



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socioeconómicos en Cundinamarca

Sergio Andrés Córdoba Rojas
Economista

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Estudios Ambientales - IDEA
Bogotá, Colombia
2017

Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socioeconómicos en Cundinamarca

Sergio Andrés Córdoba Rojas

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Medio Ambiente y Desarrollo

Director:
Ph.D. Álvaro Rivas Guzmán

Línea de Investigación:
Programa de Estudios Ambientales Agrarios
Grupo de Investigación:
Grupo de Investigación del Instituto de Estudios Ambientales – Bogotá

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Estudios Ambientales - IDEA
Bogotá, Colombia
2017

A mi madre, quien no solo al concebir me dio la vida, renunciando muchas veces a la suya, ha permitido la mía.

A María Alejandra, mi compañera, quien me ha acompañado y apoyado de manera incondicional en este largo camino.

A Violeta, mi hija hermosa, quien es mi motor y mi motivación para aportar al cambio en este mundo que le dejamos.

Agradecimientos

Como primera medida quisiera agradecer a los productores campesinos en los cinco municipios por abrirme las puertas de su casa y permitirme conocer las realidades con la que viven todos los días. Espero que este trabajo permita contribuir de alguna manera a mejorar las condiciones de vida de ustedes y sus familias.

Agradezco también a Cesar Forero Camacho, Óscar Nausa y al profe Wilson Piedrahita por creer en mí y permitirme hacer parte de este proceso que dio como resultado este documento. Espero haber superado las expectativas y haber contribuido de alguna manera al mejoramiento de los procesos impulsados por ustedes.

Al equipo que hizo parte del proyecto en caña panelera, especialmente a los profesionales de campo, que realizaron la logística para que esta investigación pudiera realizarse.

Al profe Álvaro por arriesgarse y tomar la decisión de acompañarme y guiarme en este camino que hoy culmina, su dedicación y su tiempo permitieron que esto terminara de la mejor manera.

Al profe Tomás León quien se ha tomado el tiempo para retroalimentar el documento con sus consejos y dedicación.

A mi familia que me ha apoyado incondicionalmente y ha sabido apoyarme y aguantarme durante este proceso para que este documento se concluyera de la mejor manera.

Quisiera agradecer especialmente a Juan David Díaz, Federico García y Ma. Luisa Eschenhagen porque han sido maestros cuya presencia por mi vida ha dejado una huella que ha hecho de mí la persona que soy hoy. Un poco de cada uno de ustedes está plasmado en este documento.

Resumen

Se realizó una caracterización socioeconómica a 15 fincas en los municipios de La Peña, Caparrapí, Útica, Topaipí y El Peñón (Cundinamarca), desde el enfoque de la multifuncionalidad de la agricultura y la economía campesina. Se generó una descripción de los sistemas y los subsistemas agrícolas, así como la valoración de la Estructura Agroecológica Principal (EAP) de las fincas seleccionadas. Se evaluaron seis funciones, agrupadas en funcionalidad productiva, familiar y ambiental.

En la investigación se encontró que las fincas seleccionadas se dividen principalmente en cultivos de caña, pastos y áreas boscosas, aunque los cultivos de pancoger cumplen un papel importante en las fincas. Adicionalmente, frente a la EAP, las fincas mostraron valores entre 41 y 58 lo que significa una EAP ligeramente desarrollada. En los municipios con una mayor presencia institucional se encontró un mayor nivel de ingresos que no necesariamente se traducen en una mejor calidad de vida para las familias campesina. A pesar de ello, el fenómeno de la migración campo-ciudad en los cinco municipios debido a una percepción generalizada de falta de oportunidades en el campo y de precarización del trabajo agrícola. Frente a los roles de género, las mujeres deben cumplir, además de las labores productivas propias de la finca, con la educación de los hijos y las labores domésticas del hogar.

Por último, llama la atención que la visión del desarrollo impulsada por las instituciones rurales no se traduce en una mejor calidad de vida, generando mayores niveles de bancarización que implican una mayor dependencia al dinero, incrementando la vulnerabilidad campesina.

Palabras claves: Estructura y función de los agroecosistemas, multifuncionalidad de la agricultura, estructura agroecológica principal EAP, economía campesina

Abstract

A socioeconomic characterization was carried out on 15 farms in the municipalities of La Peña, Caparrapi, Utica, Topaipi and El Peñon (Cundinamarca) from the agricultural multifunctional and the peasant economics approach. A description of the agricultural systems and subsystems was generated and also the evaluation of the Main Agroecological Structure (MAS) of the selected farms. Six functions were evaluated, grouped in productive, familiar and environmental functionality.

In the research it was found that the selected farms are divided in cane crops, pastures and wooded areas, although subsistence crops play an important role in the farms. Besides, regarding the MAS, the farms showed values between 41 and 58, meaning a slightly developed MAS. In the municipalities with greater institutional presence, a higher level of income was found, that does not necessarily means a better quality of life for peasant families. Nonetheless, the rural to urban migration phenomenon in the five municipalities due to a generalized perception of lack of opportunities and precarization of the agricultural labor. Regarding the gender roles, the women must comply, besides the productive labours in the farms, with the education of their children and the domestic chores.

At last, it is striking that the vision of development driven by the rural institutions, does not mean a better quality of life, generating higher levels of bancarization that imply greater dependence of money, increasing the peasant vulnerability..

Keywords: Structure and function of the agroecosystems, agricultural multifunctionality, Main Agroecological Structure MAS, peasant economics

Contenido

	Pág.
Lista de tablas	XIII
Lista de figuras.....	XIV
Lista de Símbolos y abreviaturas.....	XVI
Introducción	18
1. Estado del arte.....	21
1.1 Revisión de literatura.....	21
1.2 Marco teórico.....	24
1.2.1. Economía campesina y racionalidad ecológica.....	24
1.2.2. Modo de explotación agrícola campesino	27
1.2.3. Multifuncionalidad de la agricultura.....	28
1.2.4. Estructura agroecológica principal (EAP).....	31
1.2.5. La finca como sistema de producción	34
2. Problemática.....	39
2.1. Planteamiento del problema.....	39
2.2. Definición del problema.....	41
2.3. Objetivos.....	43
2.3.1. Objetivo general.....	43
2.3.2. Objetivos específicos	43
3. Descripción del área de estudio.....	45
3.1. Características biofísicas	46
3.2. Características socioeconómicas.....	50
4. Metodología.....	55
4.1. Tipificación de los sistemas de producción.....	55
4.2. Metodología.....	56
4.2.1. Ruta metodológica objetivo 1 (Determinar la estructura de la finca).....	58
4.2.2. Ruta metodológica objetivo 2 (Cuantificar el ingreso de la finca)	60
4.2.3. Ruta metodológica objetivo 3 (Caracterizar los roles en la familia campesina)	62
4.2.4. Ruta metodológica objetivo 4 (Establecer la existencia de los contextos socioeconómicos).....	63
5. Resultados y análisis.....	65
5.1. Descripción de la estructura de los sistemas finca.....	65

5.1.1. Mapa base de las fincas.....	65
5.1.2. Estructura Agroecológica Principal de las fincas.....	81
5.2. Funcionalidad productiva de las fincas	93
5.2.1. Ingreso familiar campesino	93
5.2.2. Función venta y autoconsumo	109
5.3. Funcionalidad familiar de las fincas.....	115
5.3.1. Elementos culturales de la producción familiar.....	115
5.3.2. Roles de la familia en la producción agropecuaria.....	125
5.4. Características del estado de la finca	129
5.5. Funcionalidad ambiental de la finca.....	134
5.5.1. Función gestión de los residuos.....	134
5.5.2. Función sustentabilidad de la agricultura	137
6. Conclusiones y recomendaciones	141
6.1. Conclusiones	141
6.2. Recomendaciones	145
A. Anexo: Caracterización de la zona de estudio.....	147
B. Anexo: Guía metodológica de recolección de información en finca	150
C. Anexo: Guía de entrevista semiestructurada.....	158
D. Anexo: Tablas interpretativas Estructura Agroecológica Principal (EAP)	160
E. Anexo: Propuesta de identificación de la finca a Partir de la valoración de las funciones múltiples de cada finca.....	168
F. Anexo: Mapas Conectividad estructura ecológica principal del paisaje de las fincas	171
G. Anexo: Mapa Estructura Agroecológica Principal (EAP) del agroecosistema mayor	186
H. Anexo: Resultado del ingreso del hogar por finca	195
Bibliografía	203

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Costos de producción de panela 2005	22
Tabla 2. Características geográficas de los municipios.	47
Tabla 3. Distribución de rangos de pendiente en la zona de estudio.	48
Tabla 4. Principales ríos que conforman la cuenca del Río Negro	48
Tabla 5. Composición geográfica por municipio.	51
Tabla 6. Caracterización económica de los municipios	52
Tabla 7. Unidades de investigación seleccionadas	56
Tabla 8. Escala de interpretación del estado de la Agricultura Agroecológica Principal (EAP) de los agroecosistemas mayores o fincas	60
Tabla 9. Variables medidas en sistemas agrícolas campesinos	61
Tabla 10. Modelo de recolección de información socioeconómica cualitativa	63
Tabla 11. Características de las fincas estudiadas	74
Tabla 12. Cultivos principales de las fincas estudiadas	77
Tabla 13. Características de los subsistemas pecuarios	79
Tabla 14. Valoración de la EAP calculada en las fincas seleccionadas	82
Tabla 15. Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje	86
Tabla 16. Extensión de Conectores Externos (ECE)	88
Tabla 17. Extensión de Conectores Internos (ECI)	89
Tabla 18. Nivel de Capacidad para la Acción (CA)	92
Tabla 19. Conformación del ingreso familiar anual	94
Tabla 20. Porcentaje del ingreso neto por actividad agrícola	99
Tabla 21. Características de la producción panelera en las fincas	102
Tabla 22. Caracterización crediticia por finca	105
Tabla 23. Porcentaje de venta y autoconsumo	111
Tabla 24. Características de la migración de hijos a zonas urbanas	116
Tabla 25. Nivel de escolaridad de los miembros de la finca	122
Tabla 26. Asignación de roles por género	126
Tabla 27. Estado de las construcciones de la finca	130
Tabla 28. Provisión de agua en la finca	133
Tabla 29. Gestión de desechos de las finca	135
Tabla 30. Valoración de la sustentabilidad de la finca a partir de las prácticas agrícolas	139

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Múltiples funciones de la agricultura.....	29
Figura 2. Diagrama de fincas o agroecosistemas mayores con distintos grados de EAP	33
Figura 3. Ubicación geográfica de fincas seleccionadas	46
Figura 4. Precipitación mensual promedio cuenca Hidrográfica del Río Negro.....	49
Figura 5. Humedad relativa cuenca hidrográfica del Río Negro.....	50
Figura 6. Porcentaje de población en riesgo de conflicto armado.....	54
Figura 7. Estructura finca La Esmeralda (La Peña)	66
Figura 8. Estructura finca Peñón Negro.....	66
Figura 9. Estructura finca Cantarrana.....	67
Figura 10. Estructura finca La Esmeralda (Caparrapí).....	67
Figura 11. Estructura finca La Vistosa.....	68
Figura 12. Estructura Finca Michú.....	68
Figura 13. Estructura finca Buenos Aires (Útica)	69
Figura 14. Finca La Soledad	69
Figura 15. Estructura finca Chuntaral.....	70
Figura 16. Estructura finca La Concepción.....	70
Figura 17. Estructura finca Buenos Aires (Topaipí)	71
Figura 18. Estructura finca Buena Vista	71
Figura 19. Estructura finca Las Peñitas.....	72
Figura 20. Estructura finca Santa Isabel.....	72
Figura 21. Estructura finca Bellavista	73
Figura 22. Extensión del área de cultivo por finca	76
Figura 23. Valoración EAP por municipio	85
Figura 24. Conectividad con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje.....	87
Figura 25. Conectores externos de las fincas.....	90
Figura 26. Histórico de precios carga de panela.....	96
Figura 27. IAB por municipio	97
Figura 28. Proporción del ingreso agropecuario neto por actividad	98
Figura 29. Ingreso neto mensual.....	100
Figura 30. Ingreso neto mensual por hectárea	101
Figura 31. Relación ingreso del hogar/smlmv.....	104
Figura 32. Propósito de los créditos solicitados por finca	108

Figura 33. Características de los créditos solicitados por municipio.....	109
Figura 34. Porcentaje de productos destinados a la venta y al consumo interno	113
Figura 35. Distribución por edad de los miembros de la familia por finca.....	118
Figura 36. Distribución por edad de los miembros de las familias.....	119
Figura 37. Crecimiento poblacional La Peña, Caparrapí, Utica, Topaipí y El Peñón	120
Figura 38. Orígenes conocidos de la tradición panelera en la familia	121
Figura 39. Proporción de hijos que permanecen en campo vs. hijos que emigraron.....	124

Lista de Símbolos y abreviaturas

Símbolos con letras latinas

Símbolo	Término	Unidad SI
%	Porcentaje	%
<i>A</i>	Área	km ²
<i>Ha</i>	Hectárea	ha
<i>PPT</i>	Precipitación	mm
<i>T</i>	Temperatura	°C
<i>msnm</i>	Metro sobre el nivel del mar	m
<i>smlmv</i>	Salario mínimo legal mensual vigente	\$
<i>Kg</i>	Kilogramos	kg
<i>T</i>	Tonelada	t
<i>Cm</i>	Centímetros	cm
<i>M</i>	Metros	m
<i>km</i>	Kilómetros	km

Otros símbolos

Símbolo	Término
\$	Pesos colombianos
<i>ton/ha</i>	Tonelada por hectárea
<i>c/u</i>	Cada uno

Abreviaturas

Abreviatura Término

<i>DANE</i>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<i>MFA</i>	Multifuncionalidad de la Agricultura
<i>EAP</i>	Estructura Agroecológica Principal
<i>EES</i>	Estructura Ecológica de Soporte
<i>EEP</i>	Estructura Ecológica Principal
<i>IE</i>	Infraestructura Ecológica
<i>CEEP</i>	Conectividad con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje
<i>ECE</i>	Extensión de Conectores Externos

Abreviatura Término

<i>DCE</i>	Diversidad de Conectores Externos
<i>ECI</i>	Extensión de Conectores Internos
<i>DCI</i>	Diversidad de Conectores Internos
<i>US</i>	Usos del Suelo
<i>MA</i>	Manejo de Arvenses
<i>OP</i>	Otras Prácticas de Manejo
<i>PC</i>	Percepción – Conciencia
<i>CA</i>	Nivel de Capacidad Para la Acción
<i>TGS</i>	Teoría General de Sistemas
<i>ICA</i>	Instituto Colombiano Agropecuario
<i>SENA</i>	Servicio Nacional de Aprendizaje
<i>PIB</i>	Producto Interno Bruto
<i>IGAC</i>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<i>CNA</i>	Censo Nacional Agropecuario
<i>FARC</i>	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia
<i>AUC</i>	Autodefensas Unidas de Colombia
<i>FAO</i>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
<i>UAF</i>	Unidad Agrícola Familiar
QV_j	Cantidad Vendida
QA_j	Cantidad Autoconsumida
PP_j	Precio pagado al Productor
PC_j	Precio de Consumidor
<i>CD</i>	Costos Domésticos
<i>CM</i>	Costos Monetarios
<i>JE</i>	Jornales Extra prediales
<i>INAH</i>	Ingresos No Agropecuarios del Hogar
<i>RP</i>	Rentas Pagadas
<i>RR</i>	Rentas Recibidas
<i>IH</i>	Ingresos del Hogar
<i>B</i>	Bosques
<i>DFB</i>	Distancia entre Fragmentos de Bosque
<i>DFBCF</i>	Distancia de Fragmentos de Bosque al Centro de la Finca
<i>DCA</i>	Distancia entre Cuerpos de Agua
<i>DCACF</i>	Distancia de Cuerpos de Agua al Centro de la Finca
<i>CA</i>	Cuerpos de Agua
<i>V</i>	Venta
<i>A</i>	Autoconsumo
<i>N</i>	Norte
<i>O</i>	Oeste
<i>et al.</i>	Y otros

Introducción

La producción panelera en el país ocupa un renglón muy importante en la economía nacional. Según datos de Finagro (2014), para el año 2012 la producción de caña panelera fue el segundo cultivo permanente que generó más empleos directos y el tercero con más empleos indirectos. El país ocupa el segundo puesto a nivel mundial en producción panelera después de India y el primer puesto en términos de consumo per cápita (Sánchez y Forero, 2016; Ministerio de Medio Ambiente, 2012 citado por la Superintendencia de industria y comercio, 2012).

La producción de la caña panelera se realiza en pequeñas fincas campesinas, en zonas de montaña y con mano de obra familiar (Superindustria, 2012). En Cundinamarca, se ubica como el segundo departamento con mayor producción en el país después de Santander (Fedepanela, 2015).

Los municipios de Topaipí, El Peñón, La Peña, Caparrapí y Útica son municipios cuya actividad económica viene impulsada por la producción de caña panelera. Sin embargo, entre estos municipios se pueden detectar dos contextos técnicos y socioeconómicos en los sistemas de producción de caña panelera debido a la presencia de la institucionalidad en algunos de estos municipios, entre otros factores (Corpoica, 2016).

La presencia del acompañamiento técnico no ha cumplido un papel efectivo en la región si se analizan dos contextos socioeconómicos de los municipios: los “intervenidos” por el asistencialismo institucional (La Peña, Útica y Caparrapí) y los “no intervenidos” (Topaipí y El Peñón) (Corpoica, 2016). Los habitantes de los municipios en los que se han realizado proyectos productivos de caña panelera, han generado cierta aversión a la gestión de proyectos en la región y una mentalidad productivista, fruto de una relación Estado-comunidad donde el Estado proveyó unas aparentes soluciones de manera unilateral, sin entablar diálogos con la comunidad (Corpoica, 2016). A pesar de que los productores de la región

son los mayores concededores de su contexto, no se han tenido en cuenta ni en la toma de decisiones ni en el momento de decidir estrategias de desarrollo agrícola para la región.

Este trabajo permitirá determinar la rentabilidad de cada uno de los contextos socioeconómicos que se han identificado en la región, teniendo en cuenta la sustentabilidad en términos ambientales, económicos y sociales, analizando detalladamente el discurso oficial del desarrollo, basado en la modernización de las técnicas de producción, acceso al crédito y producción intensiva.

Esta investigación servirá de insumo al proyecto llamado “*Validación y ajuste de tecnologías en la producción de caña panelera en dos contextos socioeconómicos del departamento de Cundinamarca*”, liderado por el Corredor Tecnológico Agroindustrial, del cual hacen parte la Universidad Nacional, Corpoica, la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Gobernación de Cundinamarca.

En ese contexto, dicho proyecto tuvo como propósito fundamental validar, ajustar y fomentar el uso de tecnologías apropiadas en el sistema de producción de caña panelera, con el fin de incrementar la competitividad de las economías campesinas. Específicamente: 1. Ajustar y validar de manera participativa, algunas variedades de caña adaptadas a zonas paneleras que permita una mayor sostenibilidad ambiental económica y social. 2. Acompañamiento, seguimiento, capacitación y formación a grupos de productores, mediante el enfoque de Investigación Participativa para la generación de capacidades y conocimientos que contribuyan al mejoramiento de la adopción tecnológica. 3. Promoción participativa de los sistemas de gestión predial en el marco de los estándares internacionales de sostenibilidad.

La presente investigación contribuirá a profundizar en el conocimiento sobre la sustentabilidad ambiental, económica y social de los sistemas de producción caña panelera de los dos contextos socioeconómicos de Cundinamarca. Adicionalmente, realizará una caracterización de la calidad de vida de las familias productoras de caña panelera, así como de los medios de subsistencia que les permiten ganarse el sustento. De igual manera, se contribuirá en el análisis de los sistemas de producción de caña panelera y la sustentabilidad de los mismos, en términos ambientales, económicos y sociales, así como el impacto generado por las técnicas de producción utilizadas en las fincas seleccionadas. Por último,

busca apoyar y enriquecer el proyecto liderado por el Corredor Tecnológico Agroindustrial revisando los impactos de los sistemas de producción en los dos contextos en los que se desenvuelve el proyecto.

1. Estado del arte

1.1 Revisión de literatura

El cultivo de caña de azúcar es una actividad agrícola muy importante en el país puesto que, después del café, es el cultivo permanente con mayor extensión (Osorio, 2007). Del total del área cultivada, el 61% se utiliza para la producción de panela, el 32% para azúcar y el 7% restante para mieles, guarapos y forrajes (Osorio, 2007). A nivel internacional, Colombia es el segundo país con más producción de panela en el mundo, después de India (Minagricultura, 2006 en Osorio, 2007). Sin embargo, según Osorio, las cantidades exportadas de panela son prácticamente nulas, aspecto que hace que este producto sea considerado un bien no transable.

En Colombia, los departamentos que concentran el 60% de la producción de panela son Santander, Cundinamarca, Boyacá y Antioquia (Superindustria, 2012). Llama la atención la importante diferencia en los rendimientos y en la tecnología utilizada en los departamentos de Santander (Hoya del Río Suárez) y Cundinamarca. Según Barajas (2012), en la Hoya del Río Suárez se tiene un rendimiento de 13.2 ton/ha contra las 5 ton/ha que se dan en Cundinamarca. De acuerdo con la autora, la producción de un kilo de panela en la Hoya del Río Suárez tiene un costo de \$505 y en Cundinamarca tiene un costo de \$631 (Tabla 1), lo que puede explicarse debido a las técnicas de producción, ya que en la Hoya del Río Suárez se realizan cortes por parejo y su producción es tecnificada, mientras que en Cundinamarca se realizan cortes por entresaque y la producción es tradicional (Barajas, 2012).

Tabla 1. Costos de producción de panela 2005

Actividad	Hoya del río Suárez (Tecnología avanzada)	Cundinamarca (Tecnología tradicional)
Cultivo		
Siembra	670.750	
Prácticas culturales	544.000	540.000
Cosecha	1.927.000	1.130.000
Subtotal cultivo	3.141.750	1.670.000
Procesamiento		
Mano de obra	2.092.000	600.000
Insumos	1.037.000	596.000
Otros gastos	400.000	290.000
Subtotal procesamiento	3.529.000	1.486.000
Total Costos	6.670.750	3.156.000
Costos por kilo de panela	505	631

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2006) en Barajas (2012)

Por otra parte, se encuentran principalmente dos canales de distribución de panela, el primero se da en las zonas planas de Valle del Cauca y Risaralda, donde los productores comercializan la panela directamente a los supermercados o a las plazas de mercado local para su venta al consumidor final (Barajas, 2012). El segundo canal corresponde al resto de regiones paneleras del país, donde se encuentran con frecuencia pequeños y medianos productores en el que hay una mayor participación de actores en la cadena de comercialización (productor, acopiador, intermediario, mayorista y minorista) (Osorio, 2007). Los intermediarios compran la panela principalmente en Villeta, Nocaima, Caparrapí y Útica para luego despacharla a las centrales de abastos, plazas mayoristas e hipermercados (Superindustria, 2012).

La venta de panela por parte de los productores se realiza por carga, que equivale a 100 kilos de panela (5 cajas de 20 kilos cada una). El precio de la panela está sujeta a factores climáticos como el fenómeno del Pacífico, el cual determina la presencia de temporadas secas, con baja producción de caña y precios altos, así como temporadas lluviosas, con alta producción de caña y precios bajos (Barajas, 2012). La caída de precios de la panela

desestimula nuevas áreas de cultivo, así como la producción de panela debido a la baja rentabilidad de la producción (Osorio, 2007). Actualmente, el precio de la carga de panela está alrededor de \$250.000, en parte, debido a la escasez generada por la sequía que afectó al país en 2015. Durante el primer semestre del año 2017, la temporada lluviosa ha permitido un aumento en la producción que probablemente influirá en el precio de la panela para los años que vienen.

El 99% de la producción de panela en el país se destina al consumo final y su distribución se concentra en mayor medida en los estratos bajos y en las zonas rurales de Colombia (IICA, 1996). Este fenómeno puede explicarse por el bombardeo mediático que ha profundizado las tendencias en el consumo de saborizantes diferentes como el azúcar.

En Cundinamarca, las provincias de Gualivá, Ríonegro, Tequendama y parte del Bajo Magdalena concentran la mayor parte de la producción de caña panelera en el departamento. La geomorfología predominante en la región es de montañas con pendientes altas y una inclinación elevada (Rodríguez, et al., 2004). La extensión de las fincas productoras de caña paneleras tiene un promedio de 8 ha por parcela y el nivel de tecnificación de estas fincas es bajo (Rodríguez, et al., 2004). En dichas parcelas predominan cultivos de más de 20 años, con bajos índices de renovación y bajos niveles de utilización de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas (Rodríguez, et al., 2004).

Para los municipios que hacen parte del proyecto, se tiene que, según el Censo Nacional Agropecuario (2014), la cantidad de fincas productoras de caña panelera por municipio varía desde 32.8% para el caso más bajo (Topaipí, provincia de Ríonegro) a 99.7% para el más alto (Útica, provincia de Gualivá), lo que demuestra que la producción de caña panelera tiene una importancia significativa en la región. Adicionalmente, una de las principales características de los sistemas de producción de caña panelera es la participación de todos los miembros de la familia. La participación de los hijos, cuando aún no han migrado, es fundamental para colaborar en las actividades de la finca, aunque la mano de obra familiar no es remunerada generalmente (Rodríguez et al., 2004). Esta situación está fundamentada en la escasez de mano de obra que varía entre el 58% al 85% (Corpoica, 2016). La inestabilidad del precio y la incertidumbre frente a la rentabilidad de la producción

de la panela obliga a la migración de los hijos a las ciudades en procura de mejores oportunidades diferentes que le representen una mejor calidad vida en las ciudades (Corpoica, 2016).

Las características de bajo nivel tecnológico en la producción de caña panelera en la región han llevado a que se impulsen diferentes proyectos productivos en varios municipios productores de caña panelera, con el fin de mejorar la competitividad de los sistemas de producción, de manera que les permita a los productores insertarse en el mercado panelero (DNP, 2013).

1.2 Marco teórico

1.2.1. Economía campesina y racionalidad ecológica

La economía campesina es una forma de producción basada en el uso intensivo de mano de obra realizado principalmente por los miembros de la familia. Se caracteriza por una baja productividad y su objetivo es garantizar la satisfacción de las necesidades de los miembros de la finca, así como la reproducción de las condiciones de vida y de trabajo (Rosas y Barkin, 2009; Chaparro, 2014; Shejtman, 1980). Una de las principales características de la economía campesina está relacionada con la toma de decisiones al interior de la finca o de la comunidad y la división de tareas entre sus miembros está mediada por la edad, sexo, jerarquías, así como por sus experiencias y conocimientos (Forero, 2003). Adicionalmente, la propiedad de la tierra es de carácter minifundista, por una parte, debido al difícil acceso a tecnologías y por otra, a la desigualdad en la tenencia de la tierra (Toledo, 1993; Garay et al, 2013).

Dentro del análisis de la economía campesina deben contemplarse factores relevantes como el fuerte componente no monetario de los sistemas de producción campesina que, según datos de Forero (2003), entre el 47 y el 83% del trabajo en la finca sigue siendo familiar. La producción agrícola está orientada principalmente a la subsistencia, por lo que una proporción significativa de la producción está destinada al autoconsumo aproximado del 30% de la canasta de alimentos (Valderrama y Mondragón, 1998; Torres, 2001).

Según Toledo (1993), una de las principales características de la producción campesina es su alto grado de subsistencia. La familia campesina consume una proporción significativa de la producción agrícola propia. De acuerdo con el autor, la producción campesina tiene un predominio de los valores de uso (bienes consumidos por la finca que los produce) sobre los valores de cambio (bienes que circulan en el mercado como mercancías fuera de la finca). Dicha característica da cuenta de la variedad de racionalidades diferente a la neoclásica, que surgen de acuerdo a las particularidades de cada contexto o región y aportan mayor diversidad, entendida como incremento de variedad, heterogeneidad y multiplicidad a los sistemas de producción (Shejtman, 1980; Chaparro, 2014).

La Encuesta General de Hogares del DANE (2011) citada por Santacoloma-Varón (2015), muestra que la economía campesina registra ingresos menores al salario mínimo legal vigente. Un 68% de los productores tienen ingresos superiores o iguales al salario mínimo en Colombia según dicho estudio. Sin embargo, Forero (2002) menciona que los ingresos agropecuarios de los hogares son superiores a los reportados por el estudio del DANE. Según el autor, las encuestas no reflejan la alta complejidad de los sistemas de producción campesinos, entre los que deben incluir los ingresos no monetarios, así como la proporción de autoconsumo en la finca campesina.

Desde esta perspectiva, a pesar de que el campesino combina los factores de producción (tierra, trabajo y capital), trabaja con una lógica diferente a la de ganancia, enfocándose más al mantenimiento de un equilibrio producción y consumo para la subsistencia de la finca, que permita la satisfacción de las necesidades de la familia, es decir la racionalidad campesina no se enmarca dentro del funcionamiento y racionalidad capitalista (Chayanov, 1974; Santacoloma-Varón, 2015).

Los campesinos están expuestos principalmente a dinámicas naturales y sociales, las cuales influyen directamente en la producción agrícola. Los productores se convierten en actores en un contexto económico y ecológico en el que el análisis de la producción rural debe incluir tanto la dimensión ecológica como la económica, de esta manera el análisis realizado será más integral (Toledo, 2008). Desde esta perspectiva, la producción campesina depende fundamentalmente de los recursos, ciclos y fenómenos de la naturaleza, esta dependencia lleva a los sistemas de producción campesina a la diversidad productiva (agrobiodiversidad) como la estrategia más efectiva para reducir la vulnerabilidad frente a

fenómenos naturales o sociales externos que puedan afectar la producción, acentuando más aún las relaciones asimétricas entre los productores campesinos con el mercado (Núñez y Díaz, 2006).

De esta forma, la estrategia multiuso de la producción campesina por medio con la cual los campesinos mantienen y reproducen los sistemas de producción se convierte en una estrategia ecológicamente esencial que propende por la conservación de los recursos naturales manteniendo la diversidad biológica (Toledo, 1993). Liebman (1997) afirma que la producción en policultivos permite el uso de una mayor proporción de luz, agua y una mayor captación de nutrientes, así como una mayor eficacia en la conservación de recursos que incide directamente en el fortalecimiento de la biodiversidad y de la agrobiodiversidad.

La racionalidad ecológica de la economía campesina está fundamentada no sólo en la protección de los recursos naturales como estrategia de subsistencia, sino que se convierte en la base para un sistema de producción no orientado a la producción de mercancías (Toledo, 1993). La apropiación de la naturaleza por parte de las familias campesinas está orientado principalmente a la subsistencia, así como al autoconsumo donde el conocimiento tradicional ha sido adquirido de forma empírica y se transmite de manera oral, en la cual prima una concepción no materialista de la naturaleza y se le concibe como un ser viviente cuyos límites no deben ser transgredidos (Sevilla y Soler, 2012).

El conocimiento tradicional se convierte en un factor indispensable en la puesta en práctica de la subsistencia, a partir de los múltiples usos de los recursos naturales (Toledo, 1993). El rol de la naturaleza no se limita por lo tanto, a la provisión de materias primas ni de mercancías, sino que se convierte a su vez, en proveedora de diferentes recursos y servicios ecosistémicos tales como medicinas, combustibles, fibras, alimentos para los animales, materiales para la casa, purificación del aire, agua, así como servicios paisajísticos (Reina y Rivas, 2015). Los intercambios económicos permitirán a los agricultores complementar las necesidades de los miembros de la finca de manera que la subsistencia familiar se garantice (Toledo, 1993).

La caracterización socioeconómica de la economía campesina se incluye, además del ingreso agropecuario derivado del sistema productivo en la finca, se incorporan otras variables no agropecuarias desarrolladas en la finca, la vinculación de sus miembros al mercado de trabajo y otras posibles actividades rurales que puedan desarrollar los miembros de las familias campesinas (Forero, 2002). Según Rivera (1989, en Forero, 2002) el campesino es un sujeto activo de la sociedad que interactúa con su entorno según los parámetros sociales, económicos y políticos. Es por lo tanto, fundamental incluir, además de los aspectos económicos, aspectos sociales y políticos de manera que se pueda tener una perspectiva más amplia al momento de realizar el análisis de la situación de la familia rural (Forero, 2002).

1.2.2. Modo de explotación agrícola campesino

Desde esta perspectiva, vale la pena resaltar las características de la producción campesina que propenden por la generación de valor agregado, a diferencia de la producción capitalista cuya finalidad es la producción de ganancia (van der Ploeg, 2010). Esto significa que, en condiciones de inestabilidad biofísica o socioeconómica, la producción campesina genera los recursos para otro subsistema o para la autogestión. Adicionalmente, a pesar de que la mano de obra disponible es abundante, la base disponible de recursos (tierra, animales) es limitada (Janvry, 2000, en van der Ploeg, 2010). Esta limitación en la oferta de recursos lleva a una mayor innovación, de manera que se pueda incrementar la producción a partir de los recursos disponibles (Salter, 1966).

Los recursos sociales y materiales se encuentran en posesión de las personas directamente involucradas en el proceso de producción campesina y no se dividen entre mano de obra y capital o entre trabajo manual e intelectual, éstos representan una unidad indivisible (van der Ploeg, 2008). La producción está parcialmente mercantilizada, ya que parte de la producción es utilizada o reabsorbida al interior del sistema finca para generar valor (Shejtman, 1980).

La producción agrícola campesina representa un distanciamiento de la agricultura respecto a los mercados, así como de los insumos. Dicha situación se expresa de muchas maneras

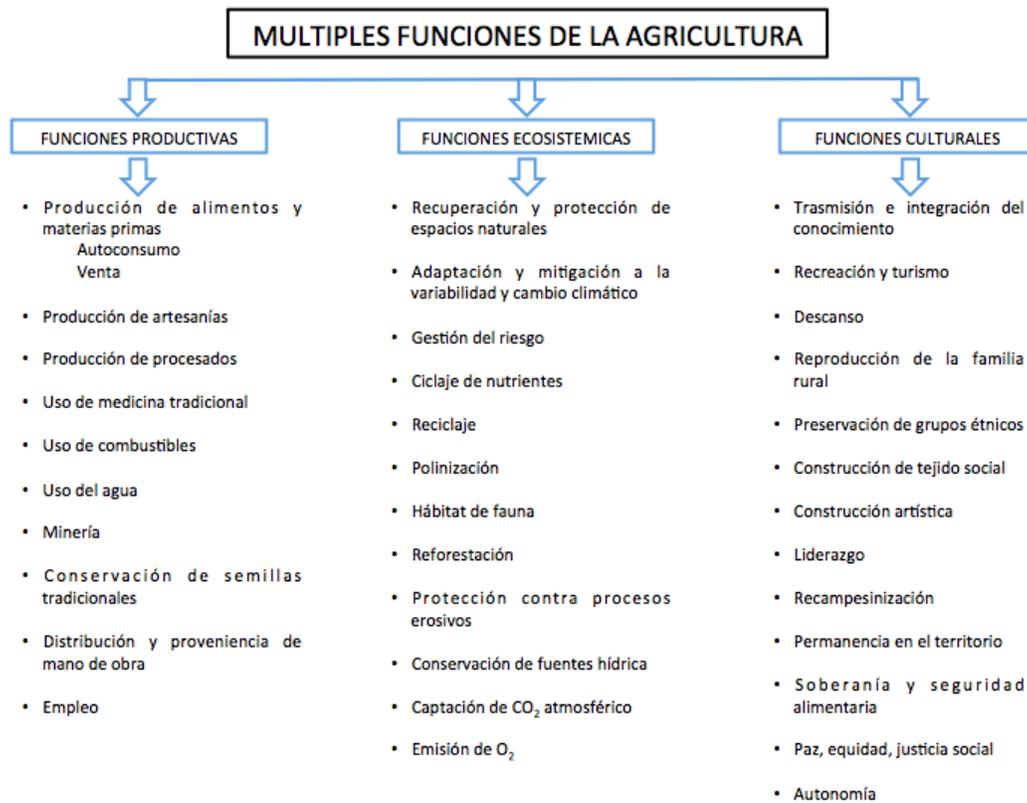
y se ha expresado en rutinas específicas y en diferentes repertorios culturales que enfatizan las virtudes de autonomía, libertad, trabajo y progreso obtenido a través de la producción que surge de la relación humano – naturaleza (biodiversidad, agua, suelo, energía)

1.2.3. Multifuncionalidad de la agricultura

La multifuncionalidad es considerada un enfoque y atributo de la agricultura, así como del territorio que ocupan las comunidades rurales en el que la actividad agrícola no sólo se limita a la producción de alimentos, sino que también permite la manutención e interacción biológica del territorio que se habita (Moyano y Garrido, 2007). Desde esta perspectiva, la agricultura se convierte en una alternativa frente a la problemática social y ambiental del enfoque monoproduccionista en el campo, dándole paso a un manejo tal que contribuya a la protección de los servicios ambientales (Acevedo, 2015; Holmes, 2006).

La agricultura tradicional campesina se ha caracterizado por tener múltiples funciones que permitan el abastecimiento de las condiciones necesarias a las comunidades y los respectivos ecosistemas. Dentro de éstas se encuentra el abastecimiento de alimentos, fibras y madera para la provisión de abrigo (Rivas, 2014; Rivas y Quintero, 2014), así como la función ecológica, entendida como la interacción de las sociedades humanas con el entorno biofísico que da como resultado la adaptación de los ecosistemas a las dinámicas propias de cada comunidad (Rivas, 2014). Por otro lado, la agricultura tradicional campesina se convierte en un escenario propicio para la transmisión de conocimientos, ya que por medio de la observación y la experimentación se han acumulado saberes que han pasado a través de la oralidad de generación en generación por más de 10.000 años (Rivas, 2014; Acevedo, 2015).

Figura 1. Múltiples funciones de la agricultura



Las funciones sociales y territoriales se agrupan dentro del conjunto de funciones culturales.

Fuente: Melo (2016).

Las diferentes funciones de la agricultura no necesariamente pueden ser cuantificadas en términos monetarios ya que algunas de estas no poseen valor para el mercado (Atance y Tió, 2000). La importancia de determinadas funciones se debe a los valores ambientales y culturales para las comunidades que las habitan. No obstante, los mercados mundiales sí pueden afectar las múltiples funciones de la agricultura en los diferentes territorios (Loewy, 2011) y es por esto que deben revisarse los procesos económicos en la agricultura desde una perspectiva sistémica con el fin de poder abordar integralmente el impacto de los mercados en la agricultura y las funciones de la misma.

Por consiguiente, los niveles de consumo de los bienes y servicios agrícolas deben ser revisados, ya que estos no pueden continuar bajo los parámetros que maneja la sociedad actual y el modelo agrícola productivista (Holmes, 2006). El consumo está estrechamente relacionado con la producción y ésta con el aprovechamiento o sobreaprovechamiento por

parte de las comunidades en función de la satisfacción de las necesidades (Holmes, 2006). La multifuncionalidad agrícola depende de la armonización entre las metas de producción, consumo y protección desde una perspectiva holística que incluya aspectos como la heterogeneidad, complejidad y variabilidad (Acevedo, 2015; Holmes, 2006).

Desde esta perspectiva, es fundamental integrar en el análisis a los consumidores urbanos de servicios ecosistémicos tales como paisajes, escenarios para el turismo, biodiversidad, abastecimiento del recurso hídrico y de bienes agrícolas (Rivas y Quintero, 2014). Moyano (2003) explica que el sector agroalimentario es una larga cadena que va desde el productor al consumidor, donde el mercado agroalimentario proporciona las señales emitidas por la industria alimentaria. La producción, por lo tanto, está sujeta a los criterios de calidad brindados por la industria y por los patrones de consumo, de manera que los productores rurales deben acogerse a estos criterios para insertarse en el mercado internacional y no a las prácticas tradicionales propias de la agricultura campesina (Moyano, 2003).

La agricultura intensiva ha generado un desarraigo territorial en las comunidades rurales y a su vez, la pérdida de identidad por parte de las mismas (Silva, 2010). En este contexto, la multifuncionalidad de la agricultura permite reivindicar la trascendencia económica, cultural y ambiental de la agricultura (Silva, 2010). La prioridad del enfoque de la multifuncionalidad según Moyano y Garrido (2007), no es la concepción agraria del concepto sino la concepción territorial, lo que se traduce en una perspectiva integral donde se le da mayor prioridad a la heterogeneidad en los usos del suelo, las motivaciones no económicas de los productores y los aspectos que construyen identidad a partir de la cotidianidad (Ayala y Garcia, 2009; Losch, 2004 en Melo, Rivas y León, 2016, Toledo y Barrera-Bassols, 2008)

El concepto de multifuncionalidad surge, por lo tanto, de las necesidades de los movimientos sociales, campesinos, indígenas y académicos de proponer alternativas frente al modelo agrícola de Revolución Verde e incluye la defensa del patrimonio cultural desde un punto de vista territorial (Segrelles y Vásquez, 2012). Las particularidades de cada territorio deben ser tenidas en cuenta en el momento de tomar decisiones o realizar análisis. Las lecturas que se pretendan hacer de las diferentes realidades deben tener en cuenta estas especificidades desde una perspectiva sistémica (Segrelles y Vásquez, 2012).

La multifuncionalidad tiene la facultad de operar en diferentes escalas, a pesar de que inicialmente ésta era empleada a nivel macro con el fin de integrar la biodiversidad con el paisaje y la agricultura (Stobbelaar, 2009; Renting, et al., 2009 en Acevedo, 2015). En la actualidad, ha surgido una corriente que propende por el análisis desde la finca como la escala más importante para tomar medidas que permitan mayor operatividad (Acevedo, 2015). La importancia de la escala en el enfoque de la multifuncionalidad es la incorporación de un marco de referencia dinámico, en el que se contemplen las prácticas agrícolas actuales e históricas que permita luego el análisis a diferentes escalas (finca, cuenca, eco-región, etc.) (Rivas, 2014).

1.2.4. Estructura agroecológica principal (EAP)

De esta forma, la unidad de análisis para la presente investigación será la finca o el agroecosistema mayor, cuyos componentes serán definidos como los agroecosistemas menores (León, 2014). Los agroecosistemas están explicados como los ecosistemas transformados por las comunidades humanas que requieren de energía y materiales del exterior para su mantenimiento y su reproducción (Toledo, 1993 en González de Molina, 2011). Este concepto representa parte de la articulación de las sociedades humanas con los recursos naturales y por lo tanto, según González de Molina (2011), los agroecosistemas son una construcción social que representa la coevolución de los seres humanos con la naturaleza. En ese sentido, León (2009) afirma que los límites de los agroecosistemas no son los límites del campo de cultivo o de la finca, ya que en ellos influyen factores culturales que trascienden los límites físicos de la misma y que deben ser analizados para comprender las dinámicas que influyen en la configuración de los agroecosistemas.

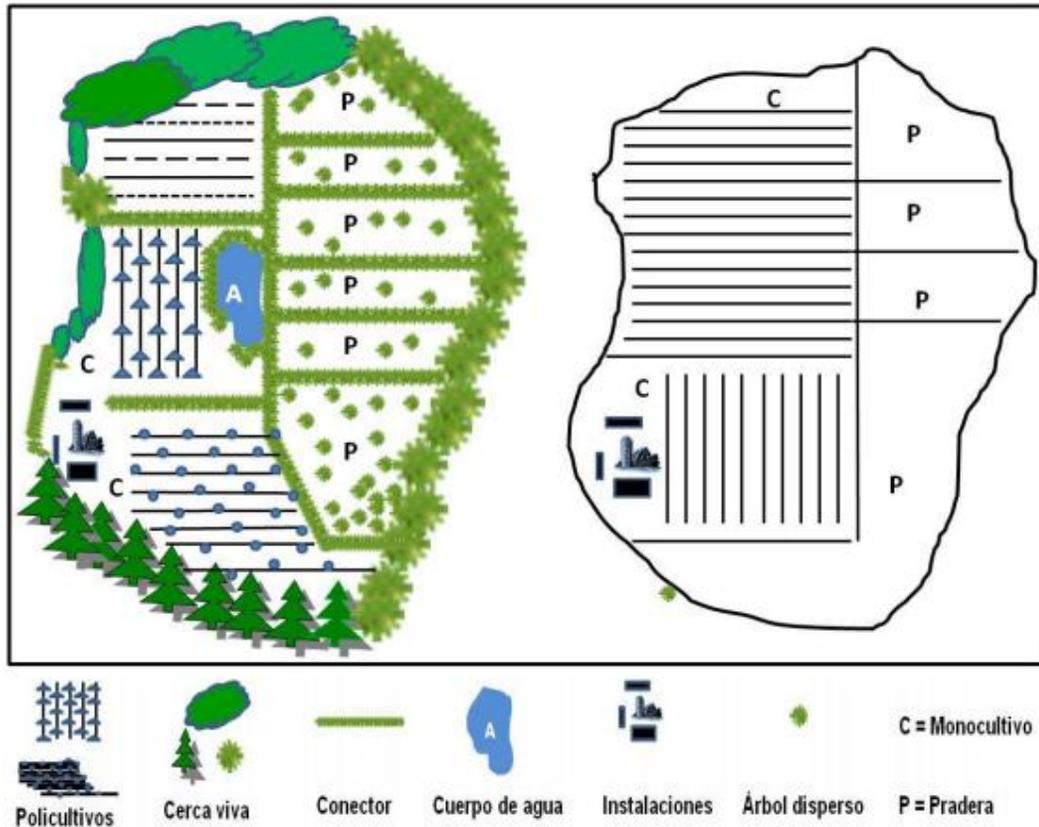
La manera en que se disponen, articulan y agrupan los agroecosistemas menores entre sí y con los relictos de bosque dentro del agroecosistema mayor, se puede entender a la luz de La Estructura Agroecológica Principal (EAP), entendida como la disposición de los diversos cultivos presentes en la finca y los relictos de ecosistemas naturales en el espacio al interior de los sistemas finca (León 2014). En otras palabras, la EAP incluye el análisis de la conectividad biológica entre los diferentes elementos que componen los sistemas de producción, así como la interacción y los intercambios de diferentes especies vegetales y animales (León, 2010b). Las fincas pueden considerarse como sistemas estructurales

complejos donde los múltiples flujos energéticos e intercambios de materia incluyen la producción alimentaria y de fibras (Cleves, 2015).

León (2010a), define la EAP como “la configuración o arreglo espacial interno del agroecosistema mayor (la finca) y la conectividad entre sus distintos sectores, parches y corredores de vegetación o sistemas productivos, que permite el movimiento y el intercambio de distintas especies animales y vegetales, les ofrece refugio, hábitat y alimento, provee regulaciones microclimáticas e incide en la producción, conservación de recursos naturales y en otros aspectos ecosistémicos y culturales”. Entre mayor sea la conectividad biológica al interior de la finca, habrá mayor articulación entre la EAP de la misma, lo que podría traducirse en mayores posibilidades de manejo y regulación biológica en comparación con fincas donde la EAP está desarticulada (León, 2014). El nivel de articulación de la EAP puede estar directamente relacionado con la resiliencia de los sistemas agrarios a la variabilidad climática y a las condiciones fitosanitarias de dichos sistemas, con posibles efectos benéficos en el rendimiento (León, 2010a; Altieri, 1999).

La EAP está relacionada con la conectividad, comunicación y funciones de la biodiversidad funcional, enmarcándose dentro de los estudios de conectividad del paisaje donde los sistemas de producción se integren al contexto de la conservación a través de prácticas agrícolas y pecuarias que hagan de la agricultura y la conservación estrategias complementarias que constituyan la biodiversidad del paisaje (Pinzón, 2014). De igual forma, la EAP se relaciona tanto con la distribución de los componentes, como con el grado de interacción de los componentes del sistema finca (León, 2012). Como un ejemplo ilustrativo de este concepto, la Figura 2 muestra a la izquierda una finca con EAP altamente desarrollada, ya que todos los espacios físicos de la finca están interconectados por cercas vivas y los linderos de la misma están ocupados por diferentes especies de plantas. Por otro lado, la imagen de la derecha muestra una finca sin EAP, conformada por monocultivos y sin conectores biológicos ni cercas (León, 2012).

Figura 2.Diagrama de fincas o agroecosistemas mayores con distintos grados de EAP



Agroecosistema mayor con Estructura Agroecológica Principal EAP completa (izquierda), Agroecosistema mayor sin EAP. **Fuente:** León (2012).

El concepto de la EAP surge de las conceptualizaciones realizadas por Van der Hammen y Andrade (2003) producto de su preocupación por el manejo inadecuado de las cuencas hidrográficas y del territorio. Los autores proponen la creación y utilización de un concepto globalizador que permitiera contar con un panorama sobre la calidad y conservación de los ecosistemas (León, 2014) y generan el concepto de la Estructura Ecológica de Soporte (EES), entendida como la unión entre la Estructura Ecológica Principal del Paisaje (EEP) y la Infraestructura Ecológica (IE) (León, 2014; Van der Hammen y Andrade, 2003).

Se entiende por Estructura Ecológica Principal (EEP) el conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una ubicación, extensión, conexión y estado de conservación cuya interacción permite la sustentabilidad de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos como garantía para la satisfacción de las necesidades de las sociedades humanas (Van der Hammen y Andrade, 2003). Por otro lado, la Infraestructura Ecológica

(IE) es el conjunto de relictos de vegetación natural y seminatural, corredores biológicos y áreas a restaurar en agroecosistemas y otras áreas intervenidas del país que tiene como función la conservación de la biodiversidad y la calidad de vida de la población (Van der Hammen y Andrade, 2003).

Según Pinzón (2014), Van der Hammen logró introducir este concepto en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, lo que permitió la protección de los cerros orientales de proyectos de construcción y el establecimiento de una ronda hídrica alrededor del río Bogotá conectada por corredores biológicos que permiten la dispersión de fauna, así como la transferencia de la información genética. Para lograr un adecuado panorama, es necesario la construcción de una cartografía de la Estructura Ecológica Principal (EEP) que permita caracterizar los elementos que componen los diferentes ecosistemas a estudiar.

En procura de definir las características o cualidades naturales de los agroecosistemas, León (2010b) propuso el concepto de Estructura Ecológica Principal del Agroecosistema Mayor (EAP) que busca reunir elementos de la ecología del paisaje con fenómenos productivos, ecosistémicos y culturales de los sistemas finca (León et al., 2015). Desde esta perspectiva, la EAP se concibe como parte esencial de las ciencias de la conservación y ordenación territorial donde la actividad antrópica está modificando los espacios naturales y que han generado aislamientos entre los mismos (León, 2014).

