamente buena	04Va-67	2,5039	7,4406	
		04Vb-67	2,5042	7,3	
		04Vbs1-67	2,5042	7,2922	
		04Vc-67	2,504	7,507	
		04Vcs1-67	2,504	7,4613	
05	Moderadamente buena a mediana	05Vc2s1-61	2,5044	7,5823	
		05Vd-61	3,503	6,9212	
06	Mediana	06Vai-55	2,5045	5,7802	
		06Vas1-55			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		06Vd2s1-55	3,5032	7,1493	
		06Vds1-55	3,5031	7,1378	
07	Mediana a regular	07Vai-49	3,5262	5,513	
		07Vd2s2-49	2,5054	3,8416	
08	Regular	08UdL-44	3,5267	5,6734	
		08Va-44	2,5048	6,0227	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		08VdL-44	2,505	3,9369	
09	Regular a mala	09Ud-38			SIN VIABILIDAD ECONÓMICA
		09UdLs1-38	3,5041	8,7314	
		09Uds1-38	3,5041	7,7173	
		09VdL2s1-38	3,5045	5,7269	
		09VdLs1-38	3,504	8,7715	
10	Mala	10Ue-30	2,5057	4,2748	
		10Vai-30	2,5059	4,3076	
11	Mala a muy mala	11Uf2s1-23			SIN VIABILIDAD ECONÓMICA
		11UfL2s1-23			FALTA DE APTITUD
		11VfL2s1-23	2,5058	6,8449	
12	Muy mala	12UfL2s2-17			FALTA DE APTITUD
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>2,5039</b>	<b>9,5993</b>	
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>2,9644</b>	<b>6,7458</b>	

Fuente: Elaboración propia ANT

En el mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis espacial se visualiza a través de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 2,5039 hasta 3,5287. Los valores más bajos de estos rangos se muestran en color amarillo, estos se encuentran desde el centro del municipio hasta la cara oriental rodeando las vías primarias y que llegan al centro poblado Santiago Berrio, además se muestran en un rango variado de UFH desde tipo 4 con apreciación productiva de “moderadamente buena” hasta UFH de tipo 6 con apreciación “mediana”. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde claro y verde, estos se encuentran dispersos en la parte central y occidental del municipio. Finalmente, los valores más altos del rango del AMR identificados en color aqua y púrpura se presentan en las UFH tipo 6 hasta tipo 11 que presentan una apreciación productiva de “mediana” a “mala a muy mala” y están ubicadas en su mayoría en la cara del occidente del municipio.

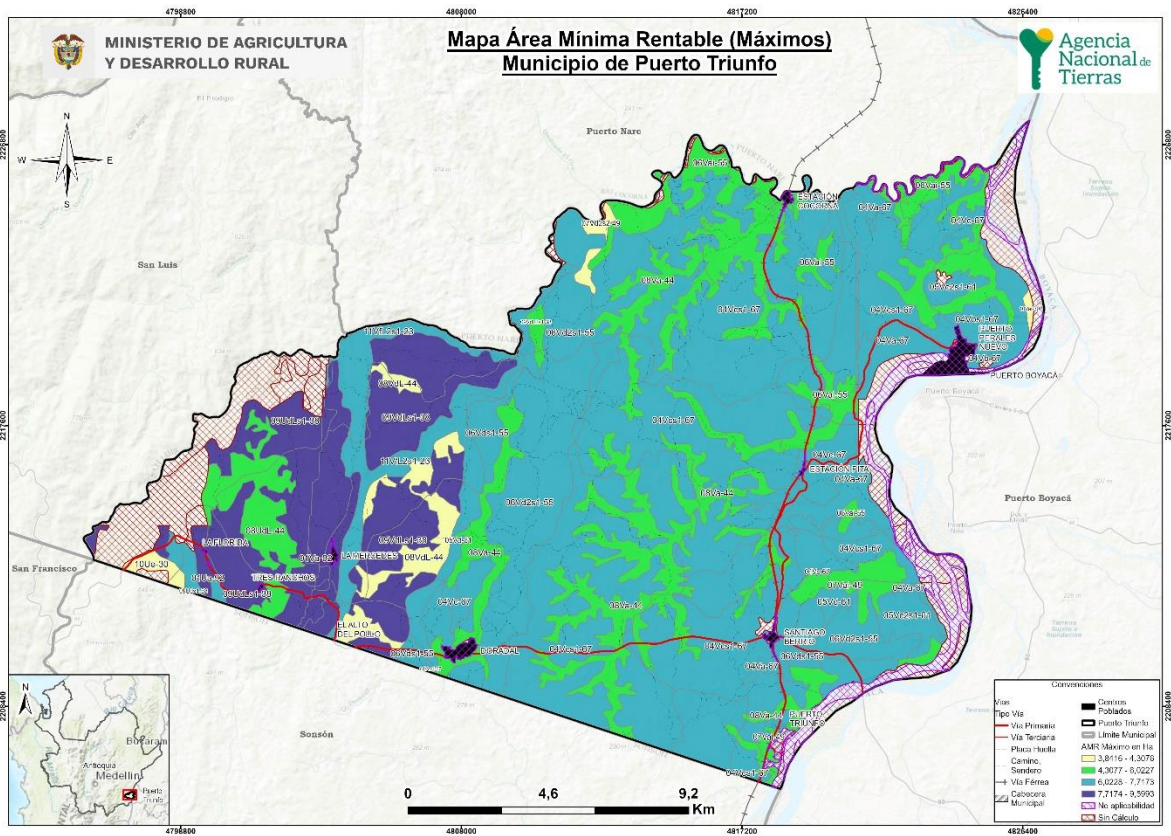
**Mapa 5 AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Puerto Triunfo.**



Fuente: ANT, cartografía base IGAC,2020; DANE,2020, ANT-UPRA, 2021

En el mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Este análisis espacial se visualiza a través de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 3,8416 hasta 9,5993. Las áreas de menores máximos AMR, indicadas en amarillo claro, se encuentran dispersas en la cara occidental, Estos rangos se presentan en unidades tipo 8. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde claro y verde, estos tienen presencia todo el territorio. Finalmente, las áreas de mayor rango en máximos, representadas en púrpura oscuro, se localizan mayormente en la cara oriental del municipio en UFH tipo 4 a tipo 11 de apreciación “moderadamente buena” y “mala a muy mala”.

## Mapa 6 AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Puerto Triunfo.



Fuente: ANT, cartografía base IGAC,2020; DANE,2020, ANT-UPRA, 2021.

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

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Puerto Triunfo, oscila entre un mínimo de 2,5039 (ha) y un máximo de 9,5993 (ha) (Tabla 32). Las líneas agrícolas que conforman los portafolios productivos efectivos en la determinación del cálculo de AMR son todos los validados que corresponden a cacao, plátano y yuca, mientras que las líneas pecuarias incluidas en dicha estimación son avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería de carne, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y piscicultura tilapia. Se realizaron 13.576 modelaciones de portafolios productivos totales, y 3.140 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 24 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 04Vcs1-67 con 3.088 portafolios totales y 898 portafolios efectivos.

