

DICIEMBRE - 2023

# GUAITARILLA

## Nariño

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar  
por Unidades Físicas Homogéneas







*Gustavo Francisco Petro Urrego*  
**Presidente de la República de Colombia**

**Ministerio de Agricultura y  
Desarrollo Rural (MADR)**

*Jhenifer María Sindei Mojica Flórez*  
**Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural**

*Aura María Duarte Rojas*  
**Viceministro de Asuntos Agropecuarios**

*Martha Viviana Carvajalino Villegas*  
**Viceministra de Desarrollo Rural**

**Agencia Nacional de Tierras (ANT)**

*Gerardo Vega Medina*  
**Director general ANT**

*Eduardo Porras Mendoza*  
**Director de Gestión de Ordenamiento  
Social de la Propiedad Rural**

*Tony Luis Lozano Berrocal*  
**Director de Acceso a Tierras**

*Martha Isabel Hurtado Montoya*  
**Subdirector de Administración  
de Tierras de la Nación**

*María Mónica Mejía Zuluaga*  
**Subdirectora de Acceso a Tierras por  
Zonas Focalizadas**

*Yazmín Andrea Silva Porras*  
**Subdirectora de Planeación Operativa**

*Ricardo Arturo Romero Cabezas*  
**Subdirector de Procesos Agrarios y  
Gestión Jurídica**

*Carlos Fernando León Quintero*  
**Coordinación técnica**

*Natalia Clavijo Sánchez*  
*María Antonia Forero Perdomo*  
*Hugo Andrés Isaza Vega*  
*Mónica Andrea Coral*  
*Sara Carrero*  
*Anyela Rojas*  
*Maribel Toro*  
*María Fernanda Romero Aguirre*  
*Salomé Cataño Blanco*  
*Brahiam Alejandro Rojas González*  
*Javier Andrés Mariño Villalba*  
*Brandon Fino Ayala*  
*Angela María Sabogal Salazar*  
*Martha Cortázar*  
*Diana Milena Numpaqué Ricaurte*  
*Diana Paola Chinchilla Álvarez*  
*Adriana Catherine Bohórquez Díaz*  
*David Orlando Torres González*  
*Dolly de los Angeles Sánchez Roby*  
*Sandra Camila Hernández Forero*  
*María Fernanda Rojas Pabón*  
*Carlos Fernando León Quintero*

*Pablo Andrés Villalba Chaparro*  
*Fernando Rodríguez Moreno*  
**Diseño y diagramación**

*Miguel Elías Ramos Noriega*  
*Stefanny Rocío Peña Arenas*  
*Carlos Andrés Suarez Narváez*  
**Elaboración proyecto de Acuerdo**

*Cesar Augusto Marín Clavijo*  
**Observatorio de Tierras de la Nación**

*Banco de imágenes de la ANT*  
*Banco de imágenes Unsplash*  
*Banco de imágenes Pexels*  
*Banco de imágenes Flickr*  
*Alcaldía municipal de Guatatarilla*  
**Fotografías**

*Los derechos patrimoniales de este documento pertenecen a la Agencia Nacional de Tierras (ANT).  
Está prohibida su reproducción y su uso con fines comerciales sin autorización expresa de la ANT.*

Cítese así:

**Clavijo, N., Forero, M., Isaza, A., Coral, A., Carrero, S., Rojas, A., Toro, M., ... León, C.(2023)**  
Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola  
Familiar por Unidades Físicas Homogéneas.  
Guatatarilla, Nariño. ANT.

Elaborado en 2023

© Agencia Nacional de Tierras, 2023  
ISBN: en proceso

DICIEMBRE - 2023

# GUAITARILLA



Nariño

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar  
por Unidades Físicas Homogéneas

# Contenido

## Contenido

Contenido.....	6
Lista de siglas y acrónimos.....	10
Glosario.....	11
Resumen.....	13
Presentación.....	14
Introducción.....	15
<b>1. Caracterización municipal.....</b>	<b>17</b>
1.1. Caracterización territorial.....	18
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	19
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	19
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra.....	20
1.1.4. Ordenamiento territorial entorno al agua.....	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	21
1.1.6. Conflictos Territoriales.....	21
1.1.7. Análisis de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	23
1.2. Caracterización socioeconómica.....	24
1.2.1. Análisis demográfico.....	24
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	25
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	26
<b>2. Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio.....</b>	<b>27</b>
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio.....	28
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UFH por Unidades Físicas Homogéneas a escala municipal.....	32
<b>3. Estructura productiva por Unidades Físicas Homogéneas – sistemas productivos.....</b>	<b>34</b>
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH35.....	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	37
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	37
3.3. Nivel de Desarrollo Tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	38
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.....	40
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	42
3.5.1. Concepto UFH líder.....	42



3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder ..... 42

**4. Análisis de mercados agropecuarios** ..... 44

4.1. Análisis de oferta agropecuaria ..... 45

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria ..... 47

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder ..... 50

**5. Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH** ..... 54

5.1. Unidad Física Homogénea de referencia para cada línea productiva ..... 55

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales ..... 56

5.3. Resultados de Área Mínima Rentable por UFH (especialización de resultados) ..... 57

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos ..... 61

**6. Áreas complementarias para la seguridad alimentaria, la infraestructura productiva, la vivienda rural, la economía del cuidado y la conservación de ecosistemas** ..... 63

**7. Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas** ..... 67

7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio ..... 68

7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio ..... 73

**8. Adjudicabilidad de la UAF por UFH** ..... 75

**9. Conclusiones y recomendaciones** ..... 80

Bibliografía ..... 83



## Índice de tablas

<b>TABLA 1.</b> <i>Incidencia de Pobreza Multidimensional</i> .....	<b>20</b>	<b>TABLA 17.</b> <i>Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>45</b>
<b>TABLA 2.</b> <i>Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural</i> .....	<b>20</b>	<b>TABLA 18.</b> <i>Información de comercialización del producto principal de las OAF</i> .....	<b>46</b>
<b>TABLA 3.</b> <i>Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>22</b>	<b>TABLA 19.</b> <i>Condiciones comerciales de las asociaciones</i> .....	<b>46</b>
<b>TABLA 4.</b> <i>Elementos del ordenamiento ambiental y territorial en el municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>23</b>	<b>TABLA 20.</b> <i>Primer Punto de comercialización de los productos validados</i> .....	<b>47</b>
<b>TABLA 5.</b> <i>Análisis poblacional del municipio de Guaitarilla (2013-2023)</i> .....	<b>25</b>	<b>TABLA 21.</b> <i>Información general de los agentes comercializadores</i> .....	<b>48</b>
<b>TABLA 6.</b> <i>Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal</i> .....	<b>26</b>	<b>TABLA 22.</b> <i>Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>49</b>
<b>TABLA 7.</b> <i>Porcentaje de informalidad municipal por género</i> .....	<b>26</b>	<b>TABLA 23.</b> <i>Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder</i> .....	<b>50</b>
<b>TABLA 8.</b> <i>Descripción de unidades tipo del municipio de Guaitarilla (Nariño)</i> .....	<b>28</b>	<b>TABLA 24.</b> <i>Precios pagados al productor reportados en las UFH líder</i> .....	<b>51</b>
<b>TABLA 9.</b> <i>Descripción de unidades tipo del municipio de Guaitarilla, Nariño</i> .....	<b>31</b>	<b>TABLA 25.</b> <i>Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Guaitarilla</i> .....	<b>55</b>
<b>TABLA 10.</b> <i>Área de aplicabilidad</i> .....	<b>32</b>	<b>TABLA 26.</b> <i>Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia</i> .....	<b>55</b>
<b>TABLA 11.</b> <i>UFH en área de aplicabilidad</i> .....	<b>32</b>	<b>TABLA 27.</b> <i>Factores espaciales promedio por UFH municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>56</b>
<b>TABLA 12.</b> <i>Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Guaitarilla, Nariño*</i> .....	<b>35</b>	<b>TABLA 28.</b> <i>Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>58</b>
<b>TABLA 13.</b> <i>Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Guaitarilla, Nariño *</i> .....	<b>37</b>	<b>TABLA 29.</b> <i>Cálculo de AMR y oferta de portafolios</i> .....	<b>61</b>
<b>TABLA 14.</b> <i>Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Guaitarilla- Nariño</i> .....	<b>40</b>	<b>TABLA 30.</b> <i>Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Guaitarilla</i> .....	<b>65</b>
<b>TABLA 15.</b> <i>Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas</i> .....	<b>42</b>	<b>TABLA 31.</b> <i>Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH</i> .....	<b>68</b>
<b>TABLA 16.</b> <i>UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias</i> .....	<b>42</b>	<b>TABLA 32.</b> <i>Resultado de cálculo UAF por UFH en el municipio de Guaitarilla, Nariño</i> .....	<b>69</b>
		<b>TABLA 33.</b> <i>Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal</i> .....	<b>70</b>
		<b>TABLA 34.</b> <i>Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)</i> .....	<b>76</b>
		<b>TABLA 35.</b> <i>Áreas de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) – UFH con cálculo UAF</i> .....	<b>77</b>



## Índice de figuras

<b>FIGURA 1.</b> Hitos de la configuración territorial municipal.....	19
<b>FIGURA 2.</b> Pirámide poblacional del municipio de Guaitarilla (2013-2023).....	25
<b>FIGURA 3.</b> Composición del valor agregado por tipo de actividades.....	26
<b>FIGURA 4.</b> Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	28
<b>FIGURA 5.</b> Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Guaitarilla – Nariño.....	38
<b>FIGURA 6.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Guaitarilla Nariño.....	39
<b>FIGURA 7.</b> Nivel de Desarrollo Tecnológico por línea pecuaria validada para Guaitarilla – Nariño.....	39
<b>FIGURA 8.</b> Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Guaitarilla – Nariño.....	40
<b>FIGURA 9.</b> Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guaitarilla 2108 – 2022.....	45
<b>FIGURA 10.</b> Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guaitarilla 2018 - 2022.....	45
<b>FIGURA 11.</b> Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Guaitarilla 2020-2023.....	45
<b>FIGURA 12.</b> Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Guaitarilla.....	47
<b>FIGURA 13.</b> Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.....	48
<b>FIGURA 14.</b> Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Guaitarilla (2018 -2022).....	52
<b>FIGURA 15.</b> Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022).....	52

## Índice de mapas

<b>MAPA 1.</b> Municipio de Guaitarilla, Nariño.....	18
<b>MAPA 2.</b> Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial.....	24
<b>MAPA 3.</b> Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Guaitarilla, Nariño.....	30
<b>MAPA 4.</b> Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH municipio de Guaitarilla, Nariño.....	33
<b>MAPA 5.</b> AMR -Valores mínimos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño.....	59
<b>MAPA 6.</b> AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño.....	60
<b>MAPA 7.</b> Resultado del cálculo efectivo UAF por UFH municipio de Guaitarilla, Nariño.....	68
<b>MAPA 8.</b> UAF - valores mínimos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño.....	71
<b>MAPA 9.</b> UAF valores máximos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño.....	72
<b>MAPA 10.</b> Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Guaitarilla, Nariño.....	76
<b>MAPA 11.</b> Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) - UFH con cálculo UAF para el municipio de Guaitarilla.....	78
<b>MAPA 12.</b> Alertas por incremento de precipitación bajo escenarios de cambio climático - municipio de Guaitarilla.....	79



# Lista de siglas y acrónimos

Lista de siglas y acrónimos

10

## AFCC

Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

## AMR

Área Mínima Rentable

## ANT

Agencia Nacional de Tierras

## ART

Agencia de Renovación del Territorio

## AUC

Autodefensas Unidas de Colombia

## CM

Catastro Multipropósito

## CNA

Censo Nacional Agropecuario

## CNPV

Censo Nacional de Población y Vivienda

## DANE

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

## DNP

Departamento Nacional de Planeación

## EEP

Estructura Ecológica Principal

## EVA

Evaluaciones Agropecuarias Municipales  
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

## FINAGRO

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

## ha

Hectárea

## IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

## IGAC

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

## IP

Índice de participación del cultivo

## IPM

índice de pobreza multidimensional

## kg

Kilogramo

## lb

Libra

## lt

litro

## m<sup>2</sup>

Metro cuadrado

## MADR

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

## MADS

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

## MDC

Contribución Determinada a Nivel Nacional

## OAF

Organizaciones de Agricultura Familiar

## ONG

Organización No Gubernamental

## OTA

Ordenamiento Territorial Agropecuario

## PBOT

Plan Básico de Ordenamiento Territorial

## PDET

Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

## PIGCC

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

## PMTR

Pacto Municipal para la Transformación Regional

## PNACC

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

## POSPR

Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

## RUNAP

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

## SIMCO

Sistema de Información Minero Colombiano

## SINAP

Sistema Nacional de áreas Protegidas

## SIPRA

Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

## SIPSA

Sistema de Información de Precios

## SMMLV

Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

## TIR

Tasa Interna de Retorno

## Ton

Tonelada

## TT

Trayectoria tecnológica

## TUT

Tipos de Utilización de la Tierra

## UAF

Unidad Agrícola Familiar

## UFH

Unidad Física Homogénea

## UNODC

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

## UPA

Unidades de Producción Agropecuaria

## UPRA

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

## URT

Unidad de Restitución de Tierras

## ZRC

Zona de Reserva Campesina

## ZRF

Zona de Reserva Forestal



# Glosario

## ADJUDICABILIDAD

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

## APLICABILIDAD

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

## APTITUD PRODUCTIVA

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

## ÁREAS DE EXCLUSIÓN

conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

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

## CICLO DE RESTABLECIMIENTO

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

## COSTOS DE PRODUCCIÓN

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

## ESTRUCTURA DE COSTOS

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

## EXCEDENTE CAPITALIZABLE

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

## ÍNDICE DE PARTICIPACIÓN

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

## FLUJO NETO

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

**NIVEL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**

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

**POLÍGONO**

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

**SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

**SISTEMAS PRODUCTIVOS**

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

**UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR**

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

**UNIDAD FÍSICA HOMOGÉNEA**

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

**VALOR POTENCIAL**

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

**VARIABLE**

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



## Resumen

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (en adelante UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (en adelante UFH) a nivel municipal, cuyo propósito es estimar la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable, de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano. En el municipio de Guaitarilla en Nariño, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

El cálculo de la UAF por UFH en Guaitarilla, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. Los resultados de este ejercicio arrojaron que el área del municipio donde se realizó el cálculo es de 10.710,50 ha (91,50% de la superficie total) y el rango UAF se obtuvo, efectivamente, para un total de 33 UFH de los tipos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 11 con valores de 2,4625 ha de mínimo y 22,6395 ha de máximo. El valor promedio del rango inferior fue 5,8628 ha, mientras que el promedio de rango superior fue 14,4099 ha. El 2,53% de la extensión municipal (295,69 ha) se encuentra bajo las condiciones de exclusión para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

## Palabras clave

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

## Abstract

The National Land Agency, through the Agreement 167 of 2021, approved the methodology for the calculation of the Family Agricultural Unit by Homogeneous Physical Units at a municipal level. The purpose of this methodology is to estimate the basic unit for agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production that allows a family to remunerate its work and provide a capitalizable surplus in accordance with that established in the Colombian legal system. In the municipality of Guaitarilla, located in the Nariño department.

The estimation of the UAF by UFH in Guaitarilla was developed by an interdisciplinary team of professionals, identifying the biophysical, socioeconomical and cultural potential as a technical input for the UAF in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of the municipality, where the calculation of the UAF took place, is 10,710.50 ha (91.50% of the total surface). The UAF range was determined effectively for the UFH types 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 and 11 and for a total of 33 UFH, and with a minimum value of 2.4625 ha and a maximum value of 22.6395 ha. The average value of the lower range was 5.8628 ha, while the average of the upper range was 14.4099 ha. 2.53% of the municipal extension (295.69 ha) is under exclusion conditions for adjudication, in accordance with the regulation stipulations.

## Presentación

La ruralidad colombiana ha cambiado. En esto ha incidido la apertura, la urbanización y ampliación de los mercados, la migración y envejecimiento de la población rural, el cambio climático, hasta la misma urbanización rural. Ello obliga a hacer esfuerzos procurando aprovechar los recursos específicos<sup>1</sup> con los que cuenta el país, lo que evidencia la necesidad de actualizar los análisis que permiten determinar la extensión de tierra que representa la Unidad Agrícola Familiar (UAF), como empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.

Definir la UAF trasciende la discusión sobre el cálculo de un rango de área de tierra rural para generar a los productores rurales un excedente productivo. El instrumento debe propiciar la gestión de las condiciones de vida de los habitantes rurales y reconocer y analizar las particularidades sociales, productivas, tecnológicas, de infraestructura, económicas, ambientales, comerciales de nuestros territorios, con énfasis en el acceso al agua, un bien común, que en lo sucesivo debe orientar el ordenamiento territorial del país. Además, debe ser un instrumento que contribuya en el desafío que supone la generación y el fortalecimiento de capacidades en las comunidades rurales para que logren la gobernanza de sus territorios y la soberanía alimentaria.

Por esto, se hizo necesario diseñar una nueva metodología para el cálculo de la UAF, basada en unidades de análisis con escala submunicipal, las Unidades Físicas Homogéneas (UFH), que fueron construidas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (en adelante UPRA) y que aporta al reconocimiento de las especificidades locales, y facilita el ordenamiento de los territorios submunicipales. Esta metodología se formalizó en el Acuerdo 167 del 2021 del Consejo Directivo de la ANT.

Así, la UAF busca ser un potente instrumento de ordenamiento del suelo rural, capaz de orientar esfuerzos hacia la construcción de una economía sostenible e incluyente, una economía de la esperanza, basada en el conocimiento y el aprovechamiento de la heterogeneidad geográfica, cultural y natural del país, siendo respetuosos de la diversidad y las diferencias, y procurando la vida digna para todos y

todas. En un país multiétnico se ha de procurar seguir concretando utopías. De esta manera, la UAF configura un nuevo escenario para el desarrollo rural, para la gestión del cambio productivo con conciencia de la importancia de la adaptación a las fuertes presiones que existen sobre los bienes comunes, entre ellos, el agua, los bosques, la biodiversidad y la tierra, además de la adaptación al cambio climático.

La metodología de cálculo de la UAF a partir de UFH se diseñó cuidando la forma en la que se estructuran los territorios, la producción y los mercados, y propiciando escenarios diversos en la apropiación de los nuevos desafíos para la adaptación al cambio climático, al procurar la protección de los recursos naturales, la conservación del suelo rural, la oferta de servicios ecosistémicos y la producción de alimentos y materias primas.

Es necesario también reconocer en los territorios rurales, la persistencia que en la sociedad colombiana ha tenido el conflicto agrario, que incrementó la concentración de la tierra, además de las muy diversas y complejas formas de poblamiento, ocupación, subdivisión de la propiedad y colonización de la tierra. Resalta la necesidad de consolidar la paz, de cerrar las persistentes brechas de desigualdad, de apropiarse del cuidado de la diversidad natural y cultural. Para ello, se incorporan en la mirada, la de la economía del cuidado, se propone una vivienda rural digna y la preservación de la infraestructura productiva, para tener capacidad de ahondar en los mercados agropecuarios por las economías de pequeña y mediana escala. Así, la UAF es un espacio en donde confluyen las formas propias de producción de territorios con complejas historias de poblamiento y ocupación.

La implementación de la UAF es un desafío de especial interés para la institucionalidad agraria y, en general, para la Reforma Rural Integral (RRI), pues requiere de una alta capacidad de articulación interinstitucional, así como de la armonización de políticas públicas para el sector rural con la intención de revalorizar la economía familiar y comunitaria. El esfuerzo de la UPRA, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (en adelante MADR) y la Agencia Nacional de Tierras (en adelante ANT), será visto como una red funcional que marque la pauta en la ejecución de políticas públicas para la ruralidad, permitiendo atender, después de 27 años, una exigencia histórica de las comunidades rurales en la necesidad de articular la planificación rural a las nuevas dinámicas sociales, económicas, productivas y ambientales del país.

La metodología UAF por UFH genera insumos que, puestos al servicio de los diferentes sectores en los territorios, propician una mejor distribución de los beneficios económicos y una mayor participación comunitaria en el ordenamiento social, ambiental y productivo del territorio. Esto se logra avanzando en labor

<sup>1</sup> No son des localizables, ni transferibles. Colletis y Pecqueur, 1993.





PERSONA CAMPESINA EN EL MAIZAL  
Fuente: Erick, Unsplash

conjunta en la implementación de instrumentos como los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) y el catastro multipropósito (CM). La UAF es, sin duda, una muestra de los cambios en la nueva configuración institucional a partir del Acuerdo Final para la Paz, asentada en la voluntad de la sociedad rural por trabajar mancomunadamente con la ANT, mediante encuentros territoriales, donde la voz de los productores y productoras campesinas y la participación de las autoridades municipales es determinante.

Finalmente, se hace una invitación a recorrer este documento, que contiene el cálculo de la UAF y la caracterización de un territorio complejo, que permite abordar de manera profunda una respuesta a lo que denomina Darío Fajardo “aflojar la tierra”<sup>2</sup> cultivándola para la paz. También se extiende una invitación a reconocer y valorar el esfuerzo y la dedicación de las comunidades rurales en la intención de describir sus formas de producción, múltiples sistemas productivos con distintos niveles de desarrollo tecnológico. Este trabajo conjunto busca el mejoramiento para todos ellos, en el marco de su acceso a mercados y enclaves comerciales, conquistando un mayor valor, para volver así a invertir y generar esos excedentes capitalizables que transformen sus vidas y sus comunidades.

El equipo que ha calculado la UAF por UFH a escala municipal agradece a toda la comunidad, a la Alcaldía Municipal y demás autoridades locales por sus aportes y aprendizajes compartidos, y les invita, a su vez, a replicar este conocimiento común, para hacer de este escenario de la UAF una herramienta desde la que se promuevan acciones por la paz en los territorios.

<sup>2</sup> Fajardo, Darío. *Para sembrar la paz, hay que aflojar la tierra: comunidades, tierras y territorios en la construcción de un país*. Univ. Nacional de Colombia,

## Introducción

La Ley 160 de 1994 conceptualizó la Unidad Agrícola Familiar como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio (Artículo 38).

La UAF impacta a las familias campesinas y las comunidades rurales dado que promueve el mantenimiento y reconocimiento de sus tradiciones y formas de vida, y porque tiene como propósito mejorar el ingreso y la calidad de vida de la población campesina. La UAF promueve la recuperación del uso de la tierra para la producción agroalimentaria, enfocada hacia la soberanía alimentaria, y se contempla, como una manera de fomentar el empoderamiento de la mujer rural, a través de la inclusión de la economía del cuidado como uno de los factores de cálculo.

La UAF se configura como un aporte al ordenamiento territorial, ambiental, social y productivo. La normativa del ordenamiento territorial se consigna en la Ley 388 de 1997 o Ley de desarrollo territorial, que actualiza disposiciones en materia de instrumentos de planificación territorial y plantea objetivos como, “promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en cada territorio, atender a la prevención de desastres en asentamientos de



alto riesgo e implementar acciones urbanísticas eficientes”.

Esto se logra gracias a la “armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes”.

La implementación metodológica para el cálculo de la UAF por UFH es participativa en la medida que exige validar con los pequeños productores locales las canastas de costos y la caracterización de mercados agropecuarios viables para la empresa familiar campesina, conjugando, igualmente, el uso productivo de la tierra con la promoción de relaciones armónicas con el medio ambiente, al considerar la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Otras dimensiones, en concurrencia con los ejes de transformación del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, son las del Ordenamiento del territorio alrededor del agua, el Derecho humano a la alimentación y la convergencia regional.

Para esto se atiende al abastecimiento de los mercados locales y regionales y a la revalorización de la producción de autoconsumo, lo que en el mediano plazo debería avanzar hacia la soberanía alimentaria. También procura concretarse mediante los análisis productivos y de mercados, contemplados para el cálculo de los factores espaciales, según los tiempos de accesibilidad y los costos de comercialización por línea productiva, para llegar a colocar en perspectiva proyectos productivos viables técnicamente en cada UFH y según su engranaje con el municipio y la región.

El concepto Unidad Agrícola Familiar se configura como un derrotero en el ordenamiento territorial de la zona rural, surgió en la normatividad a partir de la Ley 135 de 1961. Se fortaleció con la Ley 160 de 1994 que no sólo delimitó su concepto, sino que planteó la necesidad de regular las áreas mínimas y máximas adjudicables en baldíos productivos, además planteó las excepciones a la aplicación de esta figura. A partir de la expedición de la Ley 160 se han generado metodologías buscando el desarrollo de los diferentes programas de acceso y formalización de tierras, y en general, del ordenamiento social de la propiedad rural.

Entre ellas se destacan la Resolución 017 de 1995, por la que se adoptaron los criterios metodológicos para determinar la Unidad Agrícola Familiar en terrenos baldíos por Zonas Relativamente Homogéneas adjudicables en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales de la autoridad de tierras a la fecha. En el año 1996, con la expedición de la Resolución 041, se concretaron los criterios sugeridos en la Resolución de 017 de 1995.

Posteriormente, en el año 2009 se expidió el Acuerdo 202 que señala que la extensión de la UAF adjudicable en los terrenos de extinción de dominio se establecerá en el nivel predial. Como excepción a la regla general se planteó la UAF predial, que se ha implementado en aquellos casos en los que su área no alcanza la UAF por Zonas Relativamente Homogéneas y que la ANT determina aplicable para adelantar los programas de acceso a tierras.

Finalmente, con el objetivo de contar con una metodología universal aplicable a todos los programas de acceso a tierras, el Consejo Directivo de la ANT expidió el acuerdo 167 de 2021 mediante el cual adoptó el cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares por Unidades Físicas Homogéneas a escala submunicipal, recomendando una articulación y relación armónica entre las entidades que confluyen en el territorio, los entes territoriales, las autoridades y la población civil, para lograr su implementación.

En este documento se presentan los resultados de la implementación de la Guía metodológica para el cálculo de la UAF por UFH en el municipio de Guaitarilla, Nariño, Está constituido por nueve capítulos que describen la diversidad social, biofísica y cultural del municipio, analizando la estructura productiva, los mercados agropecuarios para calcular el Área Mínima Rentable - AMR sumada a los estándares territoriales (infraestructura productiva, seguridad alimentaria, economía del cuidado, vivienda rural y conservación de ecosistemas).

Entonces, se concluye con el cálculo de la UAF por UFH para el municipio. Finalmente, se exponen las conclusiones del estudio y se hacen recomendaciones técnicas para la implementación de las políticas derivadas de la definición de la UAF, como el ordenamiento productivo, la protección de suelo rural para la producción de alimentos, la adjudicación de tierras, la formalización de la propiedad, la adaptación al cambio climático y la mitigación del riesgo; siendo un insumo aprovechable en la búsqueda de la superación de los conflictos territoriales.



