Evaluación de tierras para el departamento del Valle del Cauca

"Identificación de zonas aptas escala 1:100:000 para las apuestas productivas: Cítricos, Lulo, Mora, Piña, Uva, Guayaba, Plátano, Aguacate Hass, Cacao, Café, Caña Panelera, Maíz tecnificado (S1 y S2), Papaya, Plantaciones Forestales, Avícola, Carne Bovina, Leche Bovina y Porcicola.

.

Memoria técnica

Fecha: abril de 2023

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2022). *Título del documento*. Bogotá: UPRA. Recuperado de <*URL de ubicación del documento*>

Gustavo Francisco Petro Urrego

Presidente de la República de Colombia

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)

Cecilia Matilde López Montaño

Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Luís Alberto Villegas Prado

Viceministro de Asuntos Agropecuarios

Hernán Miguel Román Calderón

Viceministro de Desarrollo Rural

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Felipe Fonseca Fino

Director general

Gloria Cecilia Chaves Almanza

Secretaria general (e)

Dora Inés Rey Martínez

Directora técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras

Daniel Alberto Aguilar Corrales

Director técnico de Uso Eficiente del Suelo Rural y Adecuación de Tierras

Luz Mery Gómez Contreras

Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Luz Marina Arévalo Sánchez

Gloria Cecilia Chaves Almanza

Emiro José Díaz Leal

Sandra Milena Ruano Reyes

Mónica Cortés Pulido

Asesores

Editores

Felipe Fonseca Fino

Daniel Alberto Aguilar Corrales

Dirección técnica

Daniel Alberto Aguilar Corrales

Coordinación técnica

José Luis Martínez Tunarroza

Andrés Felipe Rodríguez Vásquez

Autores

José Luis Martínez Tunarroza

Andrés Felipe Rodríguez Vásquez

Darwin Leonel Moreno Echeverry

José Hugo Díaz Ávila

Juan Kamilo Quiroga Vega

Lizeth Paola Ortiz Guengue

María Daniela Gómez Salcedo

María Juliet Londoño Duque

Saryn Johanna Leal Fino

Compiladores

Saryn Johanna Leal Fino

José Luis Martínez Tunarroza

María Eugenia Pachón Calderón

Representación cartográfica

Luz Mery Gómez Contreras

Edward Alejandro Moreno Bojacá

Ferney Ricardo Moreno Segura

David Felipe Gonzáles Pérez

Yadira Rodríguez Sabogal

Cindy Dayani Villamil Rivera

Tabla de contenido

Tabla de contenido....3
Índice de tablas....5
Índice de figuras....7
Lista de siglas y abreviaturas....9
Glosario....11
Introducción....13
1. Metodología....15

1.1. Marco conceptual....15
1.2. Proceso metodológico....16

1.2.1. Método del más limitante....18
1.2.2. Método de árbol de decisión....18
1.2.3. Matriz de paso....19
1.2.4. Proceso Análisis Jerárquico (AHP)....19

2. Priorización y definición de los TUT....21

2.1. Apuestas productivas seleccionadas para el Departamento del Valle del Cauca....21
2.2. Definición de los Tipos de Utilización de la Tierras - TUT....21

3. Componentes, criterios y variables....24

3.1. Criterios y variables del componente físico....24
3.2. Componente socioecosistémico....25

3.2.1. Criterios y variables del componente socioecosistémico....26
3.2.2. Exclusiones y condicionantes para actividades agropecuarias en la región del Departamento del Valle del Cauca....26
3.2.3. Condicionantes para actividades agropecuarias en el departamento del Valle del Cauca....32

3.3. Criterios y variables del componente socioeconómico....41

4. Integración y ponderación....44

4.1. Resultados del proceso analítico jerárquico AHP por criterio y componentes....45

4.1.1. Calificación de la matriz AHP de los criterios del componente Biofísico de los diferentes TUT....45
4.1.2. Calificación de la matriz AHP de los criterios del componente Socioeconómico de los TUT Agrícolas en elaboración....47

5. Resultados....49

5.1. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Cítricos....49
5.2. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Mora....51
5.3. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de la Vid....53
5.4. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Lulo....55
5.5. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Piña....57
5.6. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Plátano....59

5.7. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Guayaba....61
5.8. Aptitud para el TUT – Cultivo Comercial de Aguacate Hass....63
5.9. Aptitud para el TUT – Cultivo Caña Panelera....65
5.10. Aptitud para el TUT – Cultivo tecnificado Cacao....67
5.11. Aptitud para el TUT – Cultivo de Café....69
5.12. Aptitud para el TUT – Cultivo comercial de Papaya....71
5.13. Aptitud para el TUT – Plantaciones Forestales....73
5.14. Aptitud para el TUT – Producción Avícola....75
5.15. Aptitud para el TUT – Producción de Carne Bovina....78
5.16. Aptitud para el TUT – Producción de Leche Bovina....79
5.17. Aptitud para el TUT – Producción Porcicola....81
5.18. Aptitud para el TUT – Maíz Tecnificado de Clima Cálido (S1)....83
5.19. Aptitud para el TUT – Maíz Tecnificado de Clima Cálido (S2)....85

6. Socialización con actores y retroalimentación....88

6.1. Aporte de actores en reuniones virtuales....88

7. Conclusiones....92
8. Referencias....95
9. Anexos....97

Anexo 1. Matriz de requerimientos....97
Anexo 2. Fichas metodológicas....97

Índice de tablas

Tabla 1-1. Clases de aptitud....16
Tabla 1-2. Matriz de paso....19
Tabla 1-3. Escala de referencia dentro del proceso de análisis jerárquico (Saaty)....19
Tabla 1-4. Esquema de la matriz de comparación a nivel de criterio....20
Tabla 2-1. Definiciones de los TUT....21
Tabla 3-1. Criterios y variables del componente físico para TUT Agrícolas....24
Tabla 3-2. Criterios y variables del componente socioecosistémico TUT Agrícolas....26
Tabla 3-3. Reservas forestales protectoras del Valle del Cauca....29
Tabla 3-4. Distritos regionales de manejo integrado del departamento del Valle del Cauca....33
Tabla 3-5. AICAS del departamento del Valle del Cauca....39
Tabla 3-6. Criterios y variables del componente socioeconómico TUT agrícolas....42
Tabla 4-1. Síntesis método de integración de los criterios para cada uno de los componentes TUT agrícolas....44
Tabla 4-2. Ponderación de criterios físicos y socioecosistémicos– TUT Cítricos, Mora, Vid y Guayaba. 45
Tabla 4-3. Ponderación de criterios físicos y socioecosistémicos– TUT Plátano, Piña y Lulo....47
Tabla 4-4. Ponderación criterios componente socioeconómico para TUT Agrícolas en elaboración. 48
Tabla 5-1. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Cítricos en el departamento del Valle del Cauca....49
Tabla 5-2. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Mora en el departamento del Valle del Cauca....52
Tabla 5-3. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Vid en el departamento del Valle del Cauca....54
Tabla 5-4. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Lulo en el departamento del Valle del Cauca....55
Tabla 5-5. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Piña en el departamento del Valle del Cauca....58
Tabla 5-6. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Plátano en el departamento del Valle del Cauca....60
Tabla 5-7. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Guayaba en el departamento del Valle del Cauca....62
Tabla 5-8. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Aguacate Hass en el departamento del Valle del Cauca....64
Tabla 5-9. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Caña Panelera en el departamento del Valle del Cauca....65
Tabla 5-10. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Cacao en el departamento del Valle del Cauca....68
Tabla 5-11. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Café en el departamento del Valle del Cauca....70
Tabla 5-12. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Papaya en el departamento del Valle del Cauca....72
Tabla 5-13. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Plantaciones Forestales en el departamento del Valle del Cauca....74
Tabla 5-14. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Producción Avícola en el departamento del Valle del Cauca....77
Tabla 5-15. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Carne Bovina en el departamento del Valle del Cauca....79
Tabla 5-16. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Leche Bovina en el departamento del Valle del Cauca....80

Tabla 5-17. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Producción Porcicola en el departamento del Valle del Cauca.....82
Tabla 5-18. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT Maíz Comercial Tecnificado de Clima Cálido (S1) en el departamento del Valle del Cauca.....84
Tabla 5-19. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT Maíz Comercial Tecnificado (S2) en el departamento del Valle del Cauca.....86
Tabla 6-1. Expertos que aportaron para la construcción del componente Físico y Socioeconómico. 88
Tabla 6-2. Observaciones de los expertos jornadas de validación componente Físico.....90
Tabla 6-3. Expertos que aportaron para la construcción del componente socioeconómico.....90
Tabla 7-1. Resumen de las áreas con aptitud en el departamento del Departamento del Valle del Cauca para el TUT Agrícolas.....92
Tabla 9-1.Relación de fichas metodológicas por TUT.....97

Índice de figuras

Figura 1-1. Modelo conceptual de evaluación de tierras....15
Figura 1-2. Diagrama metodológico de la evaluación de tierras....16
Figura 1-3. Esquema general de integración para obtener la aptitud....18
Figura 3-1. Mapa exclusiones legales del departamento del Valle del Cauca....27
Figura 3-2. Mapa parques nacionales naturales del departamento del Valle del Cauca....28
Figura 3-3. Mapa de sistema nacional de áreas protegidas del departamento del Valle del Cauca. 30
Figura 3-4. Mapa de ecosistemas estratégicos del departamento del Valle del Cauca....31
Figura 3-5. Mapa de áreas condicionadas para el desarrollo de actividades agropecuarias en el Departamento del Valle del Cauca....32
Figura 3-6. Mapa de áreas del sistema nacional de áreas protegidas del departamento del Valle del Cauca....34
Figura 3-7. Mapa de ecosistemas estratégicos del departamento de Valle del Cauca....36
Figura 3-8. Mapa de bienes de interés cultural del departamento del Valle del Cauca....38
Figura 3-9. Mapa de áreas complementarios de conservación y desarrollo sostenible del departamento del Valle del Cauca....40
Figura 3-10. Mapa de áreas de alto riesgo o desastres naturales del departamento del Valle del Cauca....41
Figura 4-1. Ponderación [%] criterios físicos y socioecosistémicos TUT Cítricos, Mora, Vid y Guayaba....46
Figura 4-2. Ponderación [%] criterios físicos y socioecosistémicos TUT Plátano, Piña y Lulo....47
Figura 4-3. Ponderación criterios componente socioeconómico para TUT Agrícolas en elaboración. 48
Figura 5-1. Mapa integrado de aptitud del TUT de Cítricos en el departamento del Valle del Cauca. 51
Figura 5-2. Mapa integrado de aptitud del TUT de Mora en el departamento del Valle del Cauca.. 52
Figura 5-3. Mapa integrado de aptitud del TUT de Vid en el departamento del Valle del Cauca.....54
Figura 5-4. Mapa integrado de aptitud del TUT de Lulo en el departamento del Valle del Cauca....57
Figura 5-5. Mapa integrado de aptitud del TUT Piña en el departamento del Valle del Cauca.....58
Figura 5-6. Mapa integrado de aptitud del TUT Plátano en el departamento del Valle del Cauca.. .60
Figura 5-7. Mapa integrado de aptitud del TUT Guayaba en el departamento del Valle del Cauca. 62
Figura 5-8. Mapa integrado de aptitud del TUT Aguacate Hass en el departamento del Valle del Cauca....64
Figura 5-9. Mapa integrado de aptitud del TUT Caña Panelera en el departamento del Valle del Cauca....67
Figura 5-10. Mapa integrado de aptitud del TUT Cacao en el departamento del Valle del Cauca...68
Figura 5-11. Mapa integrado de aptitud del TUT Café en el departamento del Valle del Cauca.....70
Figura 5-12. Mapa integrado de aptitud del TUT Papaya en el departamento del Valle del Cauca. 72
Figura 5-13. Mapa integrado de aptitud del TUT Plantaciones Forestales en el departamento del Valle del Cauca....74
Figura 5-14. Mapa integrado de aptitud del TUT de Producción Avícola en el departamento del Valle del Cauca....76
Figura 5-15. Mapa integrado de aptitud del TUT de Carne Bovina en el departamento del Valle del Cauca....78
Figura 5-16. Mapa integrado de aptitud del TUT de Leche Bovina en el departamento del Valle del Cauca....80
Figura 5-17. Mapa integrado de aptitud del TUT de Producción Porcicola en el departamento del Valle del Cauca....82
Figura 5-18. Mapa integrado de aptitud del TUT de Maíz Comercial Tecnificado de Clima Calido (S1) en el departamento del Valle del Cauca....84

Figura 5-19. Mapa integrado de aptitud del TUT de Maíz Comercial Tecnificado de Clima Cálido (S2) en el departamento del Valle del Cauca.....86
Figura 7-1. Resumen de las áreas con aptitud del Departamento del Valle del Cauca para el TUT Agrícolas.....93
Figura 7-2. Resumen de las áreas con aptitud del Departamento del Valle del Cauca para los TUT Agrícolas de adopción nacional.....94

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)
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
APC	Áreas prioritarias de conservación
CECN	Conectividad estructural de las coberturas naturales
CIC	Capacidad de intercambio catiónico
CORMACARENA	Corporación para el desarrollo sostenible de la Macarena
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
Incoder	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
IPM	Índice de pobreza multidimensional
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2002-2011)
Minagricultura	Ver MADR
Minambiente	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.

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, 2018).

Criterio: Conjunto de requisitos, parámetros o variables que definen decisiones de aptitud de uso específico de un territorio rural.

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.

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.

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), 2013).

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)

GOBERNACIÓN VALLE DEL CAUCA upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307

upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Introducción

En el marco del convenio interadministrativo 3055748 de 2021, la gobernación del departamento del Valle del Cauca y la Secretaría de Agricultura de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca solicitaron a la UPRA apoyo con relación al proceso del ordenamiento territorial agropecuario del Departamento, basado en: i) el fortalecimiento de la gestión de la información sectorial, ii) la articulación al sistema de planeación agropecuario del Valle del Cauca, iii) la armonización con otros instrumentos y herramientas que contribuyen a la productividad y competitividad del sector. Bajo este contexto se decide iniciar con la zonificación de aptitud, para las alternativas agropecuarias priorizadas, a través de la aplicación de la metodología de Evaluación de Tierras con Fines agropecuarios de la UPRA escala 1:100.000 que lidera la UPRA.

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de la metodología de Evaluación de Tierras a escala general, contribuyen a la planificación rural agropecuaria, identificando zonas aptas y posibles núcleos de desarrollo en el departamento para las diferentes alternativas productivas priorizadas, bajo sistemas de usos que sean biofísicamente apropiados, socialmente aceptables, económicamente viables y que además sean sostenibles a largo plazo, enmarcados dentro de la Frontera Agrícola actualizada para el momento.

Partiendo del resultado de la priorización de las alternativas productivas para el Valle del Cauca, la Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca seleccionó 19 alternativas productivas para ser objeto de zonificación y aplicación de la metodología de Evaluación de Tierras, mediante la estrategia de elaboración propia se llevó a cabo el proceso de zonificación para Cítricos, Lulo, Plátano, Guayaba, Mora, Piña y Uva. Por otra parte, para Aguacate Hass, Cacao, Café, Caña Panelera, Maíz Tecnificado (S1) y (S2), Papaya, Forestales Maderables, Avicultura, Bovinos Carne, Bovinos Leche y Porcicultura son elegidos bajo la estrategia de adoptar las zonificaciones nacionales ya elaboradas por la UPRA en años anteriores.

El proceso genera una documentación conformada por el siguiente grupo de productos: un documento técnico o memoria con sus dos (2) anexos que hacen parte integral del mismo: la matriz de requerimientos con sus rangos de aptitud y las fichas técnicas y metodológicas de variables, criterios y las estadísticas de aptitud por municipio.

Las secciones de la memoria técnica hacen referencia a la síntesis de la metodología, la definición del tipo de utilización de la tierra – TUT con el antecedente de las apuestas productivas priorizadas seleccionadas por el departamento, la estructura de los componentes con el grupo de variables y criterios que los conforman, los métodos empleados para la integración de los componentes, el proceso de socialización de avances y resultados con expertos y los mapas y estadísticas finales de aptitud.

Los dos (2) anexos antes citados contienen de forma detallada la información sobre las variables, los criterios, los rangos de los TUT y las salidas gráficas correspondientes.

Los resultados de aptitud obtenidos para los TUT específicos de Cítricos, Lulo, Plátano, Guayaba, Mora, Piña, Uva, Aguacate Hass, Cacao, Café, Caña Panelera, Maíz Tecnificado,

Papaya, Forestales Maderables, Avicultura, Bovinos Carne, Bovinos Leche y Porcicultura son un instrumento de planificación y de gestión del suelo rural agropecuario del Departamento del Valle del Cauca que orientan decisiones futuras en el marco del ordenamiento productivo.



Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307

upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

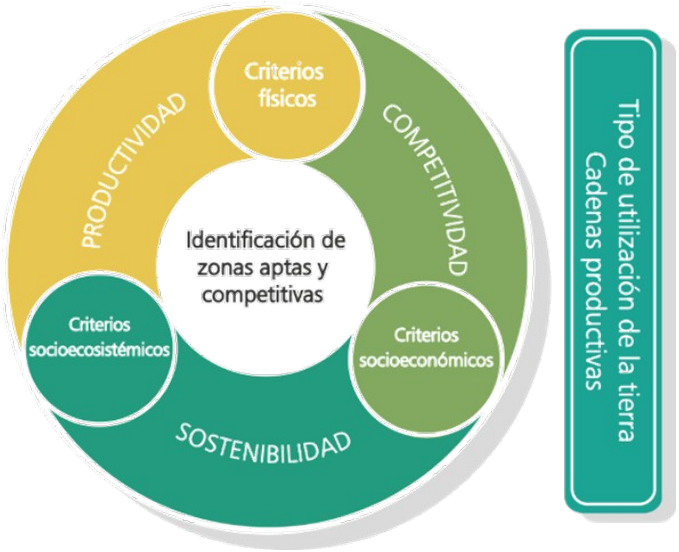
1. Metodología

1.1. Marco conceptual

Conceptualmente la Evaluación de Tierras se analiza desde tres enfoques o componentes el físico, el socioecosistémico y el socioeconómico (la estructura de estos componentes se detalla en el capítulo 3), en cada componente se compara lo que requiere un Tipo de Utilización de Tierras (TUT)[1] frente a lo que ofrece el territorio, es decir, las unidades de tierras[2], identificando zonas productivas desde los criterios físicos, con sostenibilidad desde lo socioecosistémico y con competitividad bajo los aspectos socioeconómicos.

Después de analizar cada componente se continúa con un ejercicio de integración para así obtener la aptitud final[3]. La Figura Metodología-1 esquematiza de forma general el modelo conceptual de la Evaluación de Tierras.

Figura Metodología-1. Modelo conceptual de evaluación de tierras.



Fuente: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) (2017a).

Para clasificar la aptitud en el proceso de Evaluación de Tierras se establecen cuatro categorías: alta, media, baja y no apto, las cuales se describen en la Tabla Metodología-1.

[1] TUT: se refiere a un 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), 2013)

[2] Es una extensión de tierra, mapeada, con características específicas, empleada como base para la evaluación de tierras, estas unidades deberán ser lo más homogéneas posibles y tener un valor funcional práctico con relación al uso de la tierra (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019b).

[3] 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 poner (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019b).

Tabla Metodología-1. Clases de aptitud.

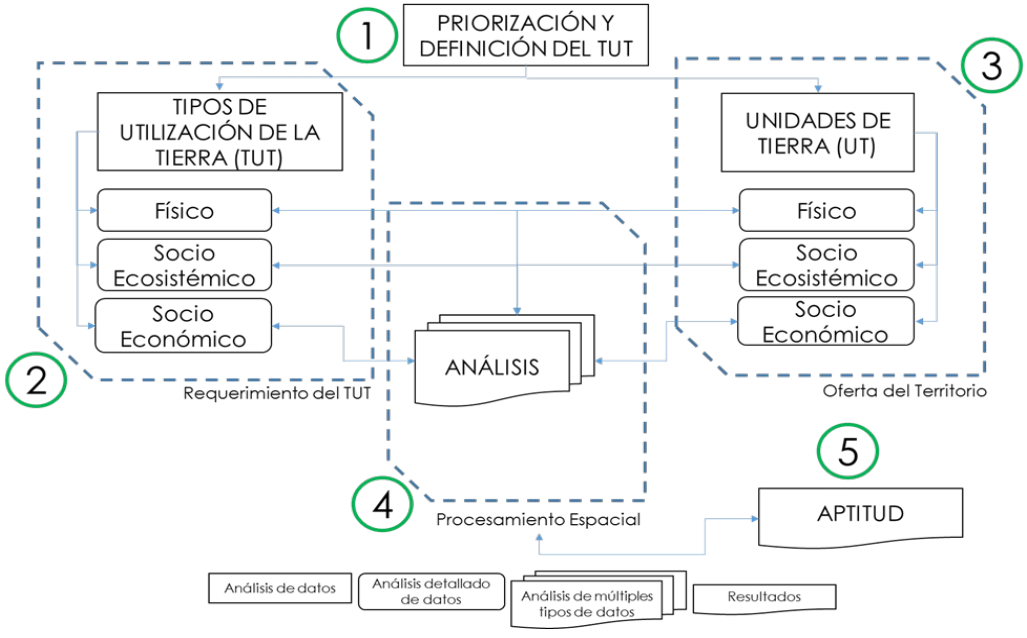
Categoría	Concepto
Alta	Presenta limitaciones menores para implementar el TUT permitiendo mantener la productividad y sostenibilidad recomendada con aptitudes sociales y económicas del área de estudio.
Media	Presenta limitaciones moderadas para implementar el TUT permitiendo con procesos de inversión 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: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) (2019a).

1.2. Proceso metodológico

El desarrollo metodológico de la Evaluación de Tierras se aborda en cinco momentos: 1. Priorización y definición del TUT, 2. Determinación de los requerimientos, 3. Oferta del territorio, 4. Procesamiento espacial, y 5. Resultados.

Figura Metodología-2. Diagrama metodológico de la evaluación de tierras



La priorización y definición del TUT toma como insumo el resultado o listado de alternativas productivas priorizadas para el departamento. Para la definición del TUT se tiene en cuenta:

los propósitos agronómicos, económicos y sociales de cada TUT, descritos con base en las formas de producción, especie, nivel de tecnificación, mercado objetivo, y escala de producción.

Para cada TUT se determinan los requerimientos que hacen parte de los tres (3) componentes. Cada componente está compuesto por criterios y estos a su vez por variables. La variable es la unidad básica sobre la cual se recopila información y se determinan los requerimientos necesarios para el establecimiento adecuado y eficiente del TUT.

El tercer momento hace referencia a las unidades de tierra existentes en la oferta del territorio y clasificadas por componente, sobre estas unidades se recopila información secundaria de tipo oficial y en la medida de lo posible a escala detallada, para este ejercicio la escala es general 1:100.000. La información de las unidades de tierra es comparada con los requerimientos de los TUT.

Igualmente, para cada TUT y sobre la base de un modelo cartográfico se espacializan las variables y los criterios por cada componente. En el procesamiento cartográfico (momento cuatro) también se aplican diversos métodos de integración, entre ellos: el más limitante, el análisis jerárquico o AHP, la matriz de paso, entre otros, los cuales son explicados en los numerales 1.2.1., 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.

El proceso general de integración de componentes se basa, en primera instancia, en la fusión de los criterios físicos y socioecosistémicos por el método de análisis jerárquico, obteniendo así el componente biofísico, el cual a su vez se integra con el componente socioeconómico, empleando una matriz de paso; como resultado de estas integraciones o sumatorias se obtiene una capa de aptitud preliminar por TUT, la cual se cruza con las capas de exclusiones legales y condicionantes incluidas en la Frontera Agrícola vigente, para obtener la aptitud final del momento cinco. En la Figura Metodología-3, se esquematiza en detalle el diagrama de flujo metodológico antes descrito.

Tal como se mencionó anteriormente, en Figura Metodología-2, en el momento 4 “Análisis y procesamiento cartográfico” del proceso metodológico, son empleados distintos métodos de integración, los cuales se presentan a continuación de forma sucinta.

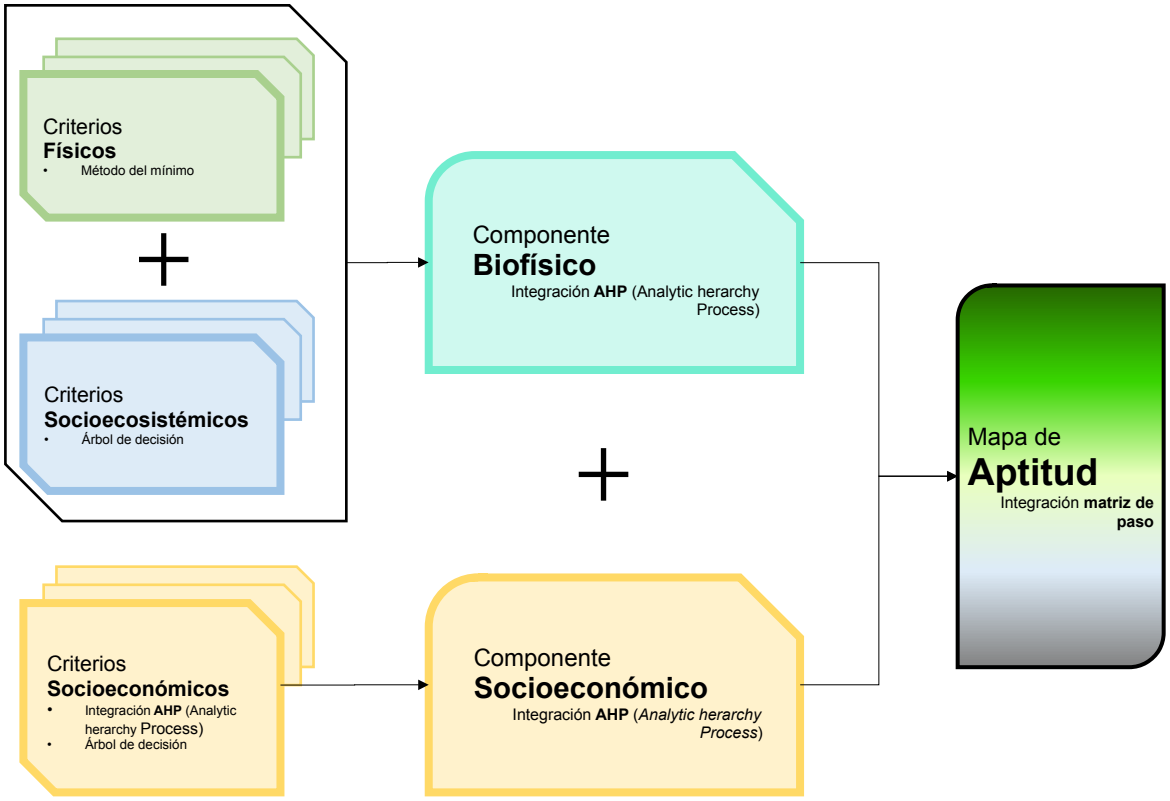
En general, en la Figura Metodología-3, se ilustra cómo a partir de los componentes se generan dos procesos de integración a nivel cartográfico, uno corresponde a la superposición de los criterios de los componentes físico[4] y socioecosistémico[5] para obtener el componente denominado biofísico; el segundo proceso corresponde a la generación del componente socioeconómico a partir de la unión de sus criterios[6]. Luego el componente biofísico se integra con el componente socioeconómico, empleando el método de matriz de paso, para así obtener la aptitud final de cada TUT.

[4] Para obtener los criterios físicos usualmente se emplea el método de integración del más limitante o ley del mínimo. Para implementar este método, se conforma una matriz, en las columnas se colocan las variables a evaluar y en las filas la calificación de la aptitud para cada variable, al final en la columna de la derecha se califica la aptitud con base en el valor mínimo o el más limitante. Este procedimiento se efectúa con cada grupo de variables que pertenecen a cada criterio físico.

[5] Para integrar las variables de algunos criterios socioecosistémicos, se emplea el método de árbol de decisión en el cual se inicia calificando el grado de aptitud alta, media y baja para cada una de las variables, hasta que todas hayan sido evaluadas, luego realizar la sumatoria de las variables que componen el criterio (previo a esto se han asignado valores de 1 para baja, 2 para media y 3 para alta); por último se hace la categorización de las calificaciones resultado de la sumatoria (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019b).

[6] Al interior del componente socioeconómico y en la integración de los componentes físico y socioecosistémico se emplea el método AHP, el cual 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.

Figura Metodología-3. Esquema general de integración para obtener la aptitud.



Fuente: Elaboración propia.

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

1.2.1. 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.

1.2.2. 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.

1.2.3. 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, (ver Tabla Metodología-2), donde se comparan las clases de aptitud de los dos componentes, biofísico (físico y socioecosistémico) y socioeconómico.

Este método se usó para obtener la aptitud final de la evaluación de tierras, cuyos resultados se exponen en el capítulo 5.

Tabla Metodología-2. Matriz de paso.

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

1.2.4. 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.

Este método permite organizar de manera jerárquica los criterios de cada uno de los componentes de acuerdo con la importancia que representa para el desarrollo del sistema productivo, estas calificaciones se dan en una escala de sumamente menos importante a sumamente más importante (1/9 a 9), según la escala de Saaty (ver Tabla Metodología-3):

Tabla Metodología-3. Escala de referencia dentro del 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) (2013).

La Tabla Metodología-4 es la matriz de comparaciones pareadas de ***n*** criterios; ***a*** es la medida de la preferencia del criterio de la columna ***j***. Cuando ***i*** = ***j***, el valor de a_{ij} fue igual a 1, pues compara el criterio consigo mismo. La posición transpuesta de la medida de la preferencia a_{ij} automáticamente es el valor reciproco de a_{ij}, es decir, $1/a_{ij}$.

Finalmente, esta matriz se analiza para obtener los pesos de cada uno de los criterios o variables analizadas (software experto de código abierto, PriEsT —priority estimation tool) y se verifica la consistencia y coherencia de la información (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019a).

Tabla Metodología-4. Esquema de la matriz de comparación a nivel de criterio.

	Criterio 1	Criterio 2	…	Criterio n

Criterio 1	1	a_{12}	…	a_{1n}
Criterio 2	$1/a_{12}$	1	…	a_{2n}
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
Criterio n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	.	1

Fuente: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) (2013).

Para ampliar esta información puede consultarse el documento “Evaluación de Tierras para zonificación con fines agropecuarios a nivel nacional. Metodología a escala general 1:100.000” (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019a). En la mencionada guía metodológica se hace referencia a cuatro (4) métodos, que son el del más limitante, por árbol de decisión, la matriz de paso y el proceso de análisis jerárquico (AHP).

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307

upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

2. Priorización y definición de los TUT

2.1. Apuestas productivas seleccionadas para el Departamento del Valle del Cauca

El momento 1 es la etapa de la definición de los Tipo de Utilización de la Tierra (TUT) para los cuales se va a zonificar la aptitud, tal definición se da para las alternativas productivas

que seleccionó el departamento a partir del análisis de la oferta y demanda agropecuaria interna y de la tendencia del mercado externo[7] entre otros aspectos.

Las alternativas productivas subjetas a zonificar su aptitud (mediante la estrategia de elaboración propia), durante 2022 fueron: Cítricos, Lulo, Plátano, Guayaba, Mora, Piña y Uva. Así mismo las zonificaciones nacionales realizadas para: Aguacate Hass, Cacao, Café, Caña Panelera, Maíz Tecnificado (S1) y (S2), Papaya, Forestales Maderables, Avicultura, Bovinos Carne, Bovinos Leche y Porcicultura fueron trabajadas bajo la estrategia de adopción.

La Tabla Priorización y definición de los TUT-5 contiene la priorización de las 19 alternativas productivas para el Departamento del Valle del Cauca, resultado obtenido de los ejercicios de oferta y demanda agropecuaria del departamento, taller con actores territoriales y retroalimentación de la Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca.

2.2. Definición de los Tipos de Utilización de la Tierras - TUT

Las definiciones de los TUT fueron discutidas y evaluadas con el equipo de la Secretaría de Agricultura de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca, estas quedaron de la siguiente manera (Ver Tabla Priorización y definición de los TUT-5):

Tabla Priorización y definición de los TUT-5. Definiciones de los TUT

Producto	TUT
Cultivo tecnificado de Cítricos 	Cultivo tecnificado de cítricos: Naranja (*Citrus sinensis*), Limón (*Citrus latifolia Tan*) variedad Tahití y mandarina (*Citrus reticulata*) variedad Oneco, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional.
Cultivo tecnificado de Lulo 	Cultivo tecnificado de lulo (*Solanum quitoense Lam.)* en monocultivo para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional
Cultivo tecnificado de Mora 	Cultivo tecnificado de mora (*Rubus glaucos Benthan*) con ecotipos adaptados al territorio, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado local, regional, nacional e internacional.
Cultivo tecnificado de Piña 	Cultivo tecnificado de piña (*Ananas comosus L.*) con variedades adaptadas al territorio, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional.
Cultivo tecnificado de la vid 	Cultivo tecnificado de la vid (*Vitis vinífera L.*) con variedades adaptadas al territorio, en clima cálido, para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional.
Cultivo tecnificado de Guayaba 	Cultivo tecnificado de guayaba (*Psidium guajava L.*) variedades adaptadas al territorio, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado local, regional, nacional e internacional.
Cultivo tecnificado de Plátano 	Cultivo tecnificado de plátano (*Musa paradisiaca*) para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional.
Cultivo comercial Aguacate Hass 	Cultivo comercial de aguacate (*Persea americana Mill.*) variedad Hass, cuya producción está enfocada al consumo como fruta fresca o procesada, dirigido al mercado nacional e internacional

[7] La priorización de las alternativas productivas, plasma el resultado de políticas departamentales, así como las consultas con actores territoriales por medio de talleres regionales, y reuniones con el Grupo de Liderazgo Territorial – GLT y comité operativo dando como resultado los productos agrícolas y pecuarios relevantes para el territorio

Producto	TUT
Cultivo tecnificado de Cacao 	Cultivo comercial de cacao (*Theobroma cacao L.*) con un arreglo espacial asociado con otros cultivos (principalmente maderables y algunos frutales) cuyo propósito principal es la producción del grano seco, como actividad económica articulada al mercado de la cadena
Cultivo de Café 	Cultivo de café (*Coffea arabica L.*) para el mercado nacional e internacional
Cultivo de Caña Panelera 	Cultivo comercial de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) para la producción
Maíz Tecnificado (S1) y (S2) 	Cultivo comercial de maíz (*Zea mays L.)* tecnificado de clima cálido en monocultivo de híbridos convencionales o híbridos OGM (organismos genéticamente modificados), cuya producción está dirigida al consumo humano, como disponibilidad alimentaria, o al consumo industrial (harinas, almidones, alimentos balanceados y otros productos) vinculados al mercado
Cultivo comercial de Papaya 	Cultivo comercial de papaya (*Carica papaya L.*) híbrido Tainung cuya producción está enfocada al consumo como fruta fresca o procesada, dirigido al mercado nacional e internacional
Plantaciones Forestales Comerciales 	Plantaciones conformadas generalmente por individuos de la misma especie, con un arreglo espacial definido, cuyo propósito es la obtención de madera, pulpa, y otros productos forestales, caracterizada por su rentabilidad y articulación al mercado
Producción Avícola 	Explotación comercial de la especie (*Gallus gallus)* en granjas, cuya infraestructura permite el alojamiento de manera intensiva y confinada en un volumen igual o mayor a 200 aves, para la producción de material genético, carne de pollo y huevo de mesa
Producción de Carne Bovina 	Producción de carne bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación
Producción de Leche Bovina 	Producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación
Producción Porcícola 	Producción de cerdos en granjas *(Sus cropha domesticus)*

Fuente: elaboración propia.

3. Componentes, criterios y variables

Una vez realizada la conceptualización y organización espacial de la información de acuerdo con la oferta y demanda del territorio, esta información se estructuró y jerarquizó en tres elementos de análisis: componentes, criterios y variables, por cada componente (físico, socioecosistémico y socioeconómico), la primera jerarquía es el componente, seguido de los criterios y, finalmente, de las variables.

La información empleada en este proceso es de tipo secundaria y de fuentes oficiales; para el ejercicio en el departamento del Valle del Cauca, la escala de trabajo es 1:100.000 (escala general), se detalló y analizó desde la unidad fundamental, que es la variable; de esta manera se seleccionan estas, se recopila información para el TUT y analizan los requerimientos de información para su establecimiento adecuado y eficiente, desde los componentes físico, socioecosistémico y socioeconómico, que constituyen la oferta del departamento y que son la base de información para el proceso de evaluación de tierras, luego esta información se reclasificó en función de las categorías de aptitud (Alta, media, baja y no apto).

Los detalles de la información completa de las variables y criterios están contenidos en el Anexo 1. Matriz de requerimientos. En el Anexo 2. Fichas metodológicas, se detallan las definiciones, rangos de aptitud, metodologías específicas, salidas gráficas, así como las fuentes de información de cada uno de los criterios y variables por TUT y componente.

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

3.1. Criterios y variables del 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 siete (7) TUT agrícolas se trabajaron (8) criterios y veinte (20) variables (ver Tabla Componentes, criterios y variables-6).

Tabla Componentes, criterios y variables-6. Criterios y variables del componente físico para TUT Agrícolas[8]

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

[8] TUT agrícola: Cítricos, Lulo, Plátano, Guayaba, Mora, Piña y Uva.

Criterios	Variables	Unidad
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
	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.