Las líneas productivas con mayor presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR son plátano, Cacao, Yuca, avicultura engorde y ganadería carne bajo sistemas asociativos; el 54,17% de las UFH presentó como alternativa el sistema plátano, Yuca, avicultura engorde siendo la combinación productiva más frecuente por el clima, pendiente, posibilidad de asociación, entre

otros. El 37.5% presentaron como alternativa el sistema plátano, Cacao, avicultura engorde. Finalmente, el 8.33% correspondió a los sistemas de plátano, avicultura engorde y ganadería carne. La avicultura de engorde es un sistema que no requiere áreas extensas, permitiendo obtener buenos rendimientos en periodos cortos de tiempo y de fácil manejo, por lo que los productores implementan estos sistemas en sus predios permitiendo la integración de otros cultivos sin afectarlos. Aunque estas líneas se validaron en combinaciones diferentes en territorio, son sinérgicas entre sí, permitiendo generar excedentes capitalizables.

En los rangos máximos de AMR se observa que las líneas plátano, cacao, Yuca, avicultura ponedoras, ganadería carne y piscicultura tilapia son las más recurrentes. Se evidencia que la combinación productiva más frecuente es Yuca, cacao, ganadería carne con el 25% de las UFH. Por su parte, las combinaciones plátano, cacao, ganadería carne y piscicultura tilapia al igual que las asociaciones plátano, yuca, avicultura ponedoras se reportaron para el cada una para el 16,67% de las UFH. Al igual que los sistemas del rango mínimo, estas líneas se reportaron en territorio junto con líneas agrícolas y pecuarias, puesto que generan ingresos, tienen comercialización adecuada, son generadoras de empleo y presentar posibilidades de transformación, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

La tabla 32 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

**Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios**

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max.)	Portafolios Modelados Efectivos	Portafolios Modelados
01Ua-92	3,5021	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	9,5993	Cacao, Ganadería doble propósito	77	156
01Va-92	3,5021	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	9,3667	Cacao, Ganadería doble propósito	91	230
04Va-67	2,5039	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	7,4406	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	512	1.737
04Vb-67	2,5042	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	7,3000	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	58	193
04Vbs1-67	2,5042	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	7,2922	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	58	193
04Vc-67	2,5040	Plátano, Yuca,	7,5070	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	277	965

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max.)	Portafolios Modelados Efectivos	Portafolios Modelados
		Avicultura de engorde				
04Vcs1-67	2,5040	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	7,4613	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	898	3.088
05Vc2s1-61	2,5044	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	7,5823	Yuca, Cacao, Ganadería de carne	106	386
05Vd-61	3,5030	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	6,9212	Plátano, Cacao, Ganadería de carne, Piscicultura de tilapia	51	230
06Vai-55	2,5045	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	5,7802	Yuca, Avicultura ponedoras, Ganadería de carne	161	1.610
06Vd2s1-55	3,5032	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	7,1493	Plátano, Cacao, Ganadería de carne, Piscicultura de tilapia	97	460
06Vds1-55	3,5031	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	7,1378	Plátano, Cacao, Ganadería de carne, Piscicultura de tilapia	125	575
07Vai-49	3,5262	Plátano, Avicultura de engorde, Ganadería de carne	5,5130	Plátano, Avicultura ponedoras, Ganadería de carne	19	315
07Vd2s2-49	2,5054	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	3,8416	Plátano, Yuca, Avicultura ponedoras	6	62
08UdL-44	3,5267	Plátano, Avicultura de engorde, Ganadería de carne	5,6734	Plátano, Avicultura ponedoras, Ganadería de carne	6	57
08Va-44	2,5048	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	6,0227	Yuca, Avicultura ponedoras, Ganadería de carne	158	1.495
08VdL-44	2,5050	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	3,9369	Plátano, Yuca, Avicultura ponedoras	8	36
09UdLs1-38	3,5041	Plátano, Cacao,	8,7314	Cacao, Ganadería de carne, Piscicultura de cachama	122	575

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (Max.)	Portafolios Modelados Efectivos	Portafolios Modelados
		Avicultura de engorde				
09Uds1-38	3,5041	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	7,7173	Plátano, Cacao, Ganadería de carne, Piscicultura de tilapia	78	345
09VdL2s1-38	3,5045	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	5,7269	Plátano, Cacao	3	21
09VdLs1-38	3,5040	Plátano, Cacao, Avicultura de engorde	8,7715	Cacao, Avicultura ponedoras, Ganadería de carne	131	546
10Ue-30	2,5057	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	4,2748	Plátano, Yuca, Avicultura ponedoras	4	18
10Vai-30	2,5059	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	4,3076	Plátano, Yuca, Avicultura ponedoras	8	115
11VfL2s1-23	2,5058	Plátano, Yuca, Avicultura de engorde	6,8449	Yuca, Cacao	86	168
<b>AMR mínima del municipio</b>	<b>2,5039</b>	<b>AMR máxima del municipio</b>	<b>9,5993</b>	<b>Total, portafolios modelados</b>	<b>3.140</b>	<b>13.576</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 56 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 establece en la categoría del suelo de protección para actividades agrícolas y ganaderas una densidad de 1 vivienda por Ha (Concejo Municipal, 2013). De otra parte, la autoridad ambiental Cornare definió una densidad de 1 vivienda por Ha para zonas con aptitud forestal y en zonas agropecuarias solo estableció densidades para parcelaciones y condominios (Cornare, 2006). En este sentido, esta área complementaria no contraviene la normativa municipal ni regional, pero si requerirá de su armonización con la regulación vigente.

**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. La metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son de gran importancia al momento de acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

Para las líneas agrícolas validadas yuca y plátano se evidenció como infraestructura una bodega de almacenamiento la cual beneficia los procesos de cosecha y postcosecha, garantizando un buen proceso de postcosecha que redunde en la calidad de los productos. Asimismo, herramientas básicas como guadaña, fumigadora de espalda, machete, azadón, entre otros. Para la línea productiva cacao involucran aparte de la bodega de almacenamiento y las herramientas necesarias, marquesinas para el proceso de postcosecha y beneficio que se refiere a la fermentación y secado. Elementos que garantizan el cuidado de los productos cosechados con la adecuada conservación e inocuidad.

En cuanto a las líneas pecuarias, se identificó en los encuentros territoriales que, aunque hay infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y optimizar el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— galpones, estanques (con áreas proporcionales a la capacidad de carga que se maneje, evitando hacinamiento), bodega de almacenamiento, compostera para elaborar abonos orgánicos, jaulas, corrales (en materiales que faciliten su limpieza y desinfección, manejo y confort del animal), mallas de protección, reservorios de agua, maquinaria y herramientas de medición (basculas, clasificadoras de huevos, grameras, discos de pH, oxímetros, entre otros) y áreas de transformación y conservación de producto final (en los casos que aplique). Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de las líneas productivas.

Para las líneas productivas agropecuarias, se identificó producto de los encuentros territoriales un nivel de desarrollo tecnológico que va desde el medio bajo tradicional hasta el medio alto tecnificado. 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 triunfo, Antioquia, el área mínima de infraestructura productiva fue 0,0569 ha y el área máxima fue de 0,1154 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0631 ha y máximo de 0,1042 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se

ha calculado para la región Central 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 triunfo, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,7886 ha y máxima de 3,0155 ha, como se observa en la Tabla 27. 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.

