Tabla de contenido

Índice de tablas....9
Índice de figuras....13
Lista de siglas y abreviaturas....15
Glosario....17
Introducción....20
1. Antecedentes....21
1.1. Alternativas productivas....21
1.2. Zonificaciones de Catatumbo 2015....21
2. Metodología....26
2.1. Marco conceptual....26
2.2. Marco metodológico....27
2.2.1. Método del más limitante....28
2.2.2. Método de árbol de decisión....29
2.2.3. Matriz de paso....29
2.2.4. Proceso Análisis Jerárquico (AHP)....29
3. Desarrollo Metodológico....31
3.1. Priorización y definición de los TUT....31
3.2. Estructura componentes, criterios y variables....32
3.2.1. Componente físico....33
3.2.2. Componente socioecosistémico....34
3.2.3. Componente socioeconómico....53
3.3. Integración y ponderación....55
3.3.1. Resultados del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) por criterios y componentes 56
4. Resultados....60
4.1. TUT de elaboración completa....60
4.1.1. Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de Ciruela....60
4.1.2. Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de cítricos....62
4.1.3. Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de uchuva....65
4.2. TUT de adopción nacional....68

4.2.1. Aptitud para el TUT de Producción caprina.....68
4.2.2. Aptitud para el TUT de Producción de carne ovina.....70
4.3. Actualización y articulación zonificaciones de Catatumbo.....73
4.3.1. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de ají tabasco- Agrícola Transitorio.....74
4.3.2. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de arroz secano mecanizado- Agrícola Transitorio.....75
4.3.3. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de caña panelera- Agrícola Transitorio 76
4.3.4. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cebolla de bulbo S1- Agrícola Transitorio.....76
4.3.5. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cebolla de bulbo S2- Agrícola Transitorio.....77
4.3.6. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de fresa- Agrícola Transitorio.....78
4.3.7. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de maíz tecnificado S1- Agrícola Transitorio.....78
4.3.8. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de maíz tecnificado S2- Agrícola Transitorio.....79
4.3.9. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de papa semestre agrícola 1 y 2- Agrícola Transitorio.....80
4.3.10. Aptitud para el TUT de cultivo comercial Pimentón- Agrícola Transitorio.....80
4.3.11. Aptitud para el TUT de cultivo comercial Piña- Agrícola Transitorio.....81
4.3.12. Aptitud para el TUT de cultivo de maíz tradicional- Agrícola Transitorio.....81
4.3.13. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de aguacate variedad Hass- Agrícola permanentes o forestales.....84
4.3.14. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cacao- Agrícola permanentes o forestales.....84
4.3.15. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de caucho- Agrícola permanentes o forestales.....85
4.3.16. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de café- Agrícola permanentes o forestales.....86
4.3.17. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de ciruela.....86
4.3.18. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de cítricos.....87

4.3.19. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de uchuva.....87
4.3.20. Aptitud para el TUT de producción avícola en granja- TUT Pecuarios.....90
4.3.21. Aptitud para el TUT de producción caprina- TUT Pecuarios.....90
4.3.22. Aptitud para el TUT de carne bovina- TUT Pecuarios.....91
4.3.23. Aptitud para el TUT de carne ovina- TUT Pecuarios.....91
4.3.24. Aptitud para el TUT de cerdos en granja- TUT Pecuarios.....92
4.3.25. Aptitud para el TUT de leche bovina- TUT Pecuarios.....93
5. Espacios con actores, retroalimentación y socialización.....95
5.1. Aporte de actores en las reuniones.....95
6. Conclusiones.....107
Referencias.....109
Anexos.....112
Anexo 1. Matriz de requerimientos.....112
Anexo 2. Fichas Metodológicas.....112

Índice de tablas

Tabla 1 Consolidado de áreas de aptitud y restricción de los TUT evaluados en el Catatumbo 2015.....22
Tabla 2 Clases de aptitud.....27
Tabla 3 Matriz de paso.....29
Tabla 4 Escala de valoración de importancia proceso de análisis jerárquico (Saaty).....30
Tabla 5 Definiciones de los TUT de elaboración completa para el departamento de Norte de Santander.....31
Tabla 6 Definición de los TUT de adopción nacional para el departamento de Norte de Santander.....32
Tabla 7 Criterios y variables para el componente físico para los TUT agrícolas para el departamento de Norte de Santander.....33
Tabla 8 Criterios y variables para el componente socioecosistémico para los TUT agrícolas 34
Tabla 9 PNR del departamento de Norte de Santander.....38
Tabla 10 RFP del departamento de Norte de Santander.....39
Tabla 11 DMI en el departamento de Norte de Santander.....39
Tabla 12 Páramos del departamento de Norte de Santander.....41
Tabla 13 DMI con categoría de condición en el departamento de Norte de Santander.....45
Tabla 14 AICAS en el departamento de Norte de Santander.....50
Tabla 15 Criterios y variables para el componente socioeconómico para los TUT zonificados para Norte de Santander.....53
Tabla 16 Métodos de integración de los criterios y componentes.....55
Tabla 17 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT cítricos y ciruela para el departamento de Norte de Santander.....57
Tabla 18 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT uchuva para el departamento de Norte de Santander.....58
Tabla 19 Ponderación criterios socioeconómicos método AHP TUT ciruela, cítricos y uchuva para el departamento de Norte de Santander.....59
Tabla 20 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de ciruela en el departamento de Norte de Santander.....60

Tabla 21 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de cítricos en el departamento de Norte de Santander....64
Tabla 22 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de uchuva en el departamento de Norte de Santander....67
Tabla 23 Estadísticas generales aptitud carne caprina en el departamento de Norte de Santander....68
Tabla 24 Estadísticas generales aptitud carne ovina en el departamento de Norte de Santander....71
Tabla 25 Consolidado de áreas de aptitud y restricción de los TUT adoptados de las zonificaciones nacional en la región del Catatumbo....74
Tabla 26 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de ají tabasco en los municipios de la región del Catatumbo....74
Tabla 27 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de arroz secano mecanizado en los municipios de la región del Catatumbo....75
Tabla 28 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de caña panelera en los municipios de la región del Catatumbo....76
Tabla 29 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre 1 en los municipios de la región del Catatumbo....76
Tabla 30 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre 2 en los municipios de la región del Catatumbo....77
Tabla 31 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de fresa en los municipios de la región del Catatumbo....78
Tabla 32 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de maíz tecnificado semestre 1 en los municipios de la región del Catatumbo....78
Tabla 33 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de maíz tecnificado semestre 2 en los municipios de la región del Catatumbo....79
Tabla 34 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de papa semestre 1 y 2 en los municipios de la región del Catatumbo....80
Tabla 35 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de pimentón en los municipios de la región del Catatumbo....80
Tabla 36 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de piña en los municipios de la región del Catatumbo....81

Tabla 37 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo de maíz tradicional en los municipios de la región del Catatumbo.....81
Tabla 38 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de aguacate variedad..84
Tabla 39 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cacao en los municipios de la región del Catatumbo.....84
Tabla 40 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de caucho en los municipios de la región del Catatumbo.....85
Tabla 41 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo de café en los municipios de la región del Catatumbo.....86
Tabla 42 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de ciruela en los municipios de la región del Catatumbo.....86
Tabla 43 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de cítricos en los municipios de la región del Catatumbo.....87
Tabla 44 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de uchuva en los municipios de la región del Catatumbo.....87
Tabla 45 Áreas con aptitud y restricción para la producción avícola en granja en los municipios de la región del Catatumbo.....90
Tabla 46 Áreas con aptitud y restricción para la producción caprina en los municipios de la región del Catatumbo.....90
Tabla 47 Áreas con aptitud y restricción para la producción de carne bovina en los municipios de la región del Catatumbo.....91
Tabla 48 Áreas con aptitud y restricción para la producción de carne ovina en los municipios de la región del Catatumbo.....91
Tabla 49 Áreas con aptitud y restricción para la producción de cerdos en granja, en los municipios de la región del Catatumbo.....92
Tabla 50 Áreas con aptitud y restricción para la producción de leche bovina en los municipios de la región del Catatumbo.....93
Tabla 51 Expertos que aportaron para la construcción del componente físico y socioecosistémico.....95
Tabla 52 Expertos que aportaron para la construcción del componente socioeconómico.97
Tabla 53 Observaciones de los expertos jornadas de validación físico y socioecosistémico. 99

Tabla 54 Observaciones de los expertos jornadas de validación socioeconómico.....101
Tabla 55 Resumen de las áreas con aptitud en el departamento de Norte de Santander para los TUT evaluados.....107
Tabla 56 Estadísticas generales para Norte de Santander según los TUT de adopción nacional.....108
Tabla 57 Relación fichas metodológicas para el TUT de ciruela, cítricos y uchuva.....112

Índice de figuras

Figura 1 Mapas integrados de aptitud para los TUT priorizados en la región del Catatumbo, convenio 201 de 2015.....23
Figura 2 Modelo conceptual de evaluación de tierras.....26
Figura 3 Diagrama metodológico general de evaluación de tierras.....28
Figura 4 Esquema general de integración para obtener la aptitud.....30
Figura 5 Exclusiones del departamento de Norte de Santander.....36
Figura 6 Sistema de Parques Nacionales Naturales en el departamento de Norte de Santander.....37
Figura 7 categorías de exclusión del SINAP en el departamento de Norte de Santander. 40
Figura 8 Ecosistemas estratégicos del departamento de Norte de Santander.....42
Figura 9 Condicionantes del departamento de Norte de Santander.....44
Figura 10 categorías condicionadas del SNAP en el departamento de Norte de Santander. 46
Figura 11 categorías condicionadas de las áreas de interés cultural del departamento de Norte de Santander.....47
Figura 12 Ecosistemas estratégicos en el departamento de Norte de Santander.....49
Figura 13 Estrategias complementarias de conservación y desarrollo sostenible en el departamento de Norte de Santander.....51
Figura 14 Áreas de alto riesgo a los desastres naturales en el departamento de Norte de Santander.....52
Figura 15 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT cítricos y ciruela para el departamento de Norte de Santander.....57
Figura 16 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT uchuva para el departamento de Norte de Santander.....58
Figura 17 Ponderación criterios socioeconómico método AHP TUT ciruela, cítricos y uchuva 59
Figura 18 Mapa integrado de aptitud del TUT de ciruela en el departamento de Norte de Santander.....62
Figura 19 Mapa integrado de aptitud del TUT de cítricos en el departamento de Norte de Santander.....63

Figura 20 Mapa integrado de aptitud del TUT de uchuva en el departamento de Norte de Santander.....66
Figura 21 Mapa de zonificación de aptitud del TUT de carne caprina en el departamento de Norte de Santander.....70
Figura 22 Mapa de zonificación de aptitud del TUT de carne ovina en el departamento de Norte de Santander.....73
Figura 23 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT agrícolas transitorios en la región del Catatumbo.....82
Figura 24 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT agrícolas permanentes y forestales en la región del Catatumbo.....88
Figura 25 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT pecuarios en la región del Catatumbo.....93
Figura 26 Resumen de las áreas con aptitud en el departamento de Norte de Santander por TUT.....107
Figura 27 Aptitudes para Norte de Santander según los TUT de adopción nacional.....108

Lista de siglas y abreviaturas

AC	Áreas críticas para especies migratorias en agroecosistemas
ACES	Área de Concentración de Especies Sensibles en el Territorio
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves
AHP	*Analytic Hierarchy Process* (proceso analítico jerárquico)
APC	Áreas Prioritarias de Conservación
CECN	Conectividad Estructural de las Coberturas Naturales
CIC	Capacidad de Intercambio Catiónico
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DCS	Distrito de Conservación de Suelos
DEM	*Digital Elevation Model* (modelo digital de elevación)
DH	Disponibilidad Hídrica
DHR	Disponibilidad Hídrica Real
DMI	Distrito de Manejo Integrado
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ETP	Evapotranspiración potencial
ETR	Evapotranspiración real
FAO	*Food and Agriculture Organization* (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)
Finagro	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
IAvH	Instituto Alexander von Humboldt
IC	Índice de Competitividad
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IE	Integridad Ecológica
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INAT	Índice de naturalidad por subzonas hidrográficas
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2002-2011)
Minagricultura	Ver MADR

MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PEA	Población Económicamente Activa
PET	Población en Edad de Trabajar
PIB	Producto Interno Bruto
PNN	Parques Nacionales Naturales de Colombia
PSI	Porcentaje de Sodio Intercambiable
RUNAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
SGC	Servicio Geológico Colombiano
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIG	Sistemas de información geográfica
SZH	Subzona hidrográfica
TUT	Tipo de Utilización de la Tierra
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USDA	*United States Department of Agriculture* (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)

Glosario

Aptitud de la tierra: Potencial de establecimiento de un tipo de utilización de la tierra, resultado del análisis de combinaciones de criterios físicos, socioecosistémicos y socioeconómicos, enmarcados en una frontera agrícola citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 14) .

Competitividad: Determinante fundamental del modelo de crecimiento y desarrollo sectorial. Se asocia con el uso eficiente de los factores de producción, la consolidación de los altos niveles de innovación en los sistemas productivos, la diversificación y ampliación de los mercados, la articulación de los mercados regionales y la población rural para desarrollar su potencial productivo y elevar su calidad de vida, con base en (Porter, 1990).

Condicionante legal: Áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con las condiciones impuestas por la ley (Resolución 261 de 2018).

Criterio: Conjunto de requisitos, parámetros o variables que definen decisiones de aptitud de uso específico de un territorio rural (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 15).

Enfoque ecosistémico: Uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas y el mantenimiento de la integridad ecológica como paradigma de conservación para el bienestar humano, en cuya visión las estrategias de gestión deben considerar tanto la dinámica en las diferentes escalas de la organización biológica como las relaciones e interacciones entre los sistemas ecológicos y sociales (Martín-López et al., 2009)(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2012).

Evaluación de tierras: Determinación y predicción del comportamiento de una porción de tierra usada para fines específicos, de acuerdo con sus aspectos físicos, económicos y sociales. Considera los aspectos económicos del uso propuesto, las consecuencias sociales para la gente del área y del país en general y las repercusiones, benéficas o adversas, para el medioambiente (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 1976).

Evaluación multicriterio: Método diseñado para cubrir un objetivo específico cuando se requiere la evaluación de varios criterios. Un criterio es la base para una decisión, puede medirse o evaluarse y puede ser de dos tipos: factor (para el cual se definen los niveles de aptitud) o restricción (que para este caso se considera de carácter técnico, normativo o técnico-normativo). Un factor es un criterio que mejora o reduce la aptitud de una alternativa específica para la actividad en consideración; una restricción es un criterio que limita, condiciona o excluye dichas alternativas (Eastman et al., 1995).

Exclusión legal: Zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de proyectos productivos del sector agropecuario citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 19).

Índice de agua no retornada a la cuenca: Relación entre la huella total de la cuenca (multisectorial) y la disponibilidad de agua azul (oferta hídrica disponible año medio) para cada una (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2015).

Índice de regulación hídrica: Capacidad de retención de humedad de las cuencas, con base en la distribución de las series de frecuencias acumuladas de los caudales diarios citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 19).

Tipo de utilización de la tierra (TUT): Uso específico que se describe a un nivel de detalle apropiado según la escala de evaluación de tierras, en términos de la producción, el contexto social y económico; sus principales características físicas, agronómicas y productivas, así como los costos y los ingresos generados por la actividad de producción (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019).

Uso consuntivo: Requerimiento de agua neta para el arreglo de cultivos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2010).

Uso eficiente del suelo rural: Armonización espacial o temporal de todos los usos del suelo en un área determinada, que garantiza el bienestar humano con el fin de alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental del territorio (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2013). En tal sentido, la eficiencia está referida tanto a la sostenibilidad integral como a la competitividad de los sistemas productivos (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2015).

Frontera Agrícola: límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley. (Art. 1 Resolución 261 de 2018).

Introducción

La Gobernación de Norte de Santander en 2021 firmó el convenio interadministrativo 3148350 con la UPRA; en este marco y con relación a las zonificaciones de aptitud, a la UPRA le quedaron asignados los siguientes compromisos: i) realizar la zonificación de aptitud de alternativas productivas priorizadas escala 1:100.000 y ii) actualizar y articular la evaluación de tierras con fines agropecuarios de la UPRA escala 1:100.000 realizada para la región del Catatumbo en el 2015 con la evaluación de tierras departamental 2023.

Bajo el anterior contexto, este documento aborda el desarrollo y resultados de las zonificaciones de aptitud 2023 para las alternativas productivas de interés para el departamento y también para la región del Catatumbo; estableciendo espacialmente las áreas aptas desde un análisis integral físico, socioecosistémico y socioeconómico en el marco de la frontera agrícola actual. Con la determinación espacial de la aptitud para diversos usos potenciales agropecuarios se genera un instrumento indicativo y a escala cartográfica general que, entre otros aspectos, aporta a la planificación de uso y al ordenamiento productivo agropecuario del territorio.

Este documento presenta un contexto sobre la estructura y el abordaje metodológico de la evaluación de tierras y relaciona los resultados de las áreas aptas para los diferentes usos de la tierra que le interesan al departamento de Norte de Santander, complementando el documento técnico y haciendo parte integral del mismo están dos (2) anexos, uno corresponde a la matriz de requerimientos con sus rangos de aptitud y el otro equivale a las fichas técnicas, anexos que contienen de manera detallada y desagregada los datos e información de todo el proceso.

1. Antecedentes

1.1. Alternativas productivas

En 2021 la UPRA en conjunto con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Gobernación de Norte de Santander desarrolló el producto: “Priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario para el departamento” con el propósito de” identificar problemáticas y potencialidades del mercado de productos agropecuarios, insumo para formular los instrumentos de política que se promuevan a nivel territorial y nacional, en el marco de la Estrategias de Desarrollo Rural Agropecuario”(Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2021b, p. 2).

La priorización fue producto del análisis de estadísticas, de la revisión de instrumentos de política y planificación departamental, de espacios de trabajo con la Secretaría de agricultura y validación con actores del departamento; como resultado se generó la lista final de alternativas productivas priorizadas para Norte de Santander, convirtiéndose en un insumo para iniciar el proceso de evaluación de tierras.

El listado quedo conformado por las siguientes alternativas productivas: aguacate, apicultura, arroz riego, avicultura carne y huevo, bovinos doble propósito (carne y leche) cacao, café, caña panelera, cebolla de bulbo, cebolla de rama, ciruela, cítricos (mandarina, naranja, lima Tahití), durazno, fresa, frijol, lulo, maíz tradicional, mora, ovinos y caprinos, palma de aceite, papa, piña, piscicultura (trucha, tilapia y cachama), plátano, porcicultura, tomate, tomate de árbol, uchuva y yuca (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2021b, p. 102). En la sección 3.1 se aborda la selección que se realizó para el proceso de evaluación de tierras, tomando como base en esta priorización.

1.2. Zonificaciones de Catatumbo 2015

En la vigencia 2015 la UPRA celebró el contrato interadministrativo N° 201 de 2015 con la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), la realización de dicho contrato nació de la necesidad de adaptar la metodología general de evaluación de tierras generada por la UPRA hasta esa vigencia y aplicarla al territorio del Catatumbo con el objetivo que sirva como instrumento para la planificación del uso eficiente de suelo rural a partir del

ordenamiento productivo, el objetivo principal del proyecto fue determinar las aptitudes de los 11 municipios de la región del Catatumbo (Ábrego, Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí, La Playa, Ocaña, San Calixto, Sardinata, Teorama y Tibú) para 17 TUT, listados a continuación:

Cultivos permanentes:

- Café,
- Caucho,
- Cacao,
- Palma de aceite,
- Caña panelera y
- Plátano

Cultivos transitorios:

- Ají,
- Cebolla de bulbo,
- Fríjol,
- Tomate,
- Pimentón,
- Pepino cohombro,
- Maíz,
- Yuca
- Piña.

Pasturas:

- Pasto Braquiaria
- pasto Guinea.

Obteniendo los siguientes resultados:

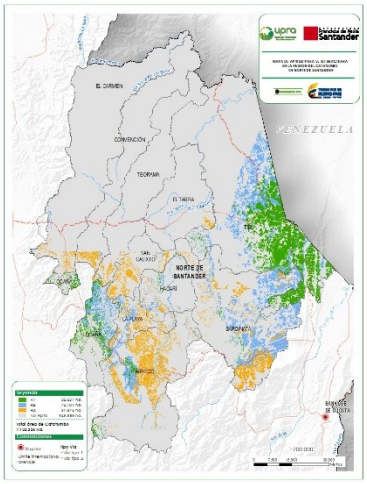
Tabla 1 Consolidado de áreas de aptitud y restricción de los TUT evaluados en el Catatumbo 2015

TUT	Aptitud [ha]				Restricción	Total [ha]
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	
Pasto braquiaria	58.637	73.102	51.875	183.614	945.586	1.129.200
Pasto guinea	29.009	38.635	29.517	97.161	1.032.040	1.129.200
Cultivo de cacao	28.656	69.770	91.341	189.767	939.263	1.129.030
Cultivo de palma de aceite	23.162	28.190	29.591	80.943	1.048.256	1.129.199
Cultivo de yuca	19.230	7.720	3.601	30.551	1.098.484	1.129.035
Cultivo de plátano	18.169	31.855	27.738	77.762	1.053.837	1.131.599
Cultivo de café	15.455	47.422	27.763	90.640	1.040.963	1.131.603
Cultivo de caucho	15.168	6.354	27.690	49.212	1.079.821	1.129.033

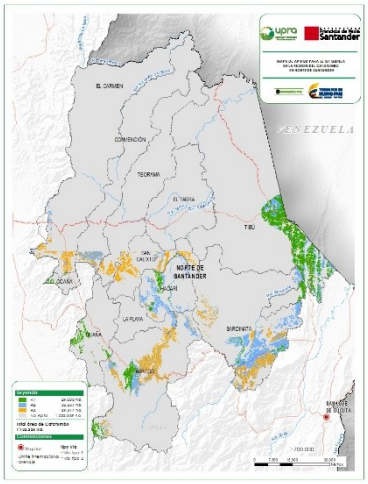
TUT	Aptitud [ha]				Restricción	Total [ha]
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	
Cultivo de Piña	14.323	11.208	5.514	31.045	1.097.989	1.129.034
Cultivo de maíz tradicional	3.012	15.530	13.079	31.621	1.097.579	1.129.200
Cultivo de fríjol	1.733	3.015	2.592	7.340	1.121.860	1.129.200
Cultivo de cebolla de bulbo	1.135	1.622	4.639	7.396	1.121.805	1.129.201
Cultivo de ají tabasco	1.050	1.459	288	2.797	1.126.400	1.129.197
Cultivo de pimentón	1.050	1.459	288	2.797	1.126.400	1.129.197
Cultivo de tomate	816	1.051	3.293	5.160	1.124.040	1.129.200
Cultivo de pepino	523	1.753	749	3.025	1.126.176	1.129.201
Cultivo de caña panelera	365	782	880	2.027	1.127.007	1.129.034

Fuente: elaboración propia con base en los resultados de zonificación Catatumbo 2015, UPRA (2023)

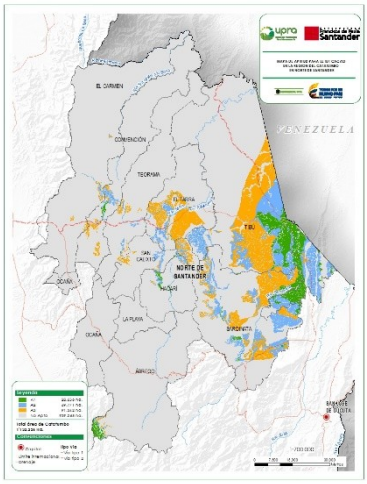
Figura 1 Mapas integrados de aptitud para los TUT priorizados en la región del Catatumbo, convenio 201 de 2015.



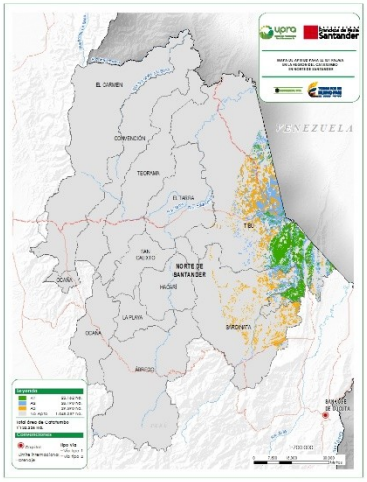
Pasto braquiaria

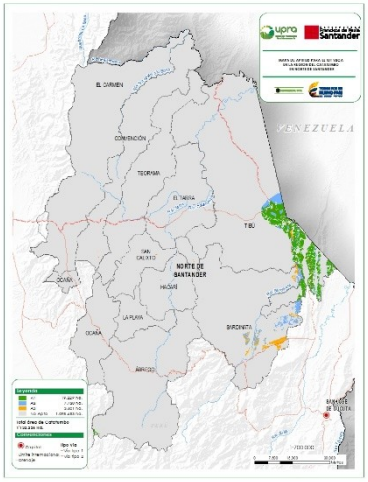


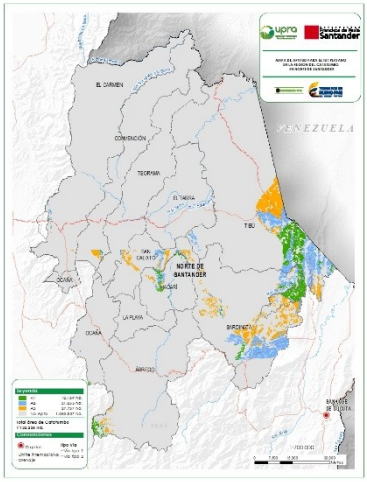
Pasto guinea



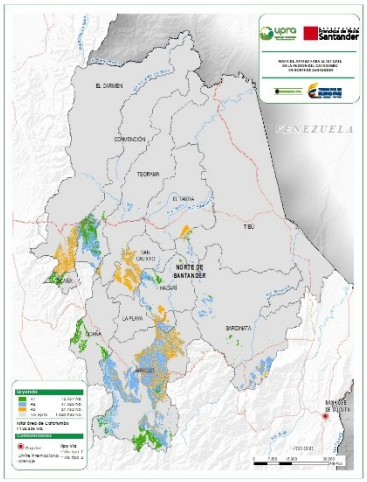
Cultivo de cacao



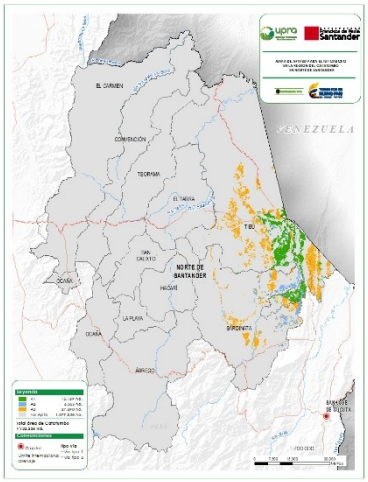




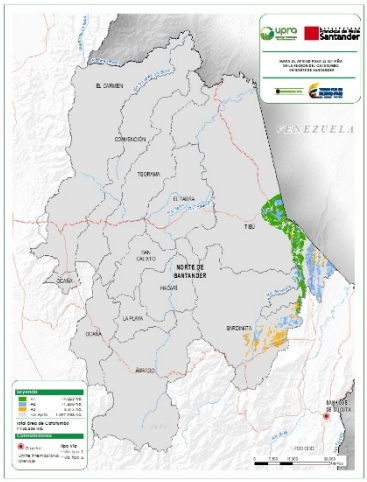
Cultivo de palma de aceite



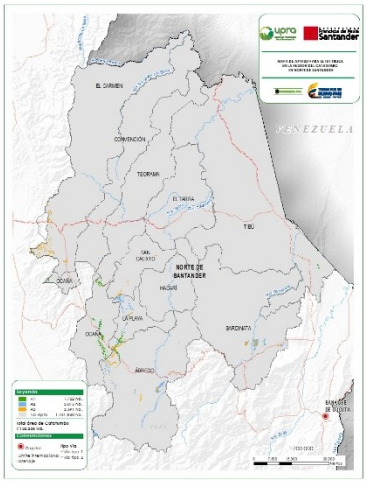
Cultivo de yuca



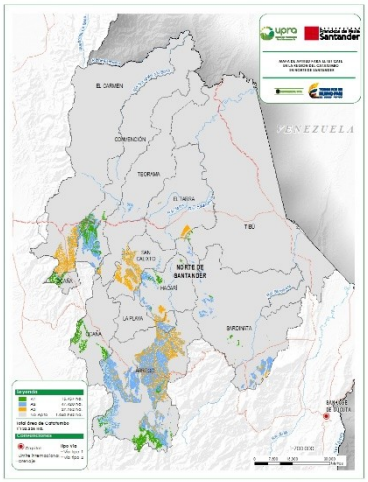
Cultivo de plátano



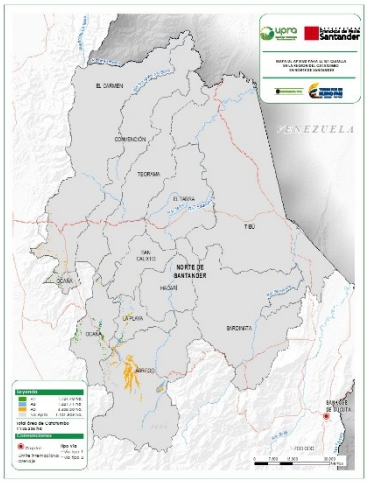
Cultivo de café



Cultivo de caucho



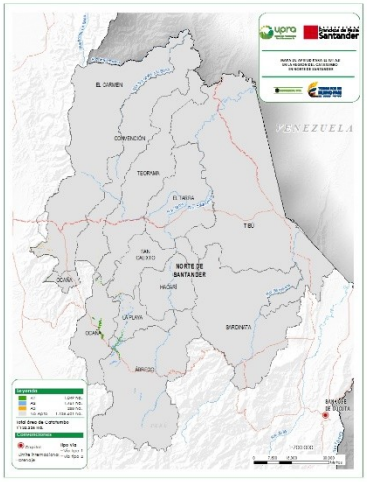
Cultivo de piña



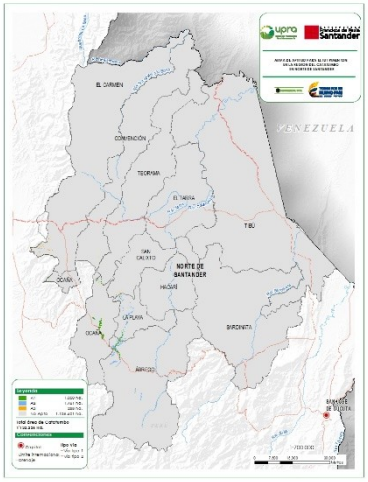
Cultivo de maíz tradicional

Cultivo de fríjol

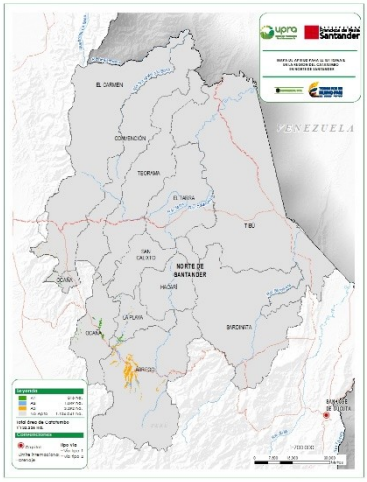
Cultivo de cebolla de bulbo



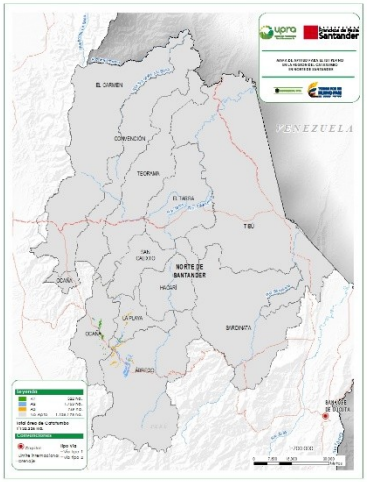
Cultivo de ají tabasco



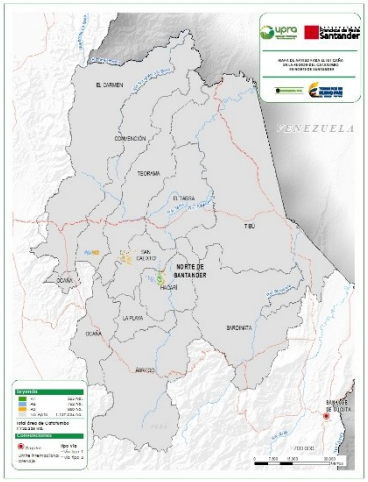
Cultivo de pimentón



Cultivo de tomate



Cultivo de pepino



Cultivo de caña panelera

Fuente: Resultados de zonificación Catatumbo 2015

2. Metodología

2.1. Marco conceptual

La evaluación de tierras se define como la “determinación y predicción del comportamiento de una porción de tierra usada para fines específicos, de acuerdo con sus aspectos físicos, económicos y sociales” considerando también “repercusiones, benéficas o adversas para el medioambiente (FAO, 1976) citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 16).

