



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO

**ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES
HORTOFRUTÍCOLAS ADAPTADAS A LAS CONDICIONES
AGROECOLÓGICAS DE LA REGIÓN CARIBE, ÁREA DE INFLUENCIA
DE LA RUTA DEL SOL**



Investigadores

Laura Rugeles

Gabriel Roveda Hoyos

Hernando Méndez Aldana

Bladimir Guaitero Díaz

Liliana Correa Sánchez

Grupo Redes AgroEmpresariales y Territorio – RAET

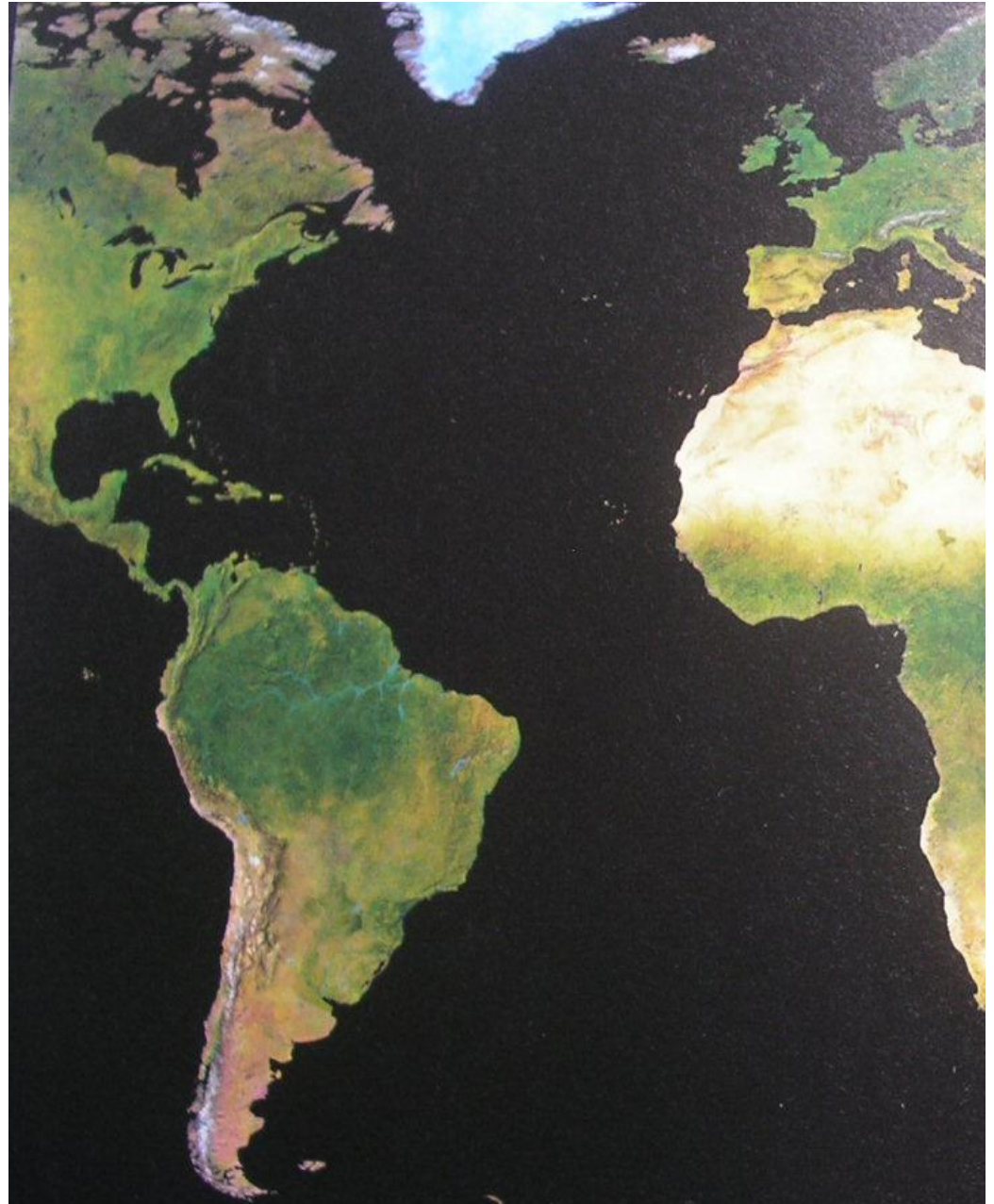
Grupo de Investigación Raíces del Futuro

- 1. Introducción**
- 2. Objetivos Generales y Específicos**
- 3. Metodología General**
- 4. Sistema de Evaluación de Tierras, FAO**
- 5. Resultados y Discusión**
- 6. Conclusiones y proyecciones**

ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

1. Introducción

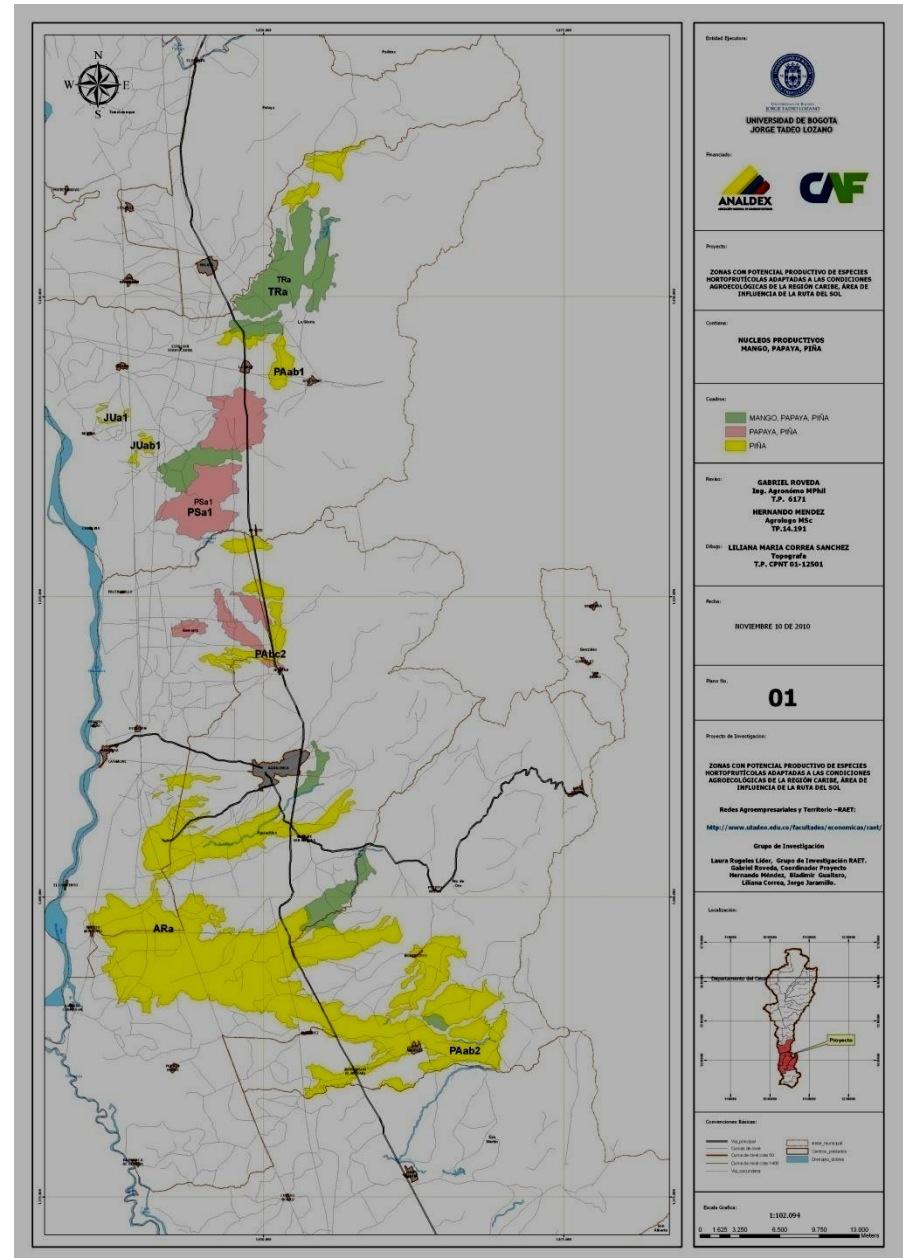
✓ La Región Caribe
posición geopolítica
estratégica para el acceso
competitivo a mercados
del resto del Caribe,
Estados Unidos y Unión
Europea.



ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

1. Introducción

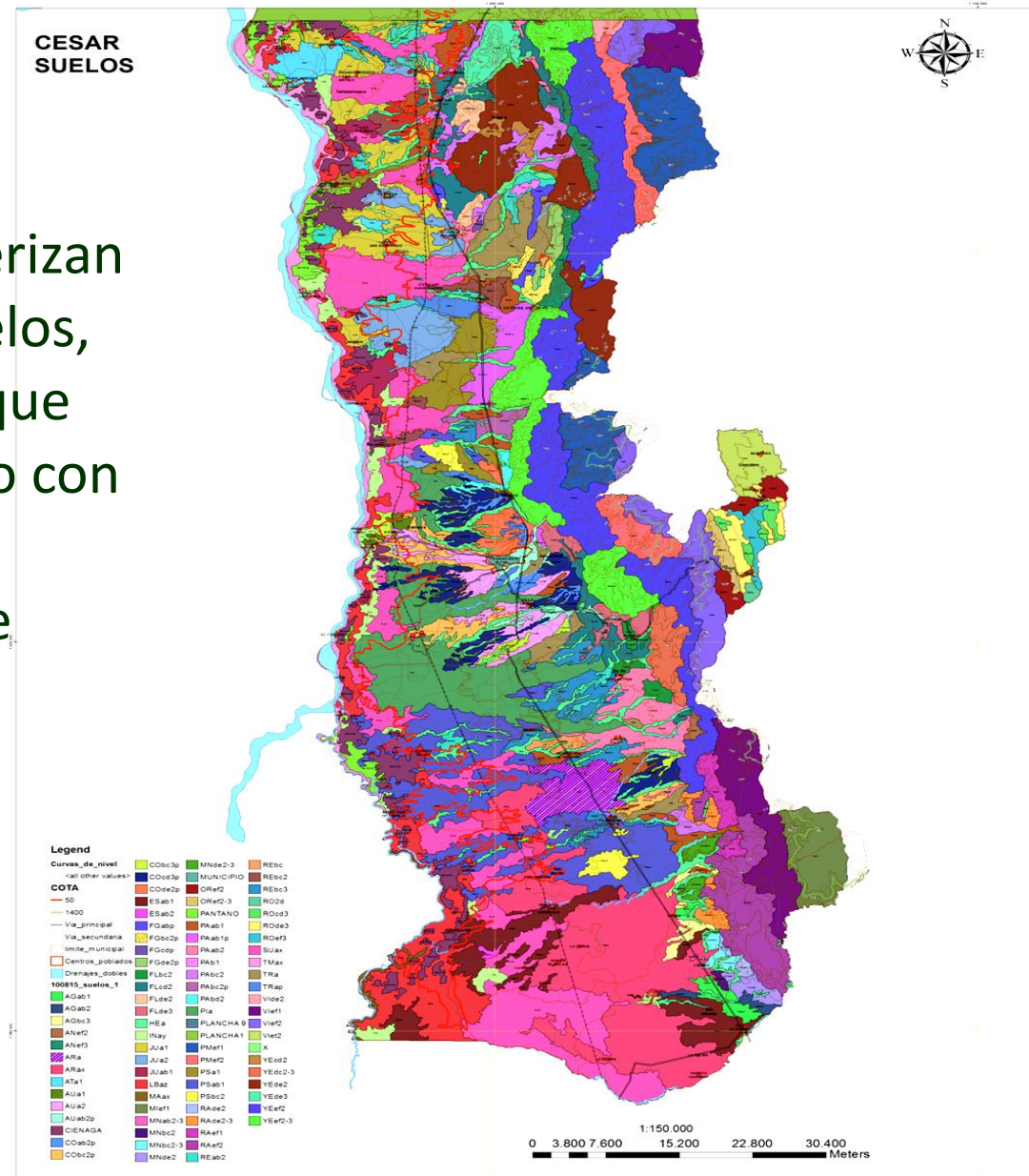
✓ Nueva infraestructura vial conocida como La Ruta del Sol, las ventajas competitivas se incrementan, de manera especial en los departamentos de su área de influencia como son Norte de Santander, Cesar y Guajira.



ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

1. Introducción

✓ Estos Territorios se caracterizan por una gran variedad de suelos, climas y recursos naturales, que debe ser valorada de acuerdo con su vocación o aptitud de uso ambiental, con proyección de mercados domésticos y de exportación.



ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

1. Introducción

✓ Estos Territorios se caracterizan por una gran variedad de suelos, climas y recursos naturales, que debe ser valorada de acuerdo con su vocación o aptitud de uso ambiental, con proyección de mercados domésticos y de exportación.



2. Objetivo General

Seleccionar zonas con potencial productivo de especies hortofrutícolas (espárragos, habichuelín, papaya, piña, mango y uchuva) adaptadas a las condiciones agroecológicas de la Región Caribe, en el área de influencia de la Ruta del Sol.

2. Objetivos Específicos

- 1) Revisar la cartografía básica e información geográfica de mapas temáticos de suelos, clima, uso y cobertura de la tierra y demás actividades humanas.
- 2) Elaborar las bases de datos geográficos correspondientes a partir de la cartografía digital y temática en un sistema de información geográfico (SIG).
- 3) Determinar requerimientos de clima y suelo para seis especies hortofrutícolas.

2. Objetivos Específicos

- 4) Realizar la evaluación de tierras con el fin de identificar núcleos con potencial productivo de mínimo seis especies hortofrutícolas, a partir de la interrelación entre oferta ambiental y demanda agroecológica de cada especie, aplicando la metodología FAO desarrollada para este propósito.
- 5) Analizar y validar las condiciones de campo de las zonas potenciales identificadas para las especies de interés en la perspectiva de mercados de exportación.
- 6) Socializar con comunidades y actores estratégicos los resultados y las recomendaciones propuestas por este estudio.