La tabla (27) ilustra el estándar de conservación con un valor mínimo de 0,0250 ha y un máximo de 8,1738 ha, con un promedio de 0,7050 ha para el valor mínimo y 2,8257 ha para el máximo. La variación de los rangos del estándar está asociado a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR y al nivel del estado de conservación de los ecosistemas en donde se ubican las UFH. En Puerto triunfo, los ecosistemas representativos incluyen el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques, Mármoles y Pantágoras, las reservas naturales y toda la red hídrica tributaria de los ríos Magdalena y Cocorná entre otros elementos de importancia ecosistémica.

La reglamentación del suelo rural establece que los usos agropecuarios deben respetar los retiros a los cauces de las fuentes, así como las zonas de nacimiento y recarga de acuíferos del predio donde se localizará la actividad agrícola, respeto a los boques nativos y mantener técnicas de labranza adecuadas según el tipo de actividad agrícola por desarrollar. También se promueve la producción agroforestal sostenible que permitan la combinación de usos pecuarios, agrícolas y forestales en equilibrio, para la protección del agua y los suelos (Concejo Municipal, 2013). Por lo tanto, este estándar contribuye al cumplimiento de la regulación municipal. 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 cuanto a los rangos mínimos y máximos estimados de estas áreas complementarias para cada AMR de cada UFH.

En su rango mínimo el segmento de área adicional entre 0,025 a 0,39 ha (colores azules y verde) se concentran en centro oriente del municipio, la parte plana, indicando por una parte AMR menores y un mayor nivel de transformación de las áreas naturales implicando una menor necesidad de áreas adicionales. Los segmentos de área adicional más grandes entre (0,39 y 0,89 ha) de color naranja, se encuentra hacia el occidente en la parte de mayor ladera, en donde, hay mayores AMR y menores niveles de transformación de ecosistemas. La mayor área adicional de los mínimos alcanza 3 ha y se ubica de forma dispersa en donde el nivel de conservación es mayor.

En cuanto al rango máximo, hay una mayor dispersión otorgando mayores valores de área adicional entre 2,6 y 8,1 ha (colores naranja y rojo), ubicados principalmente en las áreas de ladera alrededor del centro poblado Las Mercedes con presencia de cobertura boscosa y elementos del sistema hídrico; lo que implica destinar mayores áreas complementarias a asociadas a los ecosistemas en donde se ubican los sistemas productivos, de unas AMR más grandes. Las menores áreas adicionales entre 0,07 y 2,66 ha (colores azules y verdes) se localizan en la parte plan del municipio hacia el margen del río Magdalena.

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

**Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Puerto Triunfo (Antioquia)**

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ua-92	0,0569	0,1140	1,1001	3,0155	0,5551	8,1738
		01Va-92	0,0569	0,1140	1,1001	2,9424	0,5551	1,4846
04	Moderadamente buena	04Va-67	0,0569	0,1154	0,7866	2,3374	0,0250	2,6526
		04Vb-67	0,0569	0,1154	0,7867	2,2932	0,3969	1,1570
		04Vbs1-67	0,0569	0,1154	0,7866	2,2908	0,0250	0,0729
		04Vc-67	0,0569	0,1154	0,7866	2,3582	0,0250	4,9058
		04Vcs1-67	0,0569	0,1154	0,7866	2,3439	0,3969	1,1826
05	Moderadamente buena a mediana	05Vc2s1-61	0,0569	0,1154	0,7867	2,3819	0,3970	2,6612
		05Vd-61	0,0569	0,1104	1,1004	2,1742	0,0350	5,8934
06	Mediana	06Vai-55	0,0742	0,1058	0,7868	1,8158	0,0250	1,9694
		06Vd2s1-55	0,0569	0,1104	1,1005	2,2459	0,5553	1,1332
		06Vds1-55	0,0569	0,1104	1,1005	2,2422	0,5552	1,1313
07	Mediana a regular	07Vai-49	0,0790	0,1008	1,1077	1,7318	0,5589	0,8738
		07Vd2s2-49	0,0742	0,0959	0,7870	1,2068	0,3971	1,3695

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
08	Regular	08UdL-44	0,0790	0,0790	1,1079	1,7822	3,0030	4,8309
		08Va-44	0,0742	0,1058	0,7868	1,8919	0,3970	2,1471
		08VdL-44	0,0742	0,0742	0,7869	1,2367	1,6370	3,3523
09	Regular a mala	09UdLs1-38	0,0569	0,1104	1,1008	2,7428	0,5554	3,0270
		09Uds1-38	0,0569	0,1104	1,1008	2,4243	0,5554	1,2232
		09VdL2s1-38	0,0569	0,0774	1,1009	1,7990	2,2902	3,7425
		09VdLs1-38	0,0569	0,1091	1,1007	2,7554	0,5554	3,8291
10	Mala	10Ue-30	0,0742	0,0742	0,7871	1,3429	2,1336	3,6400
		10Vai-30	0,0742	0,1008	0,7872	1,3532	0,8934	1,5357
11	Mala a muy mala	11VfL2s1-23	0,0569	0,1043	0,7872	2,1502	0,3972	5,8284
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>0,0569</b>	<b>0,1154</b>	<b>0,7866</b>	<b>3,0155</b>	<b>0,0250</b>	<b>8,1738</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>0,0631</b>	<b>0,1042</b>	<b>0,9312</b>	<b>2,1191</b>	<b>0,7050</b>	<b>2,8257</b>

Fuente: ANT, 2024

## 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 Triunfo 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 por UFH para el municipio.

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 33.261,90 ha un (92,48%) del total de área de con aplicabilidad y un 89,98 % 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.

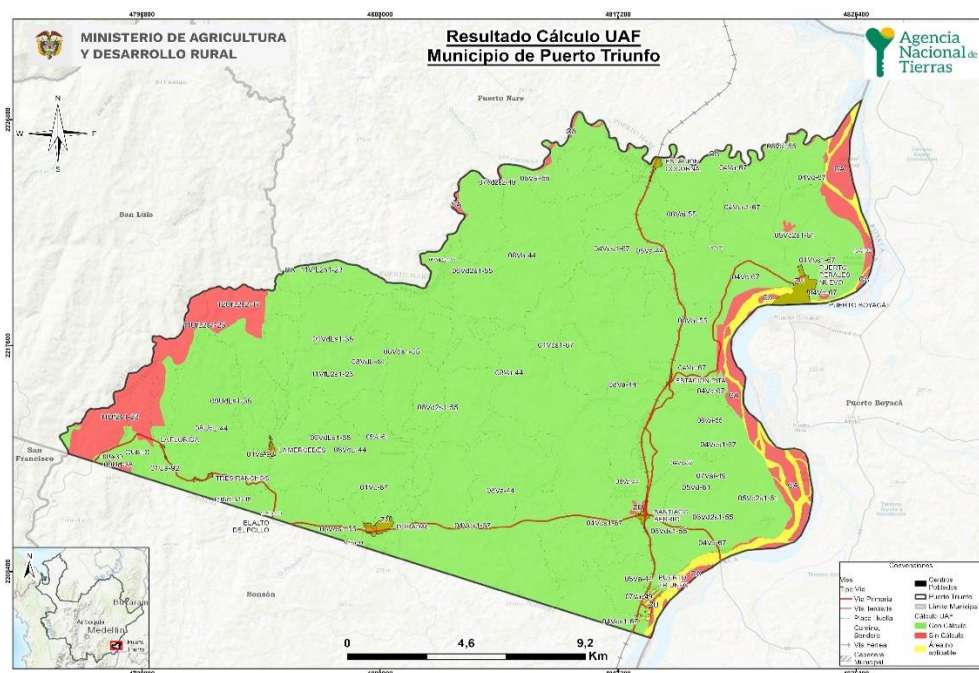
**Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH**