De acuerdo con antes citado la evaluación de tierras se analiza de forma integral desde estos tres enfoques: físico, socioecosistémico y el socioeconómico y para un tipo de utilización de tierras o (TUT)[1], obteniendo una zonificación de aptitud, este modelo conceptual se representa en la Figura 2.

Figura 2 Modelo conceptual de evaluación de tierras



Fuente: (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2017)

Para poder interpretar los resultados de la zonificación, en función de cada TUT y para determinado territorio, existe una clasificación de la aptitud dividida en cuatro categorías: alta, media, baja y no apto, las cuales se describen en la Tabla 2.

[1] En la sección 3.1 se ampliará el concepto de TUT

Tabla 2 Clases de aptitud

Categoría	Concepto
Alta	Presenta limitaciones menores para implementar el TUT permitiendo mantener la productividad y sostenibilidad recomendada con aptitudes sociales y económicas del área de estudio.
Media	Presenta limitaciones moderadas para implementar el TUT permitiendo con procesos de inversión moderados mantener la productividad del área de estudio con aptitudes sociales y económicas del área de estudio.
Baja	Presenta altas limitaciones para implementar el TUT con procesos de inversión variable, puede disminuir considerablemente la productividad del área de estudio con aptitudes limitadas desde lo social y económica del área de estudio.
No apto Técnico	Presenta condiciones marginales para la implementación del TUT, que afectan considerablemente la sostenibilidad y productividad.
No Apto legal	Restringe totalmente la aptitud del TUT por presentarse en zonas donde normativamente no puede realizarse usos agropecuarios.

Fuente: Adaptado de Monzón, 2004; Pineda, Machado, Casanova, y Viloria, 2006 citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)

2.2. Marco metodológico

En la evaluación de tierras se compara lo que requiere un TUT con lo que ofrece el territorio, esta comparación y análisis se efectúa, como ya se mencionó, desde tres enfoques: físico, socioecosistémico y socioeconómico; metodológicamente el proceso se desarrolla en cinco grandes momentos o fases, esquematizados en la Figura 3.

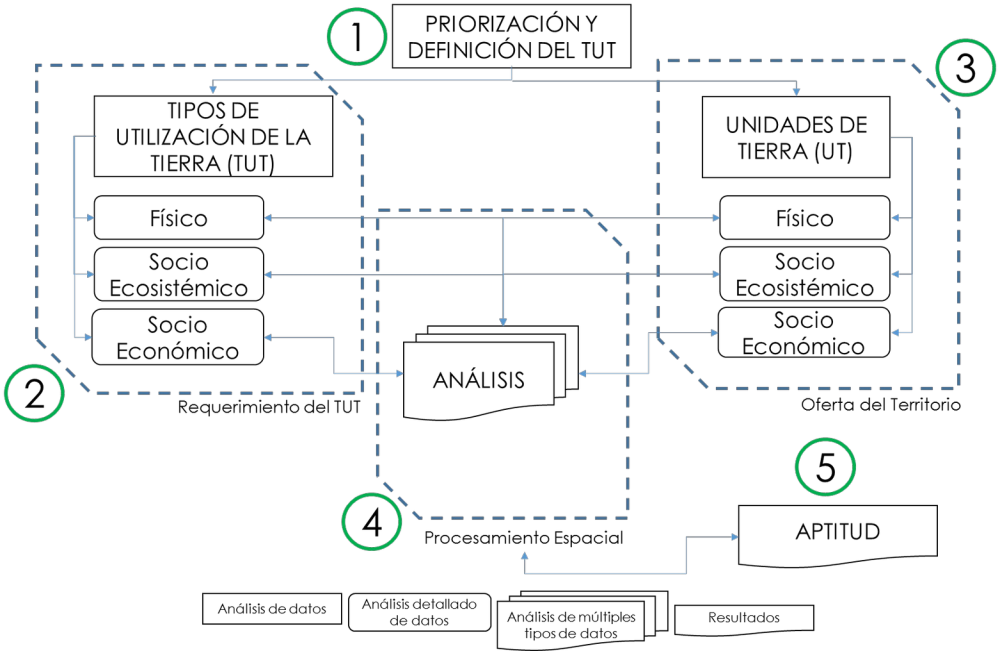
La fase 1 es la priorización y definición del TUT en donde se toma como insumo el resultado o listado de alternativas productivas priorizadas para el departamento; el paso 2 corresponde a la determinación de los requerimientos necesarios para el establecimiento e implementación del TUT desde cada uno de los componentes[2]. El tercer momento se enfoca en la oferta que posee el territorio o unidades de tierras[3], clasificadas desde cada componente, esta información es comparada con los requerimientos de los TUT (Unidad de

[2] Físico, socioecosistémico y socioeconómico
[3] Para las unidades de tierras se recopila información secundaria de tipo oficial y en la medida de lo posible a escala detallada

Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019); como se observa en la Figura 3, el cuarto momento aborda el procesamiento espacial de acuerdo a la jerarquía, se obtienen los mapas y se hacen integraciones para luego obtener los resultados a los que se refiere la quinta y última fase (ver Figura 4). (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA, 2019, p. 22).

El proceso puede entenderse también como una sumatoria o integración cartográfica donde se generan fusiones entre los diferentes elementos de acuerdo con su jerarquía; esta jerarquía (estructura: componentes, criterio y variables) será detalla más adelante en la sección 3.2, al igual que el abordaje de los métodos de integración se aborda en los siguientes apartes: 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.4.

Figura 3 Diagrama metodológico general de evaluación de tierras



Fuente:(Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019, p. 22)

A continuación, se explican los métodos de integración mencionados anteriormente:

2.2.1. **Método del más limitante**

Este método se basa en la adaptación de la Ley del mínimo del alemán Justus Von Liebig en 1855. Bajo este método, se toma la cualidad o característica más limitante del TUT objeto

del proceso de evaluación de tierras, se conforma una matriz, en las columnas se colocan las características o atributos (variables) por evaluar y en las filas la calificación de la aptitud para cada atributo; al final, en la columna de la derecha se califica la aptitud con base en el valor mínimo o el más limitante (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019).

2.2.2. Método de árbol de decisión

En este modelo jerárquico se califica el grado de aptitud: alta, media y baja para cada una de las variables, hasta que todas hayan sido evaluadas. Luego, se suman las variables que componen el criterio (previo a esto se han asignado valores de 1 para la aptitud baja, 2 para la aptitud media y 3 para la aptitud alta). Finalmente, se categorizan las calificaciones resultado de la sumatoria (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019).

2.2.3. Matriz de paso

Usualmente este método es utilizado para obtener la aptitud final de la evaluación de tierras, se realiza a través de una matriz denominada “Matriz de paso”, de tamaño 3 x 3”, predeterminada por la UPRA, donde se comparan las clases de aptitud de los dos componentes, biofísico (físico y socioecosistémico) y socioeconómico, detalle en la Tabla 3

Tabla 3 Matriz de paso

		Socioeconómico		
Biofísico		**A1**	**A2**	**A3**
	A1	A1	A1	A2
	A2	A1	A2	A3
	A3	A2	A3	A3

Fuente: (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)

2.2.4. Proceso Análisis Jerárquico (AHP)

Este método es un enfoque de toma de decisiones de criterios múltiples en el que los factores se organizan en una estructura jerárquica (Saaty, 1990). Este método permite básicamente obtener los pesos de los criterios que constituyen un componente, a partir de una serie de comparaciones por pares teniendo en cuenta la percepción y evaluación de los

expertos temáticos. El AHP permite integrar criterios cuantitativos y cualitativos bajo diferentes calificaciones de preferencia; aunque se basa en la percepción y el conocimiento de expertos, es un método que permite verificar la consistencia de la decisión, reduciendo así el sesgo y la incertidumbre (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019).

Las calificaciones de preferencia se dan en una escala de sumamente menos importante a sumamente más importante (1/9 a 9), según la escala de Saaty que se detalla en la Tabla 4.

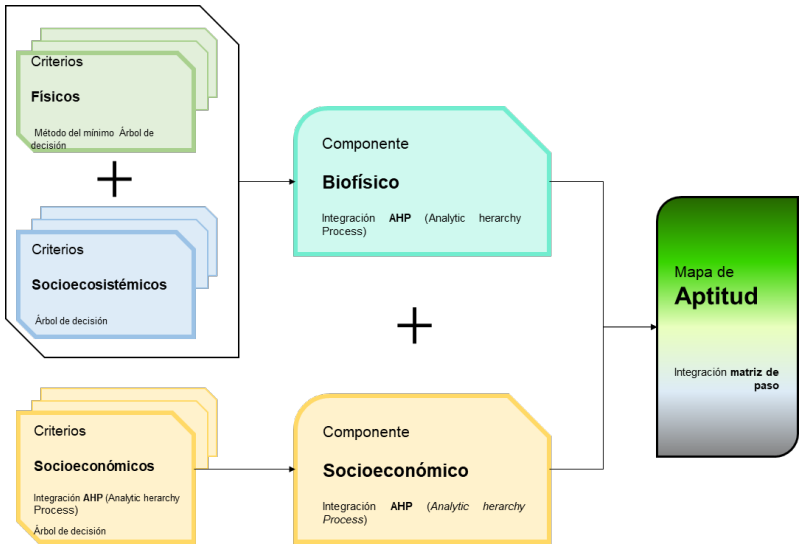
En la Figura 4 se representan las integraciones que se dan en el proceso de evaluación de tierras asociados a los métodos antes descritos, con los cuales se llega a obtener la aptitud.

Tabla 4 Escala de valoración de importancia proceso de análisis jerárquico (Saaty)

Escala de valoración de la importancia de un criterio x sobre un criterio								
1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Sumamente	Muy fuertemente	Fuertemente	Moderadamente	Igualmente	Moderadamente	Fuertemente	Muy fuertemente	Sumamente
Menos importante				Igual	Más importante			

Fuente: (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2015, p. 94)

Figura 4 Esquema general de integración para obtener la aptitud



Fuente: Elaboración propia con base en la actualización de la Metodología de Evaluación de tierras con fines agropecuarios a escala general, (UPRA, 2019).

3. Desarrollo Metodológico

3.1. Priorización y definición de los TUT

Tomando como insumo el listado final priorizado de alternativas productivas agropecuarias para Norte de Santander (detalladas en el numeral 1.1), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Norte de Santander seleccionó tres (3) las alternativas que serían objeto de zonificar su aptitud: uchuva, cítricos y ciruela: La respectiva definición de los TUT[4] se sustenta en la información del territorio, en la información técnica y científica secundaria existente, en las estadísticas de siembra, producción y comercialización entre otros aspectos.

En la Tabla 5 se relacionan las definiciones de los tres (3) TUT para los cuales se desarrolla un proceso de elaboración completa de zonificación de aptitud.

Tabla 5 Definiciones de los TUT de elaboración completa para el departamento de Norte de Santander

TUT	
TUT Cultivo tecnificado de uchuva	Cultivo tecnificado de uchuva *(Physalis peruviana)* para el consumo en fresco y transformación industrial dirigido al mercado local, nacional e internacional.
TUT Cultivo tecnificado de cítricos	Cultivo tecnificado de cítricos: *(Citrus sinensis)*, limón Tahití *(Citrus latifoliaTan)* y mandarina (*Citrus reticulata*), con posibilidad de asocio entre ellos, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado local, nacional e internacional.
TUT Cultivo tecnificado de ciruela	Cultivo tecnificado de ciruela *(Prunus domestica)* variedad horvin para consumo en fresco y transformación industrial dirigido al mercado local, nacional e internacional.

[4] Tipo de utilización de la tierra (TUT): Uso específico que se describe a un nivel de detalle apropiado según la escala de evaluación de tierras, en términos de la producción, el contexto social y económico; sus principales características físicas, agronómicas y productivas, así como los costos y los ingresos generados por la actividad de producción (UPRA, 2013), citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)

Fuente: Elaboración propia con base en las definiciones de los TUT para Norte de Santander UPRA (2023).

Así mismo, el departamento de Norte de Santander adoptó algunas zonificaciones nacionales de aptitud elaboradas por la UPRA en vigencias anteriores, entre ellas se encuentran caprinos y ovinos; se aclara que inicialmente la Secretaría de Agricultura manifestó el interés por adoptar las zonificaciones nacionales de apicultura, frijol y plátano, sin embargo estos ejercicios aún no están disponibles para su uso; en la Tabla 6 se describen los TUT zonificados a niveles a nacional y adoptados para el departamento.

Tabla 6 Definición de los TUT de adopción nacional para el departamento de Norte de Santander

TUT	
Producción de carne caprina	Zonificación de aptitud para la producción caprina (*Caprae Hircus*) para Colombia.
Producción de carne ovina	Producción de carne ovina (*Ovis aries*) en pastoreo para Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en las definiciones de los TUT de diferentes zonificaciones nacionales adoptadas para Norte de Santander UPRA (2023).

3.2. Estructura componentes, criterios y variables

Para conceptualizar y organizar espacialmente la información de la oferta del territorio y demanda de los TUT, se estructura y jerarquiza la información en componentes[5], criterios[6] y variables[7] (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019).

A nivel de las variables se recopila información para el TUT y se analizan los requerimientos para su adecuado establecimiento y eficiente desarrollo, estos requerimientos se reclasifican en función de las categorías de aptitud descritas anteriormente en la Tabla 2,

[5] "Componente se define como la composición de varios elementos que se agrupan para dar significancia parcial a la aptitud".(Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)
[6] "Los Criterios se precisan como conceptos agrupados por elementos con juicios individuales denominados variables" (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)
[7] Usualmente la variable es la unidad básica de análisis, aunque si existe información más detallada se puede trabajar a nivel de subvariable, las variables están en función de cada componente

(Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019). Los detalles de los requerimientos están contenidos en el Anexo 1. Matriz de requerimientos.

A continuación, se relacionan por componente los criterios y variables que los conforman.

3.2.1. **Componente físico**

En el componente físico se determinaron criterios y variables, que permitieron evaluar la oferta física del territorio, es decir, las características físicas de la tierra, respecto a los requerimientos físicos de los TUT, para los tres (3) TUT agrícolas[8] se trabajaron (8) criterios y veinte (20) variables, relacionados en la Tabla 7.

Tabla 7 Criterios y variables para el componente físico para los TUT agrícolas para el departamento de Norte de Santander

Criterios	Variables	Unidad
Capacidad de laboreo	Pedregosidad	Cualitativa
	Pendiente	%
Condiciones Climáticas	Brillo Solar	Horas-luz/día
	Humedad Relativa	%
	Temperatura Media	°C
Condiciones de enraizamiento	Profundidad efectiva	cm
	Textura	Cualitativa
Disponibilidad de humedad	Índice de disponibilidad de humedad	Cuantitativa
	Régimen de humedad	Cualitativa
Disponibilidad de nutrientes	Acidez	pH
	Capacidad de intercambio catiónico	cmol/kg
	Carbono orgánico	%
	Saturación de bases	%
Disponibilidad de oxigeno	Drenaje natural	Adimensional

[8] Ciruela, cítricos y uchuva

Criterios	Variables	Unidad
	Susceptibilidad a inundaciones	Adimensional
Susceptibilidad a la pérdida del suelo	Erosión actual	Adimensional
	Deslizamientos	Adimensional
	Remoción en masa	Adimensional
Toxicidad de suelos	Saturación de aluminio	%
	Salinidad	Ds/m

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios y variables físicas para los TUT zonificados para Norte de Santander, UPRA (2023).

3.2.2. Componente socioecosistémico

El enfoque del componente socioecosistémico se centra en la sostenibilidad de los ecosistemas y recursos naturales del departamento y la aptitud representa el potencial del territorio para el desarrollo y permanencia de los TUT. De esta forma, las áreas con mayor aptitud para el TUT son aquellas donde la actividad productiva genera un menor impacto en los bienes y servicios que proveen los ecosistemas o contribuye a mejorarlos (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2021a).

Este componente aborda cuatro (4) criterios que delimitan áreas de aptitud: cambio de cobertura, apropiación del agua, integridad ecológica y contenido estimado de carbono; estos criterios están representados en cinco (5) variables y tres (3) subvariables como se presenta en la Tabla 8.

En el componente socioecosistémico también se aborda la identificación de las exclusiones[9] y condicionantes[10] existentes en el departamento de Norte de Santander (que se describen en los numerales 3.2.2.1 y 3.2.2.2).

[9] "Hace referencia a las figuras de protección ambiental definidas en normas legales vigentes que restringen el desarrollo de actividades agropecuarias en el suelo rural" (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)

[10] "áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con las condiciones impuestas por la ley" (Resolución 261 de 2018 del MADR) citado en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019)

Tabla 8 Criterios y variables para el componente socioecosistémico para los TUT agrícolas

Criterio	Variable	Subvariable	Unidad
Cambio de cobertura	N/A	N/A	Cualitativa
Integridad ecológica	Índice de Naturalidad	N/A	%
	Conectividad estructural de las coberturas	N/A	Cualitativa
	ACES	AICAS	Densidad de especies
		AC	Cualitativa
		APC	Densidad de especies
Apropiación del agua	Diferencia de uso consuntivo	N/A	ETR (mm/año)
	índice de uso del agua	N/A	m3/ha/año
Contenido estimado de carbono	N/A	N/A	T (ca)/ha/año

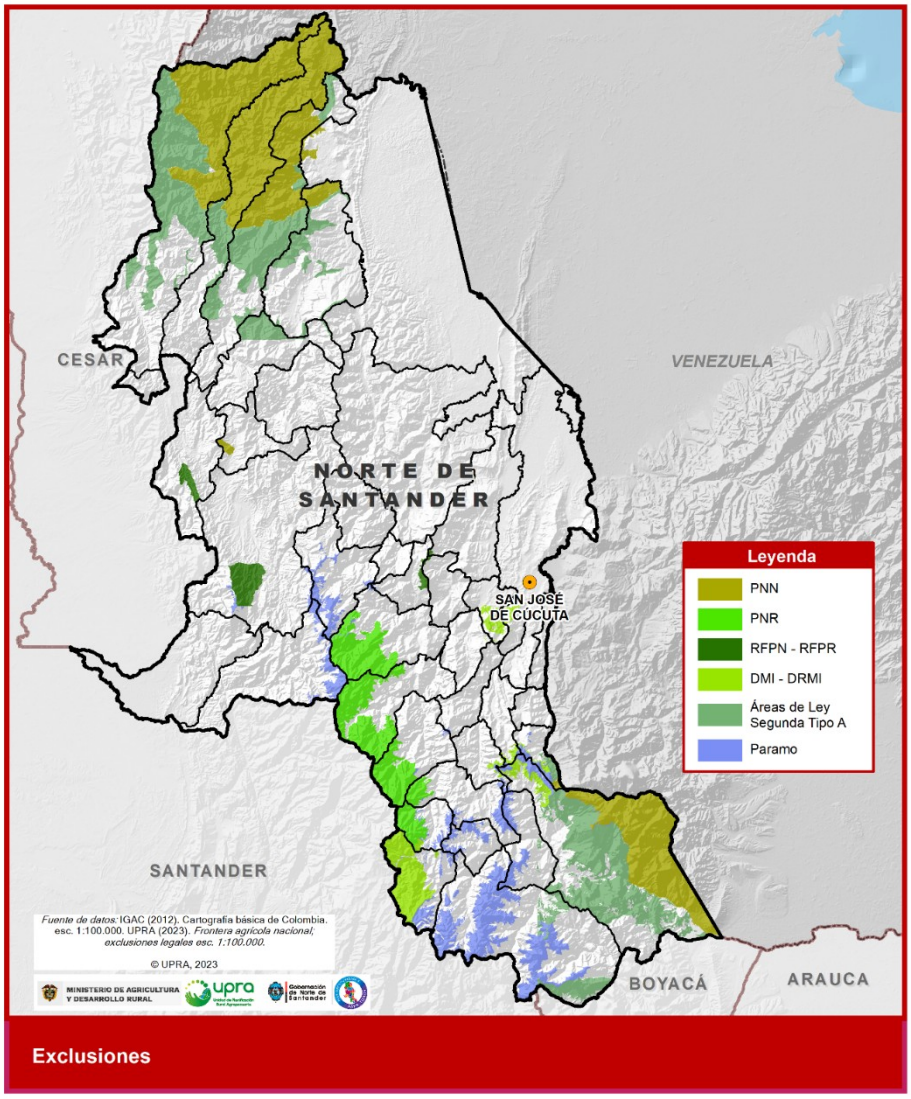
Fuente: Elaboración propia con base en los criterios y variables socioecosistémicas para los TUT zonificados para Norte de Santander, UPRA (2023).

El detalle de las subvariables, variables y criterios del componente se relacionan y describe en detalle Anexo 2. Fichas Metodológicas.

3.2.2.1. **Exclusiones legales del departamento de Norte de Santander**

Corresponden a los territorios donde no se permiten actividades agropecuarias por mandato de la ley y las áreas identificadas por la normatividad ambiental que restringen totalmente la actividad agropecuaria y las directrices del MADS (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2018, p. 49), en el desarrollo de la evaluación de tierras para el departamento de Norte de Santander, se identificaron 6 categorías como se muestra en la Figura 5 correspondientes a 57.1904,5 ha las cuales las cuales se describen a continuación:

Figura 5 Exclusiones del departamento de Norte de Santander.

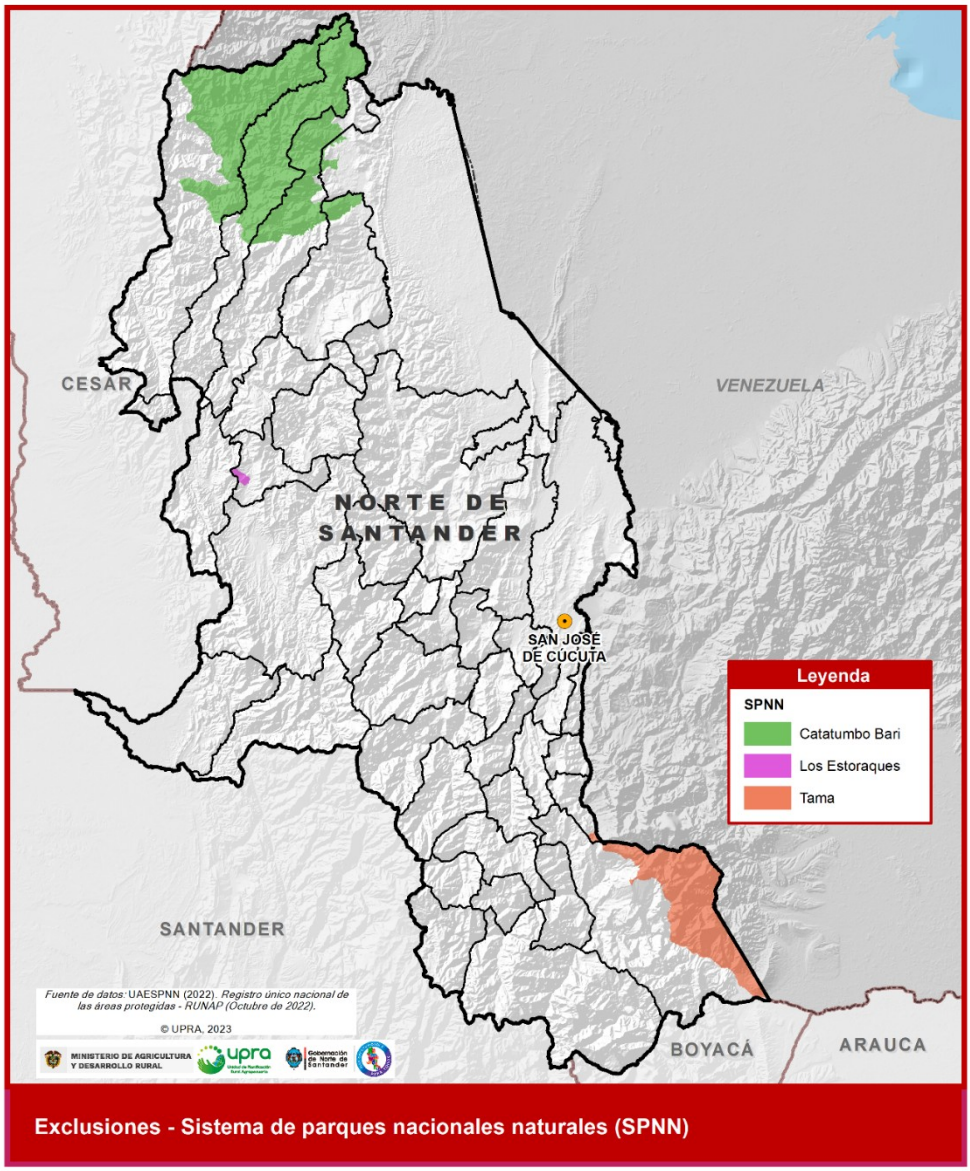


Fuente: (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2023a)

3.2.2.1.1. ***Sistema de Parque Naturales Nacionales***

El Sistema de Parques Nacionales Naturales forma parte del SINAP y está integrado por los tipos de áreas consagrados en el artículo 329 del Decreto-ley 2811 de 1974. La reserva, delimitación, alinderación y declaración de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las acciones necesarias para su administración y manejo corresponden a Parques Nacionales Naturales de Colombia (Decreto 1076 de 2015, 2015). En el departamento de Norte de Santander se encuentra el Parque Nacional Natural Catatumbo Bari, con 160.954,59 ha, Los Estoraques, con 1.055,33 ha y Tama con 50.831,16 ha, como se presenta en Figura 6.