1.2.5. La finca como sistema de producción

Según Von Bertalanffy (1968), en la TGS, las jerarquías son el eje central de la teoría de sistemas. El universo está compuesto por una jerarquía de subsistemas con diferentes niveles de organización (Hart, 1990). El sistema funciona como un subsistema del próximo nivel superior y como suprasistema de los niveles inferiores (Hart, 1990). Es preciso aclarar que el sistema mayor tendrá características adicionales de las que carecen los subsistemas que lo componen, es decir, el sistema no es la suma de sus partes, lo que se da por el principio de sinergia (Sarabia, 1995).

Un ecosistema se puede entender como una configuración de componentes que interactúan entre sí de manera sincronizada (Melo, 2016). Los ecosistemas son totalidades integradas cuyas propiedades no pueden reducirse a los componentes que lo conforman (Capra, 1995). En ese sentido, los ecosistemas y los agroecosistemas (mayores o menores) se caracterizan por tener entradas y salidas, componentes, límites e interacciones que interactúan de manera sincronizada (Hart, 1985). Los subsistemas que componen el sistema son tanto del orden biológico como del socioeconómico. La interacción sinérgica de dichos subsistemas es fundamental para entender la dinámica del sistema en su conjunto y las características propias del sistema finca (Giraldo y Salinas, 2009).

Los sistemas finca (o agroecosistemas mayores) son un subsistema de los sistemas ecológicos que interactúan entre sí y se diferencian de los sistemas bióticos en que tienen una función económica, cultural y fisiológica para las diferentes comunidades humanas (Hart, 1985). Los sistemas agrícolas interactúan tanto con dinámicas macro como los mercados internacionales y políticas macroeconómicas, como con dinámicas micro como los procesos edáficos o celulares de un organismo del sistema (Hart, 1985). Dicho conjunto de interacciones puede catalogarse como interacciones verticales (sistema-subsistema) o interacciones horizontales (mismo nivel jerárquico), que entre sí forma una compleja red de interacciones (Hart, 1985).

De igual forma, la finca es un sistema con entradas y salidas de dinero, materiales, energía e información que está compuesto por una variedad de subsistemas que interactúan entre sí (Hart, 1990). La estructura de la finca está relacionada con la cantidad y las características de los componentes. Los componentes de la finca son del orden físico, biótico y socioeconómico que interactúan entre sí, generando interdependencias que influye directamente en el funcionamiento interno de la finca (Hart, 1985; Miranda, et al., 1989). En el orden físico se incluyen elementos como el agua, el suelo y la calidad del aire, en el biótico se encuentran las poblaciones de plantas silvestres y cultivadas, así como de animales y en el socioeconómico están los elementos como las relaciones sociales, infraestructura física y condiciones socioeconómicas (Malagón y Prager, 2001).

Se debe tener en cuenta que la estructura del sistema finca depende de la interacción de los subsistemas que los componen, así como de la disposición y arreglo de sus componentes al interior de la finca (Hart, 1985, Hart, 1979). Si bien el número de componentes

influye en la estructura del sistema finca, el arreglo de los mismos posee un mayor impacto en su estructura (Hart, 1979). De igual forma, la interacción de los componentes del sistema determina en gran medida la estructura de la finca (Malagón y Prager, 2001).

La función del sistema finca está entendido como los procesos que permiten el ingreso de entradas a la finca, transformarlas y convertirlas en salidas (Malagón y Prager, 2001). En las fincas, la función está determinada por el tipo de tecnología utilizada en los procesos de producción. Según Malagón y Prager (2001), estos procesos se pueden evaluar usando los criterios de productividad, eficiencia y variabilidad.

En la finca existen flujos de energía, así como ciclos materiales e información que entran y salen de la misma. Flujos como mano de obra y semillas entran a la finca y salen en forma de alimentos que son vendidos en el mercado (Hart, 1985). Entre los elementos que están incluidos dentro de la función de los ecosistemas se encuentran los niveles de ingreso bruto de la finca, porcentaje de alimentos consumidos en la finca, consumidos por los cultivos de la misma y la relación de ingresos de la finca por la venta de los productos agrícolas (Giraldo y Salinas, 2009).

Desde la perspectiva sistémica, la finca está caracterizada como uno de los niveles definidos por Hart (1985). En dicha jerarquía los cultivos (o agroecosistemas menores) son componentes de los sistemas finca, donde estos a la vez, son subsistemas del sistema finca (o agroecosistemas mayores), que son a la vez, componentes de sistemas regionales. La estructura jerarquizada de la teoría de sistemas, en los cuales los componentes son fundamentales para explicar los sistemas que forman, donde el sistema finca o agroecosistema mayor, está compuesto por agroecosistemas menores.

Desde el punto de vista económico, el sistema finca cuenta con los tres factores de producción (tierra, el trabajo y el capital) (Malagón y Prager, 2001). La administración de dichos factores está mediada por la construcción cultural y las necesidades propias de cada territorio. La tecnología es, por lo tanto, un reflejo de la cultura y responde a las dinámicas propias presentes en las fincas y en los cultivos presentes en la misma, esta interacción es la que da como resultado la finca como sistema de producción consolidado (Malagón y Prager, 2001).

La importancia de la cultura dentro de los sistemas finca radica en que ésta marca la pauta sobre los intereses, y técnicas de producción agropecuaria. Según Malagón y Prager (2001), las formas de producción más intensivas y más influenciadas por las técnicas industriales de producción tendrán un menor número de componentes en el sistema, mientras que los sistemas de producción campesinos tendrán una mayor cantidad de elementos que componen los sistemas finca.

2. Problemática

2.1. Planteamiento del problema

La producción panelera en el departamento de Cundinamarca está concentrado en los municipios de Útica, Supatá, Vergara, Nocaima, La Peña, Nimaima, Albán y Villeta (ICA, 2014). Entre los municipios de interés para el presente proyecto registran comercio de panela con Corabastos: Útica, Caparrapí y La Peña, estando fuera del censo Topaipí y El Peñón (SENA, 2014). Dicha situación se explica por el apoyo que han recibido de Fedepanela los municipios de Útica, Caparrapí y La Peña, con el fin de incrementar los rendimientos en la producción de caña panelera a través de la tecnificación y estandarización de dichos métodos productivos con el fin de abrir mercados internacionales y con ello mejorar el ingreso familiar (Gobernación de Cundinamarca, 2015).

Dicha situación da cuenta de la homogeneidad de las técnicas de producción, siendo ésta la principal característica de los modelos desarrollistas en la región. La receta para fomentar el desarrollo económico y social es igual para las diferentes regiones del país, las dinámicas propias de cada territorio no son tenidas en cuenta y esto trae como consecuencia la estandarización de las técnicas de producción y del conocimiento. De esta forma, los impactos sociales, económicos y ambientales van surgiendo a medida que estas técnicas no consideran las particularidades sociales y ambientales de los territorios, generando ecosistemas y comunidades altamente vulnerables y sin capacidad de respuesta frente al deterioro ambiental producido por estas técnicas basadas en el modelo de Revolución Verde.

Esta estrategia, basada en el supuesto de que el conocimiento académico científico con rigurosidad matemática es la única alternativa para encontrar soluciones a las problemáticas sociales, económicas y culturales a través de propuestas construidas fuera del mundo rural y de las necesidades de sus comunidades ofreciéndoles una aparente solución a los problemas del campo (Kautsky, 1983). El Estado-benefactor llega con “expertos” de alta

formación profesional y técnica a impartir el conocimiento a las comunidades rurales. De este modo, las comunidades se convierten en objetos pasivos receptores de la verdad en procura del anhelado desarrollo y a su vez, de una mejor calidad de vida. El escenario se complica aún más si se tiene en cuenta que las comunidades rurales adoptan este discurso desarrollista desdeñando los conocimientos propios, claves para la construcción de la identidad campesina en la región (Rhoades y Zapata, 2006).

Un ejemplo que clarifica la situación es la construcción por parte de la gobernación de Cundinamarca y Fedepanela, de dos centrales de mieles en la región; una en Útica y otra en Caparrapí con el objetivo de mejorar las técnicas de producción, el desarrollo de nuevas tecnologías y el desarrollo científico de los cultivos de caña panelera en función del mercado internacional (Gobernación de Cundinamarca, 2015). No obstante, estas centrales no muestran en la actualidad avances significativos en la transferencia de tecnologías debido a la falta de coordinación y articulación entre los productores, así como la ausencia de interlocución entre las instituciones y los campesinos de la región.

Lo anterior ha generado dos situaciones a saber, por un lado, avances poco significativos en transferencia tecnológica y por el otro, la consolidación de un modelo productivo de monocultivo de caña, situación que expone a los productores a una mayor vulnerabilidad en los ingresos por fluctuación del precio de la panela o por variabilidad climática. (Corpoica, 2016). Este enfoque surge de la visión desarrollista de las instituciones públicas, en donde la productividad está medida por los rendimientos y la eficiencia del sistema productivo se evalúa por medio del ingreso monetario, insumo fundamental para construir indicadores de eficiencia como el Producto Interno Bruto (PIB). El PIB mide la rentabilidad, en términos monetarios de los sistemas de producción de bienes y servicios, pero deja por fuera los factores ambientales, culturales y sociales para analizar de manera integral la realidad rural de un territorio.

Por otro lado, Topaipí y El Peñón, municipios con baja participación de la institucionalidad en el manejo de la caña panelera, tienen sistemas de producción más diversificados y su mentalidad no está enmarcada en el enfoque productivista que ha transferido el Estado (Corpoica, 2016). Los productores de caña panelera responden a las necesidades propias de sus comunidades dentro de un contexto de agricultura campesina donde la producción

es más sustentable en términos ambientales, culturales y económicos, que en los municipios intervenidos por el Estado (Corpoica, 2016). La mentalidad de los mismos se aparta de la visión productivista y competitiva que está presente en los municipios intervenidos, lo que le permite una mayor diversificación de los agroecosistemas, reduciendo la vulnerabilidad económica y ambiental de las fincas, así como de los productores.

Lo anterior pone de manifiesto que la intervención de la institucionalidad en la región no ha generado avances significativos en transferencia tecnológica que se traduzcan en aumentos de la productividad (Corpoica, 2016). Por el contrario, a pesar de las características de cultivos diversificados en un contexto y monoproductivos en el otro, la estructura productiva en los cinco municipios es similar, así como la percepción frente a la productividad (Corpoica, 2016). Según Corpoica (2016), la disponibilidad de mano de obra en los cinco municipios es escasa y el siguiente eslabón en la cadena de comercialización es el intermediario.

Es importante mencionar que la definición de dos contextos socioeconómicos se realizó basada en documentos que daban cuenta de las características de la intervención institucional en la región de Caparrapí, Útica y La Peña. Sin embargo, esta investigación proveerá mayores elementos que permitan ratificar o no la existencia de los dos contextos socioeconómicos en la región.

2.2. Definición del problema

Las dinámicas del mercado de la panela a nivel nacional requieren de altos rendimientos en la producción panelera con el objetivo de satisfacer la demanda del producto a nivel nacional. Desde el gobierno y las diferentes instituciones públicas y privadas, se han diseñado algunas estrategias basadas en el modelo de Revolución Verde que buscan maximizar los rendimientos de los cultivos que permitan abastecer el mercado nacional de la panela. No obstante, dichas estrategias se aplican de manera indiscriminada en los diferentes territorios del país, independiente del contexto económico, cultural y ambiental de las comunidades que habitan los territorios, estandarizando las técnicas productivas y generando problemas económicos, culturales y ambientales.

Desde esta perspectiva, el agricultor centra la producción en monocultivos de caña siguiendo las técnicas recomendadas para aumentar rendimientos. Sin embargo, dichas técnicas de producción dejan expuesto al productor a las fluctuaciones del precio de la panela o a las variaciones climáticas, aumentando su situación de vulnerabilidad al centrar la producción agrícola en un solo producto. En ese contexto, el campesino se ve en la necesidad de buscar ingresos económicos en otras actividades como el jornal para cubrir los ingresos necesarios que satisfagan las necesidades de la familia campesina en la finca. Cabe resaltar que la familia campesina sule algunos de sus requerimientos nutricionales por medio de cultivos de pancoger¹ que cultiva en la finca y que están destinados principalmente para el autoconsumo. De igual forma, el trabajo familiar al interior de la finca permite, por un lado, fortalecer los lazos de identidad y familiares y por otro lado, representa un ahorro para los ingresos de la finca.

Por último, la pérdida de biodiversidad debido a la presencia de monocultivos genera una ruptura en la conectividad biológica del ecosistema, poniendo en peligro los hábitats de especies biológicas fundamentales para la actividad agrícola. De igual forma, la homogeneización del paisaje representa la pérdida de servicios ecosistémicos de vital importancia para la calidad de vida familia campesina.

Particularmente, la investigación pretende responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el ingreso familiar campesino, el empleo rural y la proporción del autoconsumo en los sistemas fincas de cada uno de los contextos?
2. ¿Cuál es el papel de la familia en las fincas productoras de caña panelera en el marco de la economía campesina?
3. ¿Cómo es la estructura agroecológica principal y multifuncionalidad de la agricultura en la región?
4. ¿Qué tipo de relaciones se establecen entre las variables señaladas y la multifuncionalidad de los sistemas agrícolas estudiados?

¹ Cultivos que proporcionan alimentación a las familias que lo cultivan

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Analizar las condiciones socioeconómicas, así como el rol de la familia en los sistemas de producción caña paneleros en dos contextos socioeconómicos desde el enfoque de la multifuncionalidad de la agricultura.

2.3.2. Objetivos específicos

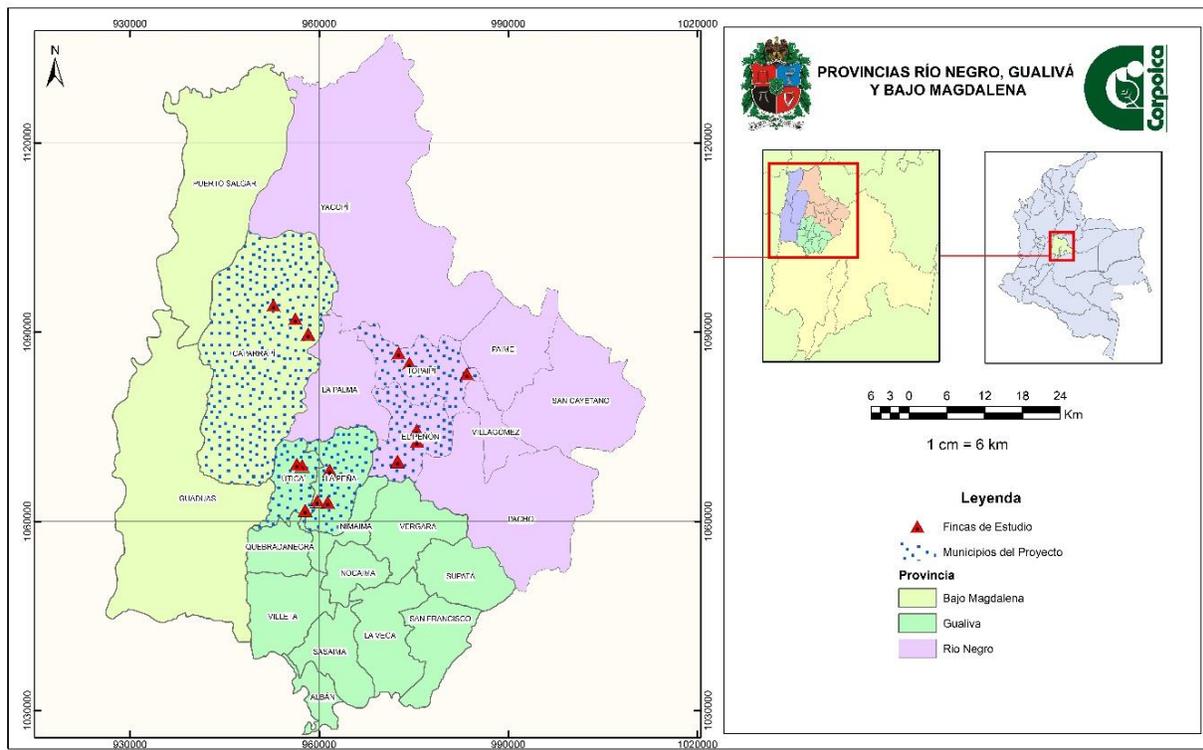
1. Caracterizar la estructura y función ecológica (Estructura Agroecológica Principal, EAP) para visibilizar las múltiples funciones de los sistemas agrícolas campesinos en los dos contextos socioeconómicos.
2. Cuantificar el ingreso familiar campesino, el empleo rural y la proporción del autoconsumo en los sistemas fincas de cada uno de los contextos.
3. Identificar el papel de la familia en las fincas productoras de caña panelera en el marco de la economía campesina.
4. Valorar las múltiples funciones de la agricultura en las fincas estudiadas con el fin de corroborar la existencia de los dos contextos socioeconómicos.

3. Descripción del área de estudio

La producción panelera en el departamento de Cundinamarca ocupa el segundo lugar en las actividades económicas del departamento que más empleos generó por la actividad caña panelera (Finagro, 2014). Se caracteriza por tener una producción en zonas de ladera en sistemas de producción de pequeña escala en el marco de la economía campesina (Ubaque, 2013). Las principales provincias paneleras son las de Rionegro, Gualivá y Tequendama, teniendo como principales productores de panela a los municipios de Caparrapí, La Peña, Nocaima, Villeta, Quebrada Negra, Útica, Quipile, Guaduas, Nimaima, Vergara, La Mesa, El Peñón y Sasaima (Ubaque, 2013).

La presente investigación se realizará alrededor de los sistemas de producción de caña panelera en cinco municipios del departamento de Cundinamarca. Caparrapí, ubicado en la provincia del Bajo Magdalena, Útica y La Peña, situados en la provincia del Gualivá y Topaipí y el Peñón, en la región de Rionegro. Dada su cercanía, los municipios comparten características sociales, culturales y económicas (Figura 3).

Figura 3. Ubicación geográfica de fincas seleccionadas



Fuente: Medina (2017)

3.1. Características biofísicas

Los municipios en cuestión están ubicados en la región noroccidental del departamento de Cundinamarca a una altitud promedio de 1.250 msnm, salvo el municipio de Útica. De igual forma, la precipitación media anual tiene un comportamiento similar en los municipios (excepto Útica). La extensión de los municipios es similar en cuatro de los cinco municipios, a excepción de Caparrapí, cuya área es entre 4 a 5 veces mayor que los demás municipios (Tabla 2).

Tabla 2. Características geográficas de los municipios.

Municipio	Ubicación	Altitud	Temperatura promedio	Precipitación media	Extensión perímetro urbano	Extensión área rural	Extensión total
La Peña	5° 11' 54.37" N 74° 23' 37.78" O	1.240 msnm	22°C	2.000 mm	0,13 km ² (0,09%)	131,80 km ² (99,91%)	131,93 km ²
Caparrapí	5° 20' 44.69" N 74° 29' 30.13" O	1.250 msnm	23°C	2.000 mm	1,4 km ² (0,23%)	615 km ² (99,77%)	616,4 km ²
Útica	5° 11' 21.07" N 74° 28' 47.35" O	497 msnm	26°C	1.358 mm	2,04 km ² (2,05%)	90,29 km ² (97,95%)	92,33 km ²
Topaipí	5° 20' 07.14" N 74° 18' 10.94" O	1.323 msnm	22°C	2.224 mm	0,21 km ² (0,14%)	150,19 km ² (99,86%)	150,04 km ²
El Peñón	5° 14' 55.1" N 74° 17' 24.2" O	1.310 msnm	22°C	2.012 mm	2,2 km ² (1,66%)	130,08 km ² (98,34%)	132,28km ²

Fuente: Alcaldía de la Peña (2014), Alcaldía de Caparrapí (2017), Alcaldía de Útica (2016), Alcaldía de Topaipí (2017), Alcaldía de El Peñón (1999).

Los municipios están ubicados en una región donde la topografía es escarpada con pendientes pronunciadas (Anexo A). Dichas características han hecho que las vías de comunicación de los municipios no estén en buenas condiciones, dificultando el transporte de mercancías desde y hacia estos municipios. Las carreteras de Caparrapí y de Útica son las vías que se encuentran en mejor estado, sin ser estas las más óptimas. Poseen una pendiente media del 20% aproximadamente, correspondiente a topografías fuertemente onduladas a fuertemente inclinadas (CAR, 2009). Aproximadamente, el 65% de la zona posee pendientes que van del 12 al 50%, lo que da cuenta de las características accidentadas de la topografía. La Tabla 3 muestra los rangos de pendiente de la zona de estudio.

Tabla 3. Distribución de rangos de pendiente en la zona de estudio.

0 - 3%	3 - 7%	7 - 12%	12 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	Más de 75%
26,77%	0,7%	5,43%	30,45%	34,15%	2,47%	0,03%

Fuente: CAR (2009)

Se presenta una abundante oferta hídrica que conforman varios ríos y quebradas ubicados en la cuenca del río Negro (Anexo A) (CAR, 2009). Lo anterior está correlacionado con la gran variedad de especies boscosas presentes que permiten la oferta hídrica que a su vez, favorece la alta biodiversidad presente en los municipios. La Tabla 4 muestra los ríos principales que hacen parte de la cuenca del río Negro en los municipios mencionados.

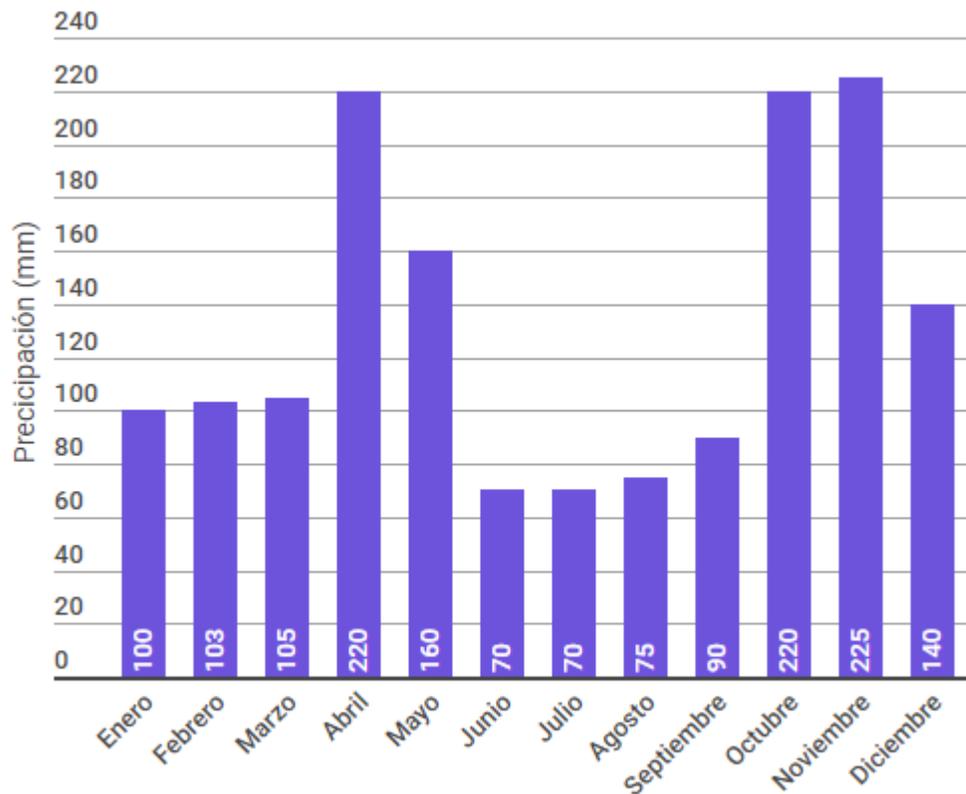
Tabla 4. Principales ríos que conforman la cuenca del Río Negro

Municipio	Principales ríos que desembocan en el Río Negro
La Peña	Zumbe
Caparrapí	Patá Cambrás Macopay
Útica	Quebrada Negra Guaduro
Topaipí	Murca
El Peñón	Bunque

Fuente: CAR (2009)

La cuenca del Río Negro se caracteriza por tener un régimen de lluvias bimodal, con una precipitación anual promedio de 1580 mm aproximadamente, teniendo uno de los picos lluviosos en el mes de abril y el segundo entre los meses de octubre y noviembre (CAR, 2014). El periodo comprendido entre junio y septiembre son los meses más secos del año con una precipitación mensual promedio de 90 mm. La Figura 4 muestra el régimen histórico de lluvias de la cuenca del Río Negro (2014).

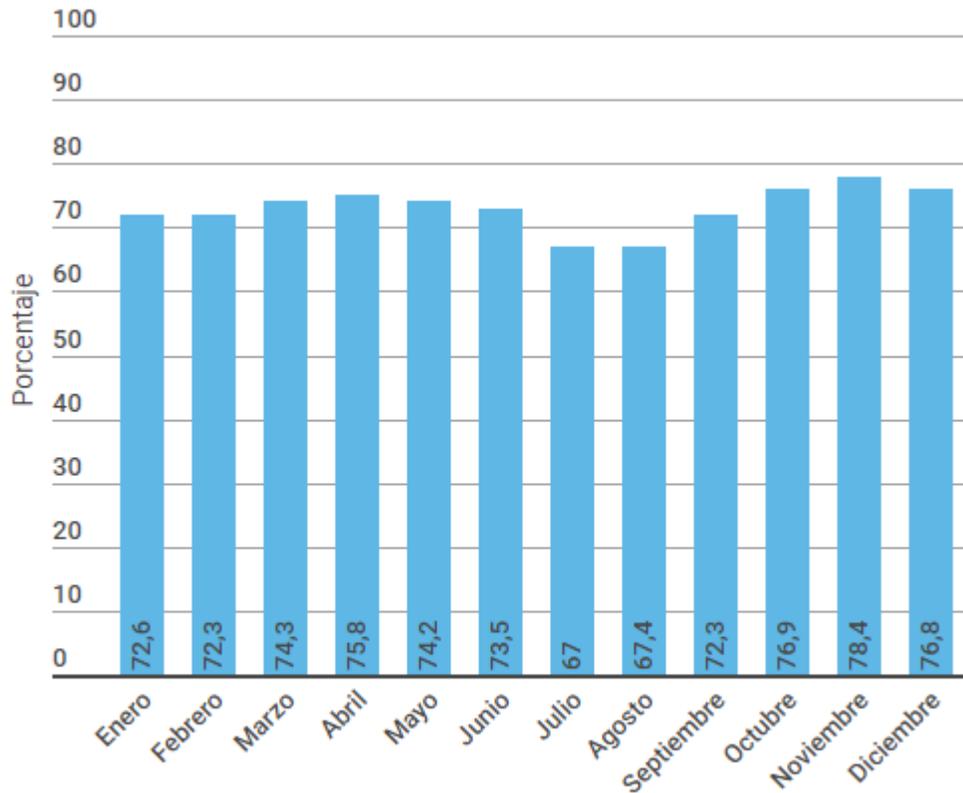
Figura 4. Precipitación mensual promedio cuenca Hidrográfica del Río Negro



Fuente: CAR (2014)

Según la CAR (2009), la humedad relativa de la región es del 73,46%, teniendo un comportamiento coordinado con el régimen de lluvias de la cuenca. En ese sentido, los meses de abril y los meses de octubre, noviembre y diciembre son los meses con una humedad relativa más alta. Por otro lado, los meses de julio y agosto son los meses con una menor humedad relativa (67 y 67,4% respectivamente). La Figura 5 da cuenta de la humedad relativa en la cuenca del Río Negro.

Figura 5. Humedad relativa cuenca hidrográfica del Río Negro.



Fuente: CAR (2009)

3.2. Características socioeconómicas

En cuanto a las características demográficas, los cinco municipios hacen parte de los municipios con población menor a 30.000 habitantes, sin embargo, cuatro de los municipios en cuestión tienen menos de 10.000 habitantes, mientras que Caparrapí tiene una población significativamente mayor a la de los otros municipios. La Tabla 5 muestra la composición demográfica de los municipios en cuestión, diferenciándola entre la población rural y población urbana.

Tabla 5. Composición geográfica por municipio.

Municipio	Población urbana	Población rural	Población total
La Peña	996 (14,11%)	6.062 (85,89%)	7.058
Caparrapí	2.882 (17,21%)	13.924 (82,79%)	16.746
Útica	2.779 (55,03%)	2.271 (44,97%)	5.050
Topaipí	830 (18,6%)	3.632 (81,4%)	4.462
El Peñón	445 (9,36%)	4.310 (90,64%)	4.755

Fuente: Proyección del DANE (2005)

Frente a las características económicas de los municipios en cuestión, de acuerdo a la clasificación establecida por el IGAC (2012), en dos de los municipios (Caparrapí y Útica) prevalece la pequeña propiedad, mientras que en los otros tres la prevalencia está dada por el minifundio (Tabla 6). Vale la pena resaltar que los tres municipios con mayor producción panelera en el departamento de Cundinamarca son Caparrapí, La Peña y Útica (Secretaría Distrital de Planeación, 2011; Minagricultura, 2014), a pesar del mal estado de las vías de comunicación. De igual forma, se debe resaltar el hecho de que en Topaipí no haya un día específico a la comercialización de panela, a pesar de que es una de las principales actividades económicas en el municipio. Lo anterior demuestra que el tamaño del mercado de la panela en Topaipí no tiene el tamaño suficiente que le permita comercializar la panela más allá del municipio. Adicionalmente, las vías de comunicación del municipio son las que se encuentran más deterioradas si se comparan con las vías de los demás municipios del proyecto.

Tabla 6. Caracterización económica de los municipios

Municipio	Área promedio finca	Principales actividades económicas	Día de mercado de la panela
La Peña	8,6 ha	Panela Café Ganadería	Sábado
Caparrapí	16,44 ha	Panela Café Cacao Ganadería	Sábado
Útica	16,7 ha	Panela Turismo	Domingo
Topaipí	10 ha	Ganadería Café	No hay día específico, se comercia conforme se va produciendo
El Peñón	7,2 ha	Panela Café Caña Cítricos	

Fuente: CNA (2014)

El conflicto armado que ha vivido el país durante los últimos 53 años no ha sido ajeno a las dinámicas internas de cada municipio, de acuerdo con Arias (2009), las FARC comenzaron teniendo una presencia mínima desde la década de los 70 y fue expandiéndose en las regiones de Gualivá y Rionegro y particularmente en los municipios de El Peñón, Útica y Topaipí.

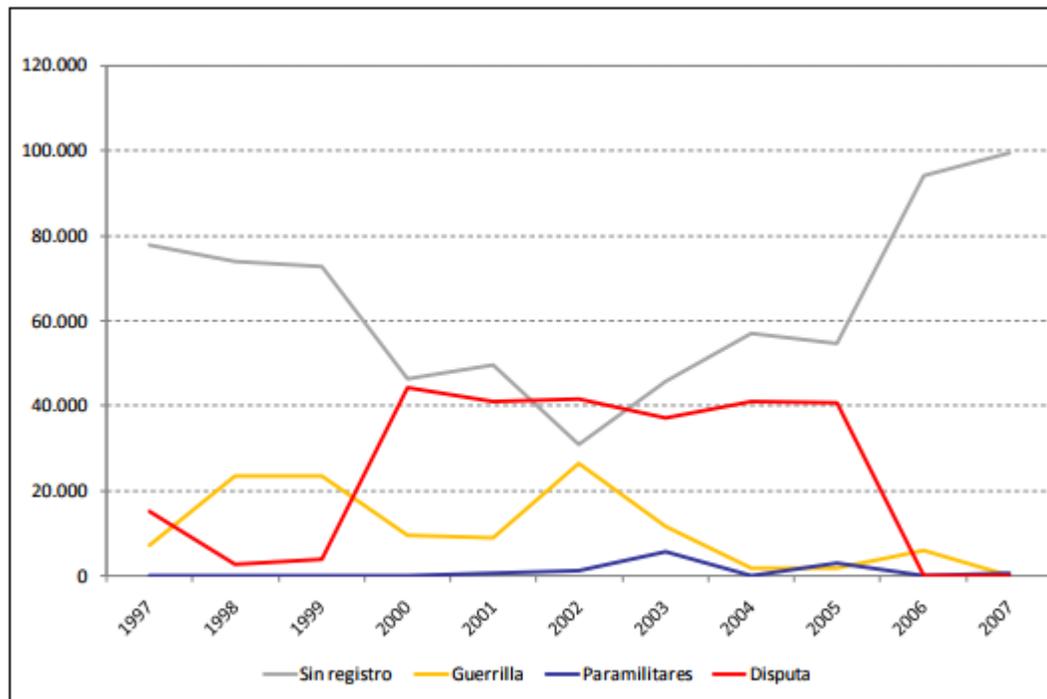
Las FARC hicieron presencia en la región de Rionegro a finales de los años 90 y principios de los 2000, lo que les permitió tener una fuerte influencia en los gobiernos locales de la provincia de Rionegro (Vicepresidencia de la República, 2001). Lo anterior se vio reforzado por los altos índices de secuestro en el departamento cuyas regiones más afectadas por este fenómeno fueron Sumapaz, Oriente, Alto Magdalena, Sabana Occidental y Rionegro,

así como por los altos índices de homicidios cometidos por estructuras armadas (60%), los cuales se concentran en las provincias de Soacha, Sabana Occidental, Sabana Centro, Sumapaz, Alto Magdalena y Rionegro (Vicepresidencia de la República, 2001).

Por otra parte, grupos de autodefensa impulsados por Gonzalo Rodríguez Gacha, se establecieron en los municipios de Caparrapí, La Peña, Útica y Topaipí a finales de la década de los 80 con el fin de controlar los corredores geográficos del departamento que les permitiera continuar con las actividades de narcotráfico. Dicho grupo armado se uniría después a las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) con el nombre de bloque Cundinamarca o Autodefensas Campesinas de Cundinamarca desde 1997 (Arias, 2009).

Desde el 2003 las confrontaciones armadas entre el frente 22 de las FARC y el bloque Cundinamarca de las AUC incrementó su intensidad en todo el noroccidente del departamento hasta la desmovilización del bloque Cundinamarca a finales de 2004 (Arias, 2009). Adicionalmente, la cifra de desplazamientos por causa del conflicto armado alcanzó la cifra de 13.671 y 13.587 desplazados en los años 2002 y 2003 en Cundinamarca), con más de 500 víctimas mortales en el departamento sólo en 2003 (Arias, 2009). La Figura 6 muestra el porcentaje de población expuesta a algún tipo de riesgo producto del conflicto armado en el departamento de Cundinamarca.

Figura 6. Porcentaje de población en riesgo de conflicto armado.



Fuente: Arias (2009), tomado del Observatorio de Derechos Humanos (DDHH) y Derecho Internacional Humanitario (DIH) de la Vicepresidencia de la República de Colombia.

Por último, si se tiene en cuenta la cantidad de víctimas mortales por estructuras armadas en Cundinamarca, llama la atención las cifras en las provincias de Rionegro con una tasa de 100,75 víctimas por cada cien mil habitantes en 2002 y de 130,8 en 2003, mientras que la provincia de Gualivá tuvo una tasa de 86,97 en 2002 y de 63,36 en 2003 (Fundación seguridad y democracia, 2007). Según la Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas (2015), los municipios de Topaipí y El Peñón, entre otros de Cundinamarca, están siendo objeto de programas y planes de reparación al ser unos de los municipios más afectados por el conflicto armado en Colombia.

4. Metodología

4.1. Tipificación de los sistemas de producción

La tipificación consiste en identificar grupos de sistemas finca con características similares, mediante la agrupación de fincas que comparten ciertas particularidades físicas, bióticas y socioeconómicas de una región específica (Hart, 1990; Candel et al. 2016). Según Dufumier (1990), es fundamental identificar las variables que influyen en las dinámicas de los sistemas de producción agraria, la relación con los diferentes agentes económicos como los vecinos, comerciantes, intermediarios e instituciones estatales, entre otros. Estas relaciones determinan en gran medida las técnicas de producción que responden a sus intereses de la manera más adecuada con los medios disponibles para tal fin (Dufumier, 1990).

La tipificación surge debido a que los sistemas de producción de las fincas no son homogéneos, por lo general, las características físicas, bióticas y socioeconómicas de las fincas son diferentes (Coronel y Ortuño, 2005). El conocimiento profundo de los sistemas de producción se hace fundamental con el fin de poder agruparlos en grupos de fincas con características similares, de manera que se pueda establecer cuál de los criterios agrupados posee mayor representatividad (Dufumier, 1990; Escobar y Berdegué, 1990a). La adecuada clasificación de las características de los sistemas de producción en determinada región permite generar una representatividad general de las características de las fincas, permitiendo una adecuada tipificación de los sistemas de producción agrícola (Harrington y Tryp, 1984, en Escobar y Berdegué, 1990a).

Una apropiada tipificación de los sistemas de producción agrarios permite dar cuenta de las características de los componentes de las fincas productoras en su conjunto y poder dar un diagnóstico aproximado de la realidad, así como de las necesidades de las comunidades en las regiones (Berdegué y Escobar, 1990b). Un aporte importante de dicha metodología está relacionada la adquisición de mayores elementos que permiten entender la

lógica campesina, incluyendo los intereses y los intereses particulares de los sistemas de producción (Leal, 2007).

4.2. Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se seleccionaron tres fincas por municipio, para un total de quince fincas en los cinco municipios. Los criterios que se tuvieron en el momento de seleccionar las fincas fueron seleccionados a partir del Censo Nacional Agropecuario de 2014 y a la información previamente recogida por el equipo de trabajo de Corpoica que labora en la zona en el proyecto en cuestión. Se tuvieron en cuenta variables como el manejo de arvenses, manejo de suelos, acceso a créditos, asistencia técnica, presencia de plantaciones forestales y área de las fincas. De acuerdo a la información obtenida, se realizó una tipificación de los sistemas de producción en cada uno de los municipios con el objetivo de seleccionar las fincas más representativas que pudieran dar indicios sobre el comportamiento de las demás fincas, teniendo como base las 15 fincas.

Tabla 7. Unidades de investigación seleccionadas

Finca	Ubicación
La Esmeralda	Municipio de La Peña – Vereda El Rodeo N5°10'2.9" O74°26'24.3" 673 msnm
Peñón Negro	Municipio de La Peña – Vereda El Bosque N 05°12'47.8" O 74°25'22.5" 915 msnm
Cantarrana	Municipio de La Peña – Vereda Tapias N 05°10'0.88" O 74°25'31.66" 777msnm
La Esmeralda	Municipio de Caparrapí – Vereda Alterón Norte N 05°25'53" O 74°28'29.7" 1075 msnm
La Vistosa	Municipio de Caparrapí – Vereda Santa Inés N 05°24'38.8" O 74°27'30.9" 1311 msnm
Michú	Municipio de Caparrapí – Vereda El Oso N 05°26'46.5" O 74°30'16.7" 1071 msnm
Buenos Aires	Municipio de Útica – Vereda Furatena N 05°13'15.4" O 74°27'48.6" 641 msnm

La Soledad	Municipio de Útica – Vereda El Entable N 05°09'19.5" O 74°27'28.9" 699 mnsnm
Chuntaral	Municipio de Útica – Vereda Furatena N 05°13'19" O 74°28'16.9" 690 msnm
La Concepción	Municipio de Topaipí – Vereda Montealegre N 05°23'39.1" O 74°16'42.1" 1302 msnm
Buenos Aires	Municipio de Topaipí – Vereda Nacopay N 05°21'56.35" O 74°18'40.57" 1377msnm
San Antonio	Municipio de Topaipí – Vereda San Antonio N 05°20'46.1" O 74°14'50.7" 1485 msnm
Las Peñitas	Municipio de El Peñón – Vereda Sabaneta N 05°15'30.5" O 74°17'22.5" 1296 msnm
Santa Isabel	Municipio de El Peñón – Vereda La Ínsula N 05° 16'21.3" O 74°17'52.3" 1466 msnm
Bellavista	Municipio de El Peñón – Vereda Centro N 05°15'16.3" O 74°17'55.7" 1415 msnm

Fuente: El autor

Posteriormente, se realizaron visitas a las fincas seleccionadas con el objetivo de encontrar información relevante que permitiera cumplir con cada uno de los objetivos, por medio de herramientas de recolección de información como la encuesta y la entrevista semiestructurada. Como primera medida, a través de la observación participante, se realiza un recorrido por los linderos de la finca con el fin de identificar la estructura de la misma, así como los conectores internos y externos, el manejo de arvenses y los usos del suelo de la misma. Adicionalmente, se observó el estado de la infraestructura y la calidad de vida de las familias que viven en las fincas seleccionadas, así como las dinámicas y roles familiares al interior de la finca.

Se realizó una entrevista semiestructurada a los productores campesinos de cada finca con el fin de examinar la información sobre la rentabilidad de la producción de la finca, los ingresos extraprediales, la distribución del trabajo familiar en la finca, la importancia cultural de la producción panelera, así como el nivel de conciencia sobre los diferentes servicios ecosistémicos proveídos por los sistemas de producción al interior de la finca y la importancia ecosistémica de los diferentes cultivos que componen la misma (Anexo B). De igual forma, se realizaron encuestas que permitieron recabar la información complementaria

frente a los aspectos socioeconómicos, estructura de costos e ingresos de los sistemas agrícolas familiares, roles de género, estructura de la familia campesina, así como la conciencia frente al manejo ambiental de los arvenses y de la finca en general (Anexo C).

La información recogida fue tabulada en un formato electrónico de Excel con el fin examinarla. A partir de la organización de los datos, se procesó la información de acuerdo a las finalidades particulares de cada objetivo y se definieron las características estructurales (biofísicas, subsistemas agrícolas y de crianza), los otros usos de la tierra, composición de las familias campesinas, subsistemas de conocimiento o innovación tecnológica, así como su sensibilidad al entorno ambiental.

4.2.1. Ruta metodológica objetivo 1 (Determinar la estructura de la finca)

Para realizar la valoración de la EAP fue necesario realizar una georreferenciación de los sistemas finca, así como de los diferentes ecosistemas y agroecosistemas circundantes para construir el mapa de cada finca. Para tal fin se utilizó Google Earth Pro® con el apoyo de la plataforma predial del IGAC, con el fin de establecer los linderos. Para identificar las coberturas vegetales de cada finca se utilizaron como insumo las imágenes de Google Earth Pro®, basada en la metodología de CORINE Land Cover adaptada a Colombia.

La EAP de la finca se caracterizó siguiendo la metodología planteada por León (2014), donde se utilizaron cinco parámetros de orden ecosistémico (conexión con la estructura ecológica principal del paisaje, extensión de conectores externos, diversidad de conectores externos, extensión de conectores internos, diversidad de conectores internos) y cinco parámetros de orden cultural (usos del suelo, manejo de arvenses, otras prácticas de manejo, percepción-conciencia, capacidad para la acción) (Cleves, 2017).

En el primer criterio se calcula la Conectividad con la Estructura Ecológica Principal (CEEP), que está definida por la siguiente ecuación:

$$CEEP=0,5*(\%B)+0,25*(DFB)+0,25*(DFBCF)^2$$

Donde (%B) será el porcentaje de corredores biológicos dentro del área de influencia de la finca³, este valor tiene una ponderación del 50% sobre el valor total de la CEEP. Otras características como la Distancia entre Fragmentos de Bosque (DFB), Distancias de Fragmentos de Bosque al Centro de la Finca (DFBCF), presencia de Cuerpos de Agua expresado en porcentaje (%CA), Distancia entre Cuerpos de Agua (DCA) y Distancia de los Cuerpos de Agua al Centro de la Finca tienen una ponderación del 10% cada una. El resultado final que arroje la fórmula será un valor numérico entre 1 y 10 que luego influirá de manera directa en la valoración de la EAP.

A continuación se muestran los criterios que permitieron la estimación de la EAP, cuyas tablas interpretativas se incluyen en el Anexo D:

- **Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje (CEEP):** evalúa y valora las relaciones del agroecosistema mayor con los elementos del paisaje colindante como relictos de bosque, fragmentos de la vegetación natural y cuerpos de agua.
- **Extensión de conectores externos (ECE):** mide el porcentaje de cercas vivas presentes en los linderos de las fincas.
- **Diversidad de conectores externos (DCE):** evalúa la diversidad de la vegetación presente en las cercas vivas del perímetro de las fincas.
- **Extensión de conectores internos (ECI):** mide la extensión lineal de las hileras de vegetación a nivel interno.
- **Diversidad de conectores internos (DCI):** evalúa la diversidad de las cercas vivas dentro de la finca.
- **Usos del suelo (US):** evalúa las actividades productivas al interior de la finca.
- **Manejo de arvenses (MA):** indicador que evalúa las prácticas y sistemas de manejo de arvenses.

² Se omiten las variables relacionadas con los cuerpos de agua debido al escaso volumen de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia de las fincas.

³ El área de influencia está determinada por una circunferencia con radio $R=2x$ donde x es el lado más largo de la finca.

- **Otras prácticas de manejo (OP):** evalúa los tipos de prácticas en los sistemas productivos (ecológico, convencional o en transición) de cada finca.
- **Percepción – conciencia:** evalúa el grado de claridad y de conciencia de los productores frente al uso y manejo de la agrobiodiversidad.
- **Capacidad para la acción (CA):** evalúa el compromiso y capacidad real de los productores que permitan una mejora en la EAP de los sistemas de producción.

Cada uno de dichos parámetros tiene una escala que va de 1-10, su valoración final se da como resultado de la suma de cada uno de los indicadores:

$$\text{EAP} = \text{CEEP} + \text{ECE} + \text{DP} + \text{ECI} + \text{DCI} + \text{US} + \text{MA} + \text{OP} + \text{PC} + \text{CA}$$

La Tabla 8 muestra las posibles interpretaciones según la escala numérica que se obtenga.

Tabla 8. Escala de interpretación del estado de la Agricultura Agroecológica Principal (EAP) de los agroecosistemas mayores o fincas

Categoría	Valoración
Fuerte	81 – 100
Moderada	61 – 80
Ligera	41 – 60
Débil, con potencial cultural para completarla	21 – 40
Sin estructura, sin potencial cultural para establecerla	< 20

Fuente: León (2014)

4.2.2. Ruta metodológica objetivo 2 (Cuantificar el ingreso de la finca)

Para obtener la estructura de costos e ingresos, se utilizará la metodología propuesta por Forero (2002) en la cual se contemplan tanto los costos monetarios, como los no monetarios (o costos domésticos). Según Rodríguez (2002), los costos monetarios componen los gastos necesarios para el proceso productivo que generan salida de efectivo, se encuentran entre estos la mano de obra contratada, compra de insumos, de animales, transporte de insumos y productos, compra o alquiler de maquinaria, equipos y empaques (Anexo E).

Los costos domésticos o no monetarios corresponden a los gastos que debe asumir la familia campesina con el fin de poder realizar las actividades diarias en el campo, sin incurrir en pagos con dinero en efectivo, entre estos se encuentran la mano de obra familiar, abono orgánico, semilla (Forero, 2002). Si la familia no realizara ese aporte en especie, tendría que buscar en el mercado dichos insumos y pagarlos en efectivo (Leal, 2007). La Tabla 9 muestra las variables de valoración económica utilizadas por Forero (2002) para medir los ingresos rurales de las familias campesinas.

Tabla 9. Variables medidas en sistemas agrícolas campesinos

Variable	Concepto
QV_i	Cantidad Vendida de cada producto que es vendida en el mercado
QA_i	Cantidad Autoconsumida de cada producto consumida por la familia
PP_i	Precio pagado al Productor por la venta de cada producto
PC_i	Precio de mercado de los productos si el productor actuará como Consumidor
CD	Costos Domésticos: los que asume la familia campesina para desarrollar la actividad agropecuaria y que no implican pagos monetarios (mano de obra, el abono orgánico, la semilla)
CM	Costos Monetarios: aquéllos que implican pagos monetarios (jornales, agroquímicos, maquinaria y herramientas)
JE	Jornales Extra prediales, los que se realizan fuera de la finca y no aporta la familia campesina
INAH	Ingresos No Agropecuarios del Hogar, provenientes de actividades no agrícolas
RP	Rentas Pagadas (aparcería, arrendamiento, intereses de créditos)
RR	Rentas Recibidas: por los mismos conceptos
IH	Ingresos del Hogar, producto de ingresos agropecuarios y no agropecuarios

Fuente: Forero (2002)

Para la estimación del ingreso familiar agropecuario se tuvo en cuenta la producción y el destino de la misma, bien sea para autoconsumo o para la venta. El autoconsumo está definido por Leal (2007) como la fracción de la producción agrícola que las familias campesinas no llevan al mercado y que consumen en la finca. Para valorar la fracción de autoconsumo a los ingresos de la finca, se toma como referencia la cantidad autoconsumida por la familia por el precio del consumidor, esto debido a que el productor debería salir al mercado como consumidor a conseguir los productos que requiere al precio del mercado. Los precios de consumidor que se tomaron fueron tomados el 13 de septiembre de 2017

de boletín diario de precios de Corabastos. La cantidad vendida está representada por la producción agrícola que se lleva al mercado y se vende al precio que el productor recibe (Rodríguez, 2002).

La fórmula planteada por Forero para calcular el ingreso agropecuario bruto (IAB) es la siguiente: $IAB = \sum QV_i \times PP_i + QA_i \times PC_i$, donde QV es la cantidad de cada producto vendido (i) por el precio pagado al productor PP más la cantidad autoconsumida de cada producto por el precio al consumidor.

Adicionalmente, se calculó el excedente familiar de producción (EFP), definido como la diferencia entre el IAB y los costos monetarios. Es la retribución después de deducir los gastos en dinero, aún sin pagar rentas. En palabras de Forero (2002), esta variable expresa la capacidad del sistema de producción campesina de generar ingresos, se puede expresar de la siguiente forma: **EFP=IAB-CM**.

Por otro lado, el excedente de producción (EPP) se obtuvo a partir de la diferencia entre el IAB y los costos monetarios más los costos domésticos, con el fin de obtener el excedente neto del sistema (Forero, 2002). El EPP busca evaluar en su conjunto el proceso técnico productivo, independiente de quién se apropie con el excedente económico. El excedente de producción se expresa con la siguiente ecuación: **EPP=IAB-CM-CD**

Por último, se encuentra el ingreso del hogar rural, que consiste en la suma de los ingresos que se derivan de la actividad agrícola en la finca más ingresos adicionales como las rentas recibidas, los jornales extraprediales y los ingresos no agropecuarios del hogar (Forero, 2002). Se pueden expresar con la siguiente ecuación: **IH=EF+RR+JE+INAH**.

4.2.3. Ruta metodológica objetivo 3 (Caracterizar los roles en la familia campesina)

El tercer objetivo pretende dar cuenta del papel de la familia campesina, así como los roles de sus miembros, según Herrera (1999) y Forero (2002) la división sexual del trabajo ha asignado a cada género unos roles específicos al interior de la finca, donde el factor cultural es clave para la asignación de los roles al interior de la finca. De igual manera, el trabajo

familiar es fundamental tanto para la identidad como para la producción campesina, por tal motivo, es fundamental realizar un análisis de la composición familiar, los roles asignados a cada miembro de la familia. En ese sentido, se incluyó en el análisis, de acuerdo con la metodología de Forero (2002), variables cualitativas que dan cuenta de las características socioeconómicas de las fincas y de las familias campesinas que las componen, tales como información del núcleo familiar, grado de escolaridad, tenencia de la tierra, caracterización de servicios públicos, estructura de la finca, roles de género y estado de las construcciones presentes en la finca.