3. Metodología General

El área de influencia del estudio corresponde al territorio conformado por los siguientes municipios:

- Aguachica, Gamarra, La Gloria, Río de Oro y González en el departamento del Cesar (214.741 ha).
- Ocaña, Abrego y Teorama en el departamento de Norte de Santander (190.333 ha)
- San Juan del Cesar en el departamento de La Guajira (141.500 ha).
- **TOTAL 405.092 ha**

ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

- a) Revisó de la información cartográfica, documentos y mapas temáticos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Corporaciones Regionales, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), IDEAM y DANE, relacionada con el área de estudio.
- b) Utilizó la cartografía base del Instituto Geográfico Agustín Codazzi a escala 1:00.000, en formato Geodatabase y los mapas de suelos y zonificación de tierras a escala 1:100.000, de los Estudios Generales de suelos y zonificación de los departamentos del Cesar, Norte de Santander y la Guajira (IGAC, 2006, 2009).
- c) Identificaron los requerimientos edáficos y climáticos, logística de acceso a mercados para ocho especies hortofrutícolas, de las cuales se seleccionaron las seis especies con mayor potencial para la zona de estudio: espárragos, habichuelín, papaya, piña, mango y uchuva.

REQUERIMIENTOS PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ

REQUERIMIENTOS DE USO DE LA TIERRA	CUALIDAD DE LA TIERRA	FACTOR DE DIAGNOSTICO	UNIDADES
A. REQUERIMIENTOS DE CULTIVO	1. REGIMEN DE RADIACIÓN	RADIACIÓN TOTAL O BRILLO SOLAR	Cualitativo
		SISTEMA DE ZONAS DE VIDA	Según, Holdridge
		FOTOPERÍODO	horas
	2. REGIMEN DE TEMPERATURA	TEMPERATURAS ÓPTIMAS	°C
		ALTITUD	msnm
		PERÍODOS CRÍTICOS	meses
	3. REGIMEN DE HUMEDAD	PRECIPITACIÓN TOTAL	mm
		PERÍODOS CRÍTICOS	meses
		RIEZGOS DE SEQUÍA	meses
		HUMEDAD RELATIVA	Porcentaje
	4. DISPONIBILIDAD DE ÓXIGENO	DRENAJE	Clase
	5. DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES	CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE NUTRIENTES	Grado
		pH DEL SUELO	Grado
		RENDIMIENTO ESPERADO	t/ha/ciclo
		Nitrógeno	Kg
		Fósforo	Kg
		Potasio	Kg
		Calcio	Kg
	Magnesio	Kg	
	6. CONDICIONES DE ENRAIZAMIENTO	PROFUNDIDAD RADICAL	metros
TEXTURA		Tipo	
PROFUNDIDAD EFECTIVA		metros	
10. RIESGOS DE INUNDACIÓN	ÉPOCA	meses	
11. RIESGOS CLIMÁTICOS	VIENTOS, INUNDACIÓN	Si o No	
12. EXCESO DE SALES	SALES Y/O SODIO	decimoles/ml	
13. TÓXICIDAD EN SUELOS	METALES PESADOS (Al, Mn, Cr, Se, etc.)	ppm	
14. RIESGOS DE PESTES Y ENFERMEDADES	PRESENCIA	Si o No	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE TIERRAS PARA AGRICULTURA.

B. REQUERIMIENTOS DE MANEJO	TRABAJABILIDAD	PENDIENTE	%
	MECANIZACIÓN	PENDIENTE	Grado
	ACCESO A LA FINCA	DISTANCIA A VÍA	km
	TAMAÑO DE FINCA	ÁREA	Ha
	LOCALIZACIÓN		
C. REQUERIMIENTOS DE CONSERVACIÓN	RIESGOS DE EROSIÓN	GRADO	%
	RIESGOS DE DEGRADACIÓN	FRAGILIDAD	%
	RIESGOS DE CONTAMINACIÓN	VULNERABILIDAD	%

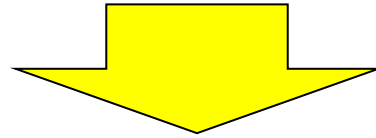
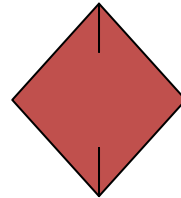
ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

- d) Se identificó la capacidad institucional de estos territorios básicamente tomando los establecimientos de educación existentes y las asociaciones y empresas reportadas para cada municipio.
- e) Se elaboraron las bases de datos que incluye la cartografía básica digital de la zona de estudio, mapas temáticos de suelos, clima, uso y cobertura de la tierra, logística y asentamientos humanos en el territorio de estudio.
- f) Para el análisis e identificación de zonas potenciales de producción se utilizó la metodología propuesta por la FAO, para la evaluación de tierras.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE TIERRAS PARA AGRICULTURA, FAO

Análisis de las
Cualidades de la
Tierra

Análisis de
Requerimientos de
las Especies



Evaluación de Aptitud de Uso

A1: Tierras
Aptas

A2:
Moderada/.
Aptas

A3: Marginal/.
Aptas

A4: No Tierras
Aptas

ZONAS CON POTENCIAL PRODUCTIVO DE ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS

- El procesamiento y análisis de información cartográfica se realizó con el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), el software utilizado fue Arc/Gis, versión 9 y 10.
- Conforme a los resultados de potencialidad de producción y los establecimientos de educación se aplicó una perspectiva analítica de clúster con el fin de fortalecer las recomendaciones sobre los núcleos productivos identificados.
- El proceso de socialización se realizó en dos escenarios. El primer constituido por el nivel local con actores claves directivos de instituciones públicas, líderes y empresarios del sector privado. El segundo a nivel central con reuniones de presentación y discusión de estrategia y resultados.

5. Resultados y Discusión

Figura 2. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **piña** en los municipios seleccionados en el Departamento de Cesar. Escala original 1:100.000.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
PSa1	a	A2dn	5.998
TRa	a	A2dn	7.325
ARa	b	A2dn, ce	20.047
JUa1	b	A2dn, ce	122
JUab1	b	A2dn, ce	188
PAab1	c	A2dn, ce, do	2.847
PAab2	c	A2dn, ce, do	5.822
PAbc2	c	A2dn, ce, do	1.144
PMef1	c	A2dn, ce, do	10.279
FLbc2	d	A2dn, rero	1.408
ORef2	d	A2dn, rero	2.196
FLcd2	e	A2dn, rero, do	3.133
Vlief1	e	A2dn, rero, do	340
YEde2	e	A2dn, rero, do	6.075
YEef2	e	A2dn, rero, do	24.638
Total A2 para Piña			91.562