Figura 6 Sistema de Parques Nacionales Naturales en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023) con base en(Registro Único Nacional de áreas protegidas - RUNAP, 2022a)

3.2.2.1.2. ***Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP***

- **Parque natural regional**

Corresponden al espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados

se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales Regionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos. (Decreto 1076 de 2015, 2015). El departamento de Norte de Santander cuenta con 5 PNR los cuales se listan en la Tabla 9 y se presentan en la

.

Tabla 9 PNR del departamento de Norte de Santander.

Nombre	Municipio	Área (ha)
Santurbán	Suratá, California y Vetas	53,91
Santurbán Arboledas	Arboleda	21.870,82
Santurbán Mutiscua Pamplona	Mutiscua y Pamplona	9.388,92
Santurbán Salazar de las Palmas	Salazar de las Palmas	19.087,71
Sisavita	Cucutilla	12.045,28

Fuente: elaboración propia con base en RUNAP, UPRA (2023).

- **Reservas forestales protectoras**

Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales. La reserva, delimitación, alinderación, declaración y sustracción de las Reservas Forestales que alberguen ecosistemas estratégicos en la escala nacional, corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cuyo caso se denominarán Reservas Forestales Protectoras Nacionales. La administración corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio. La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de las Reservas Forestales que alberguen ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, en cuyo caso se denominarán Reservas Forestales Protectoras Regionales (Decreto 1076 de 2015, 2015).. Actualmente el departamento de Norte de Santander cuenta con 3 Reservas forestales protectoras

nacionales y regionales, las cuales se mencionan en la Tabla 10 y se presentan en la Figura 7.

Tabla 10 RFP del departamento de Norte de Santander.

Orden	Nombre	Municipio	Área (ha)
Regional	El Bojoso	Gramalote, Santiago y El Zulia	1.582,10
Nacional	Rio Algodonal	Abrego	8.008,83
Nacional	Rio Tejo	Ocaña y Abrego	2.424,30

Fuente: elaboración propia con base en RUNAP, UPRA (2023).

- **Distritos Regionales de manejo integrado**

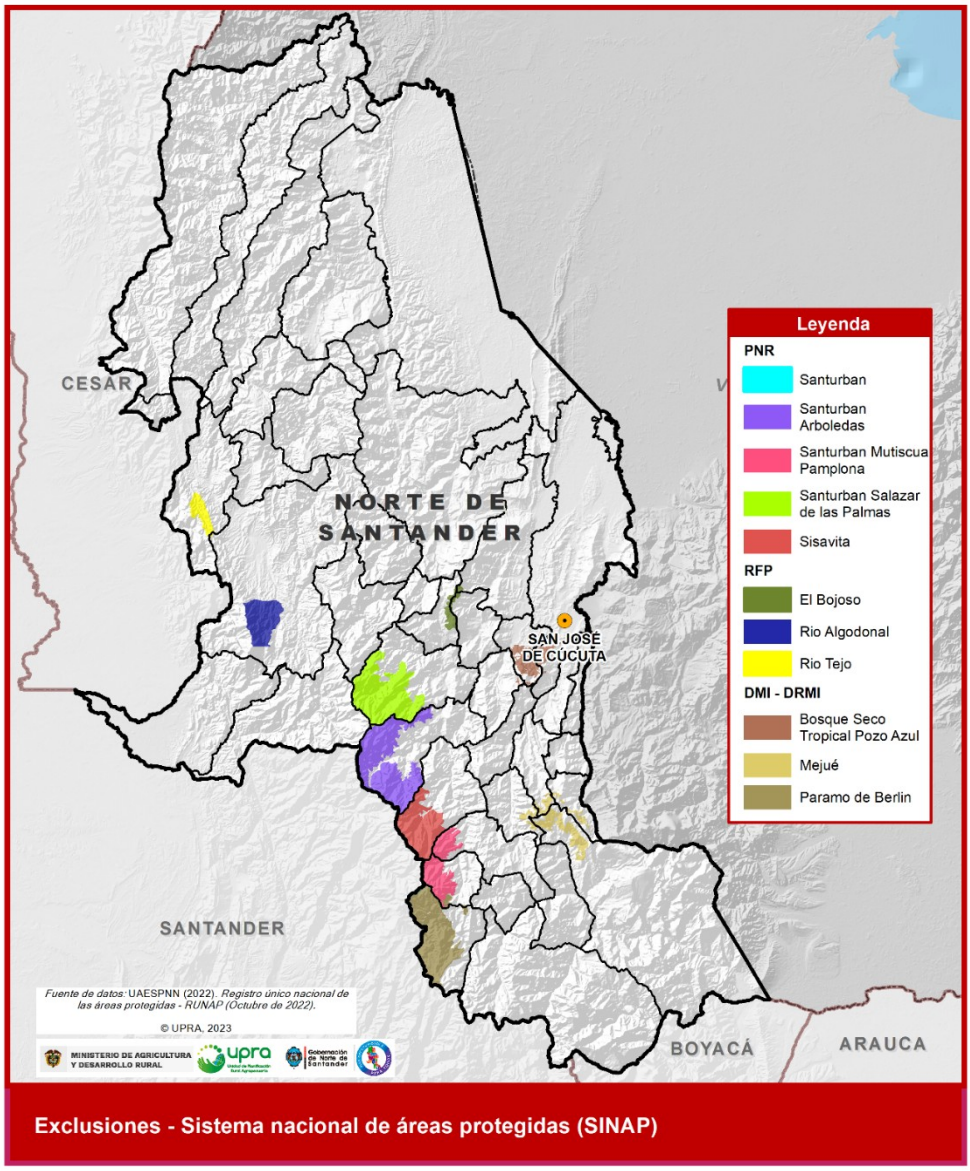
Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute. La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos, en cuyo caso se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado. (Decreto 1076 de 2015, 2015). En el departamento de Norte de Santander se identificaron 3 DRMI (ver Tabla 11) con la categoría de zonas de preservación y restauración definidas en la zonificación ambiental de cada DRMI, las cuales se presentan en la Figura 7.

Tabla 11 DMI en el departamento de Norte de Santander.

Nombre	Municipio	Área (ha)
Bosque Seco Tropical Pozo Azul	Cúcuta y San Cayetano	3.911,73
Mejué	Chinácota, Herrán, Pamplonita y Toledo	5.675,49
Paramo de Berlín	Silos y Mutiscua	19.656,58

Fuente: elaboración propia con base en RUNAP, UPRA (2023).

Figura 7 categorías de exclusión del SINAP en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023) con base en (Registro Único Nacional de áreas protegidas - RUNAP, 2022b)

3.2.2.1.3. ***Ecosistemas estratégicos***

El Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.2.1.3.8, define como ecosistemas estratégicos las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su

conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en dicho decreto.

A continuación, se describen las áreas de especial importancia ecosistémica y ecosistemas estratégicos presentes en el departamento de Norte de Santander:

- **Páramos**

Los páramos, por ser indispensables en la provisión del recurso hídrico, se consideran de prioridad nacional e importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad del país, su protección adopta un enfoque ecosistémico e intercultural que reconoce el conjunto de relaciones socioculturales y procesos ecológicos que inciden en la conservación de la diversidad biológica, de captación, almacenamiento, recarga y regulación hídrica que garantiza los garantiza los servicios ecosistémicos. (Ley 1930 de 2018, 2018). El departamento de Norte de Santander cuenta con 3 páramos, los cuales se listas en la Tabla 12 y la Figura 8.

Tabla 12 Páramos del departamento de Norte de Santander.

Nombre	Municipio	Área (ha)
Almorzadero	Chitagá, Labateca y Silos	44.254,87
Santurbán	Ábrego, Arboledas, Bochalema, Bucarasica, Cáchira, Cácota, Chinacota, Chitagá, Cucutilla, Gramalote, La Esperanza, Labateca, Lourdes, Mutiscua, Pamplona, Pamplonita, Salazar, Silos, Toledo y Villa Caro	74.578,40
Tamá	Chinácota, Herrán y Toledo	21.174,78

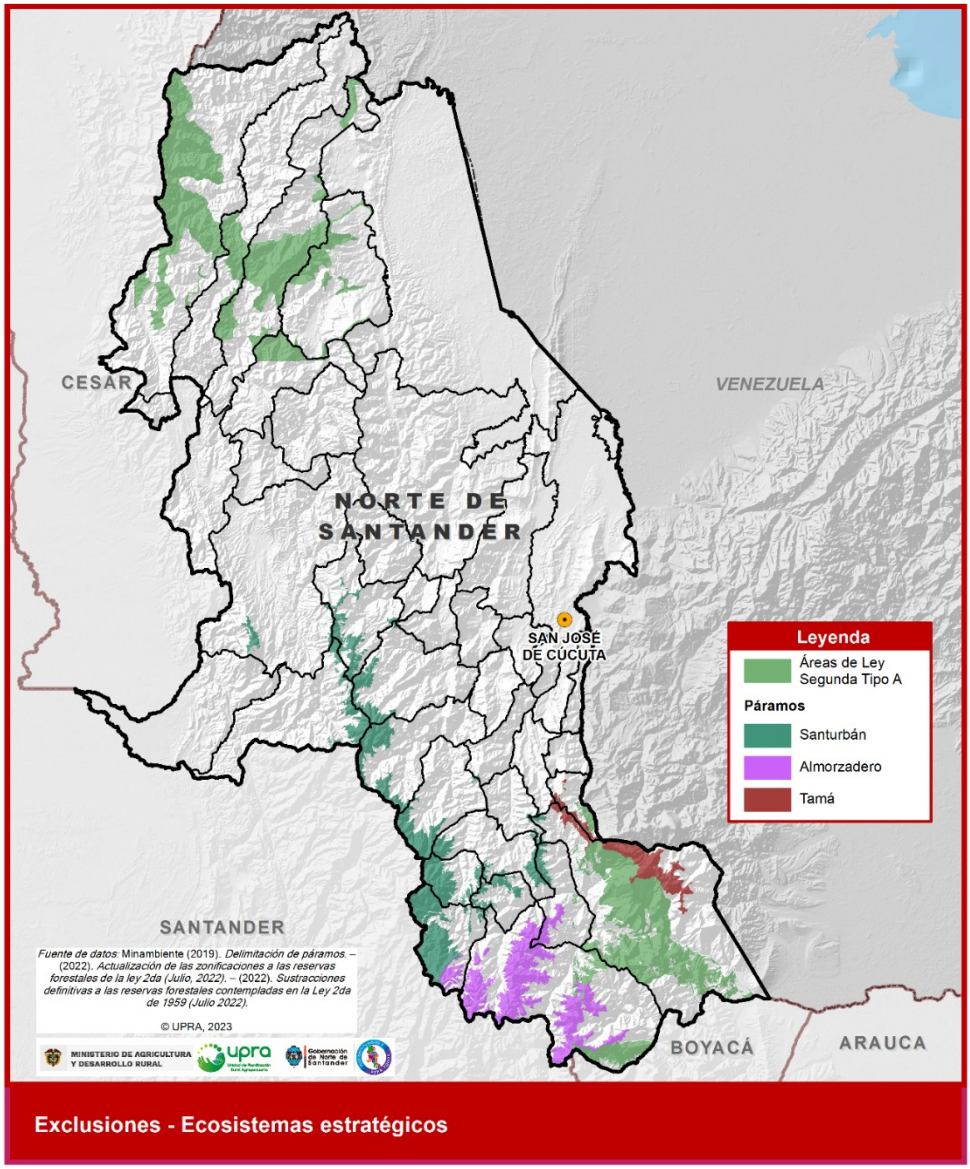
Fuente: elaboración propia con base en la página web del RUNAP, UPRA (2023).

- **Áreas de Reservas Forestales de la Ley 2 de 1959**

Las áreas de reserva forestal constituidas mediante la expedición de la Ley 2a de 1959, están orientadas para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre (Ley 2 de 1959, 1959). Corresponden a las áreas de especial importancia ecológica, que por sus características gozan de protección especial y requieren del desarrollo de acciones tendientes a su conservación, a partir de la zonificación de las siete zonas de reserva forestal, adelantada por el MADS, se identificaron tres zonas, denominadas A, B y C, de las cuales para la frontera agrícola se excluyen los territorios que

se encuentren en la categoría A. El departamento de Norte de Santander cuenta con 182.206,13 ha bajo está categoría, como se presenta en la Figura 8.

Figura 8 Ecosistemas estratégicos del departamento de Norte de Santander.

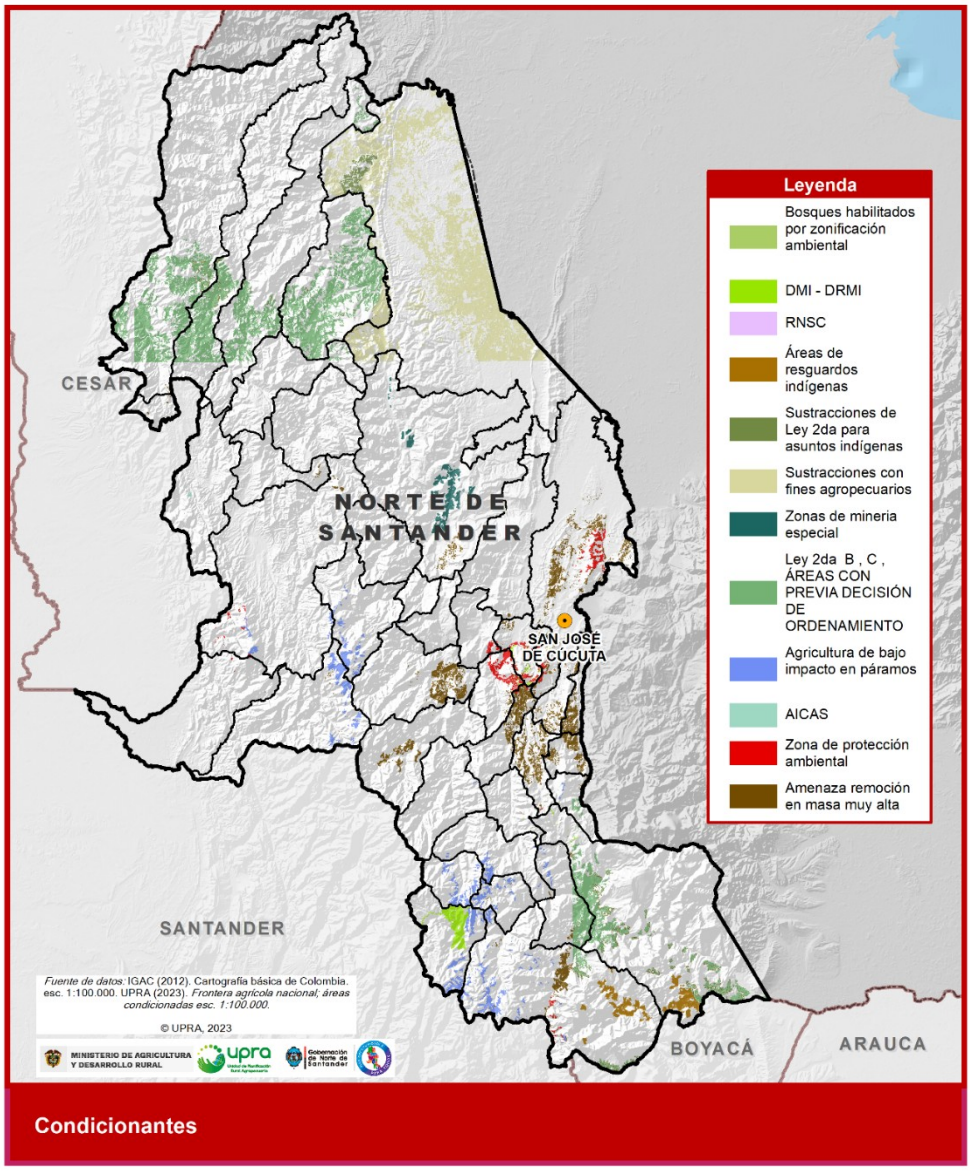


Fuente: UPRA (2023) con base en (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), 2019, 2022b)

3.2.2.2. **Condicionantes del departamento de Norte de Santander**

Corresponden a aquellas áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o condicionadas por factores de orden físico, ecosistémico, social o económico, por medio de actas administrativos y bajo la dirección de una entidad de orden territorial o nacional; el departamento de Norte de Santander cuenta con áreas condicionadas en la categoría del Sistema Nacional de áreas protegidas, Área de interés cultural nacional, Ecosistemas Estratégicos, Áreas complementarias de conservación y desarrollo sostenible y Áreas con riesgo a desastres naturales, los cuales se presentan en la Figura 9 y se describen a continuación.

Figura 9 Condicionantes del departamento de Norte de Santander.



Fuente: (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2023b)

3.2.2.2.1. ***Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP***

- **Distritos Regionales de Manejo Integrado**

Los DRMI que se consideran como una condición para el desarrollo de actividades agropecuarias corresponden a aquellos que no cuentan con un plan de manejo ambiental o

en su zonificación de manejo ambiental se definieron las categorías de zonas de uso sostenible y las zonas generales de uso público, en el departamento de Norte de Santander se identificaron 3 DRMI con estas características, los cuales se listan en la Tabla 13 y se presentan en la Figura 10.

Tabla 13 DMI con categoría de condición en el departamento de Norte de Santander.

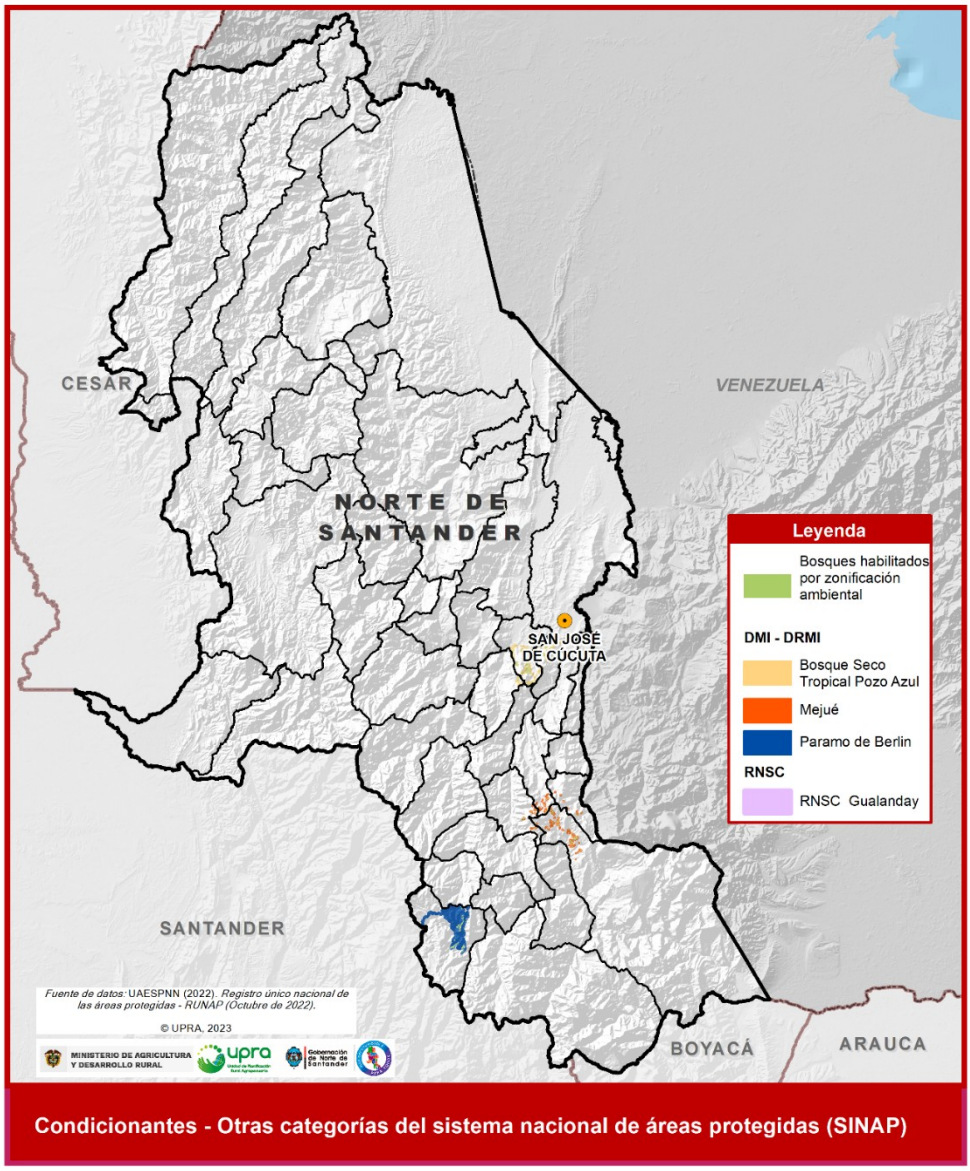
Nombre	Municipio	Área (ha)
Bosque Seco Tropical Pozo Azul	Cúcuta y San Cayetano	1.073,54
Mejué	Chinácota, Herrán, Pamplonita y Toledo	222,16
Paramo de Berlín	Silos y Mutiscua	4.145,27

Fuente: elaboración propia con base en la página web del RUNAP, UPRA (2023).

- **Reservas naturales de la sociedad civil**

Corresponden a las áreas protegidas privadas donde la parte o el todo del área de un inmueble, conserva una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y que por la voluntad de su propietario se destina para su uso sostenible, preservación o restauración con vocación de largo plazo. El departamento de Norte de Santander cuenta con la RNSC Gualanday, la cual abarca un área de 6,24 ha (ver Figura 10).

Figura 10 categorías condicionadas del SNAP en el departamento de Norte de Santander.



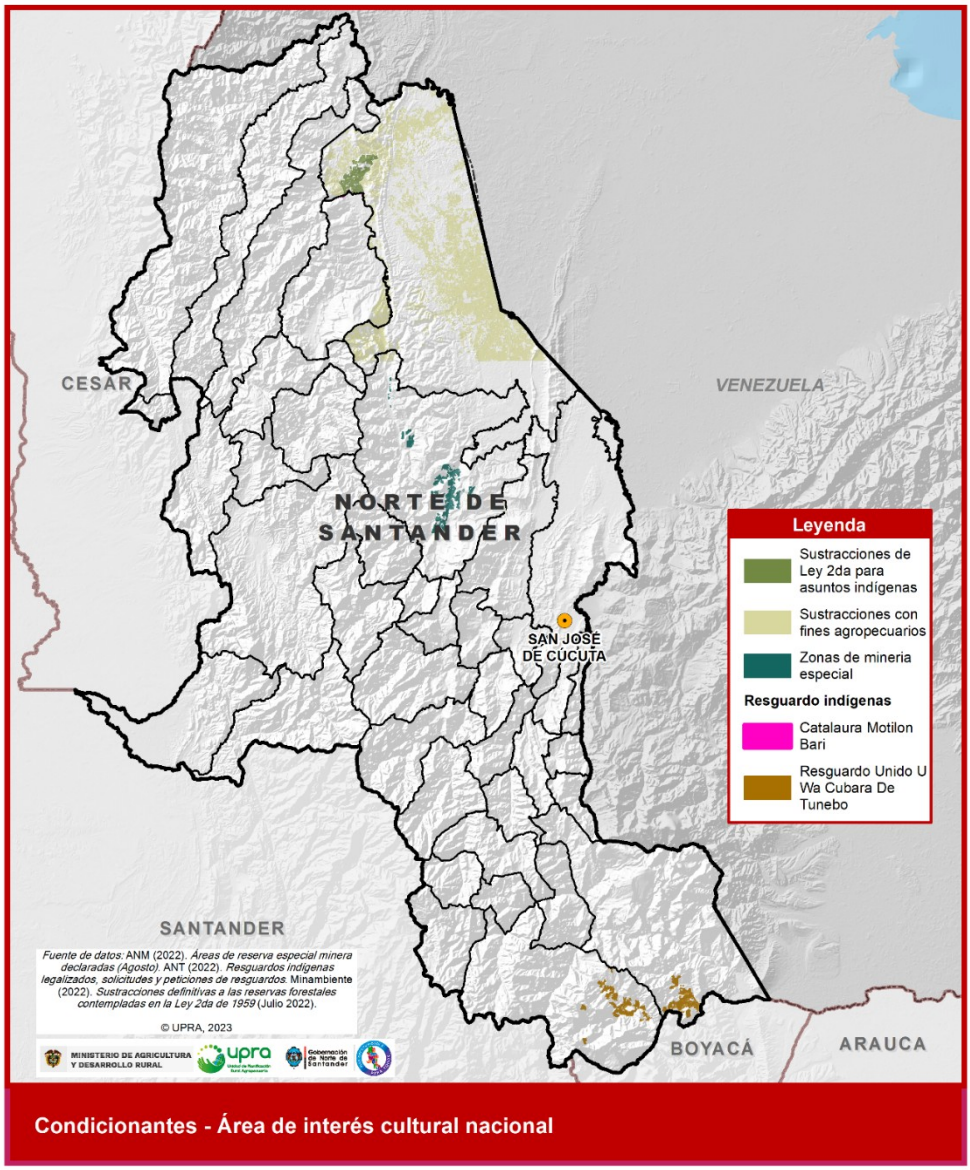
Fuente: UPRA (2023) con base en (Registro Único Nacional de áreas protegidas - RUNAP, 2022b)

3.2.2.2.2. ***Áreas de interés cultura nacional***

Son aquellas zonas que, por su importancia cultural y de especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico, ameritan una primordial protección del Estado, tendiente a su conservación, cuidado, rehabilitación y divulgación para así evitar su alto grado de vulnerabilidad. En esta categoría se encuentran las áreas de resguardos indígenas con

4.581,44 ha, las sustracciones de Ley 2da para asuntos indígenas con 2.917,58 ha, las áreas de reserva especial minera con 3.798,42 ha y las Sustracciones con fines agropecuarios con 88.385,5 ha. Como se presenta en la Figura 11.

Figura 11 categorías condicionadas de las áreas de interés cultural del departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023) con base en (Agencia Nacional de Minería (ANM), 2022; Agencia Nacional de Tierras (ANT), 2022)

3.2.2.2.3. ***Ecosistemas Estratégicos***

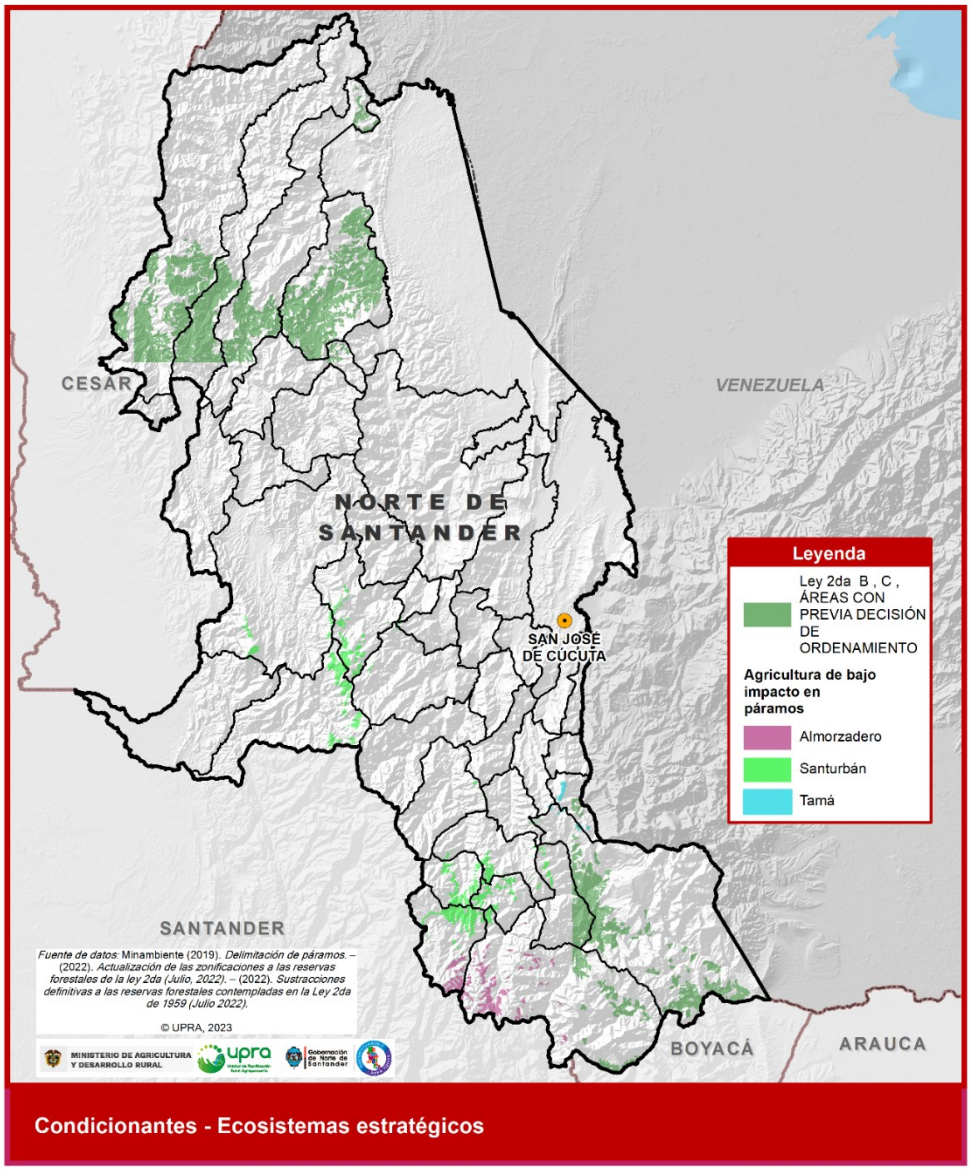
- **Áreas de Reservas Forestales de la Ley 2 de 1959**

A partir de la zonificación de las siete zonas de reserva forestal, adelantada por el MADS, se identificaron tres zonas, denominadas A, B y C, de las cuales para la frontera agrícola las categorías B y C son condicionadas, de acuerdo con su régimen de uso, el departamento de Norte de Santander cuenta con 10.1035,59 ha en esta categoría, como se presenta en la Figura 12.