La información recogida fue tabulada en Excel y permitió dar cuenta del papel de cada uno de los miembros en la producción familiar y particularmente, el rol de la mujer al interior de la finca. Esta información sirvió de complemento al objetivo 1 para caracterizar la situación socioeconómica, así como la posible vulnerabilidad de los sistemas de producción, así como de sus familias.

Tabla 10. Modelo de recolección de información socioeconómica cualitativa

Roles de género						
Huerta	Agricultura	Recolección de agua	Recolección de leña	Educación de hijos	Aporte de bs y ss	Actividades no agrícolas

Fuente: El autor

4.2.4. Ruta metodológica objetivo 4 (Establecer la existencia de los contextos socioeconómicos)

Para el objetivo 4 se tomaron los datos recogidos en terreno y se realizó una interpretación de los mismos, con el fin de comparar y analizar los resultados que arrojó el procesamiento de la información a la luz de la MFA, así como de la EAP de los sistemas productivos estudiados, con el fin de establecer las relaciones pertinentes entre las variables señaladas. A partir de la relación establecida entre los resultados obtenidos, se realizó un análisis en cada uno de los contextos con el fin de definir la existencia de los dos contextos socioeconómicos.

5. Resultados y análisis

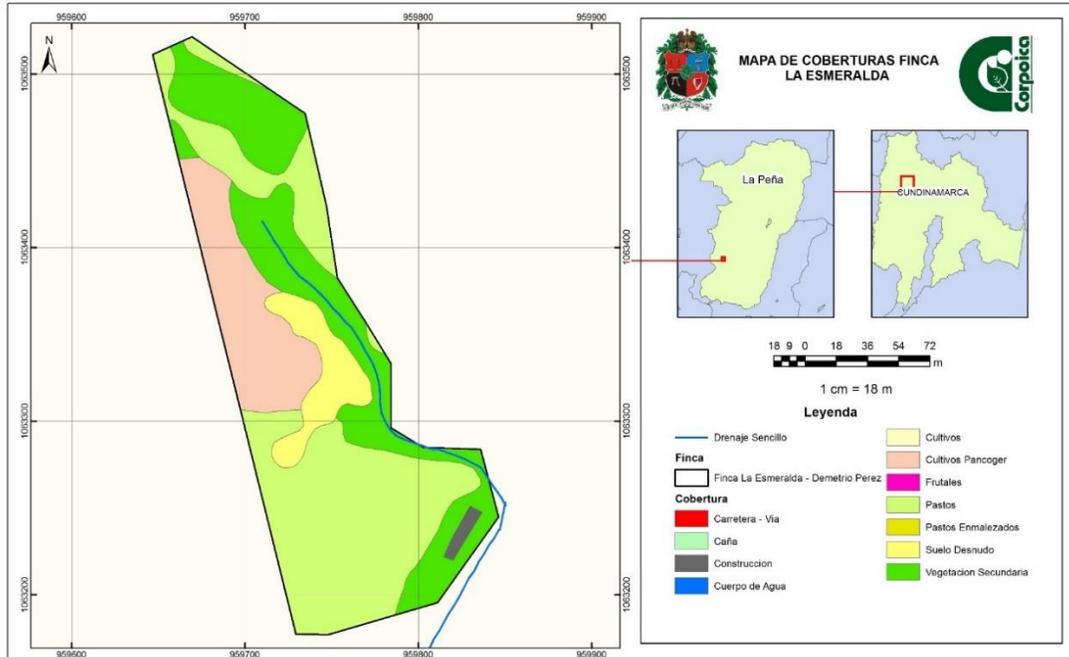
5.1. Descripción de la estructura de los sistemas finca

La estructura de los sistemas finca viene dada por la ubicación de los componentes de la misma, así como la disposición de los diferentes conectores biológicos que permiten el intercambio de especies.

5.1.1. Mapa base de las fincas

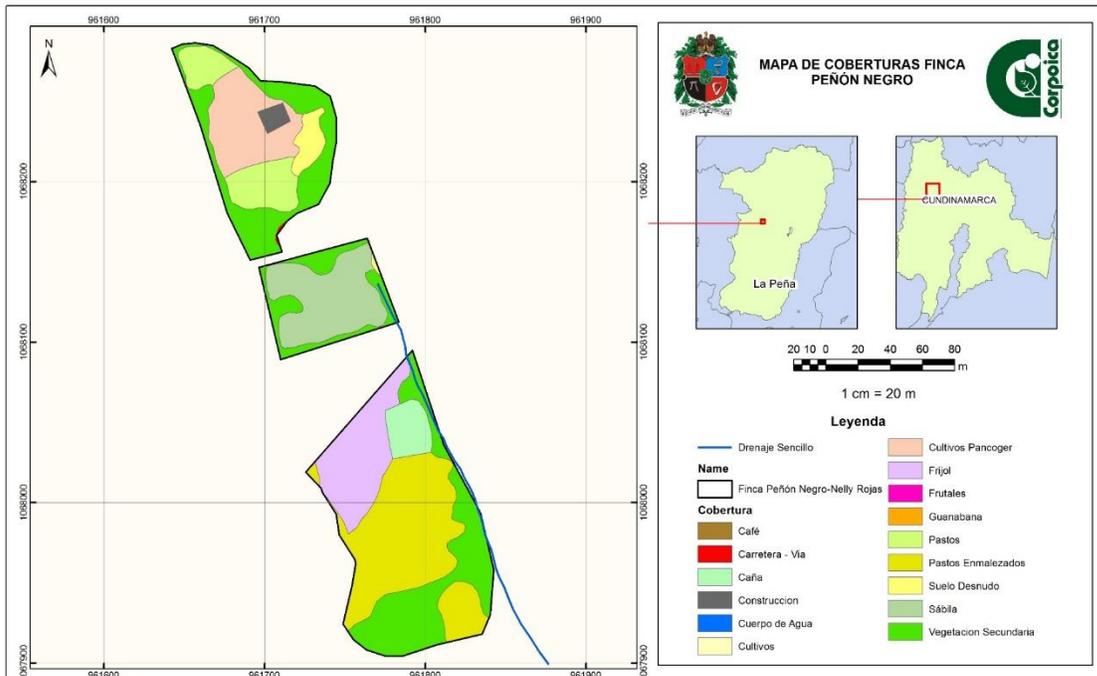
Las fincas seleccionadas varían entre 1 a 17,5 hectáreas, teniendo un área promedio de 6,8 ha. La mayoría de las fincas cuenta principalmente con cultivos de caña, pastos para ganadería y áreas boscosas, sin embargo, cada finca tiene dinámicas particulares propias que quedaron consignadas en los mapas individuales de cada finca. Las figuras 7 a 21 dan cuenta de la estructura de las fincas seleccionadas.

Figura 7. Estructura finca La Esmeralda (La Peña)



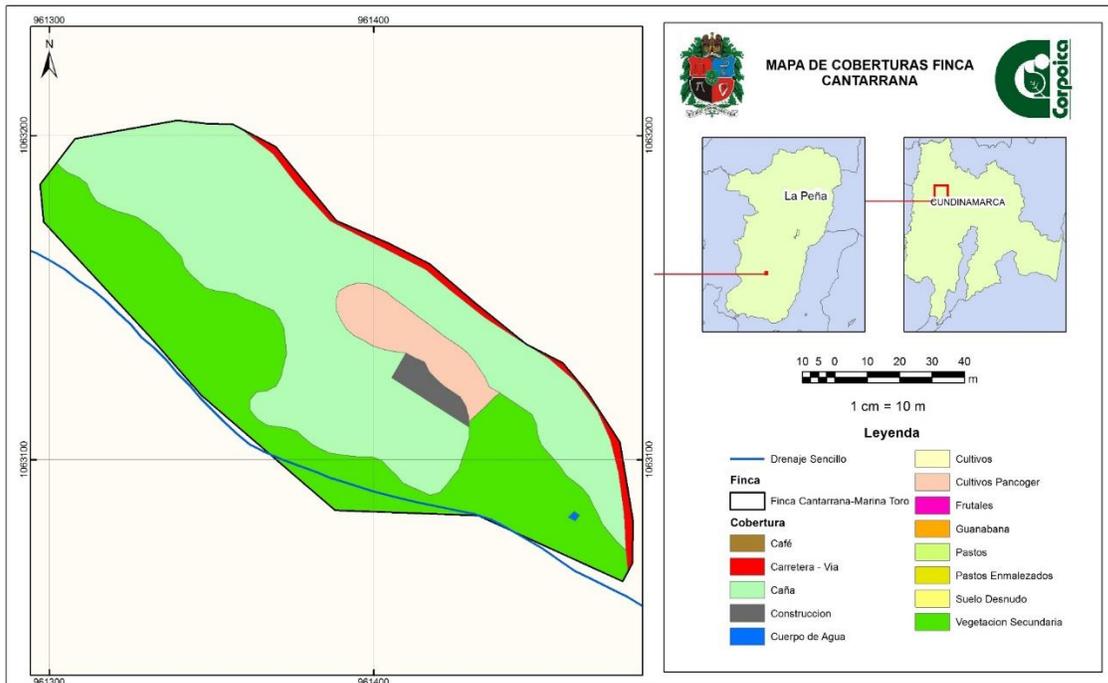
Fuente: Medina (2017)

Figura 8. Estructura finca Peñón Negro



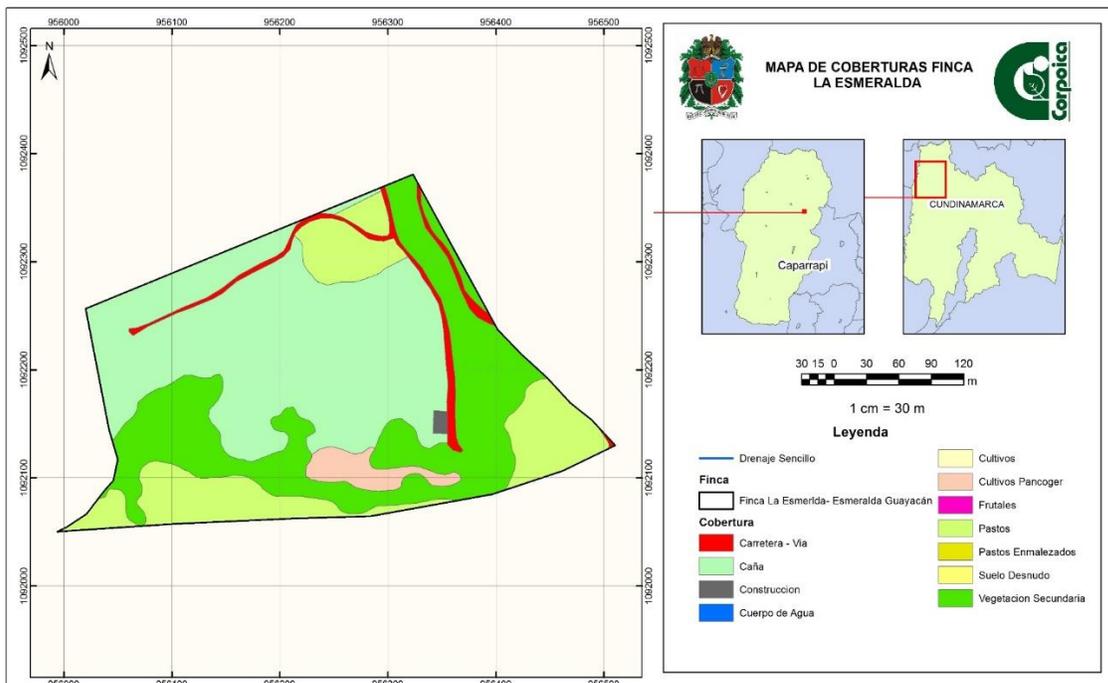
Fuente: Medina (2017)

Figura 9. Estructura finca Cantarrana



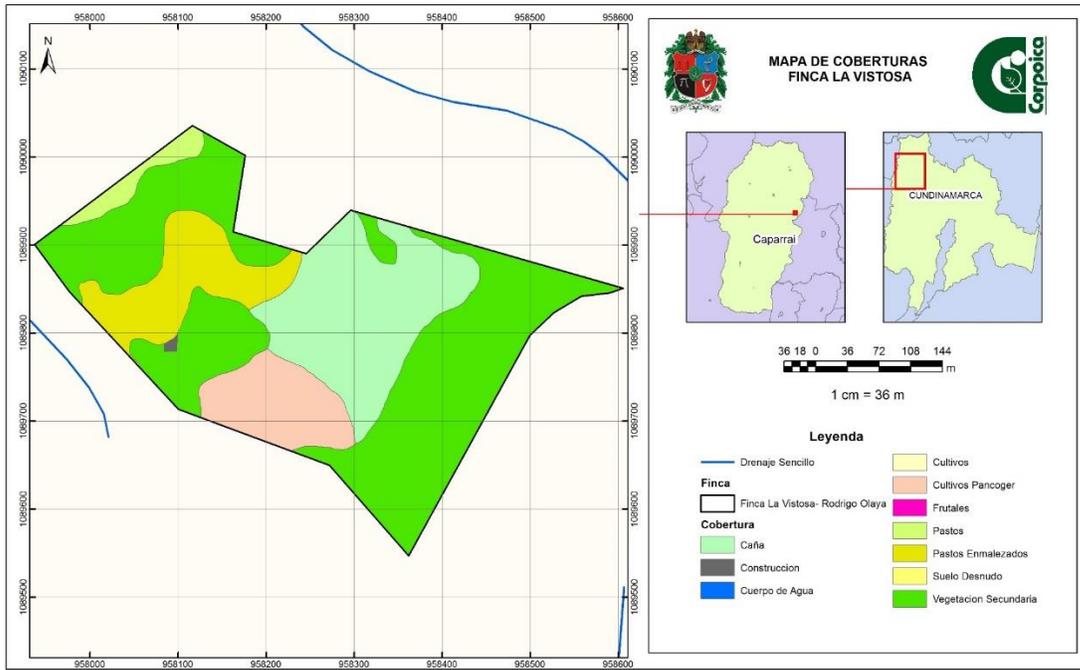
Fuente: Medina (2017)

Figura 10. Estructura finca La Esmeralda (Caparrapi)



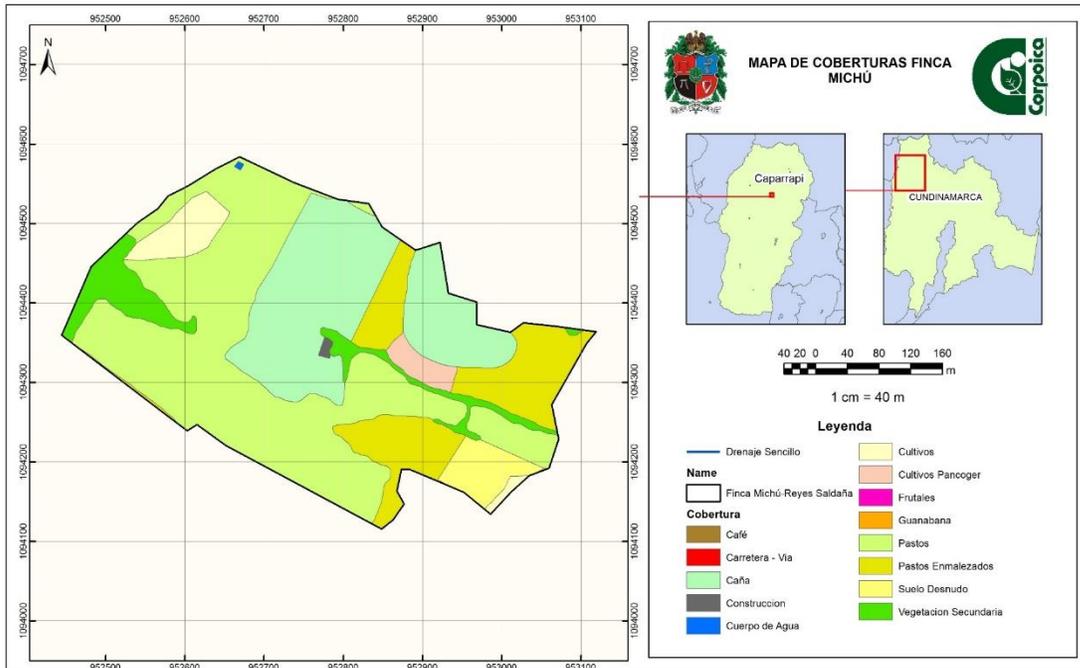
Fuente: Medina (2017)

Figura 11. Estructura finca La Vistosa



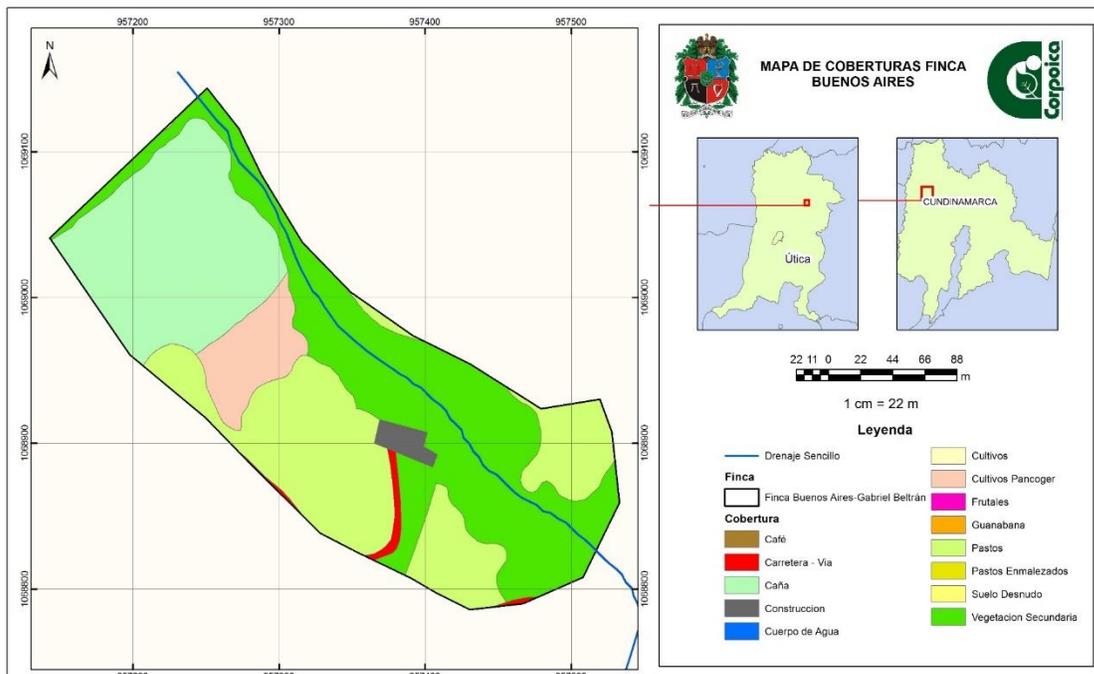
Fuente: Medina (2016)

Figura 12. Estructura Finca Michú



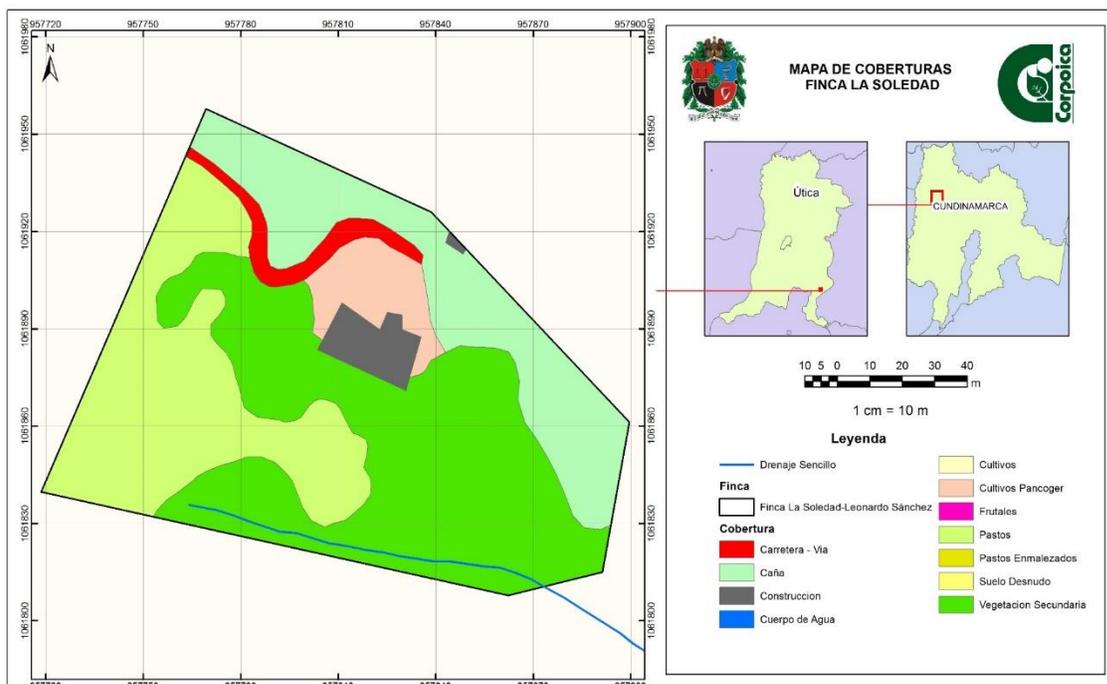
Fuente: Medina (2017)

Figura 13. Estructura finca Buenos Aires (Útica)



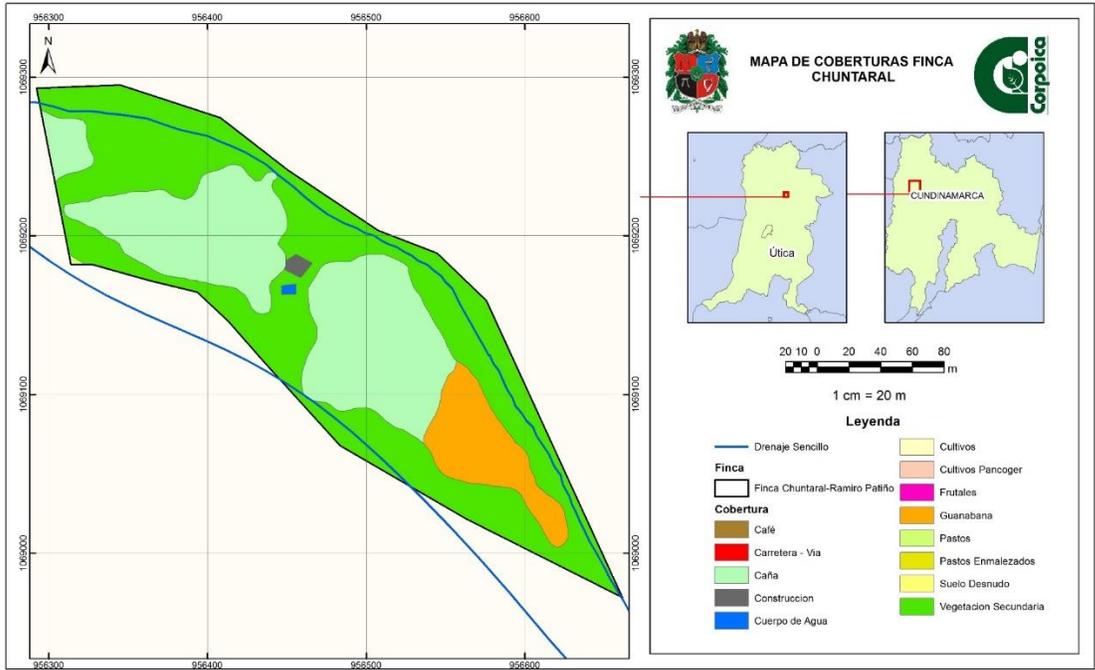
Fuente: Medina (2017)

Figura 14. Finca La Soledad



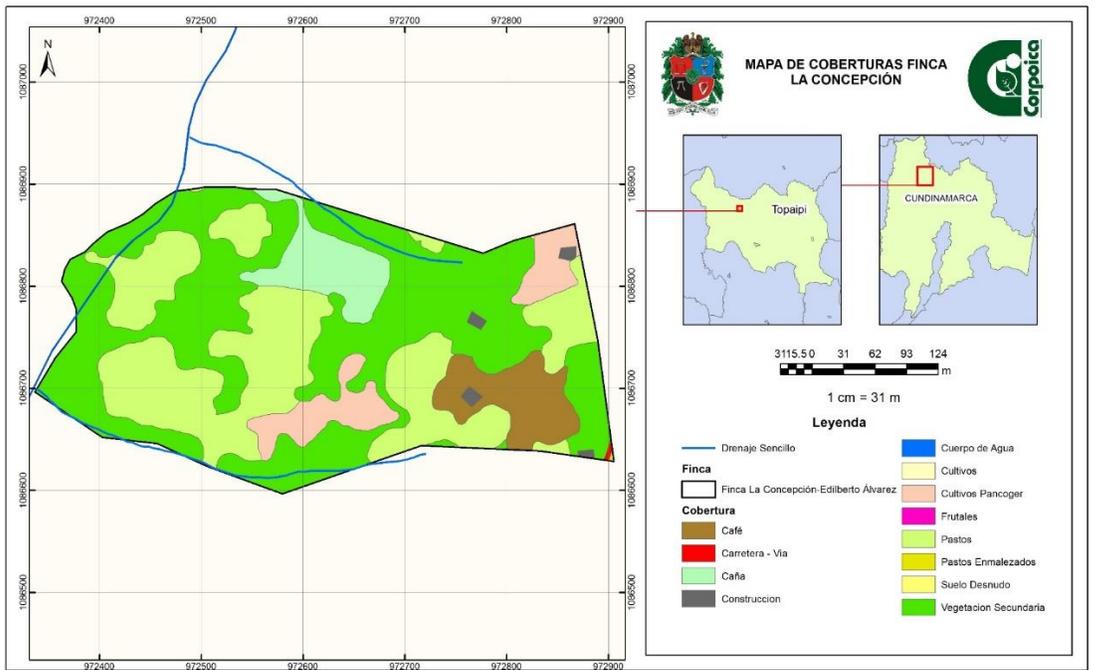
Fuente: Medina (2017)

Figura 15. Estructura finca Chuntaral



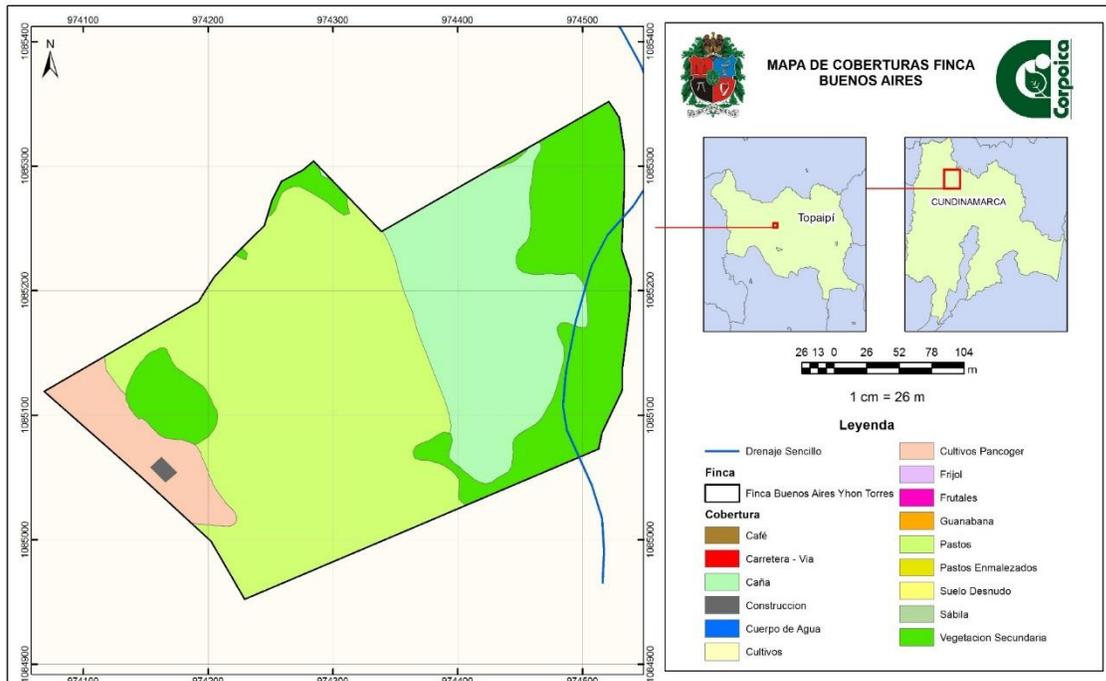
Fuente: Medina (2017)

Figura 16. Estructura finca La Concepción



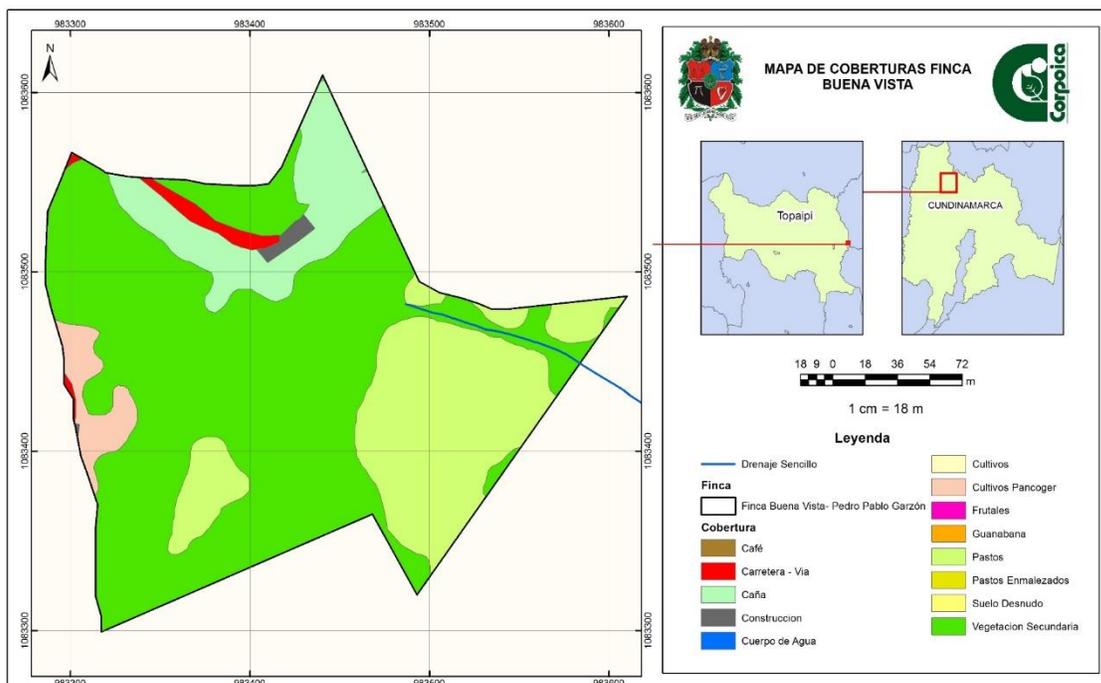
Fuente: Medina (2017)

Figura 17. Estructura finca Buenos Aires (Topaipí)



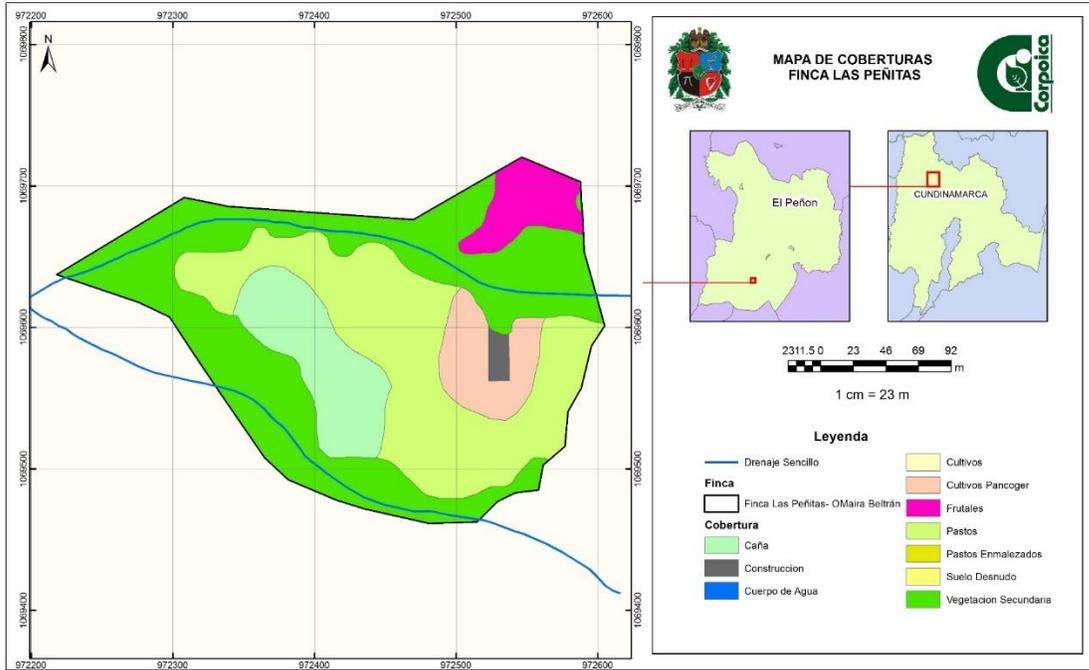
Fuente: Medina (2017)

Figura 18. Estructura finca Buena Vista



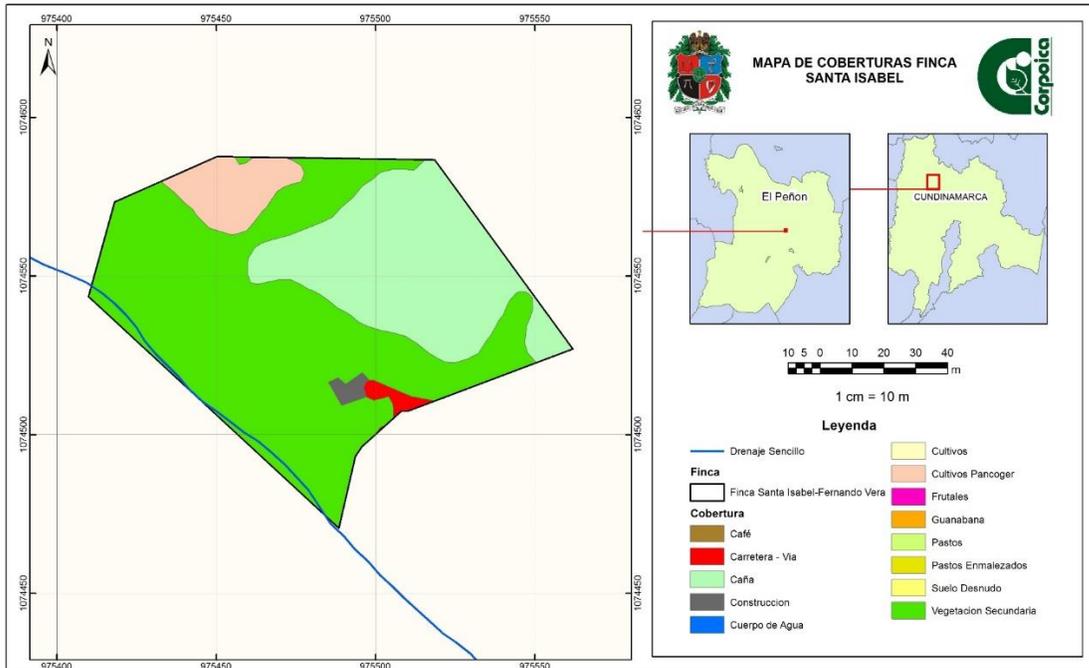
Fuente: Medina (2017)

Figura 19. Estructura finca Las Peñitas.



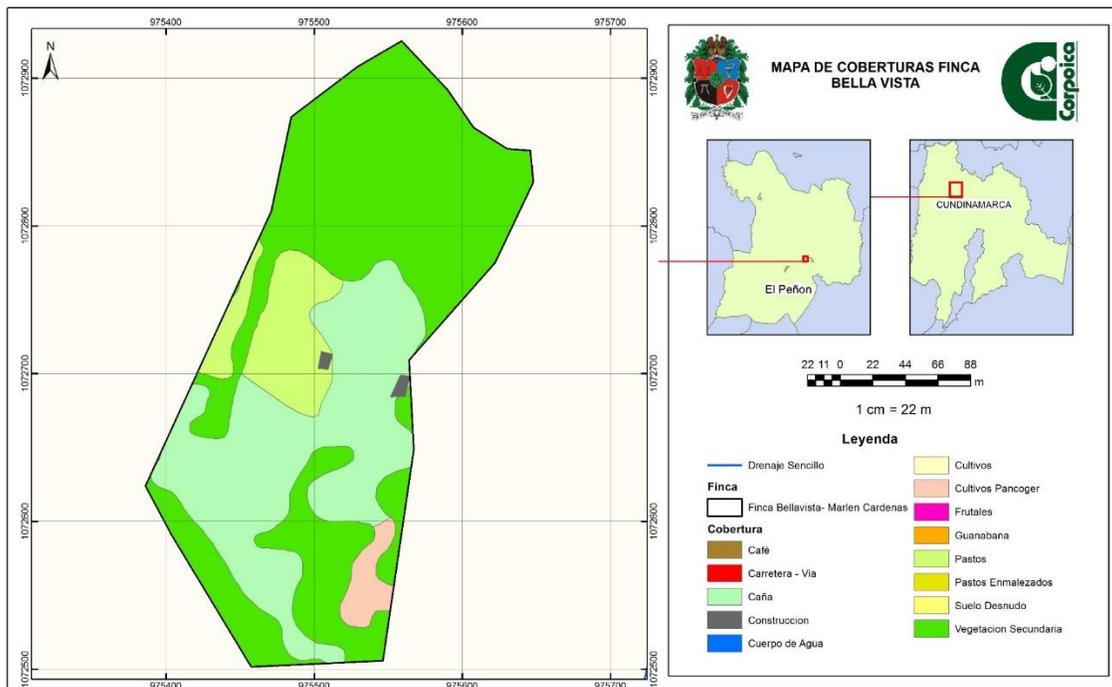
Fuente: Medina (2017)

Figura 20. Estructura finca Santa Isabel



Fuente: Medina (2017)

Figura 21. Estructura finca Bellavista



Fuente: Medina (2017)

La Tabla 11 recoge las medidas del área de las fincas, así como de cada uno de los componentes más relevantes de las fincas. Cabe llamar la atención que en trece de las quince fincas se encontraron cuerpos de agua o quebradas al interior de las mismas, aunque el área del recurso hídrico representa una mínima parte de la finca. Se debe resaltar que únicamente dos de las fincas estudiadas tiene cuerpos de agua artificiales (Michú y Chun-taral), alimentados con agualluvia.

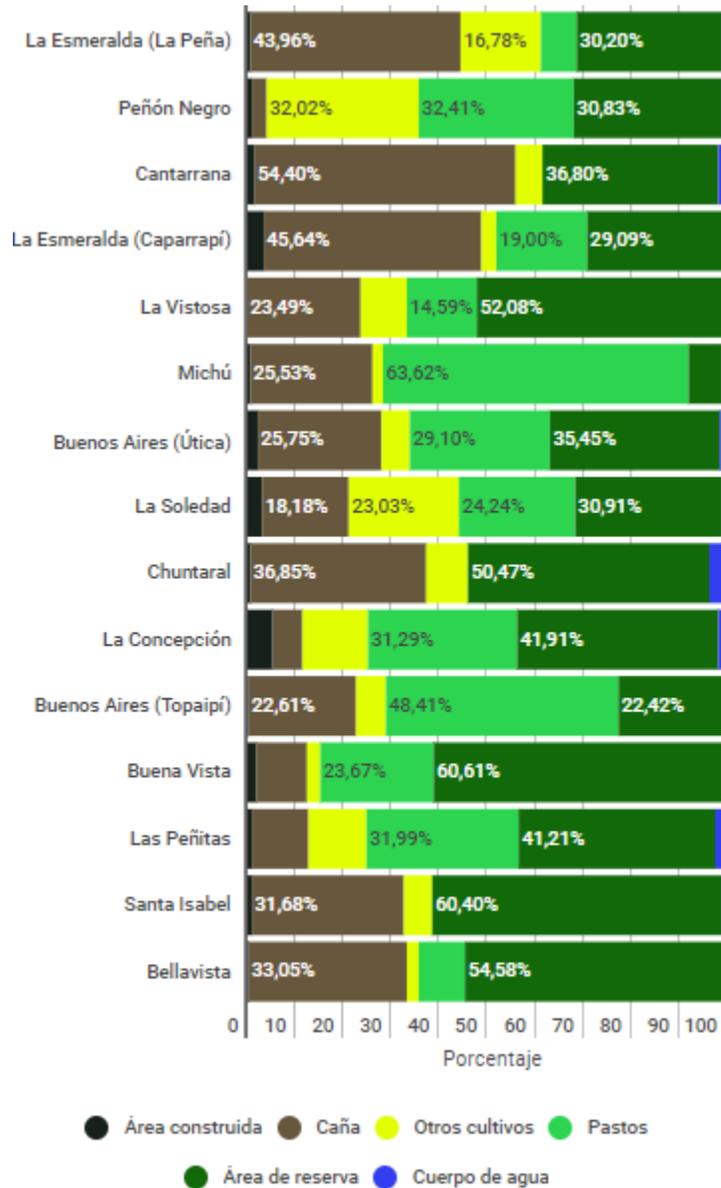
Tabla 11. Características de las fincas estudiadas

	Municipio	Finca	Área total	Área construida	Área cultivada	Área con pastos	Área de reserva	Área de cuerpos de agua
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	2,98 ha	0,02 ha	1,81 ha	0,22 ha	0,90 ha	0,03 ha
		Peñón Negro	2,52 ha	0,02 ha	0,89 ha	0,82 ha	0,76 ha	0,02 ha
		Cantarrana	1,25 ha	0,02 ha	0,76 ha	0 ha	0,45 ha	0,02 ha
	Caparrapí	La Esmeralda	10,21 ha	0,35 ha	4,95 ha	1,94 ha	2,97 ha	0 ha
		La Vistosa	13,71 ha	0,02 ha	4,54 ha	2 ha	7,14 ha	0,01 ha
		Michú	17,59 ha	0,03 ha	0,93 ha	11,09 ha	1,14 ha	0,01 ha
	Útica	Buenos Aires	5,98 ha	0,13 ha	1,91 ha	1,74 ha	2,12 ha	0,08 ha
		La Soledad	1,65 ha	0,10 ha	0,43 ha	0,45 ha	0,64 ha	0,02 ha
		Chuntaral	4,26 ha	0,02 ha	1,94 ha	0 ha	2,15 ha	0,15ha
		Topaipí	La Concepción	12,24 ha	0,60 ha	2,14 ha	3,78 ha	5,08 ha
Débil presencia institucional		Buenos Aires	10,34 ha	0,02 ha	2,99 ha	5,01 ha	2,32 ha	0,02 ha
		Buena Vista	5,28 ha	0,10 ha	0,71 ha	1,25 ha	3,22 ha	0,02 ha
	El Peñón	Las Peñitas	5,97 ha	0,05 ha	1,43 ha	1,91 ha	2,46 ha	0,12 ha
		Santa Isabel	1,01 ha	0,01 ha	0,38 ha	0 ha	0,61 ha	0,01 ha
		Bellavista	5,90 ha	0,02 ha	2,09 ha	0,57 ha	3,21 ha	0 ha

Fuente: El autor

La mayoría de las fincas estudiadas se caracterizan por tener una extensión significativa de áreas boscosas, aspecto característico de la región, donde predominan los parches de bosques con alta conectividad biológica. Si se toma en cuenta los porcentajes de los componentes más relevantes de la finca, se puede observar que los cultivos de caña, la ganadería y las áreas boscosas son las actividades que más área ocupan en la mayoría de las fincas estudiadas. La información anterior se corrobora con los estudios adelantados por Rodríguez et al. (2004), donde se menciona que el 46% de los sistemas de producción de caña panelera alternan los cultivos de caña con pastos para ganado. La Figura 22 muestra los usos del suelo de las fincas seleccionadas, donde se destaca la producción de caña, los pastos y las coberturas boscosas.

Figura 22. Extensión del área de cultivo por finca



Fuente: El autor

Desde la perspectiva de los subsistemas agrícolas, vale la pena resaltar que además de la caña, las fincas estudiadas tienen otros cultivos complementarios que permiten el auto-abastecimiento alimentario de las mismas, como los de maíz, yuca, plátano y naranja. Adicionalmente, se encuentran a su vez, cultivos comerciales que permiten mayores ingresos como los cultivos de frijol, cacao, café y frutales (Tabla 12). Por otro lado, se destaca que

los cultivos de pancoger no son tratados con insumos agroquímicos, mientras que en los cultivos comerciales se utilizan insumos agroquímicos con el fin de incrementar los rendimientos (Tabla 12).

Tabla 12. Cultivos principales de las fincas estudiadas

	Municipio	Finca	Cultivos	Control de arvenses	Control de plagas	Fertilización	Origen de la semilla
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	Naranja	-	-	-	Finca
			Maíz				
			Yuca				
		Peñón Negro	Fríjol	Manual	-	-	Finca
			Plátano				
			Yuca				
		Cantarrana	Naranja	Manual	-	-	Finca
			Mandarina				
			Yuca				
		Maíz					
	Caparrapí	La Esmeralda	Plátano	Manual	-	-	Finca
			Yuca				
		La Vistosa	Plátano	Manual	-	Agroquímico	Finca
			Yuca			(Café)	
Café							
	Aguacate						
		Caucho					
	Michú	Plátano	Manual	-	-	Finca	
		Yuca					
Útica	Buenos Aires	Plátano	Manual	-	-	Finca	
		Yuca					
	La Soledad	Plátano	Manual	-	-	Finca	
		Yuca					
	Chuntaral	Guanábana	Manual	-	-	Finca-	
		Yuca				Asohofrucol	
		Plátano				(Guanábana)	

Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	Café	Manual	-	Agroquímico (Café)	Finca	
			Cacao					
			Plátano					
			Yuca					
		Buenos Aires (Topaipí)	Yuca	Manual	-	-	Finca	
			Plátano					
		Buena Vista	Plátano	Manual	-	-	Finca	
			Naranja					
			Mandarina					
			Yuca					
		El Peñón	Las Peñitas	Yuca	Manual	-	-	Finca
				Plátano				
				Naranja				
			Santa Isabel	Yuca	Manual	-	-	Finca
				Plátano				
			Naranja					
		Bellavista	Yuca	Manual	-	-	Finca	
			Plátano					
			Naranja					
			Mandarina					

Fuente: El autor

Los subsistemas de crianza por su parte, se caracterizan por el manejo de ganado vacuno, porcino, así como de gallinas. El subsistema más común en las 15 fincas es el bovino, enfocado principalmente a la comercialización de la carne y en algunos casos, al autoconsumo de la leche. Los subsistemas avícolas están enfocados en el autoabastecimiento familiar de carne y huevos. La Tabla 13 muestra las características de los subsistemas de crianza en las 15 fincas seleccionadas.

Tabla 13. Características de los subsistemas pecuarios

	Municipio	Finca	Subsistema	Cantidad	Alimentación	Control de enfermedades
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	Bovinos	3	Forraje	Vacunas
		Peñón Negro	Cerdos	2	Forraje y concentrado	-
			Avícola	10	Forraje	-
	Cantarrana	Bovino	1	Forraje	Vacunas	
		Avícola	4	Forraje y concentrado	-	
	Caparrapí	La Esmeralda	Bovinos	12	Concentrado	Vacunas
			Avícola	15	Forraje	-
		La Vistosa	Avícola	10	Forraje	
	Michú		Bovinos	13	Forraje y concentrado	Vacunas
			Avícola	10	Forraje	-
	Útica	Buenos Aires	Bovinos	3	Forraje	Vacunas
			Avícola	8	Forraje	-
		La Soledad	Bovinos	47	Forraje	Vacunas
	Cerdos		15	Concentrado	Medicamentos	
	Avícola		20	Forraje	-	

Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socio-económicos en Cundinamarca

		Chuntaral	Avícola	12	Forraje	-	
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	Bovinos	34	Forraje y concentrado	Vacunas	
			Cerdos	1	Forraje	Medicamentos	
			Avícola	10	Forraje	-	
		Buenos Aires	Bovinos	14	Forraje	Vacunas	
			Cerdo	1	Concentrado	-	
		Buena Vista	Bovinos	18	Forraje y concentrado	Vacunas	
			Cerdos	15	Concentrado	-	
	El Peñón	Las Peñitas	Bovinos	8	Forraje	Vacunas	
			Cerdos	2	Concentrado	-	
			Avícola	15	Concentrado	-	
			Santa Isabel	Avícola	15	Forraje	-
			Bellavista	Bovino	1	Forraje	Vacunas

Fuente: El autor

5.1.2. Estructura Agroecológica Principal de las fincas

La Estructura Agroecológica Principal (EAP) está determinada por la conectividad y agrobiodiversidad de las fincas, donde se incorporan elementos culturales frente al uso de la tierra y a las posibilidades y capacidad de los productores de ordenar las fincas con mayores niveles de agrobiodiversidad (Cleves, 2017). De esta manera, se han podido estudiar la resiliencia ecosistémica y cultural de las fincas frente a la variabilidad climática (Córdoba y León, 2013).