Descripción		Área (Ha)	Área (%)
<b>Área de aplicabilidad UAF por UFH</b>	No aplicabilidad	1.000,21	2,71
	Aplicabilidad	35.965,23	97,29
	<b>Total área municipal</b>	<b>36.965,44</b>	<b>100%</b>
Descripción			
<b>Área con cálculo UAF por UFH</b>	Con cálculo	<b>33.261,90</b>	<b>92,48</b>
	Sin cálculo	2.703,33	7,52
	<b>Total área con aplicabilidad</b>	<b>35.965,23</b>	<b>100%</b>

Fuente: ANT, 2024.

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. En el que se refleja una amplia área con cálculo efectivo para el municipio y, que no se obtuvo cálculo principalmente en la zona donde se ubica el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques, Mármolas y Pantágoras, hacia el borde municipal con San Luis y San Francisco. Tampoco, se obtuvo cálculo en las vegas del río Magdalena.

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



Fuente: ANT, 2024 - cartografía base de fuentes oficiales

El cálculo UAF se encuentra en rango de 3,3954 ha de mínimo y 20,8560 ha de máximo, mientras que el promedio del rango es de 4,6820 ha de mínimo, 11,6818 ha de máximo. La variación entre los máximos y mínimos obedece, en 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. También obedece a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, es decir, más alternativas de producción reflejan una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 6,9998 ha, las menos variables están en las unidades 08VdL-44, 10Vai-30, 07Vai-49 y 07Vd2s2-49; mientras los más variables en las unidades 01Ua-92, 04Vc-67, 11VfL2s1-23 y 05Vd-61. En el Anexo 11, Ficha de Resultados del municipio de Puerto Triunfo, 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.

**Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH.**

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ua-92	3,5021	9,5993	5,2404	20,8560
		01Va-92	3,5021	9,3667	5,2404	13,8611

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
04	Moderadamente buena	04Va-67	2,5039	7,4406	3,3955	12,5248
		04Vb-67	2,5042	7,3000	3,7675	10,8444
		04Vbs1-67	2,5042	7,2922	3,3956	9,7501
		04Vc-67	2,5040	7,5070	3,3954	14,8652
		04Vcs1-67	2,5040	7,4613	3,7673	11,0820
05	Moderadamente buena a mediana	05Vc2s1-61	2,5044	7,5823	3,7682	12,5651
		05Vd-61	3,5030	6,9212	4,7215	15,1048
06	Mediana	06Vai-55	2,5045	5,7802	3,3966	9,3407
		06Vd2s1-55	3,5032	7,1493	5,2420	10,6443
		06Vds1-55	3,5031	7,1378	5,2419	10,6273
07	Mediana a regular	07Vai-49	3,5262	5,5130	5,2774	8,2033
		07Vd2s2-49	2,5054	3,8416	3,7693	6,4976
08	Regular	08UdL-44	3,5267	5,6734	7,7221	12,3712
		08Va-44	2,5048	6,0227	3,7684	10,1463
		08VdL-44	2,5050	3,9369	5,0087	8,6056
09	Regular a mala	09UdLs1-38	3,5041	8,7314	5,2433	14,2744
		09Uds1-38	3,5041	7,7173	5,2433	11,4807
		09VdL2s1-38	3,5045	5,7269	6,9786	11,3309
		09VdLs1-38	3,5040	8,7715	5,2433	13,8877
10	Mala	10Ue-30	2,5057	4,2748	5,5063	9,3375
		10Vai-30	2,5059	4,3076	4,2662	7,2762
11	Mala a muy mala	11VfL2s1-23	2,5058	6,8449	3,7699	14,8861
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>2,5039</b>	<b>9,5993</b>	<b>3,3954</b>	<b>20,8560</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>2,9644</b>	<b>6,7458</b>	<b>4,6820</b>	<b>11,6818</b>

Fuente: ANT, 2024.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996, para la regional Magdalena Medio se tiene la Zona Relativamente Homogénea No 5 la cual abarca el municipio de Puerto

Triunfo y cuyo rango se ubica entre 53 a 72 ha. En comparación con los resultados del cálculo de las UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021 destacan en los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 24 en en el área aplicable con cálculo del municipio, con una ubicación geográfica más precisa.
- Los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo y máximo es 94 % más pequeño que el valor mínimo y un 71% más pequeño que el máximo valor mencionado en la Resolución, reflejando una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el mínimo y el máximo disminuyó levemente pasando de 19 ha en la resolución 041 a 17,4 ha en la UAF por UFH.

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

**Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal**

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Puerto Triunfo (Antioquia)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	1	ZRH No. 5 <b>53 a 72 ha</b>
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	24	<b>3,3954 a 20,8560 ha</b>

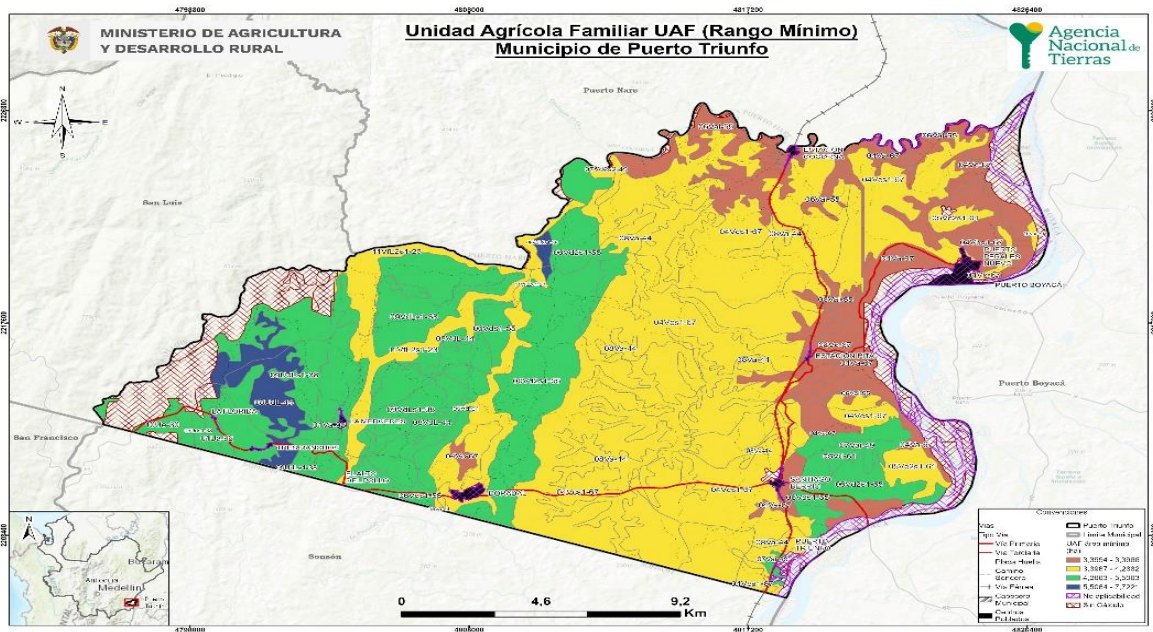
Fuente: ANT, 2024

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.