Conforme al listado de variables y siguiendo el esquema metodológico de evaluación de tierras se consultó lo relacionado a unidades de tierra del departamento, y con la oferta que tiene el territorio se construyó la tabla de requerimientos frente a las variables para el TUT. Así mismo se reclasificaron en las categorías de aptitud: alta, media, baja y no apta, de acuerdo con la consulta bibliográfica realizada para determinar los requerimientos de cada cultivo con el objetivo de alcanzar la mayor productividad de este. Los rangos establecidos se presentan en las fichas metodológicas.

3.2. Componente socioecosistémico

El componente socioecosistémico analiza el enfoque de la biodiversidad y la oferta ambiental del departamento, vinculada con los sistemas sociales y culturales, como componentes centrales de los ecosistemas que modelan y se adaptan a los cambios en la naturaleza (positivos o negativos) generados por el establecimiento de cada tipo de uso de la tierra (TUT). De esta manera se considera la dinámica e interacciones de los sistemas ecológicos y sociales correlacionado al uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas y el mantenimiento de la integridad ecológica (Martín-López et al., 2009).

El componente socioecosistémico es clave para el mantenimiento del capital natural (biodiversidad, integridad ecológica y prestación de bienes y servicios ambientales), dado que incorpora, de una forma equitativa e incluyente, aspectos sociales, económicos y culturales, que no evitan restringir el desarrollo de nuevas actividades productivas por una conservación a ultranza o favorecer perspectivas meramente economicistas (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2016).

Desde el componente socioecosistémico se abordan determinantes ambientales que condicionan o restringen áreas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias por aspectos legales. De esta forma se analizaron y evaluaron criterios y variables para determinar la aptitud para el establecimiento de los cultivos de Cítricos, Lulo,

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Mora, Piña, Uva, Guayaba y Plátano, los cuales se listan a continuación en la Tabla Componentes, criterios y variables-7:

3.2.1. Criterios y variables del componente socioecosistémico

Para el desarrollo de la evaluación de tierras para la región del departamento del Valle del Cauca, desde el componente socioecosistémico, se evaluaron los siguientes criterios y variables.

Tabla Componentes, criterios y variables-7. Criterios y variables del componente socioecosistémico TUT Agrícolas.

Criterio	Variables	Unidad
Cambio de cobertura	Cambio de cobertura	Cualitativa
Integridad ecológica	Áreas de concentración de especies sensibles – ACES	Cualitativa
	Conectividad estructural de las coberturas	Adimensional
	Índice de naturalidad	%
Apropiación del Agua	Uso Consuntivo	mm3/ha/año
	Balance	L/s
Balance de Carbono	Variación del contenido de Carbono	tn/ha-año
Riesgo por Incendios forestales	Riesgo por Incendios forestales	Cualitativa

Fuente: elaboración propia.

Una vez seleccionadas las variables de acuerdo con la información del territorio, estas se analizaron y reclasificaron en las categorías de aptitud: alta, media, baja y no apta, de acuerdo con la metodología de evaluación de tierras para la zonificación con fines agropecuarios (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2019a), este proceso se describe en las fichas metodológicas del Anexo 2.

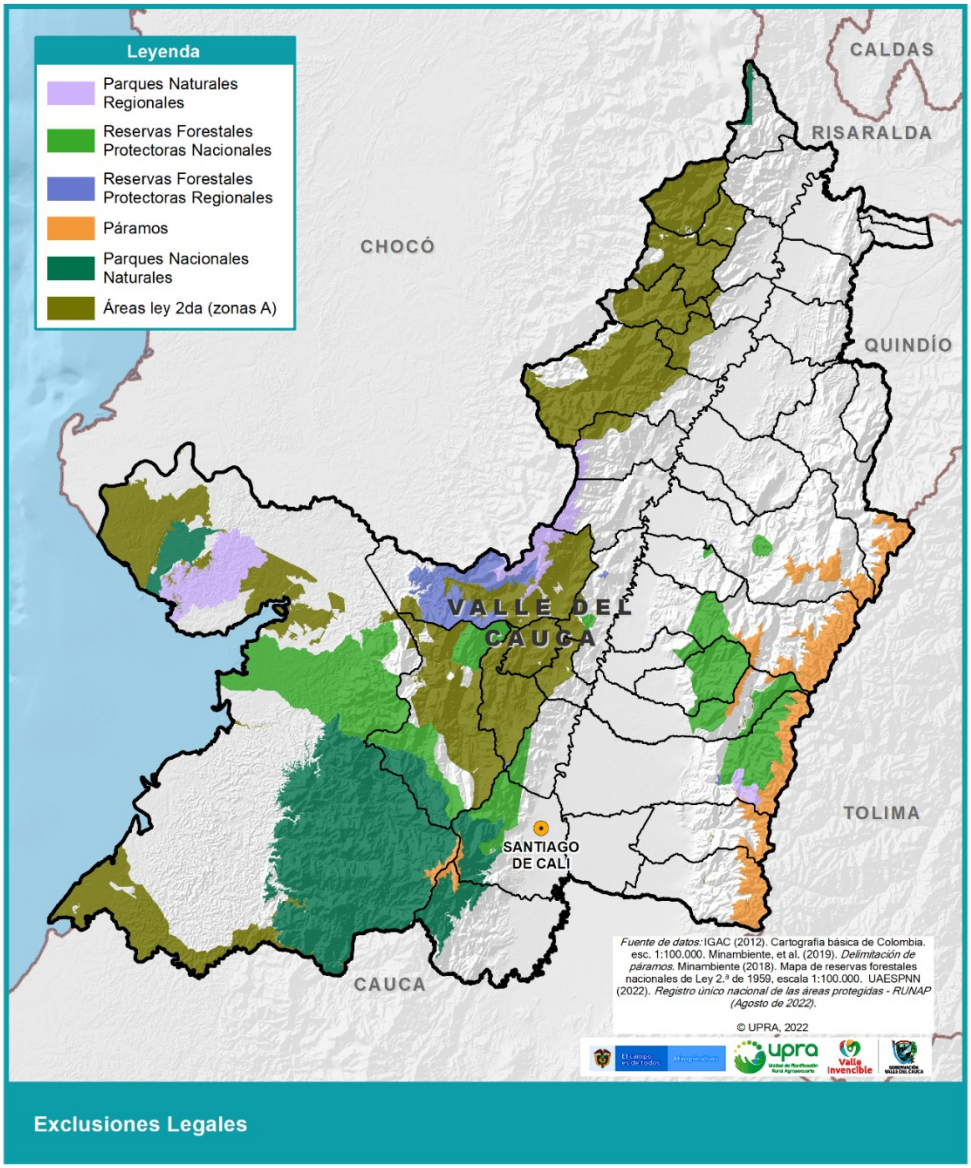
3.2.2. Exclusiones y condicionantes para actividades agropecuarias en la región del Departamento del Valle del Cauca

3.2.2.1. Exclusiones legales

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), en el desarrollo de la evaluación de tierras para el departamento del Valle del Cauca, se identificaron estas categorías como se muestra en el mapa Figura Componentes, criterios y variables-4, correspondiente a 869.223,2 ha las cuales las cuales se describen a continuación:

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Figura Componentes, criterios y variables-4. Mapa exclusiones legales del departamento del Valle del Cauca.



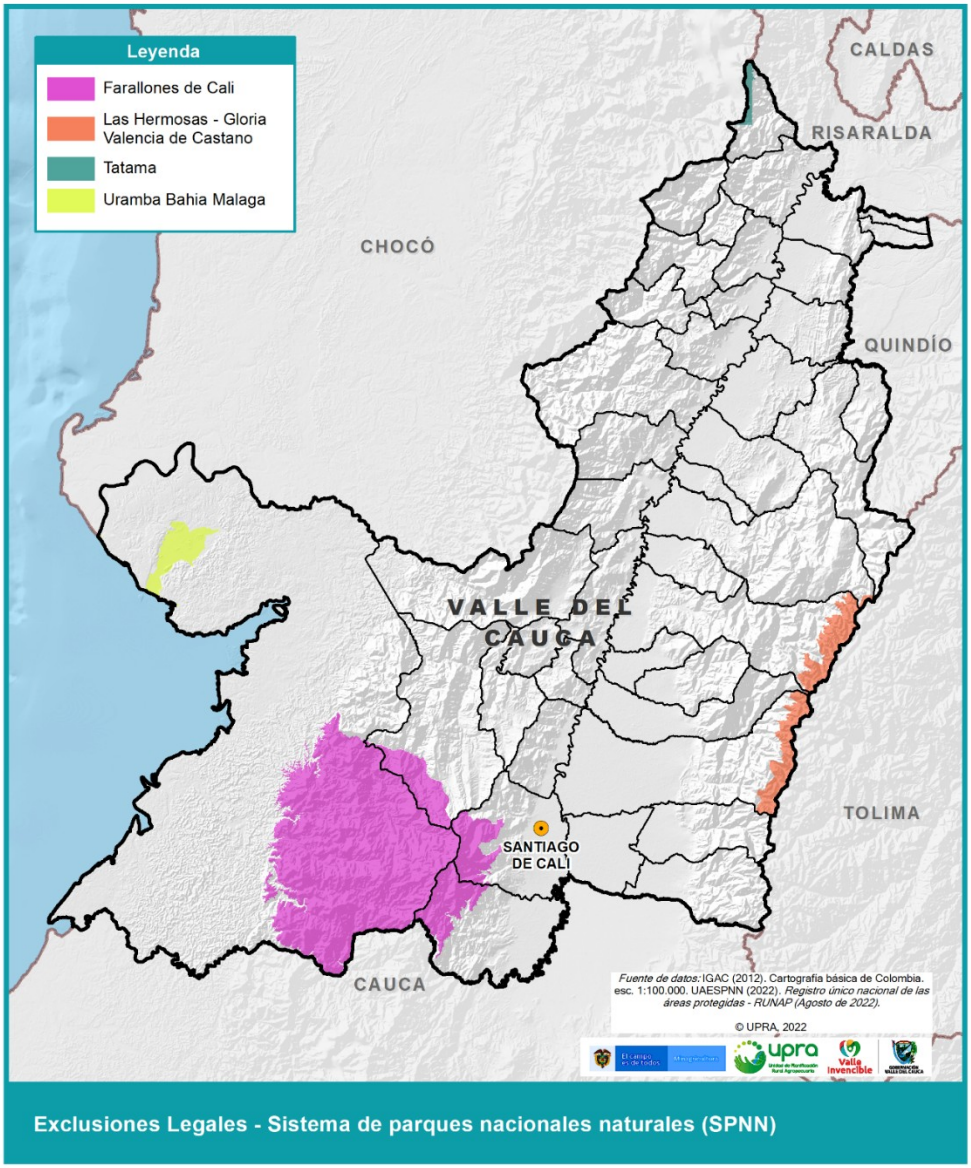
3.2.2.2. Sistema de parque nacionales naturales

- **Áreas del sistema de parques naturales nacionales**

En el departamento se localizan el Parque Nacional Natural Tatamá, Uramba Bahía Málaga, Farallones de Cali, y Las Hermosas, los cuales ocupan un área de 234.747,2 ha (ver Figura Componentes, criterios y variables-5)

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Figura Componentes, criterios y variables-5. Mapa parques nacionales naturales del departamento del Valle del Cauca.



Exclusiones Legales - Sistema de parques nacionales naturales (SPNN)

3.2.2.3. Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Corresponden al conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (Decreto 1076 de 2015, 2015).

- **Áreas del sistema de parque naturales regionales**

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 (Decreto 2245 de 2017, 2017). En el departamento se localiza el PNR Mateguadua, El Vinculo, Páramo del Duende, Del Nima y La Sierpe, ocupando un área de 42.910,6 ha, como se muestra en la **Error: Reference source not found**.

- **Reservas forestales protectoras nacionales y regionales**

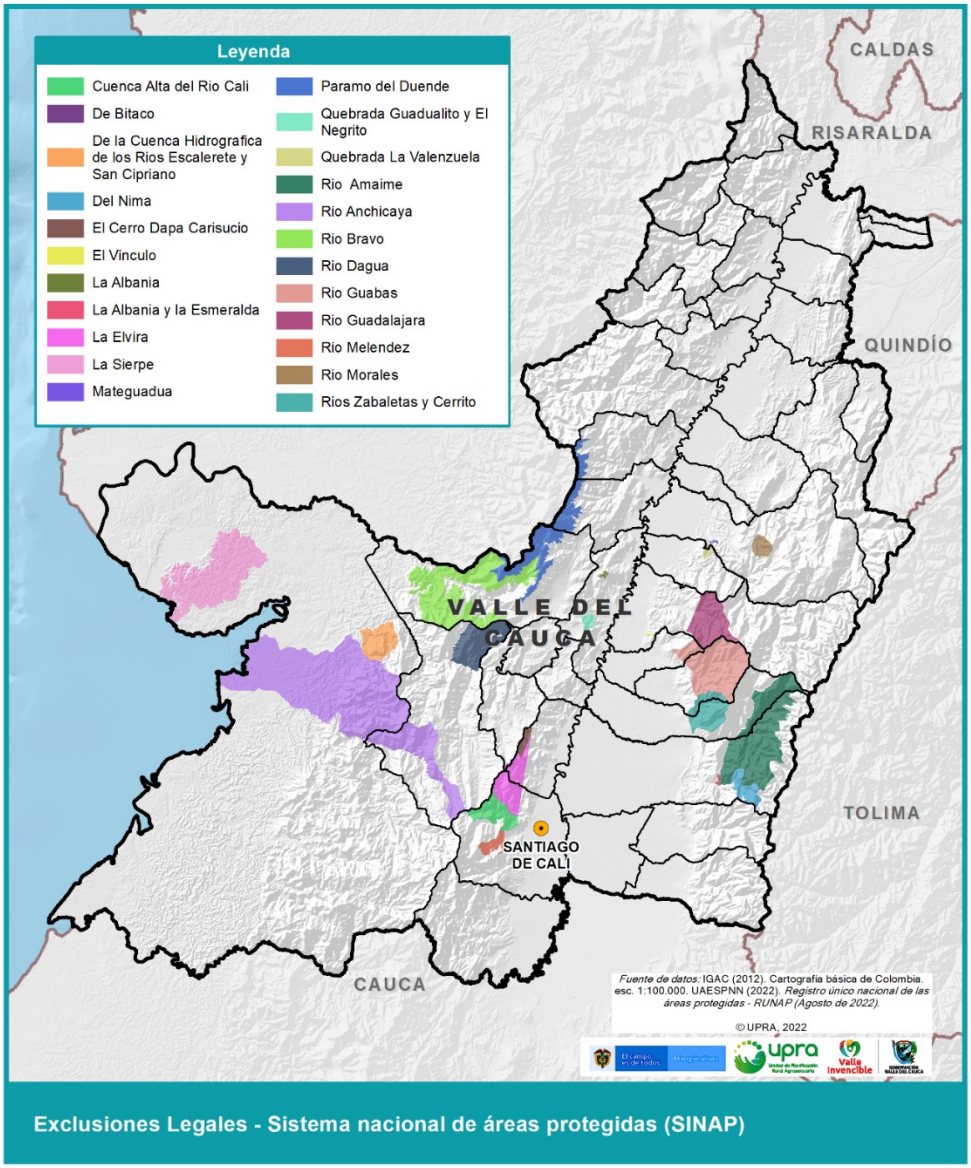
Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. 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 (Decreto 1076 de 2015, 2015). A continuación, se listan las reservas Forestales Protectoras del departamento de Valle del Cauca (ver Error: Reference source not found) y se presentan en la Figura Componentes, criterios y variables-6.

Tabla Componentes, criterios y variables-8. Reservas forestales protectoras del Valle del Cauca.

Nombre	Área (Ha)
Río Bravo	24283,30
Cuenca Alta del Río Cali	4876,25
Bitaco	194,66
Cuenca Hidrográfica de los Ríos Escalerete y San Cipriano	5568,86
El Cerro Dapa Carisucio	1081,88
La Albania	220,23
La Albania y la Esmeralda	164,62
La Elvira	7077,30
Quebrada Guadualito y El Negrito	1226,65
Quebrada La Valenzuela	475,14
Rio Amaime	24233,54
Río Anchicayá	71871,15
Río Dagua	8991,83
Río Guabas	16126,08
Río Guadalajara	8582,21
Río Meléndez	1823,94
Río Morales	1811,44
Ríos Zabaletas y Cerrito	6640,18

Fuente: elaboración propia con base en el RUNAP

Figura Componentes, criterios y variables-6. Mapa de sistema nacional de áreas protegidas del departamento del Valle del Cauca.



3.2.2.4. Ecosistemas estratégicos

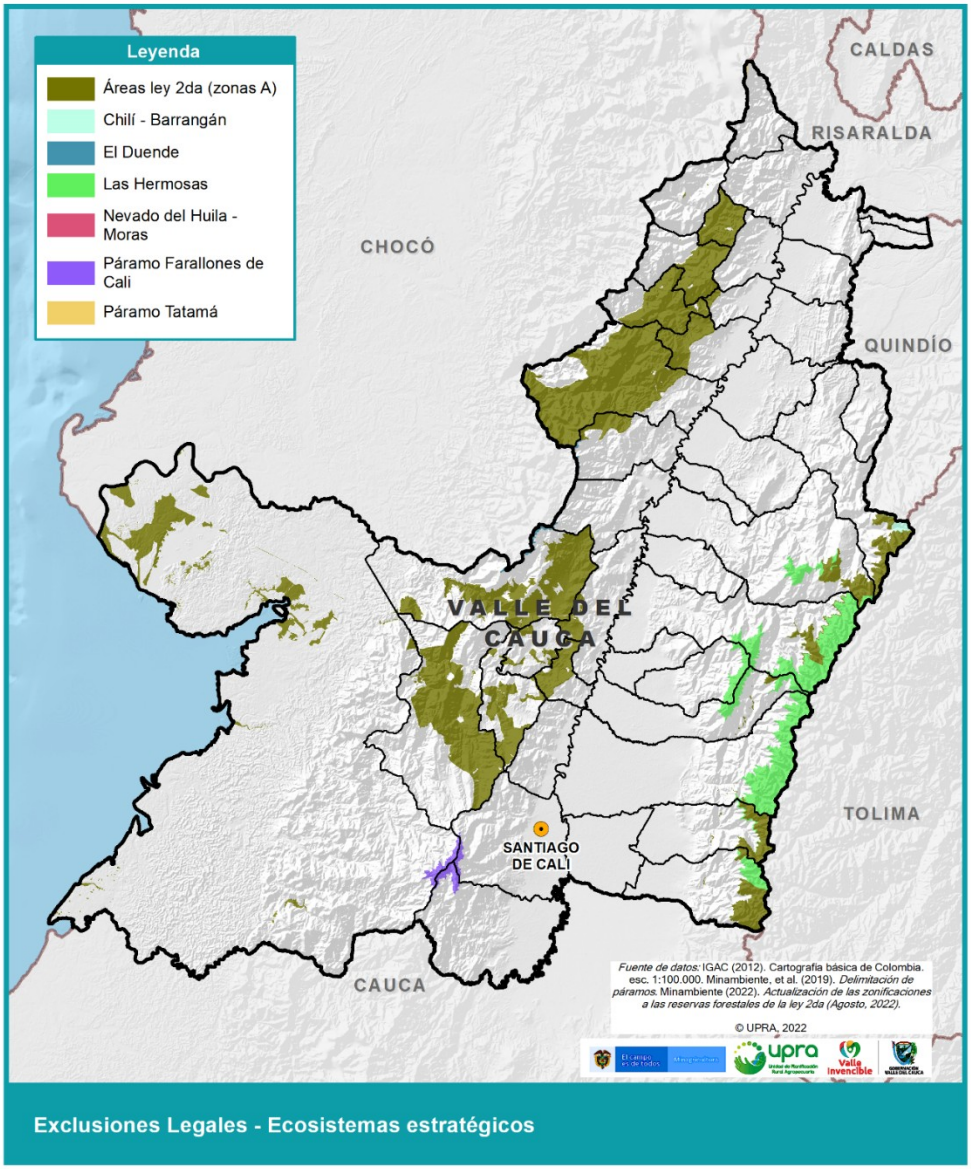
- **Áreas de ley segunda**

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, el departamento de Valle del Cauca cuenta con 435.232,5 ha bajo esta categoría, ver (Figura Componentes, criterios y variables-7).

- **Páramos**

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 (Ley 99 de 1993, 1993), el departamento del Valle del Cauca cuenta con 82.094,67 hectáreas de páramos como zona de protección especial por la Ley 99 de 1993, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-7.

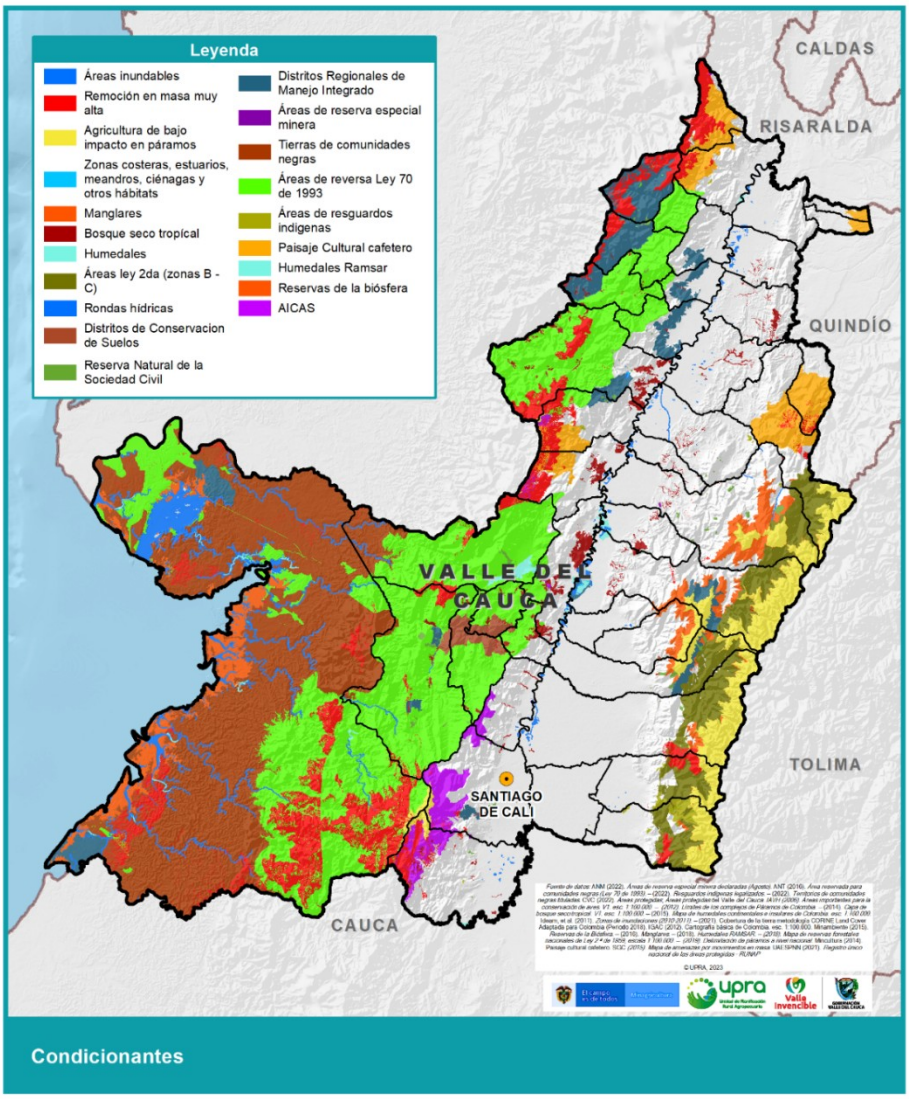
Figura Componentes, criterios y variables-7. Mapa de ecosistemas estratégicos del departamento del Valle del Cauca.



3.2.3. Condicionantes para actividades agropecuarias en el departamento del Valle del Cauca

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 del Valle del Cauca cuenta con las siguientes categorías: Sistema Nacional de áreas protegidas, Bien de interés cultural, Ecosistemas Estratégicos, Áreas complementarias de conservación y desarrollo sostenible y Áreas con riesgo a desastres naturales, los cuales se presentan en la Figura Componentes, criterios y variables-8 y se describen a continuación.

Figura Componentes, criterios y variables-8. Mapa de áreas condicionadas para el desarrollo de actividades agropecuarias en el Departamento del Valle del Cauca.



upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

3.2.3.1. Sistema Nacional de Áreas Protegidas

- **Distritos de conservación de suelos (DCS)**

Corresponden a los espacios geográficos cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas. Aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute (Decreto 1076 de 2015, 2015); en el departamento del Valle del Cauca se encuentra el Distrito Conservación de Suelos Cañón de Río Grande, cuenta con una extensión de 10.723,1 ha, como se presenta en Figura Componentes, criterios y variables-9

- **Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) y Distritos de Manejo Integrado (DMI)**

Los Distritos Regionales de Manejo Integrado son una figura de área protegida que se declara bajo el principio de desarrollo sostenible, con el fin de ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan. Dentro de estos se permite realizar actividades económicas controladas, investigativas, educativas y recreativas (Decreto 1076 de 2015, 2015). El departamento de Valle del Cauca cuenta con 92.226,9 ha, los cuales se listan en la Tabla Componentes, criterios y variables-9, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-9.

Tabla Componentes, criterios y variables-9. Distritos regionales de manejo integrado del departamento del Valle del Cauca.

Nombre	Área (Ha)	Acto administrativo
La Plata	6796,66	Acuerdo 056 de 2008
Enclave Subxerofitico de Atuncela	1013,51	Acuerdo 064 de 2007
El Chilcal	914,40	Acuerdo 073 de 2015
Pance	1407,83	Acuerdo 105 de 2017
Laguna de Sonso	2047,91	Acuerdo 105 de 2015
Paramos Las Domínguez - Pan de Azúcar y Valle Bonito	15830,70	Acuerdo 068 de 2018
Guacas	4383,83	Acuerdo 051 de 2019
RUT Nativos	10851,04	Acuerdo 004 de 2015
Serranía de los Paraguas	39560,67	Acuerdo 059 de 2019
Isla Ají	9420,35	Acuerdo 046 de 2021

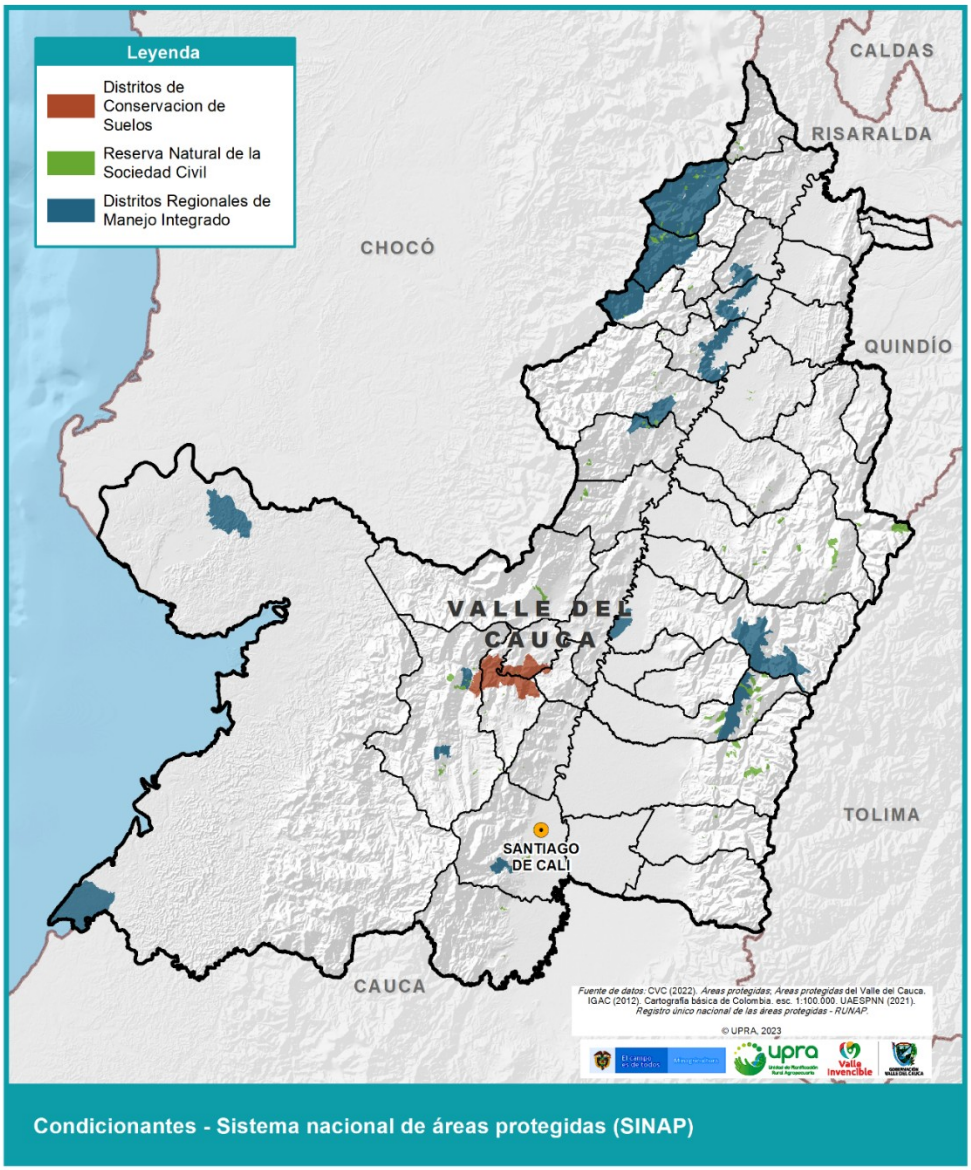
Fuente: elaboración propia con base en RUNAP.

- **Reserva natural de la sociedad civil (RNSC)**

Corresponden a las áreas de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de 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 (Decreto 1076 de 2015, 2015), el departamento de Valle del Cauca cuenta con 193 RNSC las cuales suman alrededor de 8.955,2 hectáreas, ubicadas en los municipios de Andalucía, Ansermanuevo, Bolívar, Buga,

Bugalagrande, Cali, Calima (El Darién), Candelaria, Dagua, El Águila, El Cairo, El Cerrito, El Dovio, Ginebra, Jamundí, La Cumbre, Palmira, Pradera, Restrepo, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Sevilla, Trujillo, Tuluá, Versalles, Yumbo y Zarzal. Ver la Figura Componentes, criterios y variables-9.

Figura Componentes, criterios y variables-9. Mapa de áreas del sistema nacional de áreas protegidas del departamento del Valle del Cauca.



3.2.3.2. Ecosistemas estratégicos

- **Rondas hídricas**

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

El Decreto 2245 de 2017, Artículo 2.2.3.2.3.A.2, define la ronda hídrica como *la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho. Así mismo hará parte de la ronda hídrica el área de protección o conservación aferente. Tanto para la faja paralela como para el área de protección o conservación aferente se establecerán directrices de manejo ambiental, conforme a lo dispuesto en la "Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia"*; dicho esto el departamento de Valle del Cauca cuenta con cuenta con 73315,8 ha, como se presenta en la Figura Componentes, criterios y variables-10.

- **Agricultura de bajo impacto**

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 páramo delimitadas , el departamento de Valle del Cauca cuenta con 82.094,7 ha, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-10.

- **Humedales**

El departamento de Valle del Cauca cuenta con 43.294,9 ha de estos humedales, como se presenta en la Figura Componentes, criterios y variables-10.

- **Áreas de ley segunda**

De acuerdo con la zonificación y ordenamiento establecido para las áreas de reserva forestal constituidas mediante la expedición de la Ley 2a de 1959, las zonas B y C, corresponden a las áreas destinadas al manejo sostenible del recurso forestal y que por sus características biofísicas ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la Reserva Forestal y las cuales deben incorporar el componente forestal, el departamento del Valle del Cauca cuenta con 50.648,2 ha de reserva, ver la Figura Componentes, criterios y variables-10.

- **Bosque seco**

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación y la Sequía- PAN, incluye específicamente el bosque seco en el Programa Estratégico Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2022a), el departamento de Valle del Cauca cuenta con 22.711,6 ha de Bosque seco, ver la Figura Componentes, criterios y variables-10.

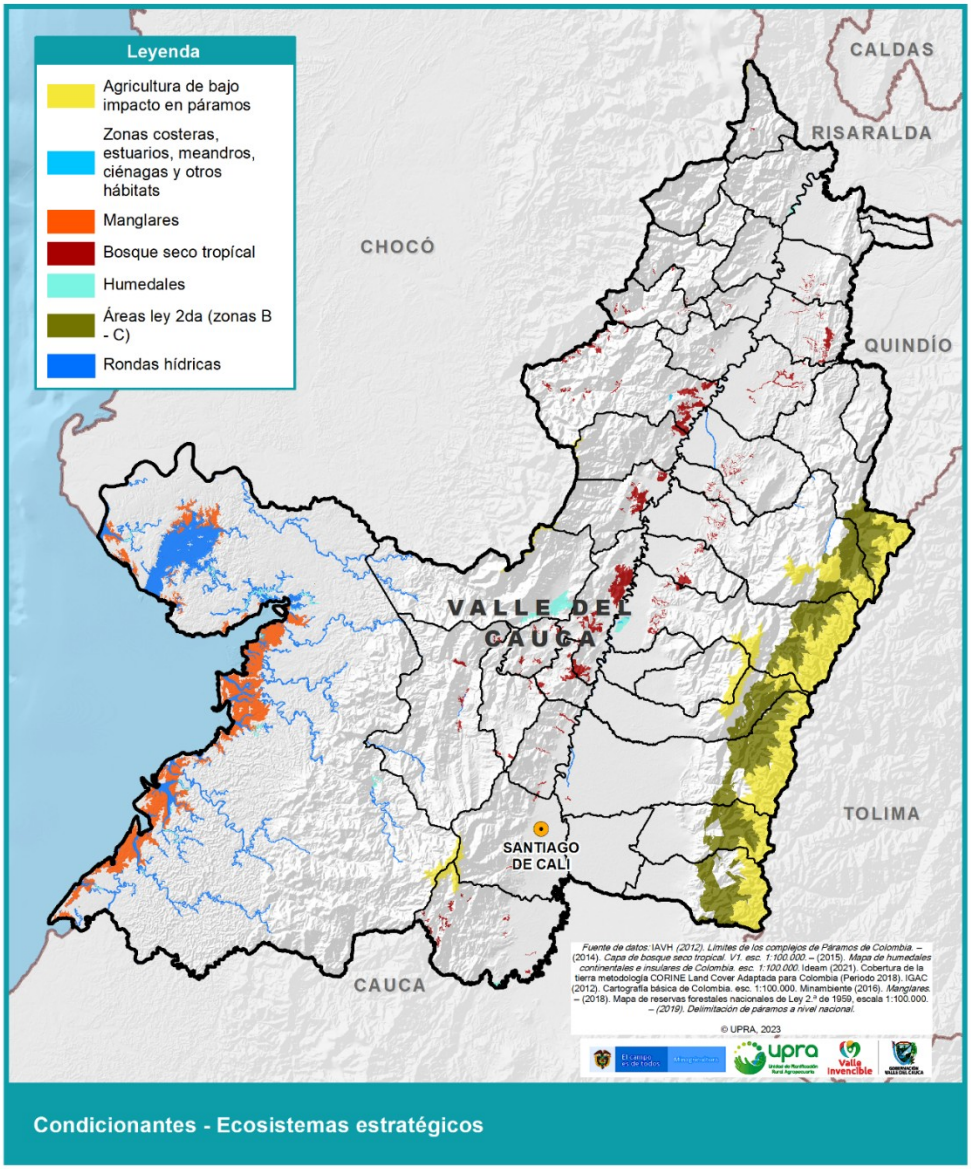
- **Manglares**

El Programa Nacional para el Uso Sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar -PNM, busca la implementación de medidas de protección, conservación y aprovechamiento para lograr posicionar el ecosistema como espacio de vida y generar alternativas consensuadas que beneficien a todos y aseguren el uso eficiente de los recursos que provee (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2022b), el Valle del Cauca cuenta con 35.178,3 ha de este ecosistema, ver la Figura Componentes, criterios y variables-10.

- **Zonas costeras, estuarios, meandros, ciénagas**

De acuerdo al artículo 5º parágrafo 2 de la Ley 99 de 1993, los manglares junto con sus zonas circundantes son vitales para la conservación, uso y manejo de la biodiversidad en las zonas costeras por ser áreas de protección (Ley 99 de 1993, 1993), el Valle del Cauca cuenta con 471,6 ha de estos ecosistemas, ver la Figura Componentes, criterios y variables-10.

Figura Componentes, criterios y variables-10. Mapa de ecosistemas estratégicos del departamento de Valle del Cauca



3.2.3.3. Áreas de interés cultural

- **Áreas de resguardos indígenas**

Los resguardos indígenas gozan de autonomía territorial por lo cual las decisiones sobre usos agropecuarios en su territorio obligan a la práctica de la consulta previa, o dependen de sus planes de vida, el departamento de Valle del Cauca cuenta con 33.839,8 ha, las cuales se presenta en la Figura Componentes, criterios y variables-11.

- **Áreas de reserva especial minera**

Corresponden a las zonas donde existen explotaciones tradicionales de minería informal y que, por solicitud de una comunidad minera, se delimitan de manera que, temporalmente, no se admitan nuevas propuestas sobre todos o algunos de los minerales ubicados en dichas zonas. Por sus características socioeconómicas y su ubicación, debe ser la principal fuente de manutención y generación de ingresos de la comunidad. El departamento de Valle del Cauca cuenta con 535,9 ha dentro de esta categoría, como se presenta en Figura Componentes, criterios y variables-11.