Desde esta perspectiva, se calcularon cada una de las variables de la EAP, con base en la información recopilada en cada una de las fincas seleccionadas, tomando en cuenta los criterios definidos por León (2014). Los resultados del cálculo de la EAP en las 15 fincas seleccionadas se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14. Valoración de la EAP calculada en las fincas seleccionadas

	Municipio	Finca	CEEP	ECE	DCE	ECI	DCI	US	MA	OP	PC	CA	Total	Interpretación
Fuerte presencia Institucional	La Peña	La Esmeralda	8	6	10	6	10	3	1	1	5	5	55	Ligeramente desarrollada
		Peñón Negro	7	10	8	6	10	5	1	1	10	5	63	Moderadamente desarrollada
		Cantarrana	8	6	10	6	10	3	1	1	5	1	51	Ligeramente desarrollada
		Promedio	7,66	7,33	9,33	6,00	10,00	3,67	1,00	1,00	6,67	3,67	56,33	
	Caparrapí	La Esmeralda	5	6	8	6	8	3	1	1	10	5	53	Ligeramente desarrollada
		La Vistosa	9	10	10	8	10	5	1	1	5	1	60	Ligeramente desarrollada
		Michú	4	1	8	1	6	3	1	5	5	10	46	Ligeramente desarrollada
		Promedio	6	6,33	8,67	5,00	8,00	3,67	1,00	2,33	6,67	5,33	53	
	Útica	Buenos Aires	8	8	10	6	10	3	1	1	5	1	53	Ligeramente desarrollada
		La Soledad	8	6	10	6	8	3	1	1	1	1	45	Ligeramente desarrollada
		Chuntaral	8	10	10	8	10	5	1	1	1	1	55	Ligeramente desarrollada
		Promedio	8	8,00	10,00	6,67	9,33	3,67	1,00	1,00	2,33	1,00	51	

Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	9	10	10	6	10	5	1	1	10	1	63	Moderadamente desarrollada
		Buenos Aires	9	6	8	3	8	3	1	1	10	5	54	Ligeramente desarrollada
		Buena Vista	9	8	8	8	10	3	1	5	10	1	63	Moderadamente desarrollada
		Promedio	9	8,00	8,67	5,67	9,33	3,67	1,00	2,33	10,00	2,33	60	
	El Peñón	Las Peñitas	8	10	8	6	8	5	1	5	10	1	62	Moderadamente desarrollada
		Santa Isabel	9	8	8	8	8	3	1	1	5	1	52	Ligeramente desarrollada
		Bellavista	9	10	8	8	8	5	1	5	10	1	65	Moderadamente desarrollada
		Promedio	8,66	9,33	8,00	6,67	8,00	4,33	1,00	3,67	8,33	1,00	59,67	

*CEEP: Conectividad con la estructura ecológica principal del paisaje; ECE: Extensión de conectores externos; DCE: Diversidad de conectores externos; ECI: Extensión de conectores internos; DCI: Diversidad de conectores internos; US: Usos del suelo; MA: Manejo de arvenses; OP: Otras prácticas de manejo; PC: Percepción – Conciencia; CA: Nivel de capacidad para la acción. **Fuente:** El autor.

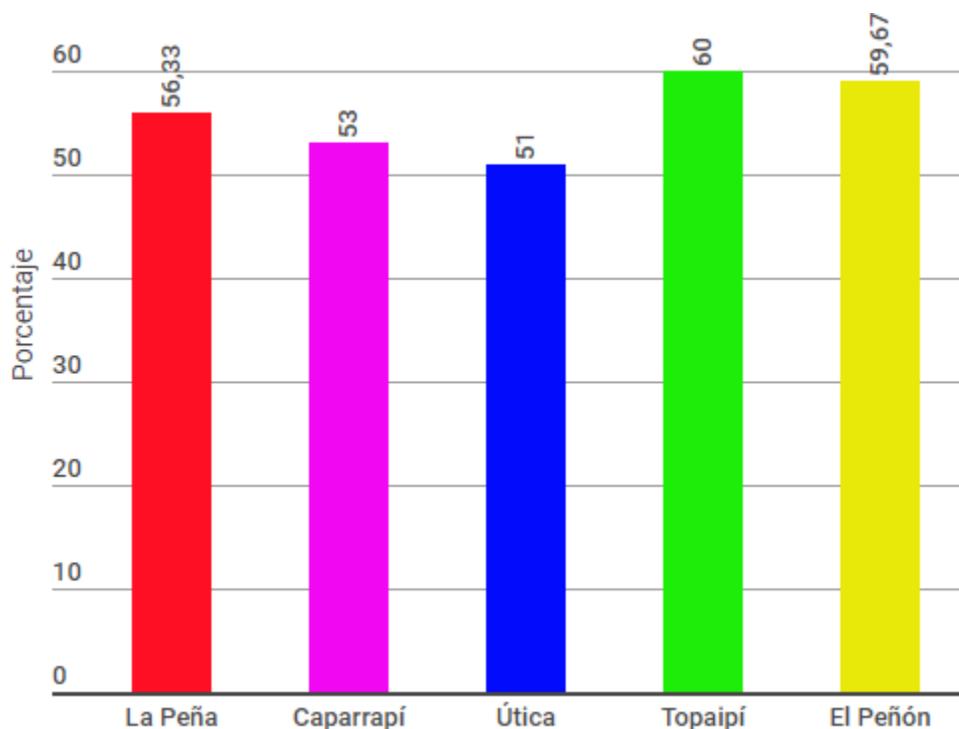
En primer lugar, puede afirmarse que existe una influencia importante del ambiente institucional en el desarrollo de la EAP de las fincas estudiadas. Al estudiar los resultados de la Tabla 14, se puede observar que los promedios de la EAP en los municipios de La Peña, Caparrapí y Útica que poseen una fuerte presencia institucional, varían entre 51 y 56,33, lo que permite valorar la EAP como ligeramente desarrollada, con una diferencia significativa con respecto a los promedios de 60 y 59,67 de los municipios de Topaipí y El Peñón respectivamente (débil presencia institucional). La presencia de la institucionalidad en algunos municipios de la zona marca una influencia en la conformación de la agrobiodiversidad, la cual se refuerza a partir de la decisión de los productores agrícolas en los municipios en cuestión.

De las 15 fincas, 5 de ellas (Peñón Negro de La Peña, con fuerte presencia institucional y las fincas La Concepción, Buenavista en Topaipí, así como Las Peñitas y Bellavista en El Peñón, estas con débil presencia institucional) presentan una EAP moderadamente desarrollada. En contraste, las fincas La Soledad del municipio de Útica con una valoración de 45, la finca Michú del municipio de Caparrapí con una de 46 y la finca Cantarrana en el municipio de La Peña, con una de 51 (las tres fincas con una fuerte presencia institucional) (Figura 23). A pesar de que las fincas Peñón Negro, La Concepción, Buena Vista, Las Peñitas y Bellavista obtuvieron un puntaje similar, se diferencian fundamentalmente en la Capacidad de Acción (CA) que, para la finca Peñón Negro resultó ser moderado, mientras que para el resto de fincas en cuestión resultó bajo. Esta situación podría extenderse al resto de las fincas de la zona, indicando que, aquellas ubicadas en los municipios de Topaipí y El peñón, donde la presencia institucional es baja, su capacidad para la acción es igualmente baja, es decir, que sus condiciones financieras, económicas, sociales y tecnológicas no son lo suficientemente fuertes de manera que permitan impulsar el aumento de la agrobiodiversidad en las fincas.

De igual forma, podría afirmarse que en las fincas donde la presencia institucional es débil, hay una tendencia a utilizar prácticas de agricultura ecológica (Buena Vista, Las Peñitas y Bellavista tienen valoraciones medias en Otras Prácticas de manejo), lo que indica que están en proceso de transición a agricultura ecológica). Ello quiere decir que en estas fincas hay una mayor tendencia a incluir el manejo de la agrobiodiversidad aún en ausencia de procesos de capacitación o asistencia técnica, lo cual contrasta con las fincas de los municipios de La Peña, Caparrapí y Útica, donde a pesar de la fuerte presencia institucional,

solamente la finca Michú presenta una tendencia a utilizar prácticas ecológicas. Esto podría interpretarse de manera preliminar como una expresión de que las entidades que hacen presencia en los municipios señalados, no consideran la agricultura ecológica dentro de sus objetivos y procesos de acompañamiento de los agricultores incluidos en este trabajo.

Figura 23. Valoración EAP por municipio



Fuente: El autor

Llama la atención que todas las fincas, con excepción de las fincas La Esmeralda y Michú en el municipio de Caparrapí (fuerte presencia institucional), presentan una moderada conectividad con la estructura ecológica del paisaje (Tabla 15). Esto quiere decir que las fincas se ubican en una matriz de uso de la tierra que no ha generado procesos degradativos significativos, pero tampoco conserva una fuerte interrelación de remanentes de bosques, corredores biológicos y parches de vegetación natural, conservando un equilibrio entre procesos de degradación y conservación de los ecosistemas presentes en la zona. Esto se da posiblemente, como resultado de una tradición que vincula los procesos de producción de caña panelera con cierto nivel de conservación de áreas boscosas o semiboscosas donde a través de los años, los agricultores han encontrado en ellas fuentes de provisión de otros

servicios ecosistémicos como abonos, leña, materiales para el procesamiento de la caña, barreras rompevientos, protección contra la erosión o protección de cuerpos de agua.

Tabla 15. Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje

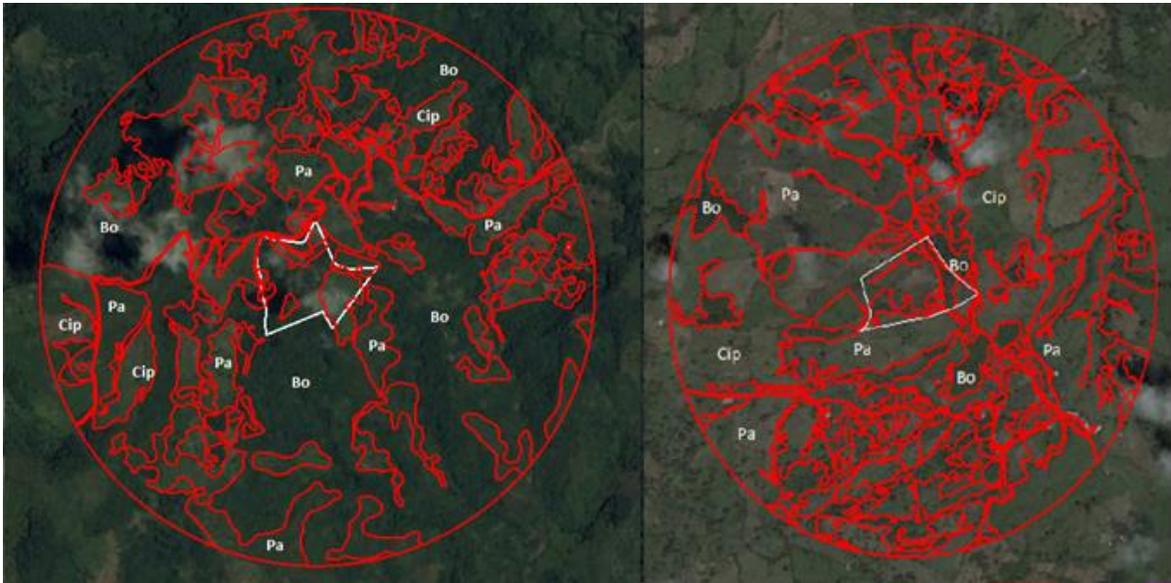
	Municipio	Finca	%B	DFB	DFBCF	Total CEEP
Fuerte presencia Institucional	La Peña	La Esmeralda	35,25	8	10	7,5
		Peñón Negro	22,53	10	10	6,5
		Cantarrana	45,92	8	10	7,5
		Promedio	34,57	8,67	10,00	7, 17
	Caparrapí	La Esmeralda	23,44	8	4	4,5
		La Vistosa	60,91	10	10	9
		Michú	6,46	10	4	4
		Promedio	30,27	9,33	6,00	5,83
	Útica	Buenos Aires	34,43	10	10	8
		La Soledad	43,22	10	10	7,5
Chuntaral		49,66	10	8	8	
Promedio		42,44	10,00	9,33	7,83	
Topaipí		La Concepción	53,83	10	10	9
Débil presencia institucional	Topaipí	Buenos Aires (Topaipí)	51,08	10	8	8,5
		Buena Vista	59,73	10	10	9
		Promedio	54,88	10,00	9,33	8,83
	El Peñón	Las Peñitas	40,77	10	10	8
		Santa Isabel	61,07	10	10	9
		Bellavista	57,99	10	10	9
	Promedio	53,28	10,00	10,00	8,67	

* %B: porcentaje de bosque dentro del área de influencia, DFB: Distancia entre fragmentos de bosque, DFBCF: Distancia entre fragmentos de bosque al centro de la finca. **Fuente:** El autor

Los datos anteriores ponen de manifiesto la relativa heterogeneidad en la Conectividad con la Estructura Ecológica del Paisaje (Anexo F). Esta heterogeneidad está explicada por una mayor conectividad biológica en las fincas La Vistosa, La Concepción, Buena Vista, Santa

Isabel y Bellavista (CEEP=3,9), con respecto a la finca Michú, en Caparrapí, cuya conectividad biológica y extensión de coberturas boscosas es menor (CEEP=4). La Figura 24 da cuenta de la CEEP de las dos fincas en cuestión, resaltándose el contraste entre la CEEP de las dos fincas.

Figura 24. Conectividad con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje de dos fincas contrastantes en la zona de estudio.



Finca Buena Vista con mayor CEEP (izquierda) y finca La Esmeralda (Caparrapi) con menor CEEP (derecha).

Fuente: Medina (2017)

De otro lado, la mayor parte de las fincas seleccionadas en los dos contextos socioeconómicos, presentan rangos medios a altos de la extensión de sus conectores, internos y externos, con la excepción de la finca Michú del municipio de Caparrapí (fuerte presencia institucional), donde estos parámetros son muy bajos. En efecto, se trata de una finca cuyos principales uso de la tierra están relacionados con ganadería y caña y no posee cercas vivas que actúen como conectores biológicos (Tablas 16 y 17).

Tabla 16. Extensión de Conectores Externos (ECE)

	Municipio	Finca	Perímetro total	Cerca viva	Proporción de cerca viva	
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	873 m	371 m	42,5%	
		Peñón Negro	1121 m	881 m	78,59%	
		Cantarrana	500 m	249 m	49,8%	
			Promedio	831,33 m	500,33 m	56,96%
	Caparrapí	La Esmeralda	1402 m	469 m	33,45%	
		La Vistosa	1843 m	1530 m	83,02%	
		Michú	1873 m	206 m	11%	
			Promedio	1706 m	735 m	42,49%
	Útica	Buenos Aires	1120 m	612 m	54,64%	
		La Soledad	518 m	151 m	29,15%	
Chuntaral		1051 m	1021 m	97,15%		
		Promedio	896,33 m	594,66 m	60,31%	
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	1515 m	1231 m	87,19%	
		Buenos Aires	1407 m	687 m	48,83%	
		Buena Vista	1126 m	612 m	54,35%	
			Promedio	1349,33 m	843,33 m	63,46%
	El Peñón	Las Peñitas	1046 m	938 m	89,67%	
		Santa Isabel	418 m	304 m	72,73%	
		Bellavista	1084 m	893 m	82,38%	
			Promedio	849,33 m	711,67 m	81,59%

Fuente: El autor

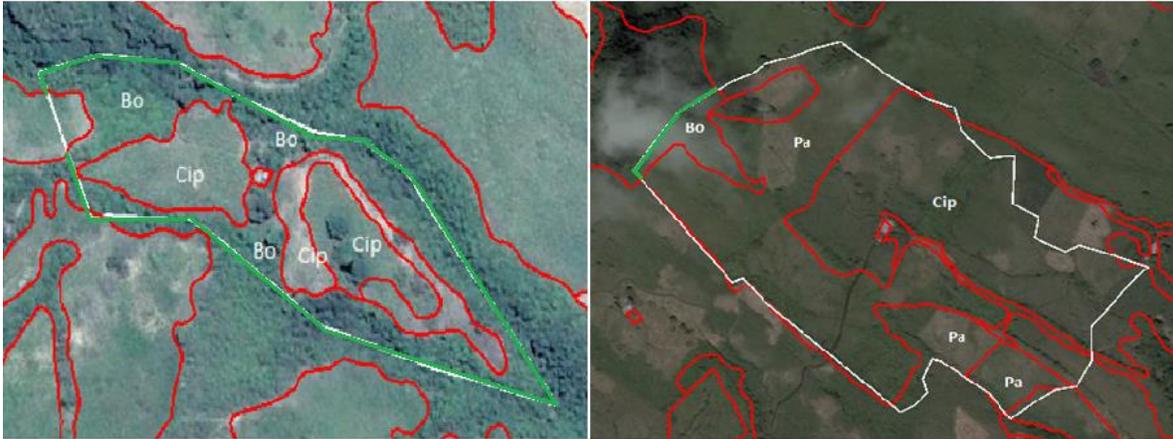
Tabla 17. Extensión de Conectores Internos (ECI)

	Municipio	Finca	Extensión finca	Extensión conectores internos	Proporción conectores internos	
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	2,98 ha	0,92 ha	31%	
		Peñón Negro	2,52 ha	0,78 ha	31,07%	
		Cantarrana	1,25 ha	0,45 ha	35,62%	
			Promedio	2,25 ha	0,72 ha	32,56%
	Caparrapí	La Esmeralda	10,21 ha	2,98 ha	29,2%	
		La Vistosa	13,71 ha	7,14 ha	52,11%	
		Michú	17,59 ha	1,14 ha	6,46%	
		Promedio	13,84 ha	3,75 ha	29,26%	
	Útica	Buenos Aires	5,98 ha	2,19 ha	36,7%	
		La Soledad	1,65 ha	0,67 ha	40,73%	
Chuntaral		4,26 ha	2,29 ha	53,83%		
Promedio		3,96 ha	1,72 ha	43,75%		
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	12,24 ha	5,85 ha	47,76%	
		Buenos Aires	10,34 ha	2,32 ha	22,4%	
		Buena Vista	5,28 ha	3,22 ha	60,97%	
		Promedio	9,29 ha	3,8 ha	43,71%	
	El Peñón	Las Peñitas	5,97 ha	2,56 ha	42,91%	
		Santa Isabel	1,01 ha	0,61 ha	60,62%	
		Bellavista	5,9 ha	3,21 ha	54,47%	
		Promedio	4,29 ha	2,13 ha	52,67%	

Fuente: El autor

Los porcentajes de los perímetros que están ocupados por cercas vivas permiten una mayor conectividad por parte del agroecosistema mayor con su entorno inmediato. En ese sentido, la finca Chuntaral del municipio de Útica, posee una proporción del 97,15% de cercas vivas en su perímetro, mientras que, como se mencionó anteriormente, la finca Michú de Caparrapí, tiene una proporción de sólo el 11% de cercas vivas (Figura 25).

Figura 25. Conectores externos de las fincas



Finca Chuntaral (izquierda), finca Michú (derecha). **Fuente:** El autor

Si bien es cierto que la mayor parte de las fincas estudiadas revelan deficiencias en los porcentajes de conectores o cercas vivas internas, resulta destacable el hecho de que la mayor parte de ellas están constituidas por elementos de alta diversidad. En efecto, en todas ellas aparecen una gran cantidad de especies arbóreas, entre las que se encuentran el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), nacedero (*Thrichanthera gigantea*), balso (*Ochroma pyramidale*), guarumo (*Cecropia peltata*), cascarillo (*Cinchonia officinalis*), guadua (*Guadua angustifolia*), palmiche (*Roystonea regia*), chaviaco (*Schizolobium parahyba*), jagua (*Genipa americana*), higuérón (*Ficus aurea*), caimo (*Chrysophyllum cainito*), matarraton (*Gliricidia sepium*), cedro (*Cedrela odorata*), ceiba (*Ceiba pentandra*), nogal (*Junglans regia*), diomate (*Astronium graveolens*), payandé (*pithecellobium dulce*), iguá (*Albizia guachapele*), pomarrosa (*Syzygium jambos*), gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), níspero (*Eriobotrya japonica*), cedrillo (*Simarouba amara*), cenicero (*Samanea saman*), guamo (*Inga spuria*), barba de gallo (*Erythrina crista-galli*).

Frente a las valoraciones de los Usos de la Tierra (US), éstas resultaron igualmente bajas en todas las fincas de todos los municipios, independiente del nivel de presencia institucional. En efecto, casi todas las fincas fueron valoradas entre 3 y 5, debido a que son fincas dedicadas principalmente a monocultivos de caña panelera, intercalados con ganadería, coberturas que no ofrecen, en general, expresiones de alta agrobiodiversidad. A pesar de que algunas fincas tienen un porcentaje de cultivos de pancoger, estos no son de una extensión significativa.

Por otro lado, también pudo constatarse que en ninguna de las fincas estudiadas, independiente del nivel de presencia institucional, se tiene un manejo adecuado de arvenses. El manejo de arvenses es una expresión del nivel de acercamiento por parte de los agricultores campesinos al manejo de la agrobiodiversidad y es un aspecto de la EAP (León, 2014).

Desde esta perspectiva, se puede deducir que la institucionalidad no ha introducido el manejo de arvenses en las prácticas agrícolas que se han llevado a cabo en estos municipios, debido a que la producción de caña panelera obtiene mayores rendimientos cuando ésta se produce en monocultivo y no compite con otras plantas por los nutrientes del suelo. Esto le permite a la planta una mayor oferta nutricional que se traducirá en un mayor crecimiento de la misma y por consiguiente, en mayores rendimientos para el productor (Manrique e Insuasty 2000).

Frente al indicador de Otras Prácticas de manejo (OP), que valora la orientación general de las fincas hacia la agricultura ecológica, se observa en la Tabla 14 que únicamente cuatro fincas están en proceso de reconversión hacia este tipo de agricultura, incorporando insumos orgánicos para la producción cañera, reduciendo la quema de residuos sólidos o sembrando vegetación nativa. No obstante, once fincas siguen utilizando prácticas de manejo convencionales que generan impactos negativos a nivel ambiental o en la salud humana. Los municipios con un índice más bajo (1) son La Peña y Útica, seguidos de Caparrapí y Topaipí con un valor de 2,33 y, por último, El Peñón, con un índice de 3,67.

En cuanto a la Percepción – Conciencia de las familias campesinas, se puede observar que en los municipios de Topaipí y El Peñón donde hay una débil presencia institucional, la percepción general de los agricultores sobre los beneficios de los procesos de conservación de la agrobiodiversidad son mayores que en los campesinos de las fincas ubicadas en los municipios con una fuerte presencia institucional (salvo las fincas Peñón Negro en el municipio de La Peña, así como Michú y La Esmeralda en Caparrapí). Esto puede estar relacionado con procesos individuales de conocimiento propio que tienen los productores campesinos sobre la producción ecológica, más que en acciones deliberadas de capacitación o concientización realizados por las instituciones que tienen presencia en la zona.

Los productores poseen una mayor Capacidad de Acción (CA), en la medida que su capacidad económica y financiera les permita la posibilidad de realizar cambios y ajustes en las técnicas de producción con el fin de mejorar la EAP (Cleves, 2016). Es fundamental que además de la capacidad económica y de la posibilidad de que muchos agricultores conozcan la importancia de mantener un alto grado de conectividad en su finca, tengan posibilidades tecnológicas (acceso a maquinaria) y familiares (trabajo cotidiano familiar permite mejorar la EAP de la finca), de manera que se pueda incrementar la capacidad de acción de las fincas (León, 2016).

La Tabla 18 muestra la CA de cada una de las fincas seleccionadas, basada en la capacidad financiera, económica, familiar, social y tecnológica de cada una de las mismas. Cabe destacar que los municipios con una mayor CA son Caparrapí (5,33) y La Peña (3,67), si se tiene en cuenta que las fincas con mayor capacidad de acción tiene una mayor capacidad económica y financiera, se debe resaltar la importancia del factor económico en la capacidad de introducir cambios en la finca. Vale la pena resaltar que las fincas ubicadas en los municipios con una mayor presencia institucional son las fincas donde la acción nivel tecnológico tiene un mayor peso frente a las fincas ubicadas en los municipios donde la presencia institucional es débil.

Tabla 18. Nivel de Capacidad para la Acción (CA)

	Municipio	Finca	Financiero	Económico	Familiar	Social	Tecnológico	Total	
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	1	1	1	1	1	5	
		Peñón Negro	1	1	2	0	1	5	
		Cantarrana	0	0	1	0	0	1	
			Promedio	0,67	0,67	1,33	0,33	0,67	3,67
	Caparrapí	La Esmeralda	2	2	0	0	1	5	
		La Vistosa	0	0	1	0	0	1	
		Michú	2	2	2	2	2	10	
		Promedio	1,33	1,33	1	0,67	1	5,33	
	Útica	Buenos Aires	0	1	0	0	0	1	

Débil presencia institucional		La Soledad	0	1	0	0	0	1
		Chuntaral	0	1	0	0	0	1
		Promedio	0	1	0	0	0	1
	Topaipí	La Concepción	0	1	0	0	0	1
		Buenos Aires	1	1	2	0	1	5
		Buena Vista	0	1	0	0	0	1
		Promedio	0,33	1	0,67	0	0,33	2,33
	El Peñón	Las Peñitas	0	0	1	0	0	1
		Santa Isabel	0	0	1	0	0	1
		Bellavista	0	1	0	0	0	1
		Promedio	0	0,33	0,67	0	0	1

Fuente: El autor

5.2. Funcionalidad productiva de las fincas

La productividad de la finca se puede expresar por medio de dos funciones: ingreso del hogar y proporción de la producción orientada a la venta y al autoconsumo.

5.2.1. Ingreso familiar campesino

Las fincas seleccionadas tuvieron un comportamiento heterogéneo frente al ingreso del hogar, esto se explica principalmente por los costos monetarios compuestos principalmente por los jornales pagados a trabajadores externos a la finca. Las fincas seleccionadas tienen un comportamiento desigual frente al ingreso del hogar, dependiendo del municipio y de la cantidad producida al año. Se estimará un precio promedio de la panela de \$200.000 con el fin de calcular los ingresos de la finca. No obstante, el precio de la panela tiene fluctuaciones importantes que ponen en situación de déficit a las fincas productoras de panela. Más adelante se analizará a profundidad las causas y los efectos generados por la volatilidad en los precios de la panela en las familias productoras. La Tabla 19 recoge las características del ingreso familiar en las fincas seleccionadas, información que quedó consignada en el Anexo H.

Tabla 19. Conformación del ingreso familiar anual

	Municipio	Finca	Ingreso Agropecuario Bruto (IAB)	Excedente familiar de producción (EFP)	Excedente de producción (EPP)	Ingreso del hogar (IH)
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	\$49.910.000	\$36.098.000	\$30.768.000	\$45.698.000
		Peñón Negro	\$10.840.000	\$6.835.000	\$-7.565.000	\$16.915.000
		Cantarrana	\$20.556.000	\$15.671.000	\$-5.979.000	\$16.991.000
		Promedio	\$27.102.000	\$21.466.500	\$5.741.333	\$26.534.667
	Caparrapí	La Esmeralda	\$99.676.000	\$85.132.000	\$68.782.000	\$70.032.000
		La Vistosa	\$37.356.000	\$31.741.000	\$10.116.000	\$31.201.000
		Michú	\$83.036.000	\$58.772.000	\$29.272.000	\$58.772.000
		Promedio	\$73.356.000	\$58.548.333	\$36.056.667	\$53.335.000
	Útica	Buenos Aires	\$14.696.000	\$7.626.000	\$-15.619.000	\$10.018.000
		La Soledad	\$43.356.000	\$10.073.000	\$-13.977.000	\$4.643.000
Chuntaral		\$10.596.000	\$7.236.000	\$-14.389.000	\$11.076.000	
Promedio		\$22.882.667	\$8.311.667	-\$14.661.667	\$8.579.000	
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	\$16.596.000	\$348.000	\$-18.877.000	\$388.000
		Buenos Aires	\$17.940.000	\$6.460.000	\$-15.240.000	\$12.460.000
		Buena Vista	\$15.810.000	\$1.890.000	\$-27.560.000	\$-810.000
		Promedio	\$16.782.000	\$2.899.333	-\$20.559.000	\$4.012.667
	El Peñón	Las Peñitas	\$13.411.200	\$5.972.200	\$-13.277.800	\$5.949.000
		Santa Isabel	\$5.056.000	\$4.336.000	\$-10.064.000	\$2.916.000
		Bellavista	\$7.551.200	\$5.066.000	\$-6.933.800	\$16.826.000
Promedio	\$8.672.800	\$5.124.733	-\$10.091.867	\$8.563.667		

Fuente: El autor

La producción y rentabilidad de la panela están sujetas al precio de la misma, las fluctuaciones en dicho precio conllevan a una variación del ingreso del hogar que puede incurrir

incluso en déficit si el precio de la panela no alcanza a cubrir los costos de la producción en las fincas. Dicha situación pone en riesgo a las familias productoras de panela, ya que la vocación agrícola de las fincas paneleras está dirigida principalmente a la producción de caña y sus ingresos están fundamentados en gran medida en el pago que reciben por la producción panelera (Rodríguez, 2000).

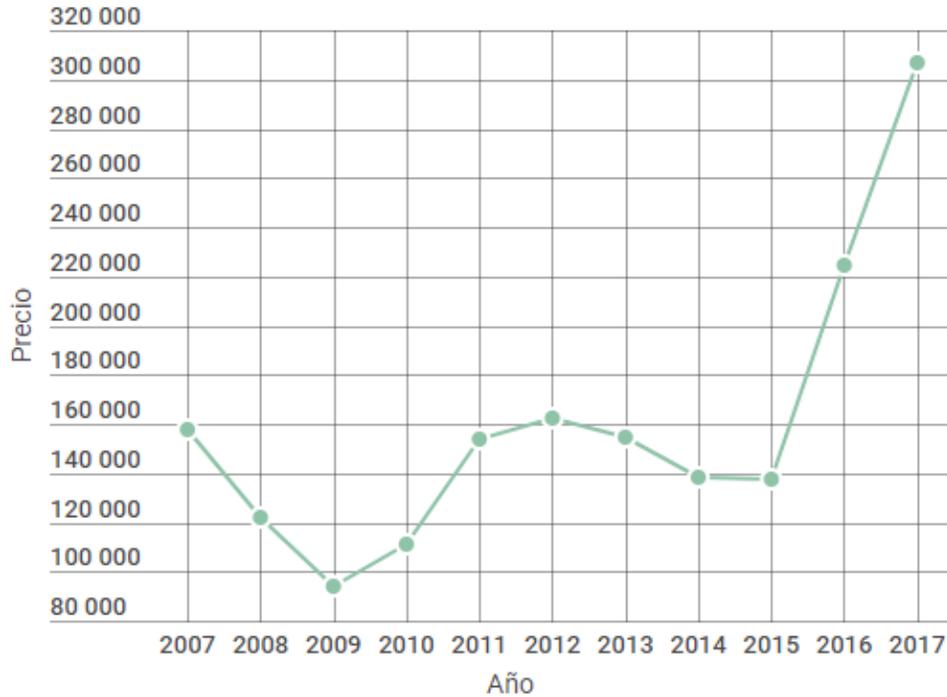
En la mayoría de las fincas, el Excedente de Producción (EPP) es negativo, lo que indica que el trabajo realizado por la familia al interior de la finca es fundamental para la sustentabilidad económica de la misma. Sin el trabajo realizado por los miembros de la finca fuera realizado por jornaleros, la finca no tendría la capacidad financiera para sostenerse con las ganancias que ésta genera. Esto puede respaldarse con la decisión de las familias campesinas de trabajar en sus fincas con el fin de obtener una mayor remuneración del trabajo en la finca, en lugar de trabajar como jornalero en otras fincas (Salamanca, 2013).

Se debe tener en cuenta que la fijación de precios está condicionada a las dinámicas del mercado de la panela, sin embargo, los intermediarios tienen la capacidad de fijar el precio de la panela debido a la baja cantidad de demandantes del producto. Esto constituye una especie de oligopsonio⁴ donde los comerciantes tienen poder de negociación y pagar un precio menor al precio competitivo, en desmedro del productor campesino cuyo poder de mercado es nulo, lo que les impide fijar precios de mercado (Rodríguez, 2000; Superindustria, 2012). La Figura 26 da cuenta del comportamiento del precio de la panela en los últimos diez años (2007-2017).

⁴ Situación de mercado en el que hay un mercado con un número reducido de demandantes, sobre los cuales se deposita el control y el poder sobre los precios.

Figura 26. Histórico de precios carga de panela

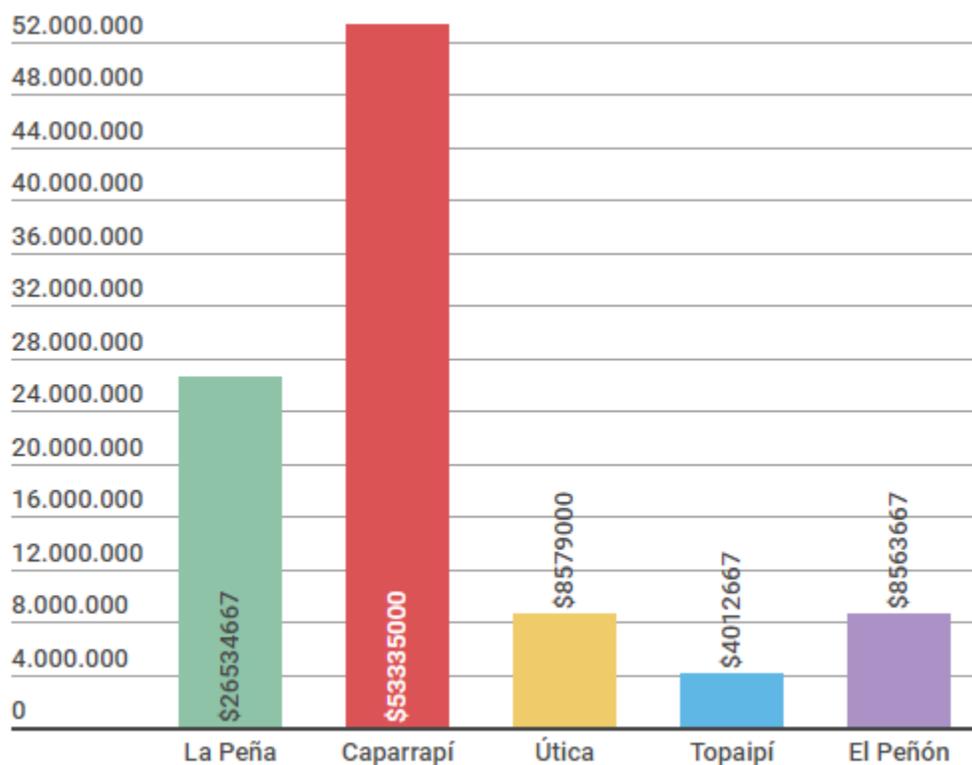
Expresado en pesos (\$)



Precio de 2017 hasta la segunda semana de septiembre. **Fuente:** Fedepanela, 2017

En cuanto al Ingreso Agropecuario Bruto (IAB) anual por municipio, se debe resaltar que Caparrapí y La Peña son los municipios con un IAB más alto, ratificando el carácter panelero de dichos municipios a nivel departamental. Por otro lado, Útica, El Peñón y Topaipí tiene un comportamiento similar frente al IAB (Figura 27). En los municipios de Útica y el Peñón, el IAB anual es levemente inferior al smlmv nacional, mientras que en Topaipí se reduce casi a la mitad del mismo.

Figura 27. IAB por municipio



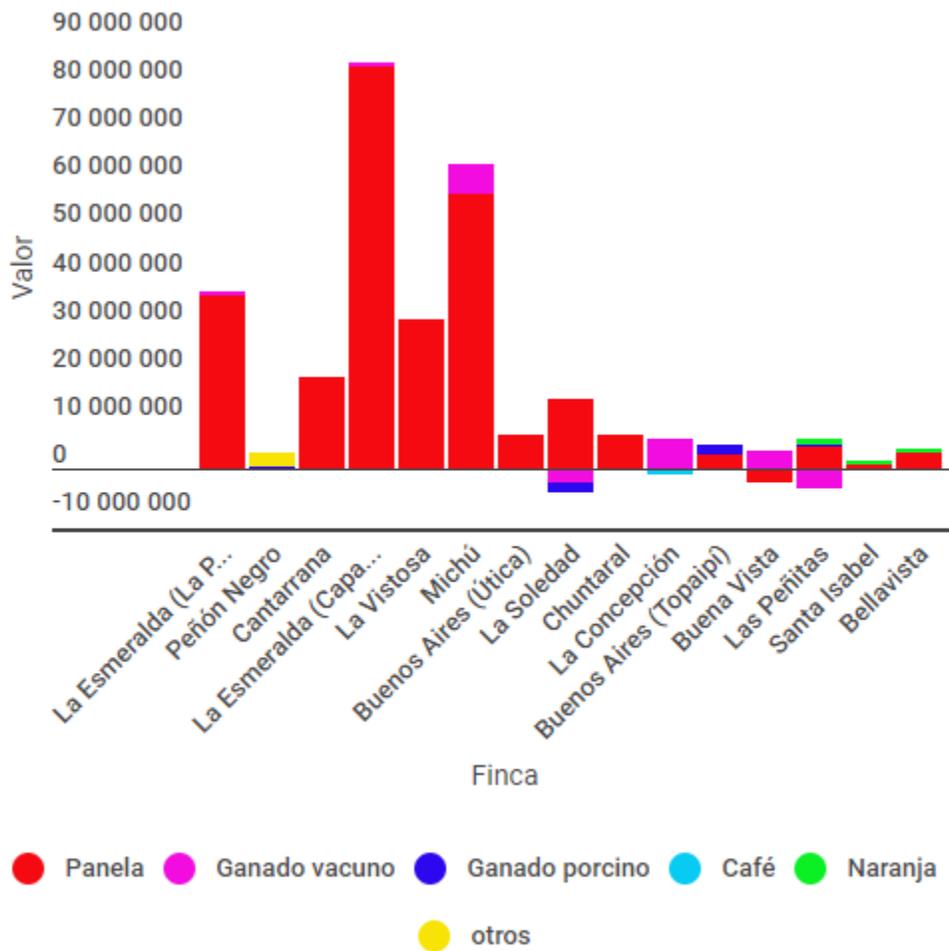
Fuente: El autor

Como se mencionó anteriormente, la principal fuente de ingresos para las fincas seleccionadas está relacionada con la producción panelera. La Figura 28 muestra que en la mayoría de la producción panelera concentra casi la totalidad de la producción agropecuaria en la finca, a pesar de la presencia de cultivos de frutales, de café, así como de ganadería bovina y porcina. La Peña, Caparrapí y Útica mantienen una alta dependencia a la producción panelera, actividades agrícolas adicionales son residuales y no representan un aporte significativo al ingreso neto del hogar.

Por otro lado, Topaipí y El Peñón presentan ingresos agropecuarios netos muy cercanos a cero y su economía es claramente de subsistencia, en términos generales, su actividad agrícola tiene una mayor diversificación agropecuaria con respecto a las fincas en La Peña,

Caparrapí y Útica. Si bien los ingresos agropecuarios de Topaipí y El Peñón son significativamente más bajos, la producción de otros productos agrícolas o pecuarios tiene una mayor participación en el ingreso con respecto a los demás municipios (Figura 28).

Figura 28. Proporción del ingreso agropecuario neto por actividad
Expresado en pesos (\$)



Fuente: El autor

A pesar de que algunas de las fincas seleccionadas tienen un área extensa para la ganadería y destinan gran parte de su tiempo y de sus recursos para la producción ganadera, la participación del ingreso neto ganadero en las fincas es significativamente bajo con respecto a los ingresos netos de la panela o en algunos casos puede llegar a ser negativa, salvo las fincas La Concepción y Buena Vista donde los ingresos constituyen la mayor parte

del ingreso agropecuario. Este fenómeno puede explicarse por la alta inversión en mano de obra y en insumos pecuarios (concentrado, medicamentos, vacunas) que deben hacer los productores para sacar a la venta una cabeza de ganado. Se pudo observar que, con frecuencia, los costos de producción ganadera equiparan o superan los beneficios obtenidos por la venta del ganado vacuno, dando como resultado ingresos cercanos a cero o negativos. No obstante, el ganado porcino significó en la mayoría de los casos un ingreso igual o superior al 10%. La Tabla 20 da cuenta de la participación de las actividades agropecuarias en el ingreso neto agropecuario.

Tabla 20. Porcentaje del ingreso neto por actividad agrícola

	Municipio	Finca	Panela	Ganado bovino	Ganado porcino	Café	Naranja	Otros
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	97.44%	2.56%	-	-	-	-
		Peñón Negro	-	-	8.82%	-	-	91.18%
		Cantarrana	100%	-	-	-	-	-
	Caparrapí	La Esmeralda	99.05%	0.95%	-	-	-	-
		La Vistosa	100%	-	-	-	-	-
		Michú	90.43%	9.57%	-	-	-	-
	Útica	Buenos aires	99.15%	0.85%	-	-	-	-
Débil presencia institucional		La Soledad	147.81%	-27.28%	-20.53%	-	-	-
		Chuntaral	100%	-	-	-	-	-
	Topaipí	La Concepción*	2.64%	-132.22%	-4.41%	233.98%	-	-
		Buenos Aires	56.08%	-0.14%	44.06%	-	-	-
		Buena Vista	-229.57%	329.57%	-	-	-	-
	El Peñón	Las Peñitas	199.08%	-175.09%	30.77%	-	45.24%	-
		Santa Isabel	40.54%	-	-	-	59.46%	-
	Bellavista	76.64%	-	-	-	23.36%	-	

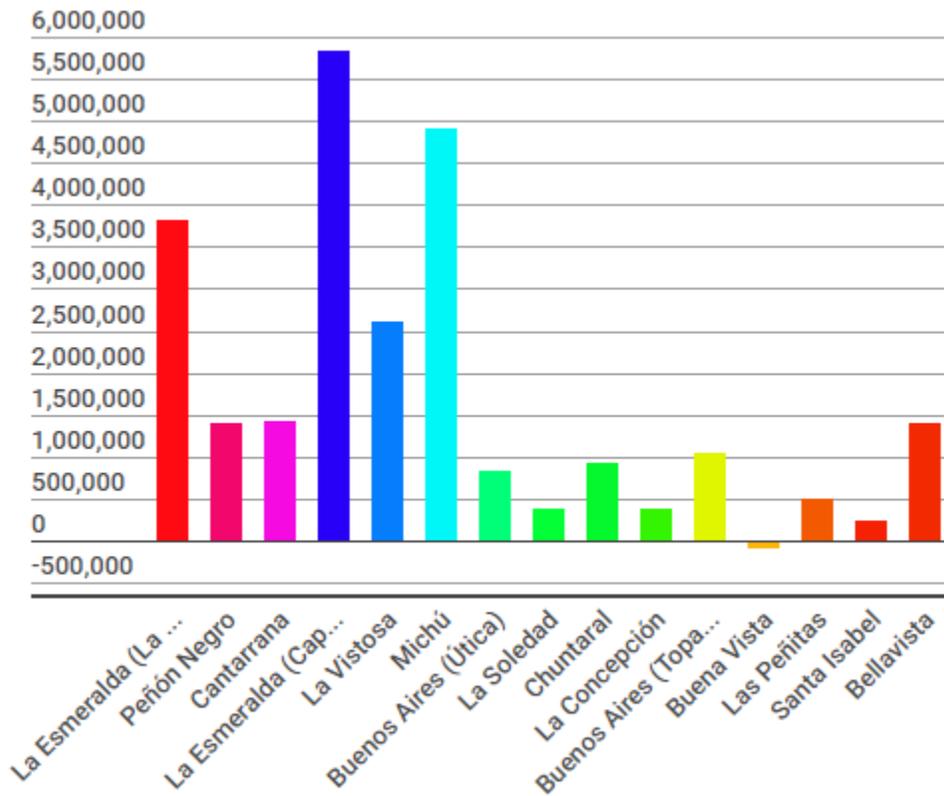
* Ingresos netos de la finca son negativos, por lo tanto, porcentajes negativos representan ingresos positivos y viceversa.

Fuente: El autor.

Con base en los resultados arrojados por las fincas seleccionadas, los municipios de La Peña y Caparrapí concentran los mayores ingresos agropecuarios, seguidos de Útica con ganancias significativamente menores. Estos resultados confirman la tendencia de que Caparrapí y La Peña son los principales productores de caña del departamento. Por otro lado El Peñón y Topaipí poseen ingresos muy bajos que permiten únicamente la subsistencia, complementada con los cultivos de pancoger de las fincas (Figura 29).

Figura 29. Ingreso neto mensual

Expresado en pesos (\$).

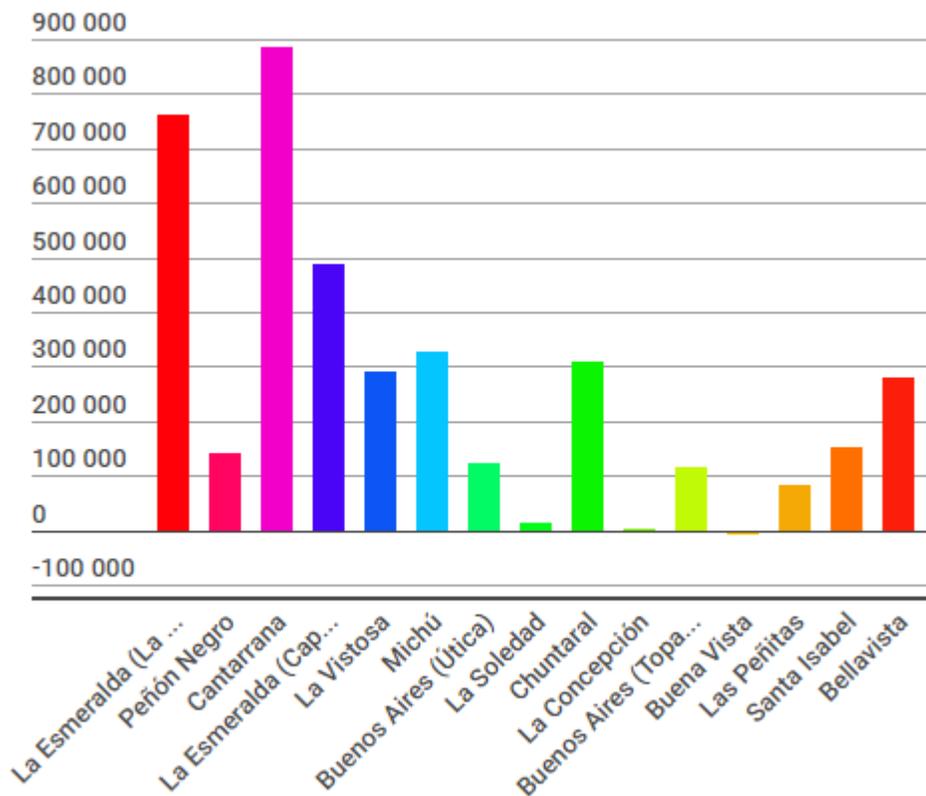


Fuente: El autor

Si se expresa el IAB mensual de las fincas a rendimientos por hectárea, las fincas tienen un comportamiento similar, llama la atención que las fincas de La Peña tienen un rendimiento significativamente superior a las de Caparrapí. A pesar de que las fincas de Caparrapí tienen un mayor Ingreso Agropecuario Bruto, esto se debe a que sus fincas tienen una extensión mayor que las fincas de La Peña, sin embargo, el rendimiento por hectárea en

las fincas de La Peña es el mayor de los cinco municipios. La Figura 30 muestra el ingreso mensual por hectárea de cada una de las fincas seleccionadas.

Figura 30. Ingreso neto mensual por hectárea
Expresado en pesos (\$).



Fuente: El autor

Los bajos ingresos de Topaipí y El Peñón pueden ser explicados por el bajo nivel de intercambio que se da en la región debido en parte, al difícil acceso a los municipios por el estado de las vías, así como a las condiciones accidentadas del relieve y al pasado de violencia que tiene la región que ha llevado a una migración permanente de gente a municipios como Pacho, Zipaquirá o Bogotá en busca de mejores condiciones de vida. Adicionalmente, la lógica campesina de producir lo necesario para el sustento de la familia ha llevado a que en la región se produzca lo justo para garantizar el cubrimiento de las necesidades de familiares y de la finca. Una prueba de ello, es la producción bimensual que se da en la región, tiempo en el cual, los ingresos familiares son complementados con otras

actividades como la ganadería, la producción de naranja y el consumo de los productos que brinda la finca para el sustento (Tabla 21).

Tabla 21. Características de la producción panelera en las fincas

	Municipio	Finca	Frecuencia de producción	Centro de producción de panela propia	Estilo de trapiche
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	Mensual	Si	Mecánico
		Peñón Negro	-	No	-
		Cantarrana	Mensual	No	-
	Caparrapí	La Esmeralda	Mensual	Si	Mecánico
		La Vistosa	Mensual	Si	Mecánico
		Michú	Mensual	SI	Mecánico
	Buenos Aires	Buenos aires	Mensual	No	-
		La Soledad	Mensual	Si	Mecánico
		Chuntaral	Mensual	No	-
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	Bimensual	Si	Manual
		Buenos Aires	Mensual	Si	Manual
		Buena Vista	Bimensual	No	-
	El Peñón	Las Peñitas	Cuatrimestral	No	-
		Santa Isabel	Bimensual	Si	Mecánico
		Bellavista	Bimensual	Si	Mecánico

Fuente: El autor

Según Rodríguez et al. (2004), la producción panelera con trapiches de tracción mecánica oscila entre 100 y 150 kg de panela por hora, mientras que la producción en trapiches de tracción animal es menos a los 50 kg por hora. Dicha innovación da cuenta de los cambios en el rendimiento de la producción panelera en función de los beneficios económicos.

Las características de la estructura de las fincas es similar en sus características, independientemente del municipio donde esté ubicada la familia. Sin embargo, los centros de producción panelera de El Peñón y particularmente, de Topaipí tienen un área menor respecto a los demás municipios, lo que permite inferir que parte de los ingresos adicionales han sido destinados para mejorar la infraestructura de los centro de producción de panela, así

como para la adquisición de maquinaria y equipos que permitan un incremento en los rendimientos. Adicionalmente, los ingresos adicionales que reciben las fincas en los municipios paneleros han sido destinados como un apoyo económico a los hijos o familiares que viven en Bogotá.

Desde esta perspectiva, vale la pena reflexionar si un mayor volumen en la producción agropecuaria se traduce efectivamente en una mejor calidad de vida. Según Santacoloma-Varón (2015), la economía campesina está basada en garantizarle a la familia el sustento necesario, no en la generación de riqueza. Esto puede explicarse desde el bajo interés que tiene el campesinado para atesorar riqueza (Llambi, 1988), ya que éste concibe la finca como el lugar donde se logra el desarrollo del hogar y no como una empresa económica (Akram-Lodhi, 1997), por lo tanto, la necesidad de monetización no es tan imperativa si se tiene en cuenta la proporción de autoconsumo que las fincas campesinas poseen.

Desde la perspectiva del ingreso, la ley 160 de 1994 estableció que las Unidades Agrícolas Familiares (UAF) deberán recibir un ingreso de 2 smlmv. Al revisar los ingresos mensuales de las fincas seleccionadas a la luz de lo establecido por la Ley 160, se puede concluir que Las fincas de La Peña y Caparrapí son las únicas que cumplen con lo dispuesto. Nuevamente, las fincas de los dos municipios más paneleros del departamento superan el umbral de los 2 smlmv, mientras que salvo la finca Bellavista, las demás fincas están muy por debajo de dicho umbral. La Figura 31 muestra la relación ingreso del hogar cuantificado en smlmv.