En los mapas 8 y 9 se muestra de manera sintética la representación geográfica del rango de UAF en sus valores mínimo y máximo en el municipio de Puerto Triunfo.

En el mapa 8 de valores mínimos del rango de UAF se observa que el segmento de área UAF entre 3,39 y 4,26 ha (colores café y amarillo) abarca aproximadamente la mitad del área calculada en el centrooriente del municipio y hacia el río Magdalena. En donde, se reflejen menores valores tanto de AMR como áreas complementarias. Mientras que los mayores valores (4,2 a 5,5 ha) de color verde se ubican hacia el borde occidental del municipio, reflejandon menor calidad de las tierras y de factores de accesibilidad.

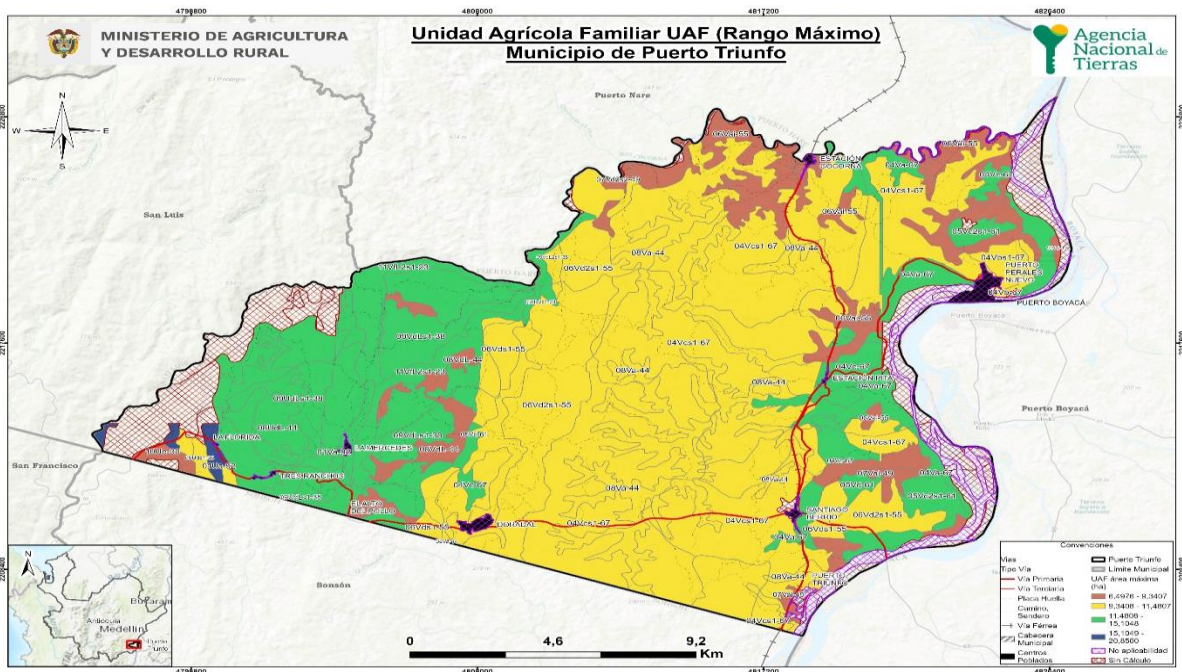
**Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha)**



Fuente: ANT, 2024 Fuente: ANT, 2024 - cartografía base de fuentes oficiales

En el mapa 9 de valores máximos, se observa que el segmento de área UAF entre 9,3 y 11,4 ha (color amarillo) es el de mayor representatividad en el municipio. por una parte, una mayor diversidad de líneas productivas por UFH acordes con su calidad y factores de accesibilidad. Por otra parte, el otro segmento de mayor representatividad el de 11,4 a 15,1 ha (color verde), se ubica hacia el occidente en lomeríos reflejando una menor diversidad de sistemas productivos, principalmente.

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



Fuente: ANT, 2024 Fuente: ANT, 2024 - cartografía base de fuentes oficiales

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, priorizando la agricultura familiar, campesina o comunitaria y el campesinado los cuales gozan de especial protección por la Constitución Política y, que también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

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

- La definición de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario para las cuales las áreas de aplicación de UAF por UFH son un elemento esencial en análisis.
- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar 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.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de Puerto Triunfo aún no cuenta con un plan formulado específicamente. No obstante, en 2017 la UPRA publicó el Diagnóstico de OSPR del Departamento de Antioquia, que aunque no se enfoca en un análisis municipal, señala que la región del Magdalena Medio, donde se ubica Puerto Triunfo, enfrenta una alta concentración de grandes predios y serios desafíos en la distribución equitativa de la tierra. Así que la ANT tiene un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural en coordinación con el municipio. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

En cuanto al concepto de fraccionamiento antieconómico implica un principio geográfico relacionado con el uso sostenible de la tierra. Este principio establece que, para cada sistema productivo agropecuario, bajo condiciones agroecológicas y técnicas específicas, existe un umbral mínimo de extensión de tierra necesario para generar un ingreso familiar digno. En Colombia, este principio ha sido aplicado en la gestión del desarrollo rural a través de la Unidad Agrícola Familiar (UAF). En el municipio de Puerto Triunfo menos del 20% de las Unidades de producción Agropecuaria (UPA) tienen una extensión entre 0 y 3 hectáreas (DANE-CNA, 2014), lo cual está por debajo del valor mínimo establecido de la UAF por UFH de 3,39 ha. Por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen factores territoriales que perpetúan la pobreza.

Por otra parte, el resultado del cálculo de la 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, específicamente aquellos relacionados con las problemáticas de expansión de actividades agropecuarias en conflicto con la protección ambiental. Este cálculo proporcionaría una base técnica que soporta la coexistencia de actividades productivas y cuidado ambiental, que deberán estar bajo los lineamientos de manejo ambiental que consideren las autoridades competentes.

Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones de aplicación de la metodología, especialmente por cuestiones legales o restricciones al uso agropecuario en parte del territorio, donde también se privilegian elementos relacionados con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.

## 8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Puerto Triunfo se identifican en la categoría de exclusión 8.999,10 ha, en adjudicable condicionada 24.262,80 ha correspondientes al 27,06% y 72,94 % de la extensión municipal, respectivamente, conforme se ilustra en la siguiente tabla.