# 01

## Caracterización municipal

17

*Este primer capítulo sienta las bases para comprender los resultados del cálculo de la UAF por UFH a partir de la composición biofísica, sociocultural y económica del municipio de Guaitarilla, desde una perspectiva histórica que da lugar al reconocimiento de las dinámicas de configuración territorial. La caracterización municipal incluye una descripción general de las dinámicas de gobernanza del agua en el municipio, la conflictividad territorial existente y las situaciones relacionadas con los riesgos y el cambio climático en Guaitarilla, así como el análisis de su demografía, composición poblacional y estructura económica, concluyendo con la descripción de las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad de la UAF en el municipio.*

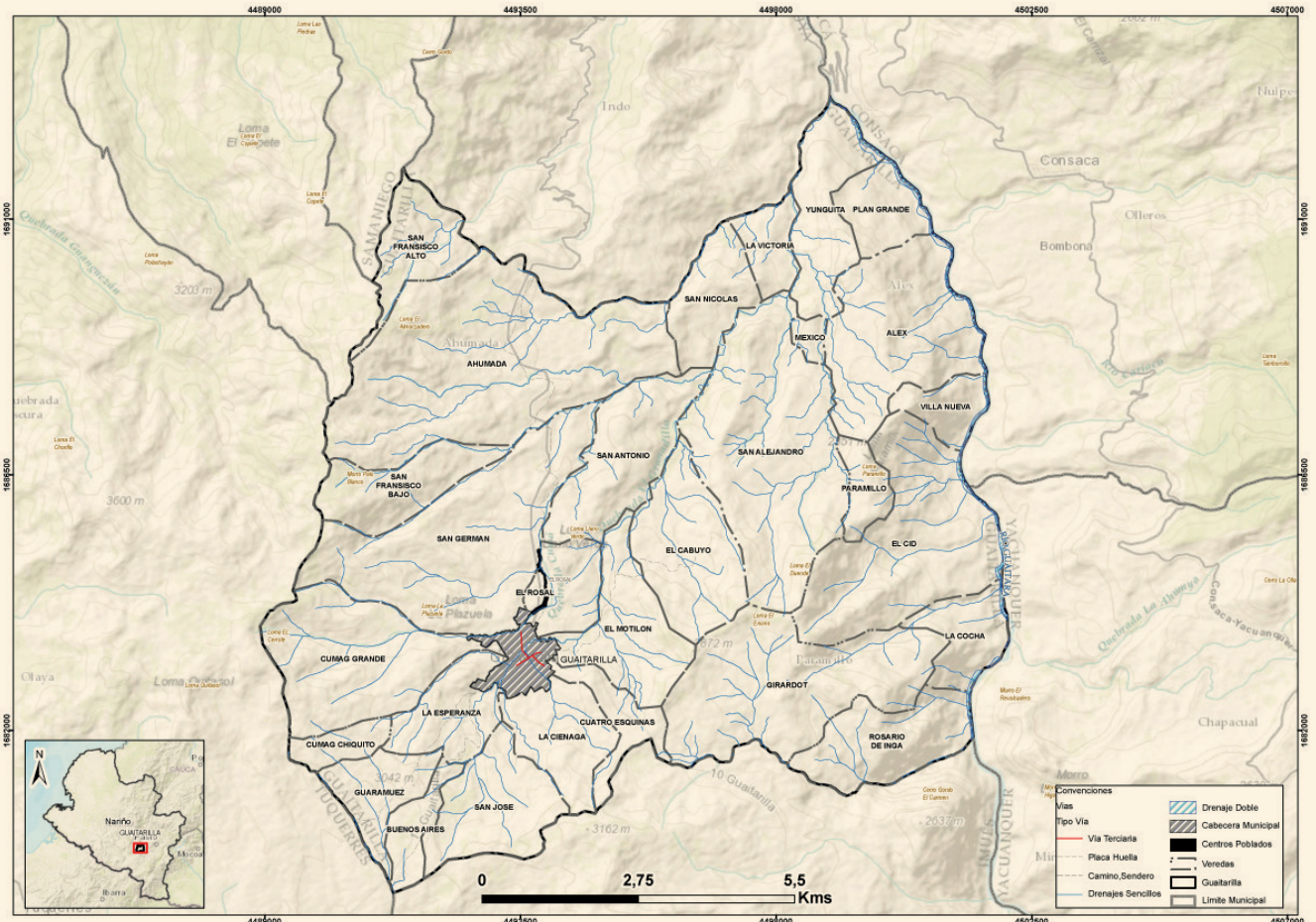
# 1.1. Caracterización territorial

El municipio de Guaitarilla se localiza en la subregión de la Sabana del departamento de Nariño, dista 72 kilómetros al sur occidente de Pasto, con una altura de 2.653 msnm, con temperatura de 16°C, se encuentra organizado administrativamente por 9 corregimientos: Ahumada, Buenos Aires, La Esperanza, Girardot, La Victoria, el Cid, Alex, San Alejo, San Nicolás, y 33 veredas. (Alcaldía Municipal de Guaitarilla, 2019). El área municipal tomada para este ejercicio es de 11.704,511 ha (IGAC).

En cuanto al suelo rural, de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente, se organiza en seis unidades agrícola (DA) y unidades de protección (PR). Las primeras (UA1 a UA56) están destinadas a usos agrícola sostenible de acuerdo con el piso térmico y el manejo de la pendiente, con técnicas intensivas, semi intensión y mecanización. Por otro lado, las unidades de protección (PR1 a PR6) están destinadas a la preservación y el uso agroforestal (Concejo Municipal, 2003).

MAPA 1. Municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: ANT, 2023 con base en cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).



### 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Si bien el municipio fue creado en 1536 por Sebastián de Belalcázar, las actas del cabildo de Pasto del año 1573 anunciaban que antes de la fundación eclesiástica y jurídica del municipio, ya existía una población con el nombre de Guaytara (Concejo Municipal de Guaitarilla, 2016).

En la época de la colonia e inicios de la república, el territorio estaba habitado en mayor medida por comunidades indígenas pertenecientes al pueblo de los Pastos, entre sus resguardos se encuentran el de Tucarrés y Guaitarilla. Guaitarilla pertenecía a la Provincia de Pasto hasta 1846, momento en el que el General Pedro Alcántara Herrán, por medio de una ley de la Provincia de Pasto, dividió las regiones de Túquerres, Ipiales y Barbaocoas para formar la Provincia de Túquerres. Hasta el año 1891 Guaitarilla aparece como distrito de la Provincia de Túquerres y a partir del año 1892 Guaitarilla empieza a figurar como distrito Municipal (Caicedo, 2018).

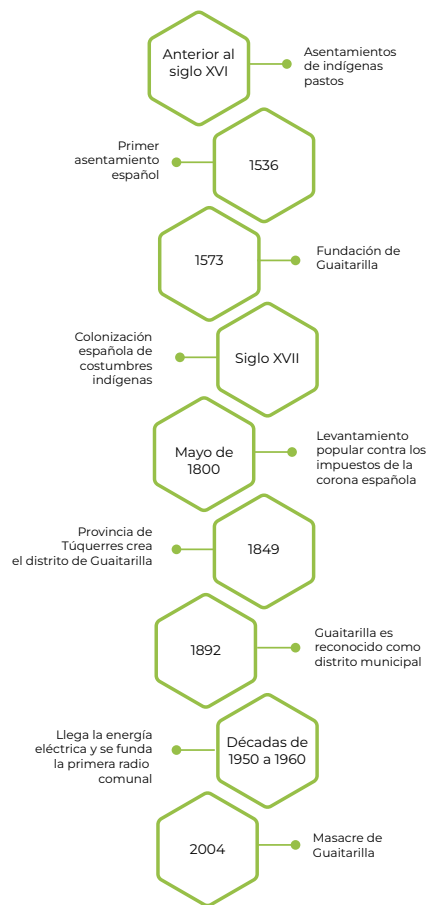
Desde el nivel departamental, es importante mencionar para Guaitarilla que para 1890 llegó el café al territorio nariñense y que para 1927 con la creación de la Federación Nacional de Cafeteros, el departamento empezó a participar en este gremio como región (Acosta et. al, 2014). Además, se debe mencionar que de acuerdo a lo señalado por Maya (2014), en este sector una de las problemáticas ha sido su establecimiento principalmente en minifundios (50%) y microfundio (30%) a nivel departamental.

Durante el siglo XX, otro de los factores que marcaron la configuración social de Guaitarilla fue la construcción de su primera represa de producción de energía hidroeléctrica en 1950, esto permitió que entre 1962 y 1963 el municipio contara con sus primeras redes eléctricas. Para este tiempo, Guaitarilla también desarrolló la producción del trigo. La economía del municipio se vio afectada durante las décadas de los 70 con la crisis del café, así como con la apertura económica nacional en los años noventa que impactó la producción del trigo, por los acuerdos comerciales con Estados Unidos y la Unión Europea durante el siglo XXI (Portilla et al., 2017).

Históricamente, Guaitarilla ha sido impactada por el conflicto armado, escenario en el que se dio en 2004 la masacre en la vereda de Plan Grande por parte, donde miembros de la policía y civiles murieron en la asesinados por miembros del Batallón Boyacá del Ejército Colombiano involucrados en la “Operación Orca”, de economías ilegales (Camacho, 2018).

Finalmente, como se ha mencionado, el departamento de Nariño se ha caracterizado por su vocación agropecuaria con predominio en la producción minifundista, con baja o escasa infraestructura tecnológica, lo cual ha impactado en un bajo grado de desarrollo económico en el departamento, dificultado el mejoramiento en la calidad de vida de la población rural (Portilla et al., 2017).

» FIGURA 1. Hitos de la configuración territorial municipal



Fuente: Agencia Nacional de Tierras (2023) con información de Acosta et. al (2014), Camacho (2018), Concejo Municipal de Guaitarilla (2016), Maya (2014) y Portilla et al. (2017).

### 1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Guaitarilla se encuentra en un entorno de desarrollo temprano de tipología F (DNP, 2015) y está categorizado como rural intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 33,6% de los hogares, estando 14,5 puntos porcentuales por encima de la cifra del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 40,3%, lo cual está 3,4 puntos porcentuales por debajo de la cifra a nivel del departamento y 1,7 por encima de la cifra del país (CNPV-DANE, 2018).

Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: las altas tasas del Trabajo informal (94,8%), el Bajo logro educativo (88,5%), el Material inadecuado de pisos (52,2%) (CNPV-DANE, 2018).

↓ **TABLA 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional**

Área	Guaitarilla	Nariño	Colombia
Total	33,6	33,5	19,1
Cabeceras	22,5	23,4	13,2
Centros poblados y rural disperso	40,3	43,7	38,6

Fuente: ANT, 2023 con información del CNPV-DANE, 2018

Con respecto a la infraestructura vial, las carreteras más importantes de Guaitarilla por su conectividad y gran flujo de tráfico vehicular son la que va de Guaitarilla a Pasto, conocida como la “vía Chirristés”, y la vía hacia Túquerres e Ipiales, conocida como la “vía de Los Arrayanes”.

Entre las vías terrestres más conocidas que parten del sector urbano y que posibilitan el acceso a diferentes veredas se encuentran las siguientes: Vía de Motilón, El Cabuyo, San Alejandro, Alex prolongándose hasta Consacá, vía de San Germán, Ahumada que llega a Ancuya, vía del Pueblo Nuevo y va a San Germán, San Francisco y Ahumada, vía de Santa Barbaba, Cumag, La Esperanza, Buenos Aires y/o Guaramuez que conduce hacia Túquerres.

Por otro lado, con respecto a cultivos de uso ilícito, Guaitarilla presentó cultivos de amapola hasta el año 2016, cuando registro 8 ha (Observatorio de Drogas, s.f.). Sin embargo, no hace parte de los municipios PDET ni de los municipios ZOMAC.

### 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra

Guaitarilla posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 81,68%, una cifra mayor al 67,91% que posee el departamento de Nariño y al 52,7% del nivel nacional (UPRA, 2019)

Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en Guaitarilla evidencian una alta concentración y un alto nivel de heterogeneidad en la distribución de la tierra (ver **Tabla 2**). El índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,6726, inferior al nacional y departamental. Situación similar se repite con el índice de Theil, que para el caso del

municipio es de 0,1148, frente a 0,30 del departamento y 0,20 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 0,218 % en la propiedad total de la tierra; mientras que el decil más alto, es decir, el 10% de los propietarios que tienen más tierra, poseen el 53,56%.

↓ **TABLA 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural**

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de Gini	0,6726	Alto	0,8681	0,87
Índice de Theil	0,1148	Medio	0,3052	0,20
Índice de disparidad inferior	0,0218	Alto	0,0037	0,002
Índice de disparidad superior	5,356	Alto	8,040	8,18

Fuente: ANT, 2023 con información de UPRA (2016).

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se registraron un total de 11.337,8 unidades de producción agropecuaria UPA, de las cuales, entre 0 y 1 ha, 1 y 3 ha y 3 a 5 ha representan el 50,14%, 30,34% y 9,52% del total de UPA respectivamente; indicando que más del 90% de la producción agropecuaria se realiza en explotaciones de entre 0 y 5 Ha (DNP, 2023).

### 1.1.4. Ordenamiento territorial entorno al agua

Guaitarilla se localiza en la subzona hidrográfica del río Guaitara, la cual es compartida con el Ecuador. El río Guaitara cuenta con instrumento de planificación POMCA adoptado en 2019 (Corponariño, 2021). En el municipio se ubican las subcuencas de quebrada el Salto y el río Sapuyes, y 12 microcuencas (Alcaldía Municipal de Guaitarilla, 2020).

En el municipio existen 32 acueductos rurales que son utilizados para satisfacer las necesidades de consumo humano, y actividades agropecuarias (Alcaldía Municipal de Guaitarilla, 2020). La cobertura del servicio de acueducto es del 94,7 % en el área rural y de 99,8 % en el área urbana (DANE, 2018).



También existen tres distritos de riego de escala pequeña, dos actualmente operando, el distrito Alex San Alejandro que abarca una extensión de 200 hectáreas, el cual es público, administrado por la asociación de usuarios Alex San Alejandro. Este distrito de riego se surte del agua del río Guaitara, y el distrito San Nicolás – La Victoria, con una extensión de 107 hectáreas, privado, administrado por la asociación ASORNICOLVI (Datos abiertos, 2023).

### 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Guaitarilla, los fenómenos amenazantes de origen hidrometeorológico que se han identificado son las inundaciones en las veredas La Victoria, San Nicolás, Yunguita, Cumag Grande, Guaramez y El Rosal. Los de origen geológico identificados son los fenómenos por remoción en masa que se presentan en San Nicolás, San Antonio, La Victoria, Plan Grande, Yunguita y El Rosal.

Adicionalmente se reporta una amenaza por caída de ceniza por las erupciones del volcán Galeras, amenaza media según el SGC (s.f.), y posible caída de cenizas por erupciones de los volcanes Chiles y Cerro Negro, representando una amenaza media también (Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, 2022; SGC, s.f.). Aunado a esto, el municipio presenta un Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades del 56,1% teniendo en cuenta que 5.479,59 ha tienen una susceptibilidad alta y 5,49 ha una susceptibilidad muy alta ante eventos de remoción en masa.

Por otra parte, 1.983,86 ha corresponden a zonas con muy alta susceptibilidad ante flujos torrenciales (DNP, 2018). Con respecto a los eventos que se han presentado en DesInventar se reportan 6 eventos de remoción en masa con afectaciones importantes de hasta 601 personas, 5 eventos de inundación que han llegado a afectar a 250 personas y 2 eventos de avenidas torrenciales que afectaron a 10 personas (UNDRR, s.f.).

Frente a los escenarios de cambio climático proyectados para el municipio se encuentra un aumento de temperatura de entre 1,21°C a 2,2 °C, y una variación en la precipitación de entre 11% y 20%, ambos para final de siglo (MADS, s.f.). Su vulnerabilidad ante el cambio climático es muy baja, así como un riesgo muy bajo. Las dimensiones que presentan un riesgo alto en el municipio son 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, siendo que 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

En concordancia con estas políticas y la acción climática del país, el departamento de Nariño cuenta con su PIGCC territorial en el cual se contempla para Guaitarilla la medida 3 “Sistemas productivos sostenibles y adaptados al clima”, la identificación de nuevas áreas aptas para el aguacate Hass para 2030 y 2050, en el macro de la medida 4 “Seguridad alimentaria y sistemas de producción agropecuaria”. También se halla la posibilidad de réplica de la medida 5 “Sistema agroecológico en la cadena productiva láctea en las cuencas lecheras del departamento de Nariño”. Debido a altos niveles de desertificación reportados, Guaitarilla es uno de los municipios priorizados para la implementación de la medida 8 “Gestión eficiente del recurso hídrico para la adaptación al cambio climático” (Gobierno de Nariño, 2019).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación.

Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).

### 1.1.6. Conflictos Territoriales

En el municipio de Guaitarilla se han identificado los siguientes conflictos territoriales y socioambientales, que dan cuenta sobre todo del uso de la tierra:

↓ TABLA 3. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Guaitarilla

Descripción	Ubicación	Actores
<p><b>Sobreutilización del suelo y subutilización del suelo.</b> De acuerdo con Corponariño, a 2016, Guaitarilla presentaba 2.154,82 ha en sobreutilización. En cuanto a subutilización, 2.931,2 ha se encontraban en esta condición, es decir, un total de 6.514,86 ha se encontraban en uso adecuado (Corponariño, 2016). Al respecto, durante la elaboración del POMCA del río Guaitara, las comunidades identificaron una explotación agrícola intensiva en las veredas Cumag, Quita Sol, La Victoria, Cabuyo y San Nicoás (Corponariño, 2017).</p>	Alcance municipal	Corponariño ANT Alcaldía municipal Habitantes zona rural
<p><b>Contaminación del río Guaitará por malas prácticas agropecuarias y mal manejo de residuos.</b> En la elaboración del POMCA del río Guaitara, la comunidad del Resguardo de Túquerres – parcialidad Guaitarilla identificó que este cuerpo de agua y los recursos hídricos del territorio están siendo contaminados, por un lado, debido a malas prácticas agropecuarias, que comprenden el vertimiento de agroquímicos, envases químicos, lavado de bombas, así como el vertimiento de desechos de plantas de Lácteos en Cumbal. De otro lado, también se dan prácticas como el vertimiento de basuras, cuerpos de animales y aguas servidas a las quebradas y ríos, como la Quebrada San Antonio, así como las aguas de alcantarillado sin tratamiento que van a las quebradas y luego al río (Corponariño 2017).</p>	Río Guaitará, afluentes y otros cuerpos de agua.	Corponariño Productores agropecuarios Plantas de Lácteos en Cumbal y La Ahumada
<p><b>Ampliación de la frontera agrícola sobre áreas ambientales de importancia.</b> La comunidad del Resguardo Túquerres-parcialidad Guaitarilla identificó que existe una introducción de ganado en zonas altas, las cuales destruyen suelos, plantas y contaminan el agua. Además, hay una ampliación hacia el páramo Quita Sol donde se siembra papa. Si bien se reconoce que la ampliación de la frontera agrícola se da en todo el territorio, señalan que esta tiene una intensidad especial en las veredas Cuatro Esquinas, el CID, Alex y Yunguita (Corponariño 2017).</p>	Alcance municipal  Veredas Cumag, Quita Sol, La Victoria, Cabuyo, San Nicolás, Cuatro Esquinas, el CID, Alex y Yunguita.	Productores agropecuarios Corponariño Alcaldía Municipal Resguardo Indígena de Túquerres-parcialidad Guaitarilla
<p><b>Riesgo de inundación por deforestación e incendios forestales.</b> La comunidad del Resguardo Túquerres-parcialidad Guaitarilla identificó que existe un riesgo por inundación, y avenidas torrenciales por deforestación e incendios forestales provocados por las personas, en particular por las quebradas La Cocho y La Regada (Corponariño 2017).</p>	Veredas Cumag Páramo, Cuatro Esquinas San José, San Antonio, Ahumada.	Habitantes de la zona rural Alcaldía municipal Corponariño
<p><b>Aspiración territorial del Resguardo Indígena de Túquerres.</b> Se ha identificado que en 2021 se inició un trámite de clarificación de la vigencia legal del título de origen colonial o republicano de la comunidad indígena de Túquerres, y suspendiendo el proceso de reestructuración del mismo mientras surte efecto la clarificación (ANT, 2021).</p>	Resguardo Indígena de Túquerres	Ministerio del Interior ANT Resguardo Indígena de Túquerres

Fuente: ANT (2023), a partir de información de ANT (2021) y Corponariño (2016 y 2017).





CULTIVOS

Fuente: Alcaldía municipal de Guaitarilla

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

Guaitarilla hace parte de la jurisdicción de la autoridad ambiental CORPONARIÑO, la cual expidió la Resolución No. 306 del 30 de junio de 2021 que actualizó y compiló los determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción. Para el municipio son aplicables las directrices del POMCA del río Guáitara, los traslapes con el Complejo de Páramos Chiles-Cumbal, las densidades de ocupación del suelo rural y, de manera general los lineamientos de manejo y protección del agua, el suelo y la biodiversidad emanadas por la autoridad (Corponariño, 2021).

Por su parte el EOT (2003) reconoce zonas de protección relacionadas asociadas a unidades del paisaje y rango altitudinal como el subpáramo y el piso andino con coberturas boscosas y rastrojos.

A partir de la cartografía disponible este ejercicio, y en la tabla No. 4, se identifican: la categoría ambiental al drenaje doble del río Guaitara, también se señalan áreas urbanas. Estas áreas se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio. En total ocupan, sin superposición, 324,97 ha un 2,8% de la extensión 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. En la siguiente tabla se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

↓ TABLA 4. Elementos del ordenamiento ambiental y territorial en el municipio de Guaitarilla

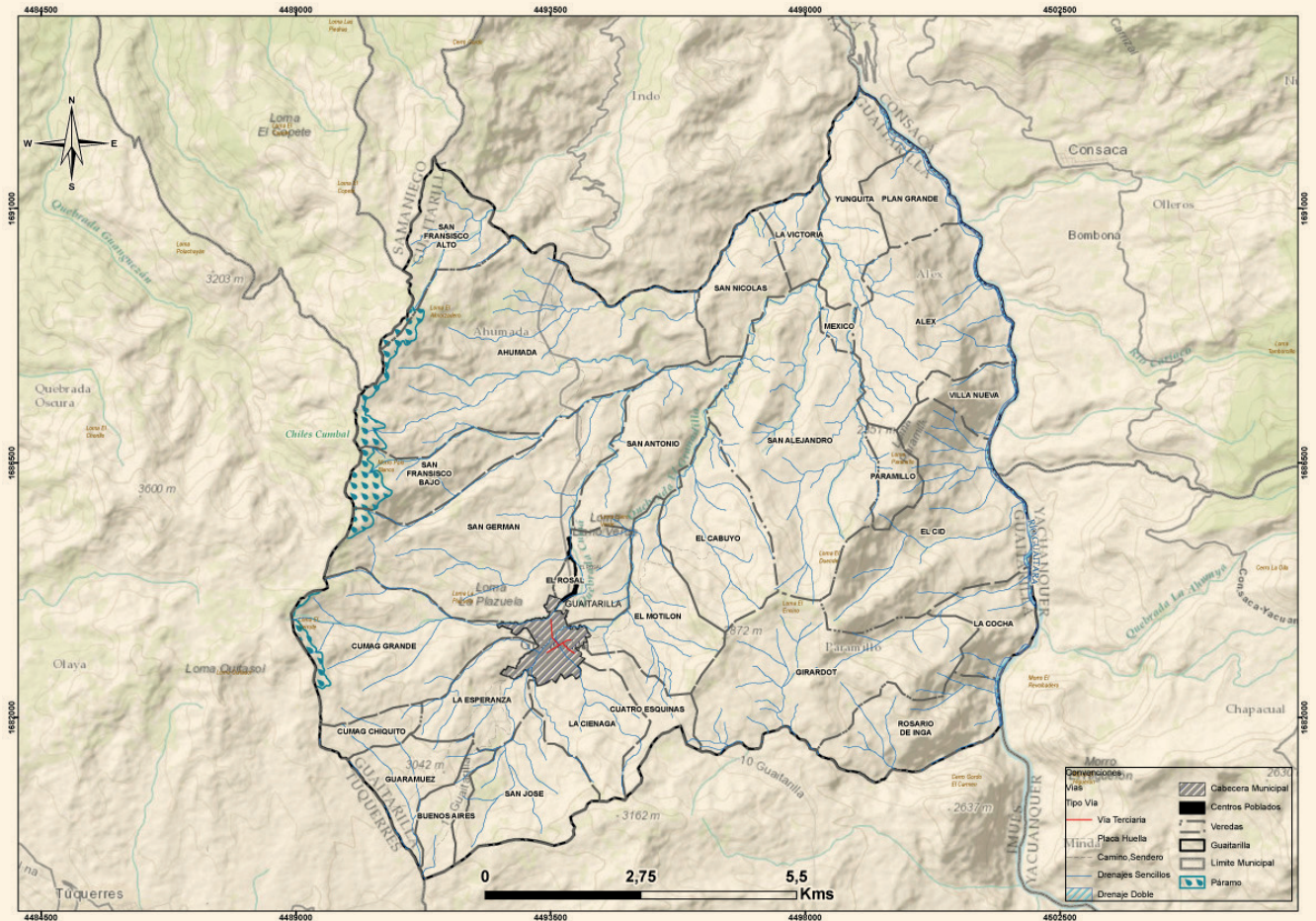
Elementos restrictivos				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble: Río Guáitara	40,95	0,3%	IGAC, 2022
	Páramo "Chiles Cumbal"	123,28	1,1%	MADS
Áreas urbanas	Casco Urbano: Guaitarilla	160,74	1,4%	DANE, 2020
<b>Total área de elementos sin superposiciones</b>		<b>324,97</b>	<b>2,8%</b>	
<b>Total área del municipio (ha)</b>		<b>11.704,53</b>	<b>100,0%</b>	

Fuente: ANT, 2023 a partir de cartografía IGAC, 2020; DANE, 2020; ANT, 2022.

En cuanto a su localización estos elementos no presentan superposiciones, como se observa en el mapa 2 y, la cabecera municipal se ubica en el sur del municipio:

MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial

Fuente: ANT, 2023 a partir de cartografía IGAC, 2020; DANE, 2020; ANT, 2022.



Caracterización municipal

24

CAPÍTULO 01

## 1.2. Caracterización socioeconómica

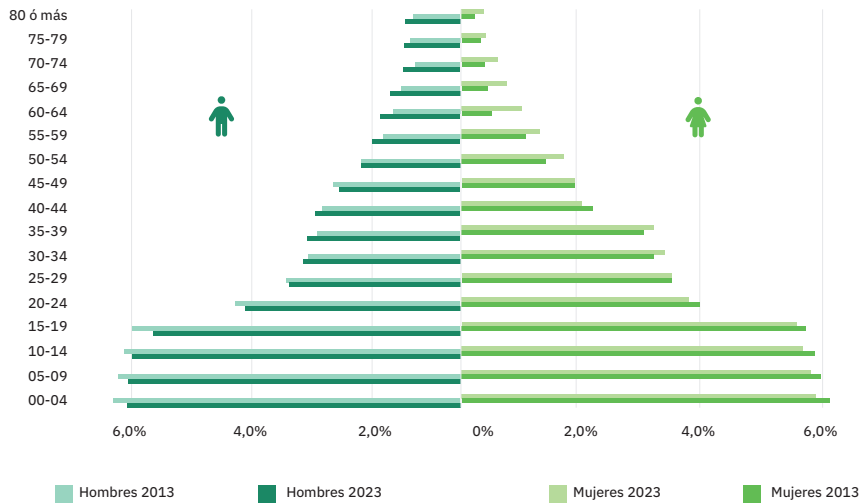
### 1.2.1. Análisis demográfico

Para el año 2023, el municipio de Guaitarilla presenta una población de 11.348 habitantes, de los cuales 5.628 son hombres (49,59%) y 5.720 son mujeres (50,41%). Al analizar la pirámide poblacional de Guaitarilla, se observa que existe una leve tendencia hacia el envejecimiento de la población, con una disminución en la proporción de jóvenes y un aumento en la proporción de adultos mayores.