- **Agricultura de bajo impacto en páramos**

La Ley 1930 de 2018, en su artículo 10, establece que podrá permitirse la continuación de las actividades agropecuarias de bajo impacto que se vienen desarrollando en las zonas de páramo delimitados, haciendo uso de las buenas prácticas que cumplen con los estándares ambientales y en defensa de los páramos, habilitando las zonas agropecuarias que se venían desarrollando con anterioridad al 16 de junio de 2011, que se encuentran al interior de las áreas de los páramos delimitados; el departamento de Norte de Santander cuenta con 3 de páramos delimitados, Almorzadero, San Turban y Tamá correspondientes a 20.352,34 hectáreas para el desarrollo de agricultura de bajo impacto, como se muestra Figura 12.

Figura 12 Ecosistemas estratégicos en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023) con base en (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), 2019, 2022a)

*3.2.2.2.4. **Áreas complementarias de conservación y desarrollo sostenible***

El Decreto 1076 de 2015 mediante el artículo 2.2.2.1.3.1 considera las estrategias de conservación in situ como aquellas áreas que aportan a la protección, planeación y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de

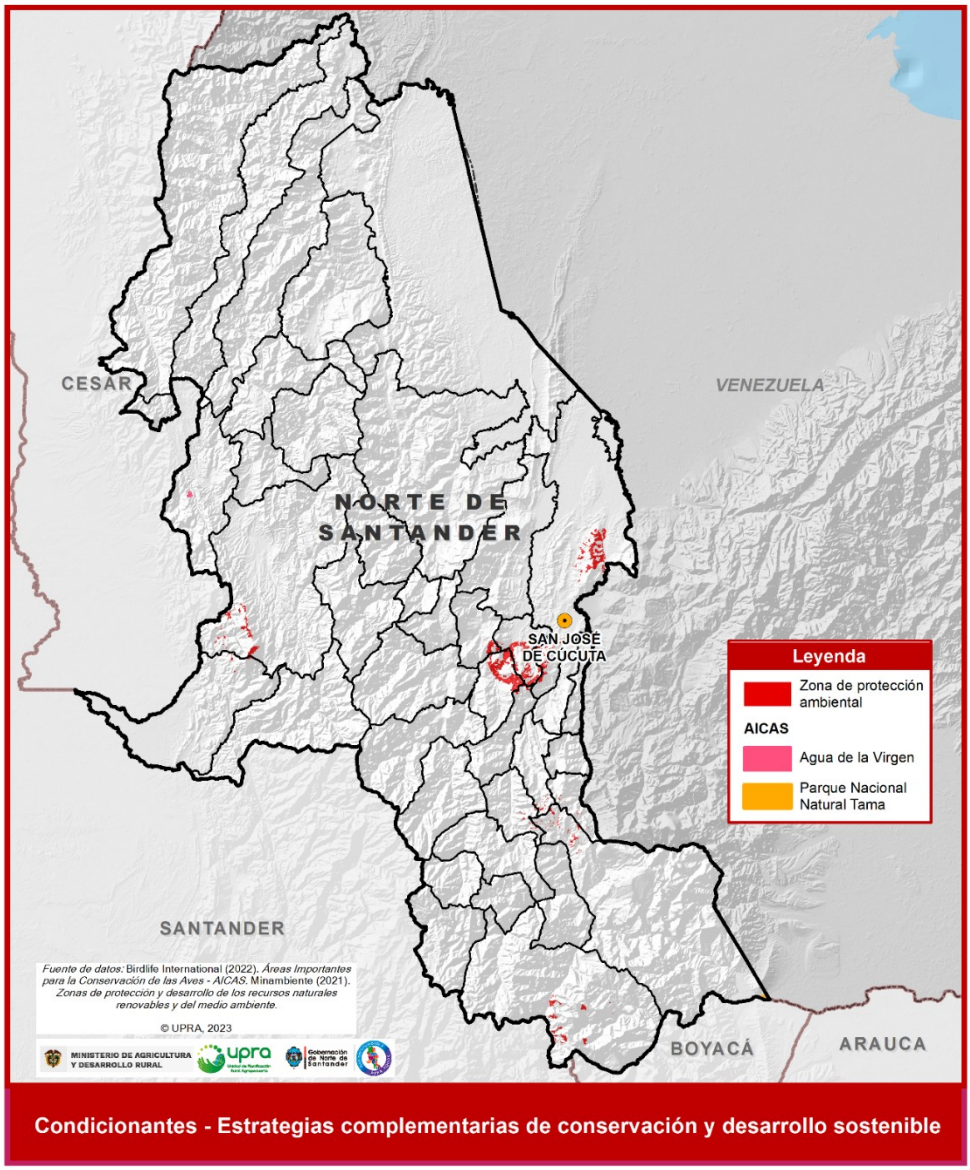
conservación de país, hasta tanto se adelante el proceso de registro en el RUNAP, así mismo el artículo 2.2.2.1.3.7 del mismo Decreto hace referencia a las distinciones internacionales (sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, AICAS y Patrimonio de la Humanidad como estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica, cuyo origen son los tratados y convenios internacionales. El departamento de Norte de Santander cuenta con 2 AICAS las cuales se listan en la Tabla 14; y 9.281,36 ha en zonas de protección ambiental, correspondientes a las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, establecidas en la Resolución 1814 de 2015, modificada por la Resolución 2157 de 2017, como se presenta en la Figura 13.

Tabla 14 AICAS en el departamento de Norte de Santander.

Nombre	Área (ha)
Parque Nacional Natural Tamá	60,04
Agua de la Virgen	63,58

Fuente: elaboración propia con base en la página web de BirdLife. UPRA (2023)

Figura 13 Estrategias complementarias de conservación y desarrollo sostenible en el departamento de Norte de Santander.

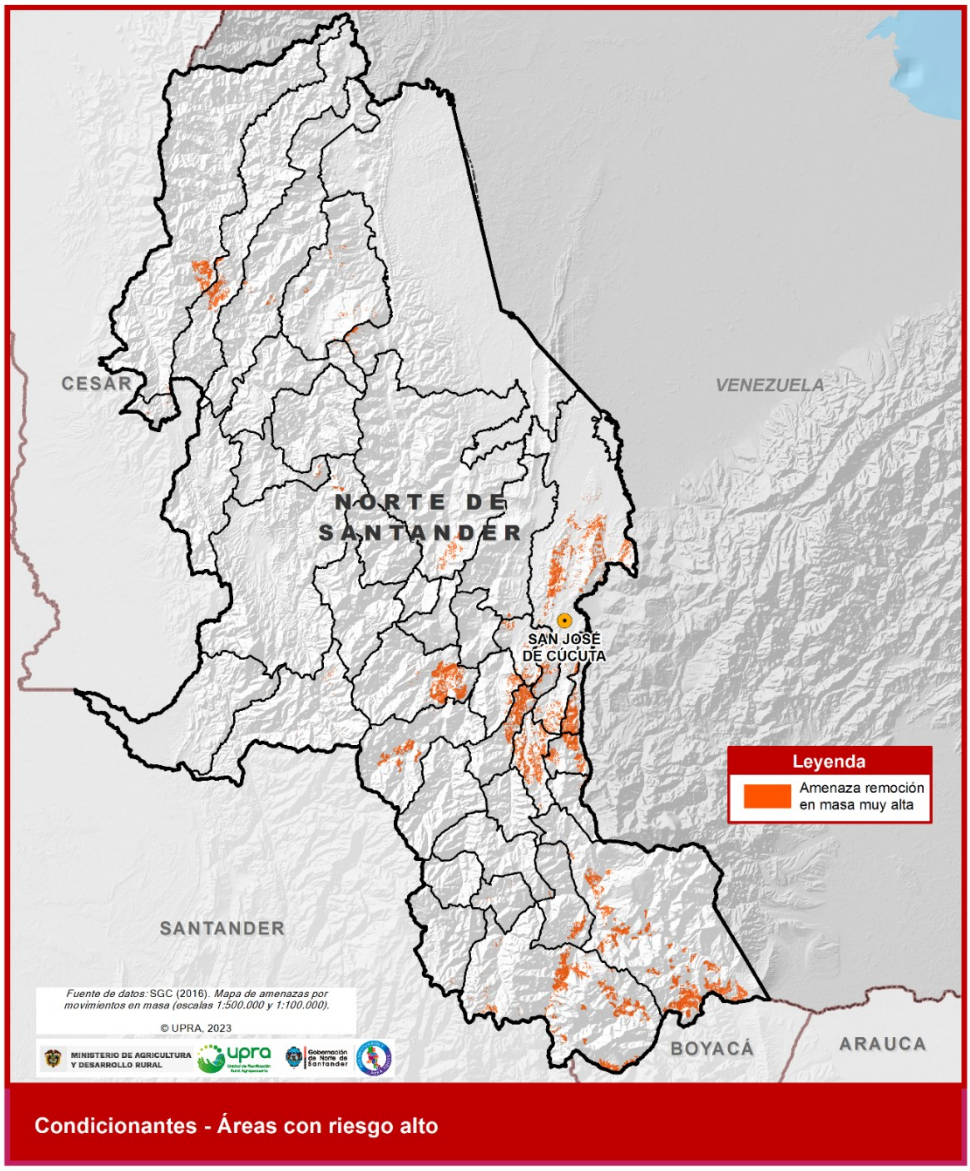


Fuente: UPRA (2023) con base en (Birdlife Internacional, 2022; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), 2021)

3.2.2.2.5. ***Áreas de riesgo alto a los desastres naturales***

Esta categoría incluye las áreas de amenaza muy alta por movimientos en masa y amenaza alta volcánica, bajo la consideración del principio de precaución que establece la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. En el departamento de Norte de Santander se identificaron 30.811,58 ha con amenaza muy alta a los procesos de remoción en masa, como se presenta en la Figura 14.

Figura 14 Áreas de alto riesgo a los desastres naturales en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023) con base en (Servicio Geológico Colombiano (SGC), 2016)

3.2.3. **Componente socioeconómico**

Con el propósito de evaluar y determinar el impacto económico y social que ocasiona el establecimiento y desarrollo de los TUT de ciruela, cítricos y uchuva para el departamento de Norte de Santander objeto de la presente evaluación de tierras, se desarrolló el

componente socioeconómico como parte de la metodología empleada, tal como se describe en el primer apartado de este documento.

En el componente socioeconómico, para la presente evaluación, se abordaron entre 38 y 40 variables, y cuatro (4) subvariables, para cada uno de los tres (3) TUT evaluados, dichas variables y subvariables están agrupadas en ocho (8) criterios.

A continuación, en la Tabla 15, se presentan las variables que se incluyen en la evaluación de tierras del departamento de Santander para el componente en mención:

Tabla 15 Criterios y variables para el componente socioeconómico para los TUT zonificados para Norte de Santander

Criterio	Variables	Unidad
Condiciones de Vida	Condiciones de la niñez y juventud	Adimensional
	Condiciones de la vivienda y acceso a servicios públicos	Adimensional
	Condiciones educativas del hogar	Adimensional
	Condiciones en salud	Adimensional
	Condiciones en trabajo	Adimensional
Dinámica del Mercado de Tierra	Avalúo catastral rural	COP/ha
	Arriendo rural	COP/ha
	Tamaño de la tierra rural	ha
	Tendencia a la formalidad	Cualitativa
Disponibilidad de mano de obra	Densidad de población rural en edad de trabajar – PET	hab/km2
	Oferta educativa a nivel técnico y tecnológico	hr
	Oferta educativa universitaria	hr
Indicadores económicos	Créditos otorgados	COP
	Desempeño municipal	Cualitativa
	Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET	Municipal
	Rendimientos del cultivo	tn/ha
	Valor agregado agrícola municipal – VAAM	%
	Zonas más afectadas por el conflicto armado – ZOMAC	Municipal
Infraestructura productiva	Conectividad terrestre y fluvial	hr
	Distritos de riego y adecuación de tierras	Adimensional

Criterio	Variables	Unidad
	Existencia de cultivos	ha
	Existencia de infraestructura para el cultivo	Cualitativa
	Existencia de maquinaria y equipo para el cultivo	Cualitativa
	Viveros	hr
Infraestructura, bienes y servicios	Aeropuertos internacionales	hr
	Centros de servicio	hr
	Cobertura de Internet móvil	Adimensional
	Energía eléctrica rural	Adimensional
	Puertos marítimos	hr
Institucionalidad y Asociatividad	Agrosavia	hr
	Asociatividad del productor	Adimensional
	Corporación Autónoma Regional	hr
	EPSEAS	hr
	ICA	hr
	SENA	hr
	UMATAS	hr
Seguridad ciudadana	Extorsiones rurales	Und/1000 Hab
	Homicidios rurales	Und/1000 Hab
	Hurtos rurales	Und/1000 Hab
	Secuestros rurales	Und/1000 Hab

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios y variables socioeconómicos para los TUT zonificados para Norte de Santander, UPRA (2023).

Una vez analizadas y espacializadas cada una de las variables seleccionadas que representan las características del TUT en el territorio, se procede a realizar el proceso de integración en criterios, para proseguir por medio de un algebra de mapas a realizar la integración del componente. Los métodos de integración aplicados a las variables por componente se encuentran detallados en las fichas metodológicas (Anexo 2. Fichas Metodológicas). En el numeral 3.3.1.2 se presentan las integraciones que desde el punto de vista cartográfico dan paso a la generación de los componentes y los pesos obtenidos para los criterios.

3.3. Integración y ponderación

El proceso para integrar las variables en los criterios y conformar los criterios en componentes, se realizó mediante un análisis espacial, el cual comprende la aplicación de varias técnicas o métodos de análisis de datos espaciales.

Para la integración de capas dentro del concepto de evaluación de tierras para el departamento de Norte de Santander, se utilizaron cuatro métodos: el más limitante, para integración de variables para obtener criterios, para integrar variables a criterios en el componente físico; proceso analítico jerárquico (AHP, del inglés: *Analytic Hierarchy Process*) para agrupar criterios del componente físico y socioecosistémico (biofísico) y socioeconómico; árbol de decisión para agrupar variables a criterios, en casos donde las variables requieren conceptos y juicios de experto y la matriz de paso para determinar la aptitud final a través de la integración del componente biofísico (físico y socioecosistémico) y socioeconómico.

En la sección 2.2 en el marco metodológico, se abordaron de forma sintética los métodos de integración empleado en el proceso, la Tabla 16 contiene un resumen de los métodos usados en cada uno de los criterios para los componentes físico, socioecosistémico y socioeconómico. Para ampliar la información sobre estos, puede consultarse el Anexo 2. Fichas Metodológicas.

Tabla 16 Métodos de integración de los criterios y componentes

COMPONENTE	CRITERIO	MÉTODO DE INTEGRACIÓN
Físico	Capacidad de laboreo	Más limitante
	Susceptibilidad fitosanitaria	
	Condiciones climáticas	
	Condiciones de enraizamiento	
	Disponibilidad de humedad	
	Disponibilidad de nutrientes	
	Disponibilidad de oxigeno	
	Susceptibilidad pérdida de suelos	
	Toxicidad de suelos	

COMPONENTE	CRITERIO	MÉTODO DE INTEGRACIÓN
Socio ecosistémico	Apropiación del agua	Árbol de decisión
	Integridad ecológica	Suma ponderada
	Cambio de cobertura	Reclasificación de la unidad de Análisis
	Variación del contenido de carbono	
Socioeconómico	Condiciones de vida	Proceso Analítico Jerárquico (AHP) Árbol de decisión
	Dinámica del Mercado de Tierras	
	Disponibilidad de mano de obra	
	Indicadores Económicos	
	Infraestructura productiva	
	Infraestructura, bienes y servicios	
	Institucionalidad y Asociatividad	

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios y variables físicas para los TUT zonificados para Norte de Santander, UPRA (2023).

3.3.1. Resultados del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) por criterios y componentes

3.3.1.1. Análisis Jerárquico criterios físicos y socioecosistémicos (componente biofísico)

Para la calificación de los TUT del departamento de Norte de Santander, se agruparon por tipo: arbóreos permanentes (cítricos y ciruela) y arbustivos permanentes (uchuva). La Tabla 17 y Figura 15 contienen los resultados de la ponderación producto de la aplicación del método AHP.

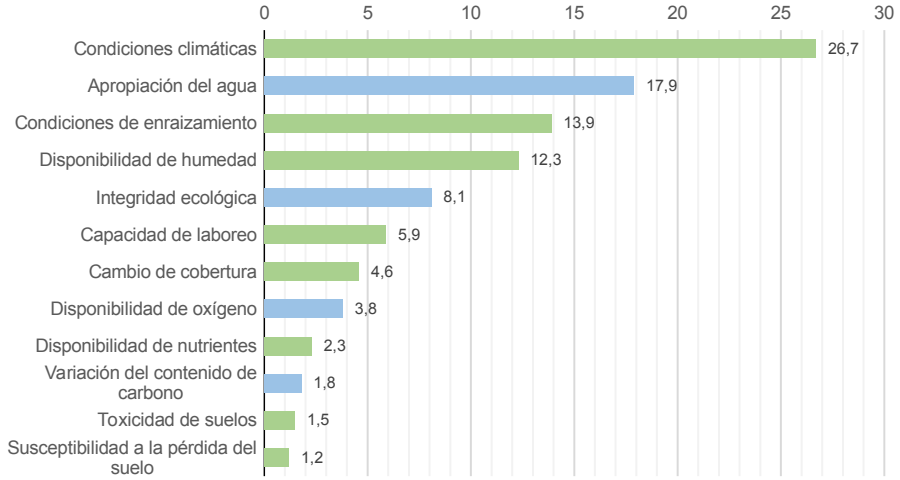
Tabla 17 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT cítricos y ciruela para el departamento de Norte de Santander

Orden	Componente	Criterio	Ponderación
1	Físico	Condiciones climáticas	26,7%
2	Socioecosistémico	Apropiación del agua	17,9%

Orden	Componente	Criterio	Ponderación
3	Físico	Condiciones de enraizamiento	13,9%
4	Físico	Disponibilidad de humedad	12,3%
5	Socioecosistémico	Integridad ecológica	8,1%
6	Físico	Capacidad de laboreo	5,9%
7	Socioecosistémico	Cambio de cobertura	4,6%
8	Físico	Disponibilidad de oxígeno	3,8%
9	Físico	Disponibilidad de nutrientes	2,3%
10	Socioecosistémico	Variación del contenido de carbono	1,8%
11	Físico	Toxicidad de suelos	1,5%
12	Físico	Susceptibilidad a la pérdida del suelo	1,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de cítricos y ciruela UPRA (2023)

Figura 15 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT cítricos y ciruela para el departamento de Norte de Santander



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente a los TUT de cítricos y ciruela. UPRA (2023)

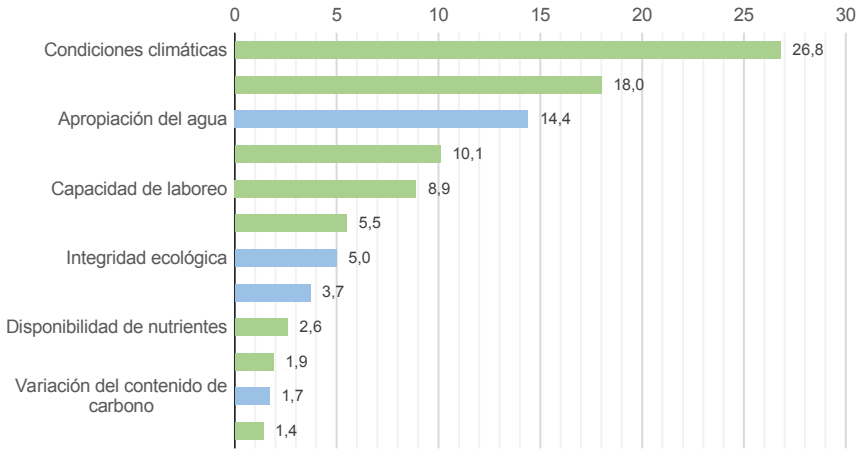
Luego para el TUT de uchuva clasificado como permanente arbustivo, se obtuvo la siguiente ponderación que se puede observar ver en la Tabla 18 y Figura 16.

Tabla 18 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT uchuva para el departamento de Norte de Santander

Orden	Componente	Criterio	Ponderación
1	Físico	Condiciones climáticas	26,8%
2	Físico	Disponibilidad de humedad	18%
3	Socioecosistémico	Apropiación del agua	14,4%
4	Físico	Condiciones de enraizamiento	10,1%
5	Físico	Capacidad de laboreo	8,9%
6	Físico	Disponibilidad de oxígeno	5,5%
7	Socioecosistémico	Integridad ecológica	5%
8	Socioecosistémico	Cambio de cobertura	3,7%
9	Físico	Disponibilidad de nutrientes	2,6%
10	Físico	Toxicidad de suelos	1,9%
11	Socioecosistémico	Variación del contenido de carbono	1,7%
12	Físico	Susceptibilidad a la pérdida del suelo	1,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de uchuva. UPRA (2023)

Figura 16 Ponderación criterios físicos y socioecosistémicos método AHP TUT uchuva para el departamento de Norte de Santander



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de uchuva. UPRA (2023)

3.3.1.2. **Análisis Jerárquico criterios y componente socioeconómico**

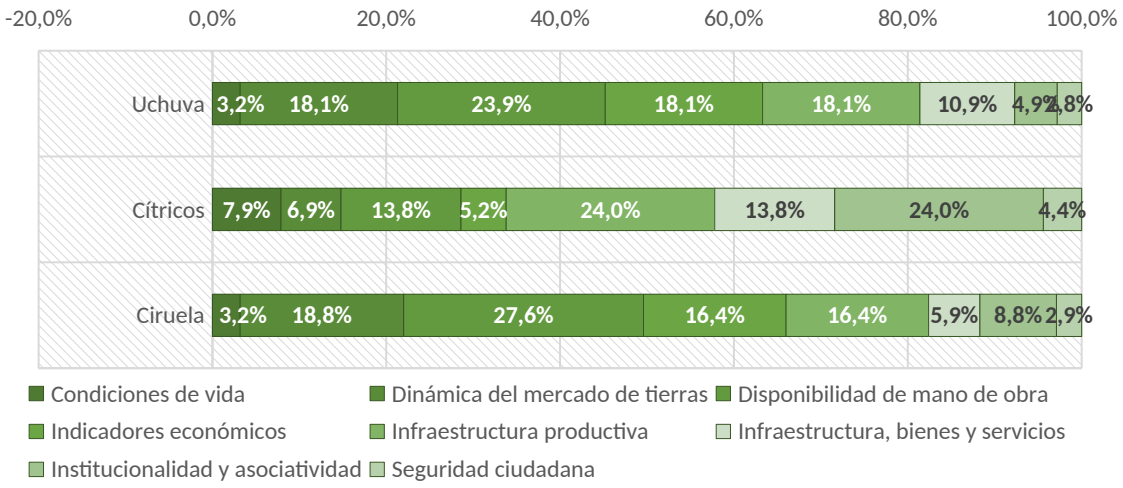
Para el caso del componente socioeconómico, se hizo un análisis individual para cada uno de los tres (3) TUT de elaboración durante la vigencia 2023, cuyos resultados se consolidan en la Tabla 19 y en la Figura 17 como se muestra a continuación:

Tabla 19 Ponderación criterios socioeconómicos método AHP TUT ciruela, cítricos y uchuva para el departamento de Norte de Santander

Criterio	Ciruela	Cítricos	Uchuva
Condiciones de vida	3,2%	7,9%	3,2%
Dinámica del mercado de tierras	18,8%	6,9%	18,1%
Disponibilidad de mano de obra	27,6%	13,8%	23,9%
Indicadores económicos	16,4%	5,2%	18,1%
Infraestructura productiva	16,4%	24,0%	18,1%
Infraestructura, bienes y servicios	5,9%	13,8%	10,9%
Institucionalidad y asociatividad	8,8%	24,0%	4,9%
Seguridad ciudadana	2,9%	4,4%	2,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. UPRA (2023)

Figura 17 Ponderación criterios socioeconómico método AHP TUT ciruela, cítricos y uchuva



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. UPRA (2023)

4. Resultados

Para obtener la aptitud final se integran los componentes biofísico y socioeconómico, para el ejercicio de evaluación de tierras en el departamento de Norte de Santander se empleó la matriz de paso que se observa en la Tabla 3, esta matriz es coherente con la versión estándar que la UPRA en la actualidad incorpora en los diferentes ejercicios de zonificación.

El mapa de aptitud inicial obtenido por TUT, producto de la aplicación de la matriz de paso, es modificado con la capa de exclusiones técnicas identificadas por el equipo técnico y con la incorporación de la capa de exclusiones legales en coherencia con la frontera agrícola 2023.

4.1. TUT de elaboración completa

4.1.1. Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de Ciruela

Según los resultados de aptitud para el TUT de ciruela, el departamento de Norte de Santander tiene una aptitud potencial de más de 89.565,5 ha, que equivalen a un 4,10 % del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios de Abrego, Convención y Toledo que en total contabilizan 19.271,1 ha, siendo Chitagá el que se destaca por poseer 5.284,9 ha con aptitud alta para el establecimiento de este cultivo, ver Figura 18. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 1,37 % (29.912,1 ha), una aptitud media el 0,94 % (20.558,0 ha) y una aptitud baja el 1,79 % (39.095,4 ha), ver Tabla 20.