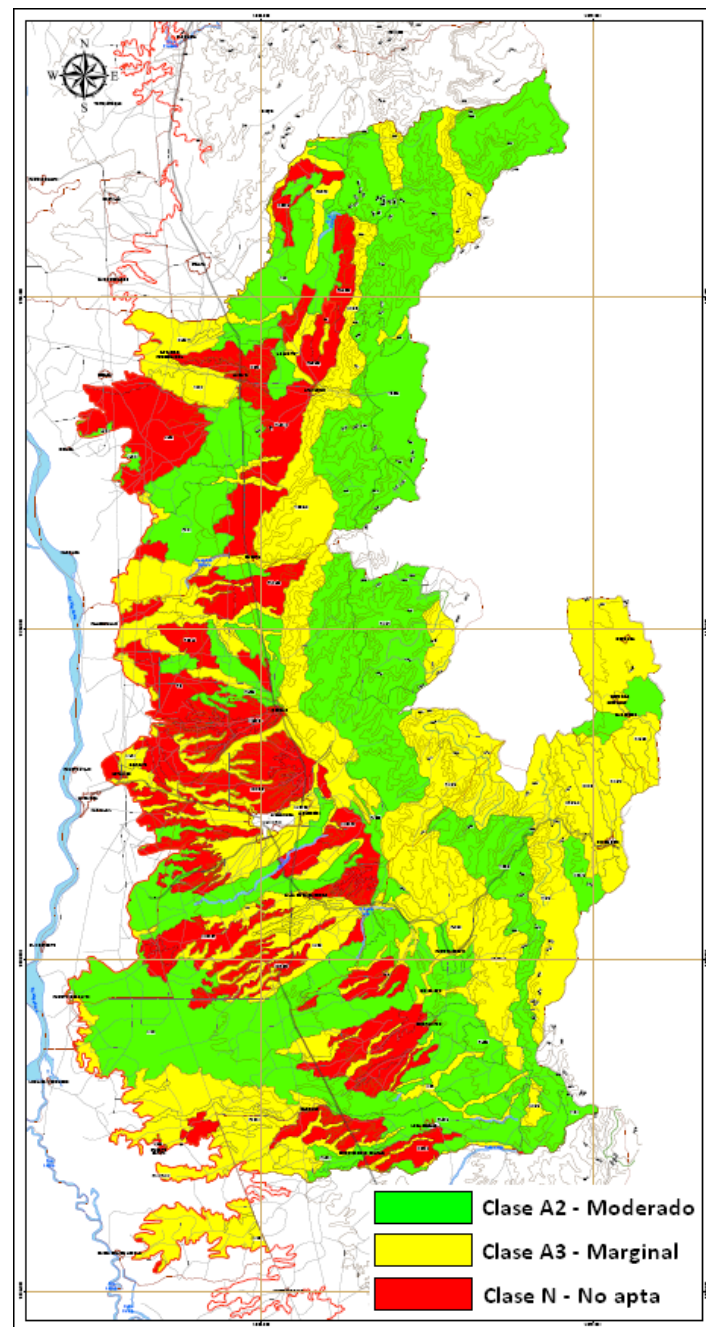


Figura 3. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **papaya** en los municipios seleccionados en el Departamento de Cesar. Escala original 1:100.000.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
YEde2	a	A2 ce	6.075
YEef2	a	A2 ce	24.638
PSa1	b	A2 ce, dn	5.998
TRa	b	A2 ce, dn	7.325
FLcd2	c	A2 ce, dn, rero	3.133
FLbc2	c	A2 ce, dn, rero	1.408
ORef2	c	A2 ce, dn, rero	2.196
Vlef1	d	A2 ce, dn, toxal, do	340
Total A2 para Papaya			51.113

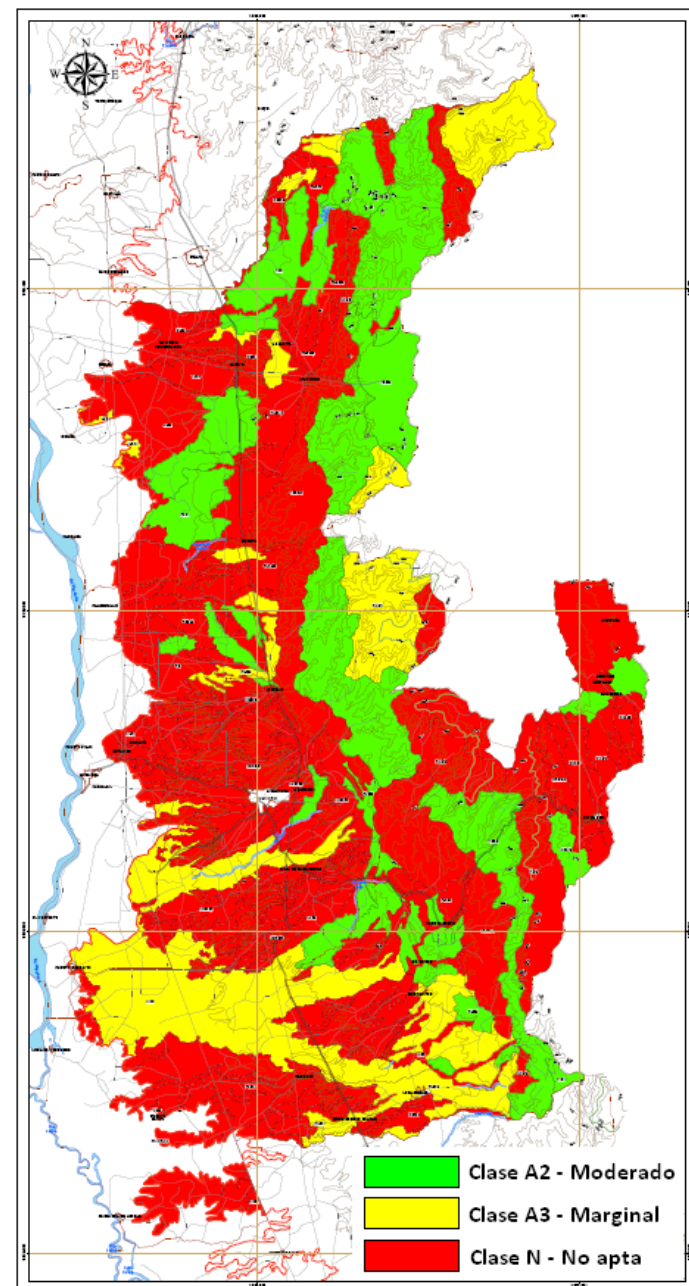


Figura 4. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **mango** en los municipios seleccionados en el Departamento de Cesar. Escala original 1:100.000.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
Tra	a	A2cc, dn, ce	7.325
YEde2	b	A2cc, dn, do, rero	6.075
Total A2 para Mango			13.400