- **Tierras de comunidades negras**

Los territorios colectivos de comunidades negras, raizales y palenqueras son áreas condicionadas porque las decisiones sobre su territorio también obligan a la práctica de la consulta previa y de los lineamientos de sus planes de etnodesarrollo, que pueden incorporar formas de zonificación en las que dichas actividades están restringidas o prohibidas (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2018b), el departamento de Valle del Cauca cuenta con 433.064,1 ha de estos territorios, ver Figura Componentes, criterios y variables-11.

- **Áreas de reserva Ley 70 de 1993**

Por medio de la cual se reconoce a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva (Ley 70 de 1993, 1993), el departamento de Valle del Cauca cuenta con 992.339,4 ha, ver Figura Componentes, criterios y variables-11.

- **Paisaje Cultural cafetero**

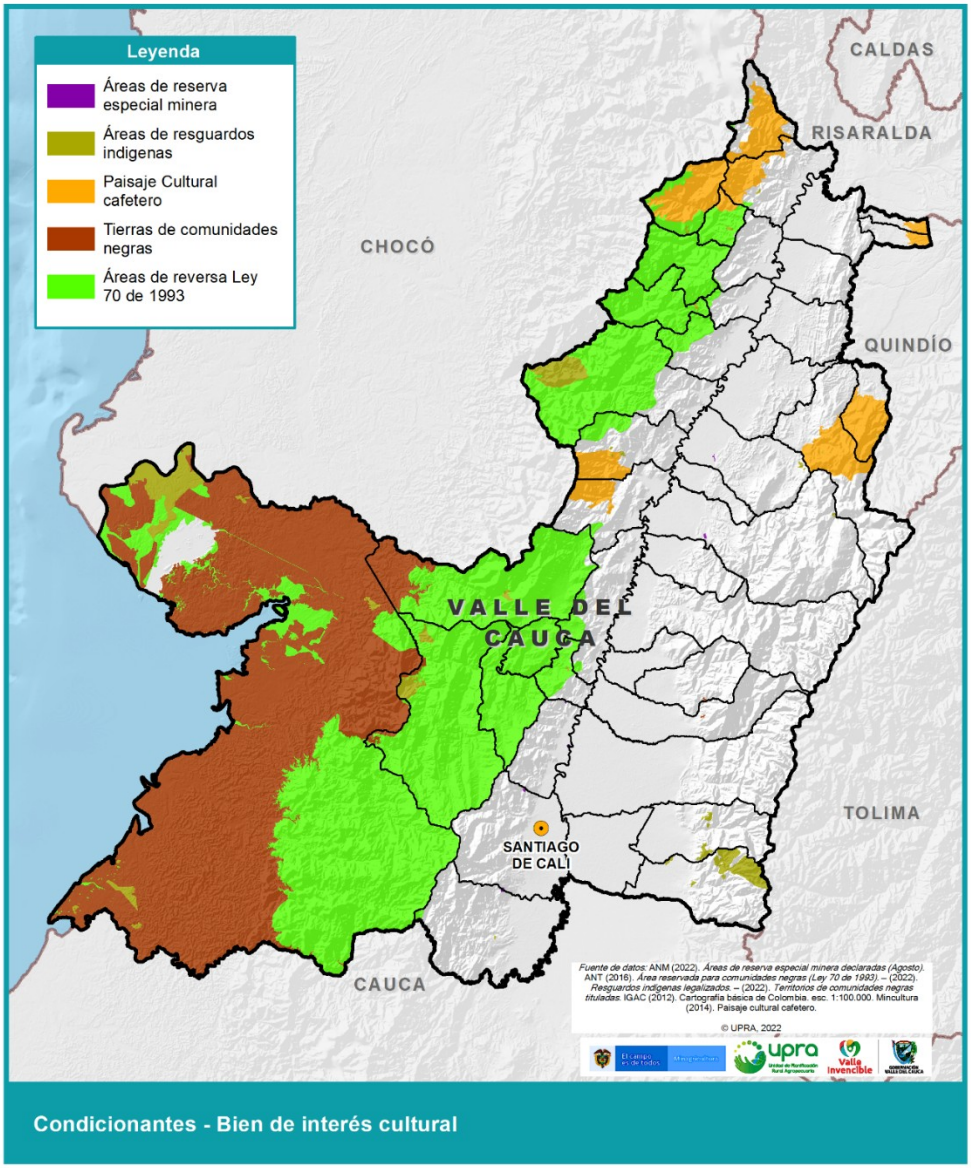
Corresponde al paisaje cultural en el que se conjugan elementos naturales, económicos y culturales con un alto grado de homogeneidad en la región, y que constituye un caso excepcional en el mundo. En este paisaje se combinan el esfuerzo humano, familiar y generacional de los caficultores con el acompañamiento permanente de su institucionalidad, sobre estos sistemas montañosos se han desarrollado representativas zonas de producción de café que constituyen un conjunto reconocido por sus atributos, las relaciones entre sus habitantes y su herencia cultural, el departamento de Valle del Cauca cuenta con 77.221,1 ha dentro de esta categoría, como se presenta en la Figura Componentes, criterios y variables-11.

- **Áreas de reserva especial minera**

Corresponden a las zonas donde existen explotaciones tradicionales de minería informal y que, por solicitud de una comunidad minera, se delimitan de manera que, temporalmente, no se admitan nuevas propuestas sobre todos o algunos de los minerales ubicados en dichas zonas. Por sus características socioeconómicas y su ubicación, debe ser la principal fuente de manutención y generación de ingresos de la comunidad. El Departamento del

Valle del Cauca cuenta con 535,9 ha dentro de esta categoría, como se presenta en la Figura Componentes, criterios y variables-11.

Figura Componentes, criterios y variables-11. Mapa de bienes de interés cultural del departamento del Valle del Cauca.



3.2.3.4. Áreas complementarias de conservación y desarrollo sostenible.

- **AICAS**

El departamento de Valle del Cauca cuenta con 257.793 ha de áreas de importancia para la conservación de especies – AICAS, las cuales se presentan en la Figura Componentes, criterios y variables-12.

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Tabla Componentes, criterios y variables-10. AICAS del departamento del Valle del Cauca.

Nombre	Área (Ha)
Parque Nacional Natural Tatamá	2857,7433
Reserva Natural Laguna de Sonso	821,337835
Reserva Forestal Yotoco	451,104491
Región del Alto Calima	19439,5576
Farallones de Cali	197100,796
Enclave Seco del Río Dagua	7564,50028
Bosque de San Antonio	5342,72338
Delta del Río San Juan	10611,6597
Parque Natural Regional Páramo del Duende	13603,5611

Fuente: elaboración propia con base en el RUNAP

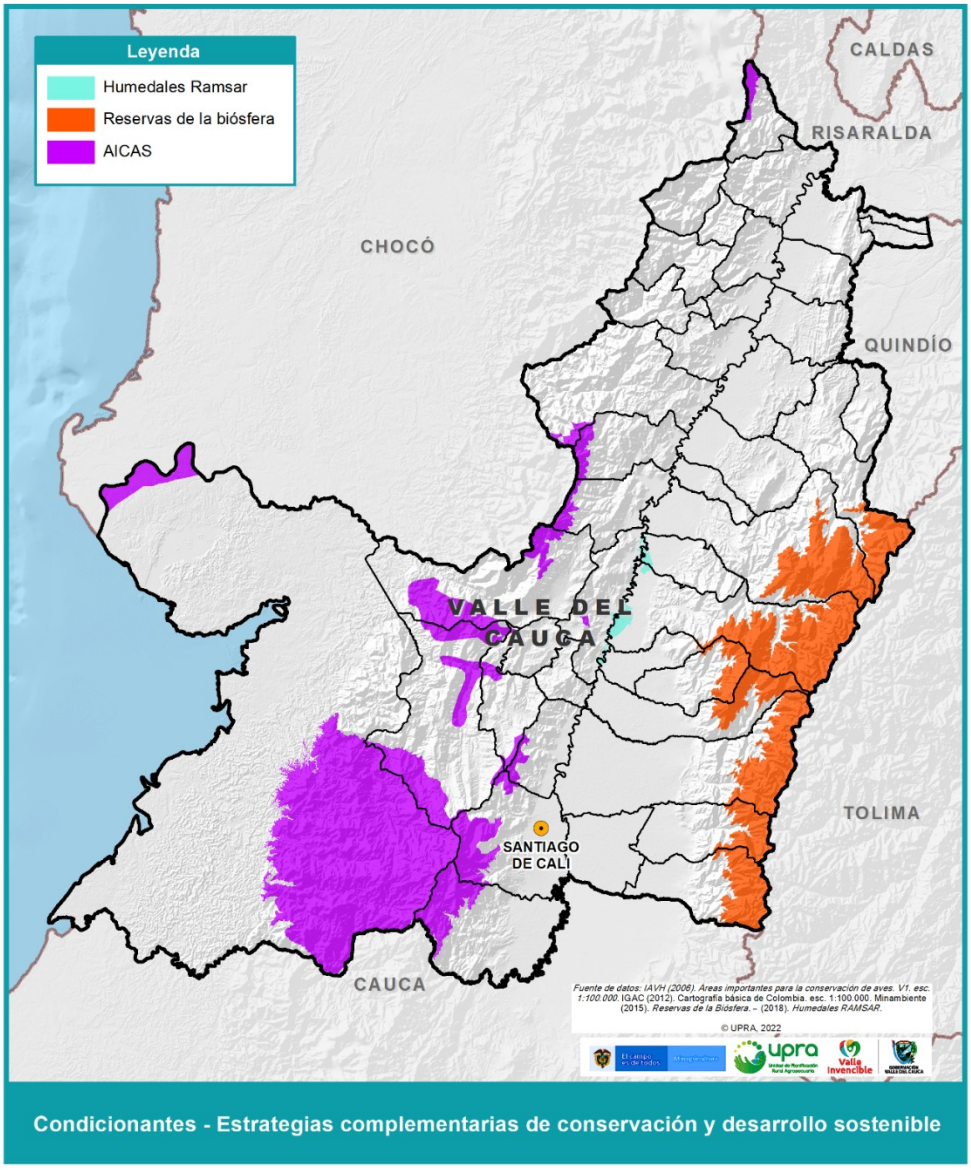
- **Humedales RAMSAR**

En el Departamento del Valle del Cauca se encuentra el Sistema Lacustre de Chingaza, ocupando un área 5532,7 ha, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-12.

- **Reservas de la Biósfera**

Las reservas de biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, cuyo objetivo es lograr un equilibrio sostenible, conservar la diversidad biológica, fomentar el desarrollo económico y conservar los valores culturales por medio de la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales bajo el concepto del desarrollo sostenible. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2020b), en el departamento del Valle del Cauca se encuentra el “Cinturón Andino” con 148206,6 ha, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-12.

Figura Componentes, criterios y variables-12. Mapa de áreas complementarios de conservación y desarrollo sostenible del departamento del Valle del Cauca.

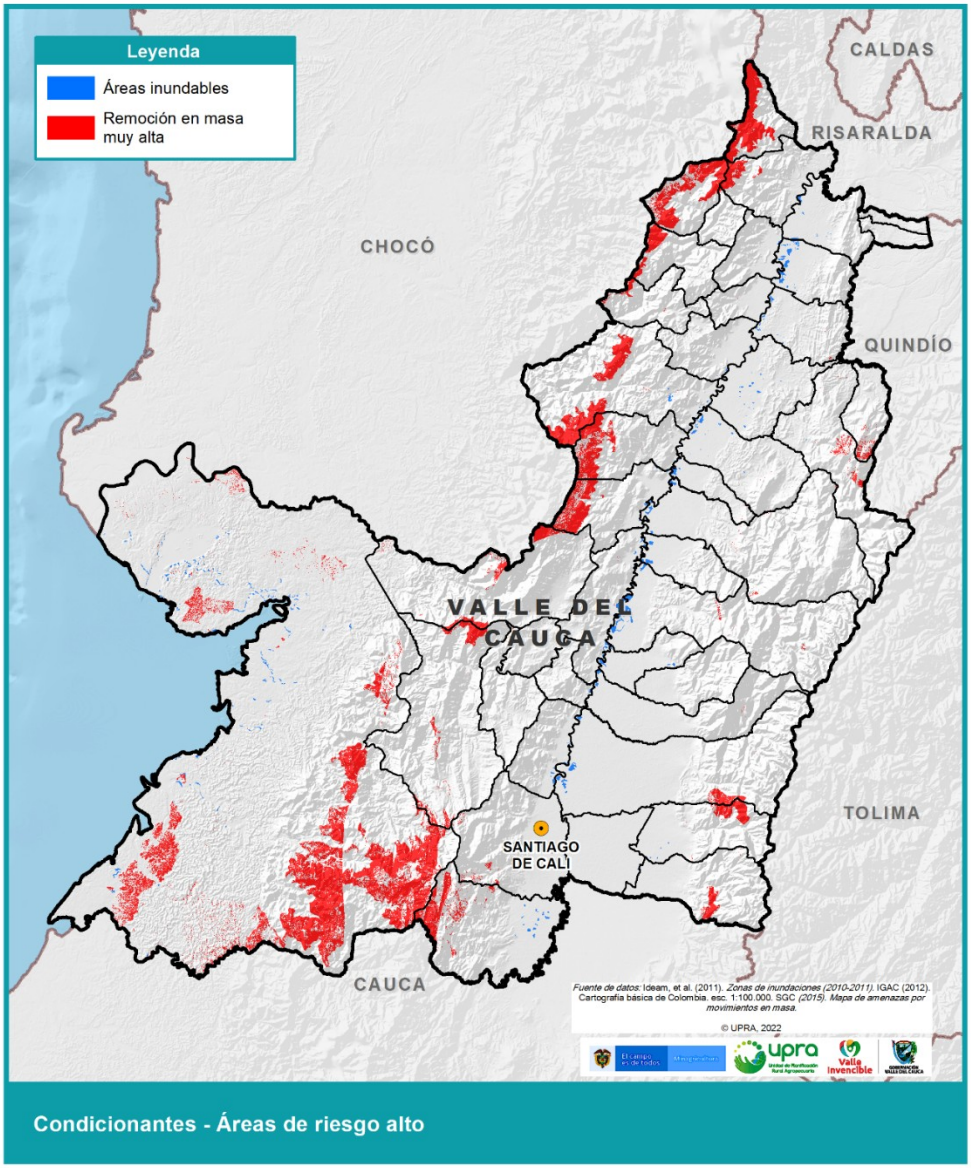


3.2.3.5. Áreas de alto riesgo.

- **Amenaza por remoción en masa muy alta**

El Departamento del Valle del Cauca cuenta con 134.291,4 ha en la categoría de amenaza muy alta de remoción en masa y 8.228,2 ha en alto riesgo de inundación, como se muestra en la Figura Componentes, criterios y variables-13.

Figura Componentes, criterios y variables-13. Mapa de áreas de alto riesgo o desastres naturales del departamento del Valle del Cauca.



3.3. Criterios y variables del componente socioeconómico

Con el propósito de evaluar y determinar el impacto económico y social que ocasiona el establecimiento y desarrollo de los TUT de Cítricos, Lulo, Plátano, Guayaba, Mora, Piña y Uva para la región de Departamento del Valle del Cauca 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 se abordan entre 38 y 40 variables, dependiendo del TUT en evaluación, estas variables son agrupadas en siete (7) criterios.

A continuación, se presentan las variables que se incluyen en la evaluación de tierras la región de Departamento del Valle del Cauca, ver Tabla Componentes, criterios y variables-11 para TUT agrícolas:

Tabla Componentes, criterios y variables-11. Criterios y variables del componente socioeconómico TUT agrícolas.

Criterios	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 de salud	Adimensional
	Condiciones de trabajo	Adimensional
Dinámica del mercado de tierras	Arriendo rural	COP/ha
	Avaluó Catastral 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	Desempeño municipal	Cualitativa
	Créditos otorgados	COP
	Planes de desarrollo con Enfoque Territorial – PDET	Cualitativa
	Rendimientos del Cultivo	t/ha
	Valor agregado agrícola municipal – VAAM	COP
	Zonas más afectadas por el conflicto armado – ZOMAC	Cualitativa
Infraestructura y logística	Cercanía a aeropuertos internacionales	Hr
	Cercanía a centros de servicio	Hr
	Cercanía a puertos marítimos	Hr
	Cercanía a viveros	Hr
	Conectividad terrestre y fluvial	Hr
	Existencia de cultivos	Cualitativa
	Existencia de infraestructura para el cultivo	Cualitativa
	Existencia de maquinaria y equipo para el cultivo	Cualitativa
	Distritos de riego y Adecuación de tierras.	Cualitativa
	Energía eléctrica rural	%
Institucionalidad y Asociatividad	Asistencia técnica sectorial	Cualitativa
	Asociatividad del productor	Cualitativa
	Cercanía a Agrosavia	Hr
	Cercanía a la Corporación Autónoma Regional	Hr

Criterios	Variables	Unidad
	Cercanía a UMATAS	Hr
	Cercanía al ICA	Hr
	Cercanía al SENA	Hr
	Presencia Asohofrucol	Cualitativa
Seguridad Ciudadana	Extorsión en zona rural	N° delitos/1000 hab
	Homicidios rurales	N° delitos /1000 hab
	Hurtos rurales	N° delitos /1000 hab
	Secuestros rurales	N° delitos /1000 hab

Fuente: elaboración propia.

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 realizar la integración del componente socioeconómico. Los métodos de integración aplicados a las variables por componente se encuentran detallados en las fichas metodológicas (Anexo 2. Fichas metodológicas). En el numeral 4 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.

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307

upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

4. Integración y ponderación

El proceso para integrar las variables en los criterios y conformar los criterios en componentes, se realizó mediante la aplicación de varias técnicas o métodos de integración de datos espaciales.

Para la integración de capas dentro del concepto de evaluación de tierras para el Departamento del Valle del Cauca, se utilizan cuatro métodos: el más limitante, para integración de variables para obtener criterios, para integrar variables por criterios en el componente físico, proceso analítico jerárquico (AHP, del inglés: *analytic hierarchy process*) para agrupar variables por criterio en el componente físico, socioecosistémico y socioeconómico y agrupar criterios por componente en las temáticas biofísica y socioeconómica, árbol de decisión para agrupar variables a criterios, en casos donde las variables requieren conceptos y juicios de experto y matriz de paso para determinar la aptitud final a través de la integración del componente biofísico (físico y socioecosistémico) y socioeconómico.

En los apartados 1.2.1, 1.2.2, 1.2.2 y 1.2.4 se presentaron brevemente los métodos de integración mencionados en el párrafo anterior, la Tabla Integración y ponderación-12 presenta un resumen de cuáles fueron 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 Integración y ponderación-12. Síntesis método de integración de los criterios para cada uno de los componentes TUT agrícolas.

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	
Socio ecosistémico	Apropiación del agua	Árbol de decisión
	Integridad ecológica	Suma ponderada
	Cambio de cobertura	Reclasificación de la unidad de Análisis
	Riesgo a incendios	
	Variación del contenido de carbono	
	Integridad ecológica	
Socioeconómico	Dinámica del Mercado de Tierras	Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

COMPONENTE	CRITERIO	MÉTODO DE INTEGRACIÓN
	Disponibilidad de mano de obra	
	Indicadores Económicos	
	Infraestructura y Logística	
	Institucionalidad y Asociatividad	
	Seguridad Ciudadana	Árbol de decisión
	Condiciones de vida	

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, con el propósito de ampliar la información sobre los resultados obtenidos con la aplicación del método del proceso de análisis jerárquico (AHP), en el siguiente apartado se presenta esta información, luego en el capítulo 5 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del método de la matriz de paso aplicado al territorio del departamento del Valle del Cauca.

4.1. Resultados del proceso analítico jerárquico AHP por criterio y componentes

Una vez se obtienen las salidas gráficas de los criterios de cada uno de los componentes se validan por el equipo técnico de Evaluación de Tierras de la UPRA e invitados del territorio, se procede a la integración de criterios para obtener inicialmente el mapa del componente biofísico, generado de la unión de los criterios físicos y socioecosistémicos, mediante la calificación de la matriz AHP de acuerdo con lo explicado anteriormente (1.2. Proceso metodológico).

Para la calificación de los TUT del departamento del Valle del Cauca, se agruparon por tipo: agrícolas permanentes (Cítricos, Mora, Vid, Guayaba,) y agrícolas (Plátano, Piña y Lulo).

4.1.1. Calificación de la matriz AHP de los criterios del componente Biofísico de los diferentes TUT

Para la integración de los criterios físicos y socioecosistémicos se calificación con la matriz AHP agrupando en la categoría de agrícolas permanente a los TUT de: Cítricos, Mora, Vid y Guayaba; la calificación de este primer grupo se abordó en el siguiente orden, el primero: “Cultivo tecnificado de Cítricos: Naranja (*citrus sinensis*), Limón (*citrus*), de variedad Tahití, y Mandarina (*Citrus*), de variedad Oneco, para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional”. El segundo es “Cultivo tecnificado de Mora (*Rubus glaucos Bentham*), con ecotipos adaptados a la región, para el consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado local regional, nacional e internacional”. El tercero es: “Cultivo tecnificado de Vid (*Vitis vinífera L.*), con variedades adaptadas al territorio, en clima cálido, para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional”. El cuarto TUT es: Cultivo tecnificado de Guayaba (*Psidium guajava L.*), con variedades adaptadas al territorio, para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado local regional, nacional e internacional.” Los resultados de la calificación se detallan en la Tabla Integración y ponderación-13 y Figura Integración y ponderación-14.

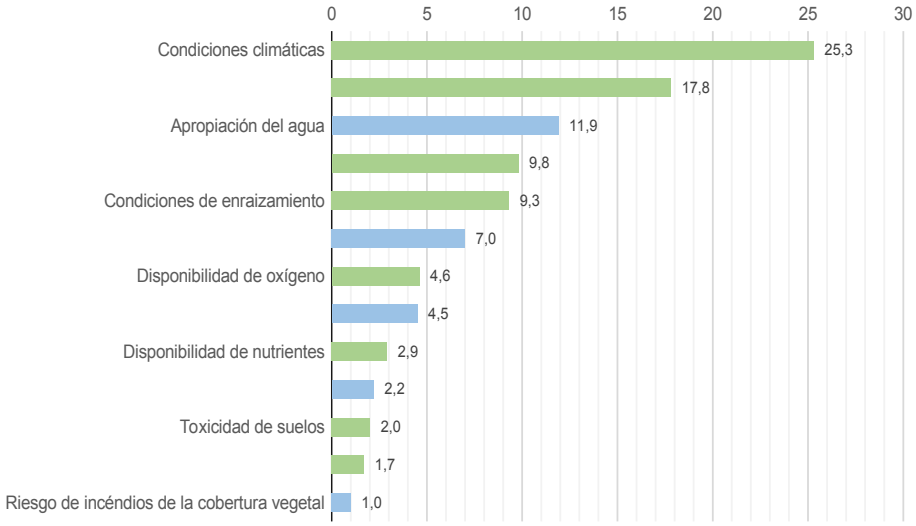
upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Tabla Integración y ponderación-13. Ponderación de criterios físicos y socioecosistémicos– TUT Cítricos, Mora, Vid y Guayaba.

Orden	Componente	Criterio	Ponderación
1	Físico	Condiciones climáticas	25,3%
2	Físico	Disponibilidad de humedad	17,8%
3	Socioecosistémico	Apropiación del agua	11,9%
4	Físico	Capacidad de laboreo	9,8%
5	Físico	Condiciones de enraizamiento	9,3%
6	Socioecosistémico	Integridad ecológica	7,0%
7	Físico	Disponibilidad de oxígeno	4,6%
8	Socioecosistémico	Cambio de cobertura	4,5%
9	Físico	Disponibilidad de nutrientes	2,9%
10	Socioecosistémico	Variación del contenido de carbono	2,2%
11	Físico	Toxicidad de suelos	2,0%
12	Físico	Susceptibilidad a la pérdida del suelo	1,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de Cítricos, Mora, Vid y Guayaba.

Figura Integración y ponderación-14. Ponderación [%] criterios físicos y socioecosistémicos TUT Cítricos, Mora, Vid y Guayaba.



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de cítricos, mora, vid y Guayaba).

El segundo grupo de TUT calificados con la matriz AHP, corresponde a categorizados como agrícola, en el siguiente orden: Plátano: “Cultivo tecnificado de Plátano (*Musa paradisiaca*), con posibilidad de asocio con otros cultivos, para el consumo en fresco y procesamiento industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional”. Piña “Cultivo tecnificado de Piña (*Ananas comosus L.*), con variedades adaptadas al territorio, para consumo en fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional”. Lulo: “Cultivo tecnificado de Lulo (*Solanum quitoense Lam.*), en monocultivo, para el consumo en

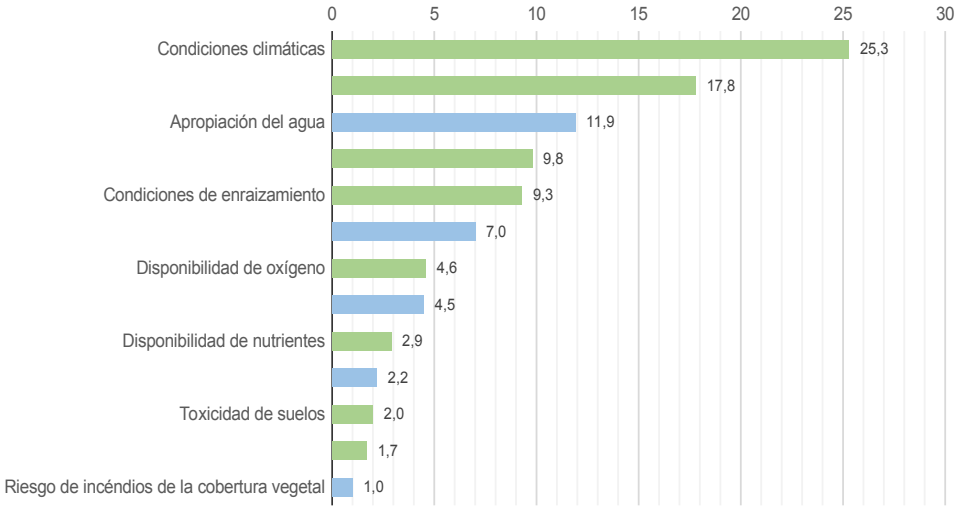
fresco y transformación industrial, dirigido al mercado regional, nacional e internacional". Los resultados de la calificación se detallan en la Tabla Integración y ponderación-14 y Figura Integración y ponderación-15.

Tabla Integración y ponderación-14. Ponderación de criterios físicos y socioecosistémicos– TUT Plátano, Piña y Lulo.

Orden	Componente	Criterio	Ponderación
1	Físico	Condiciones climáticas	26,5%
2	Socioecosistémico	Apropiación del agua	16,4%
3	Físico	Disponibilidad de humedad	13,5%
4	Físico	Capacidad de laboreo	10,5%
5	Socioecosistémico	Integridad ecológica	8,5%
6	Físico	Condiciones de enraizamiento	7,5%
7	Físico	Disponibilidad de oxígeno	4,3%
8	Socioecosistémico	Cambio de cobertura	4,1%
9	Socioecosistémico	Variación del contenido de carbono	2,6%
10	Físico	Disponibilidad de nutrientes	2,2%
11	Físico	Toxicidad de suelos	1,8%
12	Físico	Susceptibilidad a la pérdida del suelo	1,4%
13	socioecosistémico	Riesgo de incendios	1,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de Plátano, Piña y Lulo.

Figura Integración y ponderación-15. Ponderación [%] criterios físicos y socioecosistémicos TUT Plátano, Piña y Lulo



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst. Correspondiente al TUT de Plátano, Piña y Lulo).

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

4.1.2. Calificación de la matriz AHP de los criterios del componente Socioeconómico de los TUT Agrícolas en elaboración

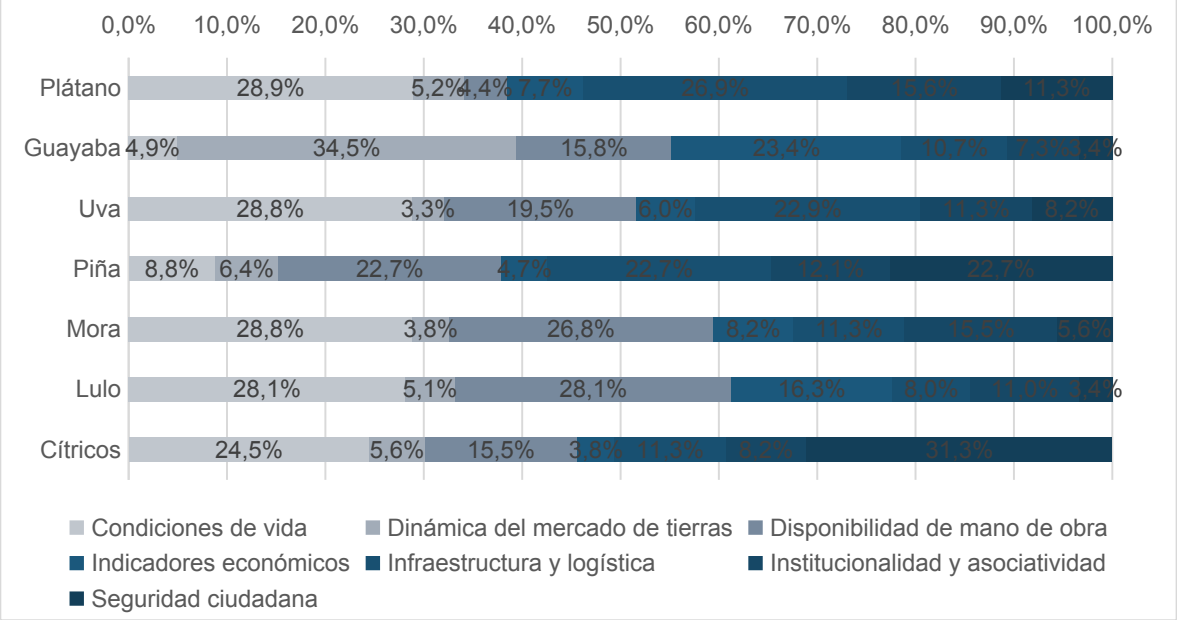
Para el caso del componente socioeconómico, se hizo un análisis individual para cada uno de los TUT de elaboración durante la vigencia 2022, cuyos resultados se consolidan en la Tabla Integración y ponderación-15.

Tabla Integración y ponderación-15. Ponderación criterios componente socioeconómico para TUT Agrícolas en elaboración.

Criterio	Cítricos	Lulo	Mora	Piña	Uva	Guayaba	Plátano
Condiciones de vida	24,5%	28,1%	28,8%	8,8%	28,8%	4,9%	28,9%
Dinámica del mercado de tierras	5,6%	5,1%	3,8%	6,4%	3,3%	34,5%	5,2%
Disponibilidad de mano de obra	15,5%	28,1%	26,8%	22,7%	19,5%	15,8%	4,4%
Indicadores económicos	3,8%	16,3%	8,2%	4,7%	6,0%	23,4%	7,7%
Infraestructura y logística	11,3%	8,0%	11,3%	22,7%	22,9%	10,7%	26,9%
Institucionalidad y asociatividad	8,2%	11,0%	15,5%	12,1%	11,3%	7,3%	15,6%
Seguridad ciudadana	31,3%	3,4%	5,6%	22,7%	8,2%	3,4%	11,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst.

Figura Integración y ponderación-16. Ponderación criterios componente socioeconómico para TUT Agrícolas en elaboración.



Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos del programa PriEst.

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

5. Resultados

Como se menciona en el numeral del marco metodológico (1.2.), para obtener la aptitud final se integran los componentes biofísico y socioeconómico, para el ejercicio de Evaluación de Tierras en el departamento del Valle del Cauca se empleó el método de integración de la matriz de paso que se observa en la Figura Metodología-3, esta matriz es coherente con la versión estándar que la UPRA en la actualidad incorpora en los diferentes ejercicios de zonificación.

A el mapa de aptitud inicial obtenido producto de la integración con la matriz de paso, se le suma la capa de exclusiones legales y condicionales técnicas que hacen parte de la Frontera Agrícola que esté vigente, de esta forma se obtiene el mapa de aptitud final para cada TUT.

A continuación, se relacionan los resultados para los TUT de elaboración propia

5.1. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Cítricos.

Según los resultados de aptitud para el TUT de Cítricos, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 353.025,98 ha, que equivalen a un 17,00% del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios de Jamundí, Palmira y Sevilla que en total contabilizan 77.740,22 ha, siendo Jamundí el que se destaca por poseer 18.188,47 ha con aptitud alta para el establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-17. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 9,15% (190.128,57 ha), una aptitud media el 6,35% (131.959,41 ha) y una aptitud baja el 1,49% (30.938,04 ha), ver Tabla Resultados-16.

Tabla Resultados-16. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Cítricos en el departamento del Valle del Cauca.

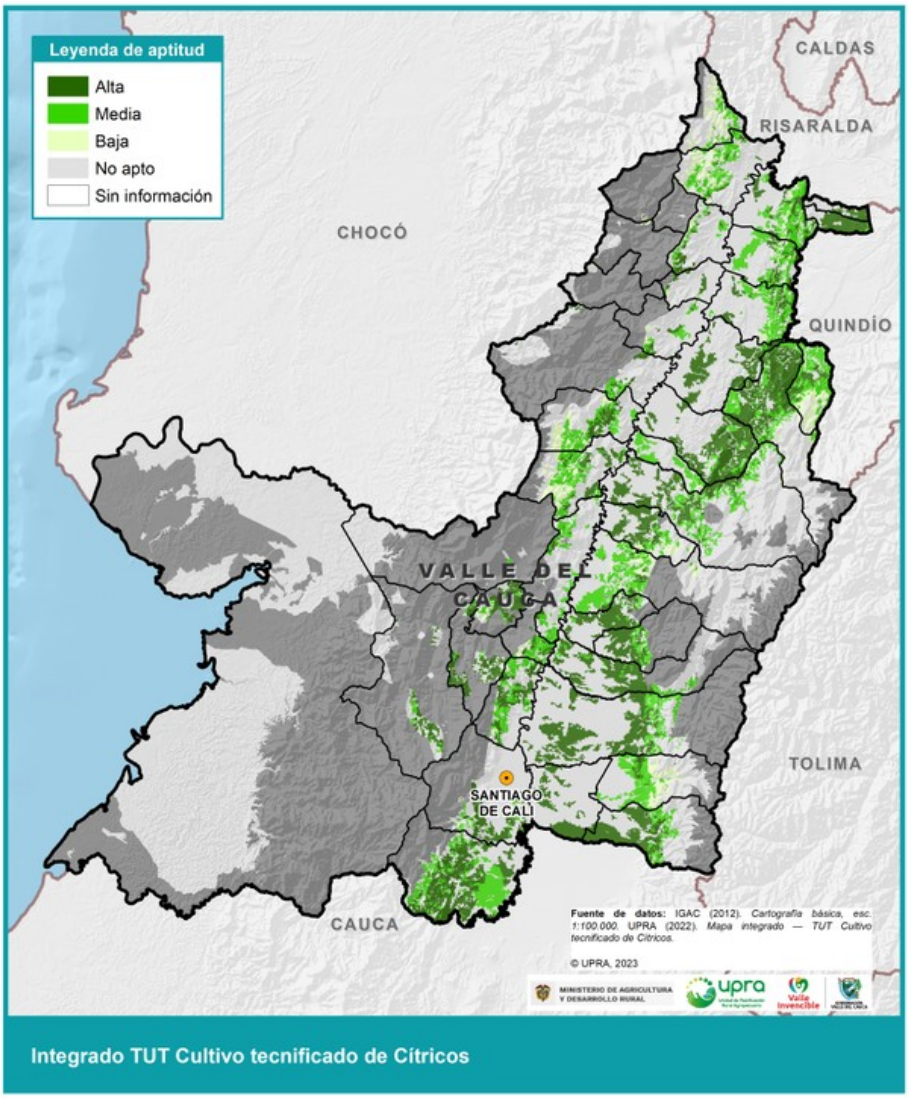
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Cali	5.895,15	1.493,12	98,56	7486,83	13,19	25.717,47	23.537,35	56741,65
Alcalá	4.228,04	257,8	0	4485,84	70,57	1.870,89	0	6356,73
Andalucía	71,79	3.829,21	155,07	4056,07	36,53	7.047,60	0	11103,67
Ansermanuevo	937,26	5.874,42	3.703,46	10515,14	34,55	19.884,31	32,9	30432,35
Argelia	0	0	66,33	66,33	0,73	124,63	8.853,12	9044,08
Bolívar	1.245,13	1.409,19	14,14	2668,46	3,59	19.580,76	52.027,64	74276,86
Buenaventura	0,22	36,06	0,09	36,37	0,01	284.424,51	354.725,48	639186,36
Buga	1.161,35	10.309,78	1.733,10	13204,23	16,07	40.615,06	28.361,25	82180,54
Bugalagrande	14.842,29	1.819,77	0	16662,06	42,07	22.948,14	0	39610,2
Caicedonia	2.430,13	6.926,78	3.425,12	12782,03	76,49	3.929,14	0	16711,17
Calima (El Darién)	1,81	118,3	64,69	184,8	0,23	13.336,85	66.286,72	79808,37
Candelaria	6.539,34	1,42	0	6540,76	22,24	22.875,62	0	29416,38
Cartago	3.762,36	7.267,97	523,03	11553,36	46,70	13.188,39	0	24741,75
Dagua	2.684,42	824,37	0	3508,79	3,82	9.395,67	79.037,11	91941,57
El Águila	54,29	2.411,03	4.093,86	6559,18	35,08	9.607,12	2.533,49	18699,79
El Cairo	0	36,86	140,66	177,52	0,84	59,41	20.996,30	21233,23
El Cerrito	9.760,01	2.158,37	0	11918,38	26,97	19.000,22	13.275,53	44194,13
El Dovio	0	38,55	91,36	129,91	0,63	2.075,10	18.420,03	20625,04

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Florida	10.323,18	3.284,63	0,63	13608,44	33,69	16.506,26	10.272,56	40387,26
Ginebra	5.445,21	1.722,01	0	7167,22	26,75	3.498,17	16.129,63	26795,02
Guacarí	6.257,18	960,38	0,12	7217,68	44,23	7.482,08	1.619,46	16319,22
Jamundí	18.918,99	11.827,38	0,26	30746,63	49,34	17.360,11	14.211,19	62317,93
La Cumbre	5.707,92	390,89	7,54	6106,35	23,97	2.753,36	16.619,94	25479,65
La Unión	944,62	152,54	135,21	1232,37	10,26	9.942,66	834,49	12009,52
La Victoria	3.250,16	6.872,90	527,96	10651,02	40,20	15.847,29	0	26498,31
Obando	2.378,39	6.346,04	118,93	8843,36	41,17	12.635,88	0	21479,24
Palmira	18.188,47	4.611,86	6,42	22806,75	22,71	44.295,81	33.344,30	100446,86
Pradera	962,08	6.790,41	3.732,53	11485,02	32,15	18.558,45	5.685,26	35728,73
Restrepo	4.959,83	806,86	637,22	6403,91	47,14	1.686,99	5.495,04	13585,94
Riofrío	3.223,65	5.986,68	3.349,54	12559,87	40,87	13.994,04	4.177,23	30731,14
Roldanillo	766,17	1.457,82	459,71	2683,7	11,41	12.694,35	8.144,59	23522,64
San Pedro	6.220,47	1.731,10	1.426,51	9378,08	44,50	11.253,99	441,61	21073,68
Sevilla	16.244,00	6.408,00	1.196,80	23848,8	44,22	22.534,21	7.553,74	53936,75
Toro	1.470,67	1.762,25	664,92	3897,84	21,87	13.846,21	76,52	17820,57
Trujillo	2.391,23	5.122,62	3.103,48	10617,33	34,55	14.224,47	5.885,98	30727,78
Tuluá	10.919,15	8.571,26	233,17	19723,58	21,85	60.822,21	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.802,76	0	0	1802,76	42,56	2.433,44	0	4236,2
Versalles	0	0,38	197,59	197,97	0,86	2.225,72	20.692,25	23115,94
Vijes	990,38	2.141,19	486,38	3617,95	32,12	1.002,99	6.643,91	11264,85
Yotoco	1.009,12	5.073,46	216,98	6299,56	19,23	21.360,38	5.092,84	32752,78
Yumbo	4.499,46	4.929,63	324,34	9753,43	42,07	9.625,62	3.806,58	23185,63
Zarzal	9.641,89	196,13	2,28	9840,3	26,74	26.960,41	0	36800,71
Total Valle del cauca	**190.128,57**	**131.959,42**	**30.937,99**	**353.025,98**	**NA**	**879.225,99**	**844.552,74**	**2.076.804,71**
	9,15%	**6,35%**	**1,49%**	**17,00%**	**NA**	**42,34%**	**40,67%**	**100%**

Fuente: elaboración propia.