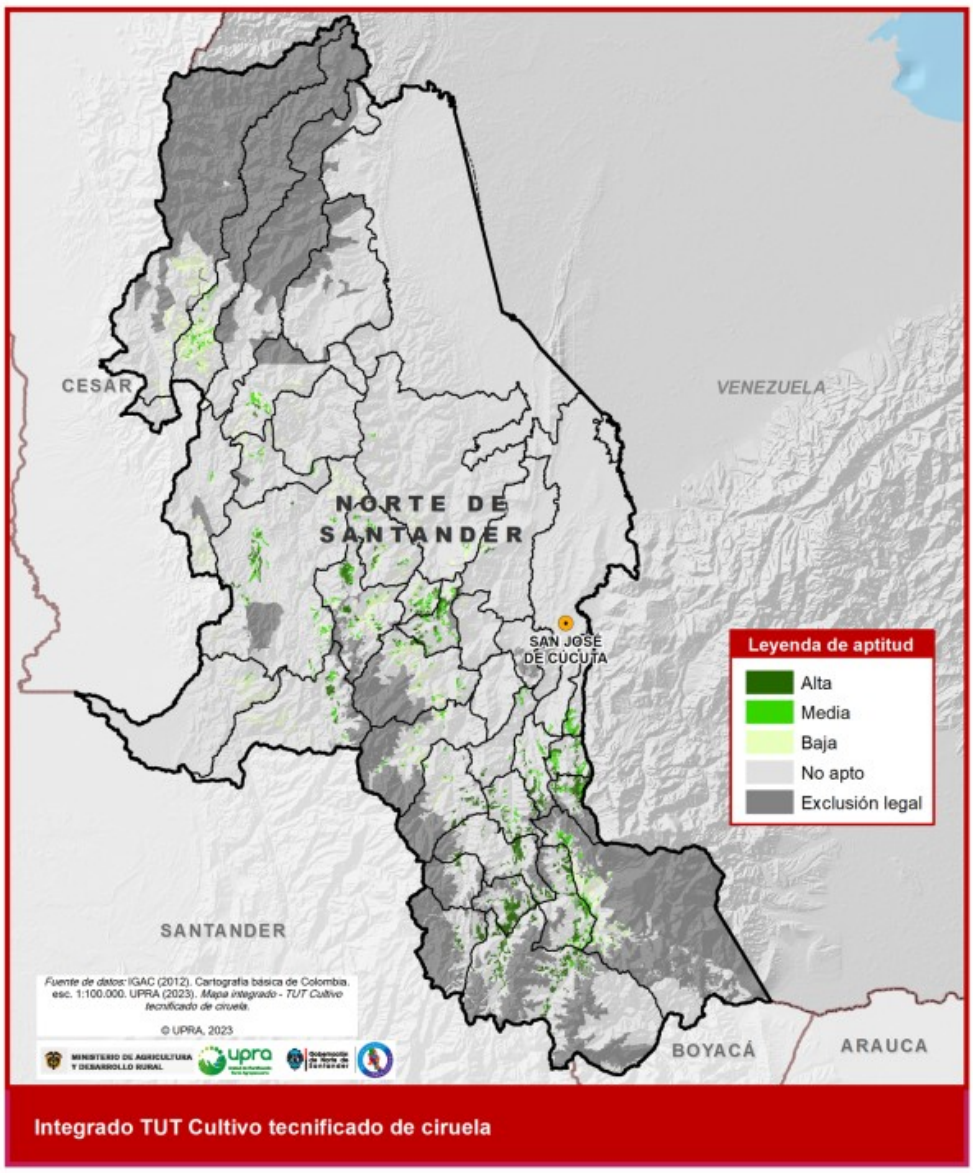
Tabla 20 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de ciruela en el departamento de Norte de Santander.

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Exclusión	
Cúcuta	0,0	0,0	0,0	0,0	112.373,8	1.236,0	113.609,8
Ábrego	1.406,6	2.048,0	2.840,5	6.295,1	122.531,3	9.340,7	138.167,1
Arboledas	0,0	537,4	1.902,4	2.439,8	21.521,4	21.896,7	45.857,9
Bochalema	159,2	339,1	0,0	498,3	16.837,9	117,4	17.453,6
Bucarasica	397,7	736,6	1.357,8	2.492,1	24.476,7	21,7	26.990,5
Cácota	3.314,0	53,4	0,0	3.367,4	7.141,3	3.399,5	13.908,2
Cáchira	771,7	694,6	1.493,9	2.960,2	52.283,6	6.418,5	61.662,3
Chinácota	1.328,2	718,1	0,0	2.046,3	13.607,6	1.130,0	16.783,9
Chitagá	5.284,9	242,6	68,3	5.595,8	64.572,5	48.219,7	118.388,0

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Exclusión	
Convención	0,0	1.440,3	5.450,0	6.890,3	19.258,9	67.479,4	93.628,6
Cucutilla	879,1	203,5	682,2	1.764,8	22.836,1	12.326,4	36.927,3
Durania	0,0	0,4	29,9	30,3	17.564,0	56,8	17.651,1
El Carmen	0,0	0,2	5.279,4	5.279,6	47.194,9	119.400,9	171.875,4
El Tarra	0,0	0,0	0,0	0,0	54.712,3	15.697,1	70.409,4
El Zulia	142,2	64,7	80,3	287,2	51.116,8	164,3	51.568,3
Gramalote	1.577,6	1.615,7	418,3	3.611,6	10.041,7	1.326,1	14.979,4
Hacarí	0,0	37,9	688,2	726,1	41.151,8	0,0	41.877,9
Herrán	1.711,0	684,2	0,0	2.395,2	4.029,6	4.347,6	10.772,4
Labateca	2.309,2	1.784,5	442,2	4.535,9	15.757,9	5.273,9	25.567,7
La Esperanza	0,0	75,7	1.744,5	1.820,2	65.223,0	5,3	67.048,5
La Playa	93,1	366,1	866,1	1.325,3	21.878,2	1.021,3	24.224,8
Los Patios	1,5	199,3	14,9	215,7	12.506,9	0,0	12.722,6
Lourdes	851,4	939,0	424,7	2.215,1	6.626,5	54,1	8.895,7
Mutiscua	265,7	0,0	0,0	265,7	7.211,2	8.529,5	16.006,4
Ocaña	35,7	123,4	1.690,8	1.849,9	47.882,5	2.447,5	52.179,9
Pamplona	2.635,8	41,0	0,0	2.676,8	20.781,6	6.462,7	29.921,1
Pamplonita	1.732,1	532,1	0,0	2.264,2	13.407,2	1.353,4	17.024,8
Puerto Santander	0,0	0,0	0,0	0,0	4.447,9	0,0	4.447,9
Ragonvalia	1.197,6	1.242,4	0,0	2.440,0	7.315,0	0,0	9.755,0
Salazar	319,9	730,8	3.416,1	4.466,8	25.353,4	19.472,6	49.292,8
San Calixto	288,8	676,6	1.580,8	2.546,2	29.867,1	7.312,5	39.725,8
San Cayetano	0,0	0,0	0,0	0,0	11.223,0	2.618,9	13.841,9
Santiago	5,9	0,0	223,5	229,4	16.720,7	222,4	17.172,5
Sardinata	0,0	256,1	1.958,3	2.214,4	143.482,7	0,0	145.697,1
Silos	984,5	0,0	0,0	984,5	9.556,2	21.128,8	31.669,5
Teorama	0,0	0,0	57,1	57,1	29.907,2	62.699,9	92.664,2
Tibú	0,0	0,0	0,0	0,0	263.790,7	1.896,1	265.686,8
Toledo	423,9	1.713,6	3.894,2	6.031,7	29.200,0	112.510,0	147.741,7
Villa Caro	1.705,9	1.358,3	2.426,7	5.490,9	27.973,5	6.316,6	39.781,0
Villa del Rosario	88,9	1.102,4	64,3	1.255,6	7.870,7	0,0	9.126,3
Total Norte de Santander	**29.912,1**	**20.558,0**	**39.095,4**	**89.565,5**	**1.521.235,3**	**571.904,3**	**2.182.705,1**
	1,37%	**0,94%**	**1,79%**	**4,10%**	**69,69%**	**26,20%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia, con base en las estadísticas generadas para el TUT de ciruela, 2023

Figura 18 Mapa integrado de aptitud del TUT de ciruela en el departamento de Norte de Santander.



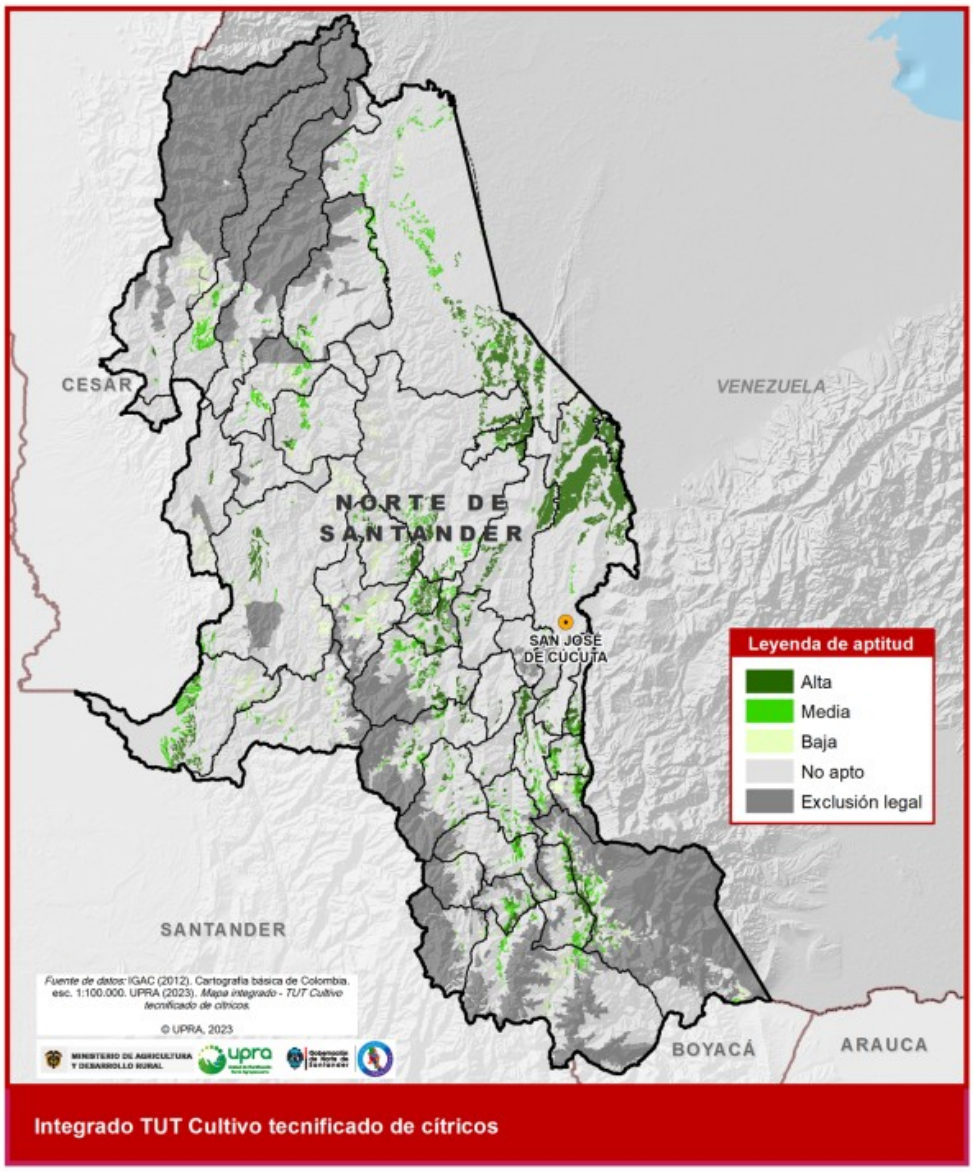
Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

4.1.2. **Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de cítricos**

En la zona Noreste del departamento de Norte de Santander se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de cítricos, como se muestra en Figura 19. Se evidencia que los municipios más representativos son Tibú (25.558,1 ha), Cúcuta (24.728,3 ha), La

Esperanza (9.906,2 ha) y Sardinata (9376,9 ha), los cuales en conjunto poseen más de 69.569,5 ha de aptitud, equivalentes al 40,92 % de la aptitud total de este TUT en el departamento. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 4,06 % (88.696,2 ha), una aptitud media el 2,21 % (48.201,2 ha) y una aptitud baja el 1,52 % (33.110 ha). Ver Tabla 21.

Figura 19 Mapa integrado de aptitud del TUT de cítricos en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la Tabla 21 se observa que los municipios con más aptitud alta son Cúcuta con 23.909,2 ha, Tibú con 17.048,7 ha y Sardinata con 5.005,4 ha.

Tabla 21 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de cítricos en el departamento de Norte de Santander.

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Exclusión	
Cúcuta	23.909,2	470,9	348,2	24.728,3	87.645,5	1.236,0	113.609,8
Ábrego	2.459,9	1.060,6	4.071,4	7.591,9	121.234,5	9.340,7	138.167,1
Arboledas	1.464,2	1.216,1	644,1	3.324,4	20.636,9	21.896,7	45.858,0
Bochalema	1.468,8	115,1	0,0	1.583,9	15.752,4	117,4	17.453,7
Bucarasica	2.090,5	867,1	1.158,2	4.115,8	22.852,9	21,7	26.990,4
Cácota	1.160,0	1.244,0	105,7	2.509,7	7.999,1	3.399,5	13.908,3
Cáchira	0,0	705,3	2.091,5	2.796,8	52.446,9	6.418,5	61.662,2
Chinácota	1.190,0	1.522,8	0,0	2.712,8	12.941,1	1.130,0	16.783,9
Chitagá	94,1	2.413,3	2.099,0	4.606,4	65.562,0	48.219,7	118.388,1
Convención	53,1	3.033,0	1.563,6	4.649,7	21.499,5	67.479,4	93.628,6
Cucutilla	649,1	917,0	280,7	1.846,8	22.754,1	12.326,4	36.927,3
Durania	202,7	30,5	0,0	233,2	17.361,1	56,8	17.651,1
El Carmen	190,5	77,4	2.922,8	3.190,7	49.283,8	119.400,9	171.875,4
El Tarra	424,6	1.946,4	280,8	2.651,8	52.060,5	15.697,1	70.409,4
El Zulia	4.451,6	121,1	32,5	4.605,2	46.798,9	164,3	51.568,4
Gramalote	2.953,9	1.469,0	209,1	4.632,0	9.021,2	1.326,1	14.979,3
Hacarí	370,3	1.290,8	857,3	2.518,4	39.359,4	0,0	41.877,8
Herrán	412,8	966,3	975,2	2.354,3	4.070,5	4.347,6	10.772,4
Labateca	2.308,9	1.671,8	801,9	4.782,6	15.511,1	5.273,9	25.567,6
La Esperanza	4.084,1	3.796,3	2.025,8	9.906,2	57.137,0	5,3	67.048,5
La Playa	229,0	33,2	158,2	420,4	22.783,1	1.021,3	24.224,8
Los Patios	608,8	0,0	0,0	608,8	12.113,8	0,0	12.722,6
Lourdes	2.714,4	644,2	9,4	3.368,0	5.473,5	54,1	8.895,6
Mutiscua	0,0	49,5	209,9	259,4	7.217,4	8.529,5	16.006,3
Ocaña	203,8	29,7	1.381,7	1.615,2	48.117,2	2.447,5	52.179,9
Pamplona	809,0	1.202,5	410,3	2.421,8	21.036,7	6.462,7	29.921,2
Pamplonita	562,2	1.428,8	0,0	1.991,0	13.680,4	1.353,4	17.024,8
Puerto Santander	2.349,0	0,0	0,0	2.349,0	2.098,9	0,0	4.447,9
Ragonvalia	1.294,2	1.104,4	98,0	2.496,6	7.258,5	0,0	9.755,1
Salazar	2.213,6	2.489,0	776,2	5.478,8	24.341,4	19.472,6	49.292,8
San Calixto	262,2	1.871,3	1.473,5	3.607,0	28.806,2	7.312,5	39.725,7
San Cayetano	0,0	73,2	0,0	73,2	11.149,8	2.618,9	13.841,9
Santiago	705,5	350,9	44,4	1.100,8	15.849,3	222,4	17.172,5
Sardinata	5.005,4	2.935,7	1.435,8	9.376,9	136.320,2	0,0	145.697,1
Silos	0,0	189,4	294,5	483,9	10.056,8	21.128,8	31.669,5
Teorama	217,6	220,7	249,0	687,3	29.277,0	62.699,9	92.664,2
Tibú	17.048,7	7.499,8	1.009,6	25.558,1	238.232,6	1.896,1	265.686,8
Toledo	3.004,3	2.226,7	1.485,9	6.716,9	28.514,9	112.510,0	147.741,8

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Exclusión	
Villa Caro	12,6	545,4	3.605,8	4.163,8	29.300,6	6.316,6	39.781,0
Villa del Rosario	1.517,6	372,0	0,0	1.889,6	7.236,7	0,0	9.126,3
Total Norte de Santander	**88.696,2**	**48.201,2**	**33.110,0**	**170.007,4**	**1.440.793,4**	**571.904,3**	**2.182.705,1**
	4,06%	**2,21%**	**1,52%**	**7,79%**	**66,01%**	**26,20%**	**100%**

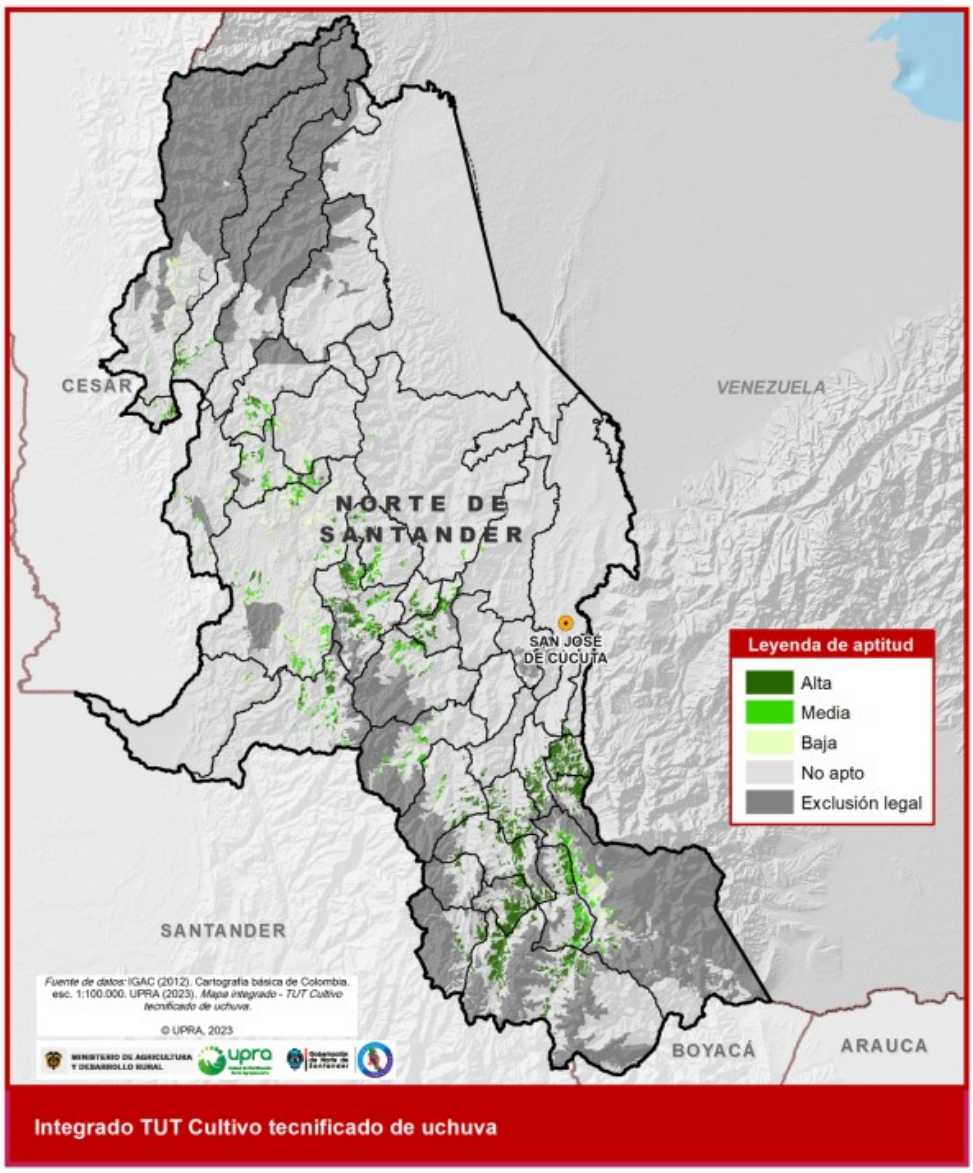
Fuente: Elaboración propia, con base en las estadísticas generadas para el TUT de cítricos, 2023

Los municipios de Mutiscua, San Cayetano, Silos y Cácota no tienen aptitud alta.

4.1.3. Aptitud para el TUT-Cultivo tecnificado de uchuva

El departamento de Norte de Santander tiene una aptitud total para el TUT de uchuva de 93.897,8 ha, equivalente al 4,3 % del área departamental (Figura 20). De esta aptitud total, se considera una aptitud alta el 2,39 % (52.131,5 ha), una aptitud media el 1,11 % (24,261,8 ha) y una aptitud baja el 0,80 % (17.504,5 ha).

Figura 20 Mapa integrado de aptitud del TUT de uchuva en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Los municipios con aptitud alta se localizan en el sector sureste del departamento de Norte de Santander (Tabla 22) y los principales son: Villa Caro, Ragonvalia, Cácota y Pamplona. Los municipios de Cúcuta, Puerto Santander, San Cayetano, Santiago y Tibú no presentan

aptitud para el establecimiento de este cultivo y el municipio de Durania es el de menor aptitud total, siendo la aptitud alta, la que predomina allí con 0,7 ha.

Tabla 22 Áreas de la zonificación de aptitud por municipio para el TUT de uchuva en el departamento de Norte de Santander

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Exclusión	
Cúcuta	0,0	0,0	0,0	0,0	112.373,8	1.236,0	113.609,8
Ábrego	588,0	3.692,5	8.170,5	12.451,0	116.375,3	9.340,7	138.167,0
Arboledas	135,5	1.400,6	616,5	2.152,6	21.808,7	21.896,7	45.858,0
Bochalema	172,6	0,0	0,0	172,6	17.163,6	117,4	17.453,6
Bucarasica	892,3	1.314,6	321,4	2.528,3	24.440,3	21,7	26.990,3
Cácota	4.439,3	0,0	0,0	4.439,3	6.069,4	3.399,5	13.908,2
Cáchira	1.417,7	1.828,6	295,8	3.542,1	51.701,6	6.418,5	61.662,2
Chinácota	2.901,8	0,0	0,0	2.901,8	12.752,1	1.130,0	16.783,9
Chitagá	8.018,0	131,8	0,0	8.149,8	62.018,5	48.219,7	118.388,0
Convención	587,0	642,4	0,0	1.229,4	24.919,9	67.479,4	93.628,7
Cucutilla	1.068,4	469,9	92,2	1.630,5	22.970,6	12.326,4	36.927,5
Durania	0,7	0,0	0,0	0,7	17.593,5	56,8	17.651,0
El Carmen	0,0	162,1	1.910,4	2.072,5	50.402,0	119.400,9	171.875,4
El Tarra	0,0	0,0	0,0	0,0	54.712,3	15.697,1	70.409,4
El Zulia	0,0	102,5	0,0	102,5	51.301,5	164,3	51.568,3
Gramalote	2.088,3	569,9	113,7	2.771,9	10.881,4	1.326,1	14.979,4
Hacarí	5,1	548,0	938,0	1.491,1	40.386,8	0,0	41.877,9
Herrán	2.740,5	0,0	0,0	2.740,5	3.684,4	4.347,6	10.772,5
Labateca	3.475,5	2.422,6	89,0	5.987,1	14.306,7	5.273,9	25.567,7
La Esperanza	0,0	83,6	497,6	581,2	66.462,0	5,3	67.048,5
La Playa	921,3	2.156,2	699,2	3.776,7	19.426,9	1.021,3	24.224,9
Los Patios	79,2	0,0	0,0	79,2	12.643,4	0,0	12.722,6
Lourdes	996,7	221,6	0,0	1.218,3	7.623,2	54,1	8.895,6
Mutiscua	282,9	0,0	0,0	282,9	7.194,0	8.529,5	16.006,4
Ocaña	662,0	731,3	974,5	2.367,8	47.364,7	2.447,5	52.180,0
Pamplona	4.301,6	1,3	0,0	4.302,9	19.155,6	6.462,7	29.921,2
Pamplonita	3.221,0	105,0	0,0	3.326,0	12.345,5	1.353,4	17.024,9
Puerto Santander	0,0	0,0	0,0	0,0	4.447,9	0,0	4.447,9
Ragonvalia	4.726,4	0,0	0,0	4.726,4	5.028,6	0,0	9.755,0
Salazar	402,1	1.408,6	0,0	1.810,7	28.009,5	19.472,6	49.292,8
San Calixto	702,5	848,8	169,9	1.721,2	30.692,0	7.312,5	39.725,7
San Cayetano	0,0	0,0	0,0	0,0	11.223,0	2.618,9	13.841,9
Santiago	0,0	0,0	0,0	0,0	16.950,0	222,4	17.172,4
Sardinata	33,7	169,9	300,2	503,8	145.193,3	0,0	145.697,1
Silos	1.245,1	0,0	0,0	1.245,1	9.295,7	21.128,8	31.669,6
Teorama	5,6	0,0	0,0	5,6	29.958,6	62.699,9	92.664,1
Tibú	0,0	0,0	0,0	0,0	263.790,7	1.896,1	265.686,8
Toledo	652,4	3.448,0	2.305,8	6.406,2	28.825,5	112.510,0	147.741,7
Villa Caro	5.037,9	1.802,0	9,8	6.849,7	26.614,8	6.316,6	39.781,1
Villa del Rosario	330,4	0,0	0,0	330,4	8.795,9	0,0	9.126,3
Total Norte de	**52.131,5**	**24.261,8**	**17.504,5**	**93.897,8**	**1.516.903,2**	**571.904,3**	**2.182.705,3**

Santander	2,39%	1,11%	0,80%	4,30%	69,50%	26,20%	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en las estadísticas generadas para el TUT de uchuva, 2023

4.2. TUT de adopción nacional

4.2.1. Aptitud para el TUT de Producción caprina

La zonificación para la producción de carne caprina en Norte de Santander tiene un total de aptitud de 510.362,2 ha que equivalen al 23,38 % del departamento, se destaca que el municipio de Abrego posee la mayor aptitud en la categoría alta con 17.895,07 ha, en esta categoría de aptitud también se destacan Tibú con 14.955,15 ha, Ocaña tiene 14.625,41 ha y Cúcuta con 14.207,17 ha potenciales para el TUT; con respecto a la aptitud media el municipio de Tibú es que posee mayor área con 36.422,12 ha. Los detalles de las estadísticas están contenidos en la Tabla 23.