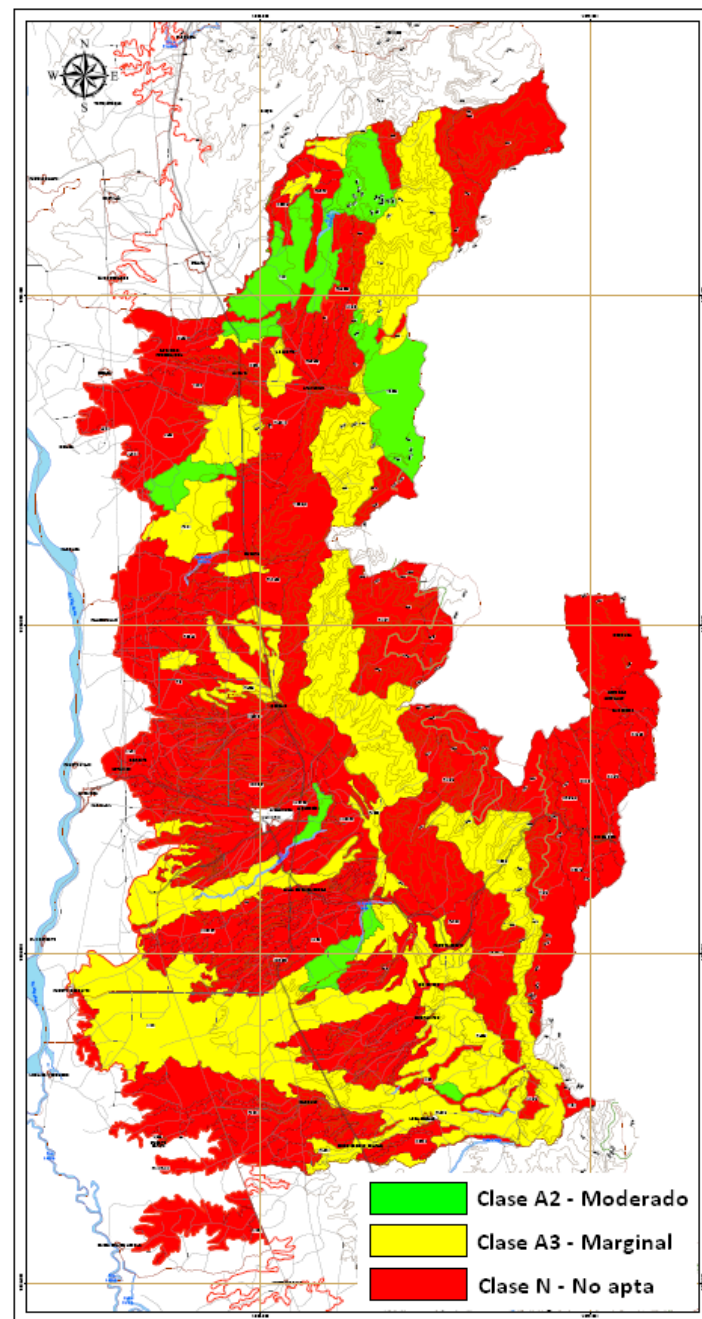


Figura 11. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **espárrago** en los municipios seleccionados en el Departamento de **Norte de Santander**. Escala original 1:100.000.

Tabla 24. Unidades de tierra moderadamente aptas (A2) y subclases para el cultivo de espárrago en los municipios seleccionados en el Departamento de Norte de Santander.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
MQLeP	A	A2ce, dn	896
MQBf1	b	A2ce, dn, rero	5.294
MQTf1	b	A2ce, dn, rero	8.025
LR Eap	c	A2ce, dn, ri	887
VR Aa	c	A2ce, dn, ri	1.485
VR Bb1	d	A2dn, toxal, do	3.331
LR Db1	d	A2dn, toxal, do	1.280

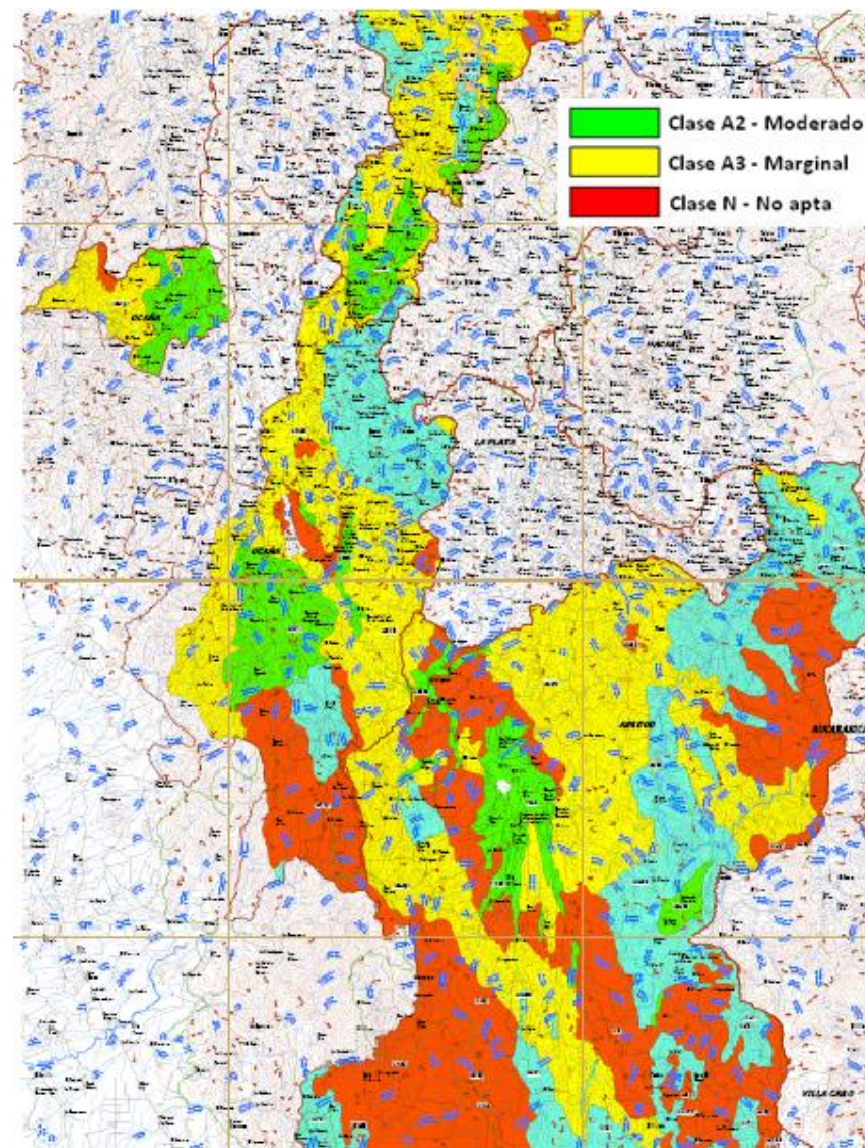


Figura 12. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **habichuelín** en los municipios seleccionados en el Departamento de **Norte de Santander**. Escala original 1:100.000.