Figura 31. Relación ingreso del hogar/smlmv



Fuente: El autor

Frente al tema crediticio, se encontró que, de las 15 fincas, 11 tienen un crédito con alguna entidad bancaria y de esas, cinco tienen más de un crédito. Lo anterior muestra que el acceso al crédito es más factible, debido a los diferentes programas de modernización del campo que han buscado vincular al campesino al mercado (Parra, 2011; Pérez, 2015). Uno de los aspectos más sobresalientes es que todos los créditos han sido solicitados a entidades financieras de orden público como el Banco Agrario y el Fondo Nacional del Ahorro (Tabla 22).

Tabla 22. Caracterización crediticia por finca

	Municipio	Finca	No. de créditos	Monto de créditos	Entidad acreedora	Uso de los créditos	Tiempo desde solicitud de crédito
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	2	\$12.000.000	Banco Agrario	Caña	5 años
				\$6.000.000	Banco Agrario	Caña	5 años
		Peñón Negro	1	\$10.000.000	Banco Agrario	Sábila	1 año
		Cantarrana	1	\$5.000.000	Banco Agrario	Cacao	6 años
	Caparrapí	La Esmeralda	2	\$10.000.000	Banco Agrario	Caña	1 año
				\$44.000.000	FNA	Vivienda	5 años
		La Vistosa	3	\$8.000.000	Banco Agrario	Caña	2 años
				\$6.000.000	Banco Agrario	Cacao	3 años
				\$5.000.000	Banco Agrario	Ganado	1 mes
		Michú	1	\$10.000.000	Banco Agrario	Caña	3 meses

Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socio-económicos en Cundinamarca

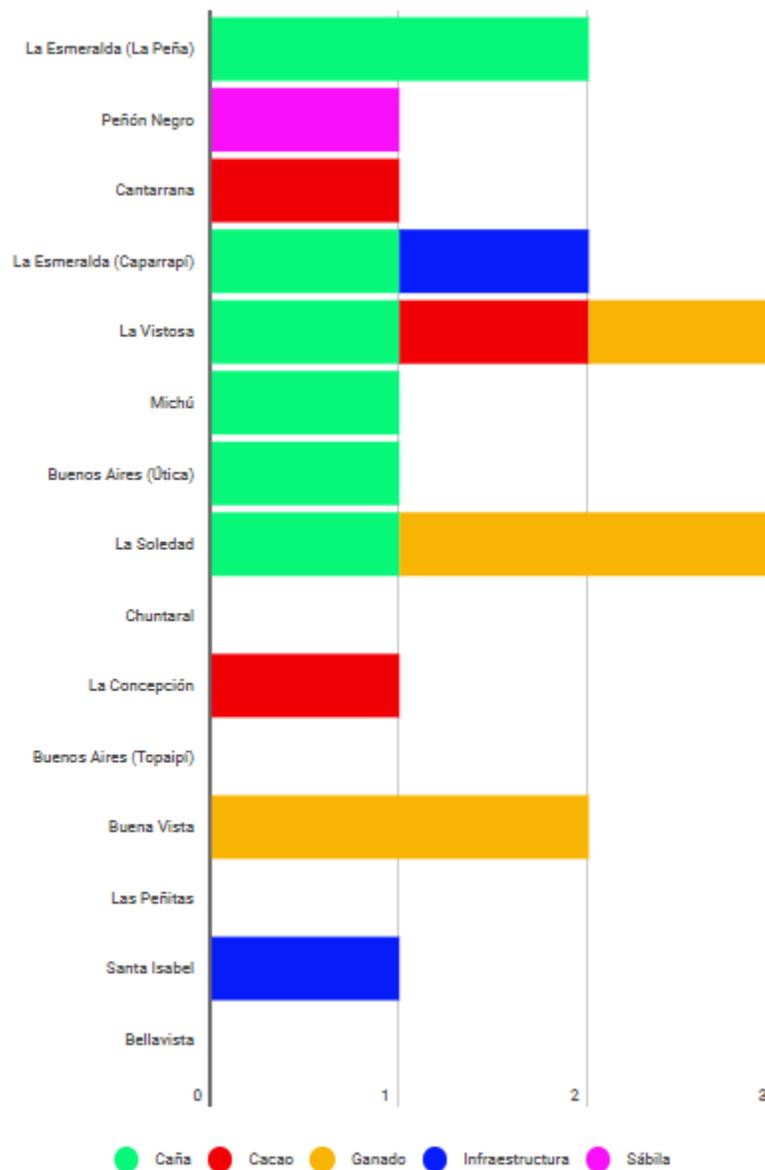
Débil presencia institucional	Útica	Buenos aires	1	\$12.500.000	Banco Agrario	Caña	1 año
		La Soledad	3	\$30.000.000	Banco Agrario	Caña	6 años
				\$17.000.000	Banco Agrario	Ganado	3 años
				\$20.000.000	Banco Agrario	Ganado	7 meses
		Chuntaral	0	-	-	-	-
	Topaipí	La Concepción	1	\$10.000.000	Banco Agrario	Cacao	1 año
		Buenos Aires	0	-	-	-	-
		Buena Vista	2	\$7.000.000	Banco Agrario	Ganado	3 años
				\$8.000.000	Banco Agrario	Ganado	1 año
	El Peñón	Las Peñitas	0	-	-	-	-
	Santa Isabel	1	\$6.000.000	Banco Agrario	Vivienda	3 años	
	Bellavista	0	-	-	-	-	

Fuente: El autor

Vale la pena resaltar que la mayor parte de los créditos solicitados por los productores en cada una de las fincas, han sido solicitados para la producción de caña panelera y de ganadería. Lo anterior permite inferir nuevamente que la ganadería y la producción panelera son las principales actividades económicas que se realizan en la región y por este motivo, la mayor parte de los recursos son reinvertidos en estas actividades, con el fin de obtener mayores ganancias (Figura 32).

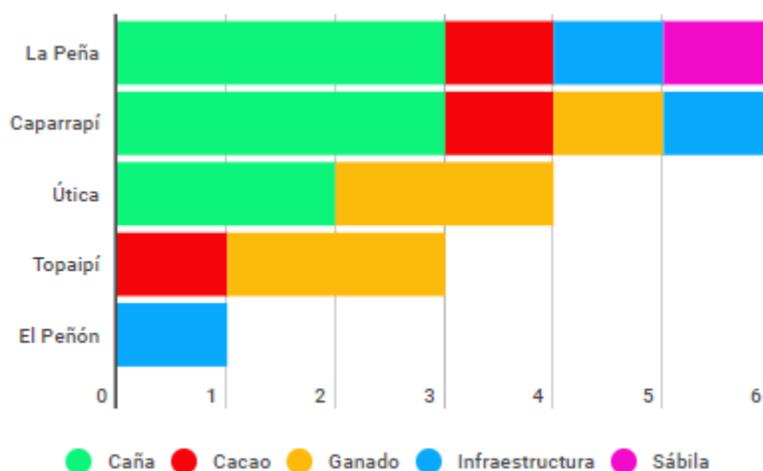
Adicionalmente, la Figura 32 muestra que todas las fincas de Caparrapí y La Peña han solicitado créditos, dando cuenta de la fuerte presencia institucional en dichos municipios y que se ve traducida en la elevada producción que se tiene allí. Por otro lado, en los municipios de Útica, Topaipí y El Peñón se encuentran fincas que no han solicitado créditos de ningún tipo (Chuntaral en Útica, Buenos Aires en Topaipí y Las Peñitas y Bellavista en El Peñón). Lo anterior podría ser el resultado de una menor intervención institucional en dichos municipios, que da como resultado la aversión al riesgo por parte de los productores.

Figura 32. Propósito de los créditos solicitados por finca



Fuente: El Autor

Si se analiza la dinámica crediticia diferenciada por municipio, se puede observar que los municipios que más créditos han solicitado han sido La Peña y Caparrapí con seis créditos cada uno, seguidos de Útica con cuatro, Topaipí con tres y por último el Peñón con uno. La Figura 33 muestra las características del crédito en los cinco municipios en cuestión, dando cuenta del propósito de cada uno de los créditos.

Figura 33. Características de los créditos solicitados por municipio

Fuente: El autor

Según Agudelo (2010), la cantidad de créditos solicitados puede ser un indicador de la inserción de los campesinos al mercado nacional, desde esta perspectiva, podría decirse que los municipios del El Peñón y Topaipí se encuentran marginados en gran medida de los circuitos del mercado nacional. Adicionalmente, Pérez (2015) expresa que cuando la actividad agrícola campesina está destinada al pago de los créditos, la familia pierde autonomía por basar su producción en saldar la deuda.

5.2.2. Función venta y autoconsumo

La producción campesina destinada al autoconsumo permite complementar los requerimientos alimentarios de la familia, abasteciendo a la finca de productos agrícolas y pecuarios que se consiguen en la finca, que permiten un ahorro en términos monetarios. Las fincas seleccionadas tienen cultivos permanentes de plátano, yuca y frutales que son destinados fundamentalmente al autoconsumo por parte de los miembros de la familia. En cuanto a la producción pecuaria, la mayor parte de las fincas consumen los huevos, algunas gallinas, así como un porcentaje de la leche producida en las fincas. La leche restante es destinada al mercado local.

En términos generales, la mayor parte de la producción en las fincas seleccionadas está destinada a la venta, dejando un pequeño margen para el autoconsumo, esto podría explicarse debido a que la caña es un producto que requiere de monocultivos extensivos para ser rentable. Esto implica que los cultivos complementarios tengan una menor extensión en la mayoría de las fincas, como se analizó previamente. Los valores calculados para venta y autoconsumo en cada finca se encuentran en la Tabla 23.

Tabla 23. Porcentaje de venta y autoconsumo

		Municipio	Finca		Panela	Pecuarios	Yuca	Plátano	Otros*	Total	%
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	V	\$48.000.000	\$1.000.000	\$0	\$0	\$0	\$49.000.000	95,82%	
			A	\$480.000	\$360.000	\$300.000	\$0	\$0	\$1.140.000	4,18%	
	Peñón Negro	V	\$0	\$480.000	\$0	\$0	\$10.000.000	\$10.480.000	96,68%		
		A	\$0	\$360.000	\$0	\$0	0	\$360.000	3,32%		
	Cantarrana	V	\$19.200.000	\$540.000	\$0	\$0	\$516.000	\$20.256.000	96,29%		
		A	\$480.000	\$0	\$300.000	\$0	\$0	\$780.000	3,71%		
	Caparrapí	La Esmeralda	V	\$96.000.000	\$2.320.000	\$0	\$0	\$0	\$98.320.000	98,17%	
			A	\$480.000	\$720.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.836.000	1,83%	
	La Vistosa	V	\$36.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$36.000.000	95,15%		
		A	\$480.000	\$720.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.836.000	4,85%		
	Michú	V	\$72.000.000	\$10.400.000	\$0	\$0	\$0	\$82.400.000	98,62%		
		A	\$480.000	\$0	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.116.000	1,38%		
	Útica	Buenos aires	V	\$12.000.000	\$1.700.000	\$0	\$0	\$0	\$13.700.000	92,09%	
			A	\$480.000	\$360.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.476.000	7,91%	
	La Soledad	V	\$24.000.000	\$18.000.000	\$0	\$0	\$0	\$42.000.000	95,81%		
		A	\$480.000	\$720.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.836.000	4,19%		
	Chuntaral	V	\$9.600.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$9.600.000	86,67%		
		A	\$480.000	\$360.000	300.000	\$336.000	\$0	\$1.476.000	13,33%		

Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socio-económicos en Cundinamarca

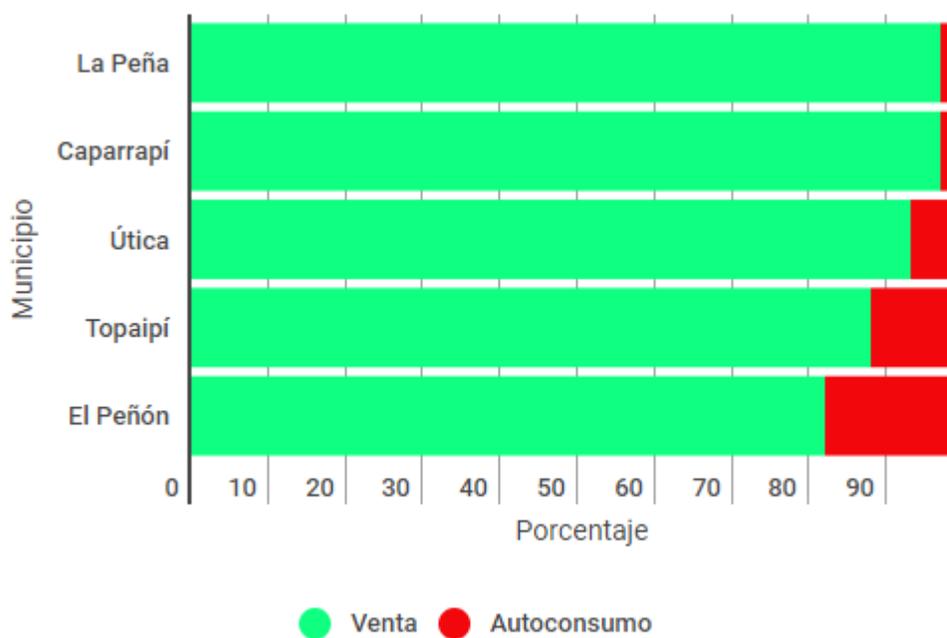
Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	V	\$600.000	\$0	\$0	\$0	\$3.900.000	\$4.500.000	78,52%
			A	\$480.000	\$115.200	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.231.200	21,48%
		Buenos Aires	V	\$4.800.000	\$11.872.000	\$0	\$0	\$0	\$16.672.000	92,24%
			A	\$480.000	\$115.200	\$300.000	\$336.000	\$172.000	\$1.403.200	7,76%
		Buena Vista	V	\$2.400.000	\$11.950.000	\$0	\$0	\$0	\$14.350.000	87,57%
			A	\$480.000	\$720.000	\$300.000	\$336.000	\$200.000	\$2.036.000	12,43%
	El Peñón	Las Peñitas	V	\$8.000.000	\$1.940.000	\$0	\$0	\$2.000.000	\$11.940.000	88,24%
			A	\$480.000	\$475.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.591.000	11,76%
		Santa Isabel	V	\$3.600.000	\$0	\$0	\$0	\$100.000	\$3.700.000	66,84%
			A	\$480.000	\$720.000	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.836.000	33,16%
		Bellavista	V	\$4.800.000	\$0	\$0	\$0	\$2.000.000	\$6.800.000	84,67%
			A	\$480.000	\$115.200	\$300.000	\$336.000	\$0	\$1.231.200	15,33%

*Se incluye productos como el maíz, la sábila y café.

Fuente: El autor.

En cuanto a las fincas de los municipios de La Peña y Caparrapí, la proporción de productos destinados a la venta fue superior o igual al 95% de la producción, dejando un 5% o menos de la producción para el autoconsumo. En el municipio de Útica, la producción destinada a la venta en las fincas seleccionadas disminuye un poco, ubicándose entre el 85 y el 95%, mientras que el autoconsumo aumentó entre el 5 al 15%. En Topaipí el porcentaje de productos destinados a la venta se situó entre el 92 al 78% y el autoconsumo aumentó entre el 8 al 22%. Por último, la producción destinada a la venta en el municipio de El Peñón se ubicó entre el 88 y el 66%, por consiguiente, el autoconsumo estuvo entre el 12 y el 34%.

Figura 34. Porcentaje de productos destinados a la venta y al consumo interno



Fuente: El autor

Uno de los rasgos más característicos de la economía campesina es el autoconsumo que proporciona parte de los alimentos a las familias campesinas, según Forero (2003), un 30% de la canasta de alimentos es abastecida por los alimentos producidos al interior de la finca. Sin embargo, la baja proporción de autoconsumo en las fincas seleccionadas puede estar explicado por las características del cultivo de la caña, el cual requiere de grandes extensiones cultivadas en las fincas que según Rodríguez et al. (2004), oscilan

alrededor de 8 ha por finca. La producción panelera se caracteriza por tener grandes extensiones de caña debido a los requerimientos de superar los costos de producción por medio de volúmenes de producción significativos. Desde esta perspectiva, el enfoque productivo de las fincas paneleras está basado en la producción de caña panelera, dejando de manera marginal, cultivos de subsistencia como la yuca, plátano, maíz.

Álvarez et al. (2007), evaluaron diferentes sistemas agrícolas en Antioquia, encontrando que el autoconsumo en las fincas estudiadas es del 29,6% del total de alimentos producidos. Por otro lado, Torres (2002), encontró que, en la zona andina, la proporción de autoconsumo varía entre el 8 y el 49% del total de los alimentos. Finalmente, el porcentaje de autoconsumo en diversos sistemas productivos en el municipio de Anolaima (Cundinamarca), varía entre el 20,4 y el 33,6% del total (Pirachicán, 2015). Lo anterior da cuenta que la tendencia de autoconsumo en la región andina y en Cundinamarca no difiere de la proporción de autoconsumo que se ha registrado en diferentes estudios.

En los municipios de Topaipí y El Peñón, la producción agrícola y pecuaria tiene un carácter más rudimentario y menos monetizado que en los otros tres municipios, los bajos ingresos en las fincas seleccionadas en estos municipios, la baja propensión al crédito y un nivel de autoconsumo más elevado que en los demás municipios dan cuenta de una producción más enfocada a la subsistencia con una escasa articulación al mercado.

El bajo grado de monetización que presentan estas fincas ha sido concebido como un obstáculo para la consecución de una calidad de vida superior de acuerdo a las visiones institucionales, debido a la dificultad que representan los bajos niveles de monetización para modernizar la agricultura (Trueba, 2005). Sin embargo, Kautsky (1983), menciona que la finca familiar se va descomponiendo en la medida en que la necesidad de dinero va aumentando en la finca, ya sea para conseguir bienes de lujo o bienes esenciales para la subsistencia. En esa medida, el campesino se ve en la obligación de recurrir al crédito, vender su fuerza de trabajo en detrimento de la actividad agropecuaria de su finca, sobreexplotar la fuerza de trabajo familiar y/o precarizar su alimentación y la de su familia (Kautsky, 1983).

La monetización de las actividades agropecuarias surge a partir de la visión crematística del trabajo, donde éste se invisibiliza al no contribuir en los indicadores de eficiencia como el PIB, en el cual la producción es contabilizada desde que tenga un valor crematístico que contribuya con el crecimiento del PIB, si el trabajo tiene un valor crematístico bajo o nulo, éste es prácticamente invisible (Max Neef, 1993). Todo esto está enmarcado en la lógica desarrollista donde se cree al campesino un actor pasivo que necesita ser rescatado de la pobreza en la que vive (Escobar, 2007). Este discurso que viene de los organismos multilaterales, son replicados por las instituciones colombianas que buscan extender los beneficios del desarrollo al campo a partir de la modernización y monetización del mismo, sin entender todo el bagaje cultural que hay detrás de las prácticas agrícolas tradicionales (Escobar, 2007, Van der Ploeg, 2010).

5.3. Funcionalidad familiar de las fincas

La funcionalidad cultural de las fincas está definida por dos dimensiones, el elemento cultural de la producción panelera y la función familiar de los sistemas de producción campesinos.

5.3.1. Elementos culturales de la producción familiar

La producción panelera constituye una tradición campesina que ha sido realizada por generaciones a través de la tradición oral y se convierte en un factor fundamental para la identidad campesina (Rodríguez et al., 2004). Las relaciones de parentesco y vecindad entre los actores locales permiten intercambios tanto monetarios como no monetarios que permiten la circulación de los factores de producción, elementales para la subsistencia de la familia y estabilidad económica de las unidades agrícolas familiares.

Sin embargo, la percepción de la familia campesina productora de panela en los municipios donde se realizó la presente investigación sobre la sustentabilidad económica de la finca, ha llevado a que los productores propendan por la migración de sus hijos a la ciudad en busca de una mejor calidad de vida. Esta situación ha llevado a que se ponga en riesgo el relevo generacional en la producción campesina de panela, ya que las nuevas generaciones están emigrando al terminar los estudios secundarios.

La Tabla 24 muestra el comportamiento de los hijos con respecto a la migración campo-ciudad y los motivos que impulsaron dicha migración. El fenómeno de la migración está llevando a que las nuevas generaciones estén deshabitando el campo, generando un desarraigo fuerte frente a la producción tradicional y, por ende, a la identidad campesina.

Tabla 24. Características de la migración de hijos a zonas urbanas

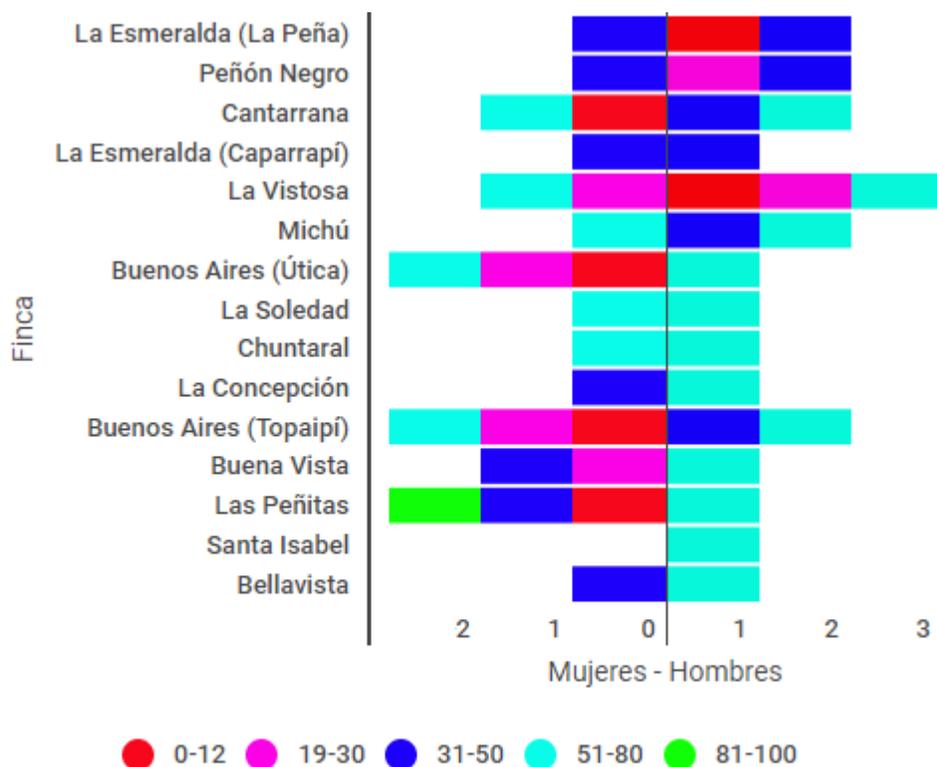
	Municipio	Finca	Hijos que vivan en zonas urbanas	Motivos
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	2	Trabajo duro en el campo
		Peñón Negro	2	Falta de oportunidades en el campo
		Cantarrana	3	Falta de oportunidades, pareja trabaja allí
	Caparrapí	La Esmeralda	2	Padres inculcaron migración a la ciudad
		La Vistosa	2	Pareja trabaja allí
		Michú	0	-
	Útica	Buenos aires	2	Trabajo en campo no es rentable
		La Soledad	3	Por falta de recursos
Débil presencia institucional		Chuntaral	4	Falta de oportunidades
	Topaipí	La Concepción	2	No hay futuro en el campo
		Buenos Aires (Topaipí)	0	-
		Buena Vista	1	Estudio (abandonó estudio, ahora trabaja)
	El Peñón	Las Peñitas	1	Búsqueda de oportunidades en la ciudad
		Santa Isabel	3	
	Bellavista	1	Estudios universitarios, piensa volver al campo	

Fuente: El autor

Al realizar el análisis sobre la migración en las fincas seleccionadas, se puede observar que las fincas en general tienen un promedio aproximado de 3 habitantes por finca. Por lo general, se evidenció que los miembros que habitan la finca son los padres y algún hijo menor de edad que está terminando el colegio con la intención de migrar a Bogotá. Es llamativo el fenómeno de que en un número significativo de fincas (6) sólo vive la pareja de esposos que superan los 50 años.

La Figura 35 muestra la composición de las familias campesinas por grupos etarios, donde también queda en evidencia que la cantidad de hombres y de mujeres es prácticamente el mismo, lo que indica que tanto hombres como mujeres poseen las mismas oportunidades al momento de emigrar a la ciudad.

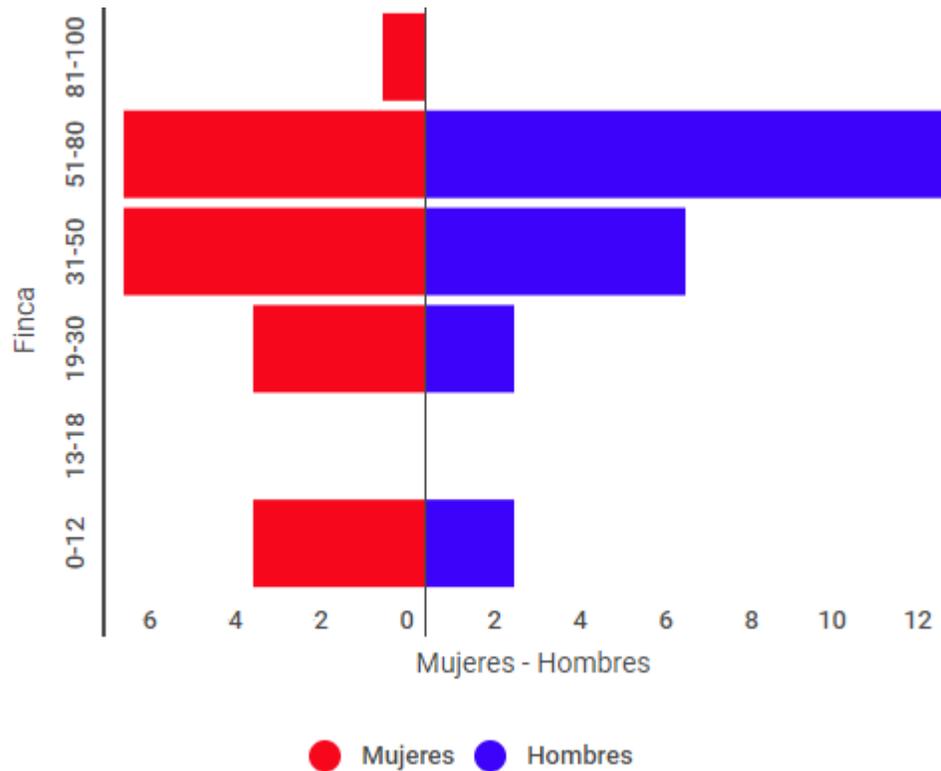
Figura 35. Distribución por edad de los miembros de la familia por finca.



Fuente: El autor

Desde una perspectiva global, se debe resaltar que el grupo etario más frecuente es el que está en el rango entre los 51 a los 80 años, seguido de grupo que se encuentra entre los 31 a los 50 años. Estos resultados dan cuenta de la despoblación del campo por parte de las generaciones más jóvenes y que se ha traducido en escasez de oferta de mano de obra para el trabajo en las fincas. Los campesinos que permanecen en el campo comienzan a envejecer y esto pone en peligro la continuidad de las prácticas campesinas en los municipios en cuestión. Vale la pena mencionar que en las quince fincas seleccionadas no se encontraron individuos entre los 13 a los 18 años y entre los 0 a los 12 años se encontraron 6 individuos (Figura 36).

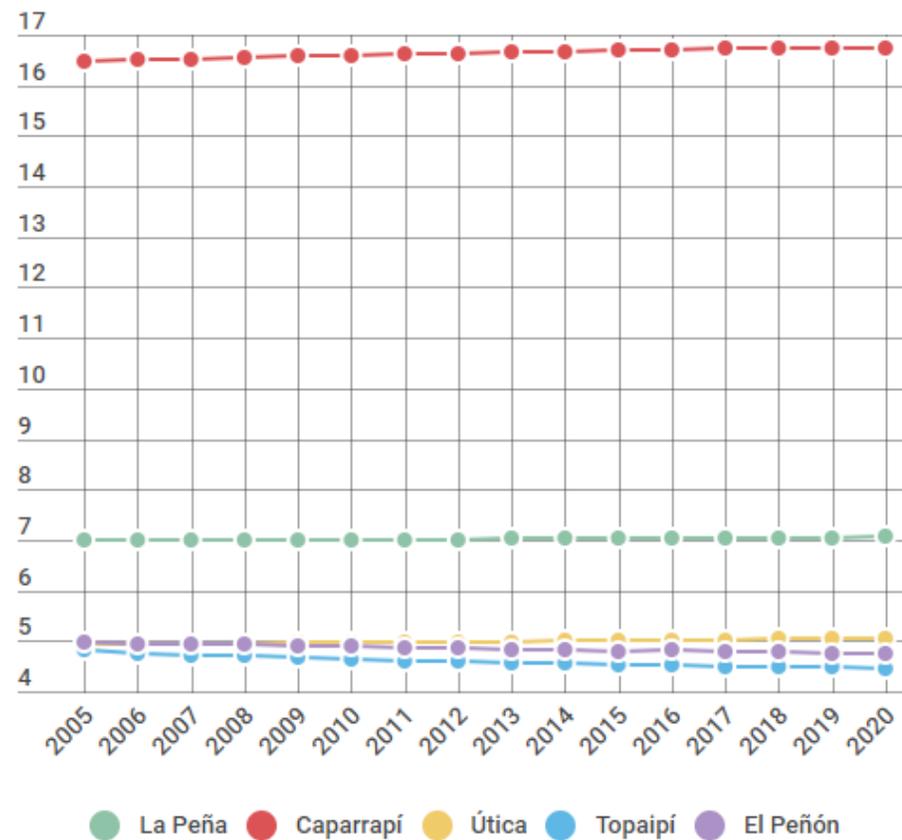
Figura 36. Distribución por edad de los miembros de las familias



Fuente: El autor

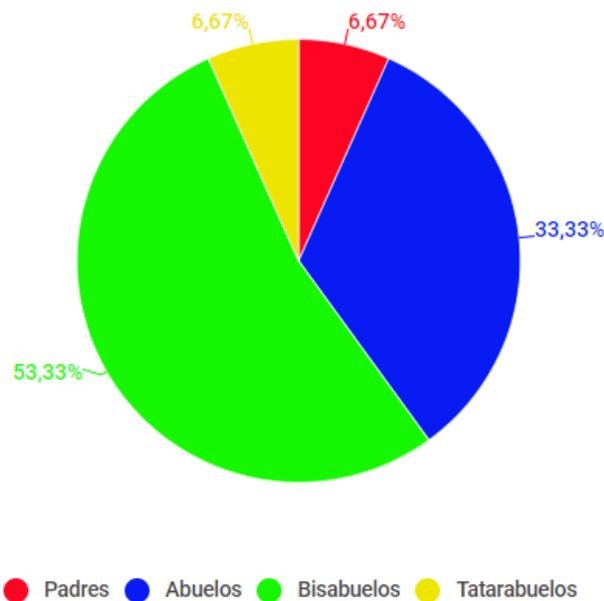
Lo anterior responde a un fenómeno nacional en el que los municipios están sufriendo la migración de una proporción significativa de habitantes del campo está migrando al sector urbano en busca de mejores oportunidades. Adicionalmente, estas migraciones pueden ser suscitadas por el fenómeno de la violencia en el campo, generando un desplazamiento forzado hacia otros centros poblados (Forero, 2003). De acuerdo a las proyecciones demográficas realizadas por el DANE, el crecimiento poblacional de los municipios en cuestión ha tenido un crecimiento vegetativo desde 2005, lo que quiere decir que los cinco municipios tienen saldos migratorios hacia los diferentes centros urbanos circundantes (Figura 37). Se debe resaltar la tasa negativa que tienen los municipios de Topaipí y El Peñón, estos pueden interpretarse como secuelas del conflicto armado que vivió la región hace una década.

Figura 37. Crecimiento poblacional La Peña, Caparrapí, Utica, Topaipí y El Peñón



Fuente: Proyecciones del DANE (2005)

Por otro lado, se identificó que en la mayor parte de las fincas la tradición oral es parte fundamental de la producción panelera, donde las técnicas de producción no se han transformado de manera significativa en los últimos cien años y se han transmitido de generación en generación. Un rasgo significativo en las fincas seleccionadas es la antigüedad de los cultivos de caña, que alcanzan en promedio los 40 años. En la mayoría de las fincas se encontró que la tradición panelera viene generalmente, desde los bisabuelos hasta el presente (Figura 38), lo que da cuenta de la importancia de la producción panelera para la identidad campesina en los municipios en cuestión.

Figura 38. Orígenes conocidos de la tradición panelera en la familia

Fuente: El autor

Llama la atención que, a pesar de la larga tradición panelera de las familias entrevistadas, que vienen de dos o tres generaciones atrás, se presenta en la actualidad una migración masiva al punto de poner en peligro la continuidad de la tradición panelera debido a la ausencia de un relevo generacional que garantice la continuidad de la producción campesina de panela. Surge la inquietud sobre cuáles han sido los factores que han cambiado en los últimos años para que la situación en el campo no permita la sensación de bienestar que anteriormente garantizaba la permanencia campesina en el campo.

Anteriormente, la educación rural en el hogar estaba basada en las vivencias que traía la cotidianidad, a partir de las actividades domésticas que reforzaban las tradiciones y la identidad campesina en los municipios. De igual forma la educación en el hogar permitía una mayor disposición de mano de obra para las actividades agropecuarias en la finca. La escuela rural no respondía a las necesidades campesinas que permitieran la subsistencia de las familias, razón por la cual la familia campesina prefería retirar a los hijos del colegio. Sin embargo, la Ley 115 de 1994 decretó la obligatoriedad de la educación escolar para

todos los niños en el país, lo que ha permitido el acceso a la educación escolar a los niños campesinos de los municipios en cuestión.

No obstante, la educación impartida en el campo sigue sin responder a las dinámicas rurales de las familias campesinas y ha generado un desarraigo por parte de las nuevas generaciones. La educación estandarizada que es impartida en las aulas de todo el país está generando en la población campesina necesidades de emigrar a los centros urbanos en busca de nuevas oportunidades que el campo no ofrece, los sistemas de transmisión del conocimiento dejan de ser orales y pasan a ser gráficos y escritos, desplazando al conocimiento tradicional que se ha transmitido desde la oralidad. Lo anterior conlleva a una ruptura cultural de la juventud, que se refleja en el éxodo masivo por parte de los campesinos en busca de nuevas y mejores oportunidades. La Tabla 25 da cuenta de los niveles de escolaridad de los miembros de la familia que habitan las fincas y que reflejan la importancia que tenía la escuela hace 40 años aproximadamente y la importancia que tiene la educación hoy en día.

Tabla 25. Nivel de escolaridad de los miembros de la finca

	Municipio	Finca	Miembros de la finca	Nivel de escolaridad	
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	Padre	2	
			Madre	4	
			Hijo	8 (estudiante)	
		Peñón Negro	Padre	5	
			Madre	6	
			Hijo	Bachiller	
		Cantarrana	Padre	3	
			Madre	4	
			Hijo	8 (discapacitado)	
		Caparrapí	La Esmeralda	Hija	10 (estudiante)
				Padre	Bachiller
				Madre	5
		La Vistosa	Padre	1	
			Madre	1	
			Hijo	No concluido	

Débil presencia institucional			Nuera	Bachiller-Sena
			Nieto	Niño de año y medio
		Michú	Padre	5
			Madre	5
	Útica	Buenos aires	Hijo	5
			Padre	5
			Madre	8
			Hija	Profesional
			Nieto	Niño de dos años
			Padre	2
		La Soledad	Madre	2
			Padre	5
		Chuntaral	Madre	5
			Padre	5
	Topaipí	La Concepción	Padre	2
			Madre	5
		Buenos Aires (To- paipí)	Padre	9
			Madre	0
			Hijo	Tecnólogo
			Nuera	Técnica
		Nieta	Niña de cinco años	
		Padre	8	
	Buena Vista	Madre	8	
		Hija	2 técnicos	
El Peñón	Las Peñitas	Abuela	5	
		Madre	4	
		Hija	4 (estudiante)	
		Familiar	Analfabeta (discapaci- tado)	
	Santa Isabel	Padre	5	
		Padre	8	
	Bellavista	Madre	9	

Fuente: El autor

El nivel de escolaridad de los padres y abuelos que permanecen en la finca no alcanza por lo general a la culminación de los estudios secundarios. Por otro lado, los hijos que aún

permanecen en el campo son por lo general, niños en edad escolar que aún están estudiando el colegio. La proporción de hijos que aún permanecen en el campo es significativamente inferior con respecto a la cantidad de hijos que han emigrado a la ciudad, el 26.32% de los hijos aún permanecen en el campo, mientras el 73.68% restante emigró a algún centro urbano (Figura 39). Este resultado podría establecer una relación entre nivel de escolaridad y migración a los centros urbanos.

Figura 39. Proporción de hijos que permanecen en campo vs. hijos que emigraron



Fuente: El autor

Otro elemento que debe resaltarse como factor importante para la migración campo-ciudad es la necesidad por parte de los padres de buscar un mejor futuro para sus hijos, inculcándoles a los mismos la migración a un centro urbano con el fin de buscar un mejor futuro para los hijos. Según Corpoica (2016), los padres no quieren que los hijos repitan su oficio y con esto, su calidad de vida, ya que las oportunidades en el campo se han ido reduciendo

paulatinamente, haciendo más difícil la provisión de recursos necesarios para garantizar una calidad de vida digna para las familias campesinas (Barkin, 2001).

Esta situación está estrechamente relacionada con el nuevo modelo de producción agrícola basado en la obtención de mayores rendimientos a partir de insumos agrícolas de síntesis química con el fin de satisfacer la creciente demanda de productos agrícolas a un menor costo, que les permita obtener mayores ganancias por la producción agropecuaria. No obstante, la caña panelera requiere de insumos agrícolas con el fin de obtener mejores rendimientos y desde la perspectiva institucional productivista, la utilización de insumos agroquímicos es la mejor manera para incrementar la producción panelera. El problema radica en que la utilización de más mano de obra externa y de insumos implica un incremento en los costos de producción y, por lo tanto, una reducción en el margen de ganancia. Ante este panorama la producción panelera debe incrementarse, dejando la sensación de que la remuneración económica no es suficiente en comparación con el trabajo empleado por la familia para dicha actividad.

Finalmente, los problemas anteriormente expuestos están estrechamente relacionados con el modelo de desarrollo la idea de progreso surgida desde la economía clásica, donde se concibe lo rural como una transición hacia la industrialización (Pérez, 2001). El desarrollo económico tiene una única senda que va desde lo atrasado a lo moderno, donde la población rural se asume como atrasada, con una calidad de vida precaria que debe superarse por medio de la innovación tecnológica (Granados, 2010; Van der Ploeg, 2010). Sin embargo, la concepción de pobreza utilizada en el campo desde las esferas del poder no siempre refleja las condiciones reales del campo y ha llevado a la utilización de estrategias y técnicas desarrollistas que se perciben en la actualidad con la intervención institucional en la región, generando un discurso que ha creado en las familias rurales la necesidad de emigrar buscando una mejor calidad de vida (Escobar, 2007).

5.3.2. Roles de la familia en la producción agropecuaria

La producción campesina se caracteriza por estar constituida principalmente por el trabajo familiar al interior de la finca. Como se observó anteriormente, las familias están compuestas principalmente por el padre, la madre y algunos de sus hijos, generalmente en edad

escolar. Las diferentes actividades agrícolas y pecuarias son llevadas a cabo principalmente, por el padre y la madre, la distribución del trabajo está relacionado con la asignación de roles determinada por la división sexual del trabajo (Herrera, 1999; Forero, 2002). Desde esta perspectiva, el trabajo familiar en las fincas seleccionadas se divide entre las labores domésticas, las labores de la finca, así como el jornal extrapredial (Tabla 26).

Tabla 26. Asignación de roles por género

	Municipio	Finca	Trabajo de la mujer	Trabajo del hombre	Hijos
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	Labores domésticas, labores en la finca	Jornalero, labores de la finca	(Hijo, estudiante) Trabaja en vacaciones
		Peñón Negro	Labores domésticas, labores en la finca	Jornalero, labores en la finca	(Hijo) Jornalero, labores en la finca
		Cantarrana	Labores domésticas, labores en finca	Jornalero, labores en la finca	(Hijo) Jornalero, labores en la finca – (Hija, estudiante) No trabaja
	Caparrapí	La Esmeralda	Labores domésticas, labores en la finca	Labores en la finca	-
		La Vistosa	Trabajo en la escuela, labores domésticas	Labores en la finca	(Hijo) Labores en la finca – (Nuera) Trabajo doméstico, labores en la finca
		Michú	Labores domésticas	Labores en la finca	(Hijo) Labores en la finca
	Útica	Buenos aires	Labores domésticas, labores en la finca	Jornalero, labores en la finca	(Hija) No trabaja en la finca
		La Soledad	Labores domésticas	Labores en la finca	-
		Chuntaral	Labores domésticas, labores en la finca	Jornalero, labores en la finca	-

Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	Trabajo en tienda, labores domésticas, labores en la finca	Labores en la finca	-
		Buenos Aires	Labores domésticas, labores en la finca	Labores en la finca	(Hijo) Labores en la finca
		Buena Vista	Labores domésticas, labores en la finca	Labores en la finca	(Hija) Trabaja en la elaboración de panela
	El Peñón	Las Peñitas	Labores domésticas, labores en la finca	-	(Hija, estudiante) No trabaja
		Santa Isabel	(Hijas – Nuera) Labores domésticas	Venta de cerveza, labores en la finca	-
		Bellavista	Labores domésticas, labores en la finca	Jornalero, labores en la finca	-

Fuente: El autor

En las fincas seleccionadas, se estableció que la asignación de roles le otorgaba a la mujer las labores domésticas como el aseo de la finca, la educación y el cuidado de los hijos, la preparación de los alimentos, tanto para la familia como para los jornaleros que trabajan en la finca y cuidado de la huerta. Adicionalmente, la mujer también debe desempeñar labores en la finca como roza de arvenses en el cultivo, alimentación de animales, provisión de leña, así como el trabajo en la molienda que debe mezclar muchas veces con la preparación de los alimentos para los obreros.

Por otro lado, los hombres deben desempeñar las mismas labores de la finca que las mujeres, teniendo otras funciones que requieren de mayor trabajo físico en la producción de panela. De igual forma, en las fincas seleccionadas se encontró que es el hombre el que trabaja como jornalero en otras fincas con el fin de obtener mayores ingresos que permitan el sustento de la familia en la finca.

En las fincas en las que aún permanecen los hijos, éstos desempeñan labores en la finca, de acuerdo a su edad y género. Las niñas en edad escolar, no realizan labores en la finca, dedicándose exclusivamente a los estudios, mientras que el único niño en edad escolar de las fincas seleccionadas, ayuda en la elaboración de panela durante el periodo de vacaciones. Las hijas mayores de edad cuentan con otros empleos y el trabajo en la finca es residual, éste se realiza a manera de apoyo a las labores llevadas a cabo por los padres.

Los hijos mayores de edad se dedican exclusivamente al trabajo agropecuario, ya sea en las fincas o como jornaleros extraprediales.

En las fincas seleccionadas el trabajo doméstico es realizado exclusivamente por la mujer, sin embargo, a pesar de la importancia económica y familiar que éste reviste, las labores domésticas no son reconocidas ni valoradas y por lo tanto, no hacen parte de las cuentas nacionales (Gutiérrez y Zapp, 1995). De acuerdo con Díaz (2002), si el trabajo doméstico fuera incorporado en las estadísticas nacionales, el PIB nacional se incrementaría, sin embargo, la invisibilización del trabajo doméstico se convirtió en una situación común para las mujeres campesinas y con frecuencia, las mujeres mismas no perciben su labor como trabajo o aporte para la producción campesina (Díaz, 2002).

Desde esta perspectiva, el trabajo de las mujeres está enmarcado dentro del trabajo productivo y el reproductivo (Díaz, 2002; Benería, 2006). El trabajo reproductivo comprende la reproducción biológica, la reproducción de la fuerza de trabajo y la reproducción social (educación de los hijos), todas estas consideradas labores domésticas (Díaz, 2002, Zuluaga-Sánchez y Arango-Vargas, 2013). El trabajo productivo está relacionado con la producción de bienes y servicios para el autoconsumo o la comercialización, sin embargo, la remuneración del trabajo femenino no se equipara a la remuneración masculina (Benería, 2006). El trabajo masculino por su parte, está enfocado solamente al trabajo productivo de la finca (Ospina, 1988).

Lo anterior muestra que mientras los hombres se dedican principalmente a trabajo productivo de la finca, la mujer realiza de manera simultánea tareas reproductivas y productivas en la finca (Ospina, 1988). Sin embargo, a pesar de que el trabajo de la mujer contribuye a su vez, a la generación de ingresos monetarios y no monetarios, la remuneración por el trabajo femenino es significativamente menor (Díaz, 2002). La importancia del papel de la mujer al interior de la finca como un actor cohesionador de la familia, hace de su papel un factor clave para la supervivencia de los sistemas de producción.

5.4. Características del estado de la finca

Las fincas seleccionadas cuentan generalmente, con dos construcciones al interior de las mismas, donde sobresalen la casa y la enramada⁵. El estado de las construcciones está directamente relacionado con la antigüedad de las mismas, así como con las características del suelo de la estructura. La Tabla 27 da cuenta de las construcciones ubicadas el interior de las fincas, el estado de las mismas, así como el tiempo de uso y las características del suelo.

⁵ Lugar de trabajo donde se extrae el jugo de la caña para procesarlo y convertirlo en panela por medio de un trapiche.

Tabla 27. Estado de las construcciones de la finca

Municipio	Finca	Construcciones de la finca	Estado de las construcciones	Tiempo de uso	Material de la casa	Características del piso	
Fuerte presencia institucional	La Peña	Casa	Regular	70 años	Adobe	Piso tierra	
		Enramada	Bueno	10 años		-	
		Peñón Negro	Casa	Bueno	10 años	Cemento	Piso cemento
		Cantarrana	Cocina	Bueno	14 años	Adobe –	Piso tierra
	Casa		Regular	8 años	bloque	Piso cemento	
	Caparrapí	La Esmeralda	Casa	Deteriorado	40 años	Cemento –	Piso cemento y tierra
			Enramada	Muy bueno	1 año	tabla	-
		La Vistosa	Casa	Deteriorado	90 años	Adobe	Piso cemento deteriorado
			Enramada	Deteriorado	90 años		-
	Michú	Casa	Deteriorado	40 años	Madera	Piso tierra	
		Enramada	Muy bueno	1 año		-	
	Útica	Buenos aires	Casa	Regular	17 años	Bloque	Piso cemento

Débil presencia institucional		La Soledad	Casa	Bueno	40 años	Adobe	Piso cemento	
			Cocina	Deteriorado	40 años		Piso tierra	
			Enramada	Bueno	20 años		-	
		Chuntaral	Casa	Regular	30 años	Adobe	Piso cemento	
			Cocina	Regular	10 años		-	
		Topaipí	La Concepción	Casa	Bueno	5 años	Bloque	Piso cemento
				Enramada	Deteriorado	15 años		-
			Buenos Aires	Casa	Buena	7 años	Madera –	Piso cemento
				Enramada	Regular	35 años	Eterboard	-
			Buena Vista	Casa	Bueno	12 años	Bloque	Piso cemento
				Bodega	Bueno	6 meses		Piso tierra
		El Peñón	Las Peñitas	Casa	Bueno	24 años	Bloque	Piso cemento
				Cocina	Bueno	24 años		Piso cemento
			Santa Isabel	Casa	Regular	40 años	Bloque	Piso cemento
			Enramada	Deteriorado	10 años		-	
		Bellavista	Casa	Deteriorado	90 años	Adobe	Piso cemento	
			Enramada	Regular	15 años		-	

Fuente: El autor.

La antigüedad de las fincas da cuenta de la larga tradición panelera en los municipios que donde se realizó la presente investigación. La construcción en adobe es una tradicional que aún persiste en las comunidades campesinas de los municipios y que se remonta a la tradición precolombina de construcción (Alzate y Osorio, 2014). No obstante, de las 15 fincas seleccionadas 5 están construidas con adobe, 6 con cemento o bloque, una con bloque y cemento, una con adobe y cemento y las otras dos con madera. El hecho de que menos de la mitad de las casas hayan sido construidas con adobe muestra la paulatina pérdida de identidad campesina por la llegada de nuevos métodos de construcción, aspecto que se ha visto reforzado con la asociación histórica entre la construcción con tierra y la pobreza, además de los elevados costos de la construcción con tierra (Hanneberg, 2005).

Llama la atención que más del 50% de las familias exprese tener un estado de regular a deteriorado de sus viviendas. Estas condiciones de habitabilidad son un factor importante para determinar la calidad de vida de los habitantes de la vivienda. No obstante, de las ocho viviendas cuyas familias dicen estar en estado de regular a deteriorado, 4 de ellas son de adobe, dos de bloque o cemento, una de cemento y tabla y otra de tabla. Se podría indicar a priori, que la construcción en adobe es de una calidad inferior a los otros materiales de construcción, sin embargo, si se toma en cuenta que las construcciones en adobe tienen más de 30 años de antigüedad, incluso llegando a los 90 años y que nunca han recibido mantenimiento, así como a la falta de conocimiento para reparar problemas que conllevan estructuras tan antiguas (Hanneberg, 2005).

Frente a la provisión de agua, nueve de las 15 fincas no cuentan con acueducto y 10 de las fincas no cuentan con agua potable, ya sea porque no tienen acueducto o porque el agua del mismo no lo es (Tabla 28). De las 15 fincas en cuestión, sólo 5 mencionaron proveerse de agua potable del acueducto, uno de acueducto veredal, cuatro la llevan a la casa por medio de una manguera desde una quebrada aledaña, dos deben cargar el agua en balde desde la quebrada y otros dos se proveen del agua de lluvia.