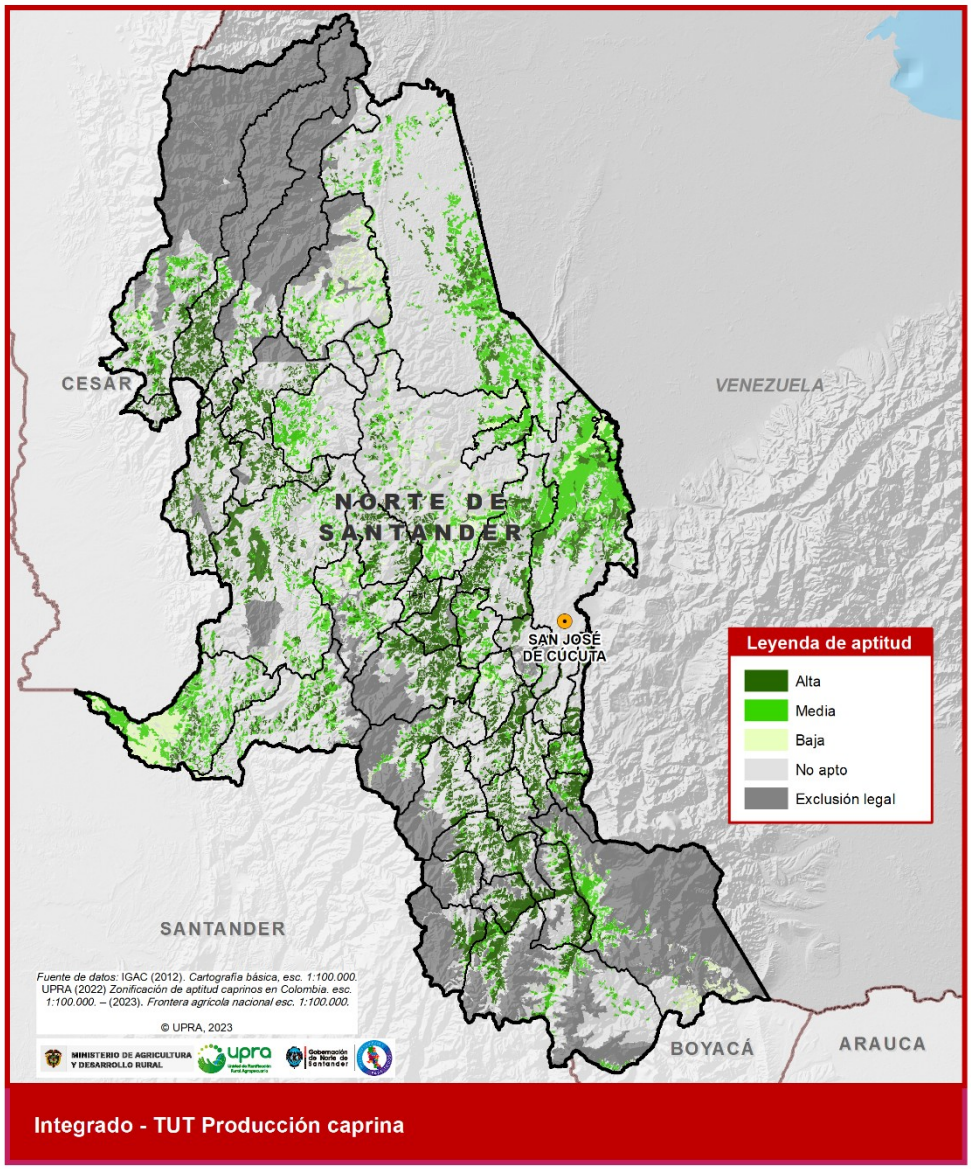
Tabla 23 Estadísticas generales aptitud carne caprina en el departamento de Norte de Santander

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Legal	
Ábrego	17.895,07	11.388,06	1.222,75	30.505,88	98.320,48	9.340,68	138.167,05
Arboledas	5.724,89	2.212,72	318,21	8.255,82	15.705,50	21.896,74	45.858,06
Bochalema	6.306,99	529,64	0,00	6.836,64	10.499,58	117,40	17.453,62
Bucarasica	6.413,82	1.827,60	224,45	8.465,87	18.502,85	21,72	26.990,43
Cáchira	4.294,49	6.614,10	1.284,52	12.193,11	43.050,61	6.418,50	61.662,23
Cácota	6.094,51	201,75	0,00	6.296,27	4.212,42	3.399,55	13.908,23
Chinácota	5.517,38	143,21	0,00	5.660,59	9.993,32	1.130,02	16.783,92
Chitagá	9.448,52	6.864,83	644,23	16.957,58	53.210,74	48.219,75	118.388,06
Convención	11.712,24	1.570,72	76,30	13.359,27	12.790,00	67.479,38	93.628,65
Cúcuta	14.207,17	29.802,99	3.617,56	47.627,72	64.746,04	1.236,02	113.609,79
Cucutilla	6.015,12	580,44	0,00	6.595,56	18.005,36	12.326,42	36.927,33
Durania	3.634,24	1.585,28	477,84	5.697,36	11.896,91	56,77	17.651,03
El Carmen	6.651,83	8.880,56	1.265,24	16.797,63	35.676,90	119.400,94	171.875,47
El Tarra	1.527,79	6.220,83	9.103,81	16.852,43	37.859,91	15.697,09	70.409,43
El Zulia	13.815,22	8.095,19	448,73	22.359,14	29.044,86	164,35	51.568,35
Gramalote	7.437,01	512,90	0,00	7.949,91	5.703,31	1.326,09	14.979,31
Hacarí	102,75	8.510,91	1.487,84	10.101,50	31.776,38	0,00	41.877,88
Herrán	3.434,75	895,17	27,12	4.357,05	2.067,81	4.347,56	10.772,42
La Esperanza	5.804,80	17.614,50	13.033,66	36.452,96	30.590,23	5,34	67.048,53
La Playa	7.377,28	209,61	0,12	7.587,00	15.616,50	1.021,33	24.224,84
Labateca	7.283,87	1.838,01	147,30	9.269,18	11.024,58	5.273,90	25.567,66
Los Patios	1.919,96	1,24	0,00	1.921,21	10.801,40	0,00	12.722,61
Lourdes	3.522,00	429,11	0,00	3.951,11	4.890,41	54,14	8.895,66
Mutiscua	3.543,53	66,21	0,00	3.609,74	3.867,14	8.529,48	16.006,36
Ocaña	14.625,41	149,96	0,00	14.775,37	34.957,07	2.447,53	52.179,97

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Legal	
Pamplona	10.910,23	703,45	0,00	11.613,67	11.844,78	6.462,69	29.921,15
Pamplonita	5.823,77	366,34	0,00	6.190,11	9.481,32	1.353,39	17.024,82
Puerto	3,42	1.912,29	1.797,54	3.713,25	734,63	0,00	4.447,88
Ragonvalia	3.498,57	1.738,84	0,00	5.237,42	4.517,62	0,00	9.755,04
Salazar	11.046,69	1.400,54	99,32	12.546,54	17.273,66	19.472,57	49.292,78
San Calixto	7.518,72	853,03	10,88	8.382,63	24.030,63	7.312,51	39.725,77
San Cayetano	1.909,73	363,15	0,00	2.272,88	8.950,17	2.618,94	13.841,98
Santiago	3.551,37	4.114,60	549,76	8.215,73	8.734,31	222,35	17.172,40
Sardinata	6.509,47	15.757,37	10.132,27	32.399,10	113.297,99	0,00	145.697,10
Silos	3.877,48	528,75	60,59	4.466,82	6.073,90	21.128,84	31.669,57
Teorama	4.198,56	2.650,91	384,74	7.234,21	22.730,07	62.699,87	92.664,14
Tibú	14.955,15	36.422,12	1.922,05	53.299,31	210.491,35	1.896,07	265.686,73
Toledo	2.339,96	7.881,16	5.282,37	15.503,49	19.728,24	112.510,03	147.741,77
Villa Caro	2.826,55	7.384,60	1.914,08	12.125,22	21.339,17	6.316,58	39.780,97
Villa del	2.692,67	33,28	0,00	2.725,95	6.400,34	0,00	9.126,29
Total Norte de Santander	**255.973,00**	**198.856,00**	**55.533,30**	**510.362,20**	**1.100.438,50**	**571.904,50**	**2.182.705,28**
	11,73%	**9,11%**	**2,54%**	**23,38%**	**50,42%**	**26,20%**	**100%**

Fuente: UPRA (2023), con base en la zonificación nacional de producción caprina para Norte de Santander

Figura 21 Mapa de zonificación de aptitud del TUT de carne caprina en el departamento de Norte de Santander.



Fuente: UPRA (2023), con base en la zonificación nacional de producción caprina para Norte de Santander.

4.2.2. Aptitud para el TUT de Producción de carne ovina

En Norte de Santander cerca del 19 %, equivalentes a 409.085,8 ha, del departamento tiene zonas aptas para la producción de carne ovina; a nivel de municipios se destaca

Cúcuta con 12.264,14 ha de aptitud alta y 29.605,57 ha en aptitud media, La Esperanza, El Zulia y Tibú también poseen potencial para este TUT, los datos desagregados para los 40 municipios y el mapa con la zonificación respectiva se pueden observar en la Tabla 24 y en la Figura 22.

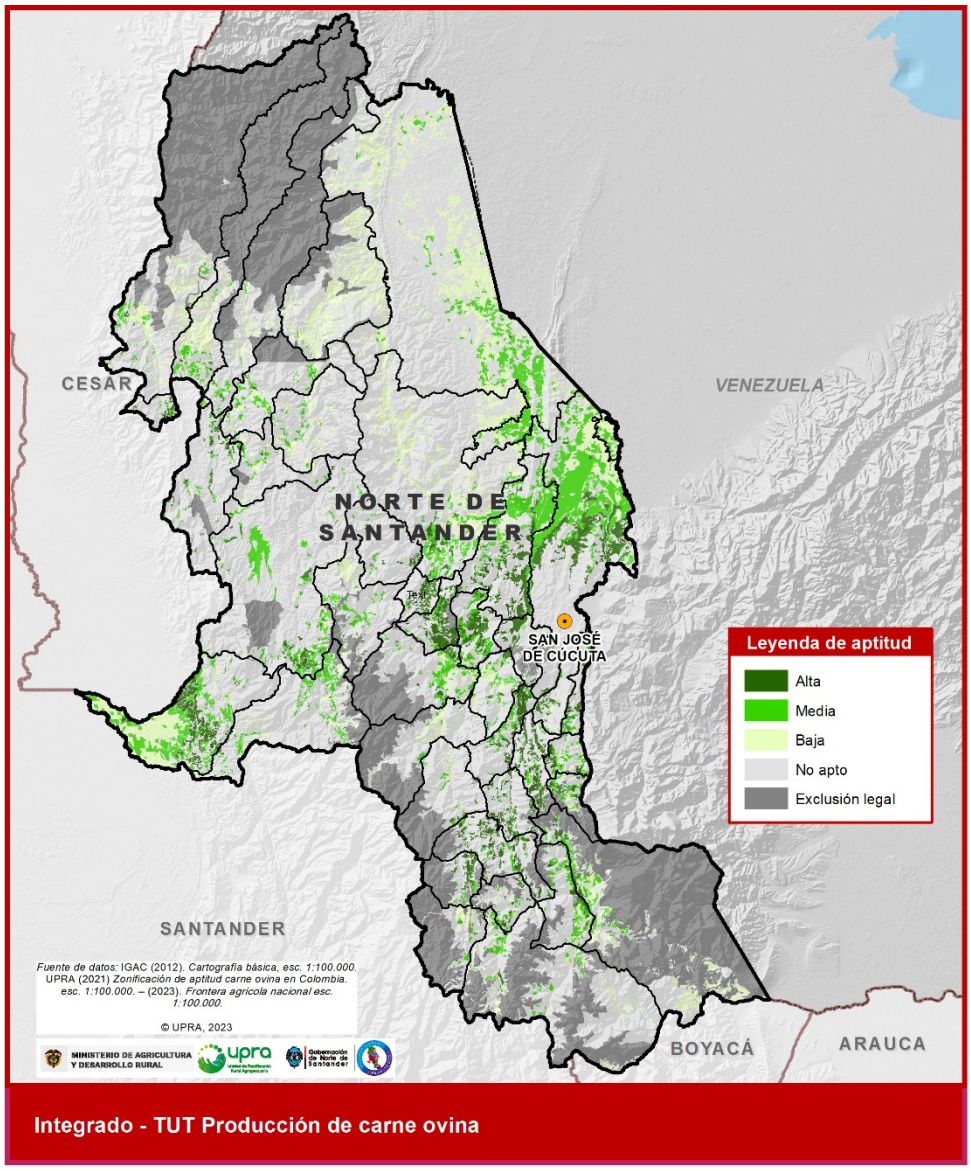
Tabla 24 Estadísticas generales aptitud carne ovina en el departamento de Norte de Santander

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Legal	
Ábrego	2.576,98	9.971,18	1.550,51	14.098,66	114.727,70	9.340,68	138.167,05
Arboledas	0,00	561,90	2.542,06	3.103,95	20.857,37	21.896,74	45.858,06
Bochalema	3.119,73	1.597,97	53,70	4.771,40	12.564,82	117,40	17.453,62
Bucarasica	565,24	469,81	36,23	1.071,27	25.897,45	21,72	26.990,43
Cáchira	88,83	5.588,76	3.040,32	8.717,91	46.525,81	6.418,50	61.662,23
Cácota	720,76	824,43	585,14	2.130,33	8.378,36	3.399,55	13.908,23
Chinácota	4.413,75	696,87	0,00	5.110,62	10.543,28	1.130,02	16.783,92
Chitagá	232,93	2.911,86	4.438,79	7.583,58	62.584,74	48.219,75	118.388,06
Convención	209,64	2.670,67	7.398,06	10.278,37	15.870,90	67.479,38	93.628,65
Cúcuta	12.264,14	29.605,57	9.420,22	51.289,93	61.083,83	1.236,02	113.609,79
Cucutilla	185,15	624,22	1.151,14	1.960,51	22.640,40	12.326,42	36.927,33
Durania	753,00	1.835,42	2.131,14	4.719,55	12.874,71	56,77	17.651,03
El Carmen	129,81	1.986,18	9.144,91	11.260,90	41.213,63	119.400,94	171.875,47
El Tarra	0,00	201,16	19.976,96	20.178,12	34.534,23	15.697,09	70.409,43
El Zulia	7.097,73	12.190,48	1.598,81	20.887,02	30.516,98	164,35	51.568,35
Gramalote	4.717,49	1.088,50	0,00	5.805,99	7.847,24	1.326,09	14.979,31
Hacarí	0,00	1.327,95	4.102,49	5.430,44	36.447,45	0,00	41.877,88
Herrán	918,77	1.334,21	640,01	2.892,99	3.531,87	4.347,56	10.772,42
La Esperanza	7.198,24	14.116,66	14.729,16	36.044,06	30.999,14	5,34	67.048,53
La Playa	66,67	1.113,23	1.661,17	2.841,07	20.362,44	1.021,33	24.224,84
Labateca	1.136,04	3.568,12	1.483,04	6.187,20	14.106,56	5.273,90	25.567,66
Los Patios	1.084,21	482,46	184,40	1.751,07	10.971,54	0,00	12.722,61
Lourdes	2.258,23	229,30	42,07	2.529,61	6.311,91	54,14	8.895,66
Mutiscua	1.710,02	544,13	164,37	2.418,53	5.058,35	8.529,48	16.006,36
Ocaña	2.367,38	1.828,91	271,66	4.467,94	45.264,50	2.447,53	52.179,97
Pamplona	4.118,13	1.174,51	231,23	5.523,87	17.934,58	6.462,69	29.921,15
Pamplonita	2.608,11	349,61	0,00	2.957,72	12.713,71	1.353,39	17.024,82
Puerto Santander	0,00	1.206,93	2.486,52	3.693,45	754,43	0,00	4.447,88
Ragonvalia	1.035,30	1.697,93	598,64	3.331,87	6.423,17	0,00	9.755,04
Salazar	1.010,45	4.060,32	2.427,56	7.498,32	22.321,88	19.472,57	49.292,78
San Calixto	107,49	2.718,11	1.710,78	4.536,38	27.876,88	7.312,51	39.725,77
San Cayetano	1.854,33	205,18	127,72	2.187,23	9.035,81	2.618,94	13.841,98
Santiago	3.540,26	3.513,95	597,07	7.651,29	9.298,76	222,35	17.172,40
Sardinata	1.725,08	9.382,32	26.237,19	37.344,58	108.352,52	0,00	145.697,10

Municipio	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	No apto	Legal	
Silos	35,96	540,02	1.763,97	2.339,95	8.200,77	21.128,84	31.669,57
Teorama	164,02	1.007,95	4.136,44	5.308,42	24.655,86	62.699,87	92.664,14
Tibú	39,56	18.964,08	49.038,86	68.042,50	195.748,16	1.896,07	265.686,73
Toledo	1.070,78	3.874,63	9.175,14	14.120,55	21.111,19	112.510,03	147.741,77
Villa Caro	0,00	2.305,68	2.416,56	4.722,24	28.742,16	6.316,58	39.780,97
Villa del Rosario	1.190,00	899,46	206,93	2.296,39	6.829,89	0,00	9.126,29
Total Norte de Santander	**72.314,20**	**149.270,60**	**187.501,00**	**409.085,80**	**1.201.715,00**	**571.904,50**	**2.182.705,28**
	3,31%	6,84%	8,59%	18,74%	55,06%	26,20%	**100%**

Fuente: UPRA (2023), con base en la zonificación nacional de producción carne ovina para Norte de Santander.

Figura 22 Mapa de zonificación de aptitud del TUT de carne ovina en el departamento de Norte de Santander



Fuente: UPRA (2023), con base en la zonificación nacional de producción carne ovina para Norte de Santander.

4.3. Actualización y articulación zonificaciones de Catatumbo

A partir de la iniciativa planteada desde la celebración del contrato interadministrativo N° 201 de 2015, para la evaluación de tierra de 17 TUT en la región del Catatumbo, y como uno

de los compromisos planteados en el actual convenio interadministrativo, se actualizaron nueve (9) de los TUT inicialmente evaluados bajo la estrategia de adopción nacional , así mismo, y aprovechando la previa zonificación a nivel nacional de otras de las alternativas priorizadas por el departamento de Norte de Santander, se adoptaron catorce (14) nuevos TUT, para un total de veintitrés (23) listados en Tabla 25, junto con sus resultados en área:

Tabla 25 Consolidado de áreas de aptitud y restricción de los TUT adoptados de las zonificaciones nacional en la región del Catatumbo.

TUT	Aptitud [ha]				Restricción [ha]		Total [ha]
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Producción de cerdos en granja	176.780	89.754	28.273	294.807	554.034	287.295	1.136.137
Producción avícola en granja	75.859	97.620	102.683	276.162	572.680	287.295	1.136.137
Cultivo de maíz tradicional	88.558	103.668	33.750	225.977	622.865	287.295	1.136.137
Producción caprina	93.074	92.614	25.606	211.294	637.547	287.295	1.136.137
Producción de carne ovina	7.387	51.172	125.229	183.787	665.054	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de cacao	60.350	88.698	16.390	165.438	683.404	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de maíz tecnificado	13.875	49.153	85.967	148.995	699.847	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de cebolla de bulbo	47.742	35.774	60.507	144.023	704.818	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de maíz tecnificado	6.887	49.961	74.805	131.652	717.189	287.295	1.136.137
Cultivo de café	25.507	59.100	40.901	125.508	723.333	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de caña panelera	24.182	55.962	40.179	120.322	728.519	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de caucho	22.451	47.518	48.356	118.326	730.516	287.295	1.136.137
Producción de leche bovina	7.812	39.378	66.838	114.028	734.814	287.295	1.136.137
Producción de carne bovina	29.647	50.778	32.206	112.632	736.210	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de Piña	22.400	26.661	53.759	102.820	746.021	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de cebolla de bulbo	23.318	34.625	30.872	88.815	760.027	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de pimentón	34.044	20.463	25.763	80.270	768.572	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de ají tabasco	33.906	21.888	19.603	75.397	773.445	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de arroz secano	15.708	10.368	21.253	47.329	801.512	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de fresa	2.520	3.075	9.457	15.051	833.791	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de aguacate variedad	3.234	4.926	4.823	12.983	835.859	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de papa. Semestre	-	4.674	593	5.267	843.575	287.295	1.136.137
Cultivo comercial de papa. Semestre	-	4.674	593	5.267	843.575	287.295	1.136.137

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.1. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de ají tabasco- Agrícola Transitorio

Tabla 26 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de ají tabasco en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	8.538	836	65	9.439	254.352	1.896	265.687
Ocaña	6.277	689	-	6.966	42.766	2.448	52.180
El Carmen	5.656	3.682	3.435	12.773	39.702	119.401	171.875
Sardinata	5.095	4.899	7.024	17.018	128.679	-	145.697

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Convención	3.767	4.419	1.942	10.128	16.021	67.479	93.629
Ábrego	3.429	967	188	4.584	124.242	9.341	138.167
El Tarra	484	1.203	1.106	2.793	51.919	15.697	70.409
San Calixto	414	2.037	314	2.765	29.648	7.313	39.726
La Playa	177	2.250	3	2.430	20.774	1.021	24.225
Teorama	68	887	999	1.954	28.011	62.700	92.664
Hacarí	-	19	4.528	4.547	37.331	-	41.878
Total	**33.906**	**21.888**	**19.603**	**75.397**	**773.445**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.2. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de arroz secano mecanizado- Agrícola Transitorio

Tabla 27 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de arroz secano mecanizado en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	15.705	6.493	18.533	40.731	223.059	1.896	265.687
Sardinata	3	3.201	1.552	4.756	140.941	-	145.697
Ocaña	-	-	-	-	49.732	2.448	52.180
El Carmen	-	-	-	-	52.475	119.401	171.875
Convención	-	-	-	-	26.149	67.479	93.629
Ábrego	-	-	-	-	128.826	9.341	138.167
El Tarra	-	675	1.168	1.842	52.870	15.697	70.409
San Calixto	-	-	-	-	32.413	7.313	39.726
La Playa	-	-	-	-	23.204	1.021	24.225
Teorama	-	-	-	-	29.964	62.700	92.664
Hacarí	-	-	-	-	41.878	-	41.878
Total	**15.708**	**10.368**	**21.253**	**47.329**	**801.512**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.3. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de caña panelera- Agrícola Transitorio

Tabla 28 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de caña panelera en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Convención	5.292	2.961	79	8.332	17.817	67.479	93.629
El Carmen	4.688	8.490	2.916	16.094	36.381	119.401	171.875
Tibú	4.134	16.447	15.206	35.787	228.003	1.896	265.687
Sardinata	2.800	10.337	3.900	17.037	128.661	-	145.697
Ocaña	2.697	2.568	647	5.912	43.820	2.448	52.180
Teorama	1.601	830	1.070	3.501	26.464	62.700	92.664
Ábrego	1.341	3.329	2.444	7.114	121.712	9.341	138.167
El Tarra	1.017	3.559	11.020	15.596	39.117	15.697	70.409
San Calixto	431	2.344	1.092	3.867	28.546	7.313	39.726
La Playa	180	1.167	766	2.113	21.090	1.021	24.225
Hacarí	-	3.931	1.039	4.970	36.908	-	41.878
Total	**24.182**	**55.962**	**40.179**	**120.322**	**728.519**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.4. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cebolla de bulbo S1- Agrícola Transitorio

Tabla 29 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre 1 en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	14.346	9.545	27.203	51.094	212.696	1.896	265.687
Ábrego	10.109	6.315	658	17.082	111.744	9.341	138.167
El Carmen	8.861	1.606	2.271	12.738	39.737	119.401	171.875
Ocaña	5.520	814	-	6.334	43.398	2.448	52.180
Sardinata	2.561	5.765	19.619	27.945	117.752	-	145.697
Convención	2.408	4.218	3.448	10.074	16.075	67.479	93.629
San Calixto	1.930	1.739	214	3.883	28.530	7.313	39.726
La Playa	1.019	1.370	831	3.219	19.984	1.021	24.225
Teorama	760	1.085	106	1.951	28.013	62.700	92.664
El Tarra	168	1.599	2.701	4.468	50.245	15.697	70.409
Hacarí	59	1.719	3.455	5.234	36.644	-	41.878
Total	**47.742**	**35.774**	**60.507**	**144.023**	**704.818**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.5. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cebolla de bulbo S2- Agrícola Transitorio

Tabla 30 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre 2 en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	6.382	6.232	4.374	16.987	111.839	9.341	138.167
Ocaña	5.277	889	1	6.167	43.565	2.448	52.180
El Carmen	5.151	4.533	2.417	12.101	40.374	119.401	171.875
Tibú	2.547	2.727	4.727	10.001	253.789	1.896	265.687
Sardinata	1.565	4.721	10.071	16.357	129.340	-	145.697
San Calixto	872	2.097	653	3.622	28.791	7.313	39.726
El Tarra	758	1.400	863	3.020	51.692	15.697	70.409
La Playa	515	1.872	936	3.323	19.880	1.021	24.225
Teorama	208	1.644	140	1.992	27.972	62.700	92.664
Hacarí	32	1.970	3.110	5.112	36.766	-	41.878
Convención	11	6.542	3.580	10.132	16.017	67.479	93.629
Total	**23.318**	**34.625**	**30.872**	**88.815**	**760.027**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.6. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de fresa- Agrícola Transitorio

Tabla 31 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de fresa en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ocaña	2.007	175	1	2.182	47.550	2.448	52.180
Ábrego	227	2.137	6.130	8.494	120.333	9.341	138.167
La Playa	215	214	1.012	1.442	21.762	1.021	24.225
Convención	62	207	484	753	25.396	67.479	93.629
El Carmen	9	90	259	358	52.117	119.401	171.875
Tibú	-	-	-	-	263.791	1.896	265.687
Sardinata	-	39	49	88	145.609	-	145.697
San Calixto	-	214	263	477	31.936	7.313	39.726
El Tarra	-	-	-	-	54.712	15.697	70.409
Teorama	-	-	-	-	29.964	62.700	92.664

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Hacarí	-	-	1.258	1.258	40.620	-	41.878
Total	**2.520**	**3.075**	**9.457**	**15.051**	**833.791**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.7. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de maíz tecnificado S1- Agrícola Transitorio

Tabla 32 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de maíz tecnificado semestre 1 en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	6.353	22.711	17.763	46.826	216.964	1.896	265.687
Ábrego	2.678	1.321	159	4.159	124.667	9.341	138.167
Ocaña	1.745	3.231	2	4.978	44.755	2.448	52.180
El Carmen	1.211	5.052	5.336	11.599	40.875	119.401	171.875
Sardinata	1.206	9.288	21.022	31.515	114.182	-	145.697
El Tarra	414	2.093	17.672	20.179	34.534	15.697	70.409
San Calixto	180	959	2.167	3.305	29.108	7.313	39.726
Teorama	44	534	7.062	7.641	22.323	62.700	92.664
Convención	36	3.583	8.149	11.768	14.381	67.479	93.629
La Playa	7	274	670	952	22.252	1.021	24.225
Hacarí	-	107	5.964	6.072	35.806	-	41.878
Total	**13.875**	**49.153**	**85.967**	**148.995**	**699.847**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.8. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de maíz tecnificado S2- Agrícola Transitorio

Tabla 33 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de maíz tecnificado semestre 2 en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	2.841	1.159	133	4.132	124.694	9.341	138.167
Ocaña	2.005	3.020	1	5.026	44.706	2.448	52.180
Tibú	1.516	20.545	10.263	32.324	231.466	1.896	265.687
Sardinata	321	10.157	20.790	31.268	114.429	-	145.697
El Carmen	196	6.933	5.007	12.136	40.339	119.401	171.875

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
La Playa	7	457	476	940	22.263	1.021	24.225
El Tarra	-	1.432	15.953	17.385	37.327	15.697	70.409
San Calixto	-	1.304	2.235	3.539	28.874	7.313	39.726
Teorama	-	632	6.433	7.065	22.899	62.700	92.664
Convención	-	4.181	7.572	11.753	14.396	67.479	93.629
Hacarí	-	143	5.941	6.084	35.794	-	41.878
Total	**6.887**	**49.961**	**74.805**	**131.652**	**717.189**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.9. Aptitud para el TUT de cultivo comercial de papa semestre agrícola 1 y 2- Agrícola Transitorio

Tabla 34 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de papa semestre 1 y 2 en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	-	4.674	593	5.267	123.560	9.341	138.167
Ocaña	-	-	-	-	49.732	2.448	52.180
Tibú	-	-	-	-	263.791	1.896	265.687
Sardinata	-	-	-	-	145.697	-	145.697
El Carmen	-	-	-	-	52.475	119.401	171.875
La Playa	-	-	-	-	23.204	1.021	24.225
El Tarra	-	-	-	-	54.712	15.697	70.409
San Calixto	-	-	-	-	32.413	7.313	39.726
Teorama	-	-	-	-	29.964	62.700	92.664
Convención	-	-	-	-	26.149	67.479	93.629
Hacarí	-	-	-	-	41.878	-	41.878
Total	**-**	**4.674**	**593**	**5.267**	**843.575**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.10. Aptitud para el TUT de cultivo comercial Pimentón- Agrícola Transitorio

Tabla 35 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de pimentón en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	10.129	973	-	11.102	117.724	9.341	138.167

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
El Carmen	7.908	2.486	1.707	12.100	40.375	119.401	171.875
Ocaña	6.068	434	5	6.507	43.226	2.448	52.180
Tibú	4.735	3.580	869	9.184	254.606	1.896	265.687
La Playa	2.580	292	23	2.895	20.308	1.021	24.225
Sardinata	2.417	5.894	8.208	16.518	129.179	-	145.697
Convención	167	4.708	5.130	10.005	16.144	67.479	93.629
San Calixto	32	1.960	589	2.581	29.832	7.313	39.726
Hacarí	8	109	4.390	4.508	37.370	-	41.878
El Tarra	-	-	2.738	2.738	51.974	15.697	70.409
Teorama	-	27	2.104	2.131	27.833	62.700	92.664
Total	**34.044**	**20.463**	**25.763**	**80.270**	**768.572**	**287.295**	1.136.137

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.11. Aptitud para el TUT de cultivo comercial Piña- Agrícola Transitorio

Tabla 36 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de piña en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	10.658	7.448	11.108	29.214	234.577	1.896	265.687
Ocaña	4.043	2.231	4	6.277	43.455	2.448	52.180
Sardinata	2.701	6.304	17.102	26.107	119.590	-	145.697
Ábrego	2.217	338	1.831	4.386	124.440	9.341	138.167
El Carmen	1.602	4.556	5.768	11.925	40.550	119.401	171.875
San Calixto	752	1.115	339	2.205	30.208	7.313	39.726
Teorama	250	1.361	242	1.852	28.112	62.700	92.664
La Playa	177	842	1.204	2.223	20.980	1.021	24.225
Hacarí	1	0	4.717	4.718	37.159	-	41.878
El Tarra	0	395	3.161	3.556	51.156	15.697	70.409
Convención	-	2.072	8.283	10.355	15.794	67.479	93.629
Total	**22.400**	**26.661**	**53.759**	**102.820**	**746.021**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.12. Aptitud para el TUT de cultivo de maíz tradicional- Agrícola Transitorio

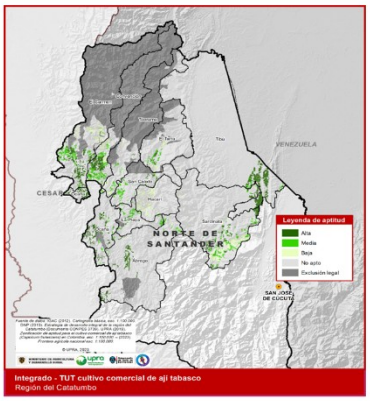
Tabla 37 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo de maíz tradicional en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	27.194	26.058	7.518	60.770	203.021	1.896	265.687
Sardinata	12.576	12.847	8.507	33.930	111.767	-	145.697
Convención	11.192	2.558	805	14.555	11.594	67.479	93.629
Ábrego	10.170	12.143	4.382	26.695	102.131	9.341	138.167
El Carmen	9.724	6.535	745	17.004	35.470	119.401	171.875
San Calixto	5.131	2.955	768	8.854	23.559	7.313	39.726
La Playa	3.345	4.532	445	8.323	14.880	1.021	24.225
Ocaña	3.177	9.275	606	13.058	36.675	2.448	52.180
El Tarra	2.350	18.283	1.620	22.253	32.460	15.697	70.409
Teorama	2.144	2.846	3.462	8.452	21.512	62.700	92.664
Hacarí	1.556	5.637	4.890	12.083	29.795	-	41.878
Total	**88.558**	**103.668**	**33.750**	**225.977**	**622.865**	**287.295**	**1.136.137**

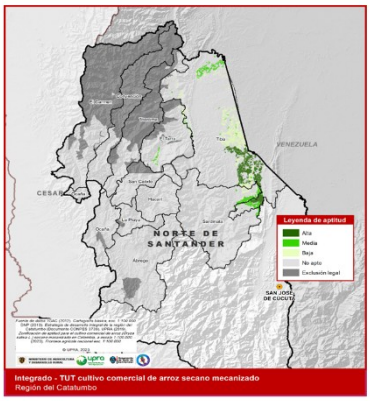
Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

A continuación, se muestran las salidas gráficas de la adopción de los TUT agrícolas transitorios, ver Figura 23.