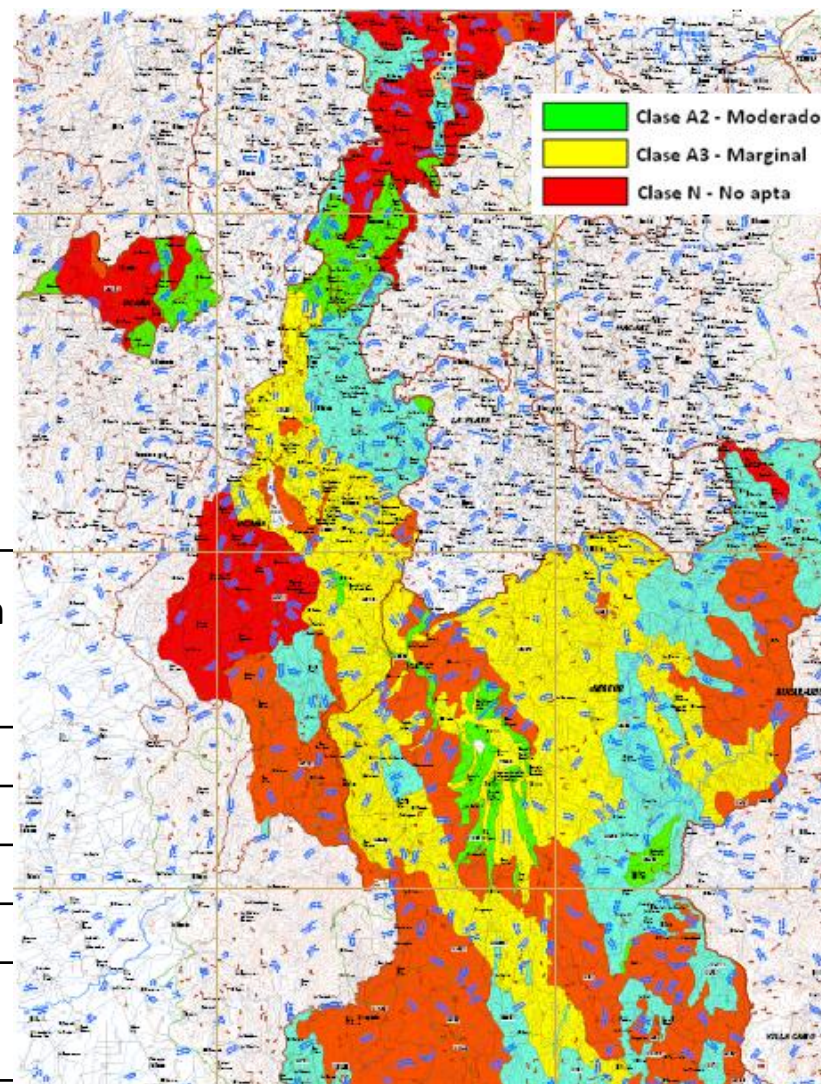


Tabla 25. Unidades de tierra **moderadamente aptas (A2)** y subclases para el cultivo de **habichuelín** en los municipios seleccionados en el Departamento de **Norte de Santander**.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
VRBb1	a	A2cc, dn, toxal	3.331
LREap	b	A2cc, ce, dn	887
MLlep	c	A2ce, dn, rero	896
MQBf1	d	A2cc, ce, rero	5.294
MQAf1	e	A2ce, dn, toxal, rero	1.744

Figura 13. Unidades de tierra (Clase A2, A3 y N) para el cultivo de **uchuva** en los municipios seleccionados en el Departamento de **Norte de Santander**.
Escala original 1:100.000.

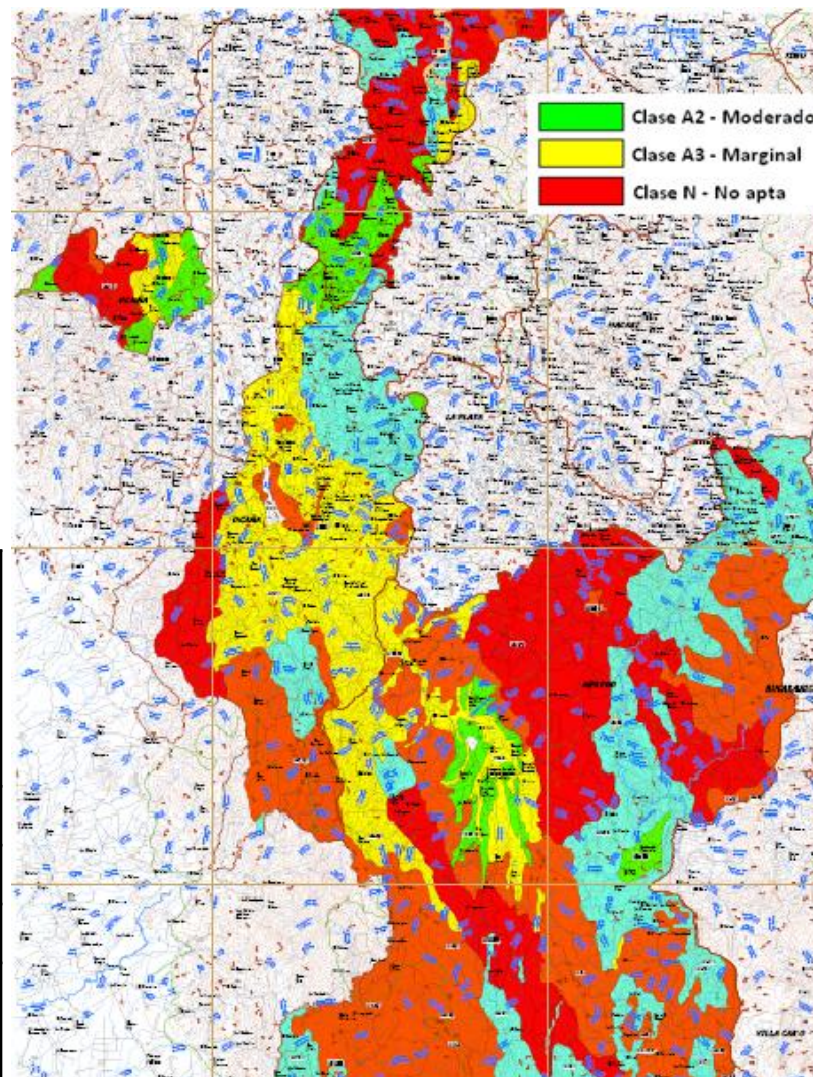


Tabla 26. Unidades de tierra **moderadamente aptas** (A2) y subclases para el cultivo de **uchuva** en los municipios seleccionados en el Departamento de **Norte de Santander**.