En particular, se puede notar una disminución significativa en los rangos de edad de 0 a 29 años, lo que indica una disminución en la tasa de natalidad o una migración de la población más joven. Por otro lado, se observa un aumento en los rangos de edad de 55 a 79 años, lo que indica un aumento en la esperanza de vida y una población más longeva. De mantenerse esta tendencia podría implicar un deterioro en la fuerza laboral que garantice la sostenibilidad de la estructura productiva de las familias campesinas y unidades productoras agrícolas.



» FIGURA 2. Pirámide poblacional del municipio de Guaitarilla (2013-2023)



Fuente: ANT con datos de las proyecciones del DANE (2018) y DNP (2020).

En relación con la distribución urbana y rural de la población en el municipio, según el DANE en 2023, se ha producido un aumento en el porcentaje de población urbana, pasando del 36,45% (4.426 personas) en 2013 al 38,24% (4.340 personas) en 2023; mientras que el porcentaje de población rural ha disminuido, pasando del 63,55% (7.716 personas) al 61,76% (7.008 personas) en el mismo período. En este marco, es necesario señalar que en este período de tiempo la población total del municipio ha disminuido, pasando de 12.142 personas a 11.348 en el periodo analizado, lo que podría representar una migración del municipio.

La variación entre población rural y urbana sugiere que, aunque ha habido un leve aumento de la concentración de la población en el casco urbano, la mayoría de la población sigue encontrándose en el área rural y dispersa del municipio. Por lo tanto, las familias agrícolas productoras tienen una representatividad significativa en la población total del municipio, lo que implica que la mayoría de las necesidades de ordenamiento, gestión, ocupación y uso de tierras estén enmarcadas en el ámbito rural.

Para el año 2018, el 9,4% de la población de Guaitarilla se auto reconocía como parte de una etnia, siendo compuesta en su gran mayoría por población indígena 1.077 personas y 11 personas como población negra, mulata o afrocolombiana. Con respecto a la población indígena, una parte del municipio de Guaitarilla hace parte del Resguardo Indígena de Túquerres que, a 2021, se encontraba en proceso de clarificación (ANT, 2021).

↓ TABLA 5. Análisis poblacional del municipio de Guaitarilla (2013-2023)

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	36,45% (4.426)	38,2% (4.340)
Porcentaje de población rural	63,55% (7.716)	61,8% (7.008)
índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	9,4% (11.582)	
índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

Fuente: ANT, 2023 con datos de DANE (2023).

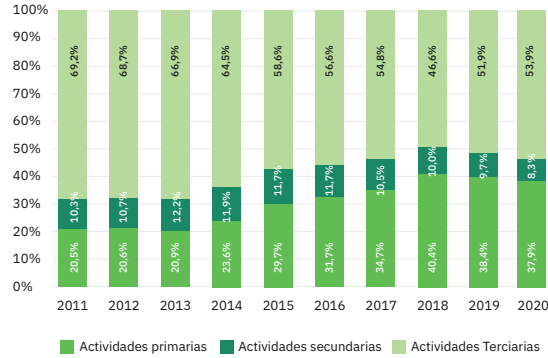
### 1.2.2. Estructura económica del municipio

Guaitarilla es un municipio cuyo desarrollo depende de actividades de servicios, aunque estas han perdido relevancia, continúan siendo la principal fuente económica para 2020, con un 53,9% equivalente a 41.1 mil millones de pesos corrientes (DANE 2023). Por su parte, las actividades primarias han experimentado un crecimiento constante en su contribución al valor agregado municipal. En 2011, representaban el 20,5%, mientras que para 2020, esta cifra aumentó al 37,9% (DANE 2023).



Este fenómeno señala una economía cada vez más orientada hacia la agricultura y la ganadería. En contraste, las actividades secundarias, que abarcan principalmente la industria y la construcción, ocuparon un espacio más limitado en este panorama económico, contribuyendo solo con el 8,3% durante el mismo período (DANE 2023).

» **FIGURA 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades**



Fuente: ANT, 2023 con datos de Cuentas Nacionales Departamentales – DANE (2022)

En Guaitarilla, el cultivo de frijol es uno de los más importantes, con una superficie sembrada de 904 hectáreas en 2021. Además, se producen maíz amarillo, maíz blanco, papas y granadilla. En ese mismo año, se produjeron 8.500 toneladas de tomate de invernadero, lo que muestra un desarrollo significativo en la agricultura de la región (UPRA, 2022). En cuanto al sector ganadero, el municipio contaba con 7.800 cabezas de ganado en 2022, lo que representa el 1,8% del hato ganadero de Nariño (ICA, 2022). Por otro lado, en el municipio no se cuenta con títulos para la explotación minera (DNP, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento no ha experimentado cambios significativos en los últimos años. En 2011 representaba el 0,69%, mientras que en 2020 alcanzó el 0,73%.

### 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

Para el año 2018, en Guaitarilla la tasa de trabajo informal fue de 91,8%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Guaitari-

lla, se observó una tasa de trabajo informal de 94,8%, la cual es mayor que la media nacional de 90,5%. A continuación, se presenta la tabla 6, en donde se hace evidente esta comparación:

↓ **TABLA 6. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal % de hogares donde hay al menos un ocupado informal**

Población	Nacional			Guaitarilla
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	94,8
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	86,9
Total	72,7	72,9	74,2	91,8

Fuente: DANE (2023) Pobreza y Desigualdad.

Desde el enfoque de género, en las zonas rurales del país 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, 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, acá la mayoría de las mujeres inactivas en el mercado laboral se dedican a actividades de trabajo no remunerado (DANE, 2020).

En la siguiente tabla se observa la misma tendencia nacional en cuanto a que las mujeres muestran mayores porcentajes de informalidad en la ocupación.

↓ **TABLA 7. Porcentaje de informalidad municipal por género**

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	1.732	201	1.933	3.320	133	3.453
	89,60%	10,40%		96,15%	3,85%	
Mujeres	1.921	204	2.125	3.146	117	3.263
	90,40%	9,60%		96,41%	3,59%	

Fuente: ANT, 2023 con información DANE (2018).



# 02

## Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio

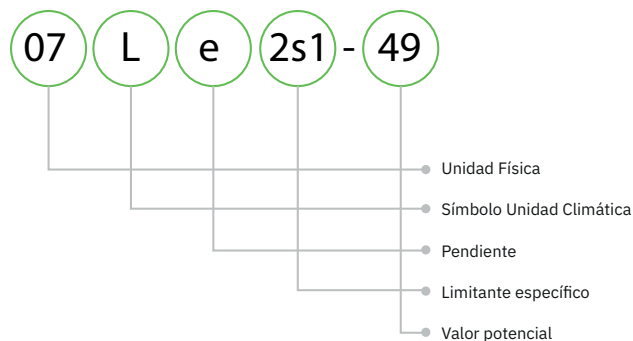
27

*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 inaplicabilidad de la UAF, a partir de los criterios de ordenamiento ambiental y territorial con el fin de establecer el marco general para la determinación de las extensiones correspondientes a las UAF. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.*

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

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

» FIGURA 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT, 2021.

Se identificaron 37 UFH para el municipio de Guaitarilla (Nariño) basadas en la Metodología UAF (UPRA, 2021), presentándose una unidad adicional que corresponde a áreas de cuerpos de agua, la cual se distribuye en 12 polígonos en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas.

El municipio presenta unidades tipo de la 3 hasta la 11, de forma consecutiva, exceptuándose la unidad tipo 8, la cual no se presentan en él; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente Tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

↓ TABLA 8. Descripción de unidades tipo del municipio de Guaitarilla (Nariño)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
3	4	29	2.198,370	18,78	73	Buena
4	4	11	388,350	3,32	67	Moderadamente Buena
5	2	8	429,54	3,67	61	Moderadamente Buena a mediana
6	2	21	740,19	6,32	55	Mediana
7	3	13	340,61	2,91	49	Mediana a Regular
9	6	22	1.453,45	12,42	38	Regular a Mala
10	8	75	3.889,11	33,23	30	Mala
11	8	39	2.219,01	18,96	23	Mala a Muy Mala
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>218</b>	<b>11.658,631</b>	<b>99,61</b>		
<b>Total cuerpos de agua (CA)</b>			<b>45,880</b>	<b>0,39</b>		
<b>Total municipal</b>			<b>11.704,511</b>	<b>100,00</b>		

Fuente: (ANT, 2023)



La distribución porcentual de las UFH para el municipio de Guaitarilla (Nariño), muestra que el 32,09% de UFH (3.756,449 ha) se encuentran en unidades tipo 3 hasta el tipo 6, las cuales concentran las tierras mejor adaptadas para actividades de uso agropecuario, desde la concepción del valor potencial de las mismas, presentándose porcentajes de participación en área municipal de 18,78%, 3,32%, 3,67% y 6,32% respectivamente. La apreciación para éstas UFH se enmarcan en tierras “buenas” hasta “medianas”, con presencia de limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada, restringiéndose en algunas zonas, la explotación agrícola y pecuaria.

De otra parte, se observa que el 48,56% de las UFH está representado por las unidades tipo 7, 9 y 10, las cuales se caracterizan por presentar tierras de condiciones productivas con apreciaciones “medianas a regulares” hasta “malas”, en un área total de 5.683,18 ha. Estas tierras, localizadas en climas muy frío húmedo, frío húmedo, frío seco, templado húmedo y templado seco, también presentan limitantes como erosión hídrica laminar en grado moderado y susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada y fuerte, además de afectaciones en suelos por alta saturación de aluminio (>60%).

Adicionalmente, en varias de las UFH mencionadas en el párrafo anterior, predominan pendientes fuertes, superiores al 25%, en relieves de tipo quebrado y escarpado, las cuales dificultan las labores de adecuación de tierras o terrenos para el desarrollo de la actividad agropecuaria del territorio.

Las UFH de tipo 11, apreciadas como “tierras malas a muy malas”, ocupan un área total municipal de 2.219,01 ha que representan el 18,96% del total del municipio, las cuales se ubican en los climas muy frío húmedo, frío húmedo, frío seco, templado húmedo y templado seco, en pendientes mayores al 50%, evidenciándose problemas muy significativos de presencia de erosión hídrica laminar en grado moderado y susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada y fuerte.

En el mapa 3, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen a este municipio; de manera más representativa se puede ver como las unidades del tipo 11, caracterizadas por ser tierras de productividad “mala a muy mala”, se concentran hacia los límites oriental y occidental del municipio, colindando con los municipios de Yacuanquer, Túquerres, Samaniego y Providencia, respectivamente.

Las UFH más representativas del tipo 11 son las unidades 11Rg2s2-23 y 11Hfs1-23, en un área de 628,26 ha y 526,61 ha, que equivalen al 5,37% y al 4,50% del área total del municipio, de forma respectiva. En estas unidades, predominan pendientes fuertes (mayores al 50%) debido a su fisiografía característica de tipo escarpado, formada generalmente en tipos de relieve como cañones de altiplanicie, y filas y vigas de montaña.

El clima predominante en todo el municipio es el frío húmedo, en un área de 8.060,06 ha (equivalentes al 68,86% del área total), aunque se presentan algunas zonas de clima muy frío húmedo, frío seco, templado húmedo y templado seco. Adicionalmente, se observan que las áreas más productivas se encuentran ubicadas de manera generalizada hacia la parte central del municipio, extendiéndose hasta límites con el municipio de Consacá en el norte, y hacia la franja sur, en límites con el municipio de Túquerres.

Se presentan áreas de conservación y protección de ecosistemas, las cuales se encuentran ubicadas en la parte noroccidental del municipio, correspondientes a zonas de páramo, inmersas dentro de las UFH 11Hf-23 y 11Hf1-23, establecidas como tierras de clima muy frío húmedo, localizadas en las coladas de lava de montaña, de pendientes entre el 50 y el 75%, de suelos con contenidos altos y medios de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos, de fertilidad química natural baja, limitadas por presentar susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada.

Cabe mencionar que las zonas de topografía más plana e inclinada (menores al 7%), se sitúan hacia la parte suroccidental y centro - nororiental del municipio, en áreas colindantes al municipio de Túquerres, y en zonas cercanas a los límites con el municipio de Consacá, de respectiva manera.

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH específicas, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas. Para el caso del municipio de Guaitarilla (Nariño), se presentan las unidades CA (cuerpos de agua), que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH. En el **Mapa 3**, se observa la representación de las diferentes UFH pertenecientes al municipio de Guaitarilla (Nariño).

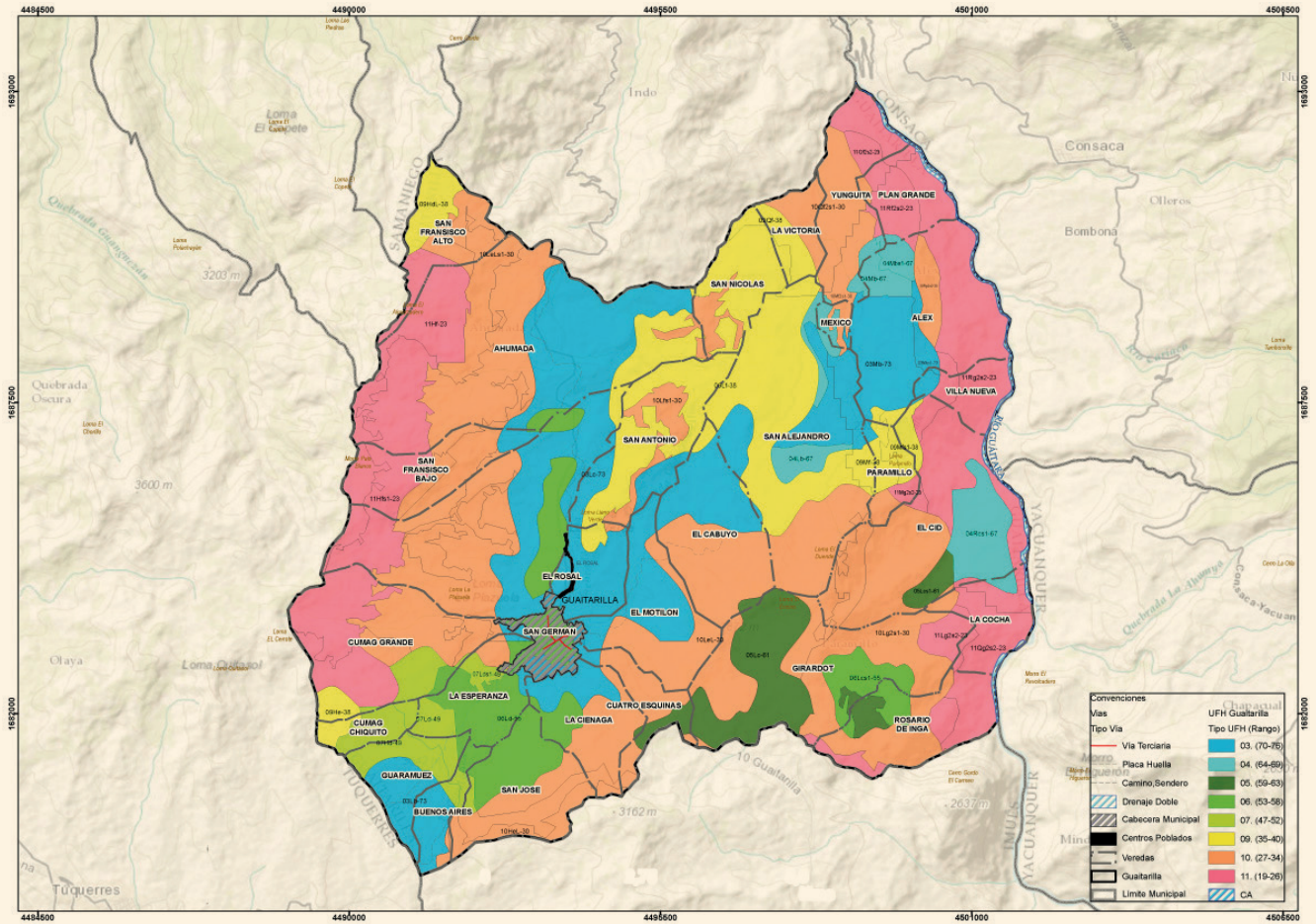
♦ MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: (ANT, 2023).

Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio

30

CAPÍTULO 02



En la **Tabla 9** se presenta la descripción de las UFH encontradas en el municipio de Guaitarilla (Nariño).

La UFH más representativa en cuanto a área corresponde a la unidad 10LeL-30, con 29 polígonos y un área total de 2.108,46 ha, las cuales se califican de acuerdo a su apreciación por unidad tipo como tierras “malas”, ubicadas en las lomas de montaña, en áreas de clima frío húmedo, de pendientes entre el 25 y el 50%, presentándose allí, suelos con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos, afectados por alta saturación de aluminio (>60%), de fertilidad química natural baja y moderada.

De otra parte, en el municipio prevalecen áreas de UFH tipo 3, que presentan tierras de apreciación productiva “buena” en un área total de 2.198,370

ha (equivalentes al 18,78% del total del municipio), en las unidades 03Lb-73, 03Lc-73, 03Mb-73 y 03Mbs1-73. La unidad con mayor área es la UFH 03Lc-73, con un área total de 1.581,61 ha (13,51 % del área total del municipio), la cual presenta tierras ubicadas en las mesetas de altiplanicie, en relieves moderadamente inclinados, de pendientes menores al 12%, las cuales poseen suelos con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos, de fertilidad química natural alta, permitiéndose allí, un adecuado establecimiento, mantenimiento y producción de varias líneas productivas (agrícolas y pecuarias) de forma extensiva, como lo es para el caso de hortalizas, leguminosas, cereales y ganadería.



↓ TABLA 9. Descripción de unidades tipo del municipio de Guaitarilla, Nariño

Unidad Tipo	UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
3	03Lb-73	4	278,81	2,38
	03Lc-73	16	1.581,61	13,51
	03Mb-73	7	302,92	2,59
	03Mbs1-73	2	35,03	0,30
4	04Lb-67	4	106,52	0,91
	04Mb-67	2	61,05	0,52
	04Mbs1-67	3	38,95	0,33
	04Rcs1-67	2	181,83	1,55
5	05Lc-61	7	385,33	3,29
	05Lcs1-61	1	44,21	0,38
6	06Lcs1-55	2	136,57	1,17
	06Ld-55	19	603,62	5,16
7	07Hd-49	4	146,90	1,26
	07Ld-49	6	163,67	1,40
	07Lds1-49	3	30,05	0,26
9	09HdL-38	1	89,26	0,76
	09He-38	2	59,94	0,51
	09Lf-38	9	1.078,19	9,21
	09Mf-38	3	70,75	0,60
	09Mfs1-38	3	66,60	0,57
	09Qf-38	4	88,71	0,76
10	10HeL-30	6	84,57	0,72
	10LeL-30	29	2.108,46	18,01
	10LeLs1-30	17	546,68	4,67
	10Lfs1-30	8	159,39	1,36
	10Lg2s1-30	6	621,99	5,31
	10Mf2s1-30	4	78,49	0,67
	10Qf2s1-30	4	225,41	1,93
	10Rg2s2-30	1	64,12	0,55
11	11Hf-23	6	440,28	3,76
	11Hfs1-23	4	526,61	4,50
	11Lg2s2-23	6	130,39	1,11
	11Mg2s2-23	5	78,97	0,67
	11Qf2s2-23	2	45,29	0,39
	11Qg2s2-23	6	281,22	2,40
	11Rf2s2-23	3	87,99	0,75
	11Rg2s2-23	7	628,26	5,37
<b>Total</b>		<b>218</b>	<b>11.658,63</b>	<b>99,61</b>

Fuente: (ANT, 2023).

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Guaitarilla (Nariño), en el Anexo 3. Descripción UFH de este documento, se puede consultar la información que describe cada una de ellas, de acuerdo con sus condiciones edafoclimáticas.

## 2.2. Áreas de aplicabilidad de la UFH por Unidades Físicas Homogéneas a escala municipal

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 inaplicabilidad 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 Guaitarilla el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal, corresponde a los elementos mencionados en el numeral 1.1.7 de elementos de ordenamiento ambiental y territorial, cuya extensión alcanza 324,97 ha equivalentes al 2,8 % de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 11.379,56 ha un 97,2 % de la extensión municipal.

↓ TABLA 10. Área de aplicabilidad

	Área municipal (ha)	Participación (%)
Área de no aplicabilidad de UAF por UFH	324,97	2,77%
Área aplicabilidad de UAF por UFH	11.379,56	97,22 %
<b>Total área municipal</b>	<b>11.704,53</b>	<b>100%</b>

Fuente: ANT, 2023.

Los tipos de UFH sobre las cuales se hará el proceso de cálculo UAF corresponden a la las mostradas en la siguiente tabla. Se observa que más del 30% se ubican en apreciación productiva de buena a regular.

↓ TABLA 11. UFH en área de aplicabilidad

Unidad Física Homogénea (UFH)			Área Municipal	
Tipo	Apreciación	Cantidad	(ha)	(%)
3	Buena	4	2152,35	18,9
4	Moderadamente buena	4	388,35	3,4
5	Moderadamente buena a mediana	2	429,53	3,8
6	Mediana	2	665,41	5,8
7	Mediana a regular	3	339,59	3,0
9	Regular a mala	6	1453,47	12,8
10	Mala	8	3887,65	34,2
11	Mala a muy mala	8	2058,23	18,1
CA	Cuerpo de agua	1	4,98	0,0
<b>Total</b>		<b>38</b>	<b>11.379,56</b>	<b>100</b>

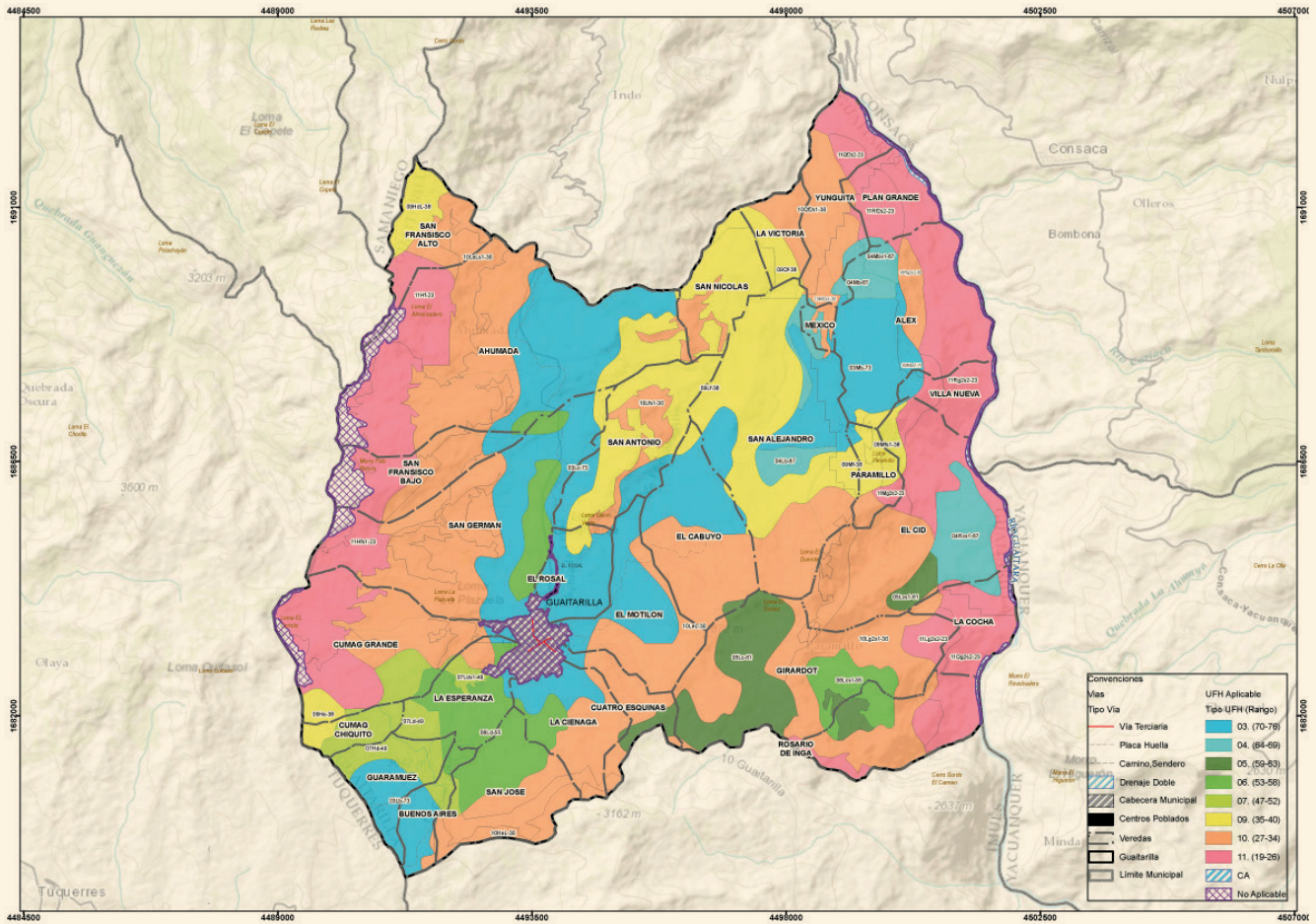
Fuente: ANT, 2023.

En el siguiente mapa se observan el color gris representa las áreas de no aplicabilidad, mientras que las áreas de colores muestran las UFH en donde se aplicará la metodología.



◊ MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021



# 03

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



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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología<sup>3</sup>. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021).

Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados<sup>4</sup> que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación

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

<sup>3</sup> Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales<sup>5</sup> con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Guaitarilla.

Se validaron 15 líneas productivas en el municipio de Guaitarilla de las cuales 11 pertenecen a líneas agrícolas: maíz tradicional, papa, frijol arbustivo, frijol voluble, tomate, granadilla, café, arveja, aguacate, zanahoria, y trigo (Tabla 11) y cuatro líneas de tipo pecuario: ganadería de carne, ganadería de leche, porcicultura y cuyicultura (Tabla 12). (ver Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas).

<sup>5</sup> Se realizaron dos encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo Zona media y baja, veredas: San Nicolás, Plan Grande, Alex, San Alejandro, San Antonio, El Cid, Toro, El Rosal, México, La Victoria, Girardot, Yunguita, Rosario de Inga, Villa Nueva, La Cocha; Nodo Zona Alta y media, veredas: Guaramuez Buenos Aires, La Esperanza, Cumag Grande, Cumag Chiquito, San José, La Ciénaga, San Vicente, San Francisco Alto, San Germán, San Francisco Bajo, El Rosal, Ahumada, Paramillo.