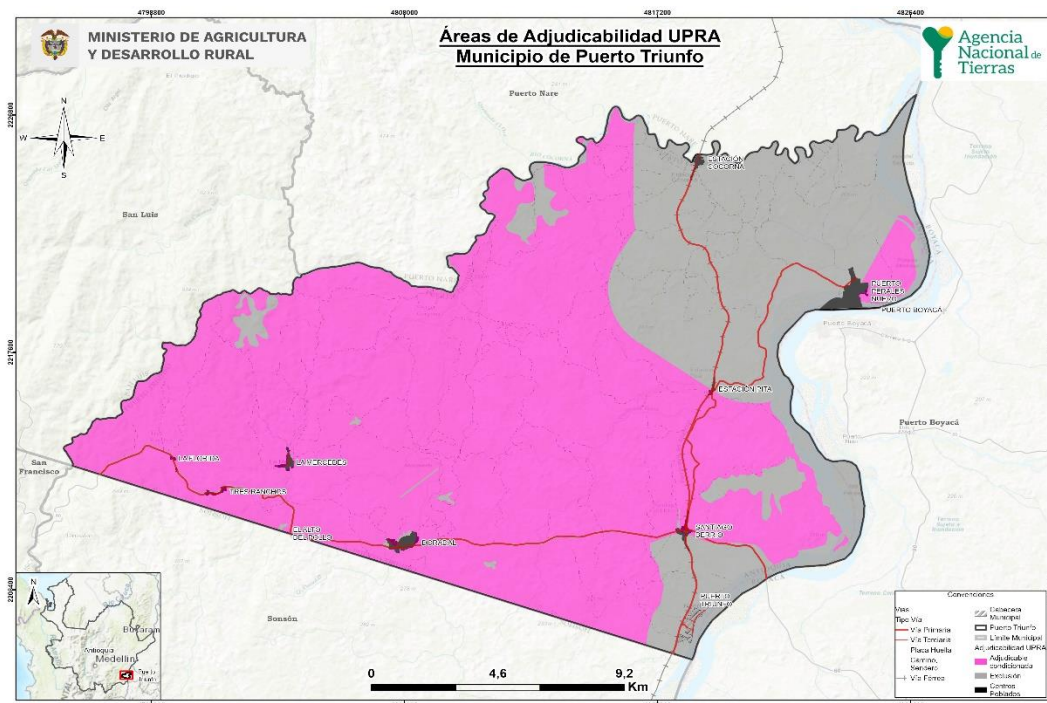
**Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021)**

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal ( % )
Exclusión	8.999,10	27,06
Adjudicable condicionada	24.262,80	72,94
<b>Total área municipal</b>	<b>33.261,90</b>	<b>100,00</b>

Fuente: MADR – ANT, 2021

En el mapa el color gris representa la categoría de exclusión, mientras que el color fucsia indica la categoría de adjudicable condicionada, ubicada principalmente en la zona suroeste.

**Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Puerto Triunfo (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 triunfo el área de exclusión (8.999,10 ha) es un 88,8 % mayor que el área de no aplicabilidad de la UAF por UHF 1.000,58 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 amenaza media de remoción.

En la tabla 36 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 27,06 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión,
- El 72,94 % en área de adjudicabilidad condicionada y,
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 96,62% con la categoría de exclusión.

**Tabla 36: Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF**

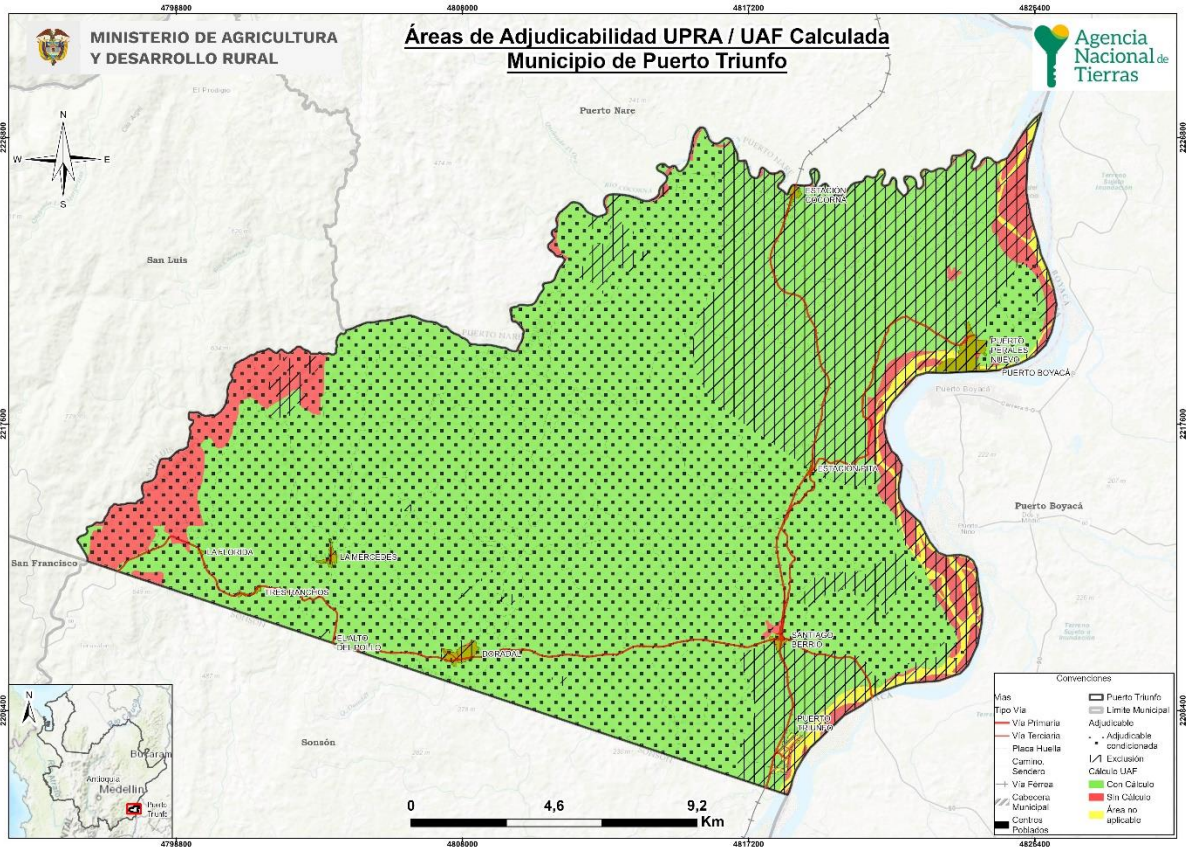
	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	8.999,10	27,06
	Adjudicable condicionada	24.262,80	72,94
<b>Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)</b>		<b>33.261,90</b>	<b>100,00</b>
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	1.342,16	49,65
	Adjudicable condicionada	1.361,17	50,35
<b>Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)</b>		<b>2.703,33</b>	<b>100,00</b>
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	966,37	96,62
	Adjudicable condicionada	33,85	3,38
<b>Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)</b>		<b>1.000,21</b>	<b>100,00</b>
<b>Total área municipal (1+2+3)</b>		<b>36.965,44</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 con puntos las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. Se evidencia que el área calcula en verde se traslapa con el

potencial de adjudicabilidad. En el anexo 12 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 y cartografía de base de fuentes oficiales

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. Como se observa en el mapa anterior, a partir del cálculo de efectivo de UAF podrán revisarse a detalle los condicionamientos al potencial de adjudicabilidad en este municipio.