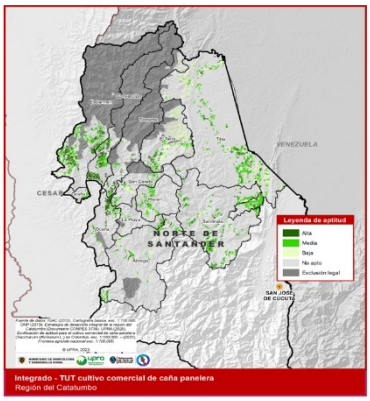
Figura 23 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT agrícolas transitorios en la región del Catatumbo.



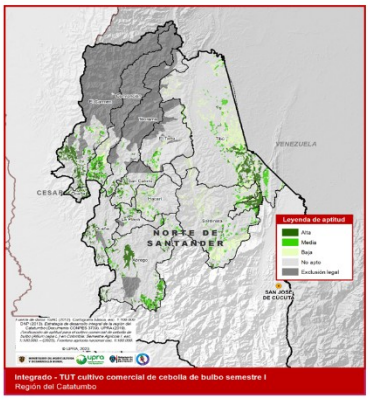
Cultivo comercial de ají tabasco



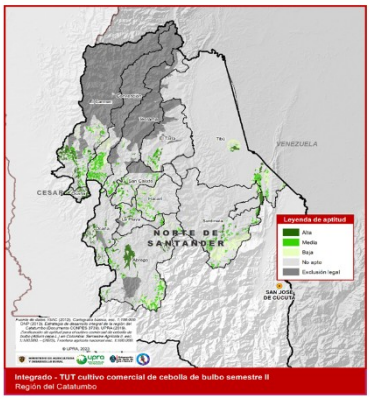
Cultivo comercial de arroz secano mecanizado



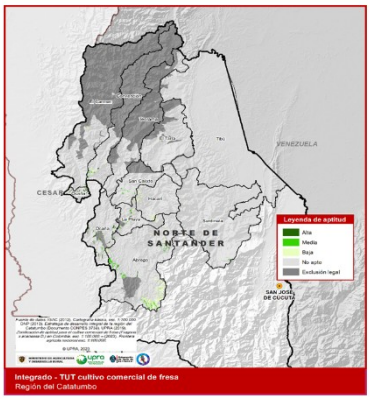
Cultivo comercial de caña panelera



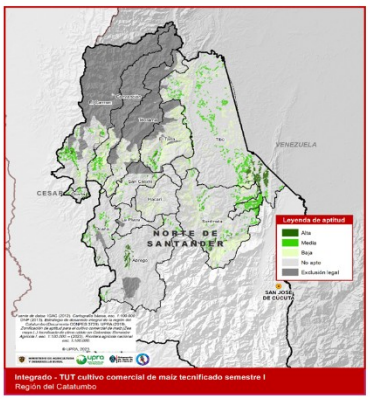
Cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre I



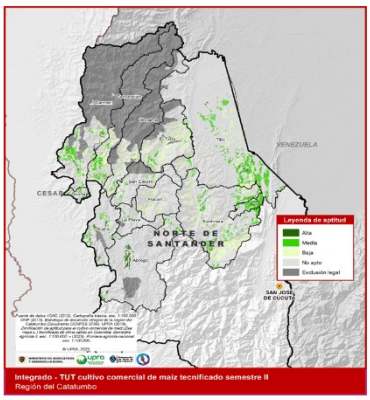
Cultivo comercial de cebolla de bulbo semestre II



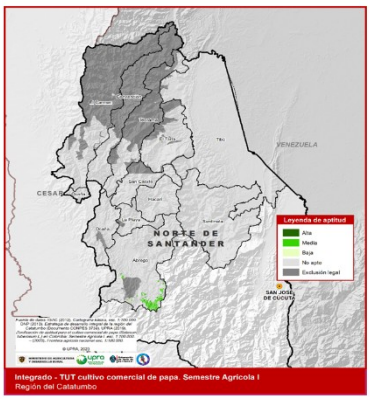
Cultivo comercial de fresa



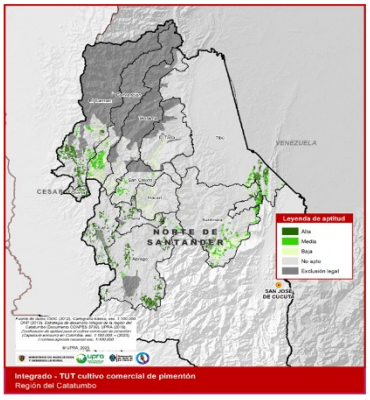
Cultivo comercial de maíz tecnificado semestre I



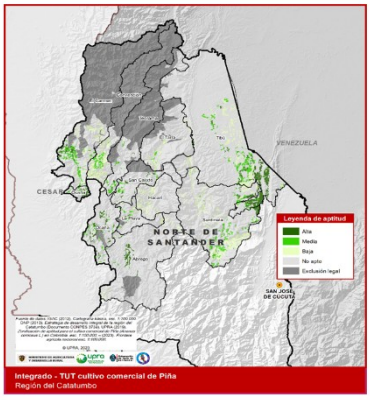
Cultivo comercial de maíz tecnificado semestre II



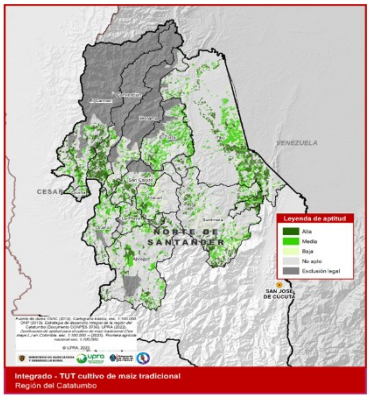
Cultivo comercial de papa. Semestre Agrícola I y II



Cultivo comercial de pimentón



Cultivo comercial de piña



Cultivo de maíz tradicional

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.13. **Aptitud para el TUT de cultivo comercial de aguacate variedad Hass- Agrícola permanentes o forestales.**

Tabla 38 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de aguacate variedad Hass en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ocaña	1.690	637	-	2.327	47.405	2.448	52.180
Ábrego	1.406	2.488	1.617	5.512	123.315	9.341	138.167
El Carmen	100	53	338	491	51.984	119.401	171.875
La Playa	34	1.090	376	1.499	21.704	1.021	24.225
Convención	4	523	-	527	25.622	67.479	93.629
Tibú	-	-	-	-	263.791	1.896	265.687
Sardinata	-	-	817	817	144.880	-	145.697
El Tarra	-	-	-	-	54.712	15.697	70.409
San Calixto	-	135	1.224	1.359	31.054	7.313	39.726
Teorama	-	-	-	-	29.964	62.700	92.664
Hacarí	-	0	450	450	41.428	-	41.878
Total	**3.234**	**4.926**	**4.823**	**12.983**	**835.859**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.14. **Aptitud para el TUT de cultivo comercial de cacao- Agrícola permanentes o forestales.**

Tabla 39 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de cacao en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	30.091	18.772	13	48.877	214.913	1.896	265.687
Ocaña	8.532	148	1	8.681	41.051	2.448	52.180
Sardinata	6.902	30.256	5.893	43.051	102.646	-	145.697
El Tarra	5.061	3.868	128	9.057	45.655	15.697	70.409
Teorama	4.705	5.108	399	10.211	19.753	62.700	92.664
Ábrego	2.224	2.738	1.820	6.782	122.045	9.341	138.167
San Calixto	1.372	3.049	431	4.852	27.561	7.313	39.726
El Carmen	874	8.742	685	10.301	42.174	119.401	171.875
Convención	586	12.832	862	14.279	11.870	67.479	93.629
Hacarí	3	1.905	5.877	7.785	34.093	-	41.878
La Playa	0	1.279	282	1.561	21.642	1.021	24.225

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Total	60.350	88.698	16.390	165.438	683.404	287.295	1.136.137

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.15. **Aptitud para el TUT de cultivo comercial de caucho- Agrícola permanentes o forestales.**

Tabla 40 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo comercial de caucho en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ocaña	6.772	354	1	7.127	42.605	2.448	52.180
Sardinata	6.207	11.140	15.396	32.743	112.954	-	145.697
Tibú	4.012	14.538	16.172	34.722	229.069	1.896	265.687
Ábrego	2.419	1.614	2.210	6.244	122.583	9.341	138.167
El Tarra	2.334	1.083	1.240	4.657	50.056	15.697	70.409
San Calixto	393	2.387	730	3.510	28.903	7.313	39.726
El Carmen	158	6.968	2.444	9.570	42.905	119.401	171.875
Teorama	155	2.054	586	2.795	27.170	62.700	92.664
La Playa	1	-	1.601	1.602	21.601	1.021	24.225
Convención	-	7.325	2.719	10.043	16.106	67.479	93.629
Hacarí	-	56	5.257	5.313	36.565	-	41.878
Total	**22.451**	**47.518**	**48.356**	**118.326**	**730.516**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.16. **Aptitud para el TUT de cultivo comercial de café- Agrícola permanentes o forestales.**

Tabla 41 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo de café en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
San Calixto	6.342	2.441	1.374	10.157	22.257	7.313	39.726
Sardinata	6.313	4.317	2.505	13.135	132.562	-	145.697
Ocaña	4.769	8.323	6.720	19.811	29.921	2.448	52.180
Convención	3.054	11.973	1.648	16.675	9.475	67.479	93.629
Hacarí	2.007	6.066	1.981	10.054	31.824	-	41.878
Teorama	1.869	2.141	1.332	5.342	24.622	62.700	92.664

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
El Carmen	665	13.444	2.275	16.384	36.091	119.401	171.875
La Playa	317	3.640	5.105	9.062	14.141	1.021	24.225
Ábrego	172	6.370	17.047	23.589	105.238	9.341	138.167
Tibú	-	335	95	430	263.361	1.896	265.687
El Tarra	-	51	818	869	53.843	15.697	70.409
Total	**25.507**	**59.100**	**40.901**	**125.508**	**723.333**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

4.3.17. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de ciruela

Tabla 42 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de ciruela en los municipios de la región del Catatumbo

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	1.407	2.048	2.841	6.295	122.531	9.341	138.167
San Calixto	289	677	1.581	2.546	29.867	7.313	39.726
La Playa	93	366	866	1.325	21.878	1.021	24.225
Ocaña	36	123	1.691	1.850	47.883	2.448	52.180
Hacarí	0	38	688	726	41.152	-	41.878
Convención	-	1.440	5.450	6.890	19.259	67.479	93.629
Sardinata	-	256	1.958	2.214	143.483	-	145.697
El Carmen	-	0	5.279	5.280	47.195	119.401	171.875
Teorama	-	-	57	57	29.907	62.700	92.664
El Tarra	-	-	-	-	54.712	15.697	70.409
Tibú	-	-	-	-	263.791	1.896	265.687
Total	**1.824**	**4.949**	**20.411**	**27.184**	**821.658**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

4.3.18. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de cítricos

Tabla 43 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de cítricos en los municipios de la región del Catatumbo

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	17.049	7.500	1.010	25.558	238.233	1.896	265.687

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Sardinata	5.005	2.936	1.436	9.377	136.320	-	145.697
Ábrego	2.460	1.061	4.071	7.592	121.234	9.341	138.167
El Tarra	425	1.946	281	2.652	52.061	15.697	70.409
Hacarí	370	1.291	857	2.518	39.359	-	41.878
San Calixto	262	1.871	1.474	3.607	28.806	7.313	39.726
La Playa	229	33	158	420	22.783	1.021	24.225
Teorama	218	221	249	687	29.277	62.700	92.664
Ocaña	204	30	1.382	1.615	48.117	2.448	52.180
El Carmen	190	77	2.923	3.191	49.284	119.401	171.875
Convención	53	3.033	1.564	4.650	21.499	67.479	93.629
Total	**26.465**	**19.999**	**15.404**	**61.868**	**786.974**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

4.3.19. Aptitud para el TUT de cultivo tecnificado de uchuva

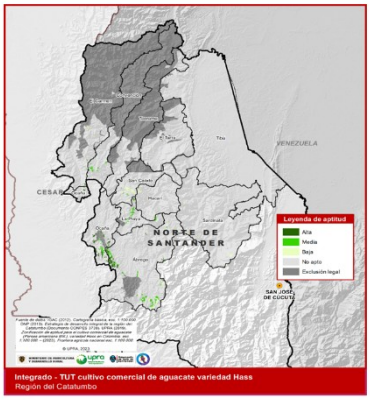
Tabla 44 Áreas con aptitud y restricción para el cultivo tecnificado de uchuva en los municipios de la región del Catatumbo

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
La Playa	921	2.156	699	3.777	19.427	1.021	24.225
San Calixto	703	849	170	1.721	30.692	7.313	39.726
Ocaña	662	731	975	2.368	47.365	2.448	52.180
Ábrego	588	3.693	8.171	12.451	116.375	9.341	138.167
Convención	587	642	-	1.229	24.920	67.479	93.629
Sardinata	34	170	300	504	145.193	-	145.697
Teorama	6	-	-	6	29.959	62.700	92.664
Hacarí	5	548	938	1.491	40.387	-	41.878
El Carmen	-	162	1.910	2.072	50.402	119.401	171.875
El Tarra	-	-	-	-	54.712	15.697	70.409
Tibú	-	-	-	-	263.791	1.896	265.687
Total	**3.505**	**8.951**	**13.163**	**25.619**	**823.223**	**287.295**	**1.136.137**

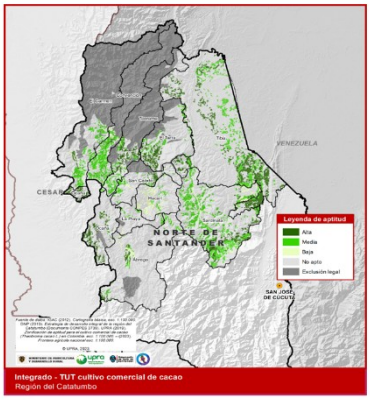
Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

A continuación, se muestran las salidas gráficas de la adopción de los TUT agrícolas permanentes y forestales, ver Figura 24.

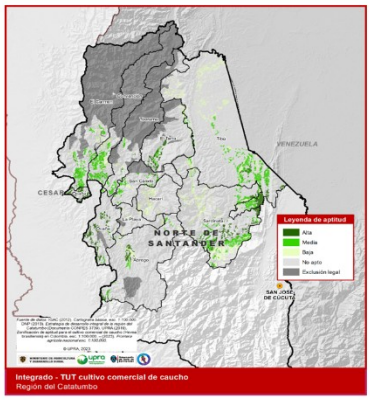
Figura 24 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT agrícolas permanentes y forestales en la región del Catatumbo.



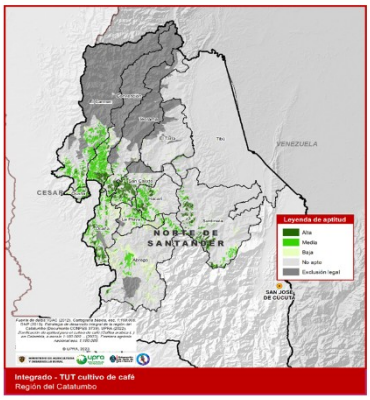
Cultivo comercial de aguacate Hass



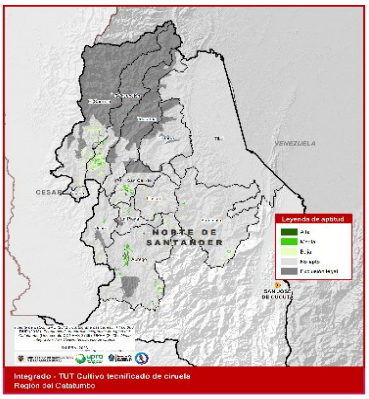
Cultivo comercial de cacao



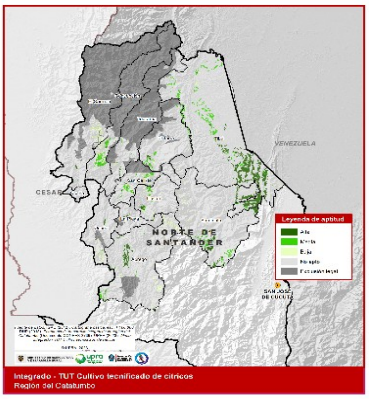
Cultivo comercial de caucho



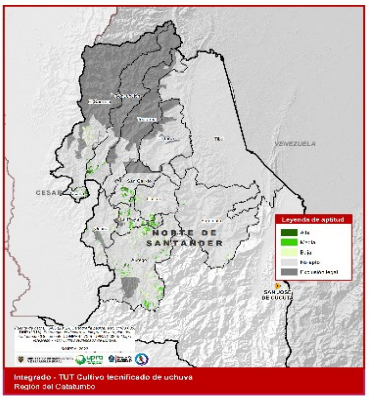
Cultivo de café



Cultivo tecnificado de ciruela



Cultivo tecnificado de cítricos



Cultivo tecnificado de uchuva

Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

4.3.20. **Aptitud para el TUT de producción avícola en granja- TUT Pecuarios**

Tabla 45 Áreas con aptitud y restricción para la producción avícola en granja en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Sardinata	26.630	17.804	3.000	47.435	98.262	-	145.697
Ábrego	14.099	18.287	7.225	39.610	89.216	9.341	138.167
Ocaña	11.171	7.182	3.659	22.013	27.720	2.448	52.180
El Carmen	8.142	10.562	3.564	22.269	30.205	119.401	171.875
Convención	5.684	6.169	2.789	14.641	11.508	67.479	93.629
Tibú	4.924	12.704	49.841	67.470	196.321	1.896	265.687
La Playa	2.498	4.747	1.950	9.195	14.009	1.021	24.225

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
San Calixto	1.424	4.609	4.210	10.243	22.170	7.313	39.726
Teorama	1.114	5.085	4.525	10.724	19.240	62.700	92.664
El Tarra	173	7.601	13.293	21.068	33.645	15.697	70.409
Hacarí	0	2.868	8.627	11.495	30.383	-	41.878
Total	**75.859**	**97.620**	**102.683**	**276.162**	**572.680**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.21. Aptitud para el TUT de producción caprina- TUT Pecuarios

Tabla 46 Áreas con aptitud y restricción para la producción caprina en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	17.895	11.388	1.223	30.506	98.320	9.341	138.167
Tibú	14.955	36.422	1.922	53.299	210.491	1.896	265.687
Ocaña	14.625	150	-	14.775	34.957	2.448	52.180
Convención	11.712	1.571	76	13.359	12.790	67.479	93.629
San Calixto	7.519	853	11	8.383	24.031	7.313	39.726
La Playa	7.377	210	0	7.587	15.617	1.021	24.225
El Carmen	6.652	8.881	1.265	16.798	35.677	119.401	171.875
Sardinata	6.509	15.757	10.132	32.399	113.298	-	145.697
Teorama	4.199	2.651	385	7.234	22.730	62.700	92.664
El Tarra	1.528	6.221	9.104	16.852	37.860	15.697	70.409
Hacarí	103	8.511	1.488	10.102	31.776	-	41.878
Total	**93.074**	**92.614**	**25.606**	**211.294**	**637.547**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.22. Aptitud para el TUT de carne bovina- TUT Pecuarios

Tabla 47 Áreas con aptitud y restricción para la producción de carne bovina en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	18.391	26.430	14.489	59.311	204.480	1.896	265.687
Sardinata	6.062	13.046	6.773	25.882	119.816	-	145.697
El Tarra	2.826	7.533	5.375	15.734	38.978	15.697	70.409
Ábrego	934	1.688	2.854	5.475	123.351	9.341	138.167

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
San Calixto	747	623	227	1.598	30.816	7.313	39.726
La Playa	237	238	180	656	22.548	1.021	24.225
Teorama	171	0	656	827	29.137	62.700	92.664
El Carmen	157	963	713	1.833	50.642	119.401	171.875
Ocaña	122	115	64	301	49.431	2.448	52.180
Convención	-	107	-	107	26.043	67.479	93.629
Hacarí	-	35	874	909	40.969	-	41.878
Total	**29.647**	**50.778**	**32.206**	**112.632**	**736.210**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.23. Aptitud para el TUT de carne ovina- TUT Pecuarios

Tabla 48 Áreas con aptitud y restricción para la producción de carne ovina en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	2.577	9.971	1.551	14.099	114.728	9.341	138.167
Ocaña	2.367	1.829	272	4.468	45.264	2.448	52.180
Sardinata	1.725	9.382	26.237	37.345	108.353	-	145.697
Convención	210	2.671	7.398	10.278	15.871	67.479	93.629
Teorama	164	1.008	4.136	5.308	24.656	62.700	92.664
El Carmen	130	1.986	9.145	11.261	41.214	119.401	171.875
San Calixto	107	2.718	1.711	4.536	27.877	7.313	39.726
La Playa	67	1.113	1.661	2.841	20.362	1.021	24.225
Tibú	40	18.964	49.039	68.042	195.748	1.896	265.687
El Tarra	-	201	19.977	20.178	34.534	15.697	70.409
Hacarí	-	1.328	4.102	5.430	36.447	-	41.878
Total	**7.387**	**51.172**	**125.229**	**183.787**	**665.054**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.24. Aptitud para el TUT de cerdos en granja- TUT Pecuarios

Tabla 49 Áreas con aptitud y restricción para la producción de cerdos en granja, en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Tibú	55.206	12.275	313	67.794	195.996	1.896	265.687

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Ábrego	44.011	6.310	1.129	51.450	77.377	9.341	138.167
Sardinata	32.689	14.092	1.866	48.647	97.050	-	145.697
Ocaña	15.475	6.777	837	23.090	26.643	2.448	52.180
Convención	8.789	6.658	180	15.627	10.523	67.479	93.629
La Playa	7.768	2.872	24	10.663	12.540	1.021	24.225
El Tarra	5.878	13.562	1.378	20.818	33.894	15.697	70.409
San Calixto	4.619	5.553	103	10.275	22.138	7.313	39.726
Teorama	2.087	5.502	2.710	10.299	19.666	62.700	92.664
El Carmen	250	15.763	8.039	24.052	28.423	119.401	171.875
Hacarí	7	391	11.694	12.093	29.785	-	41.878
Total	**176.780**	**89.754**	**28.273**	**294.807**	**554.034**	**287.295**	**1.136.137**

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

4.3.25. Aptitud para el TUT de leche bovina- TUT Pecuarios

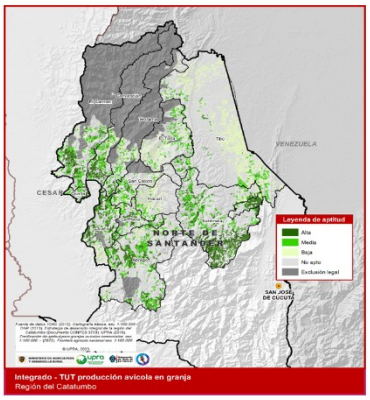
Tabla 50 Áreas con aptitud y restricción para la producción de leche bovina en los municipios de la región del Catatumbo.

Municipio	Aptitud				Restricción		Total
	Alta	Media	Baja	Total	Técnica	Legal	
Sardinata	3.577	10.808	11.397	25.782	119.915	-	145.697
Tibú	3.130	20.524	36.813	60.467	203.324	1.896	265.687
El Carmen	392	678	746	1.815	50.659	119.401	171.875
El Tarra	285	3.820	11.958	16.064	38.649	15.697	70.409
Ábrego	271	2.312	2.871	5.454	123.373	9.341	138.167
Teorama	132	39	658	829	29.135	62.700	92.664
Ocaña	25	218	44	287	49.445	2.448	52.180
Convención	-	72	-	72	26.078	67.479	93.629
La Playa	-	126	594	720	22.483	1.021	24.225
San Calixto	-	745	914	1.659	30.754	7.313	39.726
Hacarí	-	36	844	880	40.998	-	41.878
Total	**7.812**	**39.378**	**66.838**	**114.028**	**734.814**	**287.295**	**1.136.137**

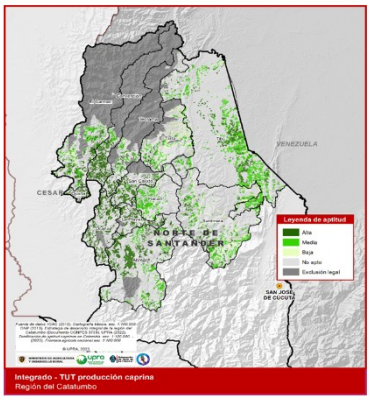
Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

A continuación, se muestran las salidas gráficas de la adopción de los TUT pecuarios, ver Figura 25.

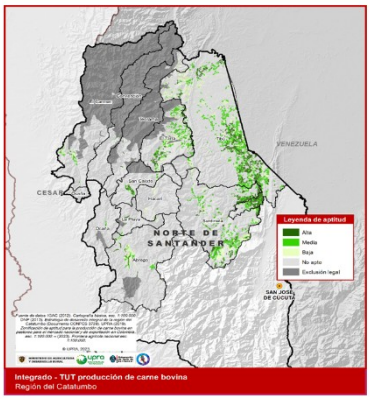
Figura 25 Mapas integrados de aptitud adoptados para los TUT pecuarios en la región del Catatumbo.



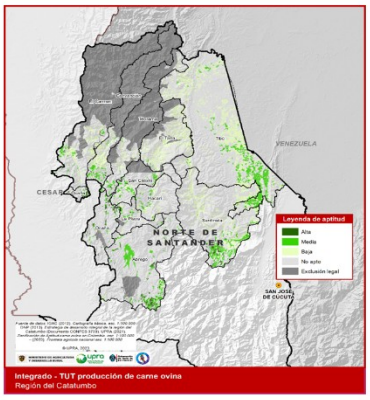
Producción avícola en granja



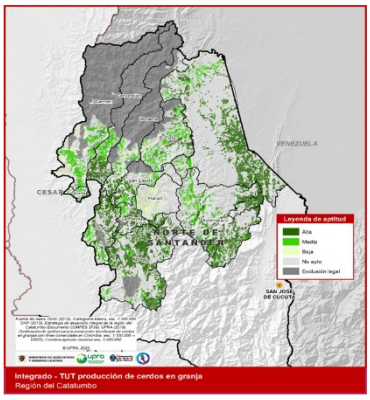
Producción Caprina



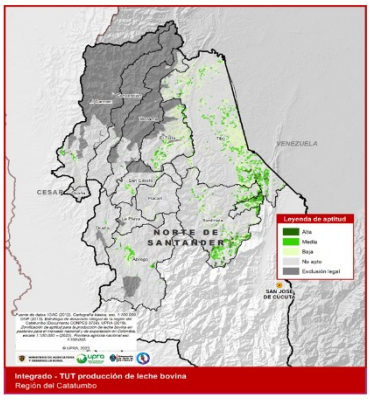
Producción de carne bovina



Producción de carne ovina



Producción de cerdos en granja



Cultivo de maíz tradicional

Fuente: Elaboración propia UPRA. (2023)

5. Espacios con actores, retroalimentación y socialización

El proceso de construcción de la evaluación de tierras -ET- para el departamento de Norte de Santander, contó con la participación y orientación de productores de cada uno de los cultivos priorizados en el territorio, de forma que estos expertos han acompañado el proceso metodológico desde sus inicios aportando desde el contexto de los cultivos y las particularidades de los diferentes TUT analizados en el departamento.

5.1. Aporte de actores en las reuniones

A continuación (Tabla 51 y Tabla 52), se relacionan los actores del territorio que han participado o aportado su conocimiento para la construcción y mejora de las variables y criterios de la ET, así como las fechas en que se realizaron reuniones o se recibió la retroalimentación de estos expertos.

Tabla 51 Expertos que aportaron para la construcción del componente físico y socioecosistémico.