Error: Reference source not found

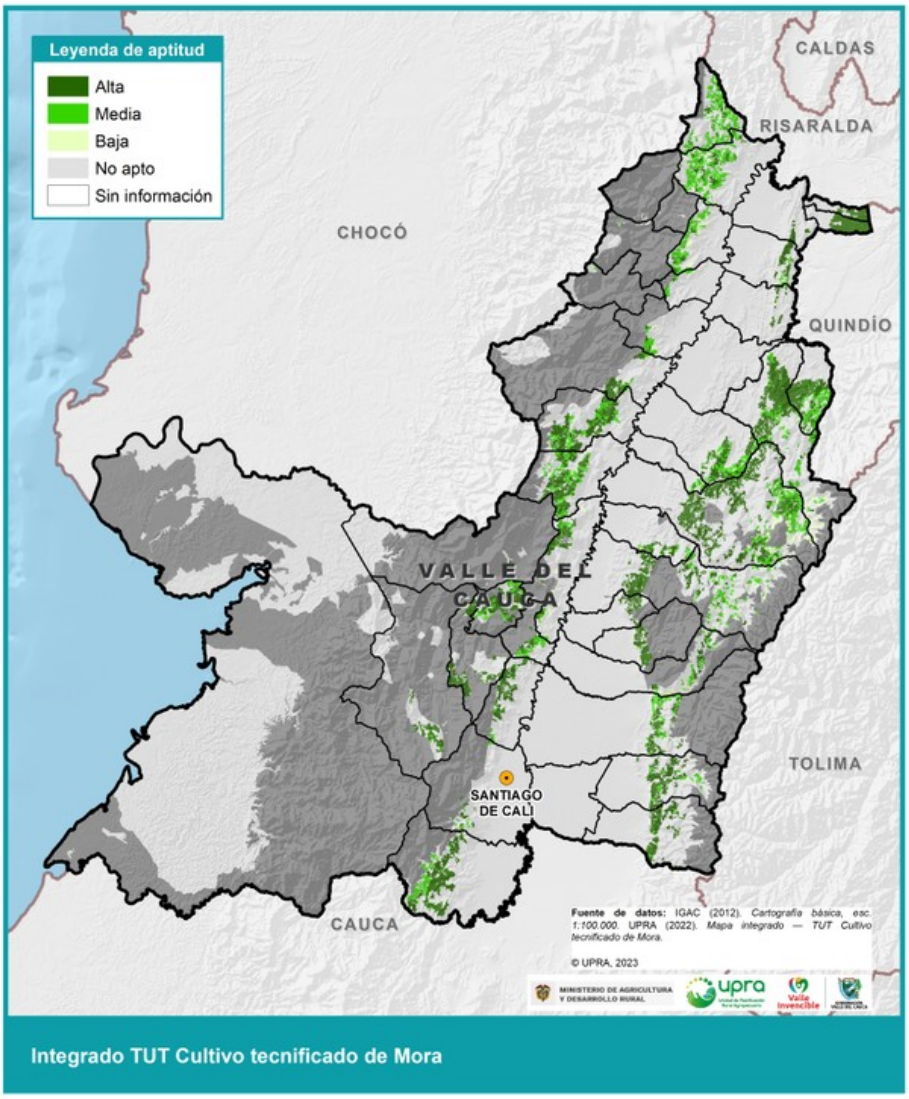
Figura Resultados-17. Mapa integrado de aptitud del TUT de Cítricos en el departamento del Valle del Cauca.



5.2. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Mora.

En la ladera oriental de la cordillera Occidental y en la ladera occidental de la cordillera Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Mora, como se muestra en la Figura Resultados-18. Se evidencia que los municipios más representativos son Tuluá (23.874,75 ha), Sevilla (13.683,65 ha) y Buga (9.664,15 ha), los cuales en conjunto poseen más de 47.222,55 ha de aptitud, equivalentes al 28,71 % de la aptitud total de este TUT en el departamento. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 4,93 % (102.431,97 ha), una aptitud media el 2,58 % (53.574.61 ha) y una aptitud baja el 0,41% (8.474,21 ha). Ver Tabla Resultados-17.

Figura Resultados-18. Mapa integrado de aptitud del TUT de Mora en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-17, se observa que los municipios con más aptitud alta son Tuluá con 16.119,88 ha, y Sevilla con 9.091,14 ha. Por otra parte, los municipios de Buenaventura, Candelaria y Zarzal no tienen aptitud para este cultivo.

Tabla Resultados-17. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Mora en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Cali	596,2	352,23	0	948,43	1,67	32.255,87	23.537,35	56741,65
Alcalá	3.383,40	0	0	3383,4	53,23	2.973,33	0	6356,73
Andalucía	86,59	482,65	0	569,24	5,13	10.534,44	0	11103,68
Ansermanuevo	1.616,13	6.703,16	275,18	8594,47	28,24	21.804,98	32,9	30432,35
Argelia	12,65	18,54	0	31,19	0,34	159,78	8.853,12	9044,09

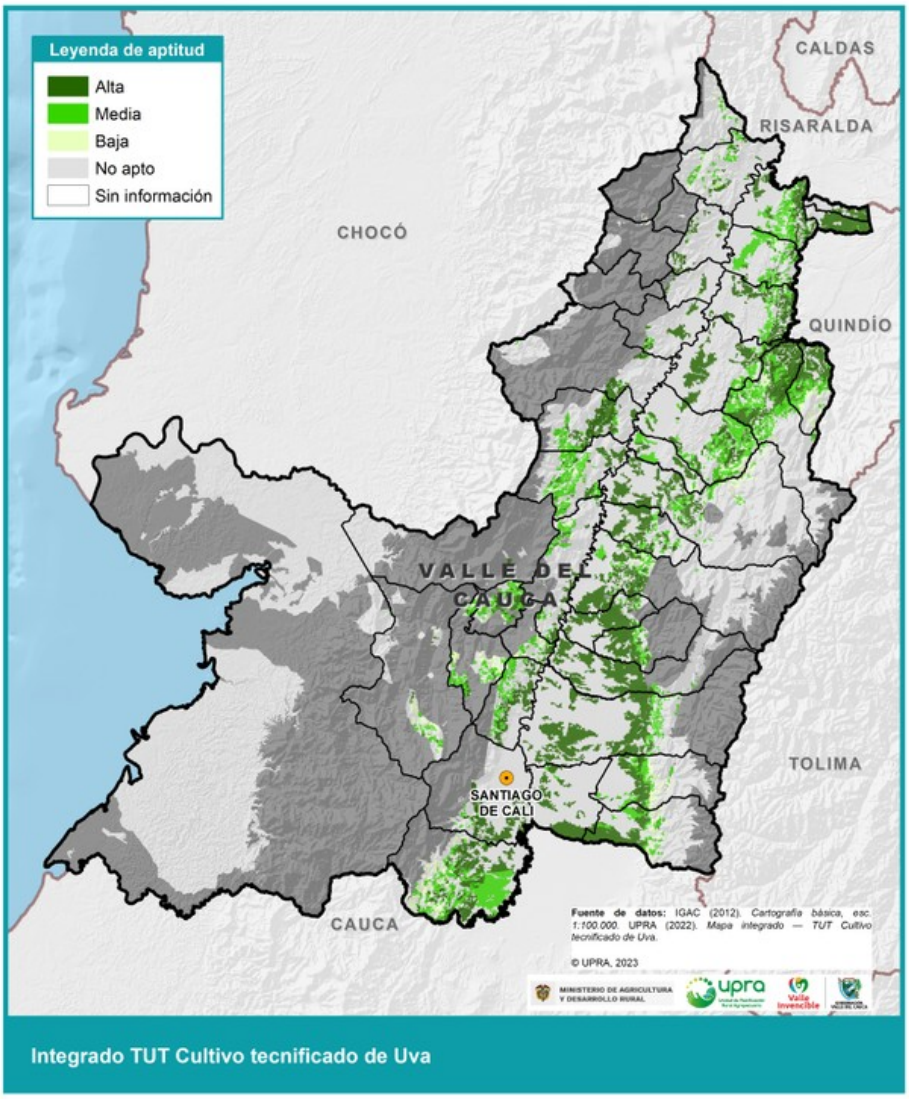
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Bolívar	1.987,42	332,9	73,37	2393,69	3,22	19.855,52	52.027,64	74276,85
Buenaventura	0	0	0	0	0,00	284.460,88	354.725,48	639186,36
Buga	5.401,28	3.701,80	561,07	9664,15	11,76	44.155,15	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	3.058,16	2.997,93	124,98	6181,07	15,60	33.429,13	0	39610,2
Caicedonia	4.673,52	2.773,99	0	7447,51	44,57	9.263,67	0	16711,18
Calima (El Darién)	39,93	1,24	0	41,17	0,05	13.480,49	66.286,72	79808,38
Candelaria	0	0	0	0	0,00	29.416,38	0	29416,38
Cartago	555,9	0	87,62	643,52	2,60	24.098,23	0	24741,75
Dagua	1.789,00	187,98	0	1976,98	2,15	10.927,47	79.037,11	91941,56
El Águila	839,65	5.259,46	154,17	6253,28	33,44	9.913,02	2.533,49	18699,79
El Cairo	0	0	42,53	42,53	0,20	194,4	20.996,30	21233,23
El Cerrito	1.213,90	1.003,33	805,51	3022,74	6,84	27.895,86	13.275,53	44194,13
El Dovio	0,14	86,33	28,34	114,81	0,56	2.090,20	18.420,03	20625,04
Florida	3.707,53	221	0	3928,53	9,73	26.186,17	10.272,56	40387,26
Ginebra	2.125,63	51,21	0	2176,84	8,12	8.488,54	16.129,63	26795,01
Guacarí	1.477,77	21,19	0	1498,96	9,19	13.200,81	1.619,46	16319,23
Jamundí	6.242,72	2.164,33	0,26	8407,31	13,49	39.699,43	14.211,19	62317,93
La Cumbre	3.805,87	1,18	0	3807,05	14,94	5.052,67	16.619,94	25479,66
La Unión	133,37	564,05	62,67	760,09	6,33	10.414,93	834,49	12009,51
La Victoria	667,43	83,69	79,75	830,87	3,14	25.667,43	0	26498,3
Obando	1.386,30	417,07	0	1803,37	8,40	19.675,88	0	21479,25
Palmira	2.730,47	1.816,39	4,37	4551,23	4,53	62.551,33	33.344,30	100446,86
Pradera	4.267,96	889,89	57,01	5214,86	14,60	24.828,62	5.685,26	35728,74
Restrepo	4.424,74	1.512,46	0	5937,2	43,70	2.153,70	5.495,04	13585,94
Riofrío	5.145,40	3.333,72	180,01	8659,13	28,18	17.894,79	4.177,23	30731,15
Roldanillo	328,78	832,72	202,01	1363,51	5,80	14.014,55	8.144,59	23522,65
San Pedro	1.169,88	611,55	77,08	1858,51	8,82	18.773,56	441,61	21073,68
Sevilla	9.091,14	3.241,33	1.351,18	13683,65	25,37	32.699,36	7.553,74	53936,75
Toro	529,32	2.809,97	863,68	4202,97	23,58	13.541,09	76,52	17820,58
Trujillo	5.922,21	2.770,48	214,25	8906,94	28,99	15.934,85	5.885,98	30727,77
Tuluá	16.119,88	5.642,61	2.112,26	23874,75	26,44	56.671,04	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.679,82	0	0	1679,82	39,65	2.556,38	0	4236,2
Versalles	0,13	43,22	0	43,35	0,19	2.380,32	20.692,25	23115,92
Vijes	565,27	1.222,54	48,93	1836,74	16,31	2.784,21	6.643,91	11264,86
Yotoco	2.397,74	1.000,17	1.067,98	4465,89	13,64	23.194,06	5.092,84	32752,79
Yumbo	3.258,73	422,31	0	3681,04	15,88	15.698,01	3.806,58	23185,63
Zarzal	0	0	0	0	0,00	36.800,72	0	36800,72
Total Valle del cauca	**102.431,96**	**53.574,62**	**8.474,21**	**164.480,79**	**NA**	**1.067.771,25**	**844.552,74**	**2.076.804,78**
	4,93%	**2,58%**	**0,41%**	**7,92%**	**NA**	**51,41%**	**40,67%**	**100%**

Fuente: elaboración propia.

5.3. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de la Vid.

El departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud total para el TUT de Vid de 292.273,79 ha, equivalente al 14,07 % del área total (Figura Resultados-19). De esta aptitud total, se considera una aptitud alta el 8,56% (177.720,81 ha), una aptitud media el 4,56 % (94.772,50 ha) y una aptitud baja el 0,96 % (19.780,45 ha).

Figura Resultados-19. Mapa integrado de aptitud del TUT de Vid en el departamento del Valle del Cauca.



Los municipios con aptitud alta se localizan en el Centro y Oriente del departamento del Valle del Cauca (ver Tabla Resultados-18), y el más importante en área es Palmira (18.369,47 ha), los municipios de Buenaventura y El Cairo no presentan aptitud alta para el establecimiento de este TUT, y el municipio de Versalles es el de menor aptitud total, siendo la aptitud baja, la que predomina allí con 6,79 ha.

Tabla Resultados-18. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Vid en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Cali	6.484,17	568,58	0	7052,75	12,43	26.151,56	23.537,35	56741,66
Alcalá	4.352,31	143,75	0	4496,06	70,73	1.860,68	0	6356,74
Andalucía	1.439,89	1.793,50	179,95	3413,34	30,74	7.690,33	0	11103,67

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Ansermanuevo	1.204,64	2.112,33	760,64	4077,61	13,40	26.321,84	32,9	30432,35
Argelia	0,14	36,44	0	36,58	0,40	154,38	8.853,12	9044,08
Bolívar	2.043,25	177,37	0	2220,62	2,99	20.028,59	52.027,64	74276,85
Buenaventura	0	43,59	0,09	43,68	0,01	284.417,20	354.725,48	639186,36
Buga	9.114,10	2.357,24	532,13	12003,47	14,61	41.815,83	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	5.308,17	7.996,65	1.000,20	14305,02	36,11	25.305,19	0	39610,21
Caicedonia	5.145,07	3.584,22	1.539,40	10268,69	61,45	6.442,50	0	16711,19
Calima (El Darién)	133,41	5,58	0	138,99	0,17	13.382,67	66.286,72	79808,38
Candelaria	6.357,48	171,39	0	6528,87	22,19	22.887,51	0	29416,38
Cartago	5.656,55	4.708,65	86,83	10452,03	42,24	14.289,72	0	24741,75
Dagua	406,03	1.102,51	1.228,80	2737,34	2,98	10.167,11	79.037,11	91941,56
El Águila	39,67	601,71	486,09	1127,47	6,03	15.038,83	2.533,49	18699,79
El Cairo	0	6,29	54,98	61,27	0,29	175,66	20.996,30	21233,23
El Cerrito	10.739,12	474,4	0	11213,52	25,37	19.705,08	13.275,53	44194,13
El Dovio	4,7	0	25,3	30	0,15	2.175,01	18.420,03	20625,04
Florida	5.946,77	2.884,89	1.462,30	10293,96	25,49	19.820,74	10.272,56	40387,26
Ginebra	5.407,38	1.211,95	0	6619,33	24,70	4.046,06	16.129,63	26795,02
Guacarí	6.630,28	453,34	0	7083,62	43,41	7.616,14	1.619,46	16319,22
Jamundí	11.333,03	12.335,50	3.282,70	26951,23	43,25	21.155,50	14.211,19	62317,92
La Cumbre	518,47	3.322,83	1.714,84	5556,14	21,81	3.303,57	16.619,94	25479,65
La Unión	838,26	55,99	0	894,25	7,45	10.280,78	834,49	12009,52
La Victoria	6.674,58	2.678,73	0	9353,31	35,30	17.145,00	0	26498,31
Obando	1.547,02	5.614,99	149,05	7311,06	34,04	14.168,19	0	21479,25
Palmira	18.369,47	2.511,35	0,19	20881,01	20,79	46.221,55	33.344,30	100446,86
Pradera	4.342,88	2.904,71	1.849,78	9097,37	25,46	20.946,11	5.685,26	35728,74
Restrepo	2.602,36	3.127,24	295,2	6024,8	44,35	2.066,11	5.495,04	13585,95
Riofrío	2.468,86	6.599,75	892,88	9961,49	32,41	16.592,43	4.177,23	30731,15
Roldanillo	1.820,99	379,66	0	2200,65	9,36	13.177,41	8.144,59	23522,65
San Pedro	6.227,11	1.564,80	8,73	7800,64	37,02	12.831,43	441,61	21073,68
Sevilla	11.128,77	9.096,24	949,47	21174,48	39,26	25.208,53	7.553,74	53936,75
Toro	2.103,04	120,78	0	2223,82	12,48	15.520,23	76,52	17820,57
Trujillo	5.660,31	2.498,91	121,58	8280,8	26,95	16.560,98	5.885,98	30727,76
Tuluá	8.750,62	2.887,03	1.674,54	13312,19	14,74	67.233,59	9.738,70	90284,48
Ulloa	1.764,41	0	0	1764,41	41,65	2.471,79	0	4236,2
Versalles	0,12	0	6,79	6,91	0,03	2.416,77	20.692,25	23115,93
Vijes	568,36	1.114,43	687,96	2370,75	21,05	2.250,19	6.643,91	11264,85
Yotoco	2.699,61	2.331,53	483,78	5514,92	16,84	22.145,03	5.092,84	32752,79
Yumbo	4.387,01	3.402,31	0,44	7789,76	33,60	11.589,29	3.806,58	23185,63
Zarzal	7.502,41	1.791,34	305,83	9599,58	26,09	27.201,15	0	36800,73
Total Valle del cauca	**177.720,82**	**94.772,50**	**19.780,47**	**292.273,79**	**NA**	**939.978,26**	**844.552,74**	**2.076.804,79**
	8,56%	**4,56%**	**0,95%**	**14,07%**	**NA**	**45,26%**	**40,67%**	**100%**

Fuente: elaboración propia.

5.4. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Lulo.

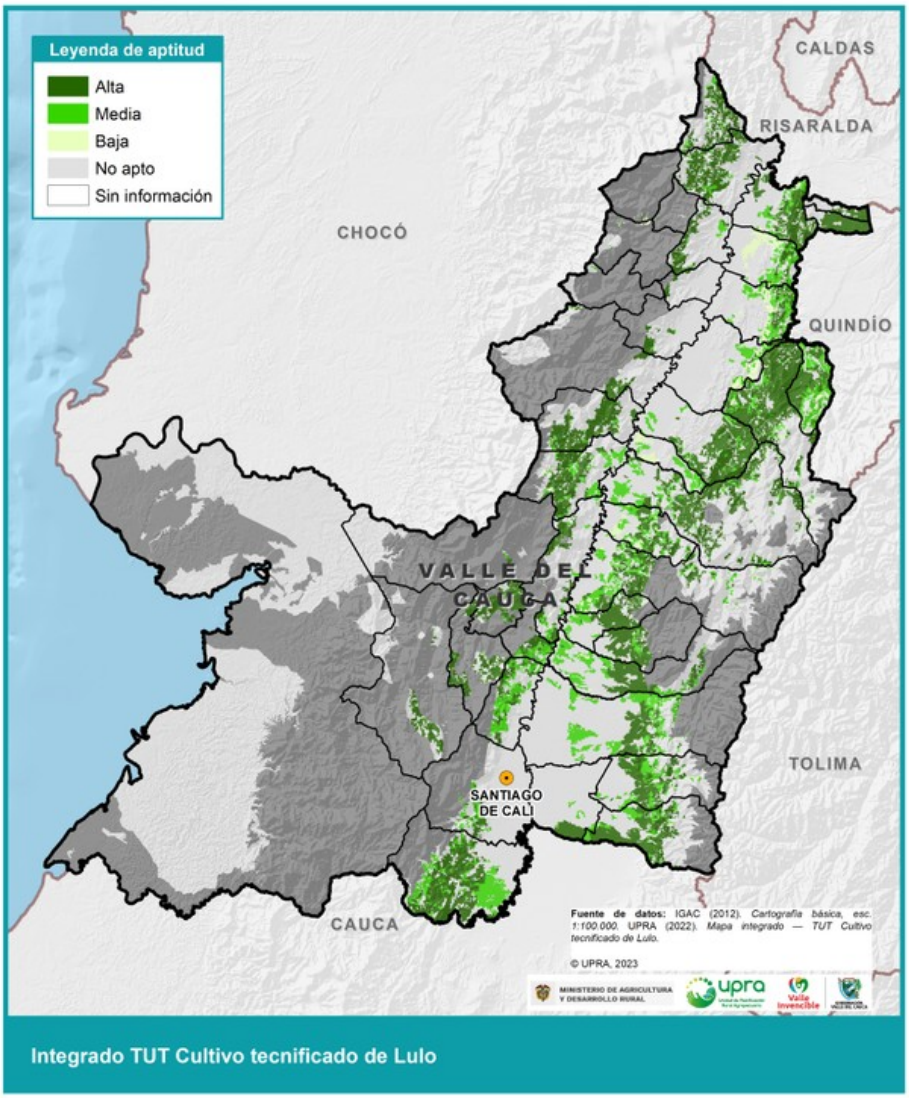
Según los resultados de aptitud para el TUT de Lulo, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 339.479,91 ha, que equivalen a un 16,35 % del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios de Jamundí, Sevilla y Tuluá que en total contabilizan 77.209,98 ha, siendo Sevilla el que se destaca por poseer 21.728,79 ha con aptitud alta para el establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-20. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 11,08 % (230.091,92 ha), una aptitud media el 4,64 % (96.271,44 ha) y una aptitud baja el 0,63 % (13.116,55 ha), ver Tabla Resultados-19.

Tabla Resultados-19. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Lulo en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnica	Legal	
Cali	1.586,29	1.794,63	0	3380,92	5,96	29.823,39	23.537,35	56741,66
Alcalá	4.497,82	1,91	0	4499,73	70,79	1.857,01	0	6356,74
Andalucía	58,91	2.315,94	1.470,61	3845,45	34,63	7.258,22	0	11103,67
Ansermanuevo	10.264,84	731,71	0	10996,55	36,13	19.402,90	32,9	30432,34
Argelia	69,5	2,03	0	71,53	0,79	119,43	8.853,12	9044,09
Bolívar	2.517,95	83,62	0	2601,56	3,50	19.647,65	52.027,64	74276,85
Buenaventura	0	0	0,03	0,03	0,00	284.460,85	354.725,48	639186,36
Buga	8.034,04	6.898,92	749,1	15682,06	19,08	38.137,24	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	13.910,32	2.409,73	0,45	16320,49	41,20	23.289,71	0	39610,2
Caicedonia	6.221,41	5.655,52	1.042,45	12919,38	77,31	3.791,80	0	16711,18
Calima (El Darién)	134,72	83,84	0	218,56	0,27	13.303,10	66.286,72	79808,37
Candelaria	2.704,51	621,09	0,05	3325,65	11,31	26.090,73	0	29416,38
Cartago	8.820,91	2.423,70	205,01	11449,62	46,28	13.292,13	0	24741,75
Dagua	3.330,91	89,59	0	3420,5	3,72	9.483,95	79.037,11	91941,57
El Águila	6.118,35	895,61	27,28	7041,24	37,65	9.125,05	2.533,49	18699,79
El Cairo	59,93	0	109,07	169	0,80	67,93	20.996,30	21233,23
El Cerrito	7.060,10	5.792,79	260,23	13113,12	29,67	17.805,48	13.275,53	44194,12
El Dovio	4,7	74,29	0	78,98	0,38	2.126,03	18.420,03	20625,03
Florida	11.112,63	2.967,59	112,06	14192,28	35,14	15.922,42	10.272,56	40387,26
Ginebra	6.301,30	768,25	0	7069,55	26,38	3.595,83	16.129,63	26795,01
Guacarí	5.410,07	1.850,75	0,09	7260,91	44,49	7.438,86	1.619,46	16319,23
Jamundí	18.125,51	9.984,02	11,37	28120,9	45,12	19.985,84	14.211,19	62317,93
La Cumbre	5.972,73	93,42	0	6066,16	23,81	2.793,56	16.619,94	25479,65
La Unión	714,42	0	0	714,42	5,95	10.460,60	834,49	12009,52
La Victoria	2.892,93	4.692,82	1.824,53	9410,28	35,51	17.088,03	0	26498,31
Obando	1.559,21	3.288,08	3.077,88	7925,16	36,90	13.554,08	0	21479,25
Palmira	6.683,11	10.474,35	0	17157,46	17,08	49.945,11	33.344,31	100446,87
Pradera	7.964,70	4.104,50	135,8	12205	34,16	17.838,48	5.685,26	35728,74
Restrepo	6.438,88	59,61	0	6498,49	47,83	1.592,42	5.495,04	13585,94
Riofrío	8.827,33	3.669,32	244,69	12741,34	41,46	13.812,58	4.177,23	30731,14
Roldanillo	1.405,01	85,82	0	1490,83	6,34	13.887,23	8.144,59	23522,65
San Pedro	4.577,06	3.704,17	1.230,11	9511,34	45,13	11.120,73	441,61	21073,68
Sevilla	21.728,79	3.042,05	486,33	25257,18	46,83	21.125,84	7.553,74	53936,75
Toro	3.580,72	659,57	0	4240,29	23,79	13.503,76	76,52	17820,57
Trujillo	10.401,27	578,02	0	10979,29	35,73	13.862,49	5.885,98	30727,77
Tuluá	18.591,67	5.230,81	9,42	23831,9	26,40	56.713,88	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.814,14	0	0	1814,14	42,82	2.422,06	0	4236,2
Versalles	0,13	69,23	144,64	214	0,93	2.209,68	20.692,25	23115,93
Vijes	1.752,49	1.905,91	0	3658,4	32,48	962,55	6.643,91	11264,86
Yotoco	4.837,84	1.445,45	172,1	6455,39	19,71	21.204,56	5.092,84	32752,78
Yumbo	3.262,31	5.455,67	0	8717,97	37,60	10.661,07	3.806,58	23185,62
Zarzal	742,48	2.267,13	1.803,25	4812,87	13,08	31.987,86	0	36800,72
Total Valle del cauca	**230.091,92**	**96.271,44**	**13.116,55**	**339.479,91**	**NA**	**892.772,12**	**844.552,74**	**2.076.804,76**
	11,08%	**4,64%**	**0,63%**	**16,35%**	**NA**	**42,99%**	**40,67%**	**100%**

Error: Reference source not found

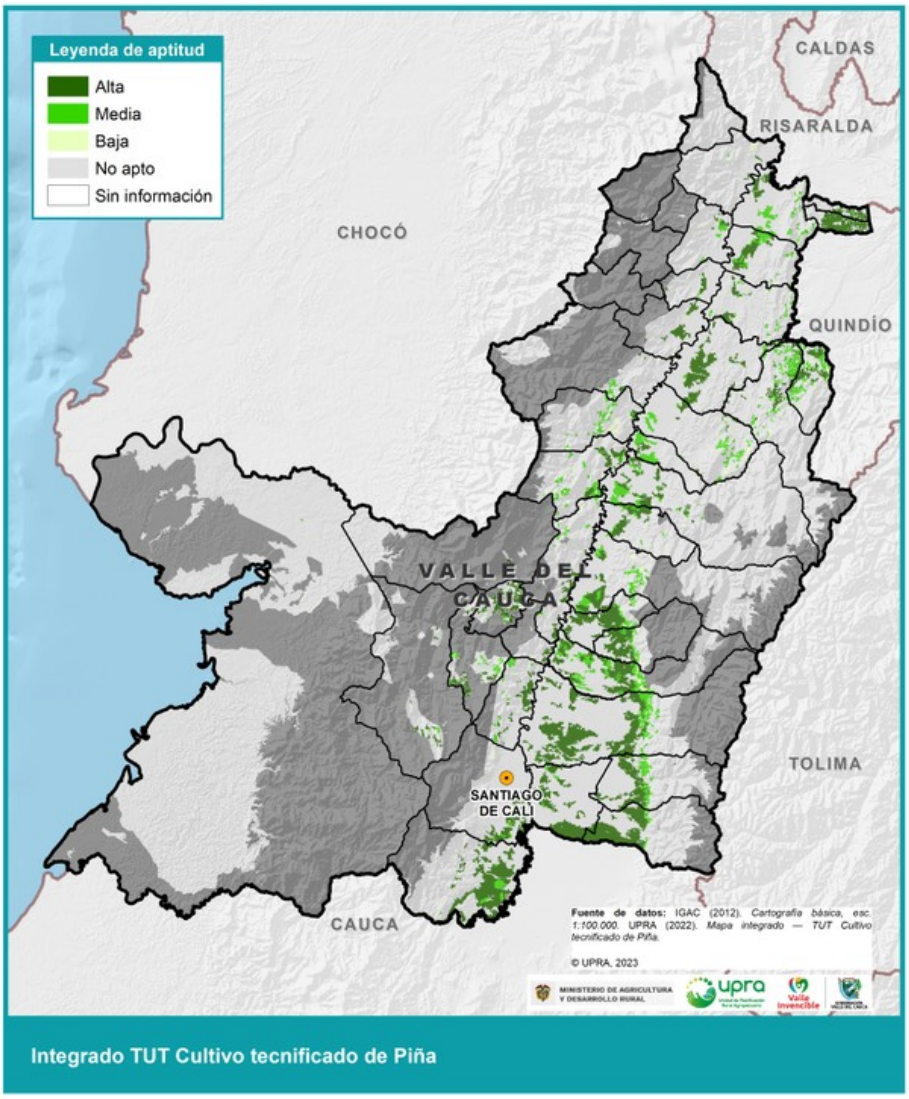
Figura Resultados-20. Mapa integrado de aptitud del TUT de Lulo en el departamento del Valle del Cauca.



5.5. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Piña.

En la zona Oriental del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Piña, como se muestra en la Figura Resultados-21. Se evidencia que los municipios más representativos son Palmira (17.964,98 ha), Jamundí (12.080,85 ha) y Cerrito (10.577,05 ha), los cuales en conjunto poseen más de 40.622,88 ha de aptitud, equivalentes al 26,83 % de la aptitud total de este cultivo en el departamento. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 5,16 % (107.113,65 ha), una aptitud media el 1,84- % (38.258,99 ha) y una aptitud baja el 0,29 % (6.058,77 ha).

Figura Resultados-21. Mapa integrado de aptitud del TUT Piña en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-20, se observa que los municipios con más aptitud alta son Palmira con 15.293,59 ha, y Jamundí con 11.069,32 ha.

Tabla Resultados-20. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Piña en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Cali	3.426,59	447,68	287,83	4162,1	7,34	29.042,20	23.537,35	56741,65
Alcalá	3.855,41	0	0	3855,41	60,65	2.501,33	0	6356,74
Andalucía	478,76	1.566,53	0	2045,29	18,42	9.058,38	0	11103,67
Ansermanuevo	266,51	129,37	257,02	652,9	2,15	29.746,55	32,9	30432,35
Argelia	0	0	0	0	0,00	190,96	8.853,12	9044,08
Bolívar	231,65	562,95	12,89	807,49	1,09	21.441,73	52.027,64	74276,86
Buenaventura	0	26,96	89,3	116,26	0,02	284.344,61	354.725,48	639186,35

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Buga	2.761,53	2.361,72	384,64	5507,89	6,70	48.311,41	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	891,9	2.334,13	405,76	3631,79	9,17	35.978,42	0	39610,21
Caicedonia	2.226,02	1.949,00	593,93	4768,95	28,54	11.942,22	0	16711,17
Calima (El Darién)	89,23	0,32	0,18	89,73	0,11	13.431,93	66.286,72	79808,38
Candelaria	6.279,73	360,53	0	6640,26	22,57	22.776,12	0	29416,38
Cartago	1.441,00	2.277,33	61,18	3779,51	15,28	20.962,24	0	24741,75
Dagua	671,42	139,43	0	810,85	0,88	12.093,61	79.037,11	91941,57
El Águila	13,04	19,68	192,15	224,87	1,20	15.941,42	2.533,49	18699,78
El Cairo	0	0	0	0	0,00	236,93	20.996,30	21233,23
El Cerrito	5.948,98	4.046,73	582,24	10577,95	23,94	20.340,64	13.275,53	44194,12
El Dovio	0	0	0	0	0,00	2.205,01	18.420,03	20625,04
Florida	7.249,33	464,51	0	7713,84	19,10	22.400,85	10.272,56	40387,25
Ginebra	3.849,70	809,41	110,56	4769,67	17,80	5.895,71	16.129,63	26795,01
Guacarí	4.679,81	863,46	101,02	5644,29	34,59	9.055,47	1.619,46	16319,22
Jamundí	11.069,32	953,74	57,79	12080,85	19,39	36.025,89	14.211,19	62317,93
La Cumbre	1.540,67	894,28	0	2434,95	9,56	6.424,77	16.619,94	25479,66
La Unión	523,47	97,13	0	620,6	5,17	10.554,43	834,49	12009,52
La Victoria	1.190,42	847,63	253,27	2291,32	8,65	24.206,99	0	26498,31
Obando	2.146,45	1.434,41	75,92	3656,78	17,02	17.822,47	0	21479,25
Palmira	15.293,59	2.671,03	0,34	17964,96	17,89	49.137,62	33.344,30	100446,88
Pradera	4.541,94	1.684,39	70,43	6296,76	17,62	23.746,73	5.685,26	35728,75
Restrepo	3.682,74	155,49	0	3838,23	28,25	4.252,67	5.495,04	13585,94
Riofrío	1.717,05	1.833,91	682	4232,96	13,77	22.320,95	4.177,23	30731,14
Roldanillo	1.555,27	33,93	0	1589,2	6,76	13.788,86	8.144,59	23522,65
San Pedro	2.330,31	648,96	151,45	3130,72	14,86	17.501,35	441,61	21073,68
Sevilla	2.144,63	3.124,77	417,02	5686,42	10,54	40.696,60	7.553,74	53936,76
Toro	325,79	557,03	100,39	983,21	5,52	16.760,85	76,52	17820,58
Trujillo	441,78	1.222,02	702,46	2366,26	7,70	22.475,52	5.885,98	30727,76
Tuluá	3.139,47	1.950,22	65,06	5154,75	5,71	75.391,04	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.235,19	105,63	0	1340,82	31,65	2.895,38	0	4236,2
Versalles	0	0	0	0	0,00	2.423,68	20.692,25	23115,93
Vijes	413,78	13,71	1,63	429,12	3,81	4.191,83	6.643,91	11264,86
Yotoco	1.932,27	608,53	362,54	2903,34	8,86	24.756,61	5.092,84	32752,79
Yumbo	1.875,78	796,19	32,44	2704,41	11,66	16.674,64	3.806,58	23185,63
Zarzal	5.653,14	266,25	7,31	5926,7	16,10	30.874,02	0	36800,72
Total Valle del cauca	**107113,67**	**38258,99**	**6058,75**	**151431,41**	**NA**	**1080820,64**	**844552,74**	**2076804,79**
	5,16%	**1,84%**	**0,29%**	**7,29%**	**NA**	**52,04%**	**40,67%**	**100%**

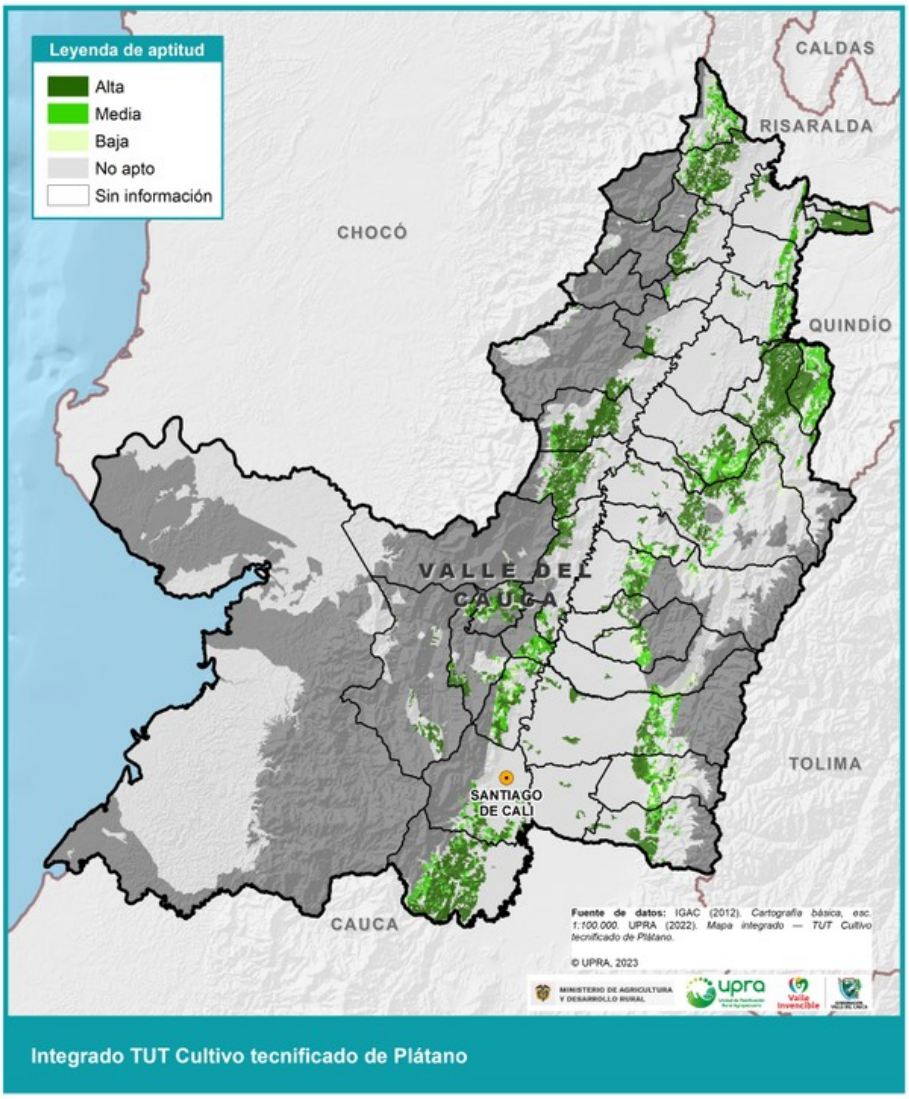
Fuente: elaboración propia.