Tabla 28. Provisión de agua en la finca

	Municipio	Finca	Acueducto	Agua potable	Agua cruda	Fuente agua potable
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	No	No	No	Quebrada de la finca en balde
		Peñón Negro	No	No	No	Agualluvia
		Cantarrana	No	No	No	Agualluvia
	Caparrapí	La Esmeralda	Si	Si	No	Acueducto veredal
		La Vistosa	Si	Si	No	Acueducto
		Michú	Si	Si	No	Acueducto
	Útica	Buenos aires	Si	Si	No	Acueducto
		La Soledad	No, acueducto comunitario inconcluso	No	No	Quebrada de vecino por manguera
Débil presencia institucional		Chuntaral	No	No	No	Quebrada de vecino por manguera
	Topaipí	La Concepción	No, acueducto comunitario obsoleto	No	No	Quebrada de la finca en balde
		Buenos Aires	Si	No	Si	Acueducto
		Buena Vista	No	No	No	
	El Peñón	Las Peñitas	Si	Si	No	Acueducto
		Santa Isabel	No	No	No	Quebrada de la parte alta de la montaña por manguera
	Bellavista	No	No	No	Quebrada de vecino por manguera	

Fuente: El autor

A partir de la información obtenida en el presente estudio de caso, se muestra que, al menos el 60% de las fincas estudiadas, no tienen acceso a agua potable. Una cifra importante si se tiene en cuenta la cercanía de estos municipios con la capital de Colombia y la importancia económica que tiene particularmente, el municipio de La Peña en la producción panelera departamental.

Se pone de manifiesto la situación de vulnerabilidad hídrica del 60% de las fincas estudiadas ya que, al no tener una fuente de agua constante a través de un acueducto, deben conseguir el agua de las quebradas aledañas, quedando expuestos a las condiciones climáticas que reducen la oferta hídrica a niveles que impiden la satisfacción de las necesidades hídricas de las comunidades (Chavarro et. al, 2008). Se menciona que en casos extremos debe llegar carrotanque de agua para proveer el líquido.

La acción del Estado se caracteriza en estos casos por su inoperancia a la hora de brindar la provisión de agua potable a las comunidades que lo requieren y reducir la vulnerabilidad hídrica, a pesar del mandato constitucional que obliga al Estado a tomar medidas positivas que permitan a las comunidades ejercer el derecho al agua (García y Cuesta, 2016). Adicionalmente, la falta de empoderamiento de parte de las comunidades organizadas para construir y administrar los acueductos veredales ha llevado a un manejo ineficiente de los recursos, además del débil apoyo estatal impide que la culminación de los acueductos llegue a feliz término.

5.5. Funcionalidad ambiental de la finca

5.5.1. Función gestión de los residuos

Las comunidades rurales se abastecen de los recursos provistos por la naturaleza con el fin de satisfacer las necesidades de los miembros de las familias campesinas. De igual forma, las comunidades rurales depositan los residuos de la finca, así como de la actividad productiva de la misma en la naturaleza, generando un mayor o menor impacto, de acuerdo a la magnitud del vertimiento de los residuos a la intemperie. La Tabla 29, muestra el lugar adonde se vierten tanto las aguas negras o grises, así como la gestión de la finca frente a los residuos sólidos.

Tabla 29. Gestión de desechos de las finca

Municipio	Finca	Vertimiento de aguas grises	Vertimiento de aguas negras	Gestión de residuos sólidos	
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	A la montaña	Pozo séptico	Quema Enterramiento Separación Compostaje
		Peñón Negro	A la montaña	Pozo séptico	Quema Enterramiento Separación
		Cantarrana	A la montaña	Pozo séptico	Quema Separación Orgánico a animales
	Caparrapí	La Esmeralda	A la montaña	Pozo séptico	Separación Orgánico a la montaña
		La Vistosa	A la montaña	Pozo séptico	Separación Compostaje Recolección carro de basura
		Michú	Pozo séptico	Pozo séptico	Quema Enterramiento Separación
	Útica	Buenos aires	A la montaña	A la montaña	Quema Separación Orgánico a la montaña
		La Soledad	A la montaña	Pozo séptico	Quema
		Chuntaral	A la montaña	Pozo séptico	Separación Orgánico a gallinas

Débil presencia institucional	Topapí	La Concepción	A la montaña	Pozo séptico	Separación Orgánico a la montaña
		Buenos Aires	A los cultivos	Pozo séptico	Separación Compostaje Recolección carro de basura
		Buena Vista	A la montaña	Pozo séptico	Separación
	El Peñón	Las Peñitas	A la montaña	Pozo séptico	Separación Orgánico a animales
		Santa Isabel	Pozo séptico	Pozo séptico	Quema Separación Orgánico a animales
		Bellavista	A la montaña	Pozo séptico	Separación Orgánico a animales

Fuente: El autor

Las aguas grises de las fincas seleccionadas son vertidas por todas, exceptuando dos (Michú y Santa Isabel), a la montaña sin ningún tratamiento. Sin embargo, dentro del proyecto de caña panelera, se está implementando en las fincas la realización de trampas de grasa de las aguas grises, con el fin de disminuir el impacto ambiental generado por el vertimiento de las aguas residuales a la montaña sin ningún tratamiento. Las aguas negras son vertidas por todas las fincas a los pozos sépticos de las mismas, salvo la finca Buenos Aires del municipio de Útica que vierte las aguas negras al área boscosa que hay en la finca.

Frente a la gestión de los residuos sólidos, alrededor de la mitad de las fincas realizan incineración de los residuos sólidos con el fin de darle solución al problema de acumulación de basuras debido a la ausencia de acompañamiento institucional que realice recolección de los residuos de las fincas y permita de esta manera, una gestión más adecuada de los

residuos. No obstante, la incineración de basuras libera sustancias al aire que son resistentes a la degradación y tienen propiedades tóxicas en la salud humana, así como en la biodiversidad, donde se bioacumulan, principalmente en especies migratorias, lo que permite la liberación de dichas sustancias en lugares distintos al lugar de su liberación (PNUMA, 2009).

Sin embargo, el proyecto de caña panelera en el que se enmarca la presente investigación ha permitido generar en algunos productores participantes del proyecto, alternativas de uso menos nocivos con el medio ambiente en cuanto a gestión de residuos se refiere. Los desechos orgánicos de la finca no son utilizados para la producción de abono orgánico, salvo en las fincas La Esmeralda (La Peña), La Vistosa y Buenos Aires (Topaipí).

Se puede inferir a partir de la información anterior, que hay un desconocimiento frente a la producción de residuos orgánicos a partir de las materias primas que surgen de las fincas. En la mayoría de los casos, los residuos orgánicos son enterrados o depositados en la montaña sin ningún tipo de tratamiento ni finalidad, desperdiciándose un insumo potencial que permitiría mayor fertilidad de los suelos y representaría un ahorro monetario para la producción agrícola de la finca (Maldonado et al., 2006; Sánchez y Forero, 2016).

5.5.2. Función sustentabilidad de la agricultura

Las fincas seleccionadas tienen diferentes maneras de relacionarse con el entorno a partir de las prácticas agrícolas, dicho relacionamiento tiene diferentes impactos ambientales, de acuerdo a las prácticas agropecuarias llevadas a cabo por las familias campesinas en cada una de las fincas. Desde esta perspectiva, Rigby et al. (2001) construyeron un indicador de sustentabilidad con el fin de identificar algunos aspectos relevantes de la sustentabilidad y de esta manera, desarrollar indicadores que contribuyan a un mejor entendimiento sobre los impactos de las prácticas agrícolas convencionales y orgánicas en relación con la sustentabilidad de la agricultura.

La sustentabilidad se realizó tomando en cuenta cuatro categorías de prácticas agrícolas (Rigby, et al., 2001; Murillo, 2010), 0 impacto no significativo, 0,5 indica impacto marginal (no afecta la finca), 1 impacto significativo (afecta medianamente a la finca) y 3 impacto significativamente fuerte (afecta a la finca el 100% de los casos). El impacto puede ser

positivo o negativo y se representará con un número negativo, en caso de que el impacto sea negativo y viceversa. La Tabla 30 muestra el impacto de la agricultura en la sustentabilidad de la finca.

Como se mencionó arriba, las fincas seleccionadas tienen en general frente a la conservación de las áreas boscosas y de cuerpos de agua, con un alto grado de conservación en la mayoría de las fincas en cuestión. Por otro lado, frente a la fertilidad del suelo y control de arvenses, más del 50% de las fincas utiliza insumos agroquímicos con el fin de realizar un control tanto de arvenses como de plagas en los cultivos. No obstante, la utilización de insumos agroquímicos tiene un impacto negativo en el sistema finca que varía de acuerdo a la cantidad de agroquímicos que se viertan en los cultivos.

Frente a la conservación de fuentes hídricas, las fincas en general conservan las fuentes de agua, cercando la vegetación donde fluye el agua y protegiendo los mismos con el fin de garantizar el abastecimiento de agua. Por último, en cuanto al reciclaje de la materia orgánica, las fincas en general disponen de los residuos orgánicos a la montaña, sin ningún tratamiento previo que permita un incremento en la fertilidad de los suelos.

Tabla 30. Valoración de la sustentabilidad de la finca a partir de las prácticas agrícolas

	Municipio	Finca	Conservación de áreas de reserva	Fertilidad del suelo	Manejo de arvenses	Conservación de fuentes hídricas	Reciclaje de materia orgánica
Fuerte presencia institucional	La Peña	La Esmeralda	3	0	-0,5	3	3
		Peñón Negro	3	0	-0,5	3	0,5
		Cantarrana	3	0	-0,5	3	1
		Promedio	3	0	-0,5	3	1,5
	Caparrapí	La Esmeralda	1	-1	-1	0	0,5
		La Vistosa	3	-1	0	3	3
		Michú	1	-1	-1	3	0,5
		Promedio	1,67	-1	-0,67	2	1,33
	Útica	Buenos aires	3	-1	-1	3	0,5
		La Soledad	3	-1	0	3	0,5
		Chuntaral	3	-1	-1	3	1
		Promedio	3	-1	-0,67	3	0,67

**Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socio-
económicos en Cundinamarca**

Débil presencia institucional	Topaipí	La Concepción	3	-1	-0,5	3	0,5
		Buenos Aires	1	-1	0	1	3
		Buena Vista	3	0	0	0	0,5
		Promedio	2,33	-0,67	-0,17	1,33	1,33
	El Peñón	Las Peñitas	3	0	0	3	1
		Santa Isabel	1	0	0	1	1
		Bellavista	1	0,5	-0,5	1	1
		Promedio	1,67	0,17	-0,17	1,67	1

Fuente: El autor

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

A partir de la investigación realizada en las 15 fincas y del análisis realizado en las páginas anteriores, se puede concluir que el área promedio de las fincas seleccionadas las principales actividades productivas de éstas se relacionan con la ganadería, la producción de caña panelera, así como áreas boscosas. Se encontró que todas las fincas poseen cultivos de pancoger como yuca, plátano y maíz, y especies menores tales como aves, fundamentales para el autoabastecimiento alimentario de la familia campesina.

Frente a la Estructura Agroecológica Principal (EAP), las fincas seleccionadas se encuentran con una EAP ligeramente desarrollada, la cual se encuentra con un subsistema ecológico con más peso la misma que el subsistema cultural. Dentro el primer subsistema se resalta la alta Diversidad de los Conectores Externos (DCI) en las fincas estudiadas, mientras que en el segundo se resalta el Manejo de Arvenses (MA), en el que predomina el control de arvenses por distintos métodos, ya sean mecánicos, físicos o químicos. Vale la pena subrayar el hecho que, aunque todas las fincas se encuentran ligeramente desarrolladas, las fincas ubicadas en los municipios cuyo apoyo institucional ha sido menor (Topaipí y El Peñón), tienen una EAP ligeramente más desarrollada que las fincas en los municipios con un mayor apoyo institucional (La Peña, Caparrapí y Útica).

Por otro lado, en cuanto al ingreso del hogar, se estableció que las fincas ubicadas en los municipios con mayor presencia institucional reciben mayores ingresos que las fincas en los municipios con menor presencia institucional. Esto puede explicarse por la visión institucional que se ha llevado al campo, en el que el paradigma modernizador que obedece la función productivista para el mercado únicamente ha impulsado esta trayectoria, pero

aumento del ingreso no significa mejoramiento de la calidad de vida de la familia campesina, como lo demuestran otras investigaciones (van der Ploeg, 2010).

Las fincas con el ingreso neto más alto se encuentran en el municipio de Caparrapí, seguidas de La Peña y Útica, lo que da cuenta de las características de los tres municipios como los más productores de panela en Cundinamarca. Sin embargo, el ingreso neto de Útica es significativamente menor al ingreso neto de Caparrapí y La Peña, encontrando mayores equivalencias con el ingreso obtenido por las fincas en el municipio de El Peñón. No obstante, si se analizan los rendimientos de las fincas por hectárea, las fincas de La Peña obtienen mayores rendimientos que las fincas de Caparrapí, lo que permite afirmar que las fincas en Caparrapí tienen mayores ingresos debido a una mayor extensión en su área con respecto a las fincas de La Peña. Los rendimientos por hectárea entre las fincas de Útica y El Peñón se mantienen muy similares, mientras que Topaipí es el municipio con los rendimientos más bajos.

A pesar de las importantes porciones de tierra dedicadas a la ganadería, los ingresos netos obtenidos por dicha actividad no corresponden con la extensión de tierra dedicada a los pastos para ganado en las fincas en cuestión. Esto sucede debido a que la venta de una o dos cabezas de ganado se realiza de manera anual, mientras que la inversión necesaria para alimentar y vacunar a los animales se debe hacer de manera constante durante todo el año. Lo anterior lleva a que los ingresos obtenidos por una cabeza de ganado se equiparen a la inversión realizada a lo largo del año, dando como resultado un ingreso neto cercano a cero.

Adicionalmente, se debe resaltar la importancia del trabajo familiar en la producción campesina, ya que ésta representa un ahorro a la familia campesina, lo que permite la solvencia financiera de la finca. Por otro lado, el trabajo familiar permite la transmisión de conocimientos tradicionales campesinos por medio de la tradición oral, generando de alguna manera, una identidad campesina que todavía sobrevive en la región. La producción panelera, se realiza de manera mensual en los municipios de La Peña, Caparrapí y Útica, mientras que en Topaipí y el Peñón se hace cada dos o cuatro meses, dependiendo de las necesidades de la familia. Lo mencionado anteriormente, da cuenta de la visión desarro-

llista propia de la institucionalidad y que se ha generado en los municipios donde el acompañamiento institucional tiene un mayor impacto. Dicha situación ha llevado a una mayor dependencia por parte de los campesinos de dichos municipios al flujo de efectivo, sin que eso se vea reflejado en la calidad de vida de las familias campesinas (Kautsky, 1983).

Desde esta perspectiva, las fincas de los municipios de La Peña y Caparrapí son las que más créditos han solicitado, con seis créditos por municipio, mientras que le siguen Útica con cuatro, Topaipí con tres y cierra El Peñón con uno. Se corrobora de nuevo que las fincas con mayor presencia institucional son más proclives a solicitar créditos, producto de la visión desarrollista monoproduccionista que busca la modernización del campo a partir de estrategias como la bancarización del campesino con el fin de insertarlo al mercado nacional y de esta manera, lograr una mejor calidad de vida (Escobar, 2007; Agudelo 2010).

Frente al autoconsumo por parte de las familias campesinas, se puede asegurar que las fincas ubicadas en los municipios de El Peñón y Topaipí tienen un mayor nivel de autoconsumo, con un 18 y 12% respectivamente, seguidos de Útica con el 6%, mientras que el nivel de autoconsumo de La Peña y Caparrapí es del 3%. Lo anterior se puede explicar por las características básicas de la producción con bajos niveles de monetización. Como se mencionó anteriormente, a baja disposición al crédito y un nivel de autoconsumo más elevado demuestra que la producción en estos dos municipios está menos articulada al mercado, con un mayor nivel de subsistencia. Desde la visión desarrollista proveniente de la institucionalidad colombiana, los bajos niveles de monetización representan un obstáculo para el desarrollo, por lo que se hace necesaria la presencia institucional con el fin de la supuesta pobreza, recetando aparentes soluciones que ponen en peligro las tradiciones campesinas de los productores (Escobar, 2007).

Como consecuencia de dicha visión, el fenómeno de la migración por parte de los miembros más jóvenes de las familias campesinas ha tomado fuerza, debido a la percepción generalizada de que las condiciones económicas en el campo no permiten unas condiciones. Adicionalmente, la educación impartida en el campo no responde a las necesidades de la familia rural, generando en las nuevas generaciones la necesidad de buscar una calidad de vida que el campo no ofrece. Esta situación pone en peligro la tradición panelera y de paso, el patrimonio cultural que representa la tradición campesina panelera en el país.

Lo anterior se debe en parte, a la idea de desarrollo que se concibe en los modelos económicos convencionales, en los cuales el progreso surge desde los centros urbanos y el campo es el lugar donde se extraen las materias primas, cuyos habitantes cuentan con una baja calidad de vida que debe superarse con el apoyo de la innovación tecnológica (Granados, 2010). Dicho discurso ha generado una concepción de pobreza que no responde a la realidad rural y ha permitido la puesta en práctica de estrategias de innovación tecnológica surgidas desde la institucionalidad que hace presencia en el campo, logrando permear la educación escolar y generando en la familia rural la necesidad de emigrar con el fin de obtener una mejor calidad de vida (Escobar, 2007).

Desde la perspectiva de roles de género, se debe resaltar que el trabajo doméstico realizado por la mujer no es reconocido ni valorado desde una perspectiva monetarista, pese a la importancia económica que reviste el trabajo femenino en la producción campesina (Gutiérrez y Zapp, 1995). El trabajo femenino en las fincas cumple una doble función (Díaz, 2002; Benería, 2006), una función productiva, relacionada con la producción de bienes y servicios al interior de la finca, y una función reproductiva, relacionada con la reproducción de la fuerza de trabajo, mientras que el trabajo masculino se enfoca en la función productiva. No obstante, a pesar de que el trabajo femenino es fundamental para la cohesión de la familia campesina, la remuneración del mismo es significativamente menor a la remuneración recibida por el hombre.

Por otro lado, se debe afirmar que los estados de las fincas en los cinco municipios son muy similares, lo que da cuenta que la diferencia de ingresos entre las fincas seleccionadas no se ve reflejada en las condiciones de las fincas. Lo anterior demuestra que el enfoque desarrollista llevado a cabo en los municipios con mayor producción panelera no marca una mejora significativa en la calidad de vida de las familias campesinas, pero si puede representar una mayor vulnerabilidad al generar una mayor dependencia monetaria para las actividades productivas (Kautsy, 1983).

Por último, con base en la información recopilada en esta investigación, se puede confirmar la existencia de dos contextos socioeconómicos, en uno de ellos se encuentran La Peña y Caparrapí y en el otro El Peñón y Topaipí. El municipio de Útica, a pesar de pertenecer a

los municipios donde hay una fuerte presencia institucional, éste tiene un comportamiento intermedio en las diferentes funciones de la finca que fueron evaluadas. Es importante mencionar que la existencia de los dos contextos está explicada en gran medida por la presencia institucional que ha llevado a que las técnicas productivas y las estrategias de desarrollo agropecuario establecidas estén enfocadas en la tecnificación de la agricultura, sin que esto se traduzca en mejor calidad de vida para sus habitantes.

6.2. Recomendaciones

Con base en la información recopilada en este documento, se sugiere ir reemplazando paulatinamente la actividad ganadera por actividades agrícolas que permitan una mayor rentabilidad a la generada por la ganadería bovina. A pesar de que en los municipios en cuestión se ha recomendado la producción ganadera como una alternativa económica para la economía campesina, el presente estudio demuestra que la producción agrícola presenta mayores rendimientos que la ganadería.

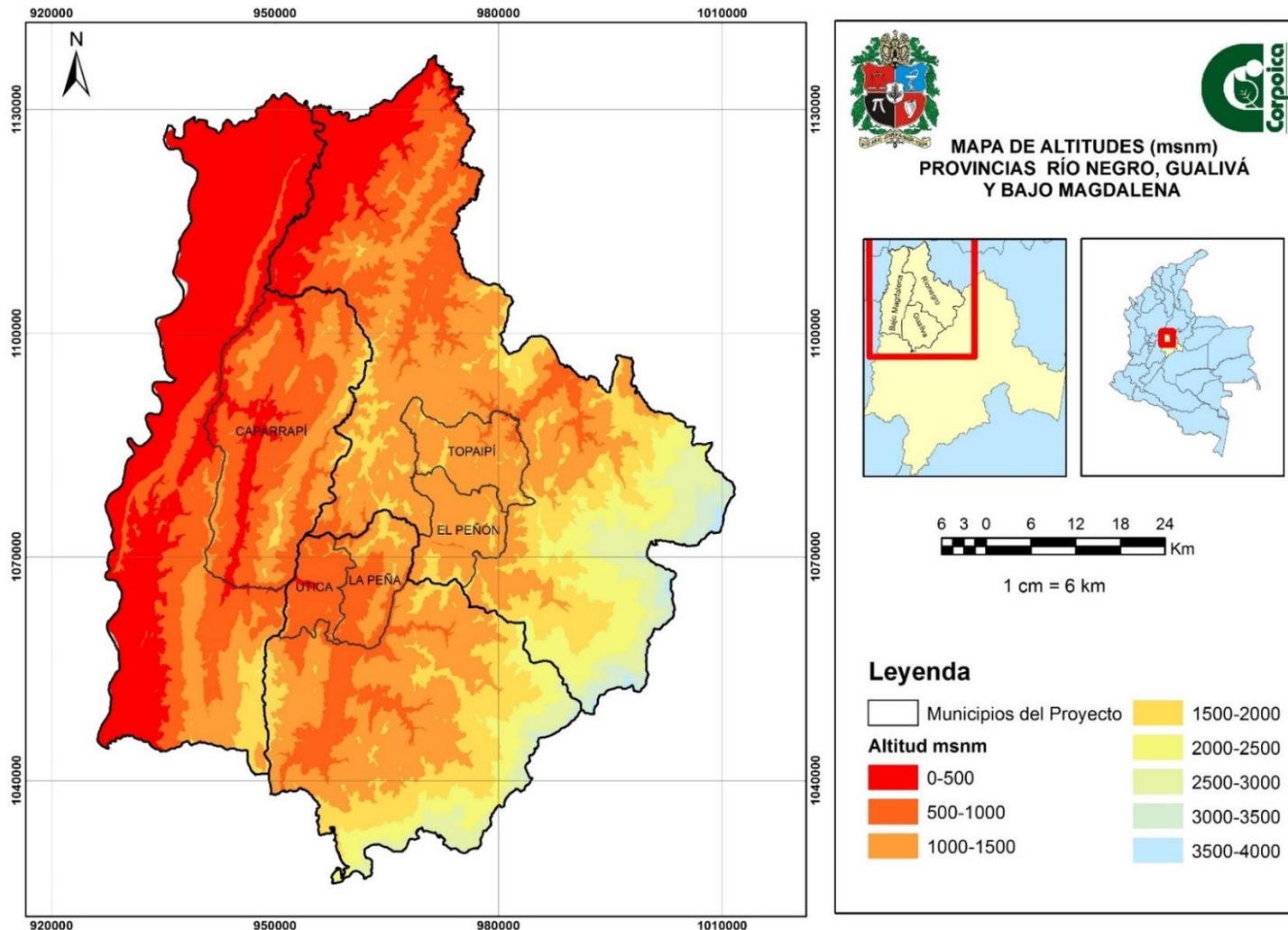
Sin embargo, la ganadería sigue siendo una actividad económica importante para la economía campesina desde la perspectiva del autoconsumo, ya que los subsistemas de crianza abastecen a las fincas de proteína animal, esencial para la nutrición de las familias campesinas. En ese sentido, la ganadería bovina deberá realizarse en función del abastecimiento familiar y no en función del mercado.

Adicionalmente, con respecto a la producción de caña panelera, se recomienda incrementar los rendimientos a partir de un aumento en la densidad de tallos por hectárea, con el fin de obtener mayor cantidad de panela por hectárea. Los rendimientos mayores obtenidos en el municipio de La Peña sobre los de Caparrapí dan cuenta de dicha situación. La producción panelera en las fincas seleccionadas del municipio de La Peña no requieren de insumos agroquímicos para incrementar los rendimientos, estos se logran a partir de aumentar la densidad de tallos por hectárea.

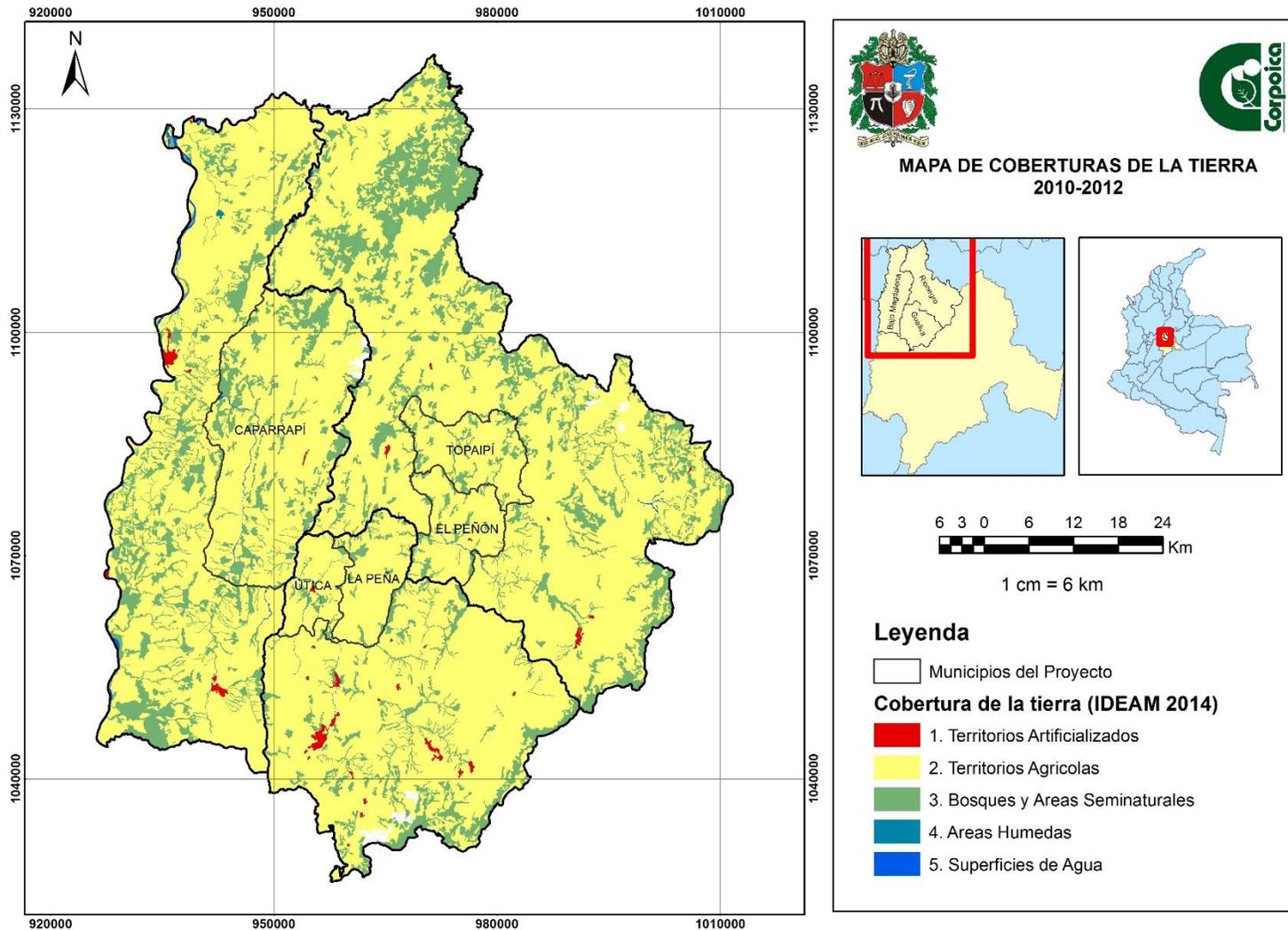
Por último, se debe resaltar la importancia que tiene el modelo de desarrollo en los municipios en cuestión. A pesar de la producción intensiva realizada en los municipios de La Peña, Caparrapí y Útica, ésta no se ve reflejada en la calidad de vida de sus habitantes.

Por lo tanto, vale la pena repensar la estrategia de desarrollo llevada a cabo por la institucionalidad en los municipios. Desde esta perspectiva, una estrategia de desarrollo alternativa podría romper los impactos negativos que trae la tecnificación de la agricultura.

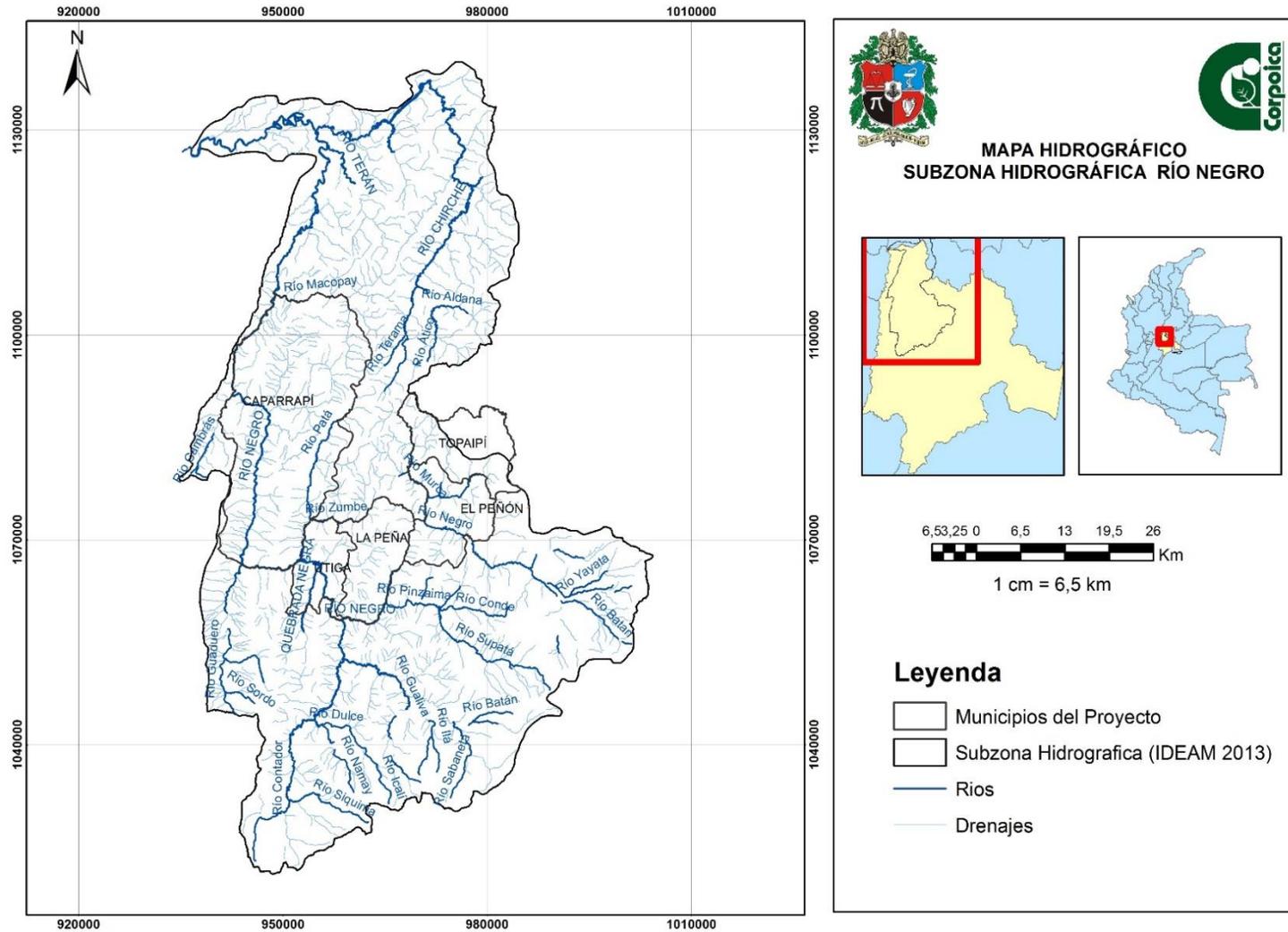
A. Anexo: Caracterización de la zona de estudio



Fuente: Ortiz (2017)



Fuente: Ortiz (2017)



Fuente: Ortiz (2017)

B. Anexo: Guía metodológica de recolección de información en finca

Primera parte. Información General de la finca

Municipio _____ Vereda _____
 Nombre finca _____ Área aproximada _____
 Nombre Entrevistado _____
 Teléfono _____

A. Tenencia de la tierra

Propietario	Arriendo	Comunitario	Viviente	Otro

B. Nivel de organización

Junta de acción comunal	Asociación productiva	Resguardo	Eclesial	Organización Ambiental	Otro

C. Información del núcleo Familiar

Origen:

Miembros de la familia	Edad	Empleo o Fuentes de ingreso	Escolaridad	Parentesco	Seguridad social
Total miembros de familia					
Miembros que viven en finca					

Segunda parte. Análisis de la gestión ambiental de la finca

A. Identificación de barreras vivas

Uso de barreras vivas	Extensión	Proporción	Características

--	--	--	--

B. Función de cercas vivas

Provisión de leña	Hábitat de polinizadores	Control biológico	Control erosión	Protección cuerpos de agua	Protección de ruido	Regulación climática	Otro

C. Limitantes para establecer cercas vivas

Recursos económicos	Asistencia técnica	Acceso	Infraestructura	Mano de obra	Costo de semilla	Dificultad de transporte	Otro

D. Caracterización de fuentes hídricas.

	Si	No	Observaciones/Caudal
Energía eléctrica			
Gas natural			
Gas propano			
Cuerpos de agua			
Nacimientos de agua			
Utilización de la fuente			
Acueducto			

Agua pura			
Agua cruda			
Vertimiento de aguas grises			
Vertimiento de aguas negras			
Pozos sépticos			
PTAR			
Prácticas de conservación			
Prácticas de recuperación			

E. Gestión de residuos sólidos

Quema	Enterramiento	Separación	Compostaje	Recolección carro de basura	Disposición final relleno sanitario	Otro

Tercera parte. Análisis de estructura y función productiva de la finca

A. Estructura del sistema de producción

Distribución del uso de la Tierra	Cultivo	Extensión

D. Otros ingresos y costos

Mes	Ingreso por rentas	Egresos por rentas	Trasporte personal	Trasporte de productos	Créditos
E					
F					
M					
A					
M					
J					
J					
A					
S					
O					
N					
D					

E. Actividades familiares No agrícolas

Actividad	¿Quién?	¿Dónde?	Periodicidad	Remuneración / periodicidad	¿Cuánto aportan a la familia?

F. Roles de género

Actividad/compro-miso	Femenino			Masculino			Observaciones
	Decide	Trabaja	Apoya	Decide	Trabaja	Apoya	
Huerta							
Agricultura y crianza para el autoconsumo							
Agricultura y crianza para el mercado							
Recolección de agua							
Recolección de leña							
Educación de los hijos							
Aporte de bienes o servicios al hogar							

G. Capital no monetario BODEGAS, CALIDAD DEL PISO, NO CUARTOS

	Tipo	Cantidad	Condición	Vida útil	Tiempo de uso	Observaciones
Construcciones						
Equipos						
Maquinaria						

H. Identificación de vías de comunicación

Vías de comunicación	
Estado de la carretera	
Distancia al casco urbano	

C. Anexo: Guía de entrevista semiestructurada

Dinámica Familiar

- ¿Cómo participa cada miembro de la familia en la producción agrícola caña panelera?
- ¿Quién toma las decisiones frente a la producción en la familia?
- ¿Sus hijos quieren quedarse en el campo?
- ¿Qué quieren ser sus hijos cuando grandes?
- ¿Tiene hijos que vivan en la ciudad?
- ¿Por qué se fueron a la ciudad?

Dinámica sociocultural

- ¿Sus papás y/o abuelos cultivaban caña panelera?
- ¿Han cambiado las técnicas?
- ¿Sus hermanos también producen caña panelera? ¿Cómo?
- ¿Por quién aprendió usted a sembrar caña panelera?
- ¿Les ha enseñado a sus hijos a sembrar caña panelera?
- ¿Maneja técnicas tradicionales? ¿Han cambiado?

Dinámica económica

- ¿Cómo se dividen el trabajo al interior de la finca?
- ¿El trabajo en la finca es suficiente para el sostenimiento del hogar?
- ¿Ha pedido créditos para la producción de caña panelera?
- ¿Qué hacen con la producción? ¿La venden, la consumen, la intercambian (qué, por qué, con quién)?
- ¿Utilizan maquinaria, equipos, herramientas? ¿Es propia?
- ¿Por qué producen lo que producen? (interés, compromiso, obligación)?
- ¿Cuál es el estado de las vías de comunicación?

Beneficios ecosistémicos

¿Maneja cultivos asociados?

¿Qué hace con las malezas? ¿Cómo las controla?

¿Cree que las prácticas utilizadas benefician o perjudican el medio ambiente?

¿Qué prácticas realiza usted que puedan ayudar a mejorar a la biodiversidad?

¿Conoce qué son las cercas vivas? ¿Tiene cercas vivas? ¿Cuál es su importancia?

¿La biodiversidad, tanto de plantas, como de insectos y otros animales es importante en su finca?

¿Destina algún tipo de recurso (económico, físico) para mejorar la biodiversidad de su finca?

¿Tiene usted fuentes de agua en su finca? ¿Cuál es la relación con las fuentes?

D. Anexo: Tablas interpretativas Estructura Agroecológica Principal (EAP)

Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje (CEEP)

Métrica	Descripción	Conectividad	Valor numérico
DFB. Distancia entre fragmentos de bosque.	A mayor aislamiento, menores posibilidades de albergar un mayor grado de diversidad biológica	Alta (0-150m)	10
		Media Alta (150-300m)	8
		Media (300-450m)	6
		Media baja (450-600)	4
		Baja (≥ 600 m)	2
DFBFCF. Distancia entre fragmentos de bosque al centro de la finca.	Relacionado con intercambio de organismos entre bosques y cultivos	Alta (0-150m)	10
		Media Alta (150-300m)	8
		Media (300-450m)	6
		Media baja (450-600)	4
		Baja (≥ 600 m)	2
DCA. Distancia entre cuerpos de agua.	A mayor distancia, menor disponibilidad de agua y menos interrelaciones bióticas	Alta (0-150m)	10
		Media Alta (150-300m)	8
		Media (300-450m)	6
		Media baja (450-600)	4
		Baja (≥ 600 m)	2
DCACF. Relacionado con intercambios de organismos entre bosques y cultivos	Relacionado con intercambios entre bosques y cultivos	Alta (0-150m)	10
		Media Alta (150-300m)	8
		Media (300-450m)	6
		Media baja (450-600)	4
		Baja (≥ 600 m)	2

Fuente: León (2014)

Extensión de Conectores Externos (ECE)

Descripción	Calificación	Observaciones
Perímetro continuo.	10	Entre el 75% y el 100% del perímetro del agroecosistema está rodeado por cercas vivas de especies nativas y/o exóticas.
Perímetro moderadamente continuo.	8	Entre el 50 y el 75% del perímetro del agroecosistema mayor está rodeado con cercas vivas de especies nativas y/o exóticas.
Perímetro discontinuo.	6	Entre el 25 y el 50% del perímetro del agroecosistema mayor está rodeado con cercas vivas de especies nativas y/o exóticas.
Perímetro fuertemente discontinuo.	3	Entre el 12 y el 25% del perímetro del agroecosistema mayor está rodeado con cercas vivas de especies nativas y/o exóticas.
Perímetro extremadamente discontinuo.	1	Menos del 12% del perímetro del agroecosistema mayor está rodeado con cercas vivas de especies nativas y/o exóticas

Fuente: León (2014)

Diversidad de Conectores Externos

Descripción	Calificación	Observaciones
Perímetro continuo.	10	Entre el 75% y el 100% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies arbóreas con dos o más estratos y dos o más hileras.
Perímetro moderadamente continuo.	8	Entre el 50% y el 75% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies

		arbóreas con dos o más estratos y dos o más hileras.
Perímetro discontinuo.	6	Entre el 25% y el 50% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies arbóreas con dos o más estratos y dos o más hileras.
Perímetro fuertemente discontinuo.	3	Menos del 25% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies arbóreas y por lo menos, con dos estratos y dos hileras o cualquier porcentaje de cercas vivas internas que posean sólo una especie, poco densa y en una hilera.
Perímetro extremadamente discontinuo.	1	El 100% de las cercas vivas tienen una sola especie arbórea con una sola hilera.

Fuente: León (2014)

Extensión de Conectores Internos (ECI)

Descripción	Calificación	Observaciones
Conectividad alta.	10	Entre el 75% y el 100% de las áreas internas del agroecosistema mayor están conectadas con cercas vivas o setos de especies nativas y/o exóticas.
Conectividad media.	8	Entre el 50% y el 75% de las áreas internas del agroecosistema mayor están conectadas con cercas vivas o setos de especies nativas y/o exóticas.
Conectividad baja.	6	Entre el 25% y el 50% de las áreas internas del agroecosistema mayor están conectadas con cercas vivas o setos de especies nativas y/o exóticas.

Conectividad muy baja.	3	Entre el 12% y el 25% de las áreas internas del agroecosistema mayor están conectadas con cercas vivas o setos de especies nativas y/o exóticas.
Sin conectividad o conectividad extremadamente baja.	1	Menos del 12% de las áreas internas del agroecosistema mayor están conectadas con cercas vivas o setos de especies nativas y/o exóticas.

Fuente: León (2014)

Diversidad de Conectores Internos (DCI)

Descripción	Calificación	Observaciones
Conector interno altamente diversificado.	10	Entre el 75% y el 100% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Conector interno moderadamente diversificado.	8	Entre el 50% y el 75% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Conector interno levemente diversificado.	6	Entre el 25% y el 50% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Conector interno poco diversificado.	3	Menos del 25% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales y por lo menos, con dos estratos y dos hileras o cualquier porcentaje de cercas vivas internas que posean una sola especie, poco densa y en una hilera.

Conector interno no diversificado.	1	Divisiones de áreas conformadas por cualquier material no vivo (alambres de púas o cercas eléctricas).
------------------------------------	---	--

Fuente: León (2014)

Usos del Suelo (US)

Descripción	Calificación	Observaciones
Policultivos y sistemas agrosilvopastoriles en cobertura total.	10	Entre el 75% y el 100% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Policultivos y sistemas agrosilvopastoriles en cobertura alta.	8	Entre el 50% y el 75% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Policultivos y sistemas agrosilvopastoriles en cobertura media alta.	6	Entre el 25% y el 50% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales, con dos o más estratos y dos o más hileras.
Policultivos y sistemas agrosilvopastoriles en cobertura media.	5	Menos del 25% de las cercas son densas, con alta diversidad de especies vegetales y por lo menos, con dos estratos y dos hileras o cualquier porcentaje de cercas vivas internas que posean una sola especie, poco densa y en una hilera.
Monocultivos, ganadería y sistemas forestales	3	Divisiones de áreas conformadas por cualquier material no vivo (alambres de púas o cercas eléctricas).
Monocultivos o ganadería	1	La finca se utiliza solamente en un tipo de cobertura.

Fuente: León (2014)

Manejo de Arvenses (MA)

Descripción	Calificación	Observaciones
Arvenses manejados en máxima cobertura.	10	El agroecosistema mayor presenta franjas, manchas, hileras o superficies aleatorias de arvenses como una práctica intencionada de manejo.
Arvenses manejados en cobertura media.	5	Solamente en algunos sectores del agroecosistema mayor se manejan franjas, manchas, hileras o superficies aleatorias de arvenses.
Policultivos y sistemas agrosilvopastoriles en cobertura media alta.	1	En la finca predomina el control de arvenses por distintos métodos mecánicos, físicos y químicos.

Fuente: León (2014)

Otras Prácticas de Manejo (OP)

Descripción	Calificación	Observaciones
Prácticas de manejo ecológicas.	10	Los agricultores utilizan prácticas ecológicas de manejo, pudiendo estar o no certificada.
Prácticas de manejo en proceso de reconversión.	5	La finca se encuentra total o parcialmente en procesos de reconversión ecológica.
Prácticas de manejo convencionales.	1	La finca utiliza prácticas convencionales.

Fuente: León (2014)

Percepción – Conciencia (PC)

Descripción	Calificación	Observaciones
Alto grado de conciencia ambiental y conocimiento de roles de la biodiversidad.	10	Los agricultores están conscientes de la importancia de los factores ambientales y de la biodiversidad en sus fincas y conocen el rol de enlaces y cercas vivas.
Alto grado de conciencia ambiental – conocimiento bajo o medio de roles de la biodiversidad.	5	Los agricultores están conscientes de la importancia de los factores ambientales y de la biodiversidad en sus fincas pero desconocen el rol de enlaces y cercas vivas.
Bajo o nulo grado de conciencia ambiental y de roles de la biodiversidad.	1	Los agricultores no le dan importancia a los factores ambientales o de biodiversidad ni conocen el rol de enlaces y cercas vivas.

Fuente: León (2014)

Capacidad para la Acción (CA)

Descripción	Calificación	Observaciones
Altas posibilidades de acción.	10	Los agricultores tienen los medios de infraestructura, financieros, económicos, familiares, sociales y tecnológicos para establecer la EAP funcional y completa en su finca.
Posibilidades medias de acción.	5	Los agricultores tienen algunos medios de infraestructura, financieros, económicos, familiares, sociales y tecnológicos para establecer la EAP funcional y completa en su finca.

Posibilidades muy bajas a
nulas de acción.

1

Los agricultores no poseen ningún me-
dio cultural para establecer la EAP fun-
cional y completa en su finca o algún
factor clave falla para impedirlo.

Fuente: León (2014)

E. Anexo: Propuesta de identificación de la finca a Partir de la valoración de las funciones múltiples de cada finca

Primera parte. Información general de la finca

Municipio _____ Vereda _____
 Nombre _____ Área aproximada _____
 Posición geográfica _____ Altitud _____
 Zonificación agroecológica _____ Clima _____

A. Distribución del área de la finca

Área total ha	Área construida		Área cultivada		Áreas cuerpos de agua		Áreas de reserva		Observaciones
	ha	%	Ha	%	ha	%	ha	%	

Segunda Parte. Análisis de estructura y función de la finca

A. Estructura Agroecológica Principal

	Observación	Valor (0-1)
Conectividad con la EEP	Se considera como el porcentaje del perímetro de la finca o agroecosistema mayor rodeado por fragmentos cercanos de vegetación natural, principalmente coberturas boscosas o sistemas agroforestales	
Extensión de Conectores Externos (ECE)	Se considera como el porcentaje de cercas vivas continuas en el perímetro del agroecosistema mayor.	
Diversificación de conectores internos (DCE)	Se considera como la heterogeneidad de especies y estratos presentes en las cercas vivas del perímetro del agroecosistema mayor.	
Extensión de conectores internos (ECI)	Evalúa el porcentaje de la vegetación interna que conecta a los agroecosistemas menores entre sí y con las cercas externas.	
Diversificación de conectores internos (DCI)	Se considera como la heterogeneidad de especies y estratos presentes en los conectores internos.	