Unidad de Tierra	Nombre de Subclase	Tipo de restricción para cada subclase	Extensión (ha)
MQLep	a	A2cc,dn	896
VRBb1	b	A2cc, dn, toxal	3.331
MQBf1	c	A2cc, dn, rero	5.294
MQAf1	d	A2cc,dn, toxal, rero	1.744

Tabla 27. Unidades de tierra seleccionadas para la conformación de núcleos productivos el establecimiento de cultivos de **Piña, Papaya y Mango** en los municipios bajo estudio en el **Departamento del Cesar.**

Unidad de Tierra	Piña	Papaya	Mango	Extensión (ha) de la Unidad de tierra
TRa	A2dn	A2 ce, dn	A2cc, dn, ce	7.325
PSa1	A2dn	A2 ce, dn		5.998
ARa	A2dn, ce			20.047
JUa1	A2dn, ce			122
JUab1	A2dn, ce			188
PAab1	A2dn, ce, do			2.847
PAab2	A2dn, ce, do			5.822
PAbc2	A2dn, ce, do			1.144
Total de área por especie (ha)	43.493	13.323	7.325	

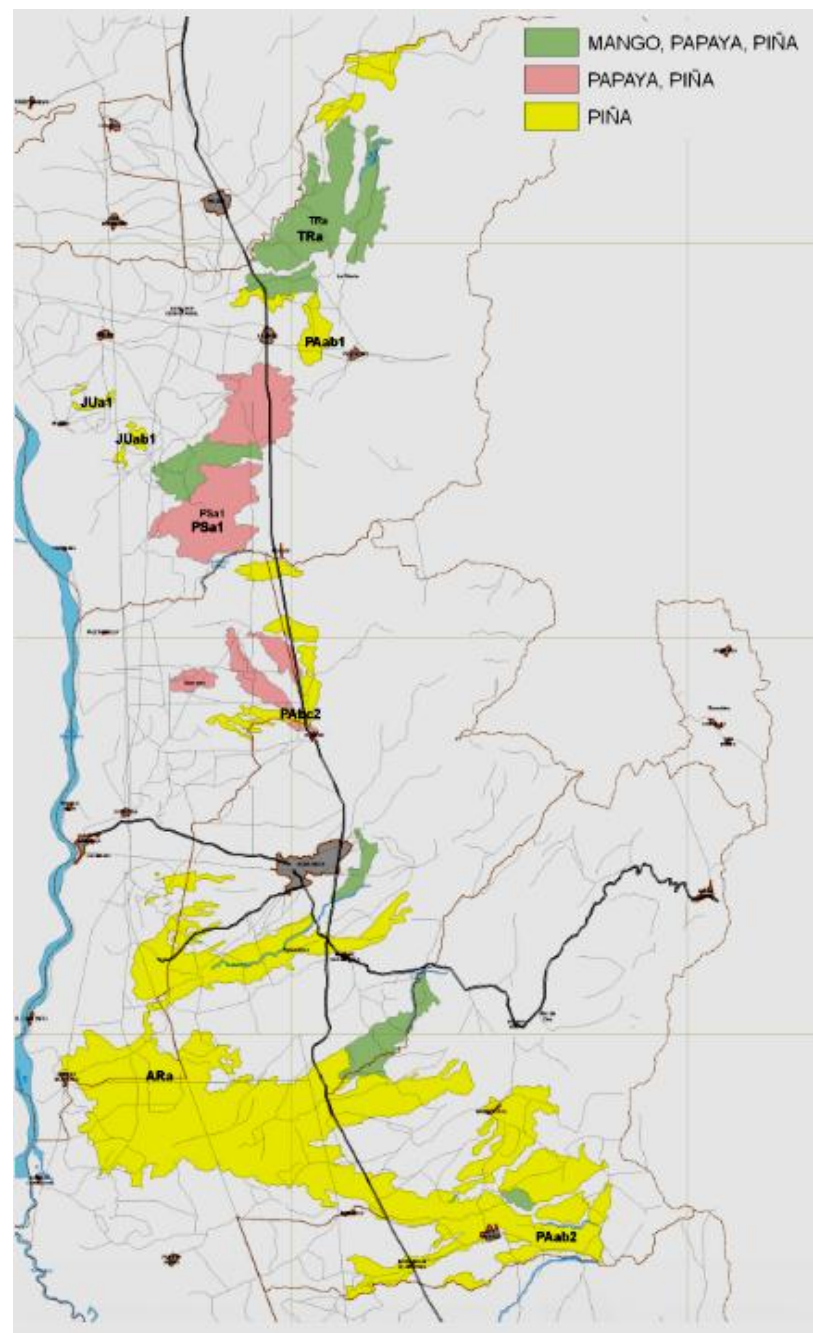
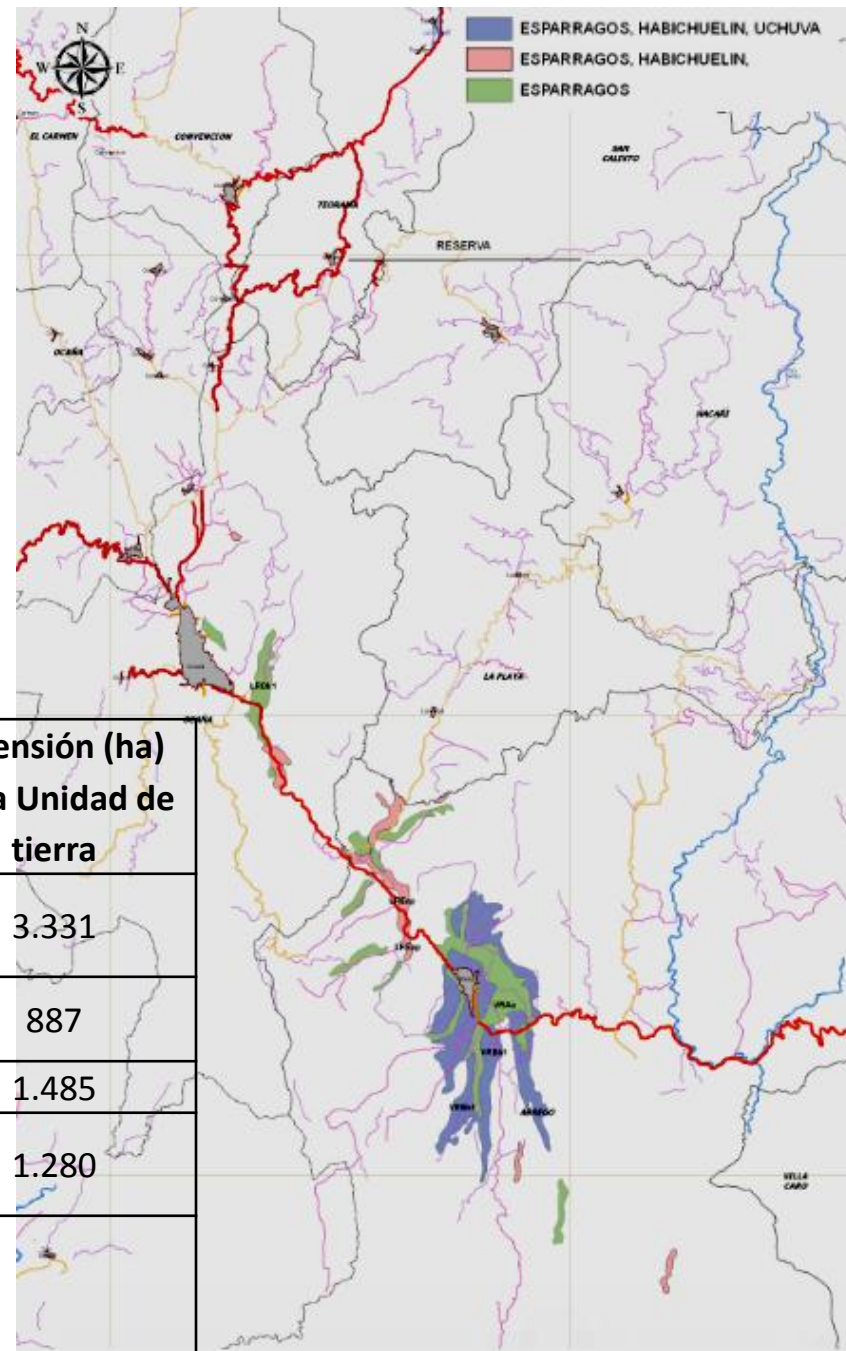


Tabla 28. Unidades de tierra seleccionadas para la conformación de núcleos productivos de cultivos de **Espárrago, Habichuelín y Uchuva** en los municipios bajo estudio en el Departamento de **Norte de Santander**.