↓ TABLA 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Guaitarilla, Nariño\*

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	Maíz Tradicional	0,96	1451,60	38,03	1300,37	5,87	21,95
2	Papa	17,99	351,00	9,20	5723,70	25,85	17,52
3	Frijol <sup>a</sup>	1,09	818,40	21,44	907,54	4,10	12,77
4	Granadilla	11,76	209,60	5,49	2574,92	11,63	8,56
5	Tomate	68,07	38,40	1,01	3543,26	16,00	8,50
6	Arveja	0,98	134,20	3,52	141,76	0,64	2,08
7	Café	1,10	97,03	2,54	106,36	0,48	1,51
8	Aguacate	5,97	38,80	1,02	214,96	0,97	0,99
9	Zanahoria	11,53	15,00	0,39	200,60	0,91	0,65
10	Trigo	1,71	36,40	0,95	66,20	0,30	0,63
<b>TOTAL</b>		<b>121,16</b>	<b>3190,43</b>	<b>83,58</b>	<b>14779,67</b>	<b>66,74</b>	<b>75,16</b>

Fuente: ANT, 2023 con base en información de EVAS (2017 – 2021), PDM 2020-2023.

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

a. La línea de frijol contaba con datos discriminados para frijol voluble y arbustivo para los años de 2017 y 2018, sin embargo, para el periodo 2019-2021 contaba con información de frijol sin discriminación entre los dos tipos, por lo tanto, y para efectos de este documento, se sumaron las áreas de ambas líneas para los años en los cuales estaban clasificados y se promediaron, denominándolas como frijol sin distinción

Las líneas productivas agrícolas con mayor representatividad son el maíz tradicional y la papa que corresponden al 39,47% del índice de participación - IP municipal. El cultivo de maíz tradicional con una representatividad del 21,95 % del índice de participación, se adapta favorablemente a las condiciones edafoclimáticas del territorio, además presenta alta demanda del producto en los mercados regionales, por lo que se convierte en un cultivo rentable para el agricultor del municipio de Guaitarilla.

En segundo lugar, está la papa con un IP promedio de 17,52%, en tercer lugar, el frijol presenta un área cosechada promedio de 818,40 ha y un IP final de 12,77%; la papa, es considerado por los productores como un cultivo representativo en la economía del municipio ya que tiene mercado en otros departamentos, las variedades que predominan son 'Capira' y 'Superior'. El frijol es destacado por los productores por los rendimientos.

La granadilla y el tomate presentan un IP final de 8,56 % y 8,50 % respectivamente; según la información suministrada por los productores durante los encuentros territoriales, estas líneas son muy rentables, y requieren algunos manejos especiales para su producción como tutorado, adicionalmente la línea de tomate se maneja en cultivo protegido con estructuras, como también bajo el sistema de invernadero.

El cultivo de arveja se adapta a ciertas zonas climáticas del municipio, contando con un índice de participación del 2,08% y un promedio de área cosechada de 134,20 ha, es considerado por los productores un cultivo que genera buena rentabilidad.

Así mismo, el cultivo de café tiene un IP final del 1,51%, este cultivo a pesar de tener un bajo índice de participación es una alternativa productiva importante para algunas veredas del municipio, ya que los microclimas y suelos del territorio, permiten obtener rendimientos cercanos a la media departamental, además de ser aptos para la obtención de cafés de calidad característicos de Nariño.

En los encuentros territoriales realizados para el municipio de Guaitarilla, se validaron tres líneas agrícolas, aguacate, zanahoria y trigo, cada una con un índice de participación del 0,99, 0,65 y 0,63% respectivamente. El aguacate y zanahoria son cultivos que han aumentado su área de siembra en el municipio y cuentan con un mercado organizado para la zona.

Es importante mencionar que las líneas de fique, arracacha, papa criolla y caña panelera, si bien fueron inicialmente priorizadas, con base a información de los encuentros territoriales, no fueron validadas, debido a que son cultivados para autoconsumo. En el caso de la caña panelera ha disminuido el área cultivada y ya no es representativo, y en el caso del fique los agricultores informaron que en los últimos años se han dedicado a la transformación y no a su producción. La línea de avicultura tampoco fue validada ya que su producción se da para autoconsumo.

Con relación a las líneas pecuarias validadas, la ganadería se constituye como una producción predominante en el municipio contando con un inventario bovino de 7.800 animales en 1242 predios, teniendo en cuenta que en este territorio se puede encontrar las ganaderías de leche y carne, siendo la primera gran fuente de abastecimiento para las plantas recolectoras, mientras que la segunda se ubica en las zonas cálidas del municipio. Se estima que alrededor de 3.621 hembras se encuentran destinadas para la línea de ganadería de leche.

Teniendo en cuenta la alta producción láctea en la zona de la sabana de Guaitarilla, los pagos diferenciales por litro de leche han sido evidentes, destacándose el pago por sólidos totales, porcentajes de proteína y de grasa, lo cual ha motivado a los productores en el mejoramiento genético de los animales y las pasturas, además del suministro de alimento concentrado en sus producciones.

Sin embargo, referente a la ganadería de carne sus instalaciones no se encuentran tecnificadas y el mejoramiento genético que se realiza en animales y pasturas no es predominante. Para el año 2022 la cantidad de litros/día producido en el municipio fue de 14.797 litros, presentando un promedio de producción vaca/día de 9,5 litros (FEDEGAN FNG – SAGAN 2022).

Por su parte la porcicultura está representada por un inventario de 2.731 animales en 159 predios dentro del municipio, aunque su producción no es tecnificada, está se realiza traspatio y su comercialización está ligada a los puestos de venta del casco urbano, es importante resaltar que, debido los requerimientos para adquirir licencias para su óptimo desarrollo, dicha producción se ha visto afectada.

En relación a la línea de cuyicultura, aunque no se encontró información correspondiente al inventario animal en el municipio, es importante resaltar que el departamento de Nariño, cuenta con un inventario cuyícola de 3.049.058 animales y esta línea es importante en la gastronomía departamental. (PDEA Nariño 2020-2023)



↓ TABLA 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Guaitarilla, Nariño \*

No	Línea productiva	Inventario animal	No predios (unidades)
1	Bovinos carne	Total: 7.800 Hembras mayores a 2 años: 3.621	1.242
2	Bovinos leche		
3	Porcicultura	2.731	159
4	Cuyicultura	**	**

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

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

*Fuente: ANT, 2023 con base en Censo Nacional Bovino (2022), Censo Nacional Porcino (2022) PDM (2020-2023).*

## 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial

Con el fin de realizar una validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto<sup>6</sup> en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo.

En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplaron dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA<sup>7</sup>, y su respectivo cruce geográfico con las UFH presentes en el municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de los cultivos priorizados y validados en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

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

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 15 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.

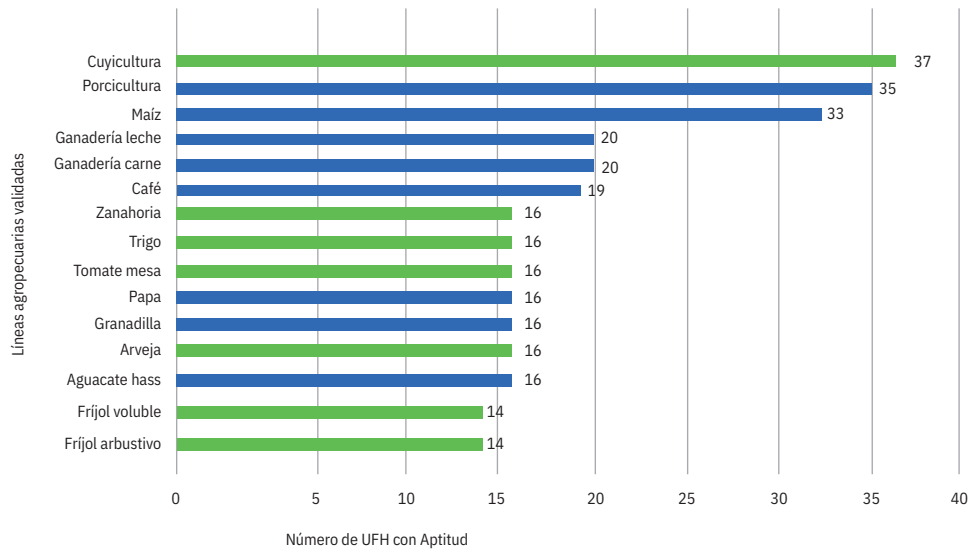
Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por 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 15 líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera:

La aptitud de ocho líneas se dio a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la figura 4 con barras de color azul y verde para las siete 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.

En cuyicultura se determinaron los criterios para las variables de altura y temperatura como determinantes para su aptitud productiva. Adicionalmente, para la línea de granadilla si bien la aptitud fue realizada por SIPRA, debido a la verificación de cultivos en la UFH 10LeLs1-30, se realizó una verificación de criterios con base a DANE (2016), flexibilizándola únicamente por pendiente en ésta. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

» FIGURA 5. Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Guaitarilla – Nariño



Fuente: ANT, 2023.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Guaitarilla es cuyicultura con una aptitud en 37 UFH que corresponde al 100% del área aplicable del municipio; seguido de las líneas de porcicultura con aptitud de 35 UFH y maíz de 33 UFH, lo cual corresponde un 94,59 % y 89,18 % respectivamente. En cuanto a la línea de ganadería de leche y ganadería de carne, estas presentan aptitud en 54,05 %, es decir en 20 UFH.

El cultivo de café refleja una participación del 51,35 % con aptitud en 19 UFH del municipio, seguida de la zanahoria, trigo, tomate de mesa, papa, granadilla, arveja y aguacate has, las cuales tienen aptitud en el 43,34% con aptitud para 16 UFH. Finalmente, el frijol voluble y el frijol arbustivo presentaron aptitud en 37,83%, es decir, para 14 UFH.

Las cuatro UFH que presentaron mayor aptitud se encuentran entre las unidades tipo 03, 04, y 06, las cuales dieron aptitud para 14 líneas productivas cada una. La UFH 10Mf2s1-30 presentaron aptitud únicamente para la línea de cuyicultura, esto debido a sus limitantes específicas entre las que se encuentran pendientes entre el 50 y el 75%, erosión hídrica en grado moderado y susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada además de ser suelos excesivamente drenados, superficiales y muy superficiales, que es limitante para el desarrollo de otras líneas productivas.

### 3.3. Nivel de Desarrollo Tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

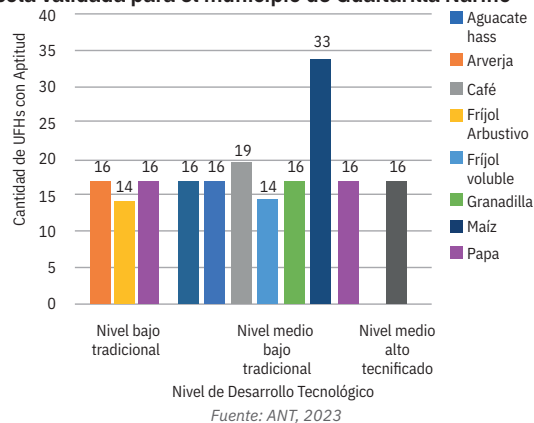
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias), y la innovación (MADR - ANT, 2021)<sup>8</sup>.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola en las UFH identificadas en Guaitarilla, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas a partir de los encuentros territoriales: “Nivel bajo tradicional”, “Nivel medio bajo tradicional” y “Nivel medio alto tecnificado”. Para las líneas agrícolas, su nivel de desarrollo tecnológico y frecuencia por UFH se pueden observar en la **Figura 6**.

<sup>8</sup> Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y se hace referencia sólo a las líneas que contaron con productores asistentes a los encuentros territoriales (guías de campo y canastas de costos) y no a la información del municipio en general.



» FIGURA 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Guaitarilla Nariño



La arveja, papa, frijol arbustivo y zanahoria presentan un nivel de desarrollo tecnológico “bajo tradicional”; estas líneas se caracterizan por no contar con asistencia técnica, tener recursos limitados, si bien cuentan con los insumo y herramientas requeridos, y cuentan con la posibilidad de acceder a créditos que les permiten cubrir algunos o todos los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de estas líneas productivas, los rendimientos productivos son muy por debajo<sup>9</sup> o cercanos<sup>10</sup> a los promedios municipales.

Las líneas de aguacate, granadilla, frijol voluble, maíz, trigo y café se encuentran en un nivel de desarrollo correspondiente a “Nivel medio bajo tradicional”; estos sistemas están caracterizados por en algunos casos no contar (aguacate, maíz, trigo, café) o contar con asistencia técnica ocasional brindada por las empresas vendedoras de agroinsumos (granadilla y frijol voluble), con recursos suficientes (café), limitados (maíz) o escasos (aguacate, granadilla y frijol voluble). También los productores informaron que tienen la posibilidad de acceso a créditos bancarios para todos o algunos de los requerimientos del establecimiento y sostenimiento del cultivo y los rendimientos productivos son muy por cercanos<sup>11</sup> o iguales o superiores<sup>12</sup> a los promedios municipales.

La línea productiva de tomate de mesa presenta nivel de desarrollo “Medio alto tecnificado”; este cultivo cuenta con infraestructura que explica los (invernaderos, reservorio, sistema de riego por goteo) rendimientos superiores al promedio municipal; no obstante, los productores consideran altos los costos de producción. Esta línea productiva tiene el potencial para que los productores puedan alcanzar condiciones que les permitan ser más competitivos y tener mayor rentabilidad.

Con respecto al nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias validadas en Guaitarilla, se presentan dos niveles de desarrollo tecnológico: Nivel medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado.

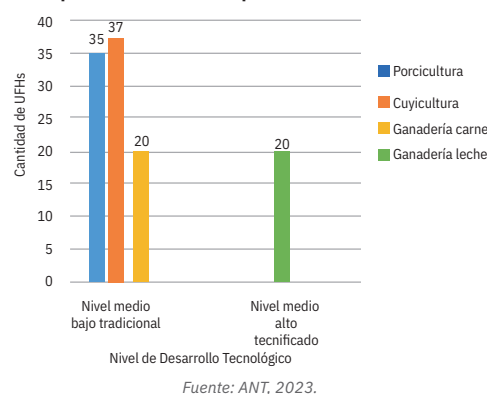
<sup>9</sup> Las líneas productivas con rendimientos muy por debajo del promedio municipal es frijol arbustivo

<sup>10</sup> Las líneas productivas con rendimientos cercanos a los promedios municipales son papa, arveja y zanahoria

<sup>11</sup> Las líneas productivas con rendimientos muy por debajo del promedio municipal son maíz, café, aguacate, granadilla

<sup>12</sup> Las líneas productivas con rendimientos cercanos a los promedios municipales son trigo y frijol voluble

» FIGURA 7. Nivel de Desarrollo Tecnológico por línea pecuaria validada para Guaitarilla – Nariño



En el caso de la ganadería de leche se presenta un nivel de desarrollo Medio alto tecnificado, esto debido a que los productores realizan un manejo adecuado de pastos y potreros, a través del uso del sistema de pastoreo rotacional. Este manejo permite respetar el ciclo vegetativo de la planta con el fin de que las pasturas sean ofrecidas a los animales en las mejores condiciones nutricionales mejorando los rendimientos productivos de este sistema.

Asimismo, se evidencia una adecuada suplementación de acuerdo al tercio de lactancia, atendiendo las demandas nutricionales del animal, de igual forma el productor ha implementado el mejoramiento genético en su hato evaluando las características de la zona, permitiendo una producción eficiente.

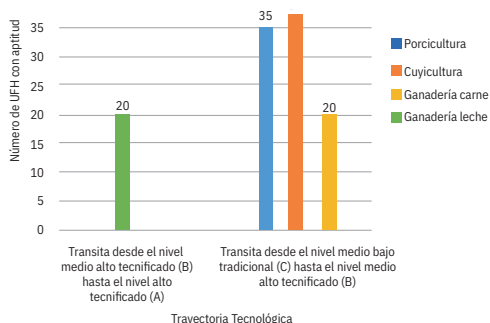
Para la ganadería de carne se presenta un NDT medio bajo tradicional ya que no existe una renovación de praderas adecuada, lo que afecta las ganancias de peso de los animales. Otro factor que influye es la ausencia del manejo de registros reproductivos y productivos, acompañamiento técnico adecuado y formulación adecuada de dietas que ayude a mejorar los rendimientos. En ese sentido se evidencia que, para aumentar la rentabilidad de este sistema, es necesario contar con un acompañamiento profesional que ayude a los productores a llevar un manejo adecuado del sistema incrementando las ganancias de peso de los animales con el fin de que las etapas de levante y ceba sean más rápidas.

Al igual que para la ganadería de carne, la cuyicultura y porcicultura presentan un NDT medio bajo tradicional. Esto debido a que, para el caso de la cuyicultura, es manejada de manera tradicional y los productores se niegan a implementar tecnologías y mejoras tanto a nivel nutricional en el uso de alimento concentrado y suplementos alimenticios como a nivel sanitario con el uso de medicamentos. Esto aumenta el tiempo al sacrificio del cuy, los índices de mortalidad y por ende los costos de producción.

Por su parte la porcicultura, tiene un NDT medio bajo nutricional debido a que se maneja de forma tradicional en sistemas de traspatio.

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

» **FIGURA 8. Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Guaitarilla – Nariño**



Fuente: ANT, 2023.

En cuanto a la trayectoria tecnológica de las líneas pecuarias validadas (Figura 8), se evidencia que para la línea de ganadería de leche transita desde el nivel medio alto tecnificado (B) hasta el nivel alto tecnificado (A). Esto debido a que, aunque esta línea cuenta con un nivel de tecnificación sobresaliente, aún existen mejoras que pueden implementarse para mejorar los rendimientos. Estas mejoras pueden ser tanto a nivel nutricional como reproductivo, incrementando la eficiencia de las dietas y mejorando los parámetros reproductivos.

Para el caso de la ganadería de carne, cuyicultura y porcicultura, se encontró una trayectoria que transita desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B), esto a causa de las falencias en el manejo de la producción y a la ausencia en la innovación de las producciones de acuerdo a los requerimientos de la oferta y la demanda de los productos.

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

Se determinaron 15.728 sistemas productivos en 36 de las 37 UFH con aplicabilidad, para su posterior modelación financiera. En la UFH 10Mf2s1-30 el portafolio propuesto incluyó únicamente la línea de cuyicultura, al ser esta una línea de pequeña escala no fue posible determinar portafolios viables técnicamente.

Se observó que algunas UFH presentaron aptitud limitada para las líneas validadas, por lo cual los sistemas productivos también se redujeron. Como ejemplo de ello, las UFH 11Qg2s2-23 y 11Mg2s2-23 presentaron aptitud para la línea agrícola de café y las líneas pecuarias de cuyicultura y porcicultura. En la UFH 10Qf2s1-30 se encuentra aptitud para las líneas de aguacate Hass y cuyicultura. Esto se debe principalmente a que estas UFH presentan limitaciones edafoclimáticas que determina una oferta productiva menor.

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 Guaitarilla- Nariño**

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas productivos
03Lb-73	Aguacate hass, arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	950
03Lc-73	Aguacate hass, arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	1304
03Mb-73	Arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	951
03Mbs1-73	Arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	951

Continúa en la siguiente página →



<b>04Lb-67</b>	Aguacate hass, arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	1305
<b>04Mb-67</b>	Aguacate hass, arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	1305
<b>04Mbs1-67</b>	Arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	951
<b>04Rcs1-67</b>	Arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	951
<b>05Lc-61</b>	Aguacate hass, arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	950
<b>05Lcs1-61</b>	Aguacate hass, arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	951
<b>06Lcs1-55</b>	Aguacate hass, arveja, café, frijol arbustivo, frijol voluble, granadilla, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	1304
<b>06Ld-55</b>	Aguacate hass, arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	950
<b>07Hd-49</b>	Maíz, papa	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	29
<b>07Ld-49</b>	Arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	673
<b>07Lds1-49</b>	Arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	673
<b>09HdL-38</b>	Maíz, papa	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	29
<b>09He-38</b>	Maíz, papa	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	29
<b>09Lf-38</b>	Aguacate hass, café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	43
<b>09Mf-38</b>	Aguacate hass, café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	43
<b>09Mfs1-38</b>	Café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	21
<b>09Qf-38</b>	Aguacate hass, café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	43
<b>10HeL-30</b>	Maíz, papa	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	29
<b>10LeL-30</b>	Aguacate hass, arveja, maíz, papa, tomate de mesa, trigo, zanahoria	Ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura, porcicultura	461
<b>10LeLs1-30</b>	Aguacate hass, granadilla, maíz, papa	Cuyicultura, porcicultura	673
<b>10Lfs1-30</b>	Aguacate hass, granadilla, maíz, papa	Cuyicultura, porcicultura	43
<b>10Lg2s1-30</b>	Aguacate hass, café, maíz	Cuyicultura, porcicultura	21
<b>10Qf2s1-30</b>	Aguacate hass	Cuyicultura	2
<b>10Rg2s2-30</b>	Café, maíz	Cuyicultura, porcicultura	9
<b>11Hf-23</b>	Maíz, papa	Cuyicultura, porcicultura	9
<b>11Hfs1-23</b>	Maíz, papa	Cuyicultura, porcicultura	9
<b>11Lg2s2-23</b>	Café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	21
<b>11Mg2s2-23</b>	Café	Cuyicultura, porcicultura	3
<b>11Qf2s2-23</b>	Café, granadilla, maíz	Cuyicultura, porcicultura	21

Continúa en la siguiente página →

11Qg2s2 - 23	Café	Cuyicultura, porcicultura	3
11Rf2s2 - 23	Café, maíz	Cuyicultura, porcicultura	9
11Rg2s2 - 23	Café, maíz	Cuyicultura, porcicultura	9
<b>TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS GUAITARILLA</b>			<b>15.728</b>

Fuente: ANT, 2023.

## 3.5. Líneas productivas por UFH líder

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en el municipio de Guaitarilla, se estructuraron un total de 18 canastas de costos para 15 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 14 canastas de costos y para el componente pecuario cuatro canastas.

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
Aguacate	1	Ganadería leche	1
Café	1	Ganadería carne	1
Frijol arbustivo	2	Cuyicultura	1
Frijol voluble	1	Porcicultura	1
Maíz	2	<b>Total</b>	<b>4</b>
Trigo	1		
Granadilla	1		
papa	1		
Tomate de mesa	1		
Arveja	2		
Zanahoria	1		
<b>Total</b>	<b>14</b>		

Fuente: ANT, 2023.

### 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 las 15 líneas productivas agropecuarias validadas en el municipio, se identificaron tres UFH líderes: 03Lb-73, 03Mb-73 y 03Lc-73. La UFH líder por Línea validada se encuentra consignada en la tabla 16.

↓ TABLA 16. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Lb-73	Aguacate hass, arveja, frijol arbustivo, frijol voluble, maíz, papa, trigo, zanahoria, ganadería leche, ganadería carne, cuyicultura y porcicultura
03Lc-73	granadilla, tomate de mesa
03Mb-73	Café

Fuente: ANT, 2023.

La UFH 03Lb-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima frío húmedo, localizadas en las mesas de altiplanicie, de relieve ligeramente inclinado, con pendientes entre el 3 y el 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza volcánica sobre tobas de ceniza, lapilli o sobre andesitas; se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas (FA), con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).



La UFH 03Lc-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima frío húmedo, localizadas en las mesetas de altiplanicie, de relieve moderadamente inclinado, con pendientes entre el 7 y el 12%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza volcánica sobre tobos de ceniza, lapilli o sobre andesitas; se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas (FA), con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).

La UFH 03Mb-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima frío seco, localizadas en las mesetas de altiplanicie, de relieve ligeramente inclinado, con pendientes entre el 3 y el 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza volcánica sobre tobos de ceniza, lapilli y conglomerados; se caracterizan por ser de texturas medias (F, FL) y moderadamente gruesas (FA), con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).

# 04

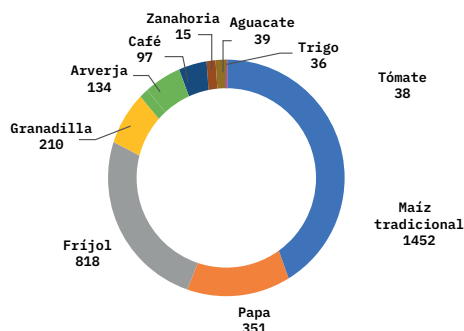
## Análisis de mercados agropecuarios

*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 oferta agropecuaria

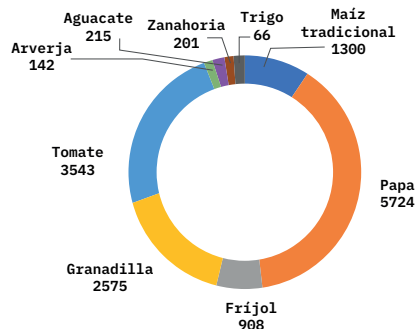
La oferta agropecuaria de Guaitarilla para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el Área cosechada (ha) y la Producción promedio (t) se muestra en las figuras 9 y 10, de acuerdo con la información del capítulo 3 de este documento.

» FIGURA 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guaitarilla 2108 – 2022



Fuente: ANT, 2023 con información de EVA 2018 – 2022.

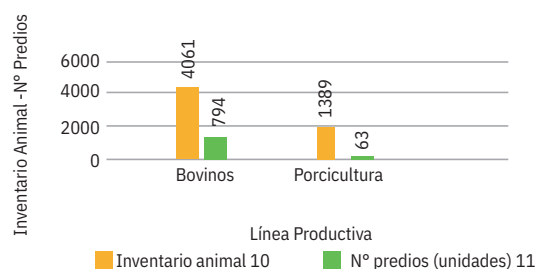
» FIGURA 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Guaitarilla 2018 - 2022



Fuente: ANT, 2023 con información de EVA 2018 – 2022.

Por su parte la oferta pecuaria del municipio está representada por la ganadería doble propósito (carne – leche), porcicultura y cuyicultura. En el año 2023, el inventario de ganadería bovina corresponde a 4.061 animales distribuidos en 794 predios, porcicultura con 1.389 animales distribuidos en 63 predios. La línea cuyicultura no registra información a escala municipal.

» FIGURA 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Guaitarilla 2020-2023



Fuente: ANT, 2023 con información de ICA, 2023

En los encuentros territoriales en Guaitarilla participaron ocho (8) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de maíz, papa, frijol, tomate de mesa, leche y cuyes. Cabe resaltar que, para las demás líneas validadas tales como arveja, café, aguacate, zanahoria, trigo, carne de res y carne de cerdo, no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales. Estas organizaciones agrupan 314 familias.

↓ TABLA 17. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Guaitarilla

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación nuevo amanecer	Maíz	Vereda El Motilón	48	Proyecto producción y comercialización semilla de maíz
Asociación agropecuaria artesanal y ambiental un campo mejor	Maíz	Vereda Cuatro Esquinas	22	Comercialización colectiva
Asociación 20 de julio	Papa	Vereda San José	32	Comercialización colectiva
Asociación agropecuaria y ambiental natuagro sector México vereda san Alejandro	Frijol	Vereda San Alejandro (México)	25	Comercialización colectiva
Asociación de tomateros de Guaitarilla	Tomate de mesa	Vereda San Alejandro	92	Comercialización colectiva
Asociación agropecuaria oportunidad para todos	Leche	Vereda Cumag Grande	21	Comercialización colectiva
Asociación mujeres empoderadas de Guaitarilla	Cuyes	Vereda Cuatro Esquinas	44	Comercialización colectiva
Asociación paraíso del cuy	Cuyes	Vereda Ciénega	30	Comercialización colectiva

Fuente: ANT, 2023.