Usos del suelo (US)	Indicador (porcentaje) relacionado con las actividades productivas de la finca, relacionada con ganadería, agricultura o sistemas silvopastoriles y que se resume en la disyuntiva policultivo – monocultivo.	
Manejo de arvenses (MA)	Valoración de las prácticas de control de arvenses y su impacto sobre el ambiente.	
Otras Prácticas de Manejo (OP)	Este indicador expresa la implementación de prácticas de agricultura ecológica o convencional.	
Percepción – Conciencia (PC)	Este ítem expresa de manera cualitativa el grado de percepción o conocimientos que poseen los agricultores sobre la importancia que juega la biodiversidad tanto a nivel de producción como de conservación de recursos.	
Nivel de Capacidad para la Acción (CA)	Hace referencia a las posibilidades reales que tienen los agricultores para establecer EAP bien desarrolladas, incluyendo en un solo índice las dificultades o potencialidades culturales (económicas, sociales, políticas, tecnológicas, de infraestructura) que enfrentan o poseen para este fin.	
TOTAL		

B. Venta y autoconsumo e Ingreso del hogar

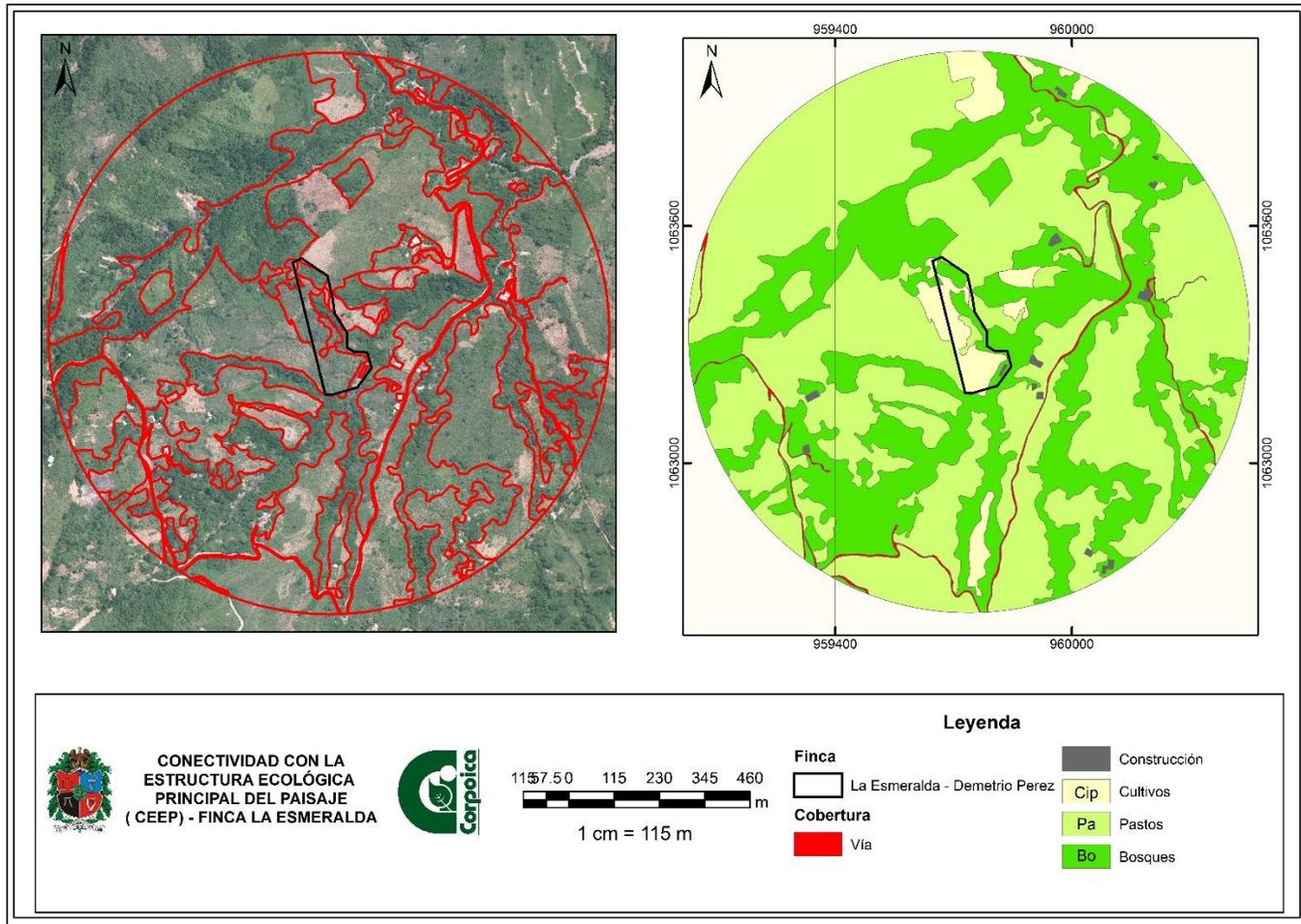
Producto	Cantidad vendida QV_i	Cantidad autoconsumida QA_i	Valor venta PP_i	Valor compra PC_i	Venta	Autoconsumo
INGRESO AGROPECUARIO BRUTO TOTAL						

C. Ingreso del hogar

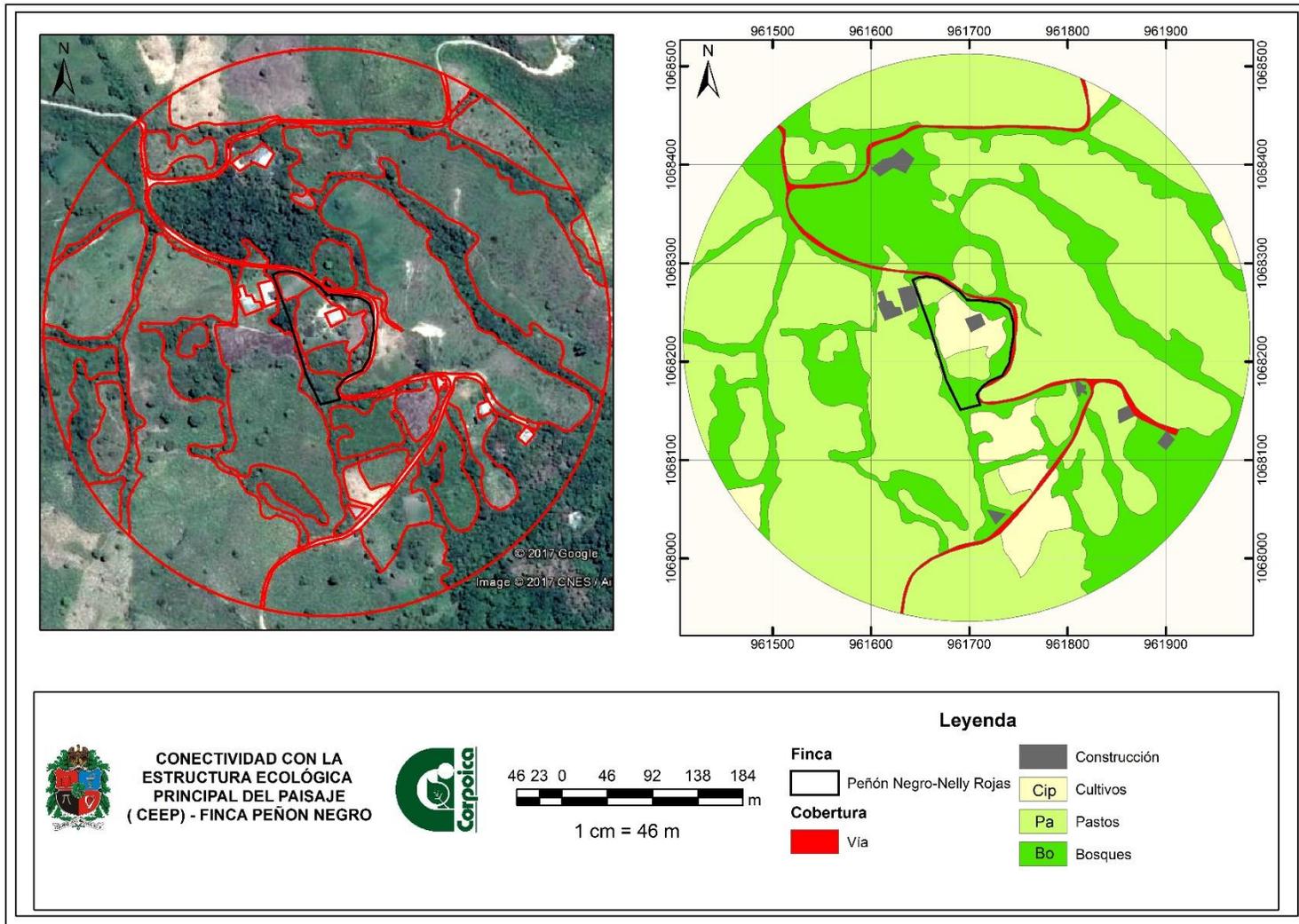
	Formula	Valor
Ingreso agropecuario bruto IAB	$IAB = \sum (QV_i \times PP_i) + \sum (QA_i \times PC_i)$	
Ingreso por hectárea	$= IAB / \# \text{ ha}$	
Excedente familiar de producción EFP	$EFP = IAB - CM$	
Remuneración neta diaria del trabajo doméstico RNDTD	$RNDTD = EF / JD$	
Excedente del productor EP	$EP = IAB - CM - CD - RP$	
Ingreso del hogar IH	$IH = EF + RR + JE + INAH$	

QV_i Cantidad Vendida de cada producto que sale a la venta; **QA_i** Cantidad Autoconsumida de cada producto que consume la familia; **PP_i** Precio pagado al Productor por la venta de cada producto; **PC_i** Precio de mercado de los productos si el productor actuará como Consumidor; **CD** Costos Domésticos: los que asume la familia campesina para desarrollar la actividad agropecuaria y que no implican pagos monetarios. (mano de obra, el abono orgánico, la semilla); **CM** Costos Monetarios: aquéllos que implican pagos monetarios (jornales, agroquímicos, maquinaria y herramientas); **JE** Jornales Extra prediales, es decir, los que no aporta la familia campesina; **INAH** Ingresos No Agropecuarios del Hogar, provenientes de actividades extra prediales; **RP** Rentas Pagadas (aparcería, arrendamiento, intereses de créditos); **RR** Rentas Recibidas: por los mismos conceptos; **IH** Ingresos del Hogar, producto de ingresos agropecuarios y no agropecuarios

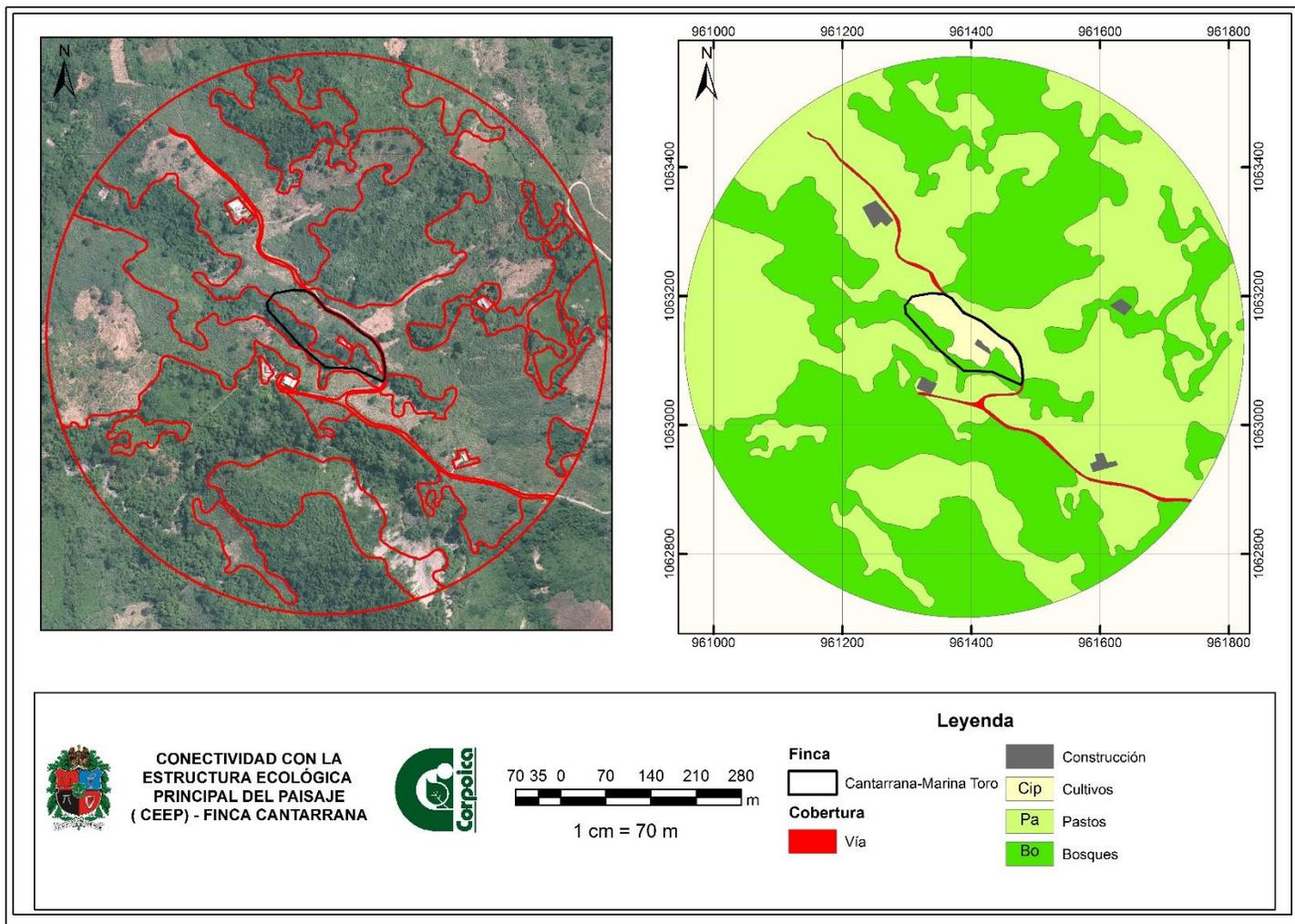
F.Anexo: Mapas Conectividad estructura ecológica principal del paisaje de las fincas



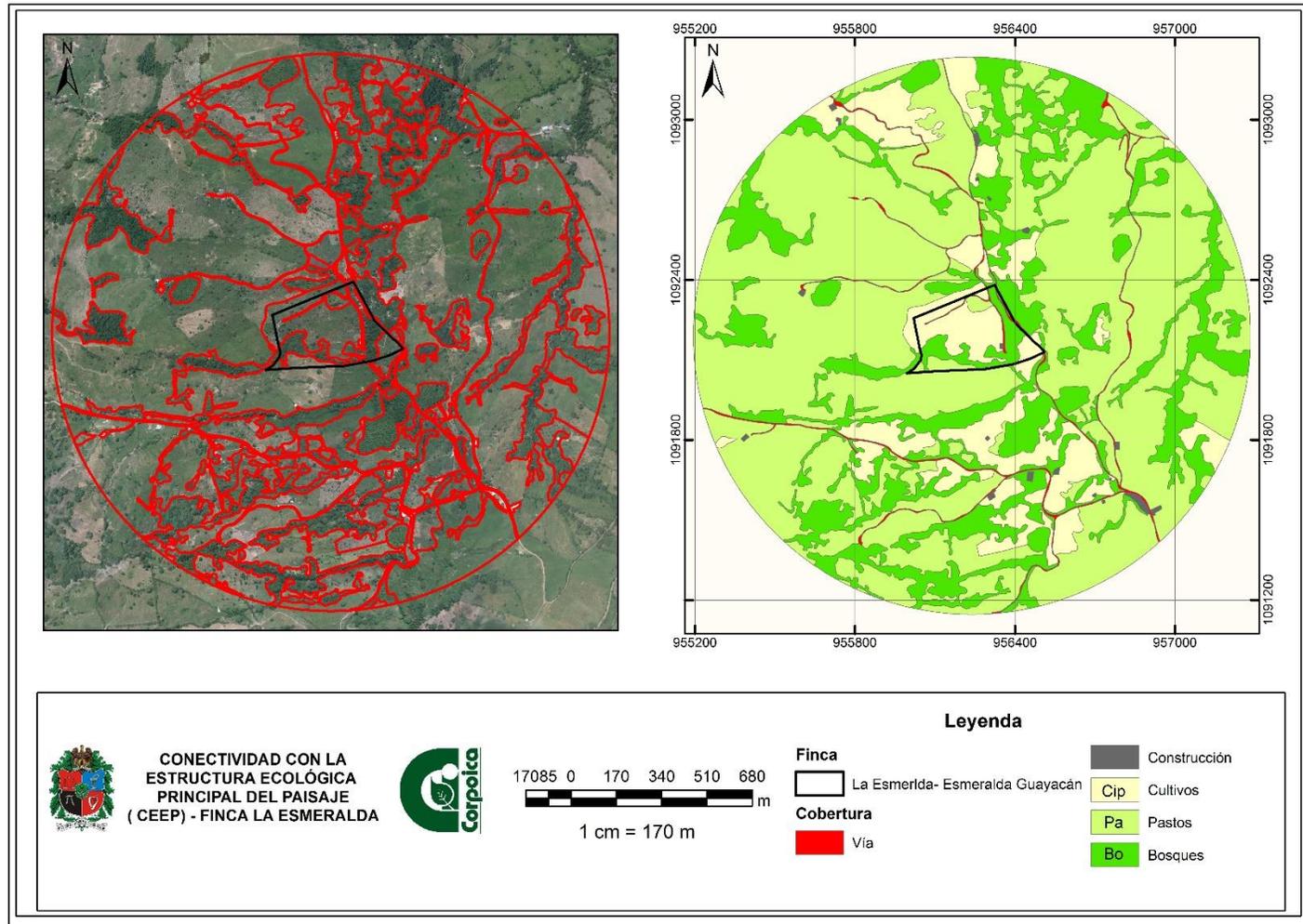
Fuente: Medina (2017)



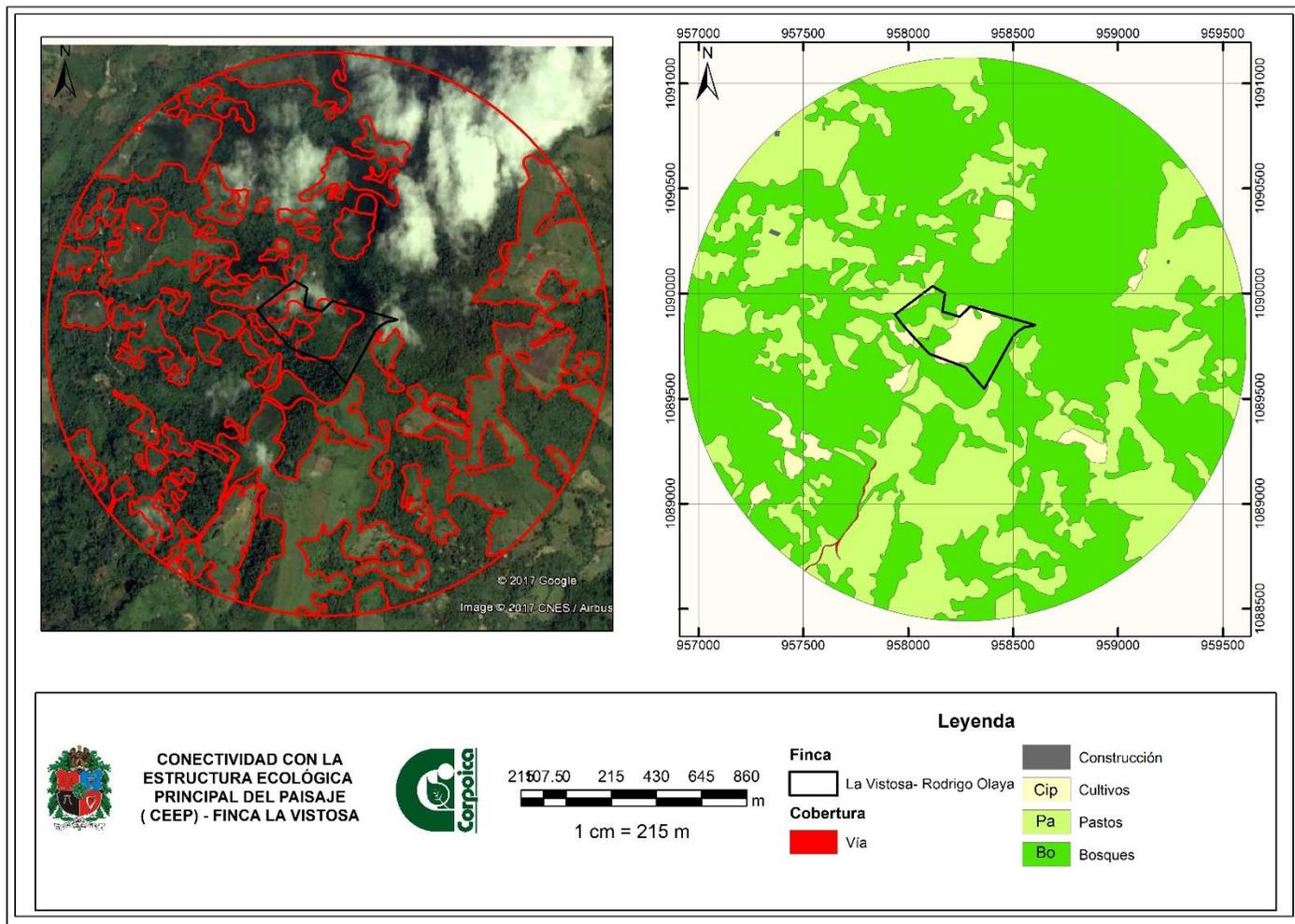
Fuente: Medina (2017)



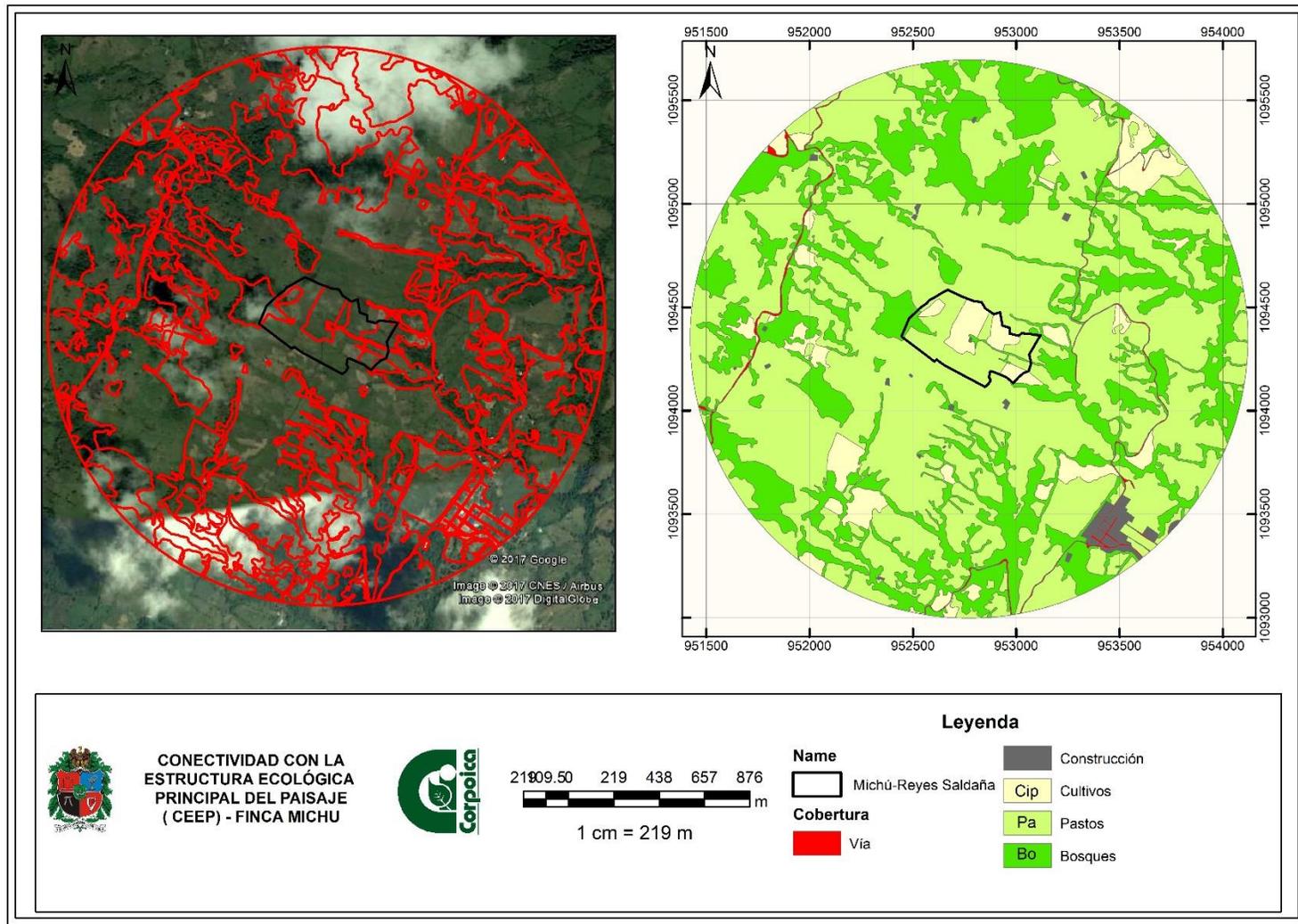
Fuente: Medina (2017)



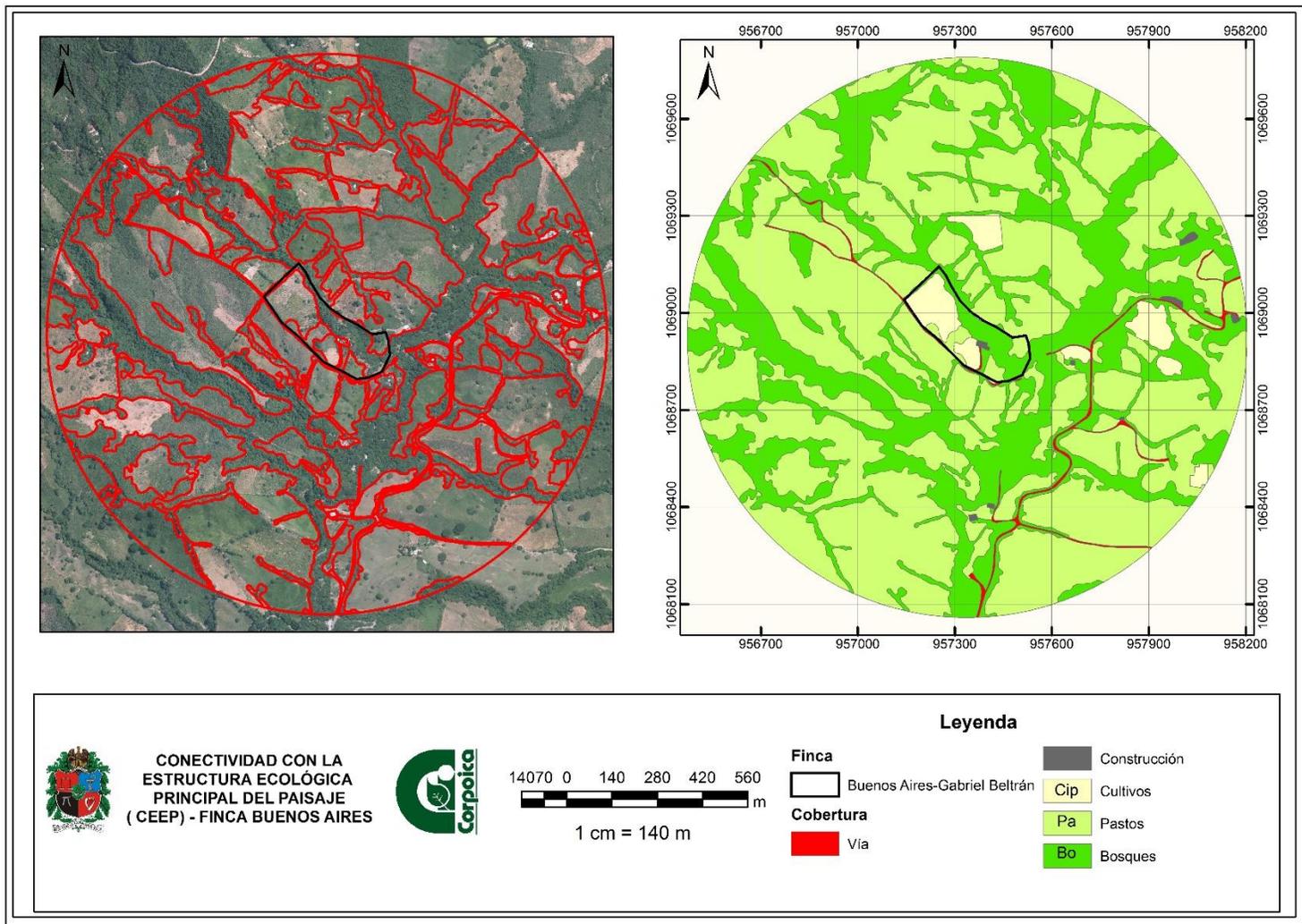
Fuente: Medina (2017)



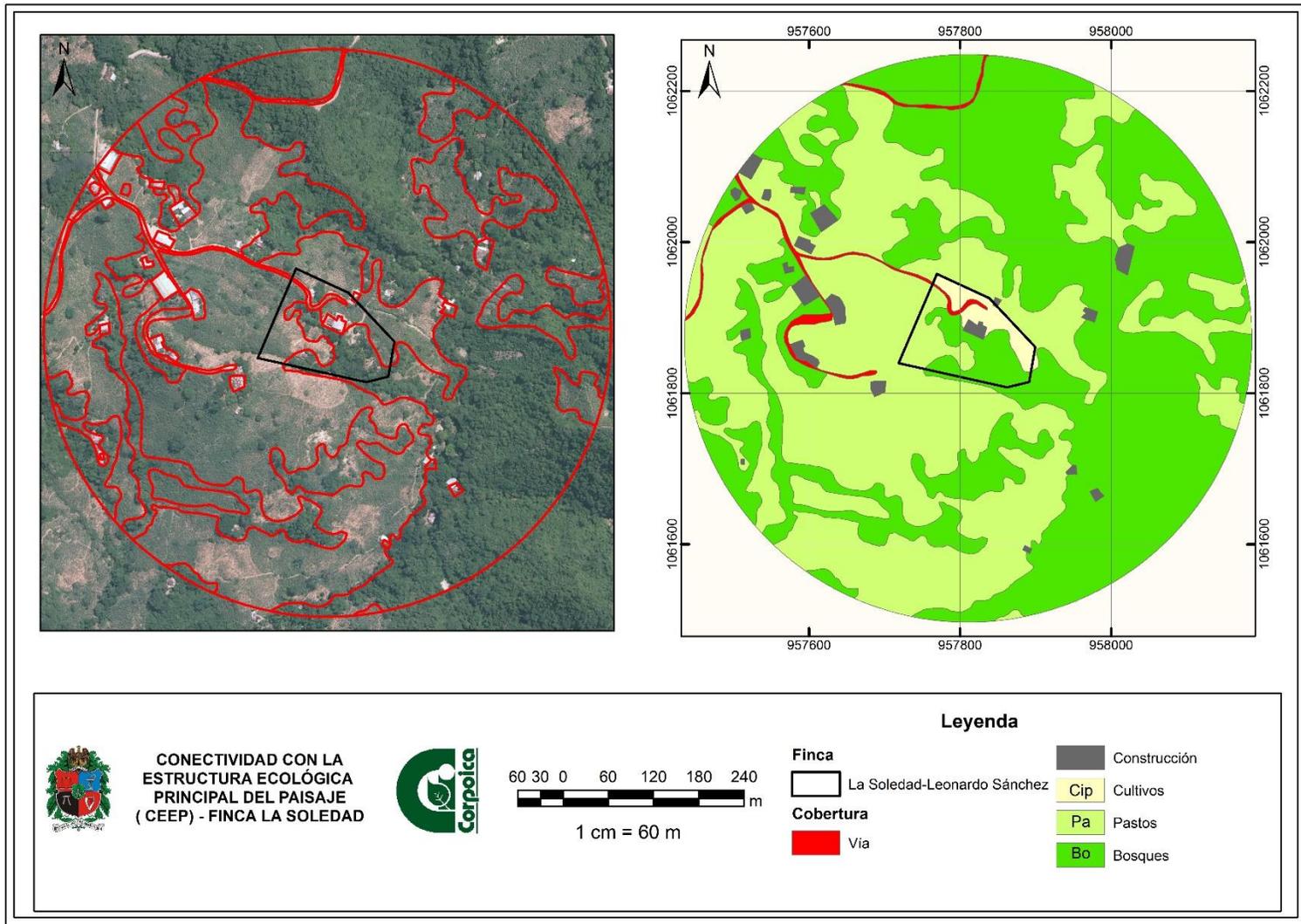
Fuente: Medina (2017)



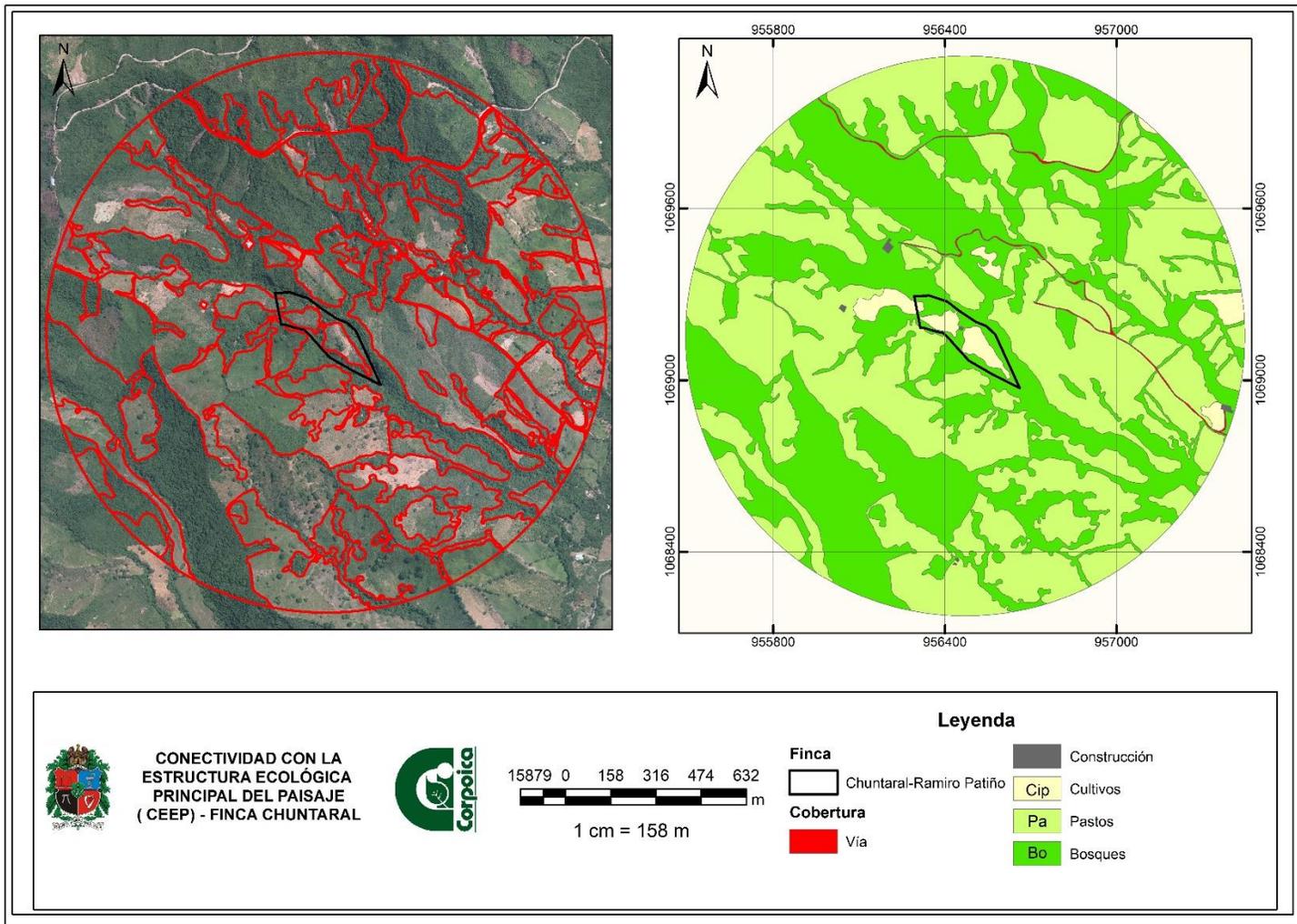
Fuente: Medina (2017)



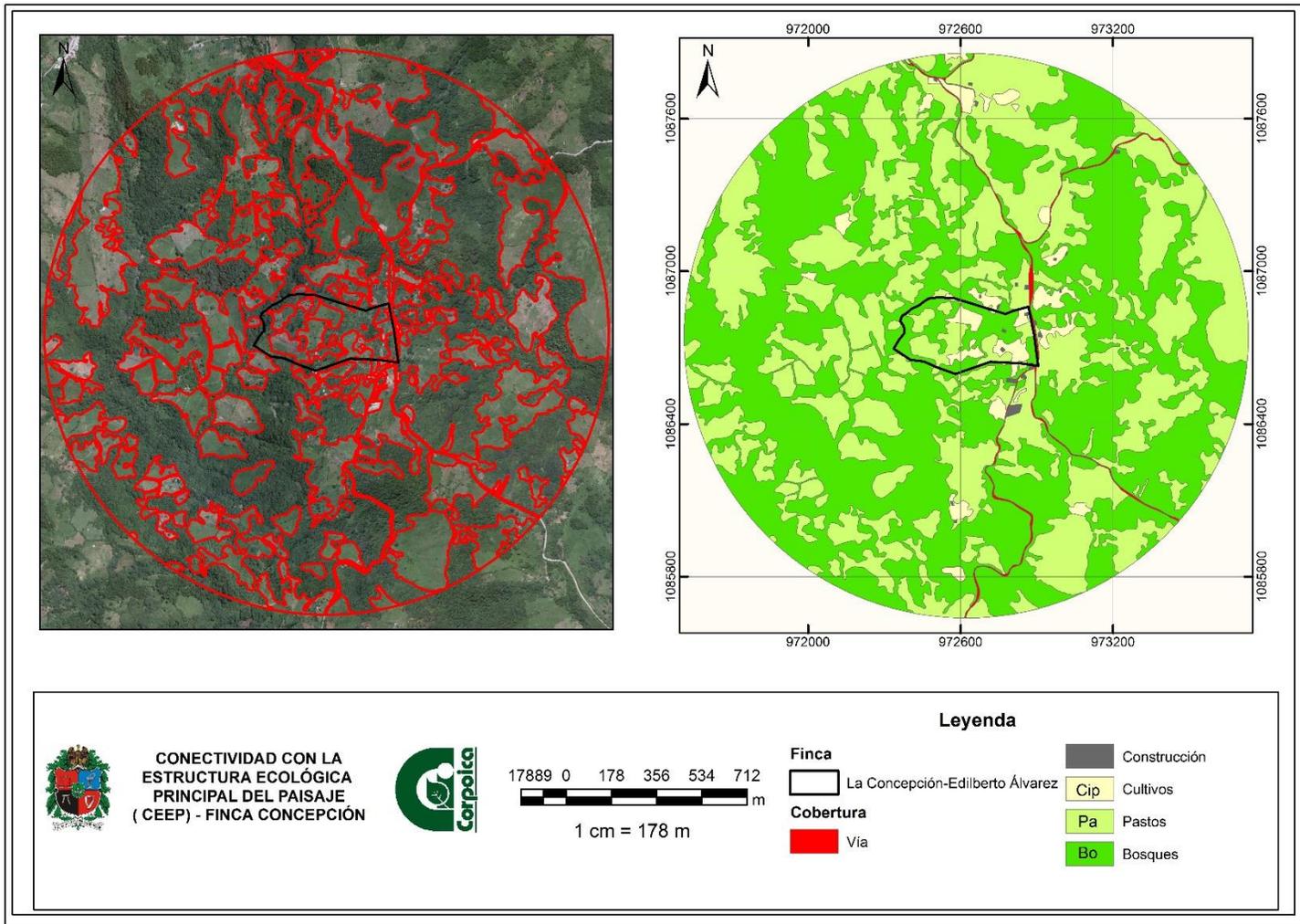
Fuente: Medina (2017)



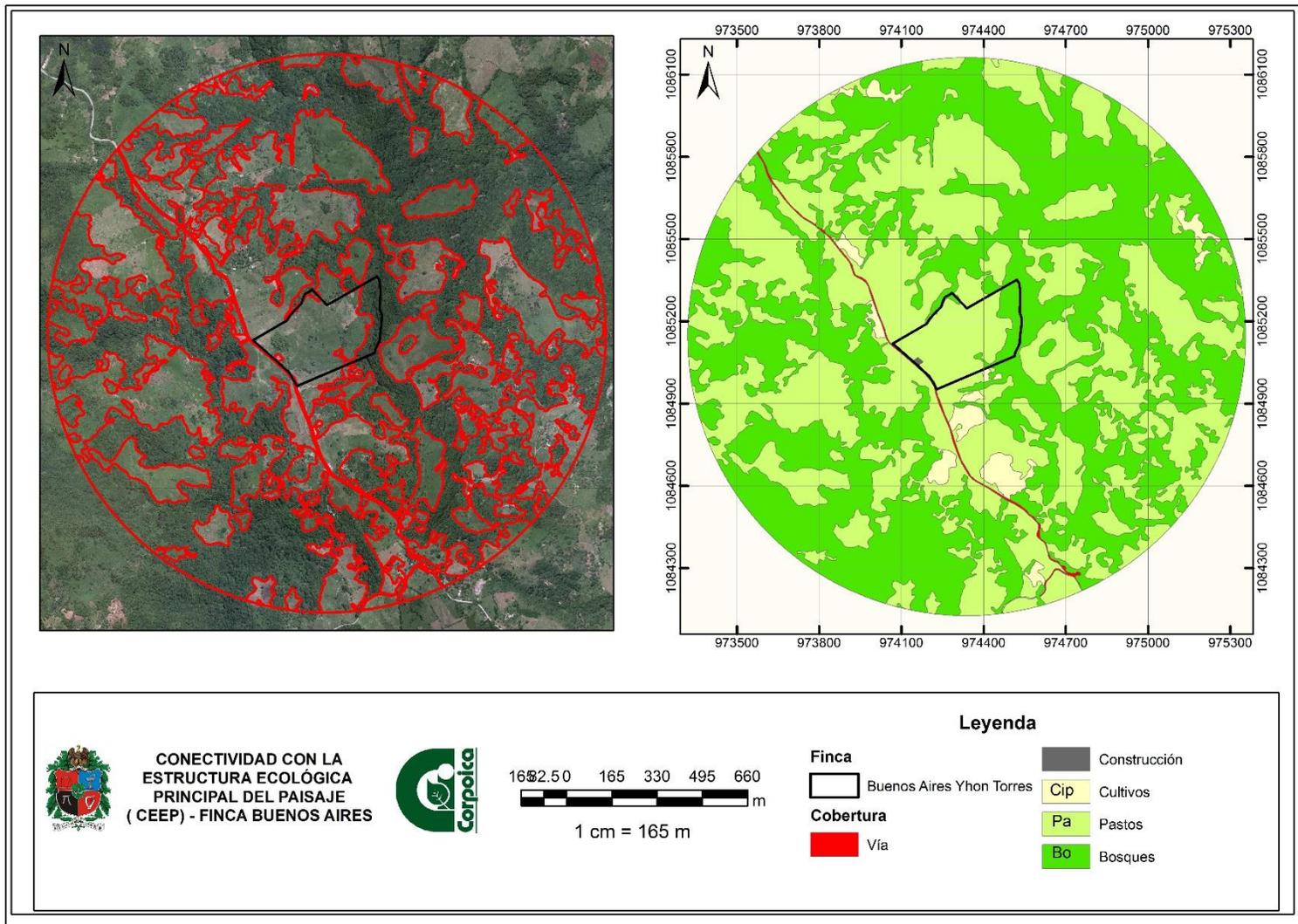
Fuente: Medina (2017)



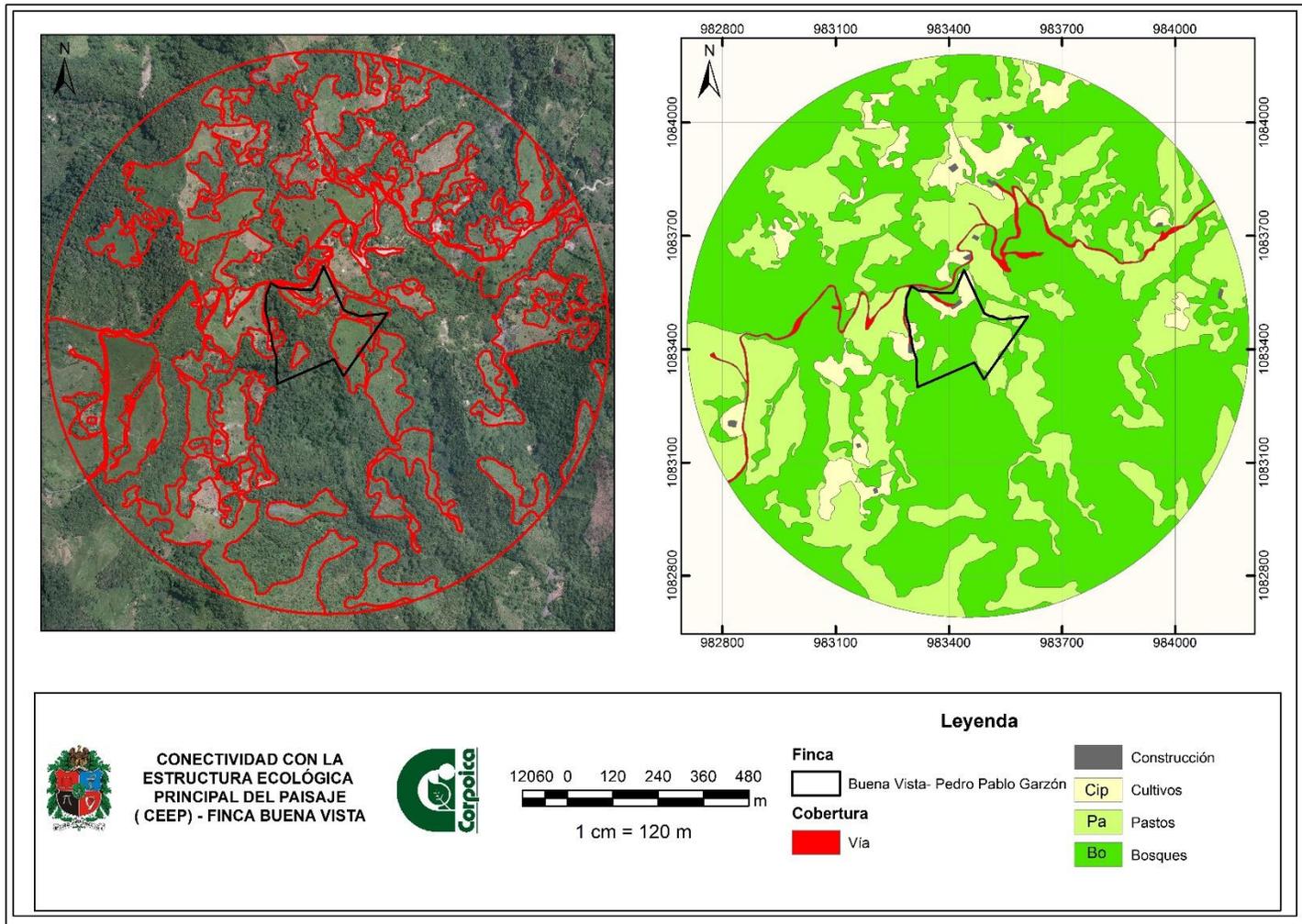
Fuente: Medina (2017)



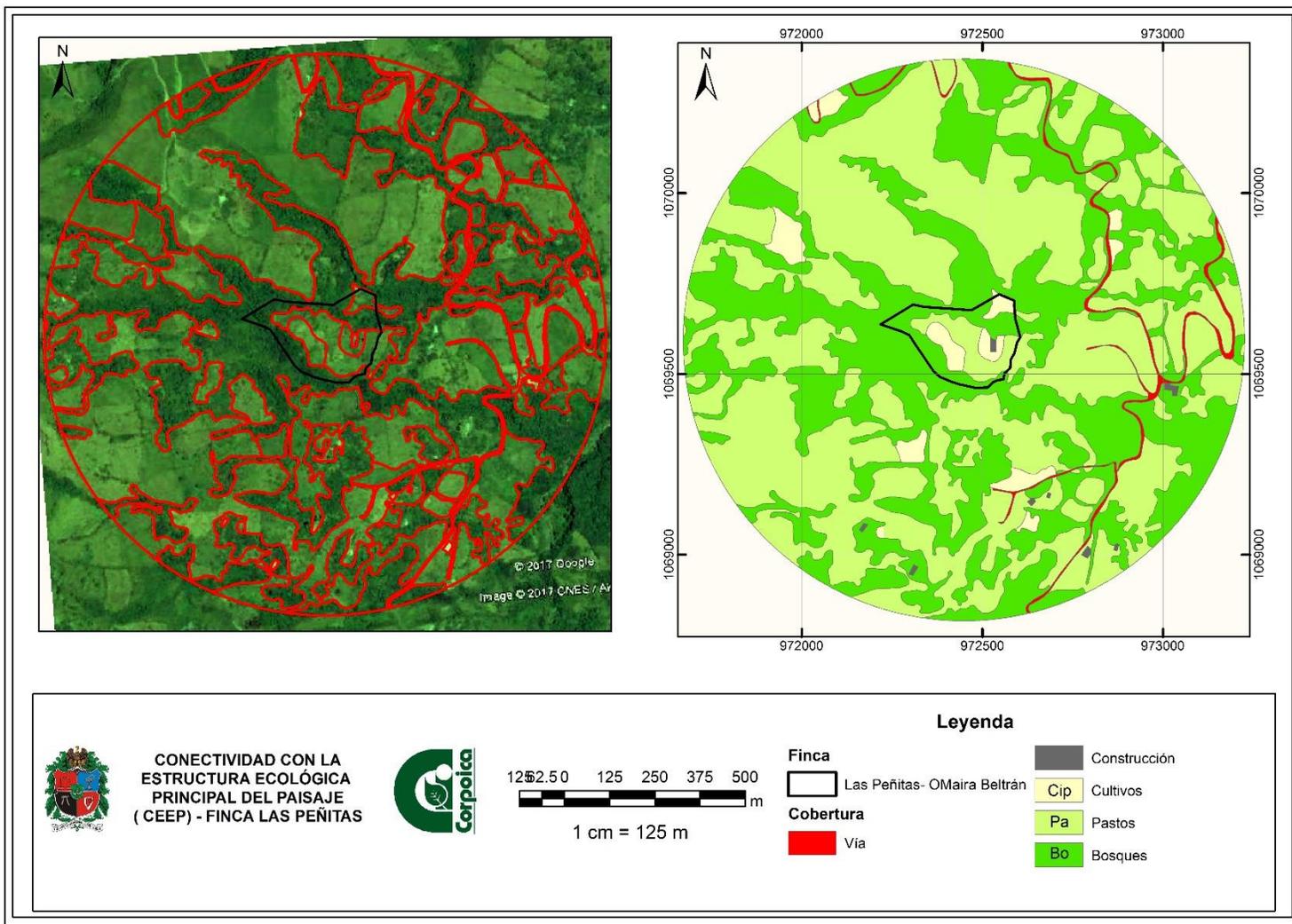
Fuente: Medina (2017)



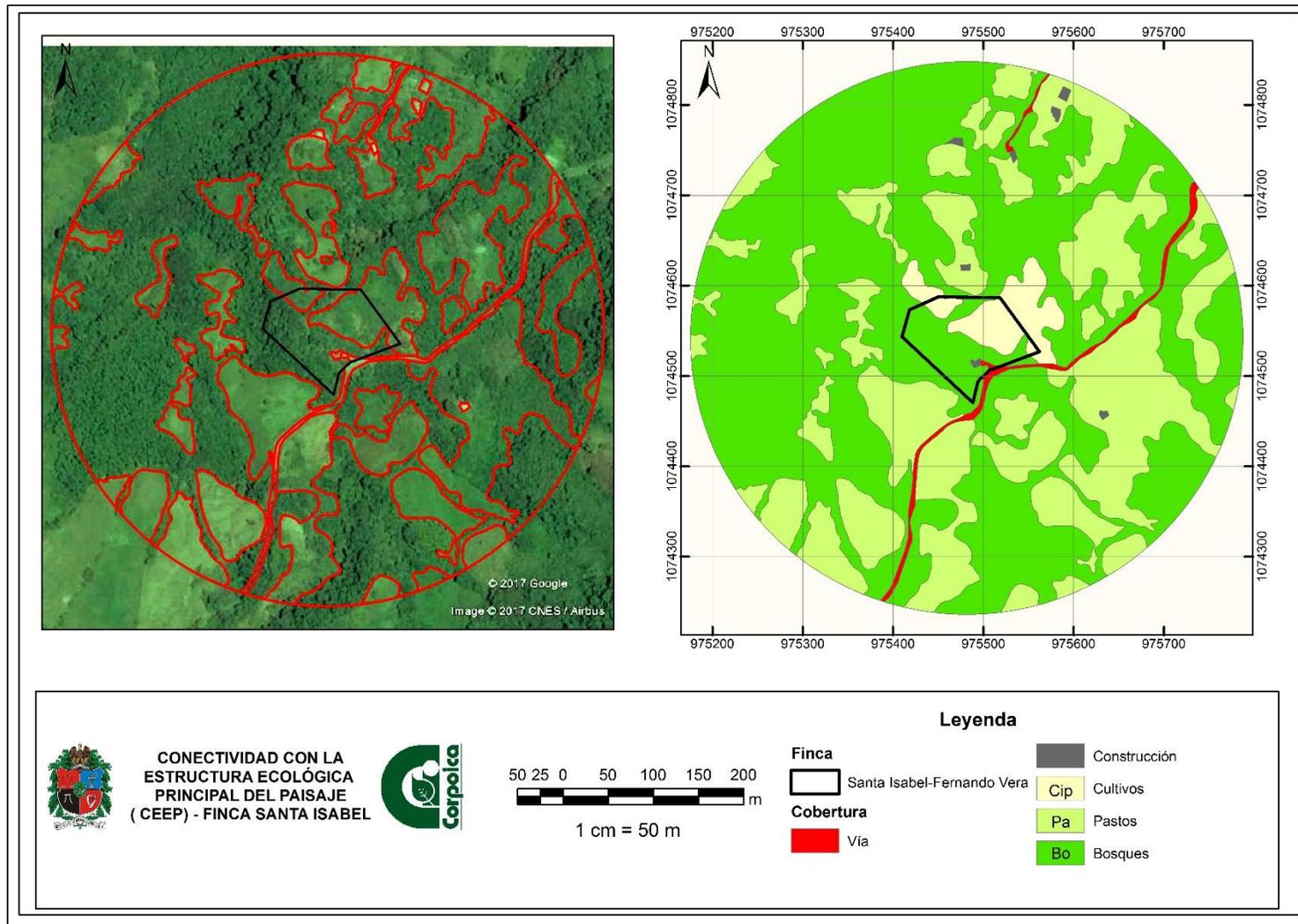
Fuente: Medina (2017)