## **9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **9.1 ASPECTO ECONOMICO**

El municipio de Puerto triunfo se compone de 29 UFH, de los tipos 1, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de las cuales 24 presentan rango de AMR y UAF. Estas UFH representan el 92,5% del área aplicable del municipio. Las UFH que no obtuvieron cálculo efectivo, corresponden a aquellas que no cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR (y, por lo tanto, de UAF). Las UFH sin resultados son: 11UfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 no entraron en la modelación por falta de portafolios válidos con aptitud productiva. Mientras que, las unidades 09Ud-38 y 11Uf2s1-23 no cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR. finalmente, la unidad 06Vas1-55 no conto con área aplicable mayor a 1 hectárea en el territorio.

Para el municipio de Puerto triunfo se realizaron 13.576 modelaciones económicas, que corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas en el municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas. De estas 13.576 modelaciones, resultaron efectivas 3.140. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR en Puerto triunfo obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,5039 ha y un valor máximo de 9,5993 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue 2,9644 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 6,7458 Ha.

El rango de UAF de Puerto triunfo obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,3954 ha y un valor máximo de 20,8560 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue 4,6820 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 11,6818 ha.

Para el municipio de Puerto triunfo el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas apporto a los resultados finales de la UAF presentando un rango de 0,0250 ha a 8,1738 ha, siendo la UFH 01Ua-92 la de mayor área destinada a la preservación.

### **9.2 ASPECTO TECNICO PRODUCTIVO**

El municipio de Puerto Triunfo cuenta con nueve líneas agropecuarias validadas como importantes en la dinamización productiva de los pequeños y medianos productores. De estas, tres son agrícolas correspondientes a cacao, plátano y yuca y cinco pecuarias que corresponde a avicultura engorde, avicultura ponedoras, ganadería carne, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y piscicultura tilapia.

En general, las nueve líneas agropecuarias 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.

El municipio tiene 29 UFH de aplicabilidad; las UFH 11Uf2s1-23, 11UfL2s1-23 y 12UfL2s2-17 correspondientes a la unidad tipo 11 y 12 presentan las menores aptitudes en el municipio por

sus condiciones de valor productivo, pendientes con características escarpadas, erosión hídrica y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderado.

El plátano se posiciona como alternativa importante para la economía familiar campesina encontrándose en la totalidad de los sistemas productivos para las 24 UFH con cálculo de UAF. Adicionalmente, en territorio es reconocido como fuente de generación de ingresos, seguridad alimentaria familiar y con buena adaptación.

Las líneas agrícolas están distribuidas en dos niveles de desarrollo tecnológico. Los niveles medio bajo tradicional (NMBT) y medio alto tecnificado (NMAT). El NMBT se reportó para las líneas de plátano y yuca. La línea de cacao presento NMAT.

Las líneas pecuarias de especies menores (avicultura engorde y avicultura ponedoras) son las que presentaron mayor aptitud. Estas líneas son importantes económicamente hablando debido a que generan rápidos retornos económicos. Adicionalmente, dichas líneas complementan la alimentación de sus animales con subproductos de las cosechas, o parte de ellas, como fuente alimenticia que suele ser suplemento para los animales. Esto se reflejó en los portafolios viabilizados en el ejercicio de cálculo de la UAF.

Las líneas productivas de ganadería (Carne y doble propósito), se desarrolla con mínima tecnificación y básico mejoramiento de pastos y forrajes; sin embargo, es una línea que genera rentabilidad constante por la venta de la leche, de las crías y/o del levante de ganado en pie. Es importante resaltar, que estas líneas productivas no se avalaron para zonas en las que las UFH cuentan con pendientes mayores a 50% y/o con limitantes como acidez intercambiable (AI) > 60%, erosión o pérdida del suelo moderado.

La línea de piscicultura refleja procesos con mínima tecnificación, pero genera flujo de caja constante a sus productores por la venta directa del producto para consumo, es importante resaltar que para esta línea productiva también hay limitantes en zonas donde las UFH presentan acidez intercambiable (AI) > 60%, erosión o pérdida del suelo.

Las líneas pecuarias presentaron un nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional caracterizado por ausencia u ocasional acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar las actividades productivas; sin acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva y con la ausencia de innovación en el proceso productivo.

Las líneas plátano, yuca y avicultura engorde son alternativas importantes para la economía familiar campesina, encontrándose como el sistema productivo más recurrente para 13 de las 24 UFH con cálculo de UAF. En territorio son reconocidos como fuente de generación de ingresos, seguridad alimentaria y con buena adaptación edafoclimática y productividad en la región.

### **Recomendaciones:**

Es necesario la implementación de estrategias para mejorar el NDT, por medio del acompañamiento técnico con un enfoque integral que incluya prácticas agrícolas con manejo integrado de plagas y enfermedades, acceso a créditos y fortalecimiento de las cadenas de comercialización para las líneas agrícolas y pecuarias.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad.

En el caso de la piscicultura es necesario contar con las concesiones de agua y el manejo de este recurso, evitando problemas ambientales y sociales con la producción; de la misma manera es importante contar con el permiso de cultivo, estos documentos deben ser emitidos por las autoridades competentes. Para las UFH con pendientes superiores al 25% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de esta línea productiva.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

Para las UFH con limitaciones de erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelos moderada y fuerte, al igual que con pendientes superiores 50%, se requiere un correcto manejo y mantenimiento de los suelos en las diferentes etapas de los cultivos. Se recomienda evitar la labranza, realizar drenajes adecuados de agua, controlar la escorrentía mediante zanjas de ladera, siembra en curvas a nivel y siembra de cultivos asociados que garanticen la cobertura de los suelos con cobertura vegetal y residuos de cultivos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

Para la línea agrícola yuca se generó aptitud en UFH con pendientes superiores al 25% por tal motivo 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. 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, esto hace que mejore 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 son prácticas culturales que pueden mejorar los rendimientos en estas UFH sin causar mayor daño al suelo (SOTO et al., 2006; HOWELER, 1984; BOLAÑOS-BENAVIDES et al., 2020).

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir diques o canales para desviar el agua lejos de los cultivos. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las UFH con limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60%, se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir. Se recomienda hacer la aplicación de materiales básicos (enmiendas) a estos suelos usando encalado, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (Al) y manganeso (Mn).

### **9.3 ASPECTO TERRITORIAL**

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

- El área de aplicación de la metodología de cálculo UAF por UFH a escala municipal fue de 35.965,23 ha, equivalentes al 97,29% del total de la extensión municipal. El área de no aplicabilidad es de 1.000,58 ha, el 2,71%, 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 drenajes dobles como (río Cocorná y río Magdalena )
- El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó 21 rangos en un total de 36.965,35 ha (97,29%) del área de aplicación y al 89,98% de la extensión municipal. En total se obtuvieron 29 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 (33.261,90 ha), se ubican en la categoría de exclusión 8.999,10 ha (27,06%), 24.262,80 ha (72,94%) en áreas potencialmente adjudicables.
- Aunque los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican la zonificación establecida, son esenciales para el seguimiento e implementación del EOT 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.
- En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de Puerto Triunfo aún no cuenta con un plan formulado específicamente. No obstante, en 2017 la UPRA publicó el Diagnóstico de OSPR del Departamento de Antioquia, que, aunque no

se enfoca en un análisis municipal, señala que la región del Magdalena Medio, donde se ubica Puerto Triunfo, enfrenta una alta concentración de grandes predios y serios desafíos en la distribución equitativa de la tierra. Así que la ANT tiene un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural en coordinación con el municipio. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

## **Recomendaciones**

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

## **9.4 ASPECTO DE MERCADOS**

Se concluye que, a nivel general, la economía del municipio se basa en el autoconsumo, con expansión hacia ciudades como Puerto Boyacá y los municipios de Doradal y las tierras productivas asignadas a los productores desplazados de la Hacienda Nápoles. Todos los productos se comercializan en fresco y a nivel general no cuentan con un valor agregado que genere competitividad a los productores. Del mismo modo, debe implementarse la tecnificación en los procesos de siembra, recolección y la tenencia de terrenos aptos para el desarrollo de actividades agrícolas en épocas de sequía, promoviendo la transformación de las prácticas agrícolas y de desarrollo económico mediante la ejecución de estrategias que mejoren la competitividad del municipio.