Nacimiento  
Fuente: Frank Mariñp, Pexels

Todas las organizaciones participantes en los encuentros territoriales tienen portafolios de servicios de comercialización colectiva, de tal forma que incentivan la disminución de costos en actividades de postcosecha y transporte, así como también garantizan la comercialización de los mismos. Una sola organización además de comercialización colectiva presta servicios de producción y comercialización de semilla de maíz.

A continuación, se describe la producción anual, la forma de presentación y negociación de las ocho (8) asociaciones analizadas (tabla 2).

↓ TABLA 18. Información de comercialización del producto principal de las OAF

Producto Venta	Presentación de Venta	Volumen de Producción (t/año)
Maíz amarillo	Kilogramo	36 (t/año)
Maíz	Kilogramo	2,1 (t/año)
Papa	Kilogramo	120 (t/año)
Frijol	Kilogramo	25(t/año)
Tomate de mesa	Kilogramo	1080 (t/año)

Fuente: ANT, 2023.

Los ingresos económicos de la población de Guaitarilla se generan a través de los cultivos de papa, frijol, maíz, trigo, zanahoria, granadilla, tomate de mesa y aguacate, entre otros. En el subsector pecuario se analiza la producción de leche, porcinos y cuyes.

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 nuevo amanecer	Maíz	Intermediario (50%), agroindustria (50%)	SI	Contado	Bogotá (100%)
Asociación 20 de julio	Papa	Supermercados (50%) y Consumidor final (50%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Asociación agropecuaria y ambiental natuagro sector México vereda san Alejandro	Frijol	Intermediario (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Asociación de tomates de Guaitarilla	Tomate de mesa	Intermediario (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (50%) - Túquerres (50%)
Asociación agropecuaria oportunidad para todos	Leche	Agroindustria (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Asociación mujeres empoderadas de Guaitarilla	Cuyes	Consumidor final (100%)	NO	Contado	Guaitarilla (100%)
Asociación paraíso del cuy	Cuyes	Consumidor final (100%)	NO	Contado	Guaitarilla (100%)

Fuente: ANT, 2023.

De las siete organizaciones participantes en los encuentros territoriales, solo la organización ASOCIACIÓN NUEVO AMANECER ha establecido acuerdos comerciales. Las demás organizaciones no han formalizado acuerdos y/o contratos, pero si han establecido importantes vínculos de comercialización de sus productos con diferentes empresas. Todas las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF (Organizaciones de Agricultura Familiar). 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.



## 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

El primer destino para las diferentes líneas productivas es el municipio de Guaitarilla. Productos como el tomate de mesa es comercializado en un 50% en Guaitarilla y el otro 50% es dirigido al municipio de Túquerres, la papa, el frijol y cuyes son comercializados un 100% en el mercado local. La leche es comercializada por la agroindustria en el municipio de Guaitarilla. Es de destacar que para productos como el maíz la asociación cuenta con un acuerdo comercial firmado con un agente de la ciudad de Bogotá.

Los resultados de los encuentros territoriales evidencian que la comercialización de la producción agrícola y pecuaria de Guaitarilla presenta intermediación para productos como el maíz, el frijol y el tomate de mesa, la papa es dirigida a supermercados y al consumidor final. Los cuyes por su parte, son dirigidos directamente al consumidor final. En la tabla 4 se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

↓ TABLA 20. Primer Punto de comercialización de los productos validados

Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
Maíz	Intermediario (50%), agroindustria (50%)	SI	Contado	Bogotá (100%)
Papa	Supermercados (50%) y Consumidor final (50%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Frijol	Intermediario (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Tomate de mesa	Intermediario (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (50%) - Túquerres (50%)
Leche	Agroindustria (100%)	N/A	Contado	Guaitarilla (100%)
Cuyes	Consumidor final (100%)	NO	Contado	Guaitarilla (100%)

Fuente: ANT, 2023.

El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundarias, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. Guaitarilla, se destaca por su ubicación a hora y media de la ciudad de Pasto, además de su cercanía a los municipios de Aldana, Cuaspud y Pupiales, que generan una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para 8 de las 14 líneas validadas, aguacate Hass, arveja, frijol, granadilla, maíz, papa, tomate y zanahoria; en 3 (tres) plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta el mercado reportado.

» FIGURA 12. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Guaitarilla



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA DANE 2018-2022.

Entre 2018 y 2022 algunos de los productos de origen agrícola producidos en Guaitarilla llegaron a 3 (tres) ciudades del país, siendo Pasto y Bogotá los principales mercados destino final con un 98% del total de los volúmenes transados. Esta producción también llega a Pereira.

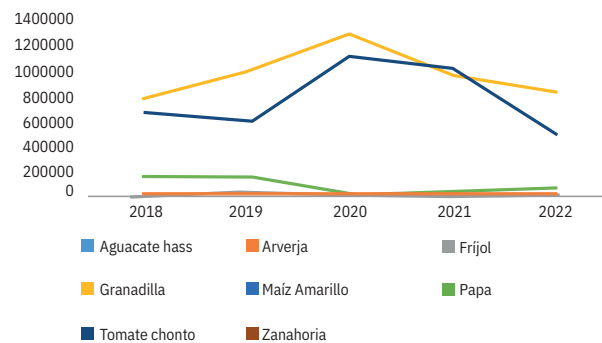
De acuerdo con DANE (2020) entre 2018 y 2020 la demanda de los principales productos de Guaitarilla mostraba una tendencia constante baja, principalmente para el maíz, arveja, frijol, zanahoria y aguacate, también en parte, asociado a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en el 2020, excepto en el caso de la granadilla, tomate y papa, que son las demandas más significativas del municipio.

En el caso del maíz, solo presenta registros de demanda para el año 2018 y 2019. La arveja presenta su demanda más significativa para el 2022, el frijol presenta su demanda más alta en el 2022 respecto al 2020 ya que para el 2019 no presenta registro de

demanda, en el caso de la zanahoria solo presenta demanda para los años 2018 y 2022, y el aguacate presenta su demanda más baja en el 2019, para el 2020 no presenta registros y el 2022 es el año con la demanda más alta.

La granadilla, presenta el pico más alto de demanda en el 2020, posteriormente decae, sin embargo, podría considerarse que es una de las líneas más significativas en Guaitarilla. El tomate presenta alza en su demanda para el 2020 y 2021, finalmente la papa presenta registro de demanda más alto para el 2018 y el más bajo en el 2020. Ver anexo mercados, plazas mayoristas.

» **FIGURA 13. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022**



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSAs.

El 100% de la papa, tomate y zanahoria se destinan a la ciudad de Pasto, del mismo modo el 64% del maíz y el 41% de la arveja; el 95% del aguacate Hass, el 87% de la granadilla, el 58% de la arveja y el 22% del frijol se destinan a la ciudad de Bogotá; finalmente, el 3% de la granadilla se destinan a la ciudad de Pereira. 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 doce (12) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales, en la cual se destaca la participación de minoristas, comerciantes, expendios de comida y trilla de café. Dichos canales de comercialización reducen la cadena de intermediación y genera ganancias para la economía local.

↓ **TABLA 21. Información general de los agentes comercializadores**

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Bolívar Portilla	Comerciante	Aguacate, granadilla	Coliseo municipal, Guaitarilla	Veredas (San Antonio, La Ahumada y San Alejandro)
CONDOR SPECIALITY COFFEE	Trilla y comercialización de café	Café	Cra 9 # 77 - 1 E, Botanilla, Pasto	Imués, Yacuanquer, Sandoná, Samaniego, Consacá, La Unión, Buesaco, El tablón de Gómez, Albán, Policarpa)
Álvaro Jonathan Solarte Vera	Comerciante	Frijol, Maíz seco	Plaza Santa Fe, Guaitarilla	Guaitarilla (Veredas)
Álvaro Solarte Cuaspu	Comerciante	Granadilla	Guaitarilla (Vereda San Antonio)	Guaitarilla (Veredas)

Continúa en la siguiente página →



Compraventa Granos Real	Compra y venta de granos	Maíz, trigo, arveja, frijol	Barrio: Calle Real	Plan Grande, Toro, El Rosal, San Alejandro y San Nicolás
Geiman Norberto Rosero Bastidas	Minorista	Papa	Vereda Girardot	Rosario de Inga, Girardot, Cuatro esquinas, San Francisco, Ahumada, San German, La Primavera, El Motilón, San Antonio, El Rosal, Santa Bárbara, La Ciénaga, San Vicente, San José, Guaramues, La Esperanza, Buenos Aires, Cumat Grande y chiquito.
Raúl Mora	Comerciante	Tomate de mesa	Municipio de Guaitarilla	Veredas (Ahumada, Macas y Alex)
Rosalba Ramírez	Comerciante	Zanahoria	Vereda San José de Pinzón, Túquerres	Guaitarilla
José Eduardo Murangal	Comerciante	Carne de cerdo	Pueblo nuevo	Guaitarilla (San Alejandro y Alex)
German Castro	Comerciante pecuario	Carne de res	Municipio de Guaitarilla	Guaitarilla (San German)
Las Delicias del Chef	Expendio a la mesa de comidas preparadas	Cuy	Plaza Santa Fe, Guaitarilla	Guaitarilla (de cualquier vereda)
María Elodia Melo	Comerciante	Leche	Calle Real, Guaitarilla	Guaitarilla (La Ahumada, Alex, México)

Fuente: ANT, 2023.

De la tabla anterior, se puede observar que se presentan agentes comercializadores para todas las líneas validadas, granadilla, maíz y frijol son de las líneas más representativas, ya que se presentan dos (2) agentes comercializadores para cada uno.

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 el 41% de la frecuencia de compra de los productos se realiza de manera semanal, el 41% de forma mensual, el 12% de forma diaria, tan solo el 6% es quincenal.

La mayoría de los productos tienen modalidad de pago de contado, excepto el aguacate, granadilla y papa que tienen como forma de pago crédito. Algunos de los productos son comercializados en plazas de mercado, tiendas, restaurantes y centros de acopio de la cabecera municipal, igualmente, veredas del municipio; excepto arveja, frijol, granadilla, maíz, trigo, zanahoria y leche que se comercializan directamente en finca. Ninguno de los agentes comercializadores presenta acuerdos comerciales.

↓ TABLA 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Guaitarilla

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Bolívar Portilla	Aguacate	Canastilla X 20 Kg	Semanal	Crédito	No	Plaza de mercado Cabecera municipal
Compraventa Granos Real	Arveja	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
CONDOR SPECIALITY COFFEE	Café	Kilogramo	Diaria	Contado	No	Centro de acopio cabecera municipal
Compraventa Granos Real	Frijol	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
Álvaro Jonathan Solarte Vera	Frijol	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
Bolívar Portilla	Granadilla	Canastilla X 14 Kg	Semanal	Crédito	No	Centro de acopio cabecera municipal
Álvaro Solarte Cuaspud	Granadilla	Canastilla X 14 Kg	Quincenal	Contado	No	Finca
Álvaro Jonathan Solarte Vera	Maíz seco	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
Compraventa Granos Real	Maíz	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
Geiman Norberto Rosero Bastidas	Papa	Bulto De 50 Kg	Mensual	Crédito	No	Vereda Girardot
Compraventa Granos Real	Trigo	Kilogramo	Mensual	Contado	No	Finca
Raúl Mora	Tomate de mesa	Canastilla X 20 Kg	Semanal	Contado	No	Veredas (Ahumada, Macas y Alex)

Continúa en la siguiente página →

## 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder

Con relación a las UFH líderes, se identificaron tres (3) UFH que cuentan con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el desarrollo de la totalidad de líneas productivas validadas. La UFH 03Mb-73, UFH 04Lc-73, UFH 03Lb-73.

La UFH 03Mb-73 presenta las condiciones propicias para la producción de café, que se comercializa 100% en el municipio de Sandoná, por medio de canal institucional.

La UFH 04Lc-73 presenta las condiciones propicias para la producción de granadilla que se comercializa 100% en finca y tomate que se dirige 20% a la ciudad de Pasto, 20% a Túquerres, 20% a Pitalito, 20% a la ciudad de Cali y 20% finca; juntos se comercializan 100% por medio de intermediarios.

La UFH 03Lb-73 presenta pisos térmicos y condiciones propicias para la producción agrícola de aguacate, papa, trigo, y zanahoria que se comercializan 100% en finca; igualmente, arveja que se comercializa en la cabecera municipal de Guaitarilla 50% y finca 50%, maíz que se comercializa en la cabecera municipal de Guaitarilla 33% y finca 67% y frijol arbustivo y enredadera que se comercializan 100% en la cabecera municipal de Guaitarilla.

Asimismo, la producción pecuaria de cuyes que se comercializa en la cabecera municipal de Guaitarilla 80% y 20% en la ciudad de Pasto, carne de res que se dirige 70% a la cabecera municipal de Guaitarilla y 30% al municipio de Consacá, leche que se comercializa 100% en finca y carne de cerdo que se dirige 80% a la cabecera municipal de Guaitarilla y 20% al centro poblado cercano Pinzón.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, donde mercados como el de Pasto hacen parte principal de los destinos de comercialización, para dar un ejemplo significativo, el caso del tomate y cuyes. (Tabla 23).

↓ TABLA 23. Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder

Símbolo UFH Líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
03Mb-73 San Nicolás, Plan Grande, Alex, San Alejandro, San Antonio, El Cid, Toro, El Rosal, México, La Victoria, Girardot, Yunguita, Rosario de Inga, Villa Nueva, La Cocha	Café	Kilogramo	Institucional (HORECA)	100%	Sandoná 100%	\$ 120	\$ -

Continúa en la siguiente página →



Fuente: ANT, 2023.

<b>03Lb-73</b> Guaramuez, Buenos Aires, La Esperanza, Cumag Grande, San José, La Ciénaga, San Vicente, San Francisco Alto, San Germán, San Francisco Bajo, El Rosal, Ahumada <b>Paramillo</b>	Aguacate	Kilogramo	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ -
	Arveja	Bulto de 50 Kg	Intermediario, Minorista	50%,50%	Cabecera municipal Guaitarilla 50%, Finca 50%	\$ 33	\$ 1.500
	Frijol arbustivo	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Cabecera municipal Guaitarilla 100%	\$ 80	\$ 6.500
	Frijol Enredadera	Bulto de 62,5 Kg	Intermediario	100%	Cabecera municipal Guaitarilla 100%	\$ 60	\$ 11.200
	Maíz	Bulto de 50 Kg	Intermediario, Minorista	50%,50%	Cabecera municipal Guaitarilla 33%, Finca 67%	\$ 28	\$ 4.000
	Papa	Bulto de 50 Kg	Intermediario, Minorista	50%,50%	Finca 100%	\$ -	\$ 900
	Trigo	Carga 142 Kg	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.971
	Zanahoria	Bulto de 60 Kg	Minorista	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.000
	Cuyicultura	Kilogramo en Pie	Minorista	100%	Cabecera municipal Guaitarilla 80%, Pasto 20%	\$ 750	\$ 35.000
	Ganadería Carne	Kilogramo en Pie	Minorista	100%	Cabecera municipal Guaitarilla 70%, Consacá 30%	\$ 55	\$ 9.000
	Ganadería Leche	Litro	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.500
	Porcicultura	Kilogramo en Pie	Minorista	100%	Cabecera municipal Guaitarilla 80%, (Centro poblado cercano Pinzón 20%)	\$ 90	\$ 9.500

Fuente: ANT, 2023.

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas, el tomate registra una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 10%, los demás productos oscilan entre 2% y 1%. La granadilla, papa, trigo, zanahoria y leche no presentan valor de flete, ya que es asumido por el agente comercial o se recoge directamente en finca. Para café no se presenta precio mínimo, máximo y actual.

En cuanto al análisis de precios, se muestra variación significativa en los últimos cinco (5) años, especialmente en el caso de maíz, papa, arveja y zanahoria, con un 386%, 209%, 200% y 200% respectivamente. Para los productos frijol arbustivo, enredadera,

tomate, trigo y leche, la oscilación de precios se encuentra entre el 197% y el 125%, para el caso de la carne de res, carne de cerdo y cuyicultura se presenta la variación entre 80% y 36%, la granadilla presenta la variación más baja con el 11%. Café y aguacate no registran variación de precio teniendo en cuenta que no se presenta precio mínimo, máximo y actual.

↓ TABLA 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH líder

Símbolo UFH Líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (pesos)	Precio máximo (pesos)	Precio actual por Kg
03Mb-73 San Nicolás, Plan Grande, Alex, San Alejandro, San Antonio, El Cid, Toro, El Rosal, México, La Victoria, Girardot, Yunguita, Rosario de Inga, Villa Nueva, La Cocha	Café	Kilogramo	\$ -	\$ -	\$ -

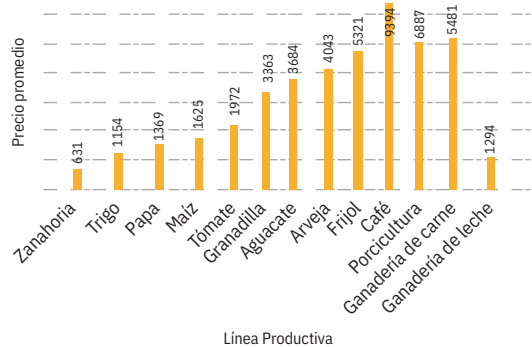
Continúa en la siguiente página →

03Mb-73 San Nicolás, Plan Grande, Alex, San Alejandro, San Antonio, El Cid, Toro, El Rosal, México, La Victoria, Girardot, Yunguita, Rosario de Inga, Villa Nueva, La Cocha	Granadilla	Canastilla 15 Kg	\$ 6.000	\$ 6.667	\$ 4.667
	Tomate	Canastilla 20 Kg	\$ 1.250	\$ 3.075	\$ 1.825
	Aguacate	Kilogramo	\$ -	\$ -	\$ -
	Arveja	Bulto de 50 Kg	\$ 3.016	\$ 9.038	\$ 1.500
	Frijol arbustivo	Bulto de 50 Kg	\$ 3.050	\$ 9.050	\$ 8.750
	Frijol Enredadera	Bulto de 62,5 Kg	\$ 4.320	\$ 1.200	\$ 11.200
	Maíz	Bulto de 50 Kg	\$ 1.050	\$ 5.100	\$ 4.000
	Papa	Bulto de 50 Kg	\$ 1.100	\$ 3.400	\$ 900
	Trigo	Carga 142 Kg	\$ 845	\$ 2.112	\$ 1.972
	Zanahoria	Bulto de 60 Kg	\$ 667	\$ 2.000	\$ 2.000
03Lb-73 Guaramuez, Buenos Aires, La Esperanza, Cumag Grande, Cumag Chiquito, San José, La Ciénaga, San Vicente, San Francisco Alto, San Germán, San Francisco Bajo, El Rosal, Ahumada Paramillo	Cuyicultura	Kilogramo en Pie	\$ 28.000	\$ 38.000	\$ 35.000
	Ganadería Carne	Kilogramo en Pie	\$ 5.000	\$ 9.000	\$ 9.000
	Ganadería Leche	Litro	\$ 800	\$ 1.800	\$ 1.500
	Porcicultura	Kilogramo en Pie	\$ 6.500	\$ 11.000	\$ 9.500

Fuente: ANT, 2023.

El precio promedio para el periodo 2018 -2022 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la **Figura 5**. Ver anexo mercados precios promedio.

» **FIGURA 14. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Guaitarilla (2018 -2022)**



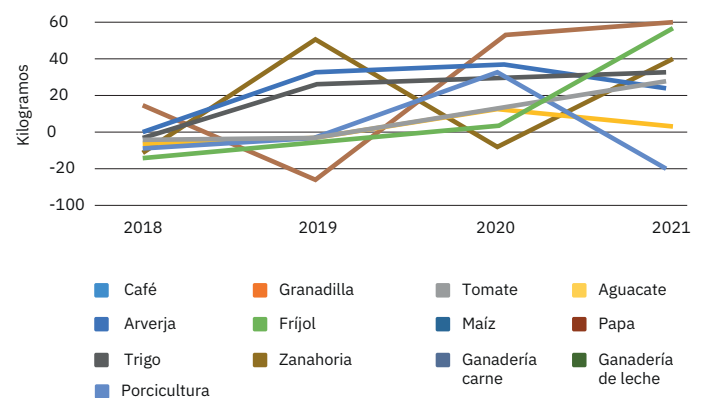
Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2018-2022.

En la siguiente gráfica puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Guaitarilla se presentan en los años 2021 y 2022, donde los precios crecieron en promedio un 21% y 30% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021,

el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros.

En específico, las variaciones más altas las presentaron la papa y el frijol, creciendo un 61% y 59% respectivamente en el 2022. Mientras que, las variaciones negativas más altas, ocurrieron en el año 2022 con el precio de la carne de cerdo que cayó un -19%, la zanahoria que cayó un -7% en el 2021 y el precio de la papa que cayó -24% en 2020. Los incrementos del precio de la papa en 2022 pueden explicarse, como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el año 2020.

» **FIGURA 15. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022)**



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2018-2022.





MORAS

Fuente: Alcaldía municipal de Guaitarilla.

Con respecto a la infraestructura de transporte, Guaitarilla cuenta con vías de acceso de gran fluido diario de tráfico vehicular que conducen de Guaitarilla a Pasto la cual es conocida como vía de Chirristés y la vía a Túquerres e Ipiales conocida como vía de los arrayanes, estas son las vías más importantes del municipio.

Cabe destacar que para Guaitarilla el sector productivo se ve afectado por el bajo nivel tecnológico, falta de organización y gestión empresarial, deficiencia de proyectos de inversión del sector agropecuario, altos márgenes de intermediación y falta de valor agregado en sus producciones, evidenciando fallas en la implementación de técnicas apropiadas en etapas de precosecha y postcosecha.

Para finalizar, el municipio debe fortalecer los eslabones de la cadena productiva, concentrando recursos económicos para promover la investigación y el desarrollo tecnológico de nuevas variedades, sistemas productivos, manejo de cultivo, buenas prácticas agropecuarias y tecnologías de punta para el procesamiento y transformación de los productos.

## 05

# Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH

*El cálculo del Área Mínima Rentable - AMR, es esencial para la determinación de la UAF, dado que representa la extensión neta productiva, que se obtiene a partir de la combinación de líneas productivas que constituyen el 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 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

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la **Tabla 25**. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectó la canasta. En muchos casos esta hará referencia a la líder, siendo esta aquella con mayor valor potencial de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas y agroecológicas. Sin embargo, es posible que esto no sea así, y se tome de referencia aquella donde se logró capturar la información en el trabajo de campo.

Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo de la AMR a todo el municipio.

↓ **TABLA 25. Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Guaitarilla**

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Aguacate Hass	09Lf-38	56325	SAN ANTONIO
Arveja	10LeL-30	56314	CUATRO ESQUINAS
Café	04Rcs1-67	56357	EL CID
Frijol arbustivo	03Lc-73	56290	SAN GERMAN
Frijol voluble	03Lc-73	56290	SAN GERMAN
Granadilla	10LeLs1-30	56321	SAN GERMAN
Maíz	10Lfs1-30	56328	SAN NICOLAS
Papa	03Lb-73	56289	BUENOS AIRES
Tomate de mesa	04Mbs1-67	56349	ALEX
Trigo	06Ld-55	56292	LA ESPERANZA
Zanahoria	06Ld-55	56292	LA ESPERANZA
Cuyicultura	11Hfs1-23	56345	CUMAG GRANDE
Ganadería de carne	03Lc-73	56290	SAN GERMAN
Ganadería de leche	03Lc-73	56290	AHUMADA
Porcicultura	11Hf-23	56344	AHUMADA

Fuente: ANT, 2023.

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

Una vez recolectada las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión.

La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse garanticen al productor alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión de un proyecto, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la viabilidad económica de las canastas, partiendo de la manera como se estima el TIR.

↓ **TABLA 26. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia**

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR
03Lb-73	Papa	13,09
03Lc-73	Frijol Arbustivo	11,71
03Lc-73	Frijol Voluble	10,86
03Lc-73	Ganadería Carne	12,16
03Lc-73	Ganadería Leche	13,31
04Mbs1-67	Tomate de mesa	18,56
04Rcs1-67	Café	15,04
06Ld-55	Trigo	9,10
06Ld-55	Zanahoria	10,44
09Lf-38	Aguacate Hass	13,27
10LeL-30	Arveja	9,78
10LeLs1-30	Granadilla	18,28
10Lfs1-30	Maíz	12,61
11Hf-23	Porcicultura	14,46
11Hfs1-23	Cuyicultura	16,92

Fuente: ANT, 2023.

En la tabla anterior se muestra que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, la actividad agrícola tomate de mesa (18,56%) y granadilla (18,28%) tienen la TIR relativamente más altas; lo que implica una alta

probabilidad de obtener AMR que contengan estas líneas productivas.

En cambio, las agrícolas de Arveja (9,78%) y Trigo (9,10%) tienen la TIR más baja, entonces podrían verse menos portafolios viables con estas líneas productivas; porque al tener una rentabilidad baja, no es suficiente para alcanzar a pasar el umbral del excedente capitalizable contemplado en la metodología, el cual representa el 20,1% del ingreso familiar (1,91 SMLMV) (MADR-ANT, 2021).

Es importante establecer que el resultado de la TIR por sí solo no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Por lo tanto, la metodología UAF por UFH considera el uso de factores espaciales que enriquecen el análisis económico del proyecto productivo capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para todos los polígonos pertenecientes a 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 Guaitarilla.

## 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio de Guaitarilla (ver **Tabla 27**), que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas consideradas en referencia a sus UFH de referencia.

Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una aptitud productiva de la UFH mayor en comparación con la UFH de referencia considerada. mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

↓ **TABLA 27. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Guaitarilla**

Símbolo UFH	Factor de mercado	Factor de accesibilidad	Factor productivo
03Lb-73	0,8960	1,2520	1,6935
03Lc-73	0,6591	1,0985	1,6935
03Mb-73	2,3577	3,4103	1,6935
03Mbs1-73	2,3840	3,3992	1,6935
04Lb-67	2,6220	3,7592	1,5543
04Mb-67	2,8828	3,4613	1,5543
04Mbs1-67	2,8167	3,1808	1,5543
04Rcs1-67	3,9815	4,5685	1,5543
05Lc-61	1,6841	2,5232	1,4151
05Lcs1-61	3,6847	4,8163	1,4151
06Lcs1-55	2,4477	3,5761	1,2759
06Ld-55	0,5348	0,8644	1,2759
07Hd-49	0,8060	1,1855	1,1367
07Ld-49	0,6114	0,9167	1,1367
07Lds1-49	0,1981	0,5036	1,1367
09HdL-38	2,1641	3,0251	0,8815
09He-38	1,3380	1,7662	0,8815
09Lf-38	1,5553	2,2533	0,8815
09Mf-38	2,0171	3,0867	0,8815
09Mfs1-38	2,2139	3,3512	0,8815
09Qf-38	2,5742	3,6630	0,8815
10HeL-30	1,2350	1,6860	0,6960
10LeL-30	1,1984	1,8377	0,6960
10LeLs1-30	1,4514	2,2357	0,6960
10Lfs1-30	1,5205	2,1763	0,6960
10Lg2s1-30	2,8861	4,1257	0,6960
10Mf2s1-30	3,1151	3,9925	0,6960
10Qf2s1-30	2,9732	3,5086	0,6960
10Rg2s2-30	2,5929	3,4179	0,6960
11Hf-23	2,1150	2,6710	0,5336
11Hfs1-23	2,0179	2,8363	0,5336
11Lg2s2-23	2,7852	3,9006	0,5336
11Mg2s2-23	2,5622	3,7585	0,5336
11Qf2s2-23	3,3042	2,9872	0,5336
11Qg2s2-23	3,6998	3,9824	0,5336
11Rf2s2-23	3,0082	3,2413	0,5336
11Rg2s2-23	3,5111	3,9078	0,5336

Fuente: ANT, 2023.