Los municipios de Argelia, El Dovio, El Cairo y Versalles no tienen aptitud para el TUT de piña.

5.6. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Plátano.

El departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud total para el TUT de Plátano de 216.100,96 ha, equivalente al 10,41% del área total (Tabla Resultados-21). De esta aptitud total, se considera una aptitud alta el 7,28 % (151.087,56 ha), una aptitud media el 2,59 % (53.879,22 ha) y una aptitud baja el 0,54 % (11.134,20 ha).

Figura Resultados-22. Mapa integrado de aptitud del TUT Plátano en el departamento del Valle del Cauca.



Los municipios con mayor área de aptitud alta se localizan en las laderas de las cordilleras Central y occidental del departamento del Valle del Cauca (ver Figura Resultados-22), y sobresalen: Sevilla (16.469,63 ha) y Jamundí (17.194,75 ha). Los municipios de Candelaria, Dagua y Ulloa no presentan aptitud media ni baja para el establecimiento del TUT tecnificado de Plátano, y el municipio de Buenaventura es el de menor aptitud total, siendo la aptitud alta, la que predomina allí con 0,22 ha.

Tabla Resultados-21. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Plátano en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Cali	4.288,54	2.346,69	26,94	6662,17	11,74	26.542,14	23.537,35	56741,66

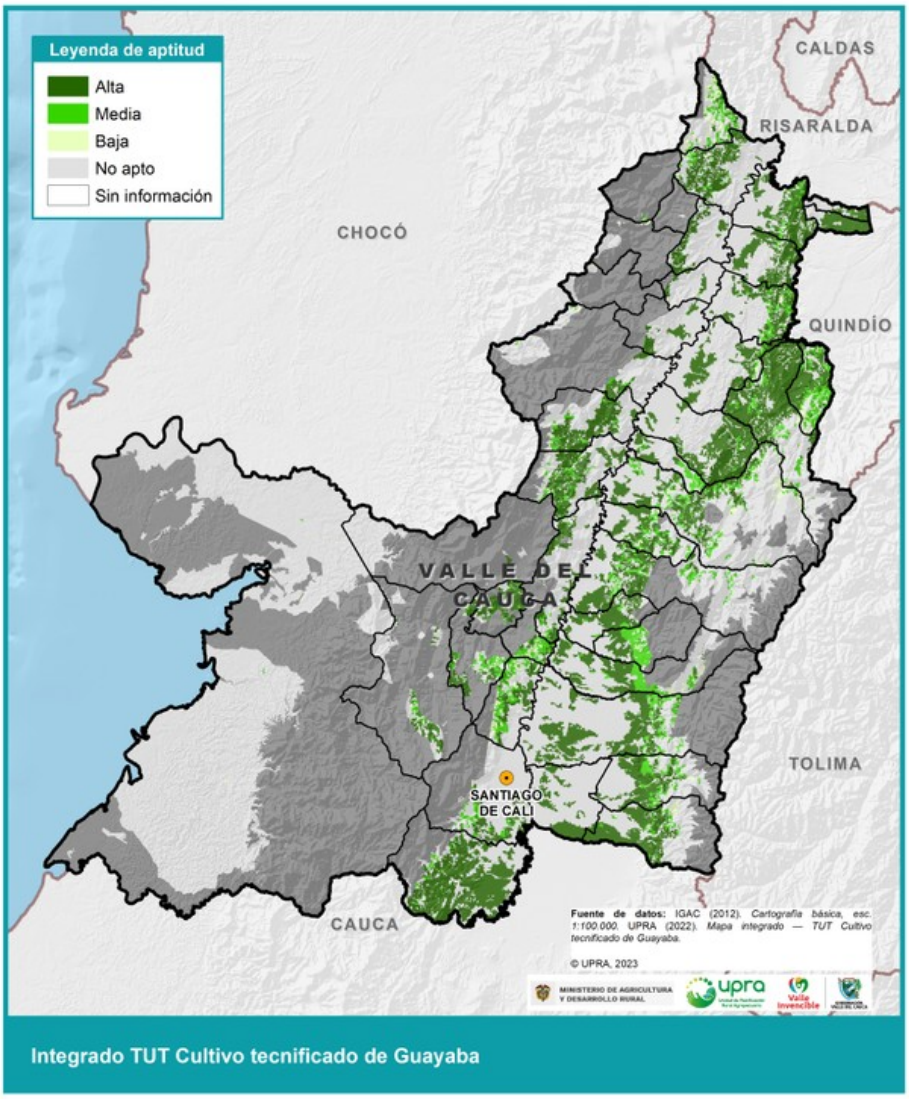
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Alcalá	4.496,82	0,52	0	4497,34	70,75	1.859,39	0	6356,73
Andalucía	1.407,16	342,3	0	1749,46	15,76	9.354,22	0	11103,68
Ansermanuevo	9.583,31	1.090,25	3,11	10676,67	35,08	19.722,77	32,9	30432,34
Argelia	10,42	42,5	0	52,92	0,59	138,05	8.853,12	9044,09
Bolívar	2.606,80	63,28	0	2670,08	3,59	19.579,13	52.027,64	74276,85
Buenaventura	0,22	0	0,09	0,31	0,00	284.460,57	354.725,48	639186,36
Buga	2.620,93	2.189,06	1.250,32	6060,31	7,37	47.758,99	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	5.427,02	4.690,22	513,77	10631,01	26,84	28.979,19	0	39610,2
Caicedonia	5.096,90	6.527,65	802,26	12426,81	74,36	4.284,36	0	16711,17
Calima (El Darién)	41,16	0,1	68,28	109,54	0,14	13.412,12	66.286,72	79808,38
Candelaria	598,68	0	0	598,68	2,04	28.817,70	0	29416,38
Cartago	2.433,72	952,77	0	3386,49	13,69	21.355,26	0	24741,75
Dagua	2.377,05	0	0	2377,05	2,59	10.527,40	79.037,11	91941,56
El Águila	1.683,85	3.669,96	1.190,47	6544,28	35,00	9.622,02	2.533,49	18699,79
El Cairo	74,72	4,12	0	78,84	0,37	158,09	20.996,30	21233,23
El Cerrito	585	410,65	978,1	1973,75	4,47	28.944,85	13.275,53	44194,13
El Dovio	66,88	4,7	72,05	143,63	0,70	2.061,38	18.420,03	20625,04
Florida	4.686,02	1.340,21	0	6026,23	14,92	24.088,46	10.272,56	40387,25
Ginebra	1.123,10	1.396,66	499,98	3019,74	11,27	7.645,63	16.129,63	26795
Guacarí	2.320,74	153,28	0	2474,02	15,16	12.225,74	1.619,46	16319,22
Jamundí	17.194,75	4.167,58	0,26	21362,59	34,28	26.744,15	14.211,19	62317,93
La Cumbre	3.174,18	669,41	0	3843,59	15,08	5.016,13	16.619,94	25479,66
La Unión	433,64	246,66	0	680,3	5,66	10.494,72	834,49	12009,51
La Victoria	2.987,67	2.490,50	60,29	5538,46	20,90	20.959,86	0	26498,32
Obando	220,38	1.811,01	28,11	2059,5	9,59	19.419,75	0	21479,25
Palmira	5.336,69	3.676,61	4,48	9017,78	8,98	58.084,79	33.344,30	100446,87
Pradera	2.922,04	2.264,37	1.856,07	7042,48	19,71	23.001,00	5.685,26	35728,74
Restrepo	5.028,25	903,82	36,04	5968,11	43,93	2.122,78	5.495,04	13585,93
Riofrío	9.135,32	1.183,48	0	10318,8	33,58	16.235,11	4.177,23	30731,14
Roldanillo	1.260,75	34,52	0	1295,27	5,51	14.082,79	8.144,59	23522,65
San Pedro	1.216,40	815,1	372,63	2404,13	11,41	18.227,93	441,61	21073,67
Sevilla	16.469,63	850,69	610,22	17930,54	33,24	28.452,47	7.553,74	53936,75
Toro	3.456,52	91,57	0	3548,09	19,91	14.195,97	76,52	17820,58
Trujillo	9.640,71	816,12	0	10456,83	34,03	14.384,96	5.885,98	30727,77
Tuluá	10.128,63	2.423,30	937,22	13489,15	14,94	67.056,64	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.804,08	0	0	1804,08	42,59	2.432,11	0	4236,19
Versalles	0,11	26,12	42,66	68,89	0,30	2.354,78	20.692,25	23115,92
Vijes	861,22	2.166,96	250,42	3278,6	29,10	1.342,34	6.643,91	11264,85
Yotoco	3.897,68	807,9	68,99	4774,57	14,58	22.885,39	5.092,84	32752,8
Yumbo	3.512,07	3.133,02	1.461,44	8106,53	34,96	11.272,52	3.806,58	23185,63
Zarzal	877,8	75,54	0	953,34	2,59	35.847,38	0	36800,72
Total Valle del cauca	**151087,56**	**53879,2**	**11134,2**	**216100,96**	**NA**	**1016151,03**	**844552,74**	**2076804,73**
	7,28%	**2,59%**	**0,54%**	**10,41%**	**NA**	**48,93%**	**40,67%**	**100%**

Fuente: elaboración propia.

5.7. Aptitud para el TUT – Cultivo Tecnificado de Guayaba.

En la zona Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Guayaba, como se muestra en la Figura Resultados-23. Se evidencia que los municipios más representativos son Jamundí (30.836,16 ha), Palmira (22.992,82 ha), Sevilla (25134,96 ha) y Tuluá (21.157,33 ha), los cuales en conjunto poseen más de 100.121,27 ha de aptitud, equivalentes al 27,78 % de la aptitud total (360.403,01%) de este TUT en el departamento. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 13,87% (288.003,63 ha), una aptitud media el 2,92% (60.634,21 ha) y una aptitud baja el 0,57 % (11.765,18 ha).

Figura Resultados-23. Mapa integrado de aptitud del TUT Guayaba en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-22, se observa que para el TUT de Guayaba los municipios con más aptitud alta son Jamundí con 30.046,90 ha, y Sevilla con 22.086,70 ha. Los municipios de Alcalá y Candelaria no tienen aptitud media ni baja.

Tabla Resultados-22. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Guayaba en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Cali	5.153,60	2.002,87	247,15	7403,62	13,05	25.800,69	23.537,35	56741,66
Alcalá	4.512,53	0	0	4512,53	70,99	1.844,21	0	6356,74
Andalucía	2.055,79	1.793,89	27,3	3876,98	34,92	7.226,69	0	11103,67
Ansermanuevo	10.046,17	958,44	49,5	11054,11	36,32	19.345,34	32,9	30432,35
Argelia	18,69	37,08	0	55,77	0,62	135,19	8.853,12	9044,08

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	Técnico	Legal	
Bolívar	2.061,02	487,78	100,65	2649,45	3,57	19.599,76	52.027,64	74276,85
Buenaventura	36,31	74,86	220,36	331,53	0,05	284.129,36	354.725,48	639186,37
Buga	11.077,23	3.970,24	6,23	15053,7	18,32	38.765,60	28.361,25	82180,55
Bugalagrande	16.320,62	326,4	0	16647,02	42,03	22.963,18	0	39610,2
Caicedonia	7.013,49	4.716,29	1.087,95	12817,73	76,70	3.893,45	0	16711,18
Calima (El Darién)	190,59	0,18	0	190,77	0,24	13.330,89	66.286,72	79808,38
Candelaria	6.546,72	0	0	6546,72	22,26	22.869,66	0	29416,38
Cartago	10.675,33	919,73	0	11595,06	46,86	13.146,69	0	24741,75
Dagua	2.696,73	652,3	124,74	3473,77	3,78	9.430,68	79.037,11	91941,56
El Águila	1.127,90	3.147,39	2.071,01	6346,3	33,94	9.820,00	2.533,49	18699,79
El Cairo	0	118,49	53,51	172	0,81	64,93	20.996,30	21233,23
El Cerrito	8.261,56	3.178,74	868,6	12308,9	27,85	18.609,69	13.275,53	44194,12
El Dovio	1,19	3,5	92,15	96,84	0,47	2.108,17	18.420,03	20625,04
Florida	12.279,94	1.300,16	495,49	14075,59	34,85	16.039,11	10.272,56	40387,26
Ginebra	2.987,87	3.847,62	198,07	7033,56	26,25	3.631,82	16.129,63	26795,01
Guacarí	6.415,05	706,09	25,83	7146,97	43,79	7.552,79	1.619,46	16319,22
Jamundí	30.046,90	789	0,26	30836,16	49,48	17.270,58	14.211,19	62317,93
La Cumbre	3.893,86	1.971,16	102,35	5967,37	23,42	2.892,34	16.619,94	25479,65
La Unión	1.200,79	55,99	0	1256,78	10,46	9.918,25	834,49	12009,52
La Victoria	8.264,59	2.109,41	198,64	10572,64	39,90	15.925,67	0	26498,31
Obando	8.928,32	170,11	0	9098,43	42,36	12.380,82	0	21479,25
Palmira	19.683,98	3.263,12	45,72	22992,82	22,89	44.109,75	33.344,31	100446,88
Pradera	9.261,84	3.010,10	190,71	12462,65	34,88	17.580,83	5.685,26	35728,74
Restrepo	6.074,81	338,18	0	6412,99	47,20	1.677,92	5.495,04	13585,95
Riofrío	10.411,83	1.783,09	215,56	12410,48	40,38	14.143,44	4.177,23	30731,15
Roldanillo	2.695,03	54,42	0	2749,45	11,69	12.628,60	8.144,59	23522,64
San Pedro	7.015,63	2.118,26	340,21	9474,1	44,96	11.157,97	441,61	21073,68
Sevilla	22.086,70	2.790,31	257,95	25134,96	46,60	21.248,05	7.553,74	53936,75
Toro	4.187,20	31,8	0	4219	23,67	13.525,05	76,52	17820,57
Trujillo	9.421,53	1.299,94	152,35	10873,82	35,39	13.967,96	5.885,98	30727,76
Tuluá	13.511,77	5.328,24	2.317,32	21157,33	23,43	59.388,46	9.738,70	90284,49
Ulloa	1.728,99	46,19	0	1775,18	41,91	2.461,02	0	4236,2
Versalles	0,14	2,54	209,39	212,07	0,92	2.211,61	20.692,25	23115,93
Vijes	894,93	2.143,71	509,32	3547,96	31,50	1.072,99	6.643,91	11264,86
Yotoco	5.802,50	754,03	0	6556,53	20,02	21.103,42	5.092,84	32752,79
Yumbo	4.320,70	3.835,95	1.344,41	9501,06	40,98	9.877,98	3.806,58	23185,62
Zarzal	9.093,24	496,6	212,47	9802,31	26,64	26.998,42	0	36800,73
Total Valle del cauca	**288003,61**	**60634,2**	**11765,2**	**360403,01**	**NA**	**871849,03**	**844552,75**	**2076804,79**
	13,87%	**2,92%**	**0,57%**	**17,35%**	**NA**	**41,98%**	**40,67%**	**100%**

Fuente: elaboración propia.

A partir del numeral 5.8 se presentan los resultados de aptitud para los TUT de las zonificaciones nacionales adoptadas por la Secretaria de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca, mediante oficio 1.340-18-2023182139 del 15 de junio de 2023.

5.8. Aptitud para el TUT – Cultivo Comercial de Aguacate Hass.

En la ladera occidental de la cordillera Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Aguacate Hass, como se muestra en la Figura Resultados-24. Se evidencia que los municipios más representativos son Tuluá (15.892,03 ha), Sevilla (10.211,57 ha) y Buga (7.154,31 ha), los cuales en conjunto poseen alrededor de 33.257,90 ha de aptitud, equivalentes 36,37% de la aptitud total de este TUT. De la aptitud total, se estima una aptitud alta el 1,92% (39.874,89 ha), una aptitud media el 2,04% (42.346,95 ha), y una aptitud baja el 0,44% (9.200,55 ha). Ver Tabla Resultados-23.

Figura Resultados-24. Mapa integrado de aptitud del TUT Aguacate Hass en el departamento del Valle del Cauca.

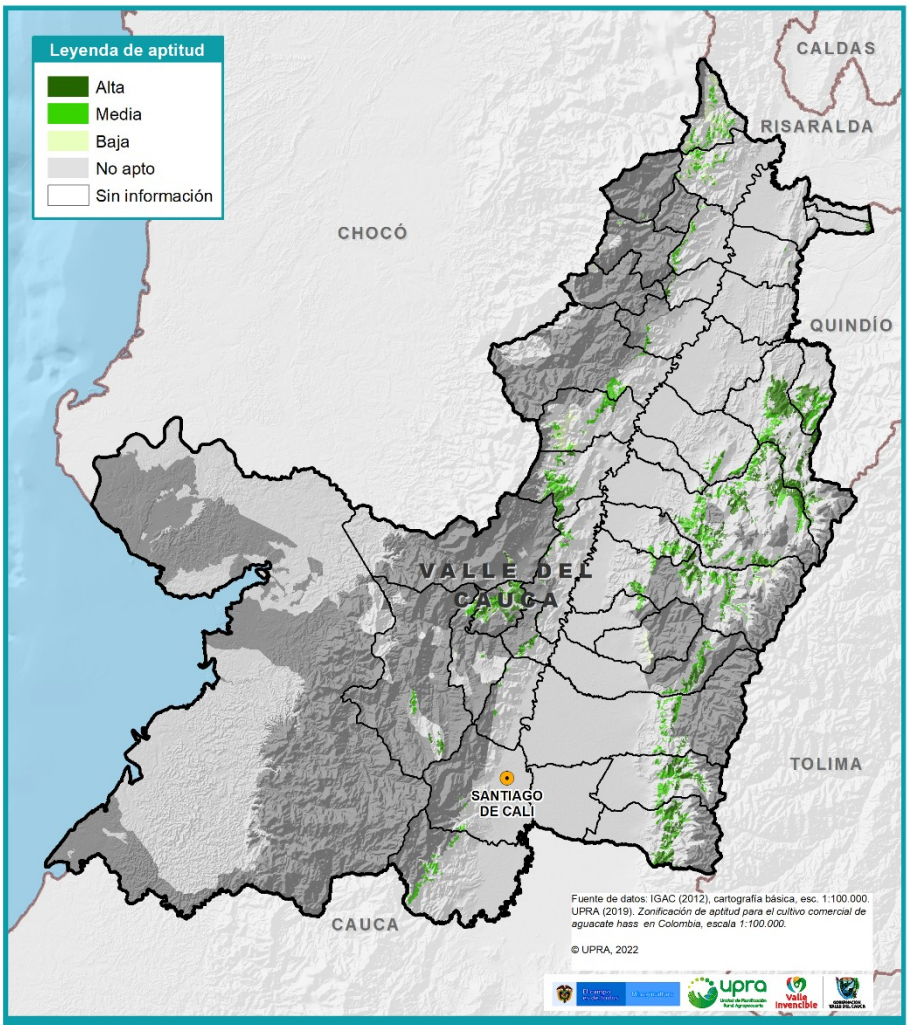


Tabla Resultados-23. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Aguacate Hass en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	385,98	-	-	385,98	6,07	5.970,76	-	6.356,74
Andalucía	-	78,74	-	78,74	0,71	11.024,94	-	11.103,67
Ansermanuevo	-	1.598,14	1.672,96	3.271,10	10,75	27.128,35	32,9	30.432,34
Argelia	16,51	9,62	1,69	27,82	0,31	163,15	8.853,12	9.044,09
Bolívar	0,83	1.602,54	158,2	1.761,57	2,37	20.487,64	52.027,64	74.276,85
Buenaventura	-	-	-	-	-	284.460,88	354.725,48	639.186,36
Buga	2.968,26	3.499,97	686,08	7.154,31	8,71	46.664,98	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	282,19	1.068,44	38,63	1.389,26	3,51	38.220,94	-	39.610,20
Caicedonia	2.555,32	1.984,13	-	4.539,45	27,16	12.171,73	-	16.711,18
Cali	-	293,8	33,25	327,05	0,58	32.877,25	23.537,35	56.741,66

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Calima (El Darién)	74,75	33,6	121,02	229,37	0,29	13.292,29	66.286,72	79.808,37
Candelaria	-	-	-	-	-	29.416,38	-	29.416,38
Cartago	-	-	-	-	-	24.741,75	-	24.741,75
Dagua	603,53	550,53	-	1.154,06	1,26	11.750,39	79.037,11	91.941,57
El Águila	-	2.464,60	2.673,57	5.138,17	27,48	11.028,12	2.533,49	18.699,79
El Cairo	-	38,85	16,09	54,94	0,26	181,99	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	1.128,88	1.419,70	-	2.548,58	5,77	28.370,01	13.275,53	44.194,12
El Dovio	1,3	3,37	78,35	83,03	0,40	2.121,98	18.420,03	20.625,03
Florida	3.469,80	1.626,16	-	5.095,96	12,62	25.018,74	10.272,56	40.387,26
Ginebra	-	-	611,33	611,33	2,28	10.054,05	16.129,63	26.795,01
Guacarí	153,63	337,64	-	491,27	3,01	14.208,49	1.619,46	16.319,23
Jamundí	-	1.794,14	-	1.794,14	2,88	46.312,60	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	397,53	512,25	54,8	964,59	3,79	7.895,12	16.619,94	25.479,65
La Unión	323,43	22,42	-	345,86	2,88	10.829,17	834,49	12.009,52
La Victoria	-	-	-	-	-	26.498,31	-	26.498,31
Obando	39,16	28,01	-	67,16	0,31	21.412,09	-	21.479,25
Palmira	704,86	1.770,98	-	2.475,85	2,46	64.626,72	33.344,30	100.446,87
Pradera	1.744,65	2.831,15	-	4.575,80	12,81	25.467,68	5.685,26	35.728,74
Restrepo	3.872,53	1.704,47	189,99	5.767,00	42,45	2.323,91	5.495,04	13.585,94
Riofrío	2.035,68	2.300,74	35,61	4.372,03	14,23	22.181,88	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	159,56	282,78	-	442,34	1,88	14.935,72	8.144,59	23.522,65
San Pedro	1.123,42	891,57	-	2.014,99	9,56	18.617,07	441,61	21.073,68
Sevilla	8.173,64	2.037,92	-	10.211,57	18,93	36.171,45	7.553,74	53.936,75
Toro	16,45	909,94	407,86	1.334,25	7,49	16.409,81	76,52	17.820,57
Trujillo	354,23	1.752,81	2.208,56	4.315,59	14,04	20.526,19	5.885,98	30.727,77
Tuluá	8.213,00	7.576,58	102,44	15.892,03	17,60	64.653,76	9.738,70	90.284,49
Ulloa	25,12	-	-	25,12	0,59	4.211,08	-	4.236,20
Versalles	0,01	45,14	52,65	97,8	0,42	2.325,87	20.692,25	23.115,93
Vijes	359,18	384,3	29,19	772,66	6,86	3.848,29	6.643,91	11.264,86
Yotoco	691,45	644,61	26,2	1.362,26	4,16	26.297,68	5.092,84	32.752,78
Yumbo	-	247,29	2,08	249,37	1,08	19.129,68	3.806,58	23.185,62
Zarzal	-	-	-	-	-	36.800,72	-	36.800,72
Total Valle del Cauca	**39.874,89**	**42.346,95**	**9.200,55**	**91.422,39**	**NA**	**1.140.829,63**	**844.552,74**	**2.076.804,76**
	1,92%	**2,04%**	**0,44%**	**4,40%**	**NA**	**54,93%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla Resultados-23, se observa que los municipios con aptitud más aptitud alta son Tuluá con 8.213 ha, y Sevilla con 8.173,64 ha. Por otra parte, los municipios de Buenaventura, Candelaria, Cartago, La Victoria y Zarzal no tienen aptitud para este cultivo.

5.9. Aptitud para el TUT – Cultivo Caña Panelera

Según los resultados de aptitud para el TUT de Caña Panelera, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 386.582,26 ha, que equivalen a un 18,61% del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios de Palmira, Tuluá, Jamundí y Candelaria que en total suman 75.351,55 ha, destacándose Palmira por tener 19.576,39 ha con aptitud alta para el establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-25. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 12,27% (254.799,33 ha), una aptitud media el 5,34% (110.882,29 ha) y una aptitud baja el 1,01% (20.900,65 ha), ver Tabla Resultados-24.

Tabla Resultados-24. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Caña Panelera en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total	% aptitud	No apto	Exclusión	
Alcalá	5.216,80			5.216,80	82,07	1.139,93		6.356,74
Andalucía	3.904,02	1.539,54	458,65	5.902,21	53,16	5.201,47		11.103,67

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total	% aptitud	No apto	Exclusión	
Ansermanuevo	10.339,54	31,81		10.371,35	34,08	20.028,10	32,9	30.432,34
Argelia	91,37	0,14		91,51	1,01	99,45	8.853,12	9.044,09
Bolívar	1.179,95	3.022,41	667,74	4.870,10	6,56	17.379,11	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		159,08	735,13	894,21	0,14	283.566,6	354.725,48	639.186,3
Buga	5.146,82	8.170,89	1.126,58	14.444,29	17,58	39.375,01	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	11.268,20	9.720,52	5.556,24	26.544,97	67,02	13.065,23		39.610,20
Caicedonia	11.379,44	1.392,88		12.772,32	76,43	3.938,86		16.711,18
Cali	2.879,31	722,63		3.601,95	6,35	29.602,36	23.537,35	56.741,66
Calima (El		147,19	0,62	147,81	0,19	13.373,85	66.286,72	79.808,37
Candelaria	17.214,84	787,58	0,17	18.002,59	61,20	11.413,79		29.416,38
Cartago	8.065,71	1.360,82		9.426,52	38,10	15.315,23		24.741,75
Dagua	670	3.303,06	800,12	4.773,18	5,19	8.131,28	79.037,11	91.941,57
El Águila	7.533,96	60,99		7.594,95	40,62	8.571,35	2.533,49	18.699,79
El Cairo	131,69	52,96	1	185,64	0,87	51,29	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	3.453,59	8.736,12	3.956,87	16.146,58	36,54	14.772,02	13.275,53	44.194,12
El Dovio	4,67	330,41		335,08	1,62	1.869,93	18.420,03	20.625,03
Florida	13.402,01	492,03	0,48	13.894,53	34,40	16.220,17	10.272,56	40.387,26
Ginebra	570,46	3.711,80		4.282,26	15,98	6.383,12	16.129,63	26.795,01
Guacarí	3.555,71	3.886,47	7,07	7.449,24	45,65	7.250,52	1.619,46	16.319,23
Jamundí	19.094,52	547,59	74,11	19.716,22	31,64	28.390,52	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	3.796,23	103,42	136,49	4.036,14	15,84	4.823,58	16.619,94	25.479,65
La Unión	2.107,30	106,59		2.213,89	18,43	8.961,14	834,49	12.009,52
La Victoria	7.995,62	3.831,02	1.717,73	13.544,37	51,11	12.953,95		26.498,31
Obando	8.822,12	1.620,82		10.442,94	48,62	11.036,31		21.479,25
Palmira	19.576,39	23.106,98	304,85	42.988,21	42,80	24.114,36	33.344,31	100.446,8
Pradera	2.792,24	2.537,56	2.542,13	7.871,94	22,03	22.171,54	5.685,26	35.728,74
Restrepo	823,3	5.390,91	479,56	6.693,76	49,27	1.397,14	5.495,04	13.585,94
Riofrío	6.169,04	6.118,89	222,99	12.510,92	40,71	14.042,99	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	3.313,40	113,9		3.427,30	14,57	11.950,76	8.144,59	23.522,65
San Pedro	9.160,51	1.306,90	1,03	10.468,43	49,68	10.163,63	441,61	21.073,68
Sevilla	13.526,97	6.510,58	1.284,72	21.322,28	39,53	25.060,74	7.553,74	53.936,75
Toro	6.265,43	284,56		6.549,99	36,76	11.194,06	76,52	17.820,57
Trujillo	9.402,58	545,77	0,08	9.948,44	32,38	14.893,35	5.885,98	30.727,77
Tuluá	19.465,80	2.893,80	1,67	22.361,26	24,77	58.184,53	9.738,70	90.284,49
Ulloa	3.434,58			3.434,58	81,08	801,61		4.236,20
Versalles	162,9	156,6	0,45	319,96	1,38	2.103,72	20.692,25	23.115,93
Vijes	357,92	729	2,22	1.089,14	9,67	3.531,81	6.643,91	11.264,86
Yotoco	1.087,83	3.909,93	819,94	5.817,69	17,76	21.842,25	5.092,84	32.752,78
Yumbo	1.778,34	453,17		2.231,51	9,62	17.147,54	3.806,58	23.185,62
Zarzal	9.658,25	2.984,96	2	12.645,21	34,36	24.155,52		36.800,72
Total Valle del Cauca	**254.799,33**	**110.882,29**	**20.900,65**	**386.582,26**	**NA**	**845.669,76**	**844.552,74**	**2.076.804,76**
	12,27%	**5,34%**	**1,01%**	**18,61%**	**NA**	**40,72%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia

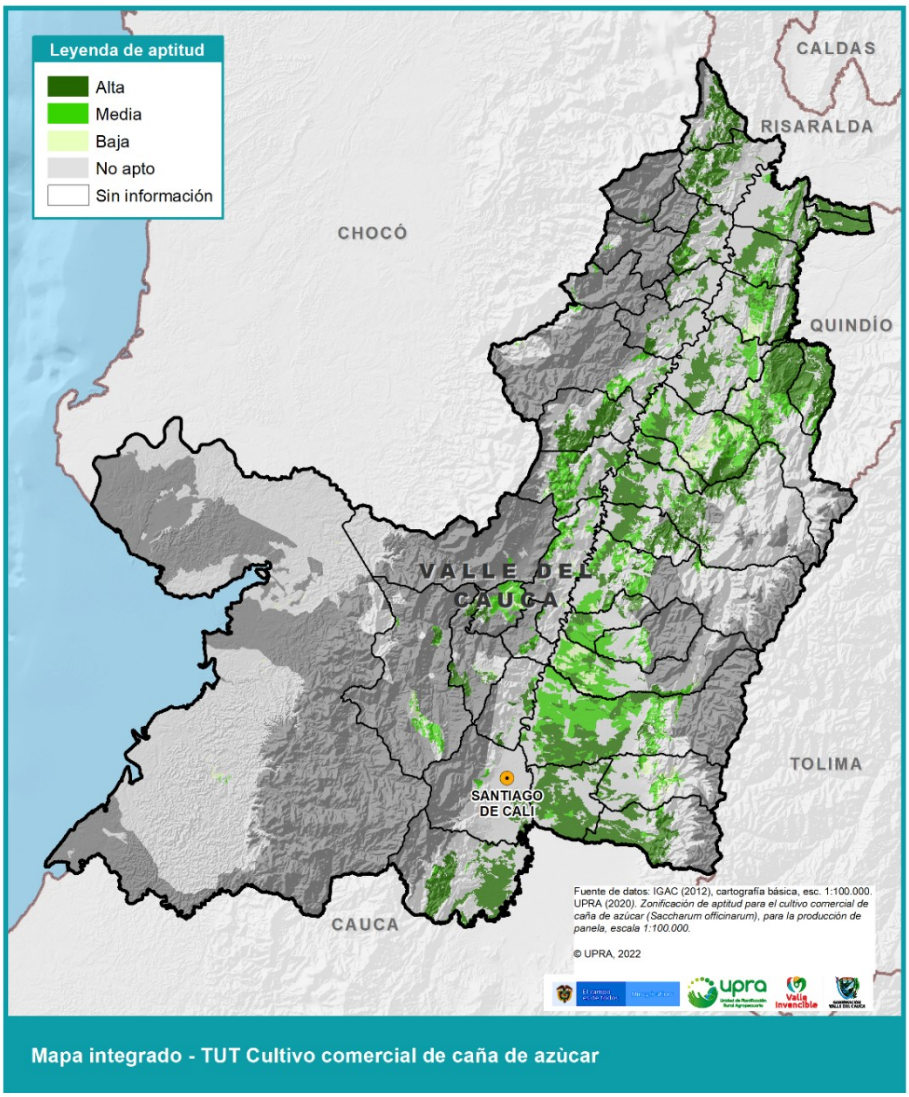
Por otra parte, los municipios más representativos son Palmira (42.988,21 ha), Bugalagrande (26.544,97) y Tuluá (22.361,26 ha), los cuales en conjunto poseen más de 91.894,44 ha de aptitud, equivalentes al 23,77% de la aptitud Total (386.582,26)

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307

upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Figura Resultados-25. Mapa integrado de aptitud del TUT Caña Panelera en el departamento del Valle del Cauca.