Es necesario el desarrollo de estrategias que generen circulación en la economía y promoción de asociaciones con líneas productivas sostenibles, por medio del acceso a créditos, fortalecimiento asociativo, gestionar la potenciación y recuperación de proyectos productivos agropecuarios, facilitando la transformación de las materias primas dándole un valor agregado a los productos básicos, reducción de costos de agroquímicos, programas de apoyo como capital semilla y acompañamiento a productores por parte de entidades especializadas. Se recomienda a las entidades correspondientes invertir en la construcción de infraestructura apta para la tenencia y comercialización de productos tales como centros de acopio y por lo menos un matadero formal para centros poblados del municipio

## 10. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2022). Distritos de riego activos. Datos Abiertos. Gobierno de Colombia.

Alcaldía de Puerto Triunfo. (2012). Revisión y ajuste del largo plazo esquema de ordenamiento territorial - EOT municipio de Puerto Triunfo. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiI3MzMxNCIsImV4cCI6MTY4Njc1OTk5NCwianRpljoiZG9jdW1lbnRvLTlxNDQifQ.LVzQ1-4nSVBC0QoraimmeAVKxAv0tw6FQEFvdaV6Pw1tm45Uq5PpAjhOPYstY963luepKhTfN2oYXjRvdbMdGQ>

Alcaldía municipal de Puerto Triunfo. (2016). Plan Agropecuario Municipal – Puerto Triunfo, Antioquia. (Archivo PDF). Página web Alcaldía de Puerto Triunfo. <https://puertotriunfo-antioquia.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20Agropecuario%20Municipal.pdf>

Alcaldía municipal de Puerto Triunfo. (2020). Plan de Desarrollo. <https://www.puertotriunfo-antioquia.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Plan-de-Desarrollo-Municipal-2020-2023-.aspx>

Alcaldía Municipal de Puerto Triunfo. (s.f.). Pasado, presente y futuro. Página web Alcaldía de Puerto Triunfo. <https://www.puertotriunfo-antioquia.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx#:~:text=En%201944%20San%20Luis%20cre%C3%B3,del%20Gobernador%20Jaime%20Sierra%20Garc%C3%ADa.>

Blu Radio. (12 de abril de 2023). ¿Por qué hay sobrepoblación de hipopótamos en Puerto Triunfo, Antioquia? <https://www.bluradio.com/blu360/antioquia/por-que-hay-sobrepoblacion-de-hipopotamos-en-puerto-triunfo-antioquia-cb20>

Bolaños-Benavides, M., Silva-Arero, E., Castebianco-Rivera, L., Bautista-Montealegre, L., Cruz-Ruiz, S., & 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.

Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP). (2016). *Conflictos, poderes e identidades en el Magdalena Medio (1990-2001)*. Bogotá: CINEP.

Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH). (2016). *Grupos armados posdesmovilización (2006-2015). Trayectorias, rupturas y continuidades*. Bogotá: CNMH.

Comisión de la Verdad. (s.f.). *Todas las formas de violencia pasaron por el río Magdalena*. <https://web.comisiondelaverdad.co/actualidad/noticias/todas-las-formas-de-violencia-pasaron-por-el-rio-magdalena>

Concejo Municipal. (2015). Acuerdo municipal 21 del agosto de 2015 "Por el cual se adoptó la revisión ordinaria de largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Triunfo - Antioquia". Puerto Triunfo, Antioquia.

Congreso de la República. (2023). Ley de 2294 de 2023, Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida".

Copronare. (2011). *Informe municipal de quebradas urbanas del río Magdalena en el municipio de Puerto Triunfo Antioquia*. [https://www.cornare.gov.co/GestionRiesgo/PUERTO-TRIUNFO/ANEXOS/Anexo\\_3\\_Informe\\_Municipal\\_de\\_Quebradas\\_Urbanas\\_Puerto\\_Triunfo.pdf](https://www.cornare.gov.co/GestionRiesgo/PUERTO-TRIUNFO/ANEXOS/Anexo_3_Informe_Municipal_de_Quebradas_Urbanas_Puerto_Triunfo.pdf)

Cornare. (2019). *Referentes ambientales para la construcción de los planes de desarrollo en los municipios de la jurisdicción CORNARE - Municipio de Puerto Triunfo*.

DANE. (2015). *Censo Nacional Agropecuario-CNA*. Gobierno de Colombia.

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

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

DANE. (2023). *Boletín técnico GEIH*. (Documento PDF). Página Web DANE. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml\\_depto/Boletin\\_dep\\_22.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml_depto/Boletin_dep_22.pdf)

DANE. (2023). *Pobreza y desigualdad*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad>

Departamento Nacional de Estadística (DANE). (2020). *Informe mujeres rurales en Colombia*. (Documento PDF). Página Web DANE. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/sep-2020-%20mujeres-rurales.pdf>

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas*. Gobierno de Colombia.

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). *Fiscalización de títulos mineros - Mapa de inversiones*. Departamento Nacional de Planeación.

El Espectador. (19 de mayo de 2023). *Puerto Triunfo: más de 200 animales fueron afectados por las inundaciones*. <https://www.elespectador.com/tags/puerto-triunfo/>

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

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100: Herramientas científicas para la toma de decisiones – Enfoque Nacional – Departamental*. <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. (2017). *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia*. <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>

IGAC. (2012). *Base cartográfica Colombia 100mil*.

IGAC. (2021). *Diccionario geográfico de Colombia*. <https://diccionario.igac.gov.co/?termino=480480>

Municipio de Maceo. (2018). *Acuerdo No. 009 de 19 de diciembre de 2018: Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Maceo, Antioquia*. Concejo Municipal de Maceo.

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

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

Sinning, A., Sotelo, A., Sánchez, A., Restrepo, A., León, C., Moreno, D., ... Clavijo, N. (2021). *Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia*. Bogotá: UPRA y ANT.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2022). *Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos-RUPS*. Datos Abiertos - Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Gobierno de Colombia.

Terridata-DNP. (2023). *Ficha municipal*. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05591>

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2016). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Propuesta metodológica*. Gobierno de Colombia. Bogotá.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2017). *Diagnóstico OSP del departamento de Antioquia en el marco de los POPSRP*. Bogotá, Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019*. Gobierno de Colombia. Bogotá.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2022). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales - EVA*.