## 5.3. Resultados de Área Mínima Rentable por UFH (especialización de resultados)

La finalidad del cálculo de la Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor este en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable.

La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (UPRA, 2022). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (UPRA, 2022).

Para el cálculo de la AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 50 millones de pesos correspondientes al año 2019. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$42.837.500.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%<sup>13</sup>, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$713.958. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9%<sup>2</sup> a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$51.751.000.

También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en contratación de personal adicional.

<sup>13</sup> Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la UPRA (2022) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

<sup>14</sup> Tasa efectiva anual para créditos ordinarios del Banco Agrario. Es importante tener presente que el Finagro y el Banco Agrario manejan diversas líneas de crédito en muchos casos inferiores a esta tasa dependiendo de la condición del acreedor (Tasa para Nov-2019).

Los resultados del cálculo de área mínima rentable (AMR) por UFH para el municipio de Guaitarilla se presentan en la siguiente tabla. Se obtuvo cálculo de AMR para 33 de las 37 UFH donde se aplicó la modelación. Las UFH 10Qf2s1-30, 11Mg2s2-23 y 11Qg2s2-23 no obtuvieron rendimientos financieros positivos dentro de la modelación económica; mientras que, la UFH 10Mf2s1-30 no cuenta con las condiciones técnicas para el desarrollo de actividades productivas agropecuarias, por lo tanto, no se tomarán en cuenta en los capítulos siguientes donde se exponen los estándares territoriales y el resultado de UAF.

Es importante mencionar que, cada UFH está compuesta por varios polígonos y el valor mínimo y máximo de área indicado, es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,8829 ha y el máximo de 14,1521 ha y en promedio 4,1551 ha y 9,8775 ha. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Guaitarilla, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

↓ TABLA 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Guaitarilla

Unidad Física Homogénea			Área mínima rentable - AMR (ha)		Observaciones
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
3	Buena	03Lb-73	2,4713	10,9687	
		03Lc-73	1,8829	10,9415	
		03Mb-73	1,9163	10,9929	
		03Mbs1-73	1,9180	10,9824	
4	Moderadamente buena	04Lb-67	1,9659	11,5157	
		04Mb-67	1,9702	11,5023	
		04Mbs1-67	1,9693	11,4989	
		04Rcs1-67	1,9746	11,5268	
5	Moderadamente buena a mediana	05Lc-61	2,5671	12,0235	
		05Lcs1-61	2,5533	12,0446	
6	Mediana	06Lcs1-55	2,0849	12,5502	
		06Ld-55	2,5749	12,4383	
7	Mediana a regular	07Hd-49	4,3889	5,0311	
		07Ld-49	2,6230	11,9565	
		07Lds1-49	2,6119	11,8887	
9	Regular a mala	09HdL-38	4,4350	5,1032	
		09He-38	4,4182	5,0877	
		09Lf-38	5,0219	7,9717	
		09Mf-38	5,2844	7,9613	
		09Mfs1-38	5,2900	7,9847	
10	Mala	09Qf-38	5,3096	8,0179	
		10HeL-30	4,4237	12,1443	
		10LeL-30	3,9991	14,1378	
		10LeLs1-30	3,0628	14,1521	
		10Lfs1-30	3,4404	8,1250	
		10Lg2s1-30	8,4638	8,9218	
		10Mf2s1-30	NA	NA	SIN APTITUD PRODUCTIVA
		10Qf2s1-30	NA	NA	SIN APTITUD PRODUCTIVA
11	Mala a muy mala	10Rg2s2-30	8,3558	8,7443	
		11Hf-23	4,4453	5,1863	
		11Hfs1-23	4,4504	5,1893	
		11Mg2s2-23	NA	NA	SIN APTITUD PRODUCTIVA
		11Qg2s2-23	NA	NA	SIN APTITUD PRODUCTIVA
		11Lg2s2-23	6,2804	9,9713	
		11Qf2s2-23	6,3093	9,6863	
		11Rf2s2-23	9,3143	9,7506	
		11Rg2s2-23	9,3430	9,9611	
Valores mínimo y máximo			1,8829	14,1521	
Promedio mínimo y máximo			4,1551	9,8775	

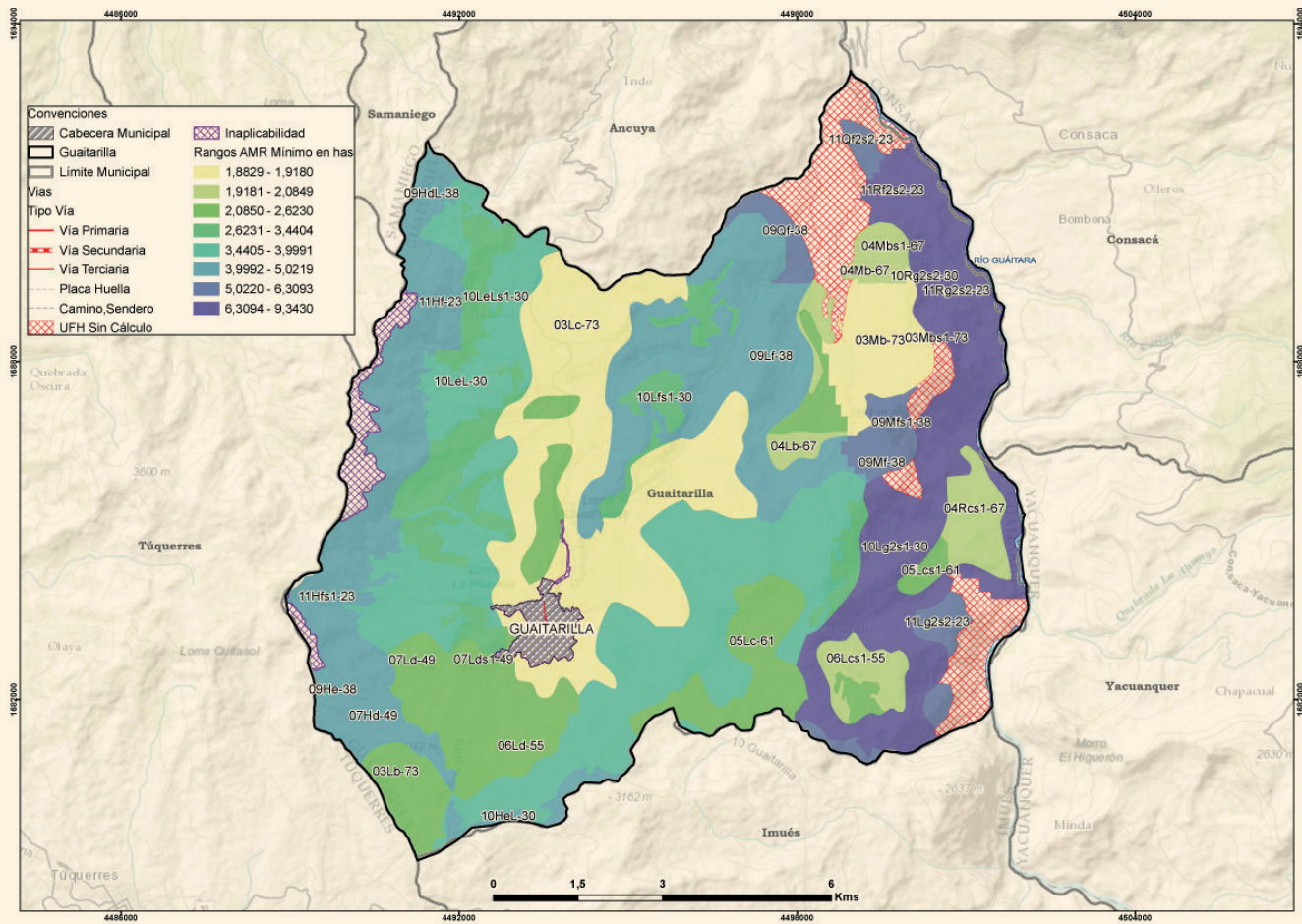
Fuente: ANT, 2023.



En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Los valores más bajos de estos rangos se encuentran en las UFH de mayor apreciación productiva (Buena a mediana) en la parte central del municipio, cercanas los mercados de destino: a la cabecera municipal y los centros poblados; las vías secundarias y terciarias. Por otro lado, los valores más altos del rango del AMR se localizan oriente y occidente del municipio, limitando con el Río Guáitara; en las UFH de menor apreciación productiva (Mala a muy mala) alejadas de los mercados destino y vías de acceso.

♦ MAPA 5. AMR -Valores mínimos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño

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

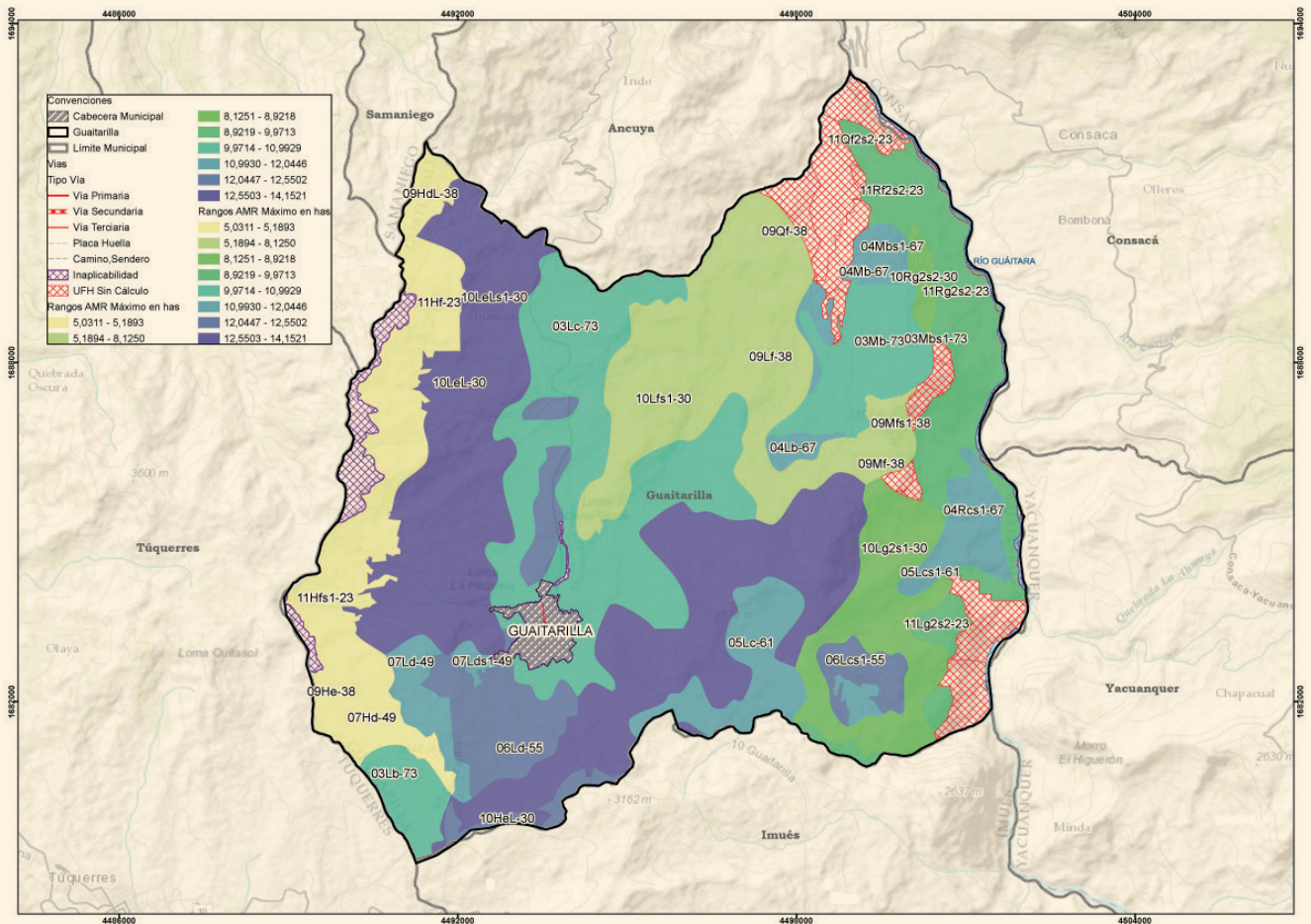


En el mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. En general tienen un comportamiento similar a los valores mínimos. Los valores más altos de los máximos de AMR se localizan en la parte central del municipio en las UFH de mayor apreciación productiva, cercanas a la cabecera municipal, mercados destino y vías de acceso.

Por otro lado, los valores más bajos se encuentran en las UFH con menor apreciación productiva al oriente y occidente del municipio, lejos de los mercados destino; esto se puede explicar porque se enfrentan a condiciones desfavorables que dificultan su capacidad para cumplir con los requisitos de rentabilidad y, por lo tanto, el número de portafolios viables con posibilidad de AMR altas es más baja.

MAPA 6. AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño

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



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

El área productiva determinada a partir de los sistemas validados con productores y otros actores, oscila entre un mínimo de 1,8829 ha y un máximo de 14,152 ha (tabla 29). Las líneas productivas que conformaron los portafolios productivos efectivos en la determinación del cálculo de AMR son, maíz, papa, café, granadilla, aguacate hass, arveja, frijol voluble, frijol arbustivo, tomate de mesa, zanahoria y trigo en cuanto a las líneas agrícolas, y las líneas pecuarias de cuyicultura, ganadería de leche, ganadería de carne y porcicultura.

Se realizaron en total 89.639 modelaciones de portafolios productivos de los cuales resultaron efectivas 29.622 modelaciones efectivas para 33 UFH que cumplieron con los requerimientos edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas.

Las líneas productivas con mayor frecuencia en los portafolios del rango inferior de la AMR corresponden a las agrícolas, granadilla, frijol voluble, papa y maíz en 16, 14, 12 y 10 UFH respectivamente y a la pecuaria cuyicultura en 15 UFH.

Por otro lado, se evidencia que, en los rangos máximos de la UAF, predomina en las combinaciones productivas, el maíz y el trigo en 31 y 16 UFH respectivamente (líneas agrícolas), y cuyicultura y ganadería de carne en 10 y cinco UFH respectivamente (líneas pecuarias).

La tabla siguiente, 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 presente en el municipio.

↓ TABLA 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios

UFH	AMR mínima del rango	Portafolios asociaciones a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolios asociaciones a AMR (máx.)	Número de portafolios modelados
03Lb-73	2,4713	frijol arbustivo, frijol voluble, cuyicultura	10,9687	maíz, trigo	1330
03Lc-73	1,8829	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	10,9415	maíz, trigo	5340
03Mb-73	1,9163	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	10,9929	maíz, trigo	2425
03Mbs1-73	1,9180	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	10,9824	maíz, trigo	692
04Lb-67	1,9659	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	11,5157	maíz, trigo	1657
04Mb-67	1,9702	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	11,5023	maíz, trigo	830
04Mbs1-67	1,9693	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	11,4989	maíz, trigo	1080
04Rcs1-67	1,9746	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	11,5268	maíz, trigo	718
05Lc-61	2,5671	frijol voluble, papa, cuyicultura	12,0235	maíz, trigo	2141
05Lcs1-61	2,5533	café, frijol voluble, cuyicultura	12,0446	maíz, trigo	333
06Lcs1-55	2,0849	frijol voluble, granadilla, cuyicultura	12,5502	maíz, trigo	955
06Ld-55	2,5749	frijol voluble, papa, cuyicultura	12,4383	maíz, trigo	4489
07Hd-49	4,3889	papa	5,0311	maíz, papa	16
07Ld-49	2,6230	frijol voluble, papa, cuyicultura	11,9565	trigo, zanahoria, ganadería carne	1863
07Lds1-49	2,6119	frijol voluble, papa, cuyicultura	11,8887	trigo, zanahoria, ganadería carne	622

Continúa en la siguiente página →

<b>09HdL - 38</b>	4,4350	papa	5,1032	maíz, papa	4	
<b>09He - 38</b>	4,4182	papa	5,0877	maíz, papa	8	
<b>09Lf - 38</b>	5,0219	granadilla, maíz	7,9717	café, maíz, cuyicultura	50	
<b>09Mf - 38</b>	5,2844	granadilla, maíz	7,9613	café, maíz, cuyicultura	18	
<b>09Mfs1-38</b>	5,2900	granadilla, maíz	7,9847	café, maíz, cuyicultura	18	
<b>09Qf - 38</b>	5,3096	granadilla, maíz	8,0179	café, maíz, cuyicultura	18	
<b>10HeL - 30</b>	4,4237	papa	12,1443	maíz, papa, ganadería carne	17	
<b>10LeL - 30</b>	3,9991	arveja, papa, cuyicultura	14,1378	maíz, trigo, zanahoria, ganadería carne	2708	
<b>10LeLs1-30</b>	3,0628	arveja, granadilla	14,1521	maíz, trigo, zanahoria, ganadería carne	2131	
<b>10Lfs1-30</b>	3,4404	granadilla, papa	8,1250	aguacate hass, maíz, papa	44	
<b>10Lg2s1-30</b>	8,4638	café, maíz	8,9218	café, maíz, cuyicultura	15	
<b>10Rg2s2-30</b>	8,3558	café, maíz	8,7443	café, maíz, cuyicultura	3	
<b>11Hf - 23</b>	4,4453	papa	5,1863	maíz, papa	20	
<b>11Hfs1-23</b>	4,4504	papa	5,1893	maíz, papa	16	
<b>11Lg2s2-23</b>	6,2804	granadilla, maíz	9,9713	café, maíz, cuyicultura	22	
<b>11Qf2s2-23</b>	6,3093	granadilla, maíz	9,6863	café, maíz, cuyicultura	12	
<b>11Rf2s2-23</b>	9,3143	café, maíz	9,7506	café, maíz, cuyicultura	9	
<b>11Rg2s2-23</b>	9,3430	café, maíz	9,9611	café, maíz, cuyicultura	18	
<b>AMR mínima</b>	<b>1,8829</b>		<b>AMR máxima</b>	<b>14,1521</b>	<b>Portafolios totales</b>	<b>29622</b>

Fuente: ANT, 2023.

En resumen, para el municipio de Guaitarilla se modelaron 89.639 sistemas productivos, de los cuales resultaron efectivos, es decir, se encontró viabilidad económica, para 29.622, como se observa en la **Tabla 29**.

Estos sistemas productivos estuvieron conformados por combinaciones de un máximo de cuatro líneas productivas de las 15 líneas productivas validadas en el municipio, excluyendo aquellas combinaciones que, debido a condiciones sanitarias o técnicas, no se consideraron recomendables, tal es el caso de la cría de cuyes en combinación con la porcicultura en un mismo predio, debido a riesgo de transmisión de enfermedades entre esas especies, de acuerdo con lo reportado por expertos técnicos en cuyicultura de la región de Nariño.

Con base en estos portafolios modelados, se encontró un rango de AMR para 33 de 37 UFH del municipio.



# 06

## Áreas complementarias para la seguridad alimentaria, la infraestructura productiva, la vivienda rural, la economía del cuidado y la conservación de ecosistemas

*En este capítulo se describen las áreas complementarias al Área Mínima Rentable -AMR- que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinados 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 familiar, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas 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 a 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 describiendo brevemente los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición facilitando 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 65,26 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 municipal del suelo rural no establece tamaño sobre la vivienda rural, no obstante, se indica que la vivienda de interés social puede localizarse en suelo urbano o rural (Concejo Municipal, 2003). De otra parte, la densidad de ocupación rural establecida por Corponariño señala el cumplimiento de una vivienda por unidad UAF, sin indicar un tamaño específico (Corponariño, 2021). Por lo anterior, este estándar no contraviene la norma municipal ni regional.

**Áreas complementarias para la infraestructura productiva:** El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

Los encuentros territoriales los productores enunciaron las necesidades relacionadas con infraestructura agrícola para el municipio de Guaitarilla.

Se mencionan a continuación los aportes más destacados en relación a la infraestructura necesaria para alcanzar mayor productividad y eficiencia dentro de los procesos productivos agrícolas: creación de reservorios para la captación y almacenamiento de agua con el objetivo de garantizar un suministro constante y suficiente a los cultivos, infraestructura de almacenamiento y procesamiento, o bodegas o para proteger las cosechas de plagas y enfermedades y condiciones climáticas adversas, además promover la creación de espacios de procesamiento y transformación de productos agrícolas para agregar valor a los productos y ampliar las oportunidades de comercialización.

En ganadería, se requiere el establecimiento de establos, mejoramiento de los comederos e implementación de bebederos, para la línea de cuyicultura se mencionó la importancia de implementar el sistema de galpones, para llevar a cabo de manera más organizada y eficiente la cría de animales y pozas<sup>15</sup>. Lo anterior podría contribuir en el incremento del potencial productivo, mejoramiento de la calidad de los productos y mayor eficiencia en los procesos productivos agropecuarios.

Teniendo en cuenta los resultados de los encuentros territoriales para las líneas productivas se estableció un desarrollo tecnológico que varía de nivel bajo tradicional, a alto tecnificado para las líneas agrícolas y para las líneas pecuarias el desarrollo tecnológico oscila entre nivel medio bajo tradicional a nivel alto tecnificado para lo cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, corresponde a un área mínima de infraestructura productiva de 0,0252 ha y el área máxima de 0,1052 ha, y en promedio 0,0321 ha mínima y 0,0898 ha máxima. Es importante enunciar que los rangos mínimos al estar determinados por portafolios que incluyen varias líneas productivas requieren más área en infraestructura relacionada.

**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 pacífica del país un beneficio de 0.45 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 Guaitarilla, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,4436 ha y máxima de 3,3343 ha. Como se observa en la tabla 27. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo

<sup>15</sup> Tipo de encerramiento utilizado comúnmente en la línea productiva de cuyicultura, según el nivel de desarrollo de la línea puede tener o no espacios separados para el alimento



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 es determinada para cada rango de AMR que ha sido modelado, indicando como resultado el rango de área complementaria necesaria para atender la conservación de los ecosistemas en relación con el o los sistemas productivos por desarrollar.

Este estándar tiene un valor mínimo de 0,0192 ha y máximo de 5,0452 ha y un promedio del valor mínimo de 0,6631 ha y de máximo de 2,1487 ha, la variación de los rangos está asociado al nivel de estado de conservación de las UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante señalar que, en la reglamentación de suelo rural se define en las áreas de uso agrícola y señalan que algunas porciones de estos terrenos deben ser conservadas con acciones de manejo de pendientes y erosión, principalmente. Por lo tanto, esta estándar no contraviene la legislación y aporta en su cumplimiento (Concejo Municipal, 2004).

El anexo 10 muestra la distribución espacial de esta área complementaria, en donde para los valores mínimos del rango, las menores áreas adicionales están sobre la cabecera municipal, mientras que las mayores áreas adicionales del valor mínimo se

ubican al occidente y extremo oriente asociados a tamaños más grandes de AMR, pero también a la amortiguación del páramo Chiles-Cumbal y por el otro lado al río Guaitara.

Por su parte, los valores máximos del rango presentan una mejor distribución en a lo largo del municipio asociado, tanto a la variabilidad de la AMR como la una importante red del sistema hídrico, indicando la necesidad de contar con más área para la conservación de ecosistemas, de manera que compense el mayor tamaño productivo de la AMR, particularmente asociado al sistema hídrico.

↓ TABLA 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Guaitarilla

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
3	Buena	03Lb-73	0,0252	0,1052	0,5822	2,5842	0,0251	3,8667
		03Lc-73	0,0252	0,1052	0,4436	2,5778	0,2984	1,7342
		03Mb-73	0,0252	0,1052	0,4515	2,5899	0,0192	0,1099
		03Mbs1-73	0,0252	0,1052	0,4519	2,5875	0,0192	0,1098
4	Moderadamente buena	04Lb-67	0,0252	0,1052	0,4632	2,7131	0,0197	1,8156
		04Mb-67	0,0252	0,1052	0,4642	2,7100	0,0197	0,1150
		04Mbs1-67	0,0252	0,1052	0,4640	2,7092	0,0197	0,1150
		04Rcs1-67	0,0252	0,1052	0,4652	2,7157	0,0197	0,1153
5	Moderadamente buena a mediana	05Lc-61	0,0252	0,1052	0,6048	2,8328	0,4069	1,9057
		05Lcs1-61	0,0252	0,1052	0,6016	2,8377	0,9102	4,2939

Continúa en la siguiente página →

6	Mediana	06Lcs1-55	0,0252	0,1052	0,4912	2,9569	0,7433	4,4742
		06Ld-55	0,0252	0,1052	0,6066	2,9305	0,4117	4,4291
7	Mediana a regular	07Hd-49	0,0252	0,0652	1,0340	1,1853	0,6956	0,7974
		07Ld-49	0,0252	0,1052	0,6180	2,8170	0,9351	4,2625
		07Lds1-49	0,0252	0,1052	0,6154	2,8010	0,9312	4,2383
9	Regular a mala	09HdL-38	0,0252	0,0652	1,0449	1,2023	1,5811	1,8193
		09He-38	0,0252	0,0652	1,0409	1,1987	0,7003	0,8064
		09Lf-38	0,0465	0,0939	1,1832	1,8782	0,7960	1,2635
		09Mf-38	0,0465	0,0758	1,2450	1,8757	0,8376	1,2619
		09Mfs1-38	0,0465	0,0758	1,2463	1,8812	0,0529	0,0798
		09Qf-38	0,0465	0,0758	1,2509	1,8890	2,6813	4,0491
10	Mala	10HeL-30	0,0252	0,0763	1,0422	2,8612	1,5770	4,3295
		10LeL-30	0,0252	0,1052	0,9422	3,3309	0,6456	5,0401
		10LeLs1-30	0,0252	0,1052	0,7216	3,3343	1,0919	5,0452
		10Lfs1-30	0,0252	0,0904	0,8106	1,9143	0,5453	2,8966
		10Lg2s1-30	0,0506	0,0693	1,9941	2,1020	1,3415	1,4141
		10Rg2s2-30	0,0506	0,0693	1,9687	2,0602	0,0836	0,0874
11	Mala a muy mala	11Hf-23	0,0252	0,0652	1,0473	1,2219	0,7046	1,8489
		11Hfs1-23	0,0252	0,0652	1,0485	1,2226	1,5866	1,8500
		11Lg2s2-23	0,0465	0,0939	1,4797	2,3493	0,9954	1,5805
		11Qf2s2-23	0,0465	0,0939	1,4865	2,2821	1,0000	1,5353
		11Rf2s2-23	0,0506	0,0693	2,1945	2,2973	0,0931	0,0975
		11Rg2s2-23	0,0506	0,0693	2,2012	2,3469	0,0934	3,5210
Valor mínimo y máximo			0,0252	0,1052	0,4436	3,3343	0,0192	5,0452
Promedio mínimo y máximo			0,0322	0,0898	0,9790	2,3272	0,6631	2,1487

Fuente: ANT, 2023.