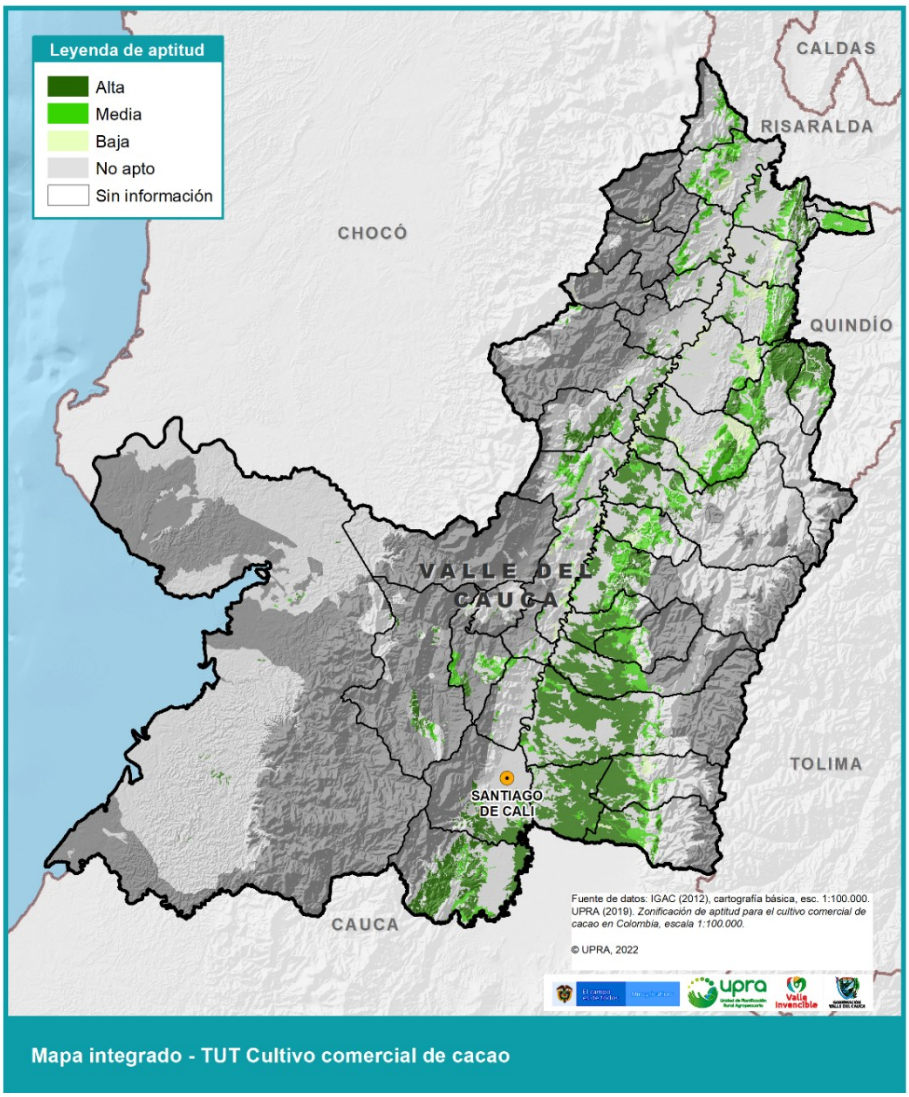


En la zona sur del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Caña Panelera, como se muestra en la Figura Resultados-25.

5.10. Aptitud para el TUT – Cultivo tecnificado Cacao

Los municipios con aptitud alta se localizan en el Centro y Suroriente del departamento del Valle del Cauca (Figura Resultados-26), se logran destacar Palmira (33.925,60 ha), Jamundí (23.493,33 ha) y Candelaria (21.761,52 ha). Ver Tabla Resultados-25

Figura Resultados-26. Mapa integrado de aptitud del TUT Cacao en el departamento del Valle del Cauca.



El departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud total para el TUT de Cacao de 314.293,70 ha, equivalente al 15,13%. De esta aptitud total se considera una aptitud alta el 9,39% (194.968,30 ha), una aptitud media el 4,52% (93.777,15 ha) y una aptitud baja el 1,23% (25.548,25 ha).El municipio de Calima no presenta aptitud para el establecimiento de este TUT y Argelia con 43,34 ha es el municipio con menor aptitud para desarrollar el TUT.

Tabla Resultados-25. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Cacao en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total	No apto	Exclusión	
Alcalá		4.121,78	27,02	4.148,80	65,27	2.207,93		6.356,74
Andalucía	1.898,35	1.492,44	857,19	4.247,98	38,26	6.855,69		11.103,67
Ansermanuevo	744,52	5.704,97	898,89	7.348,38	24,15	23.051,07	32,9	30.432,34
Argelia		2,36	40,98	43,34	0,48	147,62	8.853,12	9.044,09

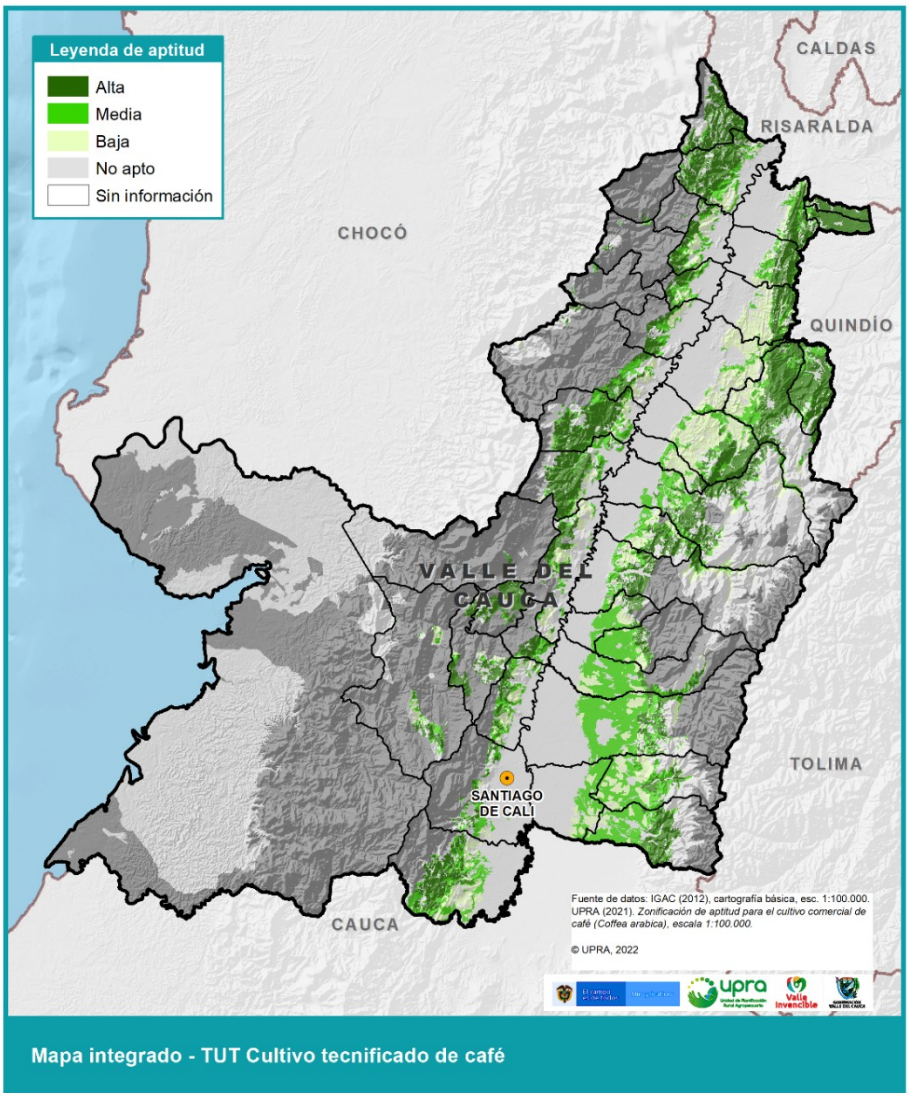
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total	No apto	Exclusión	
Bolívar	1.261,85	652,58	205,1	2.119,53	2,85	20.129,68	52.027,64	74.276,85
Buenaventura	798,61	150,41	0,01	949,03	0,15	283.511,8	354.725,48	639.186,3
Buga	8.307,67	5.038,10	8,56	13.354,33	16,25	40.464,96	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	7.051,88	8.128,79	4.754,68	19.935,35	50,33	19.674,85		39.610,20
Caicedonia	5.941,00	2.039,36	431,19	8.411,56	50,33	8.299,62		16.711,18
Cali	7.753,08	697,86		8.450,94	14,89	24.753,37	23.537,35	56.741,66
Calima (El		0		0	0,00	13.521,65	66.286,72	79.808,37
Candelaria	21.076,27	685,08	0,17	21.761,52	73,98	7.654,86		29.416,38
Cartago	5.103,66	3.502,34	2,39	8.608,40	34,79	16.133,35		24.741,75
Dagua	2.240,11	750,45		2.990,56	3,25	9.913,89	79.037,11	91.941,57
El Águila	405,01	2.579,51	0,25	2.984,77	15,96	13.181,53	2.533,49	18.699,79
El Cairo			129,88	129,88	0,61	107,05	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	12.030,49	3.450,39	236,98	15.717,86	35,57	15.200,74	13.275,53	44.194,12
El Dovio		0,37	187,06	187,43	0,91	2.017,57	18.420,03	20.625,03
Florida	7.663,36	3.918,28	548,01	12.129,65	30,03	17.985,05	10.272,56	40.387,26
Ginebra	4.301,75	2.895,56	543,38	7.740,70	28,89	2.924,69	16.129,63	26.795,01
Guacarí	6.079,48	3.142,82	736,57	9.958,87	61,03	4.740,90	1.619,46	16.319,23
Jamundí	20.112,72	3.374,97	5,63	23.493,33	37,70	24.613,41	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	1.703,68	3.501,62	79,06	5.284,36	20,74	3.575,35	16.619,94	25.479,65
La Unión	504,96	483,13	3,36	991,44	8,26	10.183,59	834,49	12.009,52
La Victoria	3.342,95	4.698,97	1.944,25	9.986,17	37,69	16.512,14		26.498,31
Obando	838,06	1.255,50	2.184,03	4.277,60	19,92	17.201,65		21.479,25
Palmira	30.898,53	3.019,45	7,62	33.925,60	33,77	33.176,96	33.344,31	100.446,8
Pradera	9.498,30	2.466,26	1.362,03	13.326,59	37,30	16.716,89	5.685,26	35.728,74
Restrepo	115,84	15,02	17,92	148,78	1,10	7.942,13	5.495,04	13.585,94
Riofrío	1.650,39	4.064,37	571,61	6.286,37	20,46	20.267,54	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	968,46	144,39	427,71	1.540,56	6,55	13.837,50	8.144,59	23.522,65
San Pedro	2.253,19	4.416,92	1.209,38	7.879,49	37,39	12.752,58	441,61	21.073,68
Sevilla	11.840,42	4.209,37	4,88	16.054,67	29,77	30.328,34	7.553,74	53.936,75
Toro	818,13	2.821,50	212,95	3.852,58	21,62	13.891,47	76,52	17.820,57
Trujillo	5.748,00	638,02	3,59	6.389,61	20,79	18.452,18	5.885,98	30.727,77
Tuluá	11.137,94	2.743,47	0,81	13.882,21	15,38	66.663,58	9.738,70	90.284,49
Ulloa	3,94	1.092,85	728,96	1.825,75	43,10	2.410,45		4.236,20
Versalles		26,09	119,13	145,23	0,63	2.278,45	20.692,25	23.115,93
Vijes	106,93	571,9		678,83	6,03	3.942,12	6.643,91	11.264,86
Yotoco	0,28	1.857,58	3.239,83	5.097,68	15,56	22.562,26	5.092,84	32.752,78
Yumbo	336,94	957,32	269,26	1.563,52	6,74	17.815,52	3.806,58	23.185,62
Zarzal	431,53	2.465,00	3.547,92	6.444,45	17,51	30.356,27		36.800,72
Total Valle del Cauca	**194.968,30**	**93.777,15**	**25.548,25**	**314.293,70**	**NA**	**917.958,32**	**844.552,73**	**2.076.804,7**
	9,39%	**4,52%**	**1,23%**	**15,13%**	**NA**	**44,20%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

5.11. Aptitud para el TUT – Cultivo de Café

En la ladera oriental de la cordillera Occidental y en la ladera occidental de la cordillera Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Café, como se muestra en la Figura Resultados-27. Se muestra que los municipios más representativos son Palmira (27.205,15 ha), Sevilla (25.983,85 ha) y Jamundí (24.283,54 ha), los cuales en conjunto tienen más de 77.472,53 de aptitud, equivalentes al 17,62 % de la aptitud total de este TUT en el departamento. De la aptitud total (439.650,23 ha), la aptitud alta corresponde al 9,24% (191.940,27 ha), una aptitud media al 7,06% (146.591,60 ha) y una aptitud baja al 4,87% (101.118,35 ha). Ver Tabla Resultados-26.

Figura Resultados-27. Mapa integrado de aptitud del TUT Café en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-26, se observa que los municipios con más aptitud alta son Sevilla con 15.775,10 ha y Ansermanuevo con 13.026,76 ha, sin embargo, en aptitud media el municipio más representativo corresponde a Palmira con 19.141,68 ha. Por otra parte, los municipios de Buenaventura, Argelia y el Cairo tiene una aptitud muy baja para el cultivo.

Tabla Resultados-26. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Café en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	5.346,73	274,11	59,24	5.680,08	89,36	676,66		6.356,74
Andalucía	942,63	1.114,12	2.613,14	4.669,90	42,06	6.433,78		11.103,67
Ansermanuevo	13.026,76	3.637,33	1.787,93	18.452,02	60,63	11.947,43	32,9	30.432,34

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Argelia	128,38	0,48	0,42	129,28	1,43	61,68	8.853,13	9.044,09
Bolívar	3.032,55	2.549,02	1.740,14	7.321,72	9,86	14.927,50	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		0,48		0,48	0,00	284.460,4	354.725,47	639.186,3
Buga	5.172,84	4.297,51	4.254,08	13.724,43	16,70	40.094,87	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	7.952,87	4.245,94	11.768,74	23.967,56	60,51	15.642,64		39.610,20
Caicedonia	11.416,37	2.145,31	220,34	13.782,02	82,47	2.929,16		16.711,18
Cali	2.234,27	3.004,39	891,36	6.130,02	10,80	27.074,29	23.537,35	56.741,66
Calima (El Darién)	126,65	103,91	-	230,56	0,29	13.291,09	66.286,72	79.808,37
Candelaria		6.083,71	2.944,86	9.028,57	30,69	20.387,81		29.416,38
Cartago	4.728,53	1.955,64	1.098,57	7.782,74	31,46	16.959,02		24.741,75
Dagua	1.644,07	1.792,64	1.430,90	4.867,61	5,29	8.036,85	79.037,11	91.941,56
El Águila	9.445,22	821,32	328,09	10.594,64	56,66	5.571,66	2.533,49	18.699,78
El Cairo	107,57	89,69		197,26	0,93	39,66	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	1.588,96	11.142,39	3.135,74	15.867,09	35,90	15.051,51	13.275,52	44.194,12
El Dovio	133,43	179,95		313,38	1,52	1.891,62	18.420,03	20.625,04
Florida	7.195,55	9.177,03	1.800,00	18.172,58	45,00	11.942,11	10.272,56	40.387,26
Ginebra	1.646,02	6.942,27	1.203,19	9.791,48	36,54	873,9	16.129,63	26.795,01
Guacarí	1.652,98	4.189,95	1.302,12	7.145,05	43,78	7.554,72	1.619,46	16.319,23
Jamundí	9.160,52	8.707,34	6.415,67	24.283,54	38,97	23.823,20	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	5.582,63	555,08	480,63	6.618,34	25,98	2.241,38	16.619,94	25.479,65
La Unión	2.291,02	1.950,59	779,04	5.020,65	41,81	6.154,38	834,49	12.009,52
La Victoria	4.597,20	1.506,95	7.841,70	13.945,86	52,63	12.552,46		26.498,31
Obando	4.979,28	2.153,15	1.375,41	8.507,84	39,61	12.971,41		21.479,25
Palmira	4.193,35	19.141,68	3.870,12	27.205,15	27,08	39.897,42	33.344,30	100.446,8
Pradera	1.941,36	10.532,21	7.357,56	19.831,13	55,50	10.212,35	5.685,26	35.728,74
Restrepo	6.806,52	162,67	0,72	6.969,91	51,30	1.120,99	5.495,04	13.585,94
Riofrío	10.952,16	3.429,42	1.590,70	15.972,28	51,97	10.581,63	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	2.654,65	1.635,16	1.226,78	5.516,59	23,45	9.861,47	8.144,59	23.522,65
San Pedro	4.401,45	3.058,94	2.504,61	9.964,99	47,29	10.667,07	441,61	21.073,68
Sevilla	15.775,10	5.030,12	5.178,63	25.983,85	48,17	20.399,16	7.553,73	53.936,75
Toro	3.842,55	2.612,52	2.597,74	9.052,82	50,80	8.691,24	76,52	17.820,57
Trujillo	12.155,12	3.917,44	1.511,14	17.583,70	57,22	7.258,09	5.885,98	30.727,77
Tuluá	12.148,12	8.074,34	3.767,42	23.989,87	26,57	56.555,91	9.738,70	90.284,49
Ulloa	3.371,72	102,48	99,78	3.573,98	84,37	662,22		4.236,20
Versalles	97,38	270,17		367,55	1,59	2.056,13	20.692,25	23.115,93
Vijes	2.104,40	1.192,70	21,58	3.318,68	29,46	1.302,26	6.643,91	11.264,86
Yotoco	3.744,94	2.963,10	5.062,05	11.770,10	35,94	15.889,85	5.092,84	32.752,78
Yumbo	3.027,53	3.512,62	2.816,38	9.356,53	40,35	10.022,52	3.806,58	23.185,62
Zarzal	590,87	2.335,72	10.041,82	12.968,41	35,24	23.832,31		36.800,72
Total Valle del Cauca	**191.940,27**	**146.591,60**	**101.118,35**	**439.650,23**	**NA**	**792.601,81**	**844.552,72**	**2.076.804,7**
	9,24%	**7,06%**	**4,87%**	**21,17%**	**NA**	**38,16%**	**40,67%**	**100,00%**

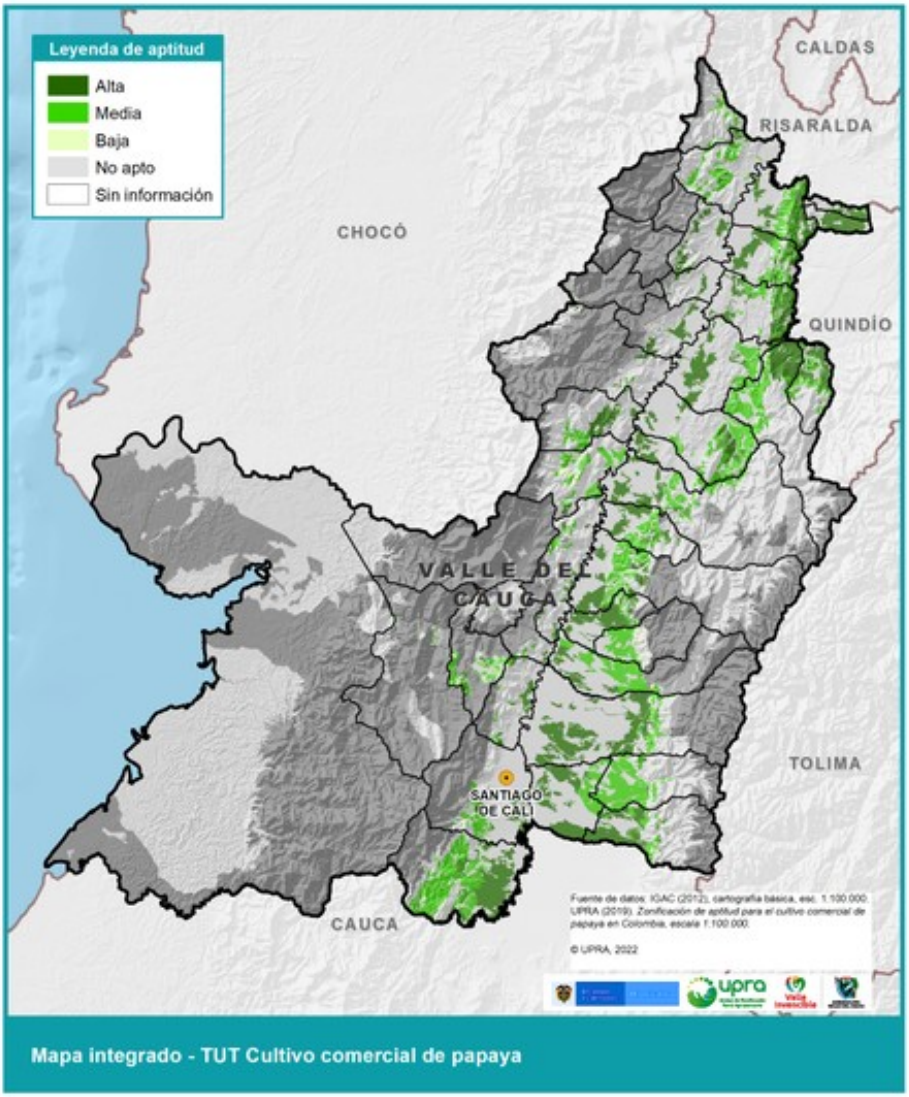
Fuente: elaboración propia.

5.12. Aptitud para el TUT – Cultivo comercial de Papaya

Según los resultados de aptitud para el TUT de Papaya, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 265.274,62 ha, que equivalen a un 12,77% del área total del departamento. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios Jamundí (27.806,49 ha), Palmira (19.887,73 ha) y Sevilla (14.792,81 ha) que en total

contabilizan (62.487,03 ha) equivalente al 23,56% de la aptitud total de este TUT en el departamento. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 6,73% (139.860,15 ha), una aptitud media el 5,85% (121.440,15 ha) y una aptitud baja el 0,19% (3.974,33 ha). Ver Tabla Resultados-27.

Figura Resultados-28. Mapa integrado de aptitud del TUT Papaya en el departamento del Valle del Cauca.



Los municipios con aptitud alta se localizan en el Norte y Sur del departamento del Valle del Cauca (Figura Resultados-28). Por otra parte, los municipios de Argelia, Calima, El Cairo, Versalles no presentan aptitud para el establecimiento del TUT.

Tabla Resultados-27. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Papaya en el departamento del Valle del Cauca.

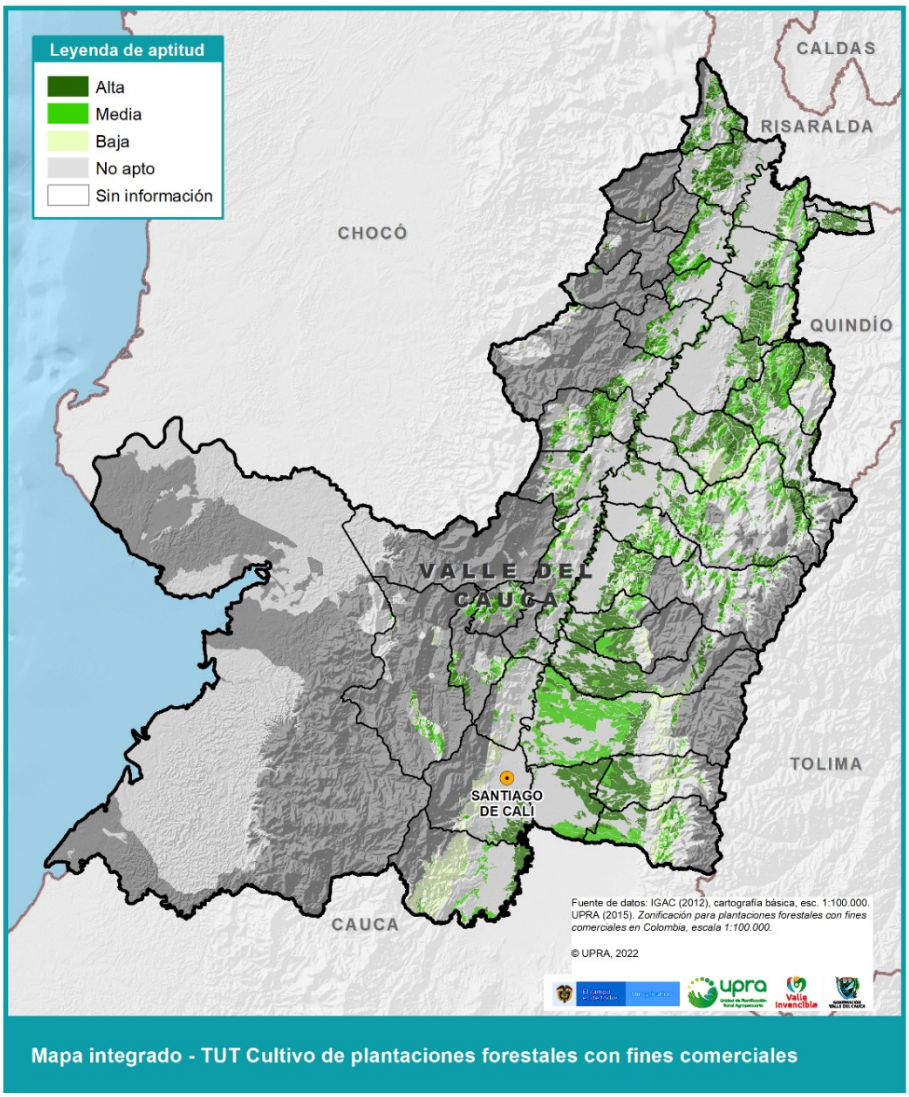
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	4.099,74			4.099,74	64,49	2.257,00		6.356,74
Andalucía	2.133,02	585,89		2.718,91	24,49	8.384,76		11.103,67
Ansermanuevo	836,01	5.212,64	52,05	6.100,70	20,05	24.298,75	32,89	30.432,34
Argelia				-		190,96	8.853,12	9.044,09
Bolívar	648,87	145,6	36,87	831,34	1,12	21.417,87	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		46,76		46,76	0,01	284.414,1	354.725,48	639.186,3
Buga	5.419,93	6.235,50		11.655,43	14,18	42.163,87	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	4.500,57	8.124,07		12.624,65	31,87	26.985,55		39.610,20
Caicedonia	4.148,68	3.155,48	142,66	7.446,82	44,56	9.264,35		16.711,18
Cali	3.370,85	3.116,35		6.487,20	11,43	26.717,10	23.537,35	56.741,66
Calima (El				-		13.521,66	66.286,72	79.808,37
Candelaria	8.331,41	3.751,37		12.082,78	41,08	17.333,60		29.416,38
Cartago	7.269,65	4.349,92		11.619,57	46,96	13.122,18		24.741,75
Dagua	67,05	307,71	0,93	375,69	0,41	12.528,76	79.037,11	91.941,57
El Águila	56,68	1.564,35	414,93	2.035,96	10,89	14.130,34	2.533,49	18.699,79
El Cairo				-		236,93	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	3.263,64	7.890,28	113,82	11.267,74	25,50	19.650,86	13.275,53	44.194,12
El Dovio		40,84	23,1	63,94	0,31	2.141,06	18.420,03	20.625,03
Florida	7.629,83	2.261,46	350,71	10.241,99	25,36	19.872,70	10.272,56	40.387,26
Ginebra	81,35	4.332,65	771,5	5.185,50	19,35	5.479,89	16.129,63	26.795,01
Guacarí	6.132,31	1.202,42		7.334,73	44,95	7.365,03	1.619,46	16.319,23
Jamundí	12.181,40	15.623,20	1,89	27.806,49	44,62	20.300,25	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	571,34	3.481,31	622,54	4.675,20	18,35	4.184,52	16.619,94	25.479,65
La Unión	1.059,74			1.059,74	8,82	10.115,29	834,49	12.009,52
La Victoria	7.154,12	2.994,13		10.148,25	38,30	16.350,06		26.498,31
Obando	5.635,34	3.370,26		9.005,60	41,93	12.473,65		21.479,25
Palmira	17.088,86	2.798,87		19.887,73	19,80	47.214,84	33.344,31	100.446,8
Pradera	268,24	10.995,93	32,98	11.297,15	31,62	18.746,33	5.685,26	35.728,74
Restrepo	59,76	6,93		66,68	0,49	8.024,22	5.495,04	13.585,94
Riofrío	456,35	5.067,94	1.323,86	6.848,15	22,28	19.705,77	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	2.447,07	53,59		2.500,66	10,63	12.877,40	8.144,59	23.522,65
San Pedro	4.034,05	3.583,51		7.617,57	36,15	13.014,50	441,61	21.073,68
Sevilla	6.624,02	8.087,14	81,65	14.792,81	27,43	31.590,20	7.553,74	53.936,75
Toro	3.055,84			3.055,84	17,15	14.688,21	76,52	17.820,57
Trujillo	3.168,55	2.370,65	3,2	5.542,39	18,04	19.299,39	5.885,98	30.727,77
Tuluá	5.200,49	4.569,59		9.770,07	10,82	70.775,71	9.738,70	90.284,49
Ulloa	1.642,72	227,55		1.870,27	44,15	2.365,93		4.236,20
Versalles				-		2.423,68	20.692,25	23.115,93
Vijes	355,52	272,86		628,38	5,58	3.992,57	6.643,91	11.264,86
Yotoco	2.105,45	1.225,59		3.331,04	10,17	24.328,91	5.092,84	32.752,78
Yumbo	1.794,72	852,49	0,22	2.647,43	11,42	16.731,61	3.806,58	23.185,62
Zarzal	6.966,97	3.535,32	1,41	10.503,70	28,54	26.297,02		36.800,72
Total Valle del Cauca	**139.860,15**	**121.440,15**	**3.974,33**	**265.274,62**	**NA**	**966.977,40**	**844.552,74**	**2.076.804,7**
	6,73%	**5,85%**	**0,19%**	**12,77%**	**NA**	**46,56%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

5.13. Aptitud para el TUT – Plantaciones Forestales

En la zona Oriental y parte de la Occidental del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el establecimiento del TUT de Plantaciones Forestales con fines comerciales, como es muestra en la Figura Resultados-29, y sobresalen en aptitud alta, El Cerrito con 14.292,25 ha y Sevilla con 12.282,19 ha. El municipio de Calima es el de menor aptitud total. De la aptitud total con 8,23 ha, se considera una aptitud alta el 7,99% (165.985,16 ha), una aptitud media el 5,96% (123.780,49 ha) y una aptitud baja el 2,72 % (56.525,15 ha). El departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 346.290, 79 ha.

Figura Resultados-29. Mapa integrado de aptitud del TUT Plantaciones Forestales en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-28, se observa que lo municipios con menor potencial de establecimiento para el TUT son Calima, Buenaventura y Argelia. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios Palmira (32.229,91 ha), Tuluá (25.024,05 ha) y Jamundí (19.792,63 ha) que en total contabilizan (68.387,59 ha) equivalente al 19,74% de la aptitud total de este TUT en el departamento.

Tabla Resultados-28. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Plantaciones Forestales en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	2.817,38	65,95		2.883,33	45,36	3.473,41		6.356,74
Andalucía	1.448,15	417,63	324,64	2.190,42	19,73	8.913,25		11.103,67

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Ansermanuevo	8.672,91	1.427,59		10.100,50	33,19	20.298,95	32,9	30.432,34
Argelia	67,26	32,52		99,78	1,10	91,18	8.853,12	9.044,09
Bolívar	2.431,23	736,8	851,62	4.019,65	5,41	18.229,57	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		81,55	8,53	90,08	0,01	284.370,8	354.725,48	639.186,3
Buga	8.343,68	7.062,70	1.618,08	17.024,47	20,72	36.794,83	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	10.916,95	2.854,15	4.388,30	18.159,40	45,85	21.450,80		39.610,20
Caicedonia	4.068,60	984,42	1.952,60	7.005,62	41,92	9.705,56		16.711,18
Cali	3.937,21	351,01	3.782,63	8.070,85	14,22	25.133,46	23.537,35	56.741,66
Calima (El	4,72	3,21	0,31	8,23	0,01	13.513,43	66.286,72	79.808,37
Candelaria	8.822,70	2.423,34		11.246,04	38,23	18.170,34		29.416,38
Cartago	3.508,71	3.904,61	561,92	7.975,23	32,23	16.766,52		24.741,75
Dagua	292,31	2.046,00	1.220,33	3.558,64	3,87	9.345,81	79.037,11	91.941,57
El Águila	3.432,68	2.356,55	186,41	5.975,64	31,96	10.190,66	2.533,49	18.699,79
El Cairo	74,49	41,57		116,07	0,55	120,86	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	14.292,25	1.090,30	982,51	16.365,05	37,03	14.553,54	13.275,53	44.194,12
El Dovio	85,07	131,07	108,55	324,69	1,57	1.880,32	18.420,03	20.625,03
Florida	2.865,74	7.245,72	3.471,13	13.582,58	33,63	16.532,11	10.272,56	40.387,26
Ginebra	3.484,10	1.888,50	1.131,07	6.503,67	24,27	4.161,72	16.129,63	26.795,01
Guacarí	6.605,20	1.750,78	474,7	8.830,68	54,11	5.869,08	1.619,46	16.319,23
Jamundí	2.775,30	4.208,29	12.809,03	19.792,63	31,76	28.314,11	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	2.225,72	2.384,46	415,28	5.025,46	19,72	3.834,26	16.619,94	25.479,65
La Unión	967,71	1.721,92		2.689,63	22,40	8.485,40	834,49	12.009,52
La Victoria	6.585,98	2.675,65	2.269,44	11.531,07	43,52	14.967,25		26.498,31
Obando	3.437,61	2.185,75	488,06	6.111,42	28,45	15.367,83		21.479,25
Palmira	6.209,15	22.421,09	3.599,67	32.229,91	32,09	34.872,66	33.344,31	100.446,8
Pradera	8.452,25	1.617,27	4.286,82	14.356,34	40,18	15.687,14	5.685,26	35.728,74
Restrepo	2.830,75	2.257,45	164,65	5.252,86	38,66	2.838,05	5.495,04	13.585,94
Riofrío	3.975,56	2.700,77	1.362,57	8.038,91	26,16	18.515,01	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	1.601,39	2.735,74	198,12	4.535,25	19,28	10.842,81	8.144,59	23.522,65
San Pedro	2.779,67	3.681,74	802,59	7.264,00	34,47	13.368,06	441,61	21.073,68
Sevilla	12.282,19	9.581,56	325,73	22.189,49	41,14	24.193,53	7.553,74	53.936,75
Toro	1.817,26	4.132,15	136,23	6.085,64	34,15	11.658,41	76,52	17.820,57
Trujillo	3.806,07	4.939,24	2.898,45	11.643,76	37,89	13.198,03	5.885,98	30.727,77
Tuluá	8.833,19	12.332,56	3.858,30	25.024,05	27,72	55.521,73	9.738,70	90.284,49
Ulloa	799,88	231,12		1.031,00	24,34	3.205,20		4.236,20
Versalles	133,45	34,3		167,75	0,73	2.255,93	20.692,25	23.115,93
Vijes	1.062,07	205,16		1.267,23	11,25	3.353,71	6.643,91	11.264,86
Yotoco	3.518,11	3.981,74	1.157,28	8.657,13	26,43	19.002,82	5.092,84	32.752,78
Yumbo	472,97	1.022,09	554,35	2.049,41	8,84	17.329,63	3.806,58	23.185,62
Zarzal	5.247,55	1.834,46	135,24	7.217,26	19,61	29.583,46		36.800,72
Total Valle del Cauca	**165.985,16**	**123.780,49**	**56.525,15**	**346.290,79**	**NA**	**885.961,23**	**844.552,73**	**2.076.804,76**
	7,99%	**5,96%**	**2,72%**	**16,67%**	**NA**	**42,66%**	**40,67%**	**100,00%**

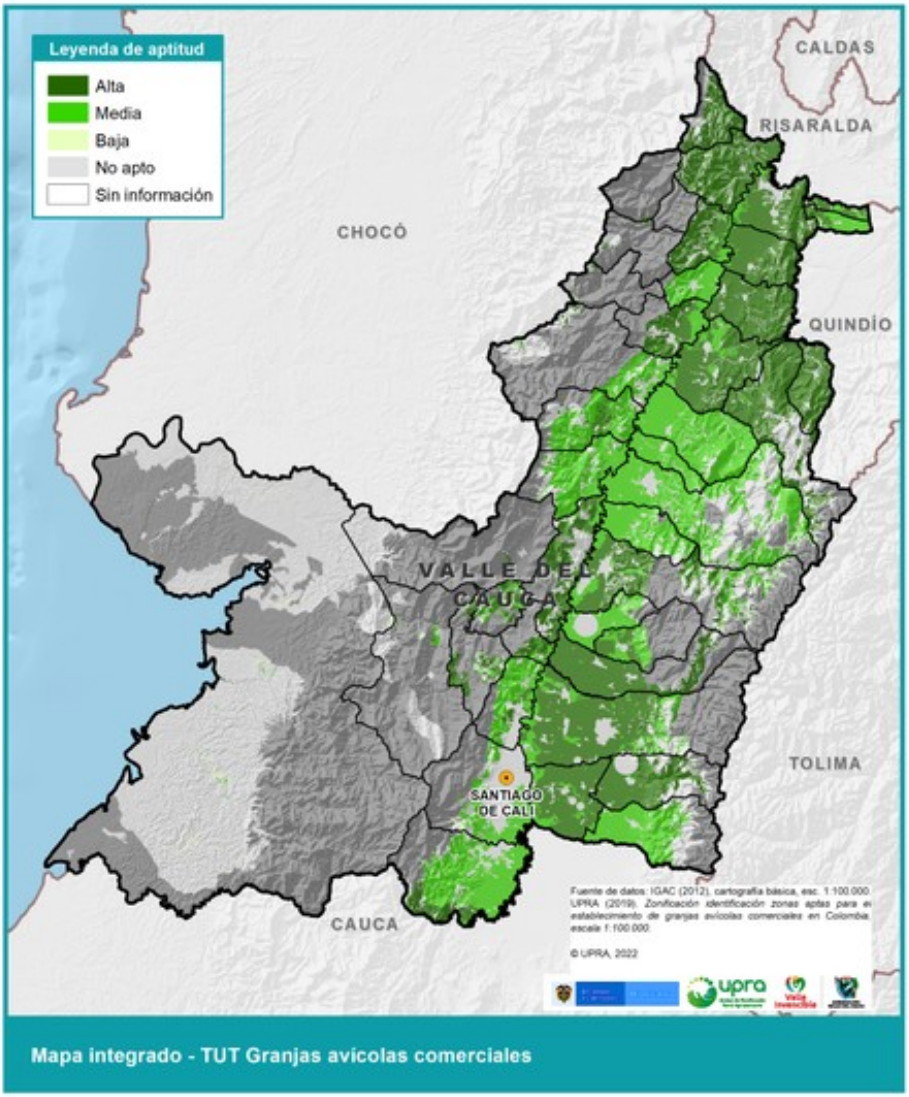
Fuente: elaboración propia.