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Todos los TUT Contextualización ET	Físico y Socioecosistémico	20 de abril 2023	Diego Antonio Rangel Martínez	Gobernación de Norte de Santander-SADR
Todos los TUT Contextualización ET TUT Ciruela, Cítricos, Uchuva		02 de mayo 2023 20 de abril 2023 09 de octubre 2023 10 de octubre 2023	Martha Lucia Santafé Moncada	Gobernación de Norte de Santander-SADR

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Todos los TUT Contextualización ET Definición TUT TUT Uchuva		20 de abril 2023 02 de mayo 2023 25 de mayo 2023 9 de octubre 2023	Yeni Maritza Meneses Barroso	Gobernación de Norte de Santander-SADR
Todos los TUT Contextualización ET		20 de abril 2023	Julián Eduardo Lara Molina	Gobernación de Norte de Santander-SADR
Todos los TUT Contextualización ET Definición TUT TUT Ciruela, Cítricos y Uchuva		02 de mayo 2023 20 de abril 2023 25 de mayo 2023 09 de octubre 2023 10 de octubre 2023	Belcy Nancy Omaira Buitrago	Gobernación de Norte de Santander-SADR
Todos los TUT Contextualización ET		20 de abril 2023	Ebran Crisma Angarita Pinzón	Universidad de Pamplona
Todos los TUT Contextualización ET		20 de abril 2023	Diana Camila Marciales Hurtado	Universidad de Pamplona
Todos los TUT Definición TUT TUT Ciruela		02 de mayo 2023 25 de mayo 2023 10 de octubre 2023	María Teresa Torres Valencia	Gobernación de Norte de Santander-SADR

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Todos los TUT Definición TUT TUT Uchuva		02 de mayo 2023 25 de mayo 2023 09 de octubre 2023	Diana Camila Marciales	Gobernación de Norte de Santander-SADR
TUT Ciruela		10 de octubre 2023	Dary Ximena Ruiz Sánchez	Universidad los libertadores
TUT Uchuva, Ciruela		09 de octubre 2023 10 de octubre 2023	Karen Vanesa Galvis Mora	ASOHOFRUCOL
TUT Ciruela, Cítricos y Uchuva		09 de octubre 2023 10 de octubre 2023	Emilio Palacios	CORPONOR
TUT Cítricos		10 de octubre 2023	Diana Elvina	CORPONOR
TUT Ciruela		10 de octubre 2023	Lydia Ascedio	Asistente
TUT Ciruela, Uchuva, Cítricos		09 de octubre 2023 10 de octubre 2023	Derly Estefany Vera Mogollón	Universidad de Pamplona
TUT Ciruela		10 de octubre 2023	Miguel Jhanpierre Coronel Vargas	Asistente
TUT Uchuva		09 de octubre 2023	Elizabeth Rochel Ortega	AGROSAVIA
TUT Uchuva		09 de octubre 2023	Jackelin Ramírez rojas	Gobernación de Norte de Santander- Secretaría de Medio Ambiente
TUT Uchuva		09 de octubre 2023	María Victoria Carrero Palecia	Gobernación de Norte de Santander- Secretaría de Planeación

Fuente: Listados de asistencia a las socializaciones o actas de reunión. UPRA (2023)

Tabla 52 Expertos que aportaron para la construcción del componente socioeconómico.

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Uchuva	Componente socioeconómico	11 de septiembre de 2023 – Contextualización ET CSE	Belcy Ibarra Gómez Maritza Meneses Barroso María Teresa Torres Martha Lucía Santafe Henry Alonso Núñez	Gobernación Norte de Santander – Secretaría de Agricultura y Desarrollo
			Karen Vanessa Galvis	ASOHOFRUCOL
Ciruela		11 de septiembre de 2023 – Contextualización ET CSE	Martha Lucía Santafe Lydia Marcela Ascencio María Teresa Torres	Gobernación Norte de Santander – Secretaría de Agricultura y Desarrollo
			Sindy Pahola Gelves Nubia Stella Hernández José Martín Esteban	Productores
			Cesar Fernández	Asistente técnico agroforestal
			Karen Vanessa Galvis	ASOHOFRUCOL
Cítricos		12 de septiembre de 2023 – Contextualización ET CSE	Carlos Iván Ureña	Gobernación Norte de Santander - Secretaría de planeación departamental.
			Heriberto Trujillo Herrera	Agrosena
			Belkis Marina Contreras	Productora
Aplica para todos los TUT		09 y 10 de octubre de 2023- Socialización rangos	Nancy Omaira Buitrago Derly Estefany Vera María Teresa Torres Maritza Meneses Barroso Martha Lucía Santafe Jackeline Martínez Diana Marciales María Victoria Carrero	Gobernación de Norte de Santander
			Emilio Palacios	CORPONOR
			Elizabeth Rochel	Agrosavia
			Karen Vanessa Galvis	ASOHOFRUCOL

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD

Fuente: Listados de asistencia a las socializaciones o actas de reunión. UPRA (2023)

En cada sesión con los expertos del territorio se abordó el contexto del proceso de evaluación de tierras, se socializaron las apuestas productivas seleccionadas para trabajar en la ET y posteriormente por cada TUT se socializaron de forma detallada los rangos de aptitud y los mapas de cada una de las variables de los componentes físico, socioecosistémico y socioeconómico, con el propósito de validar y obtener la aprobación de los expertos participantes en el proceso de socialización.

Las principales observaciones y aportes de los expertos en las jornadas de validación se consolidan en la Tabla 53 y Tabla 54:

Tabla 53 Observaciones de los expertos jornadas de validación físico y socioecosistémico.

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
Uchuva	Productores TUT, Institucionalidad, Secretaría de Agricultura, Asistentes	Físico	No se presentaron comentarios por parte de los participantes, se da por aprobado los rangos del componente físico socializados.
Uchuva	Emilio Palacio de CORPONOR	socioecosistémico	Emilio Palacio menciona que, dentro de esas áreas, hay que recordar que también están las áreas adquiridas para la conservación, y no las evidencio en el mapa. Adicionalmente en CORPONOR ya tienen unos instrumentos de planificación como son las cuencas hidrográficas, que tienen unas zonificaciones específicas y brindan unos lineamientos en cuanto a áreas de conservación y protección. Hace un cálculo frente a los

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
			indicadores hídricos, aptitud de los suelos, podría ser un insumo muy bueno para esta zonificación de aptitud para el cultivo de uchuva. CORPONOR ha avanzado en más de 15 planes de ordenamiento territorial donde se hace una propuesta de zonificación que reglamentan los usos de suelos en el territorio. La uchuva requiere suelos de paramos, allí se encuentran las condiciones agronómicas del cultivo para que sea altamente productivo, hay que tener precaución por los ecosistemas de paramo son muy frágiles en cuanto al suelo, al recurso hídrico. Los páramos son las zonas de mayor recarga hídrica. Es importante retomar la zonificación que tiene la corporación, áreas potenciales para que no se crucen con las áreas de conservación y protección que se tienen en el departamento. Se menciona algunas figuras que están dentro del POMCA.
Ciruela	Productores TUT, Institucionalidad, Secretaría de Agricultura, Asistentes	Físico	No se presentaron comentarios por parte de los participantes, se da por aprobado los rangos del componente físico socializados.
Ciruela	Emilio Palacio de CORPONOR	socioecosistémico	Emilio Palacio hace el mismo comentario que hizo en la socialización de rangos de uchuva en relación a las determinantes ambientales de la Corporación, logra visualizar las áreas regionales, pero falta incluir otras categorías que no se están teniendo en cuenta como son las áreas adquiridas para la conservación, dentro de la zonificación hay 5 cuencas ordenadas a nivel departamental, hay que revisar las determinantes por cuanto el POMCA son determinantes de línea base de obligatorio cumplimiento para los diferentes procesos de planificación y ordenamiento tanto del territorio local como

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
			a nivel departamental. Es importante que se tenga en cuenta las determinantes ambientales que se tienen en la Corporación. En el 2018 se hizo una actualización de las determinantes bajo el concepto de la resolución 2265, se han actualizado unos POMCAS en el 2019 y 2020, importante que se tengan esos lineamientos ambientales.
Cítricos	Productores TUT, Institucionalidad, Secretaría de Agricultura, Asistentes	Físico y socioecosistémico	No se presentaron comentarios por parte de los participantes, se da por aprobado los rangos del componente físico y socioecosistémico socializados.

Fuente: Elaboración propia UPRA (2023)

Tabla 54 Observaciones de los expertos jornadas de validación socioeconómico.

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
Uchuva	socioeconómico	• En el criterio de **disponibilidad de mano de obra** se indica que, para el desarrollo de la actividad productiva, Si requiere capacitación, para hacer cultivos de manera orgánica, desde Asohofrucol se están realizando capacitaciones a productores. Se comenta acerca de la escasez de mano de obra debido a que no hay relevo intergeneracional. • En el criterio de **dinámica de mercado de tierras**, en el acceso a tierras, predomina la tenencia propia de tierra, son dueños de la tierra, principalmente en la provincia de Pamplona. El precio de 1 ha de tierra oscila en $50.000.000. Se comenta que el cultivo de uchuva requiere de mayores cuidados fitosanitarios, por lo tanto, los productores tienen tendencia a cambiar de cultivo por fresa o durazno. El área mínima rentable esta entre 1/a y 1 ha. No existe un área máxima y también se comenta que no es común lo modalidad de arriendo para este cultivo. • En el criterio de **indicadores económicos**, se comenta que no hay incentivos financieros. Los productores no acceden al

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
		Banco Agrario. La uchuva de Cácota es característica en el país, se señala que el rendimiento es de 14 toneladas por ha, correspondiente a la información en las EVAS. Los municipios del listado de las EVAS corresponden a los que actualmente tienen los mejores rendimientos, sin embargo, se indica que antes había más municipios. • En el criterio de **infraestructura productiva** se comenta que se cuenta con viveros certificados en Cácota que se cuenta con material vegetal, además también se llevan de otras zonas o departamentos del país. Los cultivos de uchuva se han ido estableciendo donde hay distritos de riego. Se comenta que el municipio de Cácota cuenta con 14 min distritos de riego. El sistema de riego es por goteo. • En el criterio **de infraestructura de bienes y servicios,** se indica que el servicio de internet es relevante e importante, aunque la conexión es baja, se usa para consulta de precios del producto de uchuva. • En el criterio de **institucionalidad y asociatividad**, se afirma que se cuenta con presencia de instituciones como Asohofrucol la cual tiene presencia sobre las líneas productivas que se encuentra trabajando entre las que se incluye uchuva en el municipio de Cácota y ciruela en el municipio de Pamplonita. Además, por parte de Asohofrucol se han realizado certificaciones en buenas prácticas agrícolas para productores. La presencia del ICA es relacionada con el control de plagas y específicamente en ciruela en Pamplonita. El SENA ofrece cursos de biopreparados en Pamplonita.
Ciruela		• El criterio de **disponibilidad de mano de obra** se indica que se requiere de mano de obra especializada, específicamente en las podas. El departamento atraviesa por una crisis de mano de obra tecnificada. El cultivo de ciruela al igual que el de durazno son cultivos que llevan un largo tiempo y se tiene una experiencia en los productores que ya llevan un tiempo considerable dedicándose al cultivo, no hay interés de los jóvenes en involucrase lo que explica que no hay relevo intergeneracional. La mano de obra en el cultivo de ciruela es menor que en la uchuva, y la mano de obra puede estar cubierta por el núcleo familiar. Al compararse con el cultivo de uchuva, en uchuva se requiere de tutorados y son alrededor de 1.600 matas x ha, mientras que en ciruela se habla de 250 matas x ha es más

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
		fácil de manejar por el agricultor, por eso la mano de obra es menor. En el municipio de Silos se encuentran los mayores productores de ciruela donde se cuenta con hasta 10 ha y 5 ha de ciruela. A su vez, se comenta acerca del Proyecto de ciruela en Pamplonita con el Ing. Cesar, donde se sembraron en ½ ha 165 matas de ciruela. La mano de obra es escaza y se completa con los miembros de la familia, la preparación y adecuación del terreno, fumigación, hoyada y siembra, lo que requiere mayor mano de obra. Ya a los 2 años el terreno empieza a producir. En ½ ha, para la adecuación del terreno se requieren de 4 jornales diarios en tres días. Para la hoyada se requirieron 4 jornales en 2 días. Respecto al ciclo productivo depende de los abonos que se apliquen si químicos u orgánicos, o del clima, en promedio es de 2 años. Durante este periodo de 2 años, se demandan aproximadamente 400 jornales en ½ ha (incluido plateo y fumigaciones). • En el criterio de **dinámica del mercado de tierras,** se explica que la modalidad de acceso a la tierra puede ser propia o en arriendo. En el municipio de Pamplonita el precio de la tierra oscila entre $60.000.000 y $80.000.000 por ha. Se comenta acerca del proyecto que se viene realizando con ½ ha de siembra de ciruela. En este momento los precios de los insumos y la escasez de mano de obra hacen que sea difícil establecer más terreno. Los municipios con mayor producción de ciruela en este momento son Chitagá, Cácota y Silos, ya el municipio de Pamplonita cuenta con el proyecto de Asohofrucol de ½ ha, en estos municipios hay productores de hasta 10 ha donde cambiaron el cultivo de durazno y adoptaron la ciruela para realizar el injerto de ciruela y en 8 meses ya tenían el cultivo produciendo frutos. La producción es alta en estos municipios. Se comenta que, en el municipio de Silos, un productor puede sembrar 1 ha y obtener los 2SMLV (tamaño mínimo rentable). La zona de estos municipios productores es la que cuenta con mayor número de distritos de riego. El tamaño de los productores es caracterizado de la siguiente manera: Productores pequeños son los que cuenta con 1 ha o menos, los grandes productores son mayores a 5ha que siembran a gran escala. En Pamplonita, hay tamaños de 3 y 4 ha. Respecto a la variable de arriendo rural, se comenta que, en la zona de Chitagá, no se da la modalidad de arrendamiento, se da

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
		la modalidad de “a medias” que establecen el cultivo y la producción va a medias entre el dueño del terreno y el que se dedica a la producción, las ganancias van por mitad. El arrendamiento casi no se da. • En el criterio de **indicadores económicos**, los productores indican que se financian por recursos propios, prefieren no hacerlo con entidades financieros. Hay trabas por parte de entidades como el Banco Agrario para acceder a créditos por parte de los productores, lo que dificulta que el productor acceda a la Banca. Los rendimientos están sobre los 12 y 15 por toneladas y en municipio de Silos uno de los mayores productores. • En el criterio de **infraestructura productiva,** se comenta que los distritos de riego cercanos a Pamplonita se le deben realizar mantenimiento, mientras que los distritos de riego en Chitagá y Silos se han mantenido porque los cuidan más. Todos cuentan con sistema de riego por goteo. Los productores comentan que el sistema de riego en sus cultivos es por aspersores y reservorios. No hay dificultades con el agua. El material vegetal se obtiene de injertos. En varias zonas del departamento, hay jardines clonables, especializados en hacer la injertación. En Chitagá y Pamplona hay viveros certificados del ICA. • En el criterio de **infraestructura de bienes y servicios**, se señala que el servicio de internet móvil es importante en la producción para buscar sobre los precios o componentes de los cultivos, y la energía también es indispensable para por ejemplo la picadora de pasto, motobombas entre otras maquinarias. • En el criterio de **institucionalidad y asociatividad**, se indica que se cuenta con presencia de Asohofrucol y Agroforestal con visitas y capacitaciones, apoyo de la alcaldía. El ingeniero Cesar da asesoría y los ingenieros de Agroforestal. La asistencia técnica es una falla para acceder a todos los municipios del departamento.
Cítricos		• En el **criterio de disponibilidad de mano de obra**, se indica que, para el establecimiento de este cultivo, se requieren entre 90 y 95 jornales por ha. • En el criterio de **dinámica del mercado de tierras**, se señala que la La modalidad de tenencia de tierras es propia, son muy pocos los productores que acceden a la tierra por arrendamiento. Los precios de la tierra oscilan dependiendo la

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
		zona del departamento, en la zona arrocera del departamento de Norte de Santander donde actualmente se siembra limón el precio oscila entre $40.000.000 y $50.000.000 por ha. En la zona de Tibú, se puede conseguir tierra entre $8.000.000 y $10.000.0000. En la zona de Ocaña, el precio oscila entre $30.000.000 y $40.000.000. Mientras en Cimitarra o Convención se puede conseguir tierra entre $6.000.000 y $7.000.000. El área mínima rentable es de 2 ha para sembrar cítricos. Los problemas para determinar el área máxima de establecer el cultivo son la comercialización, problemas de agua, porque no se cuenta con sistemas de riego que favorezcan los cultivos en temporadas de verano, recursos económicos y la poca asistencia técnica que se tiene para este cultivo. La falta de garantías en los cultivos es lo que hace que los productores no siembren más ha. No hay un tope máximo de área es más relacionado con las garantías de comercialización o hídricas. En cultivo permanente no es común el arriendo, es más en cultivos transitorios, por lo que se desconoce el precio en el que oscila esta modalidad de acceso a la tierra. • En el **criterio de indicadores económicos,** se comenta que los pequeños productores de cítricos en el departamento manifestaron que no había garantías financieras, ni seguros, por tal motivo los productores dejaron de sembrar cítricos. El Banco Agrario si tiene presencia, pero los productores ya no quieren acceder a este tipo de financiación. • En el **criterio de infraestructura productiva,** se indica que hay varios viveros en varias zonas del departamento que cuentan con todas las condiciones para la producción de material vegetal. Este cultivo se encuentra en la zona media y en la zona calidad por tal motivo la propagación del material se ha dado a diferentes regiones del departamento. • En el **criterio de infraestructura de bienes y servicios,** se comenta que El servicio de energía eléctrica es fundamental para los cultivos de cítricos, y hay veredas donde todavía carece de este servicio. Respecto a la cobertura de internet móvil, en la provincia de Pamplona la señal es mala, y es peor para la zona de la región del Catatumbo. Las carreteras entre los distintos municipios de esta región hacia Cúcuta se encuentran en muy mal estado por tal motivo la comercialización se vuelve complicada. De otra parte, se comenta que no hay sistema de riego apropiado, la provincia de Ocaña es la única que cuenta

TUT	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
		con distrito de riego, de resto las demás zonas del departamento no cuentan con esto. El tiempo de desplazamiento de los productos es significativo debido al mal estado de las vías. No se cuenta con centros de acopio, para poderlo almacenar y que el producto sea duradero, no se dañe y se pierda. De Norte de Santander no hay exportaciones significativas, se afirma que desde el departamento de Santander si hay exportaciones hacia los países del Caribe. Se comenta que, en Norte de Santander, había dos productores grandes (50 y 25 ha) que sembraban limón que exportaban su producto, sin embargo, debido al conflicto armado en la zona y el estado de las vías dejaron de exportar. • En el **criterio de institucionalidad y asociatividad,** se explica que el ICA hace seguimiento fitosanitario a los cultivos. Asohofrucol presta asistencia técnica, escuelas de conocimiento para llegar a la mayoría de los productores. Las UMATAS prestan asistencia técnica sin embargo se cuenta con poco personal técnico, en Cúcuta solo se cuentan con 3 o 4 técnicos, por tal motivo no se abarca todas las zonas del departamento. Las casas comerciales prestan asistencia técnica a los cultivos. Se desconoce que existan asociaciones de productores de cítricos.

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

Con estos aportes de los expertos, el equipo de evaluación de tierras de la UPRA procedió a realizar los respectivos ajustes de los rangos y las variables a ser incluidas en el ejercicio de evaluación de tierras para cada uno de los TUT.

6. Conclusiones

El departamento de Norte de Santander presenta aptitud dentro de su territorio para todas las alternativas priorizadas que tuvieron evaluación de tierras para la vigencia 2023, dentro de sus tres categorías (alta, media y baja), como se observa en la Tabla 55. La mayor aptitud baja se presenta en el TUT de ciruela; la aptitud media es la de mayor área en el TUT de cítricos y la aptitud alta también predomina en el TUT de cítricos.

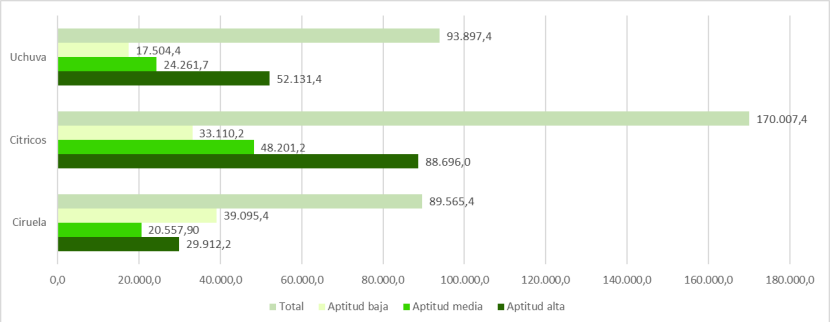
Tabla 55 Resumen de las áreas con aptitud en el departamento de Norte de Santander para los TUT evaluados.

TUT	Aptitud (ha)				Restricción(ha)		TOTAL (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	Técnica	Legal	
Ciruela	29.912,1	20.558,0	39.095,4	89.565,5	1.521.235,3	571.904,3	2.182.705,1
	1,37%	0,94%	1,79%	4,10%	69,69%	26,20%	100%
Cítricos	88.696,2	48.201,2	33.110,0	170.007,4	1.440.793,4	571.904,3	2.182.705,1
	4,06%	2,21%	1,52%	7,79%	66,01%	26,20%	100%
Uchuva	52.131,5	24.261,8	17.504,5	93.897,8	1.516.903,2	571.904,3	2.182.705,3
	2,39%	1,11%	0,80%	4,30%	69,50%	26,20%	100%

Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

El TUT de cítricos es el que tiene mayor área en aptitud total comparado con los TUT de uchuva y ciruela y el TUT de ciruela es el de menor aptitud total en el departamento de Norte de Santander.

Figura 26 Resumen de las áreas con aptitud en el departamento de Norte de Santander por TUT.



Fuente: Elaboración propia. UPRA (2023)

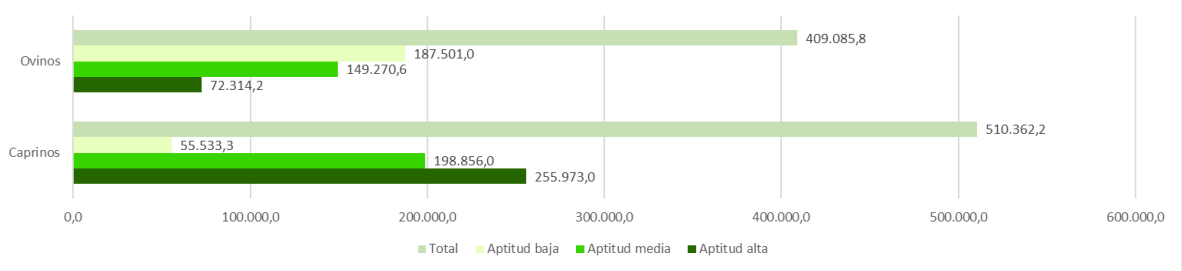
Los TUT de caprinos y ovinos, zonificados a nivel nacional y adoptados para Norte de Santander, en promedio tienen 20 % del área del departamento con aptitud para estas actividades; se resalta también que el TUT de caprinos tiene el mayor número de hectáreas en aptitud alta, los datos consolidados figuran en la Tabla 56 y Figura 27.

Tabla 56 Estadísticas generales para Norte de Santander según los TUT de adopción nacional

TUT	Aptitud (ha)				Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud alta	Aptitud media	Aptitud baja	Total	No apto	Exclusión legal	
	255.973,0	198.855,98	55.533,3	510.362,2	1.100.438,5	571.904,5	2.182.705,3
Caprinos	11,73%	9,11%	2,54%	23,38%	50,42%	26,20%	100,00%
	72.314,2	149.270,6	187.501,0	409.085,8	1.201.715,0	571.904,5	2.182.705,3
Ovinos	3,31%	6,84%	8,59%	18,74%	55,06%	26,20%	100,00%

Fuente: UPRA (2023), con base en las estadísticas de las zonificaciones nacionales adoptadas para Norte de Santander

Figura 27 Aptitudes para Norte de Santander según los TUT de adopción nacional



Fuente: UPRA (2023), con base en las zonificaciones nacionales adoptadas para Norte de Santander

Referencias

Agencia Nacional de Minería (ANM). (2022). *Mapa: Áreas de reserva especial minera declaradas*.

Agencia Nacional de Tierras (ANT). (2022). *Mapa: Resguardos indigeneas legalizados*.

Birdlife Internacional. (2022). *Mapa: Áreas importantes para la conservación de las aves - AICAS*.

Eastman, R., Jin, W., Kyem, P. A. K., & Toledano, J. (1995). Raster procedures for multi-criteria multi-objective decisions». Photogrammetric Enginnering & Remote Sensing. *Measurement*, *61*(5), 539–547.

Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2015). Estudio Nacional del Agua 2014. In *Estudio Nacional del Agua 2014*.

Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., & Montes, C. (2009). Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante. *Cuides. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible*, *3*, 229–258.

Resolución 261 de 2018, Pub. L. No. 261, 152 (2018).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2010). *Leyenda nacional de coberturas de la tierra*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)* (Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) (ed.)).

Decreto 1076 de 2015, 1 (2015). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2019). *Mapa: Delimitación de páramos*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2021). *Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2022a). *Mapa: Sustracciones definitivas a las reservas forestales contempladas en el Ley 2da de 1959*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente). (2022b). *Mapa: Zonificaciones de las reserva forestales de Ley 2da de 1959*.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1976). A framework for land evaluation. In *FAO SOILS BULLETIN 32*.

Porter, M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. *Harvard Business Review*, *85(11)*, 69–95.

Registro Único Nacional de áreas protegidas - RUNAP. (2022a). *Mapa: Parque Nacionales Naturales*.

Registro Único Nacional de áreas protegidas - RUNAP. (2022b). *Mapa: Sistema Nacional de áreas protegidas*.

Saaty, T. L. (1990). An Exposition on the AHP in Reply to the Paper “Remarks on the Analytic Hierarchy Process.” *Management Science*, *36*(3), 259–268.

Ley 1930 de 2018, (2018).

Servicio Geológico Colombiano (SGC). (2016). *Mapa: Amenazas por movimientos en masa*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2013). *Evaluación de Tierras para la Zonificación con fines agropecuarios a nivel nacional. Metodología a escala general (1:100.000)* (Vol. 2, Issue 3, p. 711). UPRA. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2015). *Zonificación para plantaciones*

forestales con fines comerciales a escala 1:100.000. Memoria Técnica.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2017). *Granjas Comerciales avícolas. Identificación de zonas aptas para Colombia*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2018). Metodología para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia. In *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)* (Vol. 53, Issue 9). UPRA. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Metodología de evaluación de tierras con fines agropecuarios a escala general. Actualización*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021a). *Memoria técnica de la zonificación de aptitud para los cultivos comerciales de gulupa (Passiflora edulis f. edulis) y maracuyá (Passiflora edulis f. flavicarpa) para el mercado nacional y de exportación, escala 1:100.000 en Colombia*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021b). *Priorización de Alternativas Productivas y Diagnóstico del Mercado Agropecuario para el departamento de Norte de Santander*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023a). *Frontera Agricola Nacional; exclusiones legales*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023b). *Mapa: Frontera Agrícola Nacional, áreas condicionadas*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA. (2019). *Evaluación de Tierras para la Zonificación con fines Agropecuarios a Nivel Nacional Metodología a Escala General (1:100.000)* (Vol. 2, Issue 3). Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. https://upra.gov.co/documents/10184/159215/Evaluacion_tierras_nal

Anexos

La ubicación de los documentos anexos es (relativa al servidor interno de la UPRA).

P:
\03.DOPMT\03.25_LINEAMIENTOS_CRITERIOS\03.25.02_LyC_GT\2023\1.2.2.Eval_Tierras_Territorial\Esp_tecnica\Norte_de_Santander

Anexo 1. Matriz de requerimientos

Documento digital de nombre:
“20231220_DTR_MatrizRequerimientosNortedeSantander.xlsx”

Anexo 2. Fichas Metodológicas

Tabla 57 Relación fichas metodológicas para el TUT de ciruela, cítricos y uchuva.

TUT	COMPONENTE	ARCHIVO
Ciruela	Físico	\CIRUELA\20231221_FISIC_CIR.docx
Ciruela	Socioecosistémico	\CIRUELA \20231221_SECOS_CIR.docx
Ciruela	Socioeconómico	\CIRUELA \20231221_SECON_CIR.docx
Cítricos	Físico	\CITRICOS\20231221_FISIC_CTR.docx
Cítricos	Socioecosistémico	\CITRICOS\20231221_SECOS_CTR.docx
Cítricos	Socioeconómico	\ CITRICOS\20231221_SECON_CTR.docx
Uchuva	Físico	\UCHUVA\20231221_FISIC_UCH.docx
Uchuva	Socioecosistémico	\UCHUVA\20231221_SECOS_UCH.docx
Uchuva	Socioeconómico	\UCHUVA\20231221_SECON_UCH.docx