# 07

## Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas

67

*El cálculo de la UAF tiene en cuenta las condiciones productivas y socioeconómicas de la UFH donde está localizado el sistema productivo, junto con la estructura complementaria a lo productivo, es decir, según los estándares territoriales correspondientes. El presente capítulo muestra los rangos de área con sus correspondientes valores mínimos y máximos, que permiten generar 1,91 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMLMV) en las empresas básicas de producción en Guaitarilla, de acuerdo con lo establecido en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR – ANT, 2021).*

# 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 10.710,50 ha un 94,1 % del total de área de con aplicabilidad y un 92 % del total de la extensión municipal. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas.

↓ TABLA 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	324,97 2,8%
	Aplicabilidad	11.379,56 97,2%
	Total área municipal	11.704,53 100%
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH <sup>1</sup>	Con cálculo	10.710,50 94,1%
	Sin cálculo	669,06 5,9%
	Total área con aplicabilidad	11.379,56 100%

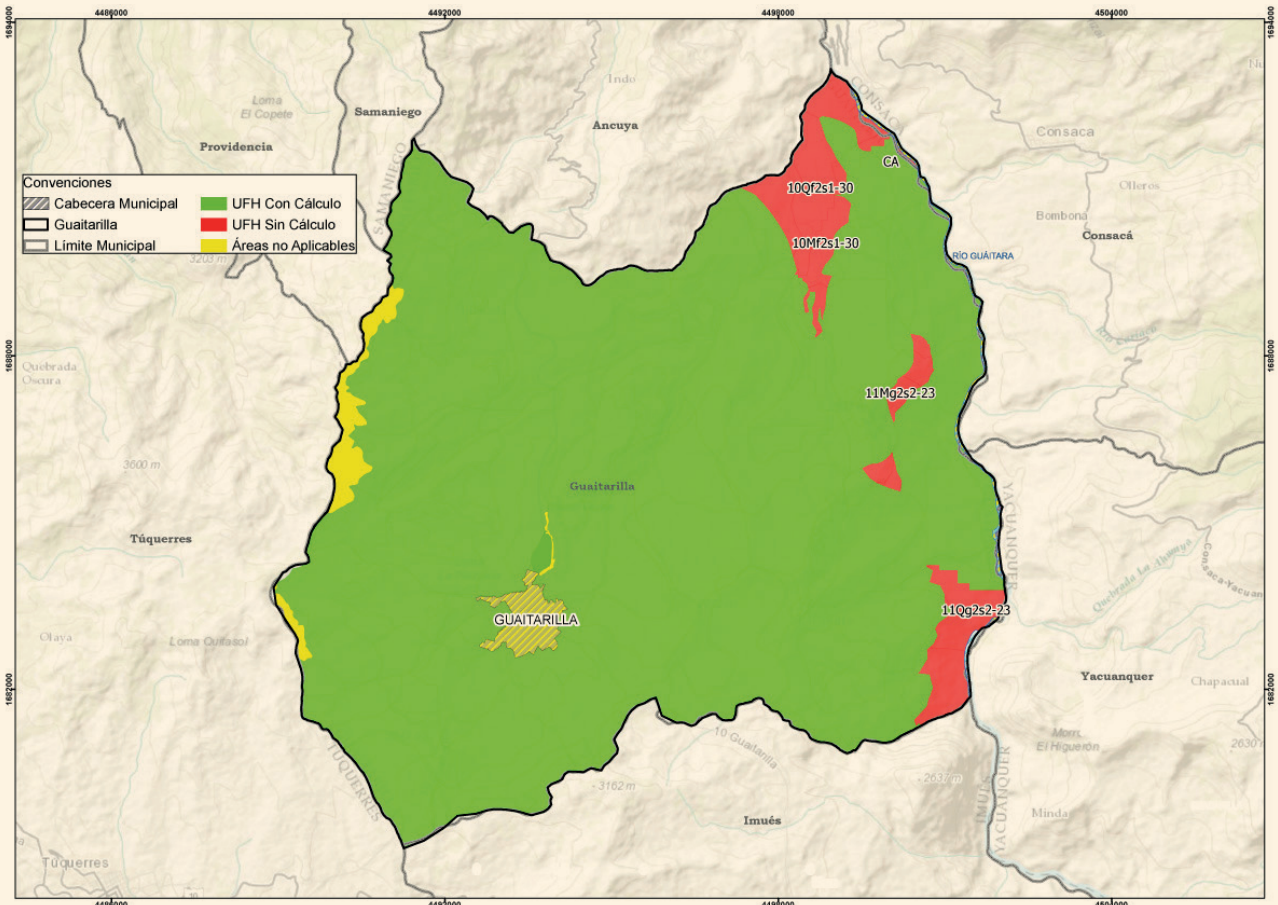
Fuente: ANT, 2023.

1 Respecto del área de aplicabilidad correspondiente a 11.379,56 ha.

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.

◇ MAPA 7. Resultado del cálculo efectivo UAF por UFH municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: ANT, 2023.



Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 69,01% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

En la medida que el sistema desarrollado por el productor(a) cumpla con mayor intensidad con el requerimiento mínimo de rentabilidad, las extensiones de área para reconocimiento de economía del cuidado y área complementaria por estado de conservación serán menores.

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

↓ TABLA 32. Resultado de cálculo UAF por UFH en el municipio de Guaitarilla, Nariño

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
3	Buena	03Lb-73	2,4713	10,9687	3,2031	17,3216
		03Lc-73	1,8829	10,9415	2,7004	15,3066
		03Mb-73	1,9163	10,9929	2,4625	13,7458
		03Mbs1-73	1,9180	10,9824	2,4646	13,7328
4	Moderadamente buena	04Lb-67	1,9659	11,5157	2,5321	16,0223
		04Mb-67	1,9702	11,5023	2,5296	14,3803
		04Mbs1-67	1,9693	11,4989	2,5286	14,3761
		04Rcs1-67	1,9746	11,5268	2,5352	14,4109
5	Moderadamente buena a mediana	05Lc-61	2,5671	12,0235	3,6543	16,8151
		05Lcs1-61	2,5533	12,0446	4,1447	19,2292
6	Mediana	06Lcs1-55	2,0849	12,5502	3,3948	20,0343
		06Ld-55	2,5749	12,4383	3,6963	19,8329
7	Mediana a regular	07Hd-49	4,3889	5,0311	6,1503	7,0669
		07Ld-49	2,6230	11,9565	4,2517	19,1226
		07Lds1-49	2,6119	11,8887	4,234	19,0146
9	Regular a mala	09HdL-38	4,4350	5,1032	7,0927	8,1778
		09He-38	4,4182	5,0877	6,1911	7,1458
		09Lf-38	5,0219	7,9717	7,0542	11,1892
		09Mf-38	5,2844	7,9613	7,4201	11,1746
		09Mfs1-38	5,2900	7,9847	6,6423	10,0216
		09Qf-38	5,3096	8,0179	9,2949	14,0319

Continúa en la siguiente página →

<b>10</b>	<b>MaLa</b>	<b>10HeL - 30</b>	4,4237	12,1443	7,0746	19,4178
		<b>10LeL - 30</b>	3,9991	14,1378	5,7544	22,6168
		<b>10LeLs1- 30</b>	3,0628	14,1521	4,9332	22,6395
		<b>10Lfs1- 30</b>	3,4404	8,1250	4,8531	13,0141
		<b>10Lg2s1- 30</b>	8,4638	8,9218	11,8566	12,5137
		<b>10Rg2s2- 30</b>	8,3558	8,7443	10,4652	10,9677
<b>11</b>	<b>MaLa a muy mala</b>	<b>11Hf - 23</b>	4,4453	5,1863	6,2288	8,3102
		<b>11Hfs1- 23</b>	4,4504	5,1893	7,1172	8,3149
		<b>11Lg2s2- 23</b>	6,2804	9,9713	8,8086	13,9769
		<b>11Qf2s2- 23</b>	6,3093	9,6863	8,8489	13,5795
		<b>11Rf2s2- 23</b>	9,3143	9,7506	11,6591	12,2212
		<b>11Rg2s2- 23</b>	9,3430	9,9611	11,6948	15,8002
<b>Valor mínimo y máximo</b>			<b>1,8829</b>	<b>14,1521</b>	<b>2,4625</b>	<b>22,6395</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>			<b>4,1551</b>	<b>9,8775</b>	<b>5,8628</b>	<b>14,4099</b>
<b>Las UFH 10Mf2s1-30, 10Qf2s1-30, 11Mg2s2-23 y 11Qg2s2-23 no tienen aptitud productiva</b>						

Fuente: ANT, 2023.

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,4625 ha de mínimo, 22,6395 ha de máximo; y el promedio del rango es de 5,8628 ha de mínimo y 14,4099 ha de máximo. La variación entre los máximos y mínimos obedece, por una parte, a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y, por otra parte, a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan de manera directa, es decir, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo.

En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 8,5471 ha, los menos variables están en las unidades 07Hd-49, 09He-38, 10Lg2s1-30 y 11Rf2s2-23; mientras los más variables en las unidades 10LeLs1-30, 10LeL-30, 06Lcs1-55 y 06Ld-55. En el Anexo 12, Ficha de Resultados del municipio de Guaitarilla, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996, para la regional de Nariño-Putumayo se tiene la Zona Relativamente Homogénea No. 6 Zona Andina la cual abarca el municipio de Guaitarilla y cuyo rango se ubica entre 10 a 24 hectáreas (clima frío 10 ha a 14 ha, clima medio 17 ha

a 24 ha). El nuevo rango mínimo y máximo se encuentra 75,38% por debajo del valor mínimo y un 5,67% por debajo del máximo valor mencionado en la Resolución. Y, la variación entre el mínimo y el máximo aumentó pasando de 14 ha a 20,1770 ha.

Es importante señalar, que el objetivo del cálculo es la optimización de áreas, por lo tanto, 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 anteriormente no se tenían en cuenta y, de otra parte, 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 social de los productores agropecuarios y sus familias.

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

↓ **TABLA 33. 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
Guaitarilla (Nariño)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	2	clima frío 10 ha a 14 ha, clima medio 17 ha a 24 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	33	2,4625 ha a 22,6395 ha

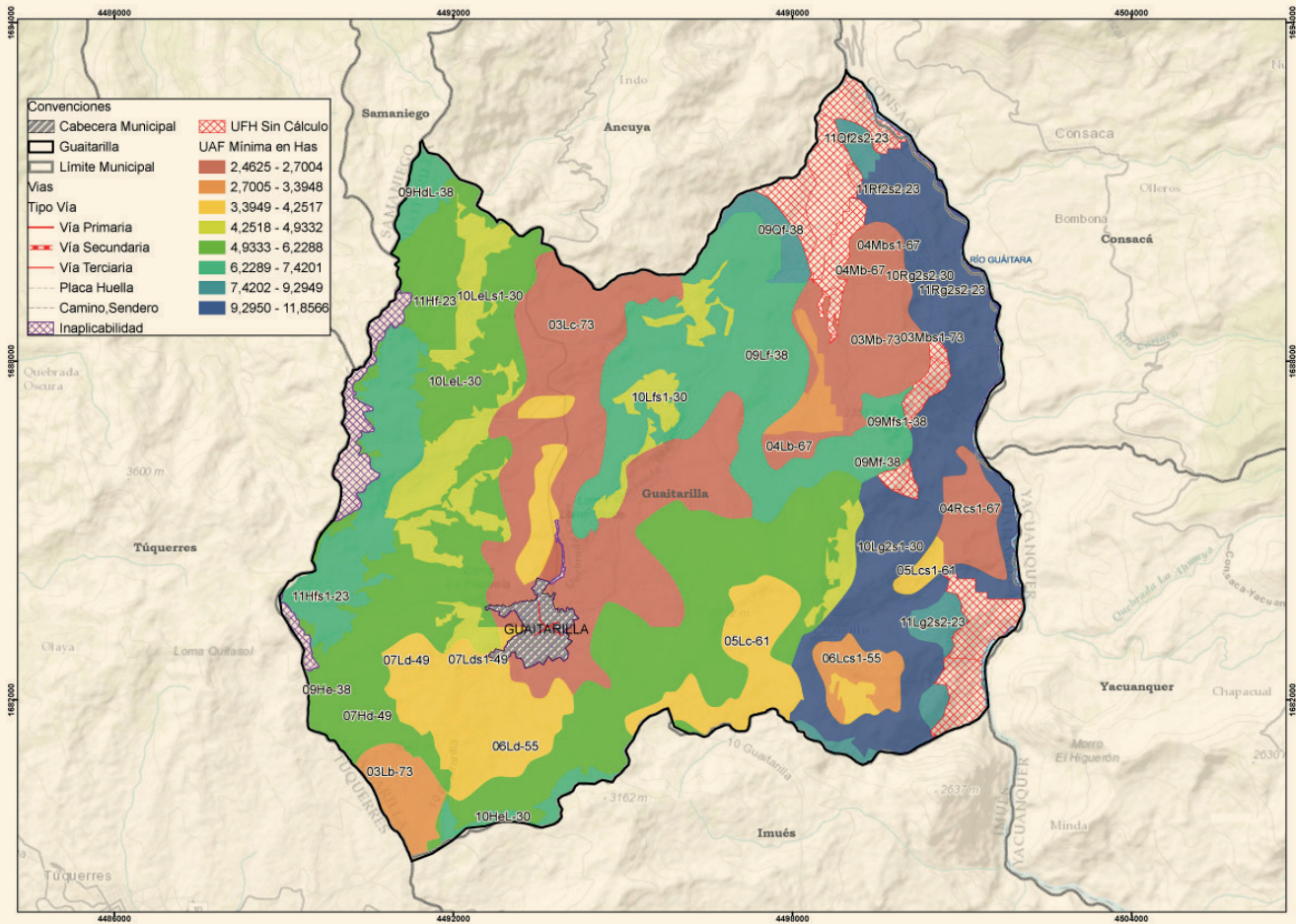
Fuente: ANT, 2023.



Los mapas 8 y 9 muestran los valores mínimos y máximos de la UAF calculada, respectivamente. En términos generales, en el mapa 8 de valores mínimo se evidencia que los tamaños menores y medios de UAF se ubican al sur alrededor de la cabecera municipal y al oriente del municipio conforme son menores las AMR estimadas asociadas a mejor calidad de tierras y factores de accesibilidad, mientras que, los valores más altos del rango mínimo en los extremos occidentes y oriente del municipio, en la zona de ladera en donde hay menores calidades de tierras y dificultades de accesibilidad.

MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: ANT, 2023

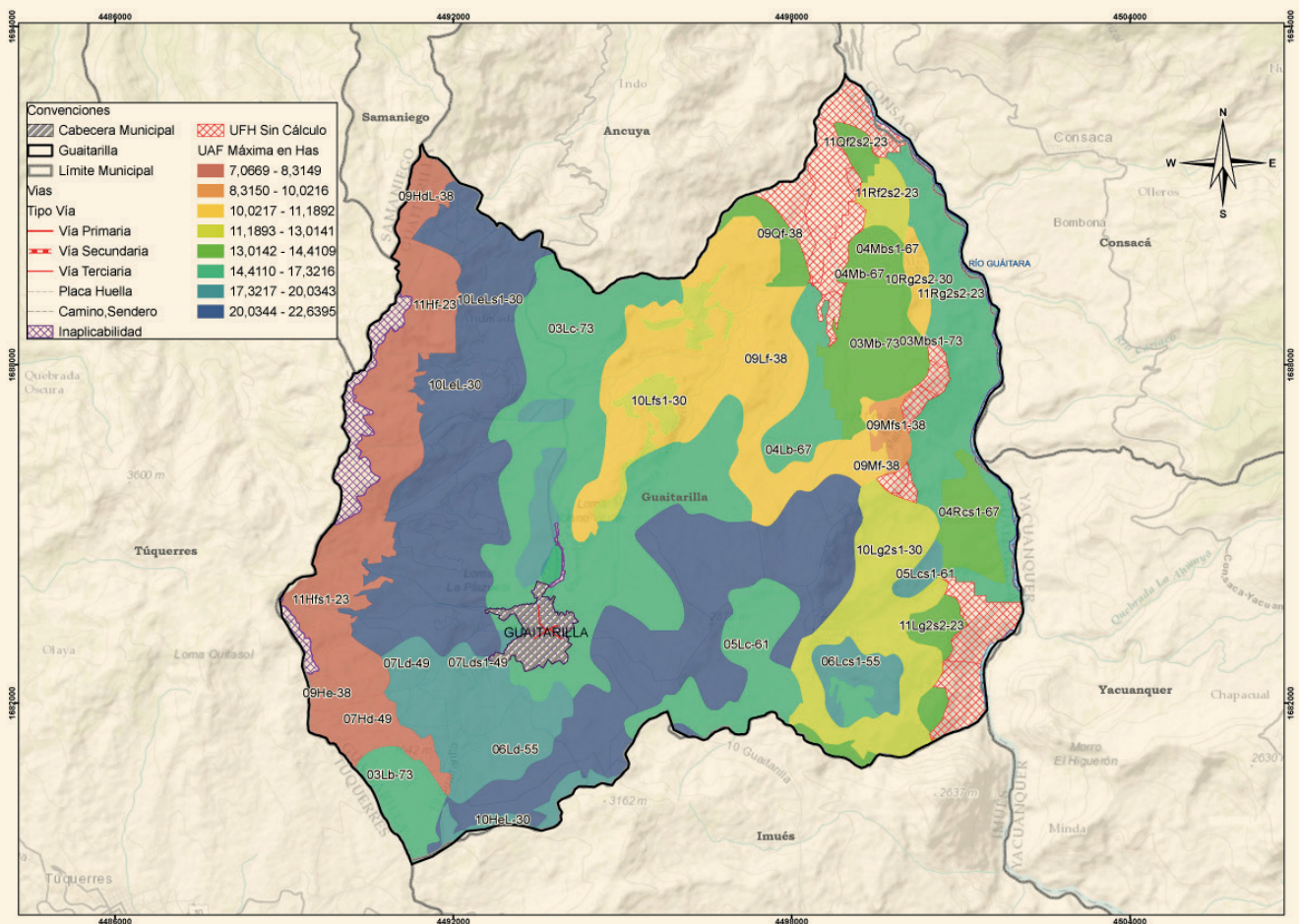


En el mapa 9 de valores máximos, muestra que las UAF de mayor tamaño se distribuyen al occidente y sur reflejando, por una parte, una mayor diversidad de líneas productivas por UFH acordes con su calidad y, por otra, el comportamiento de las áreas complementarias en particular de la conservación de ecosistemas, en el cual, para mayores áreas de producción se requieren aumentar la compensación por conservación asociadas al sistema hídrico.

Por otra parte, los menores tamaños del valor máximo se ubican al norte y en la zona de amortiguación del páramo de Chiles-Cumbal del municipio, debido a la menor diversidad de sistemas productivos, principalmente.

MAPA 9. UAF valores máximos (ha) para el municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: ANT, 2023



## 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 constitucional y, qué también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

En consecuencia, el municipio en la implementación de su plan de ordenamiento territorial y reglamentación del suelo debe tener en cuenta e incorporar los diferentes instrumentos para el uso eficiente del suelo rural. Entre estos se ha desarrollado el Ordenamiento Territorial Agropecuario (OTA), definido como:

“El conjunto de acciones de planificación físico-espacial a través de plan de ordenamiento territorial, orientadas a propiciar el uso eficiente de las tierras agropecuarias y a ordenar la ocupación y uso del suelo rural y agropecuario, considerando la diversidad del territorio rural, así como los diferentes usos del suelo y sistemas productivos agropecuarios, en condiciones de equidad e inclusión social, eficiencia productiva y sostenibilidad ambiental” Massiris, Á. (2017).

El OTA propone analizar el modelo territorial agropecuario, con tres acciones: la ordenación de la estructura territorial agropecuaria, la armonización de intervenciones sectoriales y territoriales sobre el suelo rural y gestión de conflictos y, la clasificación, delimitación espacial y reglamentación del uso y manejo de los suelos agropecuarios (Massiris, Á, 2017).

La clasificación, delimitación y reglamentación del suelo rural del EOT (2003) define la zonificación de uso rural desde pisos térmicos y pendientes, en cuanto al uso agropecuario los usos agrícolas y ganaderos dispersos en el municipio, no obstante, establece específicamente la protección de los suelos agrícolas (Concejo Municipal, 2003). Es importante, precisar qué 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 resultados se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del EOT y los instrumentos que lo desarrollan. Esto desde los datos e información para Guaitarilla sobre la aptitud productiva de sus suelos, las ventajas comparativas de infraestructura y mercados y, niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que allí se desarrolla; los cuales coadyuvan en la ordenación y el aprovechamiento de la vocación agrícola y forestal del territorio y la promoción de la seguridad alimentaria.

En cuanto a la estructura territorial agropecuaria la tenencia de la tierra es central. Túquerres alcanza una informalidad en la tenencia del 81,86 % superior al nivel nacional. La desigualdad en la distribución social de la tierra ha estado históricamente ligada a fenómenos tales como el fraccionamiento antieconómico de la tierra, la concentración improductiva y excesiva, entre otros, estos fenómenos se presentan en el municipio.

El concepto de fraccionamiento antieconómico<sup>1</sup> lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra, el cual establece que, para cada sistema productivo agropecuario, bajo unas determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existirá un umbral de extensión de tierra requerida para generar un ingreso familiar digno. El principio geográfico mencionado fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia, a través de la unidad agrícola familiar (UAF).

El municipio presenta más de un 90% de las UPA entre 0 y 5 ha (DANE-CNA, 2014), este porcentaje de unidades está debajo del promedio de valor mínimo del rango UAF aquí establecido, por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen hechos territoriales reproductores de pobreza.

En este sentido, la norma establece que los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria, en este caso por debajo de la UAF señalada para el respectivo municipio por parte de la ANT, por lo tanto, una de las implicaciones de adopción de este cálculo es la generación de estos límites que deben ser acogidos dentro del ordenamiento territorial municipal, desarrollando la norma urbanística correspondiente y, que afecta las densidades de ocupación del suelo rural generando la actualización de las disposiciones de la autoridad ambiental competente.



**CULTIVOS**

*Fuente: Alcaldía municipal de Guaitarilla*

Por otra parte, el resultado del cálculo UAF por UFH puede aportar a la resolución paulatina de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, por una parte, los relacionados con las problemáticas de ordenamiento social de la propiedad rural en relación con acceso y formalización y, por otra, respecto a la sobreutilización y subutilización del uso suelo, los resultados de este cálculo aportan al aprovechamiento de eficiente del uso del suelo agropecuario a partir de los análisis de aptitud productiva, que gradualmente pueden contribuir al uso adecuado del suelo.

Finalmente, es importante mencionar que, las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, debido a las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una porción del territorio y, para el cual se deben tener en cuenta otras consideraciones de uso relacionadas con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

# 08

## Adjudicabilidad de la UAF por UFH

75

*Este capítulo expone las diferentes clasificaciones de áreas que se contemplan para llegar a una aproximación en cuanto a facultades, restricciones y condicionantes que existen en el municipio de Guaitarilla para calcular la UAF por UFH. Estas zonas obedecen a la normatividad vigente sobre figuras en el ordenamiento ambiental del territorio, junto con las de patrimonio arqueológico y cultural, así como las figuras de ordenamiento social de la propiedad, al igual que las normas urbanísticas y de infraestructura para el desarrollo.*

Para el municipio de Guaitarilla se identifican la categoría de exclusión 2.310,76 ha, en adjudicable condicionada 9.393,77 ha, correspondientes al 19,7% y 80,3% de la extensión municipal, respectivamente, conforme se ilustra en la siguiente tabla. En el mapa el achurado gris representa la categoría de exclusión y en color fucsia la categoría de adjudicable condicionada.

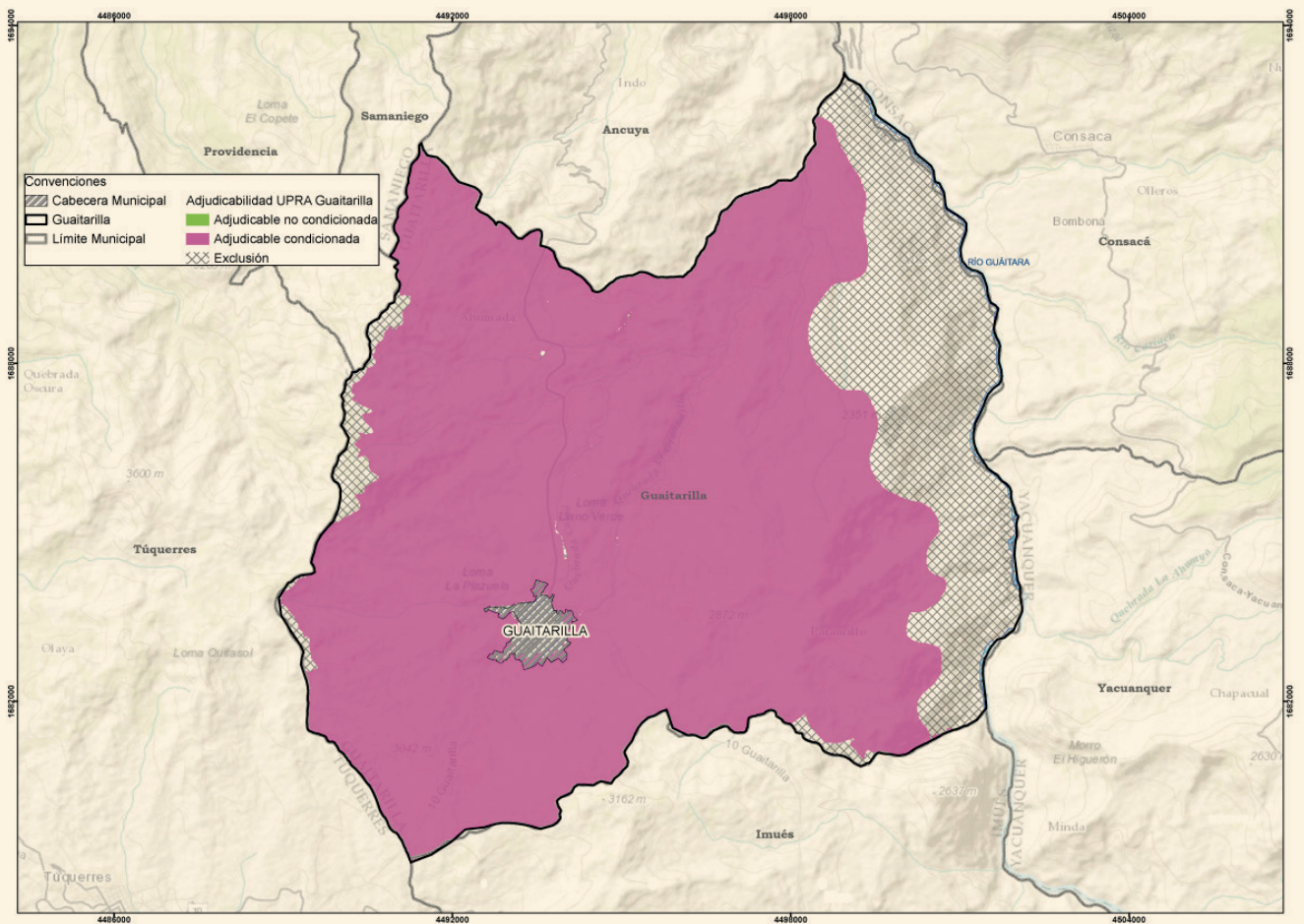
↓ TABLA 34. Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	2.310,76	19,7 %
Adjudicable condicionada	9.393,77	80,3 %
<b>Total área municipal</b>	<b>11.704,54</b>	<b>100%</b>

Fuente: MADR – ANT, 2021.