5.14. Aptitud para el TUT – Producción Avícola

En la ladera oriental de la cordillera Occidental y en la ladera Noroccidental de la cordillera Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Producción Avícola, como se muestra en la Figura Resultados-30. Los municipios más representativos son Palmira (54.573,00 ha), Tuluá (47.536,26 ha) y

Jamundí (38.367,48 ha), los cual en conjunto poseen más de 140.476,74 ha de aptitud, equivalente al 20,15% de la aptitud total de este TUT que corresponde a 696.844, 89 ha. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 18,44% (382.911,79), una aptitud media el 14,95% (310.557,04 ha) y una aptitud baja el 0,16% (3.358.06 ha).Ver Tabla Resultados-29.

Figura Resultados-30. Mapa integrado de aptitud del TUT de Producción Avícola en el departamento del Valle del Cauca.



En la Tabla Resultados-29, se observa que los municipios con más aptitud alta son Palmira con 43.655,51 ha, Sevilla con 29.695,64 ha y Zarzal con 27.940,24 ha. Por otra parte, el municipio con menor aptitud corresponde a Argelia.

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

Tabla Resultados-29. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Producción Avícola en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	1.834,94	4.039,65		5.874,59	92,42	482,15		6.356,74
Andalucía		9.831,72		9.831,72	88,54	1.271,95		11.103,67
Ansermanuevo	25.676,93	167,45		25.844,39	84,92	4.555,06	32,9	30.432,34
Argelia	122,91			122,91	1,36	68,05	8.853,12	9.044,09
Bolívar	610,63	9.493,39	172,25	10.276,26	13,84	11.972,95	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		448,04	2.731,41	3.179,46	0,50	281.281,4	354.725,48	639.186,3
Buga	23.270,87	10.182,98		33.453,85	40,71	20.365,45	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	7,98	35.933,45	15	35.956,43	90,78	3.653,77		39.610,20
Caicedonia	14.011,28	428,35		14.439,63	86,41	2.271,54		16.711,18
Cali		13.586,05	383,82	13.969,86	24,62	19.234,44	23.537,35	56.741,66
Calima (El	229,27	19,89	22,35	271,51	0,34	13.250,15	66.286,72	79.808,37
Candelaria	23.277,52	3.754,95		27.032,47	91,90	2.383,91		29.416,38
Cartago	18.654,96	1.496,70		20.151,65	81,45	4.590,10		24.741,75
Dagua	171,77	856,33	0,52	1.028,62	1,12	11.875,84	79.037,11	91.941,57
El Águila	11.021,53	154,36		11.175,89	59,76	4.990,40	2.533,49	18.699,79
El Cairo	198,14			198,14	0,93	38,79	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	26.108,69	49,41		26.158,11	59,19	4.760,49	13.275,53	44.194,12
El Dovio	369,95	0,79		370,74	1,80	1.834,27	18.420,03	20.625,03
Florida	21,75	21.549,96		21.571,71	53,41	8.542,98	10.272,56	40.387,26
Ginebra	4.452,57	5.231,12		9.683,69	36,14	981,7	16.129,63	26.795,01
Guacarí	212,45	9.947,85		10.160,30	62,26	4.539,46	1.619,46	16.319,23
Jamundí	6.555,43	31.811,84	0,21	38.367,48	61,57	9.739,26	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	6.331,63	297,33		6.628,96	26,02	2.230,75	16.619,94	25.479,65
La Unión	81	9.973,76		10.054,76	83,72	1.120,27	834,49	12.009,52
La Victoria	23.894,49	23,62		23.918,11	90,26	2.580,20		26.498,31
Obando	19.024,15	826,02		19.850,17	92,42	1.629,07		21.479,25
Palmira	43.655,51	10.917,49		54.573,00	54,33	12.529,56	33.344,30	100.446,8
Pradera	20.062,89	269,12		20.332,01	56,91	9.711,47	5.685,26	35.728,74
Restrepo	5.018,37	1.695,14		6.713,52	49,42	1.377,39	5.495,04	13.585,94
Riofrío	41,16	20.526,78	32,5	20.600,44	67,03	5.953,47	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	10.022,68	3.163,39		13.186,07	56,06	2.191,99	8.144,59	23.522,65
San Pedro	5,7	16.866,02		16.871,72	80,06	3.760,35	441,61	21.073,68
Sevilla	29.695,64	339,12		30.034,75	55,69	16.348,26	7.553,74	53.936,75
Toro	12.763,44	2.263,94		15.027,38	84,33	2.716,67	76,52	17.820,57
Trujillo	3.309,97	15.989,10		19.299,08	62,81	5.542,71	5.885,98	30.727,77
Tuluá	6,02	47.530,24		47.536,26	52,65	33.009,53	9.738,70	90.284,49
Ulloa	2.440,25	1.237,74		3.677,99	86,82	558,2		4.236,20
Versalles	403,94			403,94	1,75	2.019,73	20.692,25	23.115,93
Vijes	2.573,95	1.353,48		3.927,43	34,86	693,52	6.643,91	11.264,86
Yotoco	17.164,32	1.838,24		19.002,56	58,02	8.657,39	5.092,84	32.752,78
Yumbo	1.666,85	11.669,74		13.336,59	57,52	6.042,45	3.806,58	23.185,62
Zarzal	27.940,24	4.810,50		32.750,73	88,99	4.049,99		36.800,72
Total Valle del Cauca	**382.911,79**	**310.575,04**	**3.358,06**	**696.844,89**	**NA**	**535.407,13**	**844.552,74**	**2.076.804,76**
	18,44%	**14,95%**	**0,16%**	**33,55%**	**NA**	**25,78%**	**40,67%**	**100,00%**

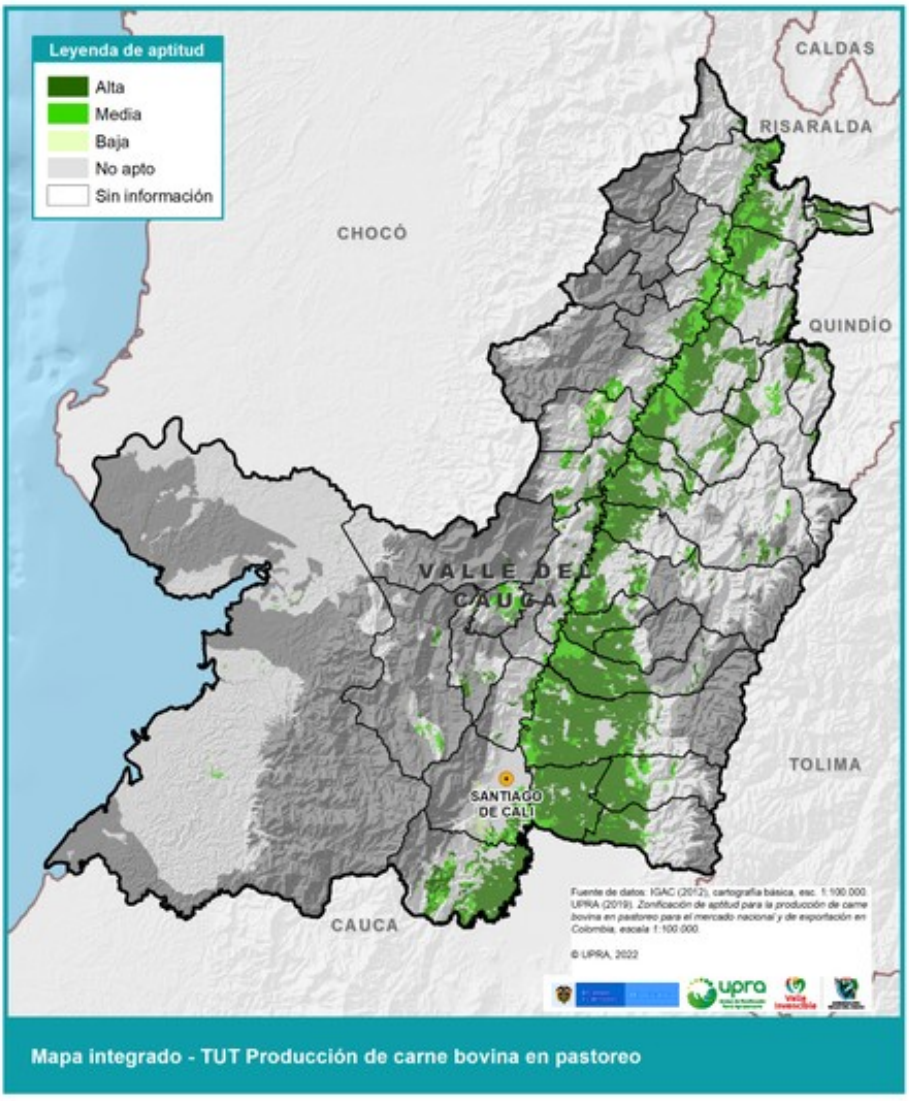
Fuente: elaboración propia.

Error: Reference source not found

5.15. Aptitud para el TUT – Producción de Carne Bovina.

En la zona Oriental del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Carne Bovina, como se muestra en la Figura Resultados-31. Se muestra que los municipios más representativos son Palmira (48.204,53 ha), Candelaria (27.532,43 ha) y Jamundí (25.923,71 ha), los cuales tienen más de 101.660,67 ha de aptitud, equivalentes al 27,02% de la aptitud total de este cultivo en el departamento que se está representado por 376.165,99 ha. Según los resultados de aptitud para el TUT de Carne Bovina, de la aptitud total, se considera una aptitud alta el 13,65% (283.430,24 ha), una aptitud media el 3,97% (82.445,88 ha) y una aptitud baja el 0,50% (10.289,87 ha). Ver Tabla Resultados-30.

Figura Resultados-31. Mapa integrado de aptitud del TUT de Carne Bovina en el departamento del Valle del Cauca.



Mapa integrado - TUT Producción de carne bovina en pastoreo

Error: Reference source not found

Los municipios con aptitud alta se localizan en el Centro y Oriente del departamento del Valle del Cauca (Ver Figura Resultados-31), estos corresponden a Palmira (42.090,07 ha) y Candelaria (25.594,83 ha). Por otra parte, el municipio de Versalles no tiene aptitud para este cultivo.

Tabla Resultados-30. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Carne Bovina en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	3.417,17	-		3.417,17	53,76	2.939,57		6.356,74
Andalucía	5.005,91	1.352,43	62,1	6.420,43	57,82	4.683,25		11.103,67
Ansermanuevo	4.208,91	2.042,34		6.251,25	20,54	24.148,20	32,9	30.432,34
Argelia		33,16	10,77	43,94	0,49	147,03	8.853,12	9.044,09
Bolívar	1.372,90	2.207,35	372,25	3.952,50	5,32	18.296,71	52.027,64	74.276,85
Buenaventura		819,06	111,08	930,14	0,15	283.530,7	354.725,48	639.186,3
Buga	11.659,53	3.430,85	118,08	15.208,46	18,51	38.610,84	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	12.860,87	4.433,93	0,22	17.295,01	43,66	22.315,19		39.610,20
Caicedonia	2.980,01	148,26		3.128,27	18,72	13.582,91		16.711,18
Cali	2.153,09	3.821,77	1.866,15	7.841,01	13,82	25.363,29	23.537,35	56.741,66
Calima (El	156,22	3,13	1,47	160,82	0,20	13.360,84	66.286,72	79.808,37
Candelaria	25.594,83	1.934,20	3,4	27.532,43	93,60	1.883,95		29.416,38
Cartago	10.176,87	2.662,87		12.839,74	51,90	11.902,02		24.741,75
Dagua	530,82	1.283,41	341,07	2.155,29	2,34	10.749,16	79.037,11	91.941,57
El Águila	530,19	-		530,19	2,84	15.636,11	2.533,49	18.699,79
El Cairo	0,28	6	57,47	63,76	0,30	173,17	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	17.069,50	4.455,94	305,48	21.830,92	49,40	9.087,68	13.275,53	44.194,12
El Dovio		-	1,69	1,69	0,01	2.203,32	18.420,03	20.625,03
Florida	10.754,07	863,22	33,87	11.651,17	28,85	18.463,53	10.272,56	40.387,26
Ginebra	6.336,09	799,91	1,87	7.137,87	26,64	3.527,51	16.129,63	26.795,01
Guacarí	9.599,50	1.120,23	28,73	10.748,47	65,86	3.951,29	1.619,46	16.319,23
Jamundí	20.609,96	4.313,53	1.000,22	25.923,71	41,60	22.183,02	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	1.971,66	78,09		2.049,76	8,04	6.809,96	16.619,94	25.479,65
La Unión	1.476,95	2.832,23	177,7	4.486,88	37,36	6.688,15	834,49	12.009,52
La Victoria	7.544,69	3.939,98	337,56	11.822,22	44,61	14.676,09		26.498,31
Obando	7.404,00	3.917,74	30,7	11.352,44	52,85	10.126,80		21.479,25
Palmira	42.090,07	5.806,37	308,08	48.204,53	47,99	18.898,04	33.344,30	100.446,8
Pradera	11.327,27	3.200,03	54,04	14.581,34	40,81	15.462,14	5.685,26	35.728,74
Restrepo	559,13	4.001,55	136,49	4.697,17	34,57	3.393,73	5.495,04	13.585,94
Riofrío	5.578,18	2.569,77	46,18	8.194,14	26,66	18.359,77	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	2.972,63	3.139,77	67,11	6.179,51	26,27	9.198,55	8.144,59	23.522,65
San Pedro	8.033,83	848,65	39,85	8.922,33	42,34	11.709,73	441,61	21.073,68
Sevilla	6.955,90	1.957,63	336,8	9.250,34	17,15	37.132,68	7.553,74	53.936,75
Toro	1.676,63	1.945,10	721,17	4.342,90	24,37	13.401,15	76,52	17.820,57
Trujillo	1.064,06	3.335,83	2.822,75	7.222,64	23,51	17.619,15	5.885,98	30.727,77
Tuluá	14.519,69	2.702,33	261,51	17.483,53	19,36	63.062,26	9.738,70	90.284,49
Ulloa	1.873,30	0,29		1.873,59	44,23	2.362,61		4.236,20
Versalles		-		-	-	2.423,68	20.692,25	23.115,93
Vijes	87,83	309,24	7,34	404,41	3,59	4.216,54	6.643,91	11.264,86
Yotoco	3.917,79	2.229,51	437,91	6.585,21	20,11	21.074,73	5.092,84	32.752,78
Yumbo	1.956,43	499,22	140,95	2.596,60	11,20	16.782,44	3.806,58	23.185,62
Zarzal	17.403,47	3.400,95	47,79	20.852,22	56,66	15.948,51		36.800,72
Total Valle del Cauca	**283.430,24**	**82.445,88**	**10.289,87**	**376.165,99**	**NA**	**856.086,03**	**844.552,74**	**2.076.804,7**
	13,65%	**3,97%**	**0,50%**	**18,11%**	**NA**	**41,22%**	**40,67%**	**100,00%**

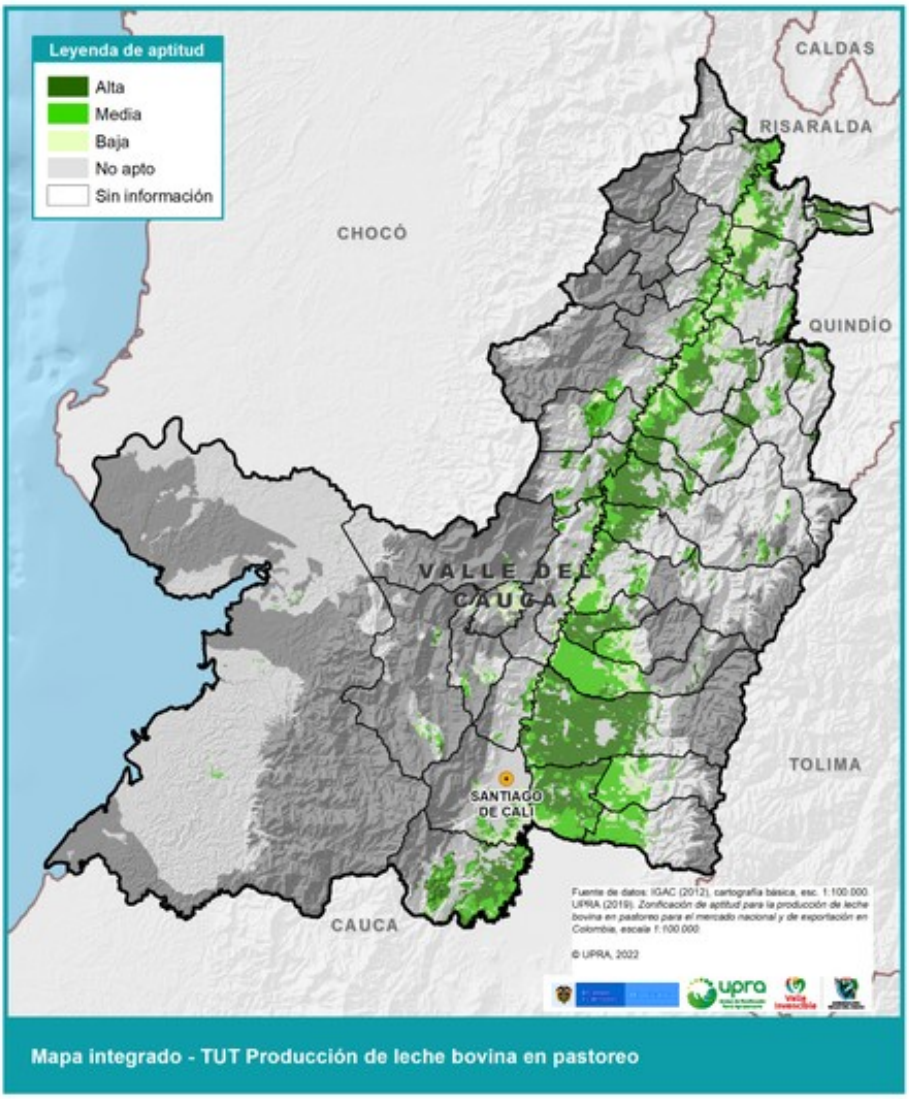
Fuente: elaboración propia.

5.16. Aptitud para el TUT – Producción de Leche Bovina

En la zona Oriental del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Leche Bovina. Según los resultados para el TUT de Leche Bovina, el departamento tiene una aptitud potencial de más de 374.999,14 ha, que equivalen a un 18,06% del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubica en los municipios de Palmira, Candelaria y Jamundí que en total contabilizan 101.593,37 ha, siendo Palmira el que se destaca por tener 48.169,58 ha con aptitud alta para el

establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-32. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 8,81% (182.951,03 ha), una aptitud media el 6,52% (135.435,51 ha) y una aptitud baja el 2,73% (56.612,60 ha), ver Tabla Resultados-31.

Figura Resultados-32. Mapa integrado de aptitud del TUT de Leche Bovina en el departamento del Valle del Cauca.



Se observa que el municipio de Versalles no tiene aptitud para el establecimiento de este TUT.

Tabla Resultados-31. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Leche Bovina en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total	No apto	Exclusión	
Alcalá	3.442,31	-		3.442,31	54,15	2.914,42		6.356,74
Andalucía	5.174,34	1.029,62	213,29	6.417,25	57,79	4.686,42		11.103,67

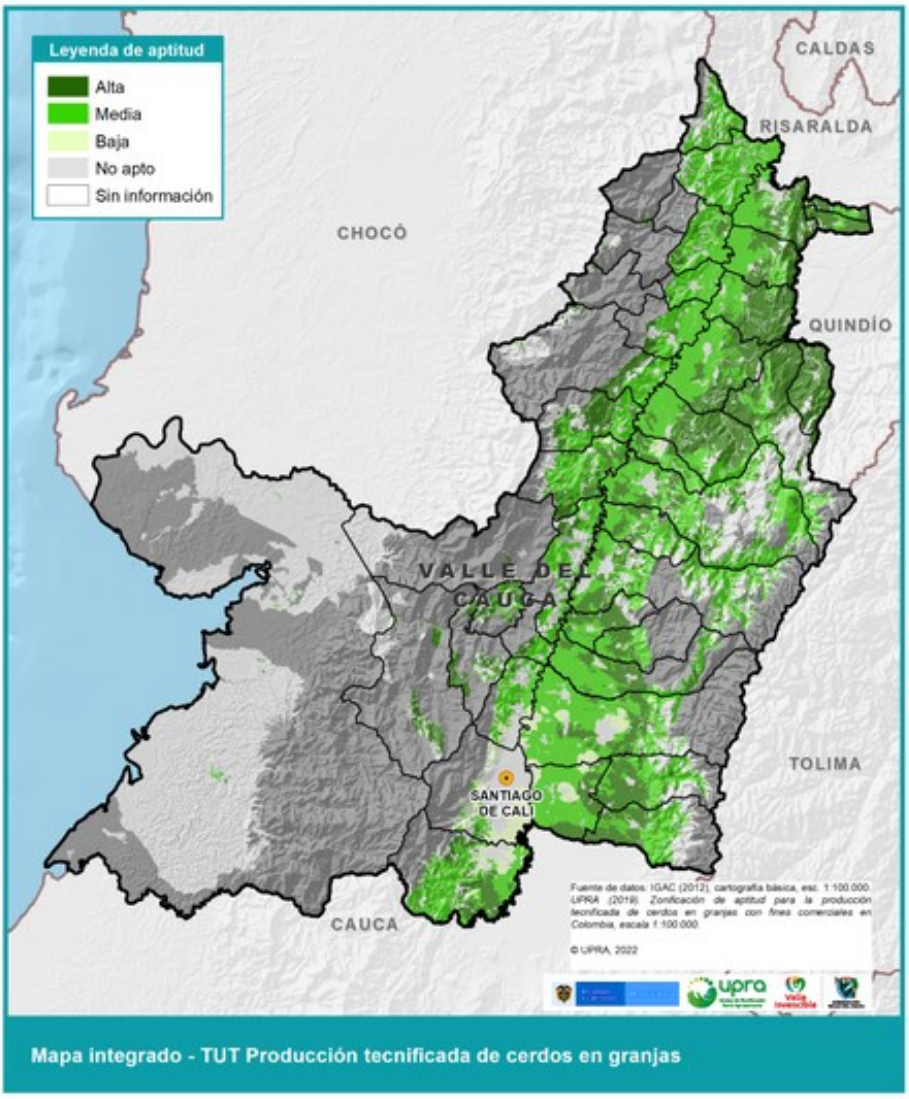
Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total	No apto	Exclusión	
Ansermanuevo	3.017,19	3.075,44	145,74	6.238,36	20,50	24.161,09	32,9	30.432,34
Argelia	43,59	0,34		43,93	0,49	147,03	8.853,12	9.044,09
Bolívar	743,51	2.358,22	808,67	3.910,40	5,26	18.338,81	52.027,64	74.276,85
Buenaventura	83,89	837,06	0,61	921,56	0,14	283.539,3	354.725,48	639.186,3
Buga	4.264,99	6.938,41	3.836,60	15.040,00	18,30	38.779,29	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	8.663,71	6.176,36	2.390,82	17.230,89	43,50	22.379,31		39.610,20
Caicedonia	2.348,50	745,45	0,1	3.094,04	18,51	13.617,14		16.711,18
Cali	1.007,59	3.219,23	3.690,08	7.916,90	13,95	25.287,40	23.537,35	56.741,66
Calima (El	0,55	126,52	34,28	161,34	0,20	13.360,32	66.286,72	79.808,37
Candelaria	14.568,81	11.256,25	1.697,09	27.522,16	93,56	1.894,23		29.416,38
Cartago	6.101,65	3.237,65	3.456,59	12.795,89	51,72	11.945,86		24.741,75
Dagua	606,08	1.037,34	475,01	2.118,43	2,30	10.786,03	79.037,11	91.941,57
El Águila	525,63	-		525,63	2,81	15.640,67	2.533,49	18.699,79
El Cairo	31,07	32,93		64	0,30	172,93	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	1.442,40	16.077,32	4.307,33	21.827,04	49,39	9.091,56	13.275,53	44.194,12
El Dovio		1,71		1,71	0,01	2.203,30	18.420,03	20.625,03
Florida	1.350,32	8.787,59	1.518,80	11.656,71	28,86	18.457,99	10.272,56	40.387,26
Ginebra	45,3	4.157,15	2.930,79	7.133,25	26,62	3.532,14	16.129,63	26.795,01
Guacarí	8.102,81	2.381,81	263,69	10.748,31	65,86	3.951,45	1.619,46	16.319,23
Jamundí	14.877,07	10.484,10	540,46	25.901,63	41,56	22.205,10	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	101,14	1.196,80	711,19	2.009,13	7,89	6.850,58	16.619,94	25.479,65
La Unión	1.728,15	2.022,30	702,85	4.453,31	37,08	6.721,72	834,49	12.009,52
La Victoria	4.020,84	4.935,70	2.833,90	11.790,44	44,50	14.707,88		26.498,31
Obando	4.644,29	2.295,45	4.379,44	11.319,18	52,70	10.160,07		21.479,25
Palmira	42.569,23	4.698,61	901,74	48.169,58	47,96	18.932,99	33.344,30	100.446,8
Pradera	199,07	9.652,81	4.610,68	14.462,56	40,48	15.580,92	5.685,26	35.728,74
Restrepo	62,21	588,51	4.039,14	4.689,86	34,52	3.401,04	5.495,04	13.585,94
Riofrío	5.476,45	2.373,20	236,36	8.086,02	26,31	18.467,89	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	1.613,25	3.100,48	1.414,93	6.128,67	26,05	9.249,39	8.144,59	23.522,65
San Pedro	6.426,82	2.385,90	135,39	8.948,11	42,46	11.683,96	441,61	21.073,68
Sevilla	7.792,72	1.422,98		9.215,70	17,09	37.167,31	7.553,74	53.936,75
Toro	1.757,55	1.567,93	1.052,79	4.378,27	24,57	13.365,78	76,52	17.820,57
Trujillo	1.566,69	4.553,81	991,74	7.112,24	23,15	17.729,55	5.885,98	30.727,77
Tuluá	14.034,77	3.162,70	295,2	17.492,67	19,38	63.053,11	9.738,70	90.284,49
Ulloa	1.875,42	-		1.875,42	44,27	2.360,78		4.236,20
Versalles		-		-	-	2.423,68	20.692,25	23.115,93
Vijes		120,24	297,63	417,88	3,71	4.203,07	6.643,91	11.264,86
Yotoco	1.245,92	2.668,85	2.501,69	6.416,47	19,59	21.243,48	5.092,84	32.752,78
Yumbo	670,69	1.243,32	690,02	2.604,02	11,23	16.775,02	3.806,58	23.185,62
Zarzal	10.724,48	5.485,42	4.507,97	20.717,87	56,30	16.082,85		36.800,72
Total Valle del Cauca	**182.951,03**	**135.435,51**	**56.612,60**	**374.999,14**	**NA**	**857.252,88**	**844.552,74**	**2.076.804,7**
	8,81%	**6,52%**	**2,73%**	**18,06%**	**NA**	**41,28%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

5.17. Aptitud para el TUT – Producción Porcicola

De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 12,67% (263.076,75 ha), una aptitud media el 19,45% (403.879,47 ha) y una aptitud baja el 1,42% (29.466,51 ha). Ver Tabla Resultados-32. Se observa que los municipios con más aptitud alta son Sevilla con 20.967,84 ha y Bugalagrande (19.062,71 ha). Por otra parte, los municipios con menor aptitud corresponden a Argelia, El Cairo y Calima.

Figura Resultados-33. Mapa integrado de aptitud del TUT de Producción Porcicola en el departamento del Valle del Cauca.



En la ladera oriental de la cordillera Occidental y en la ladera Noroccidental de la cordillera Central del departamento del Valle del Cauca se ubican las zonas con mayor aptitud potencial para el TUT de Producción Porcina como se muestra en la Figura Resultados-33. Los municipios más representativos son Palmira (54.835,52 ha), Tuluá (49.350,33 ha) y Zarzal (32.646,78 ha), los cuales en conjunto suman más de 136.832,63 ha de aptitud equivalente al 19,64% de la aptitud total de este TUT que corresponde a 696.422,73 ha.

Tabla Resultados-32. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT de Producción Porcicola en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	4.977,11	826,44		5.803,56	91,30	553,18		6.356,74

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Aptitud total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Andalucía	3.047,19	5.572,06	953,06	9.572,31	86,21	1.531,36		11.103,67
Ansermanuevo	655,33	22.991,66	2,44	23.649,43	77,71	6.750,02	32,9	30.432,34
Argelia	64,34	11,83		76,18	0,84	114,78	8.853,12	9.044,09
Bolívar	4.821,65	6.712,44	302,48	11.836,57	15,94	10.412,64	52.027,64	74.276,85
Buenaventura	405,13	783,67		1.188,80	0,19	283.272,0	354.725,48	639.186,3
Buga	9.614,24	24.359,74	117,36	34.091,35	41,48	19.727,95	28.361,25	82.180,55
Bugalagrande	19.062,51	15.979,99	49,31	35.091,81	88,59	4.518,39		39.610,20
Caicedonia	13.401,16	150,25		13.551,41	81,09	3.159,77		16.711,18
Cali	309,27	2.582,32	10.711,99	13.603,58	23,97	19.600,72	23.537,35	56.741,66
Calima (El	227,97	0,98		228,95	0,29	13.292,70	66.286,72	79.808,37
Candelaria	7.238,29	17.159,34	3.175,16	27.572,79	93,73	1.843,59		29.416,38
Cartago	11.193,44	8.577,63		19.771,07	79,91	4.970,68		24.741,75
Dagua	4.714,86	368,12		5.082,98	5,53	7.821,47	79.037,11	91.941,57
El Águila	442,92	9.406,86		9.849,78	52,67	6.316,52	2.533,49	18.699,79
El Cairo	196,44	0		196,44	0,93	40,49	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	9.061,24	16.773,16	193,15	26.027,55	58,89	4.891,04	13.275,53	44.194,12
El Dovio	305,96			305,96	1,48	1.899,05	18.420,03	20.625,03
Florida	9.228,63	12.177,78	3,65	21.410,06	53,01	8.704,64	10.272,56	40.387,26
Ginebra	4.214,31	5.621,95	83,02	9.919,27	37,02	746,11	16.129,63	26.795,01
Guacarí	6.235,43	5.422,73	17,38	11.675,54	71,54	3.024,22	1.619,46	16.319,23
Jamundí	11.225,79	22.744,47	3.658,37	37.628,62	60,38	10.478,12	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	6.046,77	399,11	150,85	6.596,73	25,89	2.262,98	16.619,94	25.479,65
La Unión	250,38	9.575,76	115,14	9.941,28	82,78	1.233,75	834,49	12.009,52
La Victoria	16.547,28	7.183,98	40,48	23.771,74	89,71	2.726,58		26.498,31
Obando	8.881,47	10.442,18		19.323,64	89,96	2.155,60		21.479,25
Palmira	9.969,23	38.010,17	6.856,11	54.835,52	54,59	12.267,05	33.344,30	100.446,8
Pradera	11.518,71	11.434,99		22.953,70	64,24	7.089,78	5.685,26	35.728,74
Restrepo	4.546,00	2.187,46	241,08	6.974,53	51,34	1.116,37	5.495,04	13.585,94
Riofrío	7.759,50	12.890,75	363,78	21.014,04	68,38	5.539,87	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	2.053,08	10.860,37	76,47	12.989,92	55,22	2.388,14	8.144,59	23.522,65
San Pedro	5.854,61	10.306,98	15,39	16.176,98	76,76	4.455,09	441,61	21.073,68
Sevilla	20.967,84	9.209,87		30.177,71	55,95	16.205,30	7.553,74	53.936,75
Toro	2.086,79	12.237,54	236,3	14.560,63	81,71	3.183,43	76,52	17.820,57
Trujillo	8.942,30	9.530,93	0,27	18.473,50	60,12	6.368,29	5.885,98	30.727,77
Tuluá	12.091,57	37.124,30	134,45	49.350,33	54,66	31.195,46	9.738,70	90.284,49
Ulloa	2.307,24	1.269,96		3.577,19	84,44	659		4.236,20
Versalles	367,03	10,8		377,82	1,63	2.045,85	20.692,25	23.115,93
Vijes	1.017,65	2.862,09	20,13	3.899,86	34,62	721,09	6.643,91	11.264,86
Yotoco	5.818,98	12.716,27	3,26	18.538,50	56,60	9.121,44	5.092,84	32.752,78
Yumbo	523,73	9.641,12	1.943,44	12.108,29	52,22	7.270,75	3.806,58	23.185,62
Zarzal	14.883,37	17.761,44	1,97	32.646,78	88,71	4.153,94		36.800,72
Total Valle del Cauca	**263.076,75**	**403.879,47**	**29.466,51**	**696.422,73**	**NA**	**535.829,29**	**844.552,74**	**2.076.804,7**
	12,67%	**19,45%**	**1,42%**	**33,53%**	**NA**	**25,80%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

5.18. Aptitud para el TUT – Maíz Tecnificado de Clima Cálido (S1)

Según los resultados de aptitud para el TUT de Maíz comercial tecnificado, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 302.441,19 ha, que equivalen a un 14,56% del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubican en los municipios Jamundí, Palmira y Sevilla que en total contabilizan 67.290,27 ha, siendo Jamundí el que se destaca por poseer 30.662,34 ha con aptitud alta para el establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-34. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 8.46% (175.655,77 ha), una aptitud media el 4,47% (92.782,71 ha) y una aptitud baja el 1,64% (34.002,71 ha), ver Tabla Resultados-33.

Figura Resultados-34. Mapa integrado de aptitud del TUT de Maíz Comercial Tecnificado de Clima Calido (S1) en el departamento del Valle del Cauca.

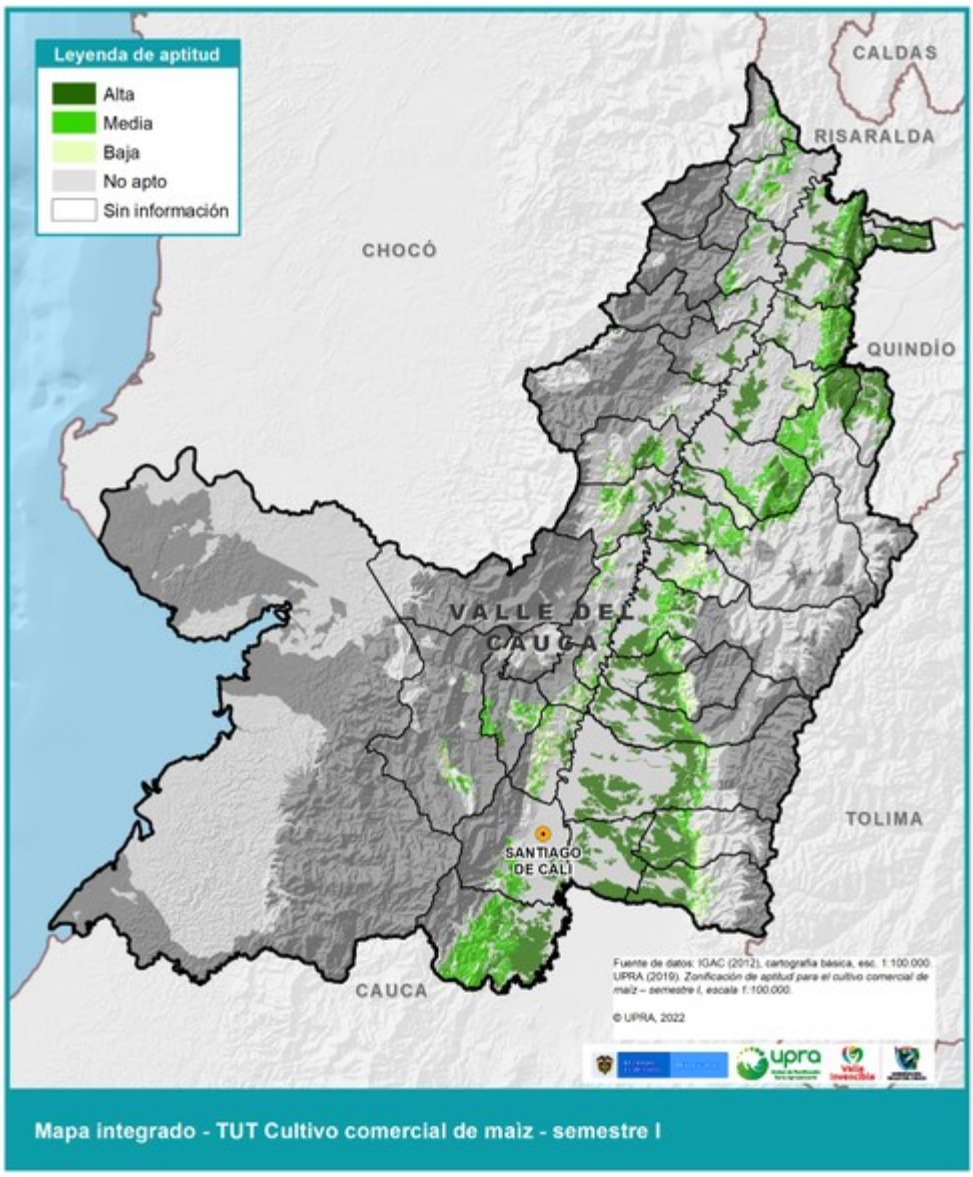
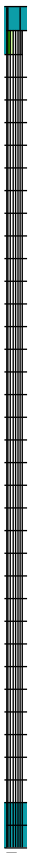


Tabla Resultados-33. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT Maíz Comercial Tecnificado de Clima Cálido (S1) en el departamento del Valle del Cauca.