Unidad de Tierra	Espárrago	Habichuelín	Uchuva	Extensión (ha) de la Unidad de tierra
VRBb1	A2dn, toxal, do	A2cc,dn, toxal	A2cc, dn, toxal	3.331
LREap	A2ce, dn, ri	A2cc, ce, dn		887
VRAa	A2ce, dn, ri			1.485
LRDb1	A2dn, toxal, do			1.280
Total de área por especie (ha)	6.984	4.218	3.331	



5. Conclusión

Factor

Aptitud agroecológica: el punto de partida para el establecimiento de todo proyecto agroindustrial en un territorio.

Descripción

El sistema de evaluación de tierras utilizado en este estudio permitió determinar la aptitud agroecológica de los territorios estudiados en Cesar, Norte de Santander y Guajira para las especies hortofrutícolas asignadas.

Este sistema contrasta los requerimientos de las especies vegetales evaluadas con la oferta ambiental para buscar los mayores niveles de adaptabilidad y minimizar los riesgos en términos de competitividad y sostenibilidad. Los continuos fracasos en ensayo de prueba-error implican, entre otros aspectos, un alto costo especialmente para los pobres.

5. Conclusión

Factor

Ordenamiento territorial: el sendero a seguir para enfrentar los conflictos de uso de la tierra y alcanzar efectivamente eficiencia y sostenibilidad de los recursos.

Descripción

Actualmente los territorios estudiados revelan problemas de sobreutilización (Ocaña y Abrego) debido a la presión en el uso de tierra en zonas de alta fragilidad; de subutilización (Sur de Cesar y Guajira) en tierras planas con alto potencial agrícola dedicadas a explotaciones ganaderas extensivas.

La actividad agroindustrial es vulnerable a los efectos negativos de la explotación minera debido al riesgo de contaminación de suelos, aire y agua; situación que condiciona las posibilidades de exportación hortofrutícola, por tanto, deben considerarse medidas de prevención y mitigación.

Este proyecto aporta elementos para la toma de decisiones en relación con la regulación requerida.

5. Conclusión

Factor

La provincia de Ocaña: un distrito agroindustrial hortícola especializado y con nuevas alternativas para la exportación.

Descripción

En la Provincia de Ocaña se identificaron dos clústeres o distritos agroindustriales conformados por cuatro núcleos productivos con una extensión total de 6.984 ha. Un clúster está localizado en el Valle de Abrego y el otro en la cercanía a la población de Ocaña. En estos clústeres existen áreas especiales para el cultivo de espárrago con extensión de 2.765 ha y áreas de uso múltiple que pueden ser cultivadas con espárrago y/o habichuelín (887 ha) ó con las tres especies seleccionadas (3.331 ha) en diferentes arreglos.

5. Conclusión

Factor

La provincia de Ocaña: un distrito agroindustrial hortícola especializado y con nuevas alternativas para la exportación.

Descripción

Existe una capacidad institucional en términos de educación que está compuesta por siete centros de educación media con vocación agropecuaria, el Instituto Mayor Campesino y la Universidad Francisco de Paula Santander a nivel superior. Para las nuevas oportunidades de mercado deben considerarse aspectos relacionados con: pertinencia, calidad y articulación. Una institución disponible para esta articulación: Empresa - Sector Productivo – Educación es la Asociación de Municipios de la Provincia de Ocaña.

5. Conclusión

Factor

El valle del Cesar: un distrito agroindustrial especializado en frutas para la exportación.

Descripción

En el Valle del Cesar se identificaron dos clústeres o distritos agroindustriales que agrupan seis núcleos productivos con condiciones agroecológicas favorables para el cultivo y la producción de piña, papaya y mango; localizados, uno con centro en el sur de Aguachica y el otro en cercanías a las poblaciones de La Mata y La Gloria; con una extensión total de 43.493 ha. En estos clústeres existen áreas exclusivas para la producción de piña (30.170 ha) y, áreas de uso múltiple que pueden ser cultivadas con papaya y/o piña (5.998 ha) o con las tres especies propuestas (7.325 ha) en diversos arreglos.

5. Conclusión

Factor

El valle del Cesar: un distrito agroindustrial especializado en frutas para la exportación.

Descripción

En este territorio del sur del Cesar hay colegios y escuelas con vocación rural y a nivel superior sólo una sede de la Universidad Popular del Cesar (Anexo 16). Al igual que en la Provincia de Ocaña, es evidente la necesidad de fortalecer y articular el sistema educativo en la perspectiva de un territorio especializado para el mercado externo.

5. Conclusión

Factor

El cambio de modelo organizacional: de negocios aislados a una estrategia articulada con perspectiva territorial.

Descripción

La organización de clústeres o distritos agroindustriales sugeridos constituyen un referente analítico y normativo para dar el paso desde actividades económicas dispersas y poco eficientes a esquemas productivos más especializados y robustos, suficientemente articulados con otros procesos estratégicos que definen su capacidad competitiva en el mercado.

La educación y la investigación constituyen prioridades para esa articulación dados los vínculos crecientes que esta institución tiene con los usuarios empresariales necesitados de incorporar innovaciones y de recursos humanos cada vez más capacitados.

5. Conclusión

Factor

La Ruta del Sol: una realidad de articulación con el mercado externo.

Descripción

La Ruta del Sol como oportunidad estratégica de desarrollo socioeconómico para los territorios estudiados, aún no ha sido interiorizada y apreciada en su verdadera dimensión tanto por los actores estratégicos como por la sociedad en general.

La intención de este proyecto con todo lo que se pueda concretar constituye el impulso significativo que se está requiriendo para consolidar la transformación del territorio y la calidad de vida de la sociedad.

LA CONCLUSIÓN GENERAL

Este estudio identificó los principales espacios (unidades de tierra) que tienen una aptitud de uso moderada para el establecimiento de las seis especies hortofrutícolas evaluadas. Si bien, no se identificaron unidades de clase Apta (A1) para la producción de estas especies, el desarrollo productivo de las tierras moderadamente aptas (A2) implica un manejo tecnológico adecuado, que sin lugar a dudas, representan la necesidad de hacer un esfuerzo innovador en los territorios estudiados. En esta perspectiva, la propuesta de clústeres o distritos agroindustriales favorece la transformación del territorio y la calidad de vida de la sociedad.

GRACIAS