◇ MAPA 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Guaitarilla, Nariño

Fuente: MADR – ANT, 2021





PAISAJE

Fuente: Alcaldía municipal de Guaitarilla

Las áreas de categoría de exclusión (inadjudicables) 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 el área de exclusión (4.997,76 ha) es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF 324,97 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 consideradas adjudicables condicionadas, normativamente hacen referencia a aquellas áreas para las que existe un régimen de tenencia, uso explícito y debidamente sometido a la aptitud del territorio y que supeditan algunos elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para que esta se realice (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, posiblemente pueden asociarse con área de ladera de pendientes mayores a 45° y zonas de amenaza alta por remoción en masa.

En la tabla 35 y el mapa 11 se presentan las UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad condicionada de categorías de adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que el 15,2 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión y el 84,8 % en área de adjudicabilidad condicionada. El área de no aplicabilidad se traslapa en un 91 % con la categoría de exclusión.

↓ TABLA 35. Áreas de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) – UFH con cálculo UAF

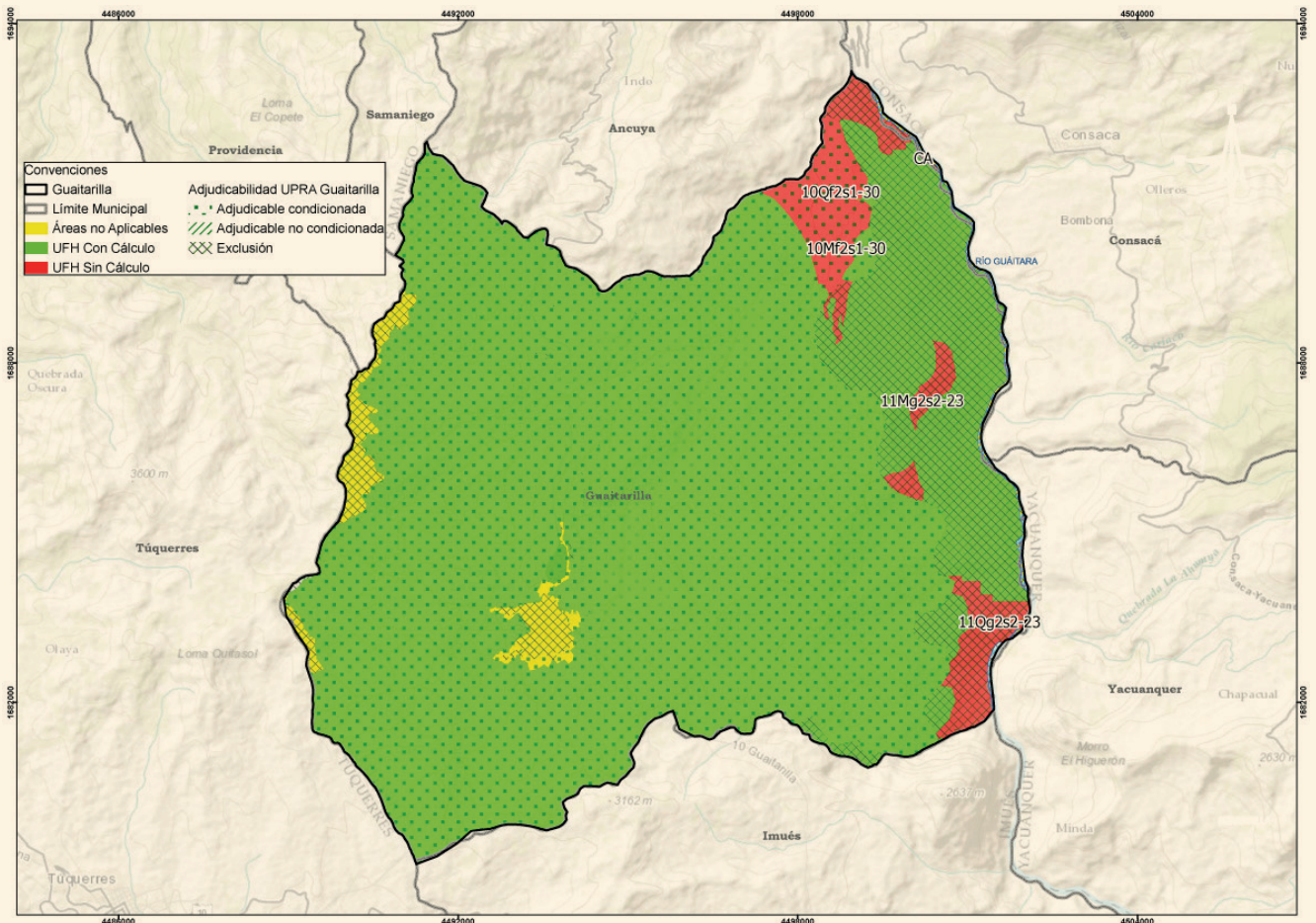
	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	1625.63	15.2%
	Adjudicable condicionada	9084.87	84.8%
<b>Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)</b>		<b>10710.50</b>	<b>100%</b>
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	387.94	58.0%
	Adjudicable condicionada	281.12	42.0%
<b>Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)</b>		<b>669.06</b>	<b>100%</b>
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	295.69	91.0%
	Adjudicable condicionada	29.28	9.0%
<b>Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)</b>		<b>324.97</b>	<b>100%</b>
<b>Total área municipal (1+2+3)</b>		<b>11704.53</b>	

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión y el color verde con achurado de líneas horizontales las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada y el color verde con achurado de puntos las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada. El mismo análisis para las UFH sin cálculo y el área no aplicable. En el anexo 12 encuentra el detalle por cada UFH con cálculo.

MAPA 11. Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) - UFH con cálculo UAF para el municipio de Guaitarilla

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021.



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

De otra parte, como aporte al análisis de adjudicabilidad en áreas condicionadas y no condicionadas para las UFH que resultaron con cálculo UAF, se analizó el aumento de probabilidad de amenazas de desastres bajo la variación de la precipitación en escenarios de cambio climático. Se debe mencionar que, aunque el análisis de cambio climático busca ilustrar el posible incremento en las amenazas de forma diferenciada por la localización de las UFH en el territorio y, no desvirtúa la homogeneidad de las mismas.

Al sobreponer las capas de a) UFH con cálculo UAF, b) adjudicabilidad, c) amenaza por remoción en masa, d) inundaciones, e) áreas de inundación por fenómeno de La Niña y f) la variación de precipitación bajo escenarios de cambio climático para el periodo 2040 – 2070, en el municipio de Guaitarilla se consolidaron las alertas teniendo en cuenta aquella que mayor área de la UFH abarca. De ello se encontró que bajo dichos escenarios el 56%

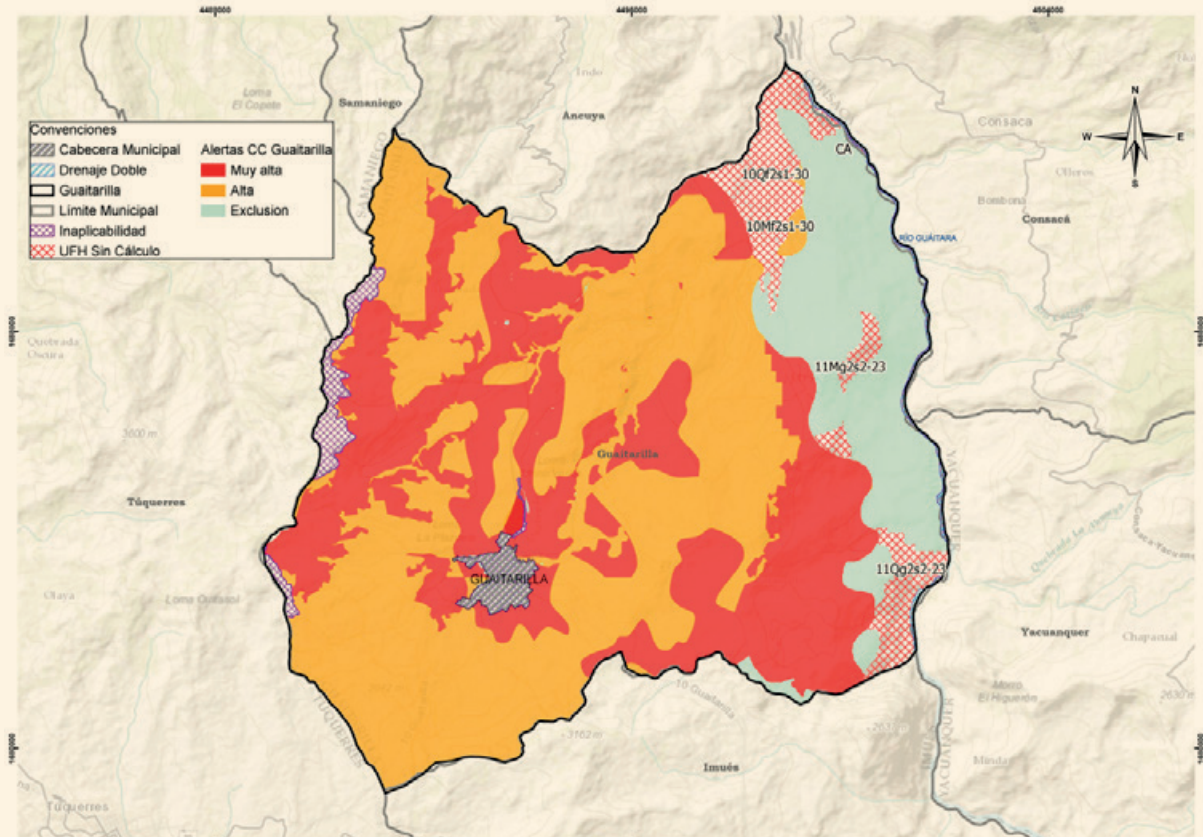
(5.064,18 ha) del territorio podría presentar una amenaza alta y un 44% (4.001,52 ha) una amenaza muy alta por remoción en masa, siendo este el principal evento amenazante (mapa 12 y anexo 11).

Del cruce realizado se debe destacar que las alertas de incremento de la probabilidad de amenaza corresponden a una proyección en el incremento de la precipitación de un 11% a un 20%, las alertas corresponden a un posible aumento en las amenazas por remoción en masa e inundaciones, tanto para temporadas invernales como cuando hay presencia del fenómeno de La Niña.

En el siguiente mapa se puede observar las alertas por incremento en la precipitación bajo escenarios del cambio climático, analizadas para las UFH con cálculo en la categoría de adjudicabilidad condicionada, identificando niveles de alerta alta y muy alta, en colores naranja, en donde, se deberán priorizar medidas de adaptación al cambio climático en el marco de procesos de adjudicación o de acompañamiento técnico-productivo.

♦ MAPA 12. Alertas por incremento de precipitación bajo escenarios de cambio climático - municipio de Guaitarilla

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021 y escenarios IDEAM



## 09

## Conclusiones y recomendaciones

*El rango de cálculo de la UAF por UFH en Guaitarilla, obtenido para un total de 10.710,50 ha (91,50% de la superficie total), se encuentra entre un mínimo de 2,4625 ha y un máximo de 22,6395 ha, lo cual se traduce en que, las unidades productivas con áreas por debajo del rango mínimo estarían en un escenario de fraccionamiento antieconómico de la propiedad, por no alcanzar niveles suficientes de ingresos para su sostenibilidad productiva, ambiental y social.*



Igualmente, el cálculo del presente rango aporta en el análisis del uso residencial del suelo rural, en particular, de la vivienda aislada con un tamaño mínimo, como una determinante de densidad de ocupación a establecer por la autoridad ambiental competente.

El municipio de Guaitarilla Nariño se compone de 37 UFH, de los tipos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 y 13 para las cuales se calculó rango de AMR y UAF para 33 de ellas. Estas UFH representan el 91,5% del área total del municipio. Las UFH 10Qf2s1-30, 11Mg2s2-23 y 11Qg2s2-23 no obtuvieron rendimientos financieros positivos dentro de la modelación económica; mientras que, la UFH 10Mf2s1-30 no cuenta con las condiciones técnicas para el desarrollo de actividades productivas agropecuarias.

Comparando el resultado UAF con las UPAs del municipio en donde el 50,14% de ellas tienen entre 0 y 1 ha, se deduce la necesidad de estrategias para el ordenamiento productivo que atiendan los desequilibrios que produce esta estructura productiva, que sumada al resultado de un 22,10% del área en UFH tipo 3 y 4 con apreciación entre buena y moderadamente buena, significa no solo que las familias campesinas enfrentan los desequilibrios de la distribución y la informalidad (81,68%) sino que, cuentan con tierras mayoritariamente con mala apreciación, lo que obliga a estrategias del ordenamiento productivo social y ambiental que contribuyan a resolver los conflictos de uso del suelo rural, las necesidades de mejoramiento de los ingresos en las unidades agropecuarias y forestales y a la recuperación por contaminación del recurso hídrico, entre los más importantes.

La importancia del presente cálculo, es la espacialización de las necesidades que orienta las decisiones de política pública que deben construirse con las comunidades rurales.

Guaitarilla es un municipio ubicado en la subregión de la sabana de Nariño, donde la actividad agropecuaria ha tomado fuerza durante la última década, representando el 37,9% del valor agregado del municipio, abasteciendo principalmente el mercado local, Pasto y Bogotá, con producciones de alto valor para la seguridad alimentaria como el frijol, el maíz, la papa y el tomate de mesa. Se destacan la producción de leche (con rendimientos aceptables) y el cuy que hace parte de la gastronomía y al turismo.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) en el tomate de mesa y la ganadería de leche está calificado como medio alto tecnificado, que se explica por la presencia de asistencia técnica ocasional, acceso a créditos e infraestructura que permite rendimientos sobresalientes. El nivel medio bajo tradicional está presente en las líneas granadilla, frijol voluble, maíz, trigo, café, cuyicultura, ganadería de carne y porcicultura, mientras que el nivel bajo tradicional fue encontrado en las líneas arveja, papa, frijol arbustivo y zanahoria, renglones que requieren de asistencia técnica constante y con acceso a recursos financieros para la producción y comercialización.

## Recomendaciones técnico productivas

Se hace necesario la implementación de manejos específicos como trazado y siembras en sentido contrario a la pendiente, mediante la realización de curvas a nivel en aquellas áreas de pendientes fuertes y muy fuertes, que mitiguen la degradación y pérdida del suelo por erosión y remoción en masa, al igual que la adecuación de coberturas vegetales y barreras naturales, como también el establecimiento de labores como la labranza mínima, en especial para las UFH de tipo 9, 10 y 11 las cuales tienen pendientes superiores al 50%.

Se evidencia que una gran parte del municipio posee limitaciones de erosión (moderada y severa) y susceptibilidad a la pérdida de (moderada a muy fuerte), por este motivo, se hace necesario que exista un correcto manejo y mantenimiento de los suelos en las diferentes etapas del cultivo. Se recomienda evitar la labranza, realizar drenajes adecuados de agua, siembra en curvas a nivel y siembra de cultivos asociados que garanticen la cobertura de los suelos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

En cuanto a la adaptación y establecimiento de las líneas pecuarias, en especial para ganadería de carne y de leche, se hace necesario contar con adecuado manejo de las praderas con el fin de evitar o disminuir problemas de erosión y pérdida de los suelos. Adicionalmente, se deben programar rotaciones de potreros lo cual facilita el descanso de los suelos y el rebrote de las pasturas y se debe manejar una carga animal adecuada que impida el pisoteo constante. Además, no se recomienda tener ganadería en UFH que posean pendientes superiores al 50%.

Algunas de las UFH (09HdL-38, 10HeL-30 y 10LeL-30) del municipio poseen limitantes de acidez, por lo cual se recomienda realizar enriquecimiento de nutrientes en el suelo a través del uso de abonos orgánicos, aplicación de materia orgánica, microorganismos como micorrizas que mejoren el aprovechamiento de nutrientes por parte de las plantas. Todas estas prácticas son recomendadas para contribuir con la conservación de los suelos y hacer enmiendas periódicas que permitan mejorar el crecimiento y desarrollo de los cultivos y utilizar especies de cultivos tolerantes a altas saturaciones de aluminio.

Según la amplia diversidad productiva del municipio y la ya demostrada adaptabilidad de los productores para establecer prácticas de manejo agropecuario que garantice una rentabilidad a partir de las líneas validadas, se hace necesario impulsar estrategias de desarrollo tecnológico que permitan optimizar los recursos edafoclimáticos procurando un adecuado diagnóstico de las limitaciones, en donde predomina los escarpados relieves proclives a erosión y pérdida de suelo. Por lo tanto, las innovaciones orientadas a prácticas culturales, al aumento del valor del producto implementando procesos de post cosecha, la certificación de BPAs, Orgánicos y de calidad, permitirán consolidar ventanas de oportunidad en la expansión de las exportaciones de frutas y demás productos.

Teniendo en cuenta que Guaitarilla cuenta con procesadores de café y mercados asegurados para el maíz con la agroindustria, se hace necesario el fortalecimiento organizacional y empresarial.

Se recomienda trabajar estrategias con los productores y productoras para la regulación de la oferta y evitar afectaciones por las fluctuaciones de los precios, orientar el consumo interno, promover y desarrollar la agroindustria.



# Bibliografía

- ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUAITARILLA. (2019).** Plan de Desarrollo Municipal, Guaitarilla un campo de oportunidades Municipio de Guaitarilla 2016 – 2019.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUAITARILLA (2020).** Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023.
- ACOSTA, JUAN Y SENIOR, JUAN (2014).** Repensar del hábitat campesino nariñense (Documento PDF). Página web de la Universidad La Gran Colombia.
- ANT. (2023)** Portal de Datos Abiertos de la ANT Resguardos Indígenas. [Base de datos]. [https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33\\_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26](https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26)
- AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS ANT (2021).** AUTO No. 20215100062159 “Por medio del cual se avoca conocimiento del procedimiento de clarificación de la vigencia legal del título de origen colonial o republicano de la comunidad indígena de Túquerres, ubicada en jurisdicción de los municipios de Túquerres, Sapuyes, Ospina, Imues y Guaitarilla, departamento de Nariño, de acuerdo con lo consagrado en el artículo 2.14.7.6.10. del Decreto 1071 de 2015 adicionado por el Decreto 1824 de 2020, y se suspende el procedimiento de reestructuración” (Documento PDF). Página web de la ANT. <https://www.ant.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/20215100062159.pdf>
- CONCEJO MUNICIPAL DE GUAITARILLA (2003).** Proyecto de Acuerdo 004 de 2003: Esquema de Ordenamiento Territorial. Página web Colombia OT. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiI3MzU3MyIsImV4cCI6MTcwMTE4NzUzOSwianRpIjojZG9jdW1lbnRvLTI1NDc3In0.2GwEo5D9j68BYVXON1x59TSg3twEtQrUteRMkQdmq9WTMjCL26nNfLcU-ANQuJf9YMdumv5pwLYIbeS09LBMw>
- CONCEJO MUNICIPAL DE GUAITARILLA (2016).** Plan De Desarrollo Del Municipio de Guaitarilla - Nariño, para el período 2016-2019.
- CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. (2022).** Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. <http://www.guaitarilla-narino.gov.co/planes/plan-municipal-para-la-gestion-de-riesgos-de-desastres>
- CAMACHO, TEÓDULO (2018).** Apuntes Históricas y Geográficas de Guaitarilla (Documento PDF). Página web de la Gobernación de Nariño. [http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/files/InformacionGeneral/Personajes/Municipio\\_de\\_Guaitarilla.pdf](http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/files/InformacionGeneral/Personajes/Municipio_de_Guaitarilla.pdf)
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL NARIÑO CORPONARIÑO, (2017).** Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica POMCA. Disponible en: <https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2018/08/1-Documen-to-%C3%A9tnico.pdf>, Recuperado el 29 de marzo de 2023, a las 9.30 am.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2023)** Ficha municipal Terridata, Página web del DNP. <https://territadata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/52320>
- DNP. 2015. TIPOLOGÍAS DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES: UNA PROPUESTA PARA COMPRENDER LAS ENTIDADES TERRITORIALES COLOMBIANAS. GOBIERNO DE COLOMBIA.**
- DNP. 2014. MISIÓN PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL CAMPO: DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE RURALIDAD. GOBIERNO DE COLOMBIA.**
- DANE. 2018. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – CNPV. GOBIERNO DE COLOMBIA.**
- DNP. (2018).** Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades. Bogotá D.C., Colombia.
- DATOS ABIERTOS (2023).** Distritos de riego activos. Página web del DANE. <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2749922ca5f8469db9990986c02b1b93>
- GOBIERNO DE NARIÑO. (2019).** Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Nariño – PIGCC Nariño, Nariño actúa por el clima 2019-2035. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- GOBERNACIÓN DE NARIÑO (2018).** Apuntes geográficos e históricos de Guaitarilla, Disponible en: [http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/files/InformacionGeneral/Personajes/Municipio\\_de\\_Guaitarilla.pdf](http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/files/InformacionGeneral/Personajes/Municipio_de_Guaitarilla.pdf),
- HTTPS: //REPOSITORY.UGC.EDU.CO/BITSTREAM/HANDLE/11396/4092/REPENSAR%20DEL%20HABITAT%20CAMPESINO%20NARIÑENSE.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y**
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017).** Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. En, Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Recuperado de <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>
- ICA. (2022)** Censos Pecuarios Nacional 2022. Instituto Colombiano Agropecuario.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO (2016).** Plan de Gestión Ambiental Regional del departamento de Nariño PGAR 2016-2035 (Documento PDF). Página web de Corponariño. <https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2016/11/PGAR-2016-2036-VF.pdf>
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO (2018).** Elaboración del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guáitara – Capítulo étnico territorios indígenas cuenca del río Guáitara (Documento PDF). Página web de Corponariño. <https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2018/08/1-Documen-to-étnico.pdf>
- CONCEJO MUNICIPAL DE GUAITARILLA (2003).** Proyecto de Acuerdo 004 de 2003: Esquema de Ordenamiento Territorial. Página web Colombia OT. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiI3MzU3MyIsImV4cCI6MTcwMTE4NzUzOSwianRpIjojZG9jdW1lbnRvLTI1NDc3In0.2GwEo5D9j68BYVXON1x59TSg3twEtQrUteRMkQdmq9WTMjCL26nNfLcU-ANQuJf9YMdumv5pwLYIbeS09LBMw>



**CORPONARIÑO, 2021. RESOLUCIÓN NO 306 (30 JUNIO 2021)** “POR MEDIO DE LA CUAL SE ACTUALIZAN LAS DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LOS MUNICIPIOS Y DISTRITOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO - CORPONARIÑO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”. Pasto, Nariño.

**CONCEJO MUNICIPAL DE GUAITARILLA (2003).** Proyecto de Acuerdo 004 de 2003: Esquema de Ordenamiento Territorial. Página web Colombia OT. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiI3MzU3MyIsImV4cCI6MTcwMTE4NzUzOSwianRpIjojZG9jdW1lbnRvLTI1NDc3In0.2GwEo5D-9j68BYIVXON1x59TSg3twEtQrUteRMkQdmq9WTM-jCL26nNfLcU-ANQuJf9YMDumv5pwLYIbeS09LBMw>

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

**CNA-DANE, 2014. TERCER CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (CNA).** DANE, 2014

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

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE (2022).** Cuentas Nacionales Departamentales 2021. DANE.

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

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO 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 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)

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

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE (2018).** DANE: Redatam Webserver | Procesamiento y Difusión de Microdatos

**DANE 2016. EL CULTIVO DE LA GRANADILLA (PASSIFLORA LIGULARIS JUSS.),** y los efectos de la temporada seca.

**FEDEGAN - FONDO NACIONAL DEL GANADO Y SAGAN - SOCIEDAD DE AGRICULTORES Y GANADEROS DE NARIÑO (2022).** Encuesta de leche (producción diaria) - departamento de Nariño - año 2.022 (Noviembre y Diciembre de 2022). <https://sagan.com.co/informacion-estadistica/>

**FALS, O. (1957).** El Hombre y la tierra en Boyacá. Bogotá: Ediciones Documentos Colombianos.

**MASSIRIS, Á. 2017. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AGROPECUARIO EN LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPALES. BOGOTÁ: UPRA.**

**PLAN DE DESARROLLO GUAITARILLA SOCIAL, LA ESPERANZA DE UN PUEBLO 2020-2023. HTTP://WWW.GUAITARILLA-NARINO.GOV.CO/PLANES/PLAN-DE-DESARROLLO-MUNICIPAL-20202023-LAESPERANZA-DE-**

**PLAN DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA PDEA NARIÑO 20202 - 2023. HTTPS://WWW.MINAGRICULTURA.GOV.CO/MINISTERIO/DIRECCIONES/PUBLISHINGIMAGES/PAGINAS/PDEA/NARI%C3%B1O.PDF**

**SGC. (S.F.).** Mapas de Amenaza Volcánica. [https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Amenaza\\_volcanica\\_JS/index.html?itemid=d749a30e99eb46d69b20f908db9ccda9](https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Amenaza_volcanica_JS/index.html?itemid=d749a30e99eb46d69b20f908db9ccda9)

**MASSIRIS, 2015. GESTIÓN DEL TERRITORIO PARA USOS AGROPECUARIOS (GESTUA):** bases para la formulación de política pública, Bogotá: UPRA.

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

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL & AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS (2021).** Acuerdo 167 del 2021 “Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal”. Bogotá. Colombia. MADS & ANT MADS. (s.f.). Herramienta para la Acción Climática. <https://hac-admin.minambiente.gov.co/visor> República de Colombia. (2020). NDC de Colombia. Actualización 2020. Bogotá: Puntoaparte Editores.

**MAYA, PAULO (2014).** Estudio Socioeconómico de los caficultores del municipio de Guaitarilla (Nariño) período 2013 (Documento PDF). Página web de la Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/2051/1/90383.pdf>

**OBSERVATORIO DE DROGAS (S.F.).** Cultivos ilícitos departamentos – municipios. Página web del Ministerio de Justicia. <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Paginas/SIDCO-departamento-municipio.aspx>

**PORTILLA, ELIÉCER Y REVELO, IVÁN (2017).** Análisis socioespacial de la actividad triguera en el municipio de Guaitarilla, departamento de Nariño periodo 1990-2015 (Documento PDF). Página web de la Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/8263/1/20869.pdf>

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

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

**UPRA. 2019. INFORMALIDAD DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN COLOMBIA 2019. GOBIERNO DE COLOMBIA. BOGOTÁ.**





UPRA. 2016. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD RURAL EN COLOMBIA. PROPUESTA METODOLÓGICA. GOBIERNO DE COLOMBIA. BOGOTÁ.



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





**Agencia Nacional de Tierras**  
Calle 43 n.º 57-41 Bogotá, Colombia

  @agenciatierrez

   Agencia Nacional de Tierras

[www.ant.gov.co](http://www.ant.gov.co)