Fuente: elaboración propia.

5.19. Aptitud para el TUT – Maíz Tecnificado de Clima Cálido (S2)

De acuerdo a los resultados de aptitud para el TUT de Maíz comercial tecnificado, el departamento del Valle del Cauca tiene una aptitud potencial de más de 301.829,24 ha, que equivalen a un 14,53% del área departamental. La mayor parte de la aptitud se ubican en los municipios Jamundí, Palmira y Sevilla que en total contabilizan 67.237,98 ha, siendo Jamundí el que se destaca por poseer 30.634,69 ha con aptitud alta para el establecimiento de este TUT, ver Figura Resultados-34. De la aptitud total, se considera una aptitud alta el 8.89% (184.652,47 ha), una aptitud media el 4,22% (87.620,26 ha) y una aptitud baja el 1,42% (29.556,51 ha), ver Tabla Resultados-34.

Figura Resultados-35. Mapa integrado de aptitud del TUT de Maíz Comercial Tecnificado de Clima Cálido (S2) en el departamento del Valle del Cauca.

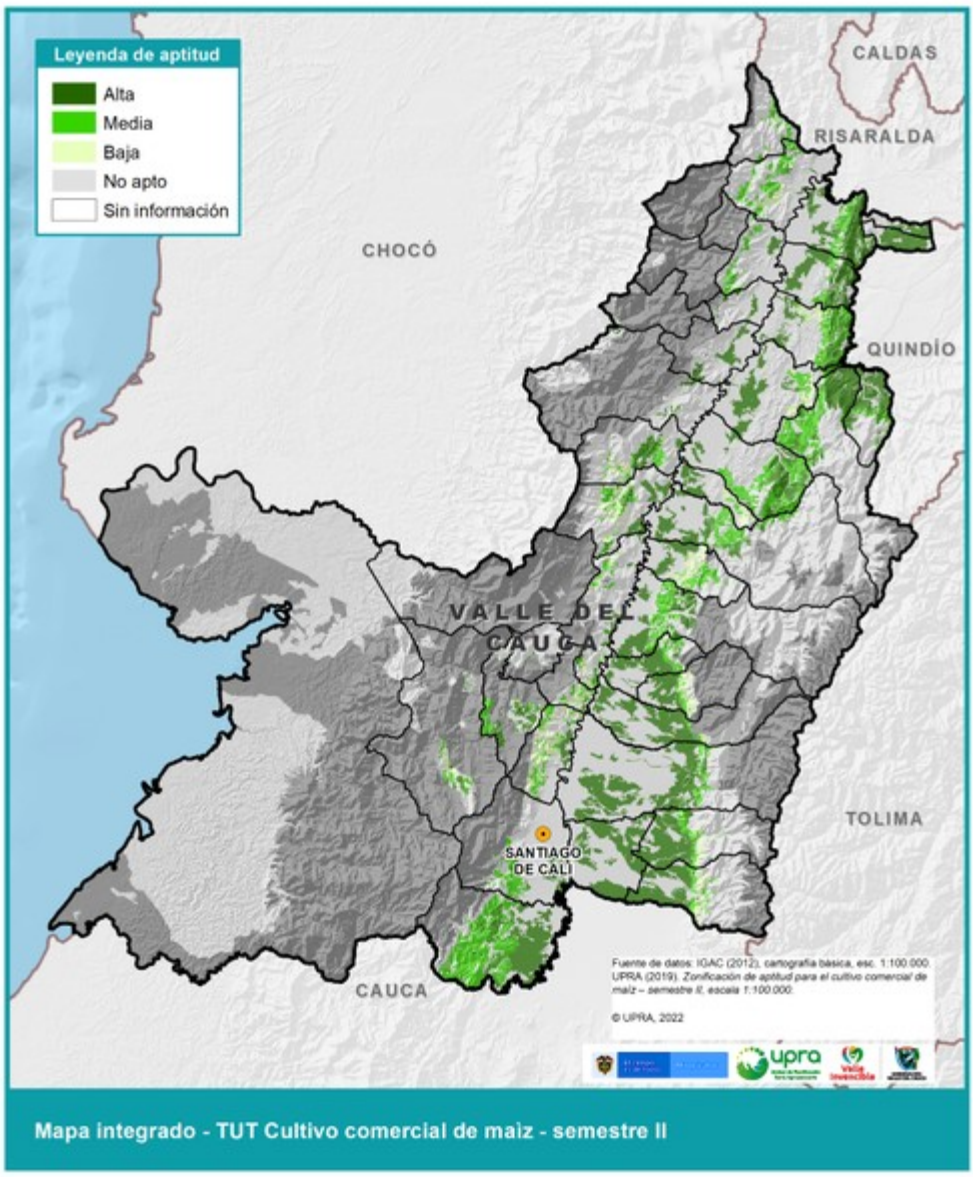


Tabla Resultados-34. Estadísticas áreas de aptitud por municipio para el TUT Maíz Comercial Tecnificado (S2) en el departamento del Valle del Cauca.

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Alcalá	4.157,28	1,66	-	4.158,95	65,43	2.197,79	-	6.356,74
Andalucía	2.145,16	405,8	1.495,15	4.046,11	36,44	7.057,56	-	11.103,67
Ansermanuevo	646,63	4.639,63	1.170,38	6.456,64	21,22	23.942,81	32,9	30.432,34
Argelia	16,15	30,23	-	46,38	0,51	144,58	8.853,12	9.044,09
Bolívar	762,25	138,17	0,19	900,62	1,21	21.348,60	52.027,64	74.276,85
Buenaventura	-	-	-	-	0,00	284.460,88	354.725,48	639.186,36
Buga	7.046,24	4.700,24	5,17	11.751,66	14,30	42.067,64	28.361,25	82.180,55

Municipio	Aptitud (ha)					Restricción (ha)		Total (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	% aptitud total municipio	No apto	Exclusión	
Bugalagrande	7.558,55	8.304,05	-	15.862,60	40,05	23.747,60	-	39.610,20
Caicedonia	6.323,84	1.381,73	-	7.705,57	46,11	9.005,61	-	16.711,18
Cali	3.336,20	3.317,27	0,33	6.653,80	11,73	26.550,51	23.537,35	56.741,66
Calima (El Darién)	0	-	-	0	0,00	13.521,65	66.286,72	79.808,37
Candelaria	12.193,23	-	-	12.193,23	41,45	17.223,16	-	29.416,38
Cartago	10.010,60	2.259,70	-	12.270,30	49,59	12.471,45	-	24.741,75
Dagua	847,02	1.158,46	929,68	2.935,15	3,19	9.969,30	79.037,11	91.941,57
El Águila	182,47	1.536,98	222,01	1.941,45	10,38	14.224,84	2.533,49	18.699,79
El Cairo	9,95	10,41	-	20,36	0,10	216,57	20.996,30	21.233,23
El Cerrito	10.700,92	450,97	298,49	11.450,38	25,91	19.468,21	13.275,53	44.194,12
El Dovio	0,94	82,1	-	83,03	0,40	2.121,97	18.420,03	20.625,03
Florida	7.802,18	1.778,51	2.068,93	11.649,62	28,84	18.465,08	10.272,56	40.387,26
Ginebra	4.150,04	863,02	1.662,93	6.675,99	24,92	3.989,40	16.129,63	26.795,01
Guacarí	5.470,04	1.572,84	312,53	7.355,40	45,07	7.344,36	1.619,46	16.319,23
Jamundí	14.146,27	16.487,57	0,85	30.634,69	49,16	17.472,05	14.211,19	62.317,93
La Cumbre	3.492,30	1.728,86	240,42	5.461,58	21,44	3.398,14	16.619,94	25.479,65
La Unión	1.030,33	0,1	-	1.030,43	8,58	10.144,60	834,49	12.009,52
La Victoria	5.820,24	4.556,75	1.781,51	12.158,50	45,88	14.339,82	-	26.498,31
Obando	8.502,58	1.073,92	9,55	9.586,05	44,63	11.893,20	-	21.479,25
Palmira	18.818,37	1.916,29	2,97	20.737,64	20,65	46.364,93	33.344,31	100.446,87
Pradera	9.782,35	2.005,20	1.442,07	13.229,62	37,03	16.813,86	5.685,26	35.728,74
Restrepo	137,74	18,14	-	155,88	1,15	7.935,02	5.495,04	13.585,94
Riofrío	3.403,52	2.324,34	2.897,35	8.625,21	28,07	17.928,70	4.177,23	30.731,14
Roldanillo	2.546,31	-	-	2.546,31	10,82	12.831,75	8.144,59	23.522,65
San Pedro	2.967,16	2.473,48	2.674,57	8.115,20	38,51	12.516,86	441,61	21.073,68
Sevilla	8.816,77	7.044,72	4,16	15.865,65	29,42	30.517,37	7.553,74	53.936,75
Toro	939,1	2.099,75	-	3.038,84	17,05	14.705,21	76,52	17.820,57
Trujillo	2.366,32	2.108,57	1.746,87	6.221,77	20,25	18.620,02	5.885,98	30.727,77
Tuluá	6.383,71	4.253,03	3,61	10.640,35	11,79	69.905,43	9.738,70	90.284,49
Ulloa	1.922,00	8,81	-	1.930,82	45,58	2.305,38	-	4.236,20
Versalles	-	10,68	-	10,68	0,05	2.413,00	20.692,25	23.115,93
Vijes	293,55	828,86	1.461,08	2.583,49	22,93	2.037,46	6.643,91	11.264,86
Yotoco	1.756,92	1.631,55	1.615,38	5.003,85	15,28	22.656,10	5.092,84	32.752,78
Yumbo	1.425,62	2.825,26	5.285,20	9.536,07	41,13	9.842,97	3.806,58	23.185,62
Zarzal	6.741,63	1.592,60	2.225,14	10.559,37	28,69	26.241,35	-	36.800,72
Total Valle del Cauca	**184.652,47**	**87.620,26**	**29.556,51**	**301.829,24**	**N/A**	**930.422,78**	**844.552,73**	**2.076.804,76**
	8,89%	**4,22%**	**1,42%**	**14,53%**	**N/A**	**44,80%**	**40,67%**	**100,00%**

Fuente: elaboración propia.

Error: Reference source not found

6. Socialización con actores y retroalimentación

El proceso de construcción de la Evaluación de Tierras para el territorio del departamento del Valle del Cauca contó con la participación y orientación de productores de cada uno de los TUT priorizados en el territorio, de forma los expertos acompañaron el proceso metodológico desde sus inicios aportando desde el contexto de los cultivos y las particularidades de los diferentes TUT analizados en el departamento.

6.1. Aporte de actores en reuniones virtuales

A continuación (Tabla Socialización con actores y retroalimentación-35), 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 Evaluación de Tierras, la tabla también contiene las fechas en que se realizaron reuniones o se recibió la retroalimentación de estos expertos.

Tabla Socialización con actores y retroalimentación-35. Expertos que aportaron para la construcción del componente Físico y Socioeconómico.

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Cítricos, Guayaba, Uva	Físico	Sep-05-2022 Ago-11-2022	Sebastián Rodríguez Arias	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional
Cítricos, Plátano, Guayaba, Uva, Mora, Lulo, Piña		Jul-21-2022 Sep-05-2022 Sep-22-2022 Ago-11-2022 Ago-25-2022 Ago-26-2022 Oct-25-2022	Héctor Fabio Aristizábal	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional
Cítricos		Sep-05-2022	Luz Andrea Murillo Mondragón	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional
Cítricos		Sep-05-2022	Luis Carlos Suarez Castro	Comité de la cadena de Cítricos-Secretario del Comité
Cítricos		Sep-05-2022	Juan Carlos Valencia García	Asohofrucol-Coordinador Valle
Cítricos, Guayaba, Uva		Sep-05-2022 Ago-11-2022	Ricardo Andrés Tamayo Salazar	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional
Cítricos		Sep-05-2022	Luis Alberto Suarez Torrez	Finca la Díaz Productor de Cítricos
Plátano, Guayaba, Uva, Lulo, Piña		Jul-21-2022 Ago-11-2022 Sep-22-2022 Oct-25-2022	José Mauricio Herrera Castañeda	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional Universitario
Plátano, Guayaba, Uva, Lulo, Piña		Jul-21-2022 Ago-11-2022 Sep-22-2022 Oct-25-2022	Esteban Toro García	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional Agrónomo
Guayaba, Uva		Ago-11-2022	Nicolas Quintero Rojas	ASOVID-Secretario
Guayaba, Uva, Piña		Ago-11-2022 Ago-25-2022	Álvaro de J Muñoz Correa	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Profesional Universitario

upra Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Calle 28 # 13 – 22, torre C, piso 3. Edificio Palma Real. Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 552 9820, (+57 1) 245 7307
upra.gov.co
atenciónalusuario@upra.gov.co

TUT	COMP	FECHA	EXPERTO	ENTIDAD
Guayaba, Uva		Ago-11-2022	Daniel Alfredo Cabrera Londoño	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Contratista
Guayaba, Uva		Ago-11-2022	Hugo Orlando Fajardo Guerrero	ASOAGROPCIN Ingeniero Agrónomo
Guayaba, Uva		Ago-11-2022	Rony Alcalde Romero	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Contratista
Guayaba, Uva		Ago-11-2022	Carlos Arturo Barco	Asociación ALFUPG., y Asociación Asovalle - La unión valle
Piña, Mora		Ago-25-2022 Ago-26-2022	Federico José Buitrago Montes	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Contratista
Piña		Ago-26-2022	Alexandra Largos	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca
Piña		Ago-26-2022	María Eugenia Saavedra	SAG-Valle
Piña, Mora		Ago-25-2022 Ago-26-2022	Diana Marcela Ayala Aguirre	Gobernación del Valle
Piña, Mora		Ago-25-2022 Ago-26-2022	Felipe Gómez Flórez	Secretaría de Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca Contratista
Mora		Ago-26-2022	Calos Escobar	Experto
Mora		Ago-26-2022	Alvares Duran	Productor
Plátano	Socioeconómico	Jul-21-2022	Héctor Fabio Aristizábal, José Mauricio Herrera y Esteban Toro	Secretaria de Agricultura departamental
Mora		Ago-26-2022	Héctor Fabio Aristizábal, Federico José Buitrago, Diana Marcela Ayala y Felipe Gómez Flórez	Secretaria de Agricultura departamental
Cítricos		Sept-05-2022	Héctor Fabio Aristizábal, Luz Murillo, Ricardo Tamayo y Sebastián Rodríguez Arias	Secretaria de Agricultura departamental
			Luis Alberto Suarez	Productor local
			Luis Carlos Suarez	Comité departamental Cadena de cítricos
			Juan Carlos Valencia	Asociación Hortifrutícola de Colombia - Asohofrucol
Piña		Agos-25, y Sept -19	Héctor Fabio Aristizábal, Álvaro Muñoz y Alexandra Lagos	Secretaria de Agricultura departamental
			María Eugenia Saavedra	Presidenta Sociedad de Agricultores y Ganaderos departamental
			Carlos Pérez	Bengala Agrícola S.A.S.
			Olga Beatriz	Cooperativa nacional de productores de piña - Conalpi
Uva y Guayaba		Agosto 11-2022	Héctor Fabio Aristizábal, José Mauricio Herrera, Álvaro Muñoz, Esteban Toro, Rony Romero,	Secretaria de Agricultura departamental

Fuente: Listados de asistencia a las socializaciones o grabaciones.

En los diferentes espacios se abordó el contexto del proceso de Evaluación de Tierras, se dieron a conocer las alternativas productivas seleccionadas para trabajar en el proceso 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.

Las principales observaciones y aportes de los expertos para el componente físico, en las jornadas de validación se consolidan en la Tabla Socialización con actores y retroalimentación-36.

Tabla Socialización con actores y retroalimentación-36. Observaciones de los expertos jornadas de validación componente Físico.

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
Plátano	José Mauricio Herrera	Físico	El ingeniero José Mauricio Herrera menciona el tema relacionado a vientos, es una gran limitante en la producción de plátano por el daño que hace a las hojas, eso influye en el área fotosintética, en la zona del valle, se tiene un problema con algo que los campesinos llaman marea, lo cual otra limitante para el cultivo. La marea es una influencia del pacifico, de los municipios que están cerca al Chocó, se vienen las corrientes de aire en la tarde, produce necrosamiento. El ingeniero Esteban Toro complementa diciendo: en algunas áreas ese fenómeno se da a diario. El plátano se adapta a cualquier tipo de suelo.
Mora	Carlos Escobar	Físico	El cultivo de mora en todo el país, lo que respecta a sistema de riego no es muy relevante, debido a que la mora, donde están ubicadas las zonas de producción, se ha tenido algunas experiencias con sistemas de riego. Los rangos agroecológicos como la precipitación y humedad relativa, se obtiene de manera adecuada en las zonas donde se da la Mora
Mora	Fernando Álvarez	Físico	Se da propuestas de goteo, la producción de Mora es de pequeños agricultores, en el caso particular de las zonas que conoce, básicamente es la implementación de riego por goteo, no hay infraestructura como sistemas de riego.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación (Tabla Socialización con actores y retroalimentación-37), se relacionan los actores del territorio que han participado o aportado su conocimiento para la construcción y mejora de las variables y criterios del componente socioeconómico, así como las fechas en que se realizaron reuniones o se recibió la retroalimentación de estos expertos.

Tabla Socialización con actores y retroalimentación-37. Expertos que aportaron para la construcción del componente socioeconómico.

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
Plátano	Secretaria de Agricultura departamental	Socioeconómico	* Sobre el precio de la tierra, se indica que oscila entre 20 y 25 millones por predios con extensiones entre 0,6 y 1 hectárea. Se precisa que los productores locales no acostumbran a comprar ni arrendar tierra para destinarla de manera exclusiva a la producción de plátano, este cultivo se intercala con otras líneas productivas, usándose muchas veces como

TUT	EXPERTOS	COMPONENTE	SUGERENCIAS EXPERTOS
			barreras cortavientos. * Frente a las áreas destinadas para la producción de este cultivo se mencionan que los tamaños oscilan entre las 0,5 y 1,5 ha.
Mora	Secretaria de Agricultura departamental	Socioeconómico	* Se menciona que los precios de la tierra en la zona de la cordillera central son más bajos que los de predios ubicados en la cordillera occidental, siendo el rango de los primeros de 10 a 15 millones/hectárea, mientras que los segundos oscilan entre los 22 a 40 millones/hectárea. * El tamaño predominante de los predios destinados a esta actividad productiva es mínimo 0,5 hectáreas y máximo 5 hectáreas. * No se acostumbra a arrendar tierras para el establecimiento del cultivo dado que es un cultivo permanente.
Cítricos	Luis Alberto Suarez, Luis Carlos Suarez, Juan Carlos Valencia	Socioeconómico	* Sobre el precio de la tierra, se indica que este oscila entre 80 y 100 millones por hectárea. * Frente a las áreas destinadas para la producción de cítricos se menciona que los tamaños de los predios que predominan en la zona plana tienen una extensión de mínimo 3 hectáreas, mientras que en la zona de ladera su tamaño es como mínimo de 9 hectáreas. * No se acostumbra a arrendar tierras para el establecimiento de cítricos al ser cultivos permanentes.
Piña	María Eugenia Saavedra, Olga Beatriz y Carlos Pérez	Socioeconómico	* Se menciona que el precio de los predios que se compran para el establecimiento de cultivos de piña puede estar en los siguientes rangos: 25-40 millones/ha y máximo entre 80 y 100 millones por hectárea. * El tamaño de los predios por tipo de productor según área sembrada se encuentran en los siguientes rangos promedio: pequeños entre 1 y 2 ha, medianos entre 50-80 ha, y grandes entre las 150 y 300 hectáreas. * Con relación al arriendo de tierras se precisa que no es una práctica que se utilice en todo el departamento, sin embargo, los productores vinculados a asociaciones gremiales a nivel local sí arriendan terrenos para sembrar piña. En estos casos el monto del arriendo oscila entre $150.000 y $250.000 he/mes, y se arrienda por ciclo productivo (2 años).
Uva	Jaime Perea	Socioeconómico	* Sobre el precio de la tierra, se indica que el precio promedio por hectárea es cercano a los 150 millones. * El tamaño predominante de los predios destinados a esta actividad productiva es mínimo 0,5 hectáreas y máximo 1,5 hectáreas. * Con relación al arriendo de tierras se precisa que los productores del departamento suelen ser propietarios de la tierra en la que se establece el cultivo.
Guayaba	Asociación de productores de guayaba, municipio de Toro, vereda Catleya	Socioeconómico	* Se indica que el precio de la tierra de referencia para el cultivo es de 70 a 80 millones por hectárea. Este valor tiende a incrementarse cuando la tierra ya tiene el cultivo establecido, alcanzando valores cercanos a los 150 millones/ha. * Se indica que el tamaño mínimo para generar un ingreso de al menos 2 SMMLV y un excedente capitalizable es de 3 hectáreas, mientras que, un tamaño máximo que resulta rentable y sostenible para un productor es de entre 5 a 6 hectáreas.
Lulo	Secretaría de Desarrollo Rural Agricultura y Pesca	Socioeconómico	En el cultivo de lulo se acostumbra a establecer el cultivo con densidades de 2,5 x 3,5 metros, el número de plantas depende del capital disponible para invertir en su establecimiento por parte del productor.

Fuente: Listados de asistencia a las socializaciones o grabaciones.

Con estos aportes de los expertos, el equipo de Evaluación de Tierras de la UPRA procedió a realizar los respectivos ajustes de los rangos.

7. Conclusiones

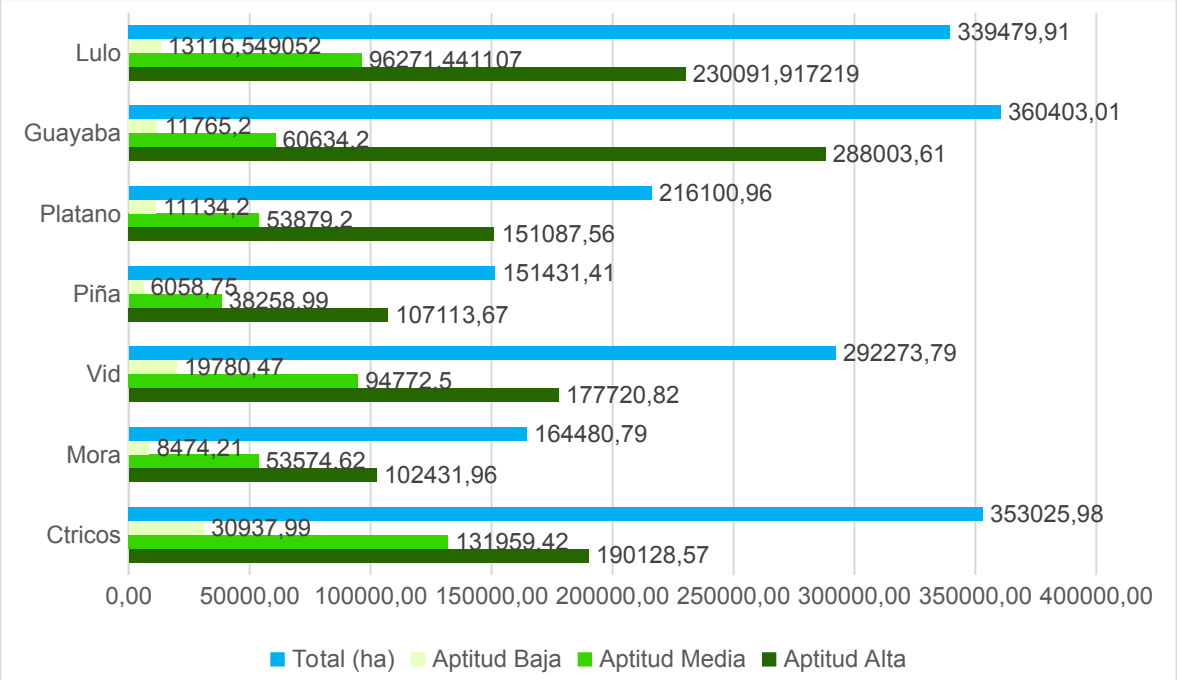
El departamento del Valle del Cauca presenta aptitud dentro de su territorio para todos los TUT zonificados en 2022, dentro de sus tres categorías (alta, media y baja), como se observa en la Tabla Conclusiones-38 y en la Figura Conclusiones-36,Figura Conclusiones-37. La aptitud alta no se presenta en ocho (8) municipios entre ellos: Buenaventura, Dagua, Candelaria, y Argelia, la aptitud media no está en 13 municipios, y la aptitud baja no aparece en 36 municipios, para los siete (7) TUT de elaboración total evaluados.

Tabla Conclusiones-38. Resumen de las áreas con aptitud en el departamento del Departamento del Valle del Cauca para el TUT Agrícolas.

TUT	Aptitud (ha)				Restricción(ha)		TOTAL (ha)
	Aptitud Alta	Aptitud Media	Aptitud Baja	Total (ha)	Técnica	Legal	
Cítricos	190.128,57	131.959,42	30.937,99	353.025,98	879.225,99	844.552,74	2.076.804,71
	9,15%	6,35%	1,49%	17%	42,34%	40,67%	100%
Mora	102.431,96	53.574,62	8.474,21	164.480,79	1.067.771,25	844.552,74	2.076.804,78
	4,93%	2,58 %	0,41%	7,92%	51,41%	40,67 %	100%
Vid	177.720,82	94.772,5	19.780,47	292.273,79	939.978,26	844.552,74	2.076.804,79
	8,56%	4,56 %	0,95%	14,07%	45,26%	40,67 %	100%
Piña	107.113,67	38.258,99	6.058,75	151.431,41	1.080.820,64	844.552,74	2.076.804,79
	5,16%	1,84%	0,29%	7,29%	52,04%	40,67 %	100%
Plátano	151.087,56	53.879,2	11.134,2	216.100,96	1.016.151,03	844.552,74	2.076.804,73
	7,28%	2,59 %	0,54%	10,41%	48,93%	40,67%	100%
Guayaba	288.003,61	60.634,2	11.765,2	360.403,01	871.849,03	844.552,75	2.076.804,79
	13,87%	2,92 %	0,57%	17,35%	41,98%	40,98%	100%
Lulo	230.091,92	96.271,44	13.116,55	339.479,91	892.772,12	844.552,74	2.076.804,76
	11,08%	4,64%	0,63%	16,35%	42,99%	40,67 %	100%
Aguacate Hass	39.874,89	42.346,95	9.200,55	91.422,39	1.140.829,63	844.552,74	2.076.804,76
	1,92%	2,04%	0,44%	4,40%	54,93%	40,67%	100,00%
Caña Panelera	254.799,33	110.882,29	20.900,65	386.582,26	845.669,76	844.552,74	2.076.804,76
	12,27%	5,34%	1,01%	18,61%	40,72%	40,67%	100,00%
Cacao	194.968,30	93.777,15	25.548,25	314.293,70	917.958,32	844.552,73	2.076.804,76
	9,39%	4,52%	1,23%	15,13%	44,20%	40,67%	100,00%
Café	191.940,27	146.591,60	101.118,35	439.650,23	792.601,81	844.552,72	2.076.804,76
	9,24%	7,06%	4,87%	21,17%	38,16%	40,67%	100,00%
Papaya	139.860,15	121.440,15	3.974,33	265.274,62	966.977,40	844.552,74	2.076.804,76
	6,73%	5,85%	0,19%	12,77%	46,56%	40,67%	100,00%
Plantaciones Forestales	165.985,16	123.780,49	56.525,15	346.290,79	885.961,23	844.552,73	2.076.804,76
	7,99%	5,96%	2,72%	16,67%	42,66%	40,67%	100,00%
Producción Avícola	382.911,79	310.575,04	3.358,06	696.844,89	535.407,13	844.552,74	2.076.804,76
	18,44%	14,95%	0,16%	33,55%	25,78%	40,67%	100,00%
Producción de Carne Bovina	283.430,24	82.445,88	10.289,87	376.165,99	856.086,03	844.552,74	2.076.804,76
	13,65%	3,97%	0,50%	18,11%	41,22%	40,67%	100,00%
Producción de Leche Bovina	182.951,03	135.435,51	56.612,60	374.999,14	857.252,88	844.552,74	2.076.804,76
	8,81%	6,52%	2,73%	18,06%	41,28%	40,67%	100,00%
Producción Porcicola	263.076,75	403.879,47	29.466,51	696.422,73	535.829,29	844.552,74	2.076.804,76
	12,67%	19,45%	1,42%	33,53%	25,80%	40,67%	100,00%
Maíz Tecnificado (S1)	175.655,77	92.782,71	34.002,71	302.441,19	929.810,83	844.552,73	2.076.804,76
	8,46%	4,47%	1,64%	14,56%	44,77%	40,67%	100,00%
Maíz Tecnificado (S2)	184.652,47	87.620,26	29.556,51	301.829,24	930.422,78	844.552,73	2.076.804,76
	8,89%	4,22%	1,42%	14,53%	44,80%	40,67%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Figura Conclusiones-36. Resumen de las áreas con aptitud del Departamento del Valle del Cauca para el TUT Agrícolas.

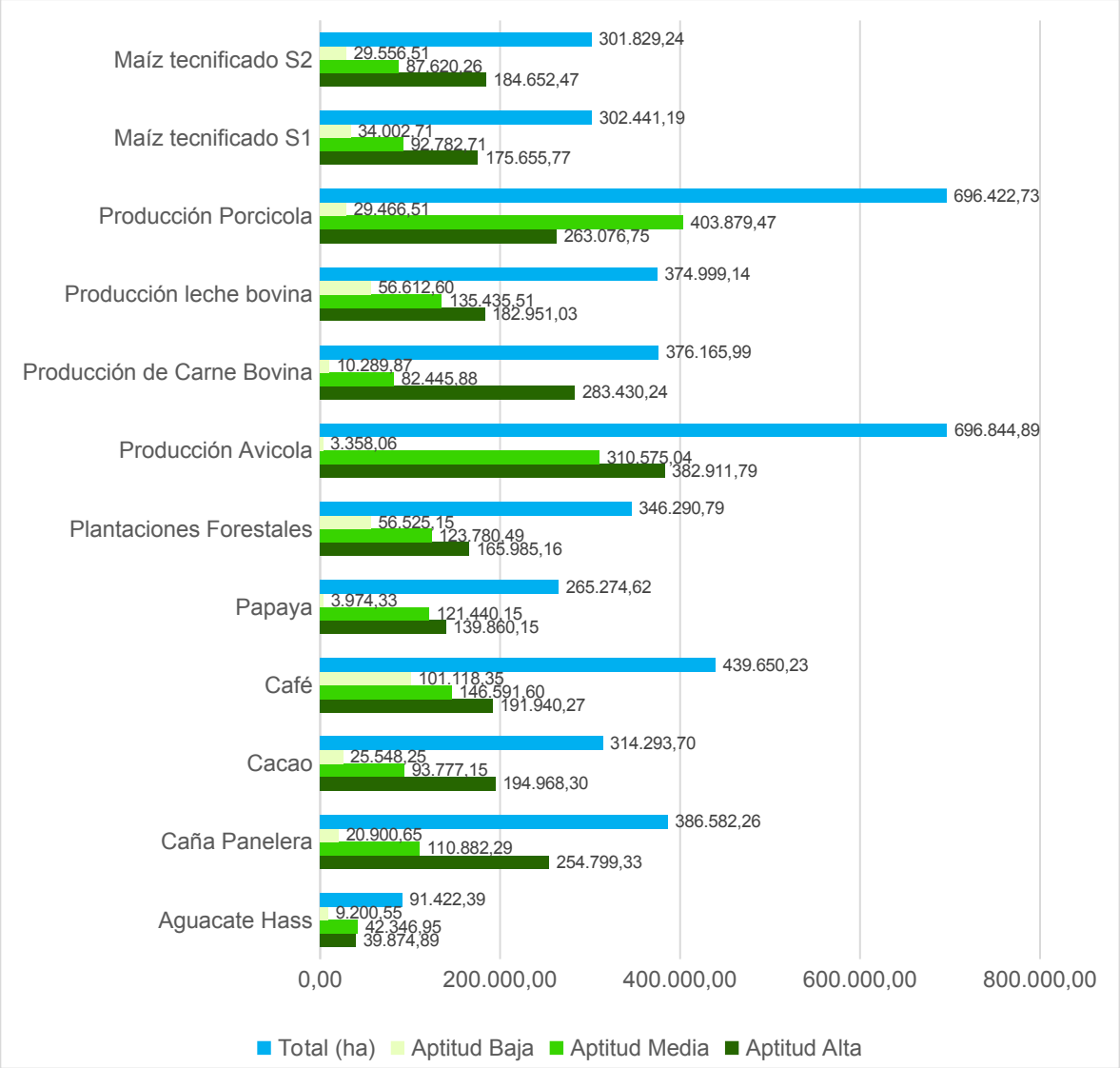


Fuente: Elaboración propia.

Los TUT de Plátano, Piña, Vid y Mora en comparación con los de Lulo, Cítricos y Guayaba tienen una menor cantidad de área con aptitud en el departamento del Valle del Cauca. Los TUT de Guayaba y Cítricos con un 17,35 % y 17 %, respectivamente son los que registran mayor área de aptitud total para el departamento; en tanto que el TUT de Piña con 7,29 % es el de menor área apta en el territorio, según se observa en la Tabla Conclusiones-38 y Figura Conclusiones-36.

En los TUT de las zonificaciones nacionales adoptados, se observa que tanto los TUT de Producción Avícola y Porcicola son los que registran mayor área aptitud para el departamento con un 33,55% y 33,53%; en tanto que el TUT de aguacate Hass con 4,40% es el de menor área apta en el territorio, como se observa en la Tabla Conclusiones-38 y Figura Conclusiones-37.

Figura Conclusiones-37. Resumen de las áreas con aptitud del Departamento del Valle del Cauca para los TUT Agrícolas de adopción nacional.



Fuente: Elaboración propia.

8. Referencias

Ley 1930 de 2018, Congreso 14 (2018). http://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2018-N0001930_20180727.pdf

Resolución No. PS-GJ.1.2.6.15. 2583 de 2015, 1 (2015).

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.

Decreto Ley No 1989 de 1989, 1 (1989). http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1382075

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

Decreto 2811 de 1974, XXXIII 81 (1974). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161%5Cnhttp://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/cid/cir991%5Cnhttp://www.scielo.cl/pdf/udecada/v15n26/art06.pdf%5Cnhttp://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861150233&partnerID=tZOtx3y1

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

Decreto 2245 de 2017, 2 1 (2017). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=85056#:~:text=El presente decreto tiene por,el área de su jurisdicción.

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.

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.

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). (2016). *Cultivo comercial de papa. Identificación de zonas aptas en Colombia, a escala 1:100.000* (UPRA (ed.)). UPRA.

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)*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019a). *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://upra.gov.co/documents/10184/159215/Evaluacion_tierras_nal

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019c). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia, a escala 1:100.000*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *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 en Colombia, escala 1:100.000*.

9. Anexos

La ubicación de los documentos anexos es (relativa al servidor interno de la UPRA[9]):

P:
\03.DOPMT\03.25_LINEAMIENTOS_CRITERIOS\03.25.02_LyC_GT\2022\2.1.2_Evaluacion_Tierras\Doc_Tecnico\Valle_del_Cauca

Anexo 1. Matriz de requerimientos

Documento digital de nombre: "20211201_DTR_MatrizRequerimientosValledelCauca.xlsx" ubicado en …\Anexos\Anexo 1\...

Anexo 2. Fichas metodológicas

La relación de las fichas se presenta en la ubicación a continuación (…\Anexos\Anexo 2\...):

Tabla Anexos-39.Relación de fichas metodológicas por TUT.

TUT	COMPONENTE	ARCHIVOS
Cítricos	Físico	\CÍTRICOS\20221110_FISIC_CIT.docx
Cítricos	Socioecosistémico	\CÍTRICOS\20230328_SECOS_CIT.docx
Cítricos	Socioeconómico	\CÍTRICOS\20230222_SECON_CIT.docx
Lulo	Físico	\LULO\20221116_FISIC_LUL.docx
Lulo	Socioecosistémico	\LULO\20230328_SECOS_LUL.docx
Lulo	Socioeconómico	\LULO\20230228_SECON_LUL.docx
Plátano	Físico	\PLATANO\20221108_FISIC_PLA.docx
Plátano	Socioecosistémico	\PLATANO\20230328_SECOS_PLA.docx
Plátano	Socioeconómico	\PLÁTANO\20221108_FISIC_PLA.docx
Guayaba	Físico	\GUAYABA\20221117_FISIC_GUA.docx
Guayaba	Socioecosistémico	\GUAYABA\20230328_SECOS_GUA.docx
Guayaba	Socioeconómico	\GUAYABA\20230228_SECON_GUA.docx
Mora	Físico	\MORA\20221114_FISIC_MOR.docx
Mora	Socioecosistémico	\MORA\20230328_SECOS_MOR.docx
Mora	Socioeconómico	\MORA\20230228_SECON_MOR.docx
Piña	Físico	\PIÑA\20221115_FISIC_PIN.docx
Piña	Socioecosistémico	\PIÑA\20230328_SECOS_PIN.docx
Piña	Socioeconómico	\PIÑA\20230228_SECON_PIN.docx
Uva	Físico	\UVA\20221103_FISIC_UVA.docx

[9]Accediendo desde la IP: 8.242.144.124

TUT	COMPONENTE	ARCHIVOS
Uva	Socioecosistémico	\UVA\20230328_SECOS_UVA.docx
Uva	Socioeconómico	\UVA\20230228_SECON_UVA.docx

Fuente: Elaboración propia.