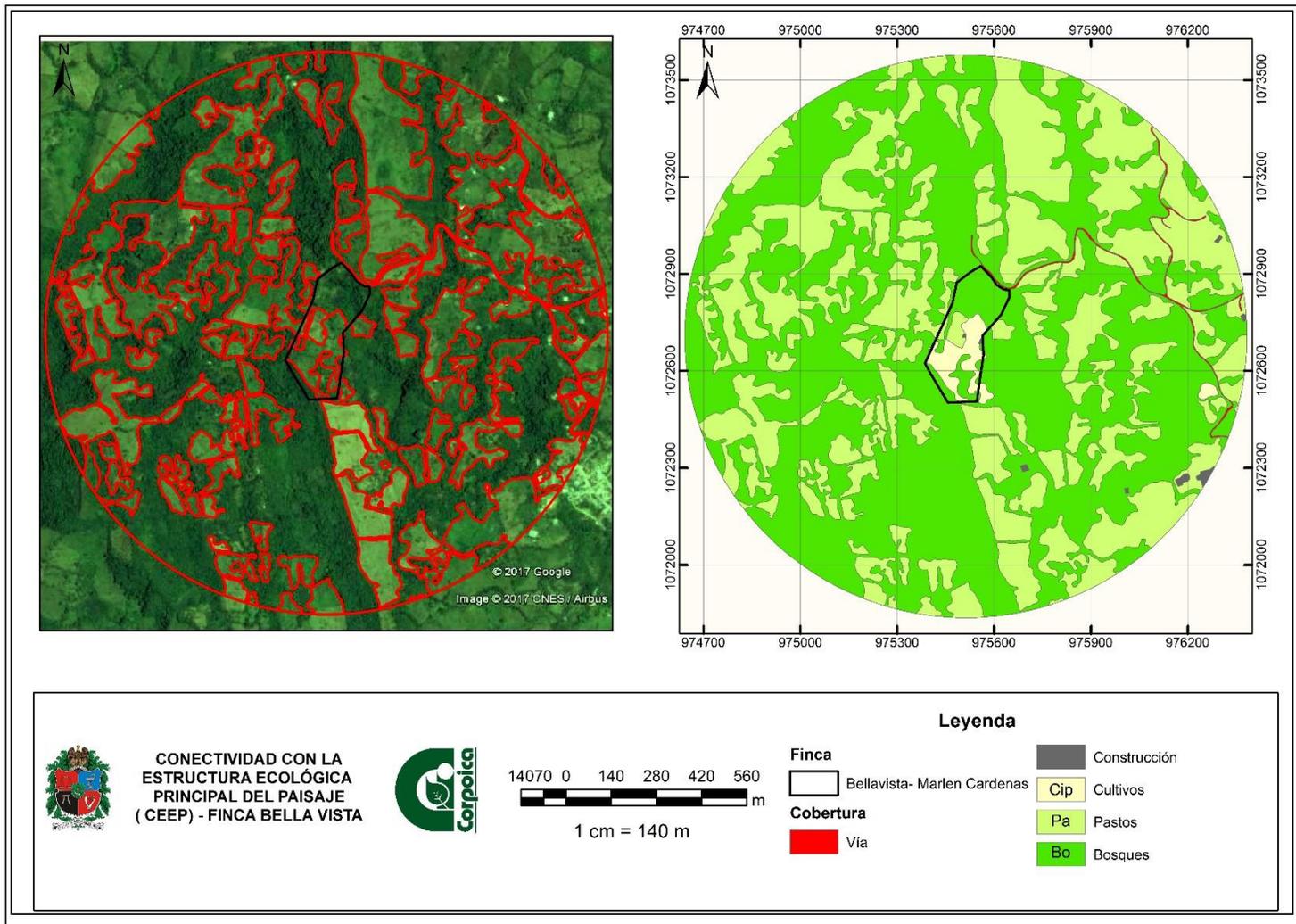
Fuente: Medina (2017)



Fuente: Medina (2017)

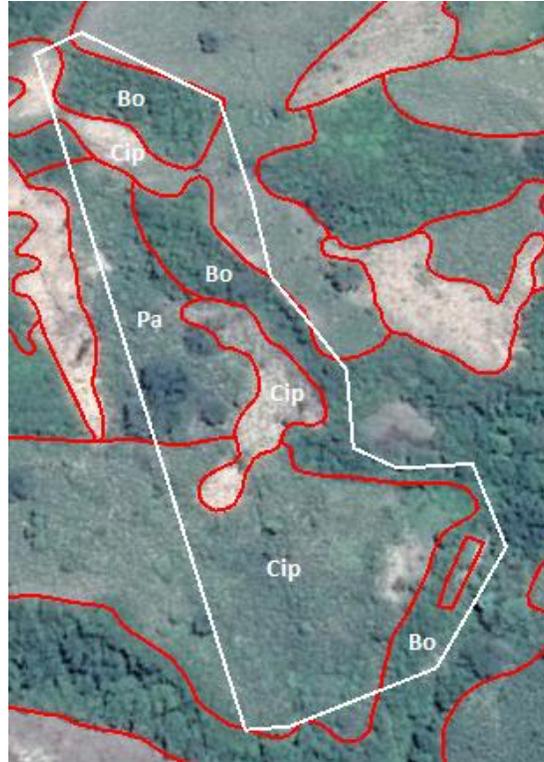


Fuente: Medina (2017)



Fuente: Medina (2017)

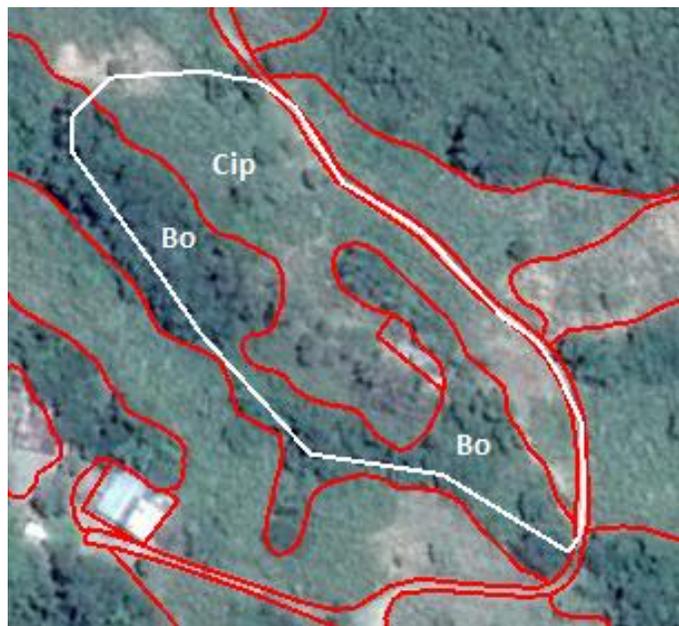
G. Anexo: Mapa Estructura Agroecológica Principal (EAP) del agroecosistema mayor



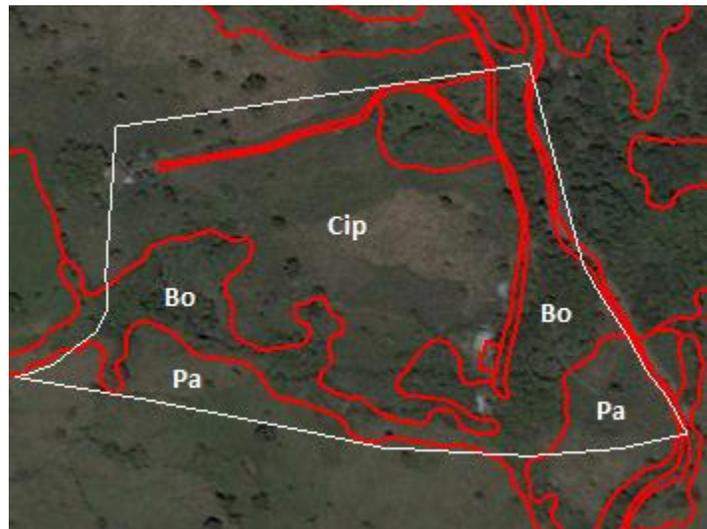
Finca La Esmeralda (La Peña)



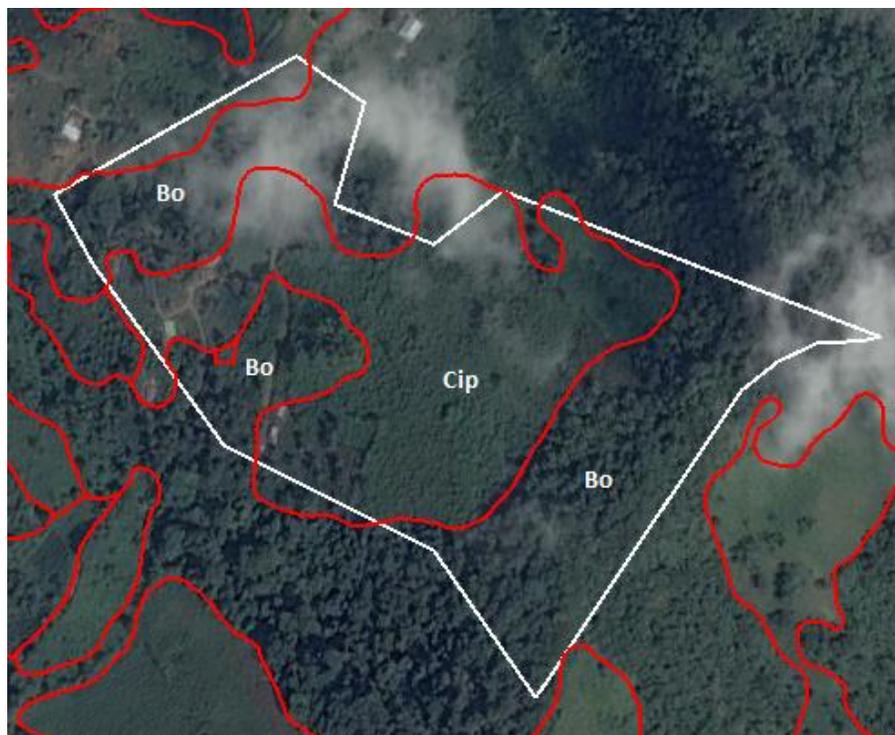
Finca Peñón Negro



Finca Cantarrana



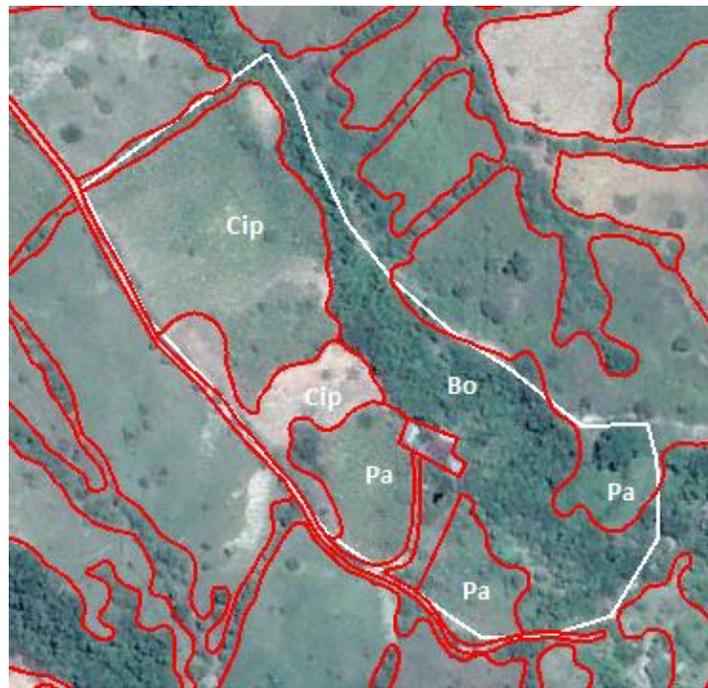
Finca La Esmeralda (Caparrapi)



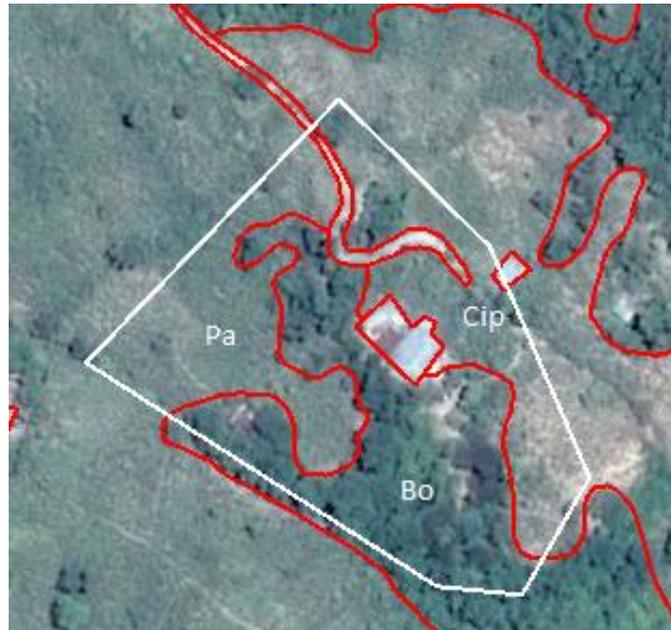
Finca La Vistosa



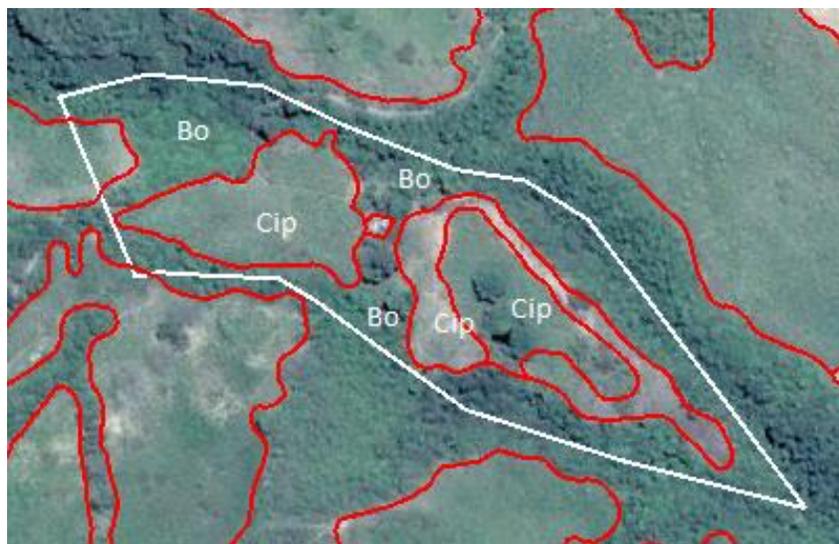
Finca Michú



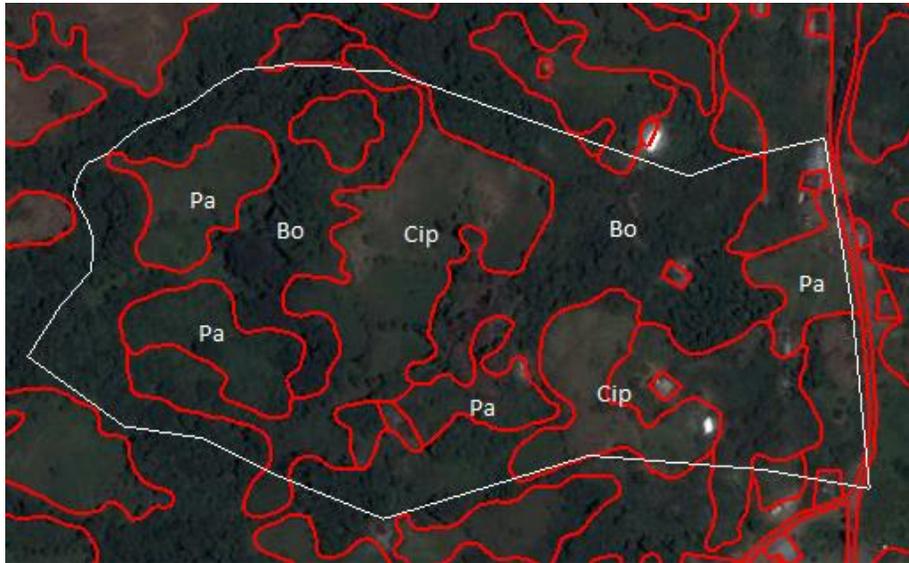
Finca Buenos Aires (Útica)



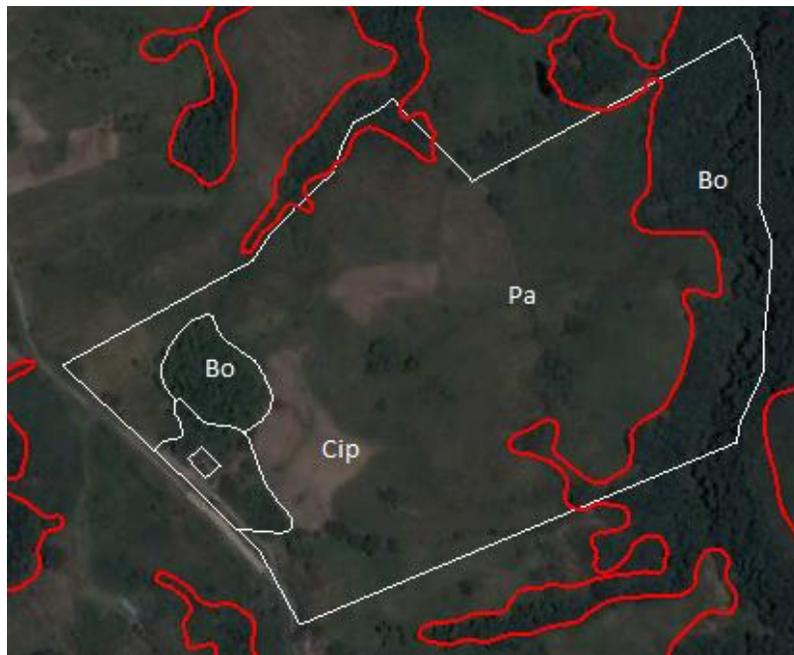
Finca La Soledad



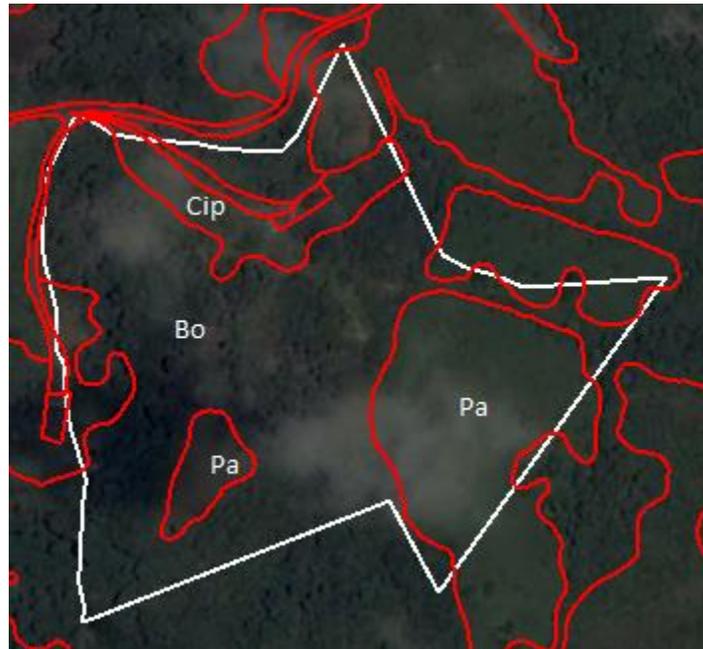
Finca Chuntaral



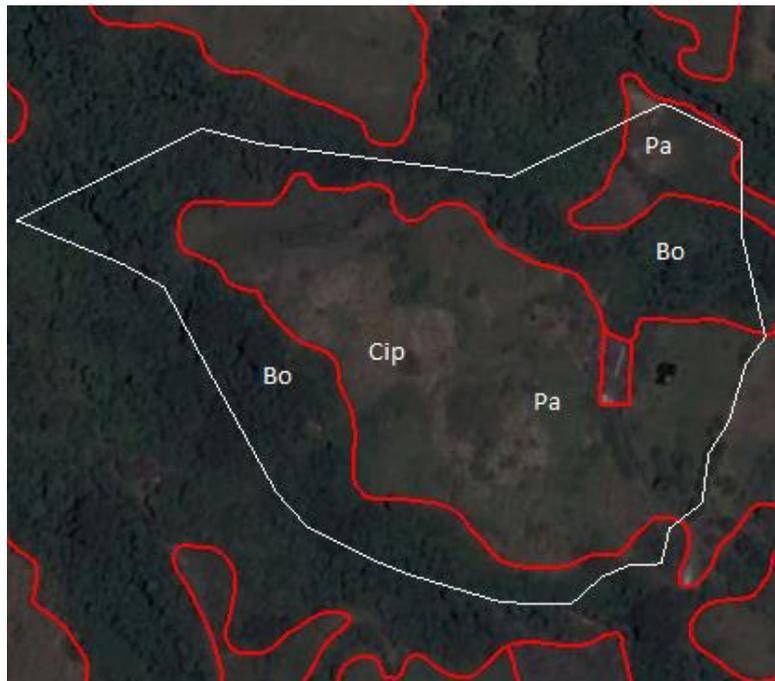
Finca La Concepción



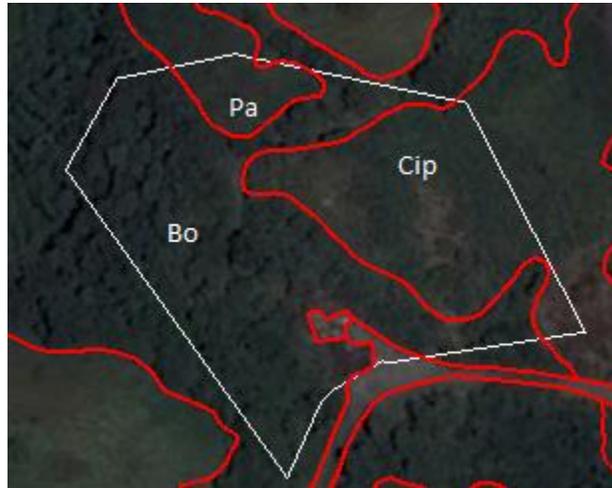
Finca Buenos Aires (Topaipi)



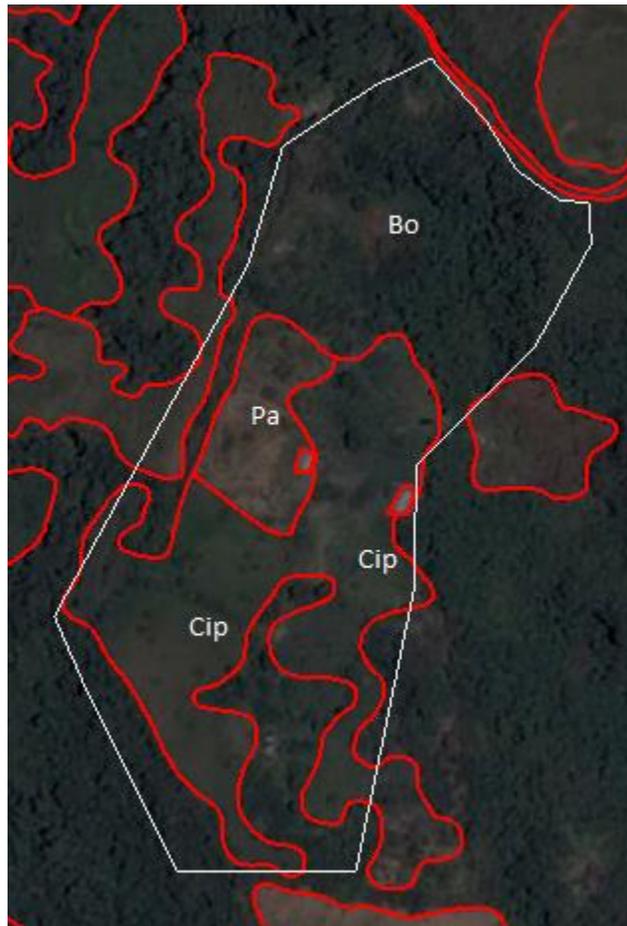
Finca Buena Vista



Finca Las Peñitas



Finca Santa Isabel



Finca Bellavista

H.Anexo: Resultado del ingreso del hogar por finca

La Peña

Finca La Esmeralda

La finca La Esmeralda tiene una producción de 20 cargas de panela mensual, lo que se traduce en una producción de 240 cargas al año. Adicionalmente, la finca produce un novillo al año que es vendido en el mercado del municipio a \$1.000.000, empleándose 300 jornales externos al año que se pagan a un precio de \$40.000 por obrero e insumos agrícolas para la producción de caña como para el engorde. Los costos monetarios representan el 27.7% del IAB de la finca y los costos totales el 38.4%, lo anterior quiere decir que la finca tiene una ganancia de 72.3% si se deducen los costos monetarios y del 61.6% si se incluyen los costos domésticos.

El productor principal de la finca trabaja como jornalero en una finca y recibe un ingreso mensual de un millón de pesos, adicional a eso, paga un crédito con cuotas de \$600.000 cuatro veces al año. Teniendo en cuenta los ingresos agropecuarios y no agropecuarios, así como los gastos y créditos de la finca, ésta tiene un ingreso neto de aproximadamente \$3.800.000, la finca tiene ingresos significativos que permiten garantizar un estilo de vida digno para los miembros de la familia.

Finca Peñón Negro

La finca no posee producción de panela aún, por lo que sus ingresos están dados principalmente por la producción de sábila y la venta de un cerdo al año que es vendido a \$500.000 aproximadamente. Los costos monetarios están representados por el precio de la mano de obra (\$4.500.000), las semillas de la sábila así como concentrados y medicamentos para los cerdos y gallinas de la finca. Los costos monetarios de la finca representan el 19.2% del IAB y los costos totales el 88.3% del Ingreso Agropecuario Bruto. Estos resultados muestran que el trabajo familiar en la finca es altamente significativo y constituye el grueso del trabajo agrícola al interior de la finca.

La finca posee adicionalmente, un ingreso mensual de \$70.000 por el arriendo de una cancha de tejo y una tienda de cerveza, de igual manera, el padre recibe \$450.000 por quince jornales al mes y uno de los hijos recibe \$150.000 por 5 días de jornal al mes, que son destinados para las necesidades de la finca y de los miembros de la misma. Con esta relación de ingresos y gastos, la finca obtiene un ingreso mensual promedio de aproximadamente \$2.700.000, monto que permite una buena calidad de vida para los miembros de la finca.

Finca Cantarrana

La finca produce un total de 96 cargas de panela al año aproximadamente, sus ingresos están basados únicamente en la producción de caña y panela. La finca debe cubrir el costo de los pesticidas utilizados para la producción de caña, así como el de los concentrados y medicamentos de los animales de la finca. Adicionalmente se debe asumir el costo de un jornal mensual para el apoyo de las labores pecuarias de la finca. La familia paga los costos monetarios de la finca que alcanzan el 28.8% del IAB, si se suman los costos domésticos, la proporción del ingreso que se destinaría sería del 156.2%, esto quiere decir que si el trabajo doméstico realizado por la familia en la finca fuera realizado por un obrero externo a la misma, esta no sería rentable y entraría en déficit constante. Lo anterior da cuenta de la importancia que tiene para la familia campesina el trabajo doméstico para la sustentabilidad de la finca.

La familia debe pagar una renta de \$70.000 al mes por el arriendo de un lote para guardar las bestias. Por otro lado, tanto el padre como uno de los hijos trabajan dos veces al mes como jornaleros en fincas vecinas, lo que le representa a cada uno un ingreso mensual de \$60.000. El resultado neto del análisis costo-beneficio para esta finca, da como resultado un ingreso aproximado neto de \$1.400.000 al mes.

Caparrapí

La Esmeralda

La finca Alterón Norte tiene una producción de 40 cargas de panela al mes, lo que se traduce en 480 cargas de panela al año. De igual forma, la finca produce dos novillos al año a un precio de \$800.000 cada uno, así como 600 L de leche cuyo precio está alrededor

de \$1.200 cada litro. La familia debe pagar aproximadamente 300 jornales al año a un precio de \$35.000 por persona al día. Adicionalmente, la familia debe comprar los insumos agrícolas necesarios para la producción, así como el concentrado, vacunas y medicamentos para los animales de la finca. Los costos monetarios representan el 12.6% del IAB y los costos totales el IAB son el 20.4% aproximadamente.

Por otro lado, la familia abona \$15.600.000 por dos créditos que tiene para mejora de infraestructura y productividad en los cultivos de caña. El ingreso neto de la finca es de aproximadamente \$5.900.000 mensuales. Este nivel de ingresos puede explicarse por la alta producción de panela que tiene la finca, es la que posee mayor producción de todas las fincas seleccionadas para la presente investigación.

La Vistosa

La producción agrícola de la finca está basada en la producción de caña y de panela exclusivamente, la producción mensual de panela en la finca La Vistosa es de 180 cargas por año (15 cargas al mes). Para la producción agrícola la finca precisa únicamente de fertilizantes para los cultivos de caña, la finca posee solamente gallinas y éstas se alimentan de lo que produce la finca. Los costos monetarios representan el 15% del IAB, mientras que si se incluyen los costos domésticos a la función del ingreso, se obtiene una proporción de los costos equivalente al 73% de los ingresos agropecuarios. Este resultado da cuenta de la importancia del trabajo familiar para la finca, esta representa el 80% de los costos totales de la finca.

La esposa del productor principal trabaja entre semana en la cocina de la escuela de la vereda, trabajo por el que recibe la familia \$150.000 mensuales. Por otro lado, la familia paga \$2.340.000 al año por concepto de un crédito en el Banco Agrario. La relación costo-beneficio de la finca da como resultado un ingreso al año de \$31.201.000 al año, monto que se traduce en \$2.600.000 mensuales.

Michú

La finca Michú posee una producción de 360 cargas de panela y de trece novillos al año, es una de las fincas con mayor producción bovina del proyecto. Los costos monetarios de la finca están compuestos por los insumos agropecuarios (4 bultos de fertilizantes al año, concentrado para los novillos, vacunas y medicamentos), el precio inicial de compra de los

novillos y el pago de 480 jornales al año. Dichos costos constituyen el 33.4% del IAB, si se le suman los costos monetarios, los costos totales representan el 74% del Ingreso Agropecuario Bruto.

La finca no posee créditos por pagar y no percibe ni recibe rentas por ningún motivo, es decir, que en este caso, los ingresos de la finca dependen exclusivamente de la actividad agropecuaria de la misma. Debido a estas características monoproductivas, los ingresos de la finca están sujetos al precio de la panela principalmente. La relación ingreso-costos de la finca da como resultado un ingreso neto aproximado de \$4.900.000.

Útica

Buenos Aires

La producción panelera en la finca Buenos Aires es de 60 cargas, de igual forma se ponen a la venta tres novillos cada año. La finca utiliza fertilizantes químicos y 10 jornales mensuales (120 al año) para la producción de panela, así como vacunas y medicamentos para la producción ganadera. Los costos monetarios de la finca son aproximadamente el 52.9% del IAB, sin embargo, los costos domésticos ascienden al 128.5% del ingreso agropecuario bruto. Esto quiere decir que el trabajo doméstico y los insumos producidos en la finca son de una proporción considerable, a tal punto que permite la sostenibilidad de la finca en términos monetarios.

EL productor principal de la finca obtiene un salario de \$516.000 (\$6.192.000 al año), adicionalmente, paga dos cuotas de \$1.900.000 cada seis meses, lo que se traduce en \$3.800.000 al año. Después de realizar las operaciones entre ingresos y costos, el ingreso neto mensual del hogar es de \$900.000 aproximadamente.

La Soledad

La finca La Soledad produce 120 cargas de panela al año, además de vender 10 novillos y 10 cerdos al año. La producción panelera utiliza fertilizantes químicos que son adquiridos en el mercado, la producción bovina requiere de vacunas y medicamentos y para la producción porcina se requieren de 20 bultos de concentrado al mes. Adicionalmente utiliza

480 jornales al año para las diversas actividades presentes en su finca. Los costos monetarios representan el 76.8% del total del IAB, por otra parte, equivale al 55.5% del IAB. Esto quiere decir que si se suman los costos monetarios con los domésticos, los costos totales representarían el 132.3% del IAB, esto demuestra nuevamente, la importancia que tiene para la manutención económica de la finca el trabajo familiar y la consecución de recursos al interior de la finca. Si los costos domésticos fueran pagados con papel moneda, la finca tendría un déficit del 32.3% y sería insostenible.

Se deben para dos cuotas de \$2.715.000 al año (\$5.430.000 en total) con el fin de pagar los créditos que se tienen en el banco. La finca no posee otros gastos o ingresos diferentes a los que se dan en la misma, de esta forma, el ingreso neto del hogar después de deducir todos los gastos es de \$4.643.000 al año, es decir un ingreso neto mensual de \$386.916.

Chuntaral

La producción de la finca Chuntaral se basa en la elaboración de 96 cargas de panela al año, sin embargo, la producción se realiza en la enramada⁶ de un vecino. Como pago por el alquiler de la enramada el productor deja la mitad de la producción como parte de pago, por lo tanto, la producción neta de panela es de 48 cargas al año. Los costos monetarios de la finca están basados en la adquisición de fertilizantes químicos y en el pago de 60 jornales al año. Este rubro representa el 11% del ingreso agropecuario bruto, pero si se le añaden los costos monetarios, la proporción del costo total sería del 215% con respecto al IAB. Nuevamente, la proporción del trabajo doméstico es fundamental para la subsistencia de las fincas.

El productor principal de la finca dedica 10 días al mes a trabajar como jornalero en fincas vecinas por un pago de \$32.000 el día, esto representa un ingreso total de \$3.840.000 al año. Teniendo en cuenta todos los ingresos y gastos de la finca se obtuvo un ingreso neto mensual aproximado de \$1.100.000 (\$13.200.000 anual).

⁶ Lugar de trabajo donde se extrae el jugo de la caña para procesarlo y convertirlo en panela por medio de un trapiche.

Topaipí**La Concepción**

La finca La Concepción tiene una producción de tres cargas de panela al año, 12 bultos de café al año y xx novillos al año. Dentro de los costos monetarios asumidos por la finca se encuentran 396 jornales al año a un precio de \$40.000 cada uno, adicionalmente, la finca utilizó tres galones de fertilizantes al año para el cultivo de café, así como \$10.000 que se deben pagar por transportar por la producción en cada proceso de elaboración de panela. Los costos monetarios representan el 140.31% del IAB, lo que quiere decir que los costos monetarios son superiores a los ingresos agropecuarios y por lo tanto, la finca genera pérdidas mensuales de \$380.000 aproximadamente. Si se le suman los costos domésticos, los costos totales ascienden al 307% de los ingresos agropecuarios de la finca.

La familia recibe ingresos de \$1.200.000 al año por el uso de la cancha de tejo, así como por el consumo de cerveza y paga un saldo de \$1.160.000 al año de un crédito que se tiene en el banco. El ingreso neto de la finca es de -\$380.000 al mes, lo que se traduce en un déficit de \$4.600.000 aproximadamente.

Buenos Aires

La finca tiene una producción aproximada anual de 24 cargas de panela, dos novillos, 60 lechones y 144 litros de leche al año. Dicha producción requiere de 10 bultos de fertilizante para la producción de caña, 12 bultos de sal, así como medicamentos y vacunas para el ganado bovino y 96 bultos al año para los cerdos. Sumados los costos monetarios representan el 64% del IAB, al añadirse los costos domésticos, el costo total sería el 184.95% con respecto al IAB.

La familia recibe ingresos de \$6.000.000 al año por el uso de la cancha de tejo, así como por el consumo de cerveza. La relación costo-beneficio da un ingreso neto aproximado de -\$380.000 al mes, la finca tiene un saldo de -4.600.000 al año por el mismo concepto.

Buena Vista

La producción agrícola de la finca está basada en la producción de 12 cargas de panela al año, mientras que la pecuaria se basa en la producción de 9125 L de leche y un ternero al

año. Dentro de los costos monetarios se encuentran 264 jornales al año, 12 bultos de sal, 36 arrobas de calcio y, así como 12 bultos de concentrado para las gallinas y 12 para el ganado vacuno. La proporción del IAB que constituyen los costos monetarios es del 88.05%, con los costos domésticos, los costos totales representan el 274.32% del IAB. Una vez más, los costos domésticos cumplen un papel fundamental para la familia campesina para la sustentabilidad monetaria de la misma.

La familia debe pagar un saldo al banco de \$1.500.000 anuales, además del pago de un arriendo donde tiene ganado por el valor de \$1.200.000 al año. Al tomar en cuenta estos elementos en la relación costo-beneficio, la finca tiene un déficit mensual aproximado de \$67.500, situación que lleva a la finca a vivir prácticamente con lo justo.

El Peñón

Las Peñitas

La producción agropecuaria de la finca está sustentada por la producción de 40 cargas de panela al año, 100 bultos de naranja, así como la venta de un novillo y de dos cerdos al año. Dicha producción agropecuaria requiere de insumos agrícolas (18 bultos de concentrado para bovinos y otros 12 para porcinos al año). Los costos monetarios, equivalen al 164.33% del IAB, los costos totales representan el 307.87% del ingreso agropecuario bruto.

La productora principal de la finca debe pagar un arriendo de \$240.000 al año y un subsidio de familias en acción por \$216.000 año. Luego de hacer la relación de costos, la finca tiene un déficit mensual de \$720.000 pesos. La finca se sostiene en pie gracias al aporte realizado por los hijos que viven en Bogotá a la familia en la finca, de otro modo, las pérdidas de la finca llevarían a la quiebra de la finca.

La Ínsula

La finca La Ínsula tiene una producción aproximada de 18 cargas de panela y 5 bultos de naranja al año. Los costos monetarios de la finca se basan en la utilización de 236 jornales al año. La proporción de este rubro equivale al 170.89% del ingreso agropecuario bruto, si se le suman los costos domésticos, el costo total equivale al 455.7%.

EL productor principal de la finca recibe \$15.000 mensuales por la venta de cerveza (\$180.000 al año), así como un subsidio por la tercera edad cada dos meses (\$80.000). De manera adicional, el productor debe pagar una cuota de \$1.600.000 al año por concepto de un crédito. La relación costo-beneficio tiene como resultado negativo de \$380.000 al mes.

Bellavista

La producción agrícola de la finca Bellavista es de 24 cargas de panela y de 100 bultos de naranja al año. La actividad agrícola requiere de seis bultos de cal al año y un litro de pesticida, adicionalmente, la finca utiliza 10 jornales al mes, lo que se traduce en 120 jornales al año. Los costos monetarios equivalen al 64.7% del IAB, si se le suman los costos domésticos, los costos totales representan el 227.61% del ingreso agropecuario.

El esposo de la productora principal de la finca trabaja como jornalero en una finca vecina y recibe un ingreso mensual de \$600.000, más una renta de \$380.000 al mes por el arriendo de un apartamento en la cabecera municipal de El Peñón. El ingreso neto mensual aproximado de la finca es de \$1.200.000.

Bibliografía

Acevedo, Á. (2015). Revaloración de las funciones múltiples de las agriculturas del campesinado como estrategia de resistencia y adaptación en la cuenca del río Guaguarco, sur del Tolima – Colombia. Tesis. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Agudelo, L. (2010). Campesinos sin tierra, tierra sin campesinos: territorio, conflicto y resistencia campesina en Colombia. Revista NERA No. 16. Sao Paulo.

Akram-Lodhi, A. (1997). Structural adjustment and the agrarian question in Fiji. En *The Journal of contemporary Asia*. Vol. 27 No 1. La Haya.

Altieri, M. (1999). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Chile: Editorial Nordan.

Álvarez, M. C., Mancilla, L. P., & Cortés, J. E. (2007). Caracterización socioeconómica y seguridad alimentaria de los hogares productores de alimentos para el autoconsumo, Antioquia-Colombia. Revisado el 04 de octubre de 2017 de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542007000200008

Alcaldía de Caparrapí (2017). Información general del municipio. Revisado el 27 de julio de 2017 en <http://www.caparrapi-cundinamarca.gov.co/indicadores.shtml#poblacion>

Alcaldía de El Peñón (1999). Esquema de ordenamiento territorial para el municipio de El Peñón – Cundinamarca. El Peñón: Alcaldía municipal.

Alcaldía de La Peña (2014). Información general del municipio. Revisado el 31 de julio de 2017 en http://www.lapena-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#geografia

Alcaldía de Útica (2016). Información general del municipio. Revisado el 02 de agosto de 2017 en http://www.utica-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#geografia

Alzate, J., Osorio, J. (2014). Bahareque como ejemplo de sostenibilidad, una herencia que se transforma. Tesis. Manizales: Universidad de Manizales.

Arias, A. (2009). Análisis del conflicto armado en Cundinamarca. En López, C. (2009). Monografía político electoral. Departamento de Cundinamarca. 1997 a 2007. Bogotá: Misión de Observación Electoral – MOE.

Arnold, M., Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas.

Revisado el 12 de junio de 2017 en <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26455/27748>

Atance, I., Tió, C. (2000). La multifuncionalidad de la agricultura: Aspectos económicos e implicaciones sobre la política agraria. Revisado el 13 de julio de 2017 en http://titulacion-geografia-sevilla.es/master/archivos/recursos/r189_02.pdf

Barajas, R. (2012). Análisis de la competitividad de la industria panelera en el municipio de Mogotes departamento de Santander. Málaga: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Barkin, D. (2001). Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable. En Giarraca, N. (2001). ¿Una nueva ruralidad en América Latina? Buenos Aires: CLACSO.

Benería, L. (2006). Trabajo productivo/reproductivo, pobreza y políticas de conciliación. En Nómadas No. 24. Bogotá: Universidad Central.

Berdegúe, J., Escobar, G. (1990). Efectos de la metodología de tipificación en la investigación de sistemas de producción. En Escobar, G., Berdegúe, J. (Eds.) (1990). Tipificación de sistemas de producción agrícola. Chile: RIMISP.

Bermúdez, O., Mayorga, M., Jacanamijoy, B., Quigua, A., Fajardo, T. (2005). El diálogo de saberes y la educación ambiental. Bogotá: Universidad Nacional, de Colombia – IDEA.

Candell, J., Alegre, J., Soplín, H., Helfgott, S., Veneros, J. (2016). Tipificación de fincas en el área de influencia del Trasvase Santa Elena. Ecuador. En Revista científica y tecnológica UPSE, Vol III, No. 2. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

Capra, F. (1996). La trama de la vida. Barcelona: Editorial Anagrama.

CAR (2009). Estudio de diagnóstico, prospectiva y formulación cuenca del Río Negro. Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Chaparro, A. (2014). Sostenibilidad de la economía campesina en el proceso mercados campesinos (Colombia). Tesis. España: Universidad de Córdoba.

Chavarro, M., García, A., García, J., Pabón, J., Prieto, A., Ulloa, A. (2008). Preparándose para el futuro. Amenazas, riesgos, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático. Bogotá: UNODC.

Chayanov, A. (1974). La organización de la unidad económica campesina. Buenos Aires: Nueva Visión.

Cleves, A. (2015). Resiliencia de agroecosistemas cítricos a la variabilidad climática en el Departamento del Meta, Colombia. Tesis. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres (2012). Plan municipal de gestión del riesgo de desastres. La Peña: Alcaldía Municipal.

Córdoba, C., León, T. (2013). Resiliencia de sistemas agrícolas ecológicos convencionales frente a la variabilidad climática en Anolaima (Cundinamarca – Colombia). En Revista Agroecología No. 8. Perú.

Coronel, M., Ortuño, S. (2005). Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. Revisado el 07 de junio de 2017 en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362005000100004

Corpoica (2016). Documento interno. Diagnóstico línea base socioeconómica y productiva del sistema productivo caña panelera en los municipios de Topaipí, El Peñón, La Peña, Útica y Caparrapí. Mosquera: Corredor Tecnológico Agroindustrial derivado 2.

Dane (2014). Censo Nacional Agropecuario. Revisado el 2 de abril de 2017 en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#entrega-de-resultados-del-3er-censo-nacional-agropecuario-preliminar>

Díaz, D. (2002). Situación de la mujer rural colombiana. Perspectiva de género. En Cuadernos Tierra y justicia. Bogotá: Instituto latinoamericano de servicios legales alternativos – ILSA.

DNP (2013). Mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad del subsector panelero en Cundinamarca. Revisado el 2 de abril en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/b166827a-4a1b-4cba-abb3-7d1a13e15785/ocad-regional-11-diciembre-2012-mejoramiento-competitividad-sostenibilidad-sector-panelero-cundinamarca.pdf?MOD=AJPERES>

Dufumier, M. (1990). Importancia de la tipología de unidades de producción agrícolas en el análisis de diagnóstico de realidades agrarias. En Escobar, G., Berdegué, J. (Eds.) (1990). Tipificación de sistemas de producción agrícola. Chile: RIMISP.

Escobar, A. (2007). La invención del tercer mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo. Caracas: Fundación editorial El perro y la rana.

Escobar, G., Berdegué, J. (1990). Conceptos y metodología para la tipificación de sistemas de finca: La experiencia de RIMISP. En Escobar, G., Berdegué, J. (Eds.) (1990). Tipificación de sistemas de producción agrícola. Chile: RIMISP.

Farah, M., Pérez, C. (2004). Mujeres rurales y nueva ruralidad en Colombia. En Cuadernos de desarrollo rural No. 51. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Fedepanela (2015). Promedio ponderado de producción panelera nacional. Revisado el 1 de abril de 2017 en <http://www.fedepanela.org.co/images/precios/PP2SEP.pdf>

Finagro (2014). Perspectiva del sector agropecuario colombiano. Bogotá: Fondo para el financiamiento del agro colombiano.

Forero, J. (2003). Economía campesina y sistema agroalimentario en Colombia: aportes para la discusión sobre seguridad alimentaria. Bogotá: Facultad de estudios ambientales y rurales. Pontificia Universidad Javeriana.

Forero, J. (2002). Elementos conceptuales para el estudio integrado de sistemas de producción familiares rurales. En Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana- COLCIENCIAS.

Forero, J. (2002). Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana. Análisis de su viabilidad económica, ambiental y cultural. Bogotá: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana - Colciencias.

Fundación Seguridad y Democracia (2007). Desmovilización de las Autodefensas en Cundinamarca. Bogotá: Fundación Seguridad y Democracia.

Garay, L., Barberi, F., Cardona, Iván. (2013). Impactos del TLC con Estados Unidos sobre la economía campesina en Colombia. Bogotá: ILSA.

Giraldo, P., Salinas, J. (2009). Aplicación del modelo de sistemas de producción y medios de vida a un caso rural del departamento de Risaralda. Revista Luna Azul No. 28, enero-junio 2009. Manizales.

Gobernación de Cundinamarca (2015). Central de mieles en Caparrapí: Alternativa económico-social que se fortalece. Revisado el 30 de abril de 2017 en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/Prensa.gc/asgaleriadenoticias/ascontenidosgalerianoticias/prensa/central+de+mieles+de+caparrapi>

Gobernación de Cundinamarca (2008). Plan departamental de desarrollo. Revisado el 30 de abril de 2017 en: <https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/plandepartamentaldedesarrollo2008-2012.pdf>

Gobernación de Cundinamarca (2013). Proyecto Formación en ciencia y tecnología e innovación e la comunidad educativa de las instituciones educativas oficiales de los municipios no certificados del departamento y fortalecimiento del programa ondas. Revisado el 27 de julio de 2017 en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/0875abea6d00-44da-ac23-d098a23419be/Direcci%C3%B3n+Educaci%C3%B3n+Superior.pdf?MOD=AJPERES>

González de Molina, M., (2011). Introducción a la agroecología. Cuadernos técnicos SEAE. España: Sociedad española de agricultura ecológica (SEAE).

Granados, J. (2010). Las migraciones internas y su relación con el desarrollo en Colombia: Una aproximación desde algunos estudios no calificados como migración interna en los últimos 30 años. Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Gutiérrez, M., Zapp, J. (1995). Mujer semilla alimento. Bogotá: Fondo de las Naciones Unidas para la mujer - UNIFEM.

Hanneberg, A. (2005). La técnica comparativa del bahareque en el estado de Zulia. Estudio comparativo. Maracaibo: Universidad Rafael Urdaneta.

Hart, R (1985). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Turrialba: Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza.

Hart, R. (1990). Componentes, subsistemas y propiedades del sistema finca como base para un método de clasificación. En Escobar, G., Berdegué, J. (Eds.) (1990). Tipificación de sistemas de producción agrícola. Chile: RIMISP.

Herrera, G. (1999). Venta de fuerza de trabajo femenina y reproducción campesina: las trabajadoras de las flores en Tabacundo, Ecuador. Buenos Aires: CLACSO.

ICA, 2014. El ICA capacitó a productores de caña panelera en manejo integrado de plagas en Cundinamarca. Tomado el 29 de abril de 2017 de: [http://www.ica.gov.co/Noticias/Agricola/2013-\(1\)/El-ICA-capacito-a-productores-de-cana-panelera-en.aspx](http://www.ica.gov.co/Noticias/Agricola/2013-(1)/El-ICA-capacito-a-productores-de-cana-panelera-en.aspx)

IICA (1996). La comercialización de productos de las agroindustrias rurales: el caso de los países andinos. Quito: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

IGAC (2012). Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Kautsky, K. (1983). La cuestión agraria. Análisis de las tendencias de la agricultura moderna y de la política agraria de la socialdemocracia. Ciudad de México: Siglo Veintiuno.

Leal, N. (2007). Tipificación de productores y caracterización de la tecnología utilizada en la explotación del cultivo de arroz en el municipio de Villavicencio, Meta. Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

León, T. (2009). Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. En León, T., Altierí, M. (2009). Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Medellín: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología SOCLA

León, T. (2012). Agroecología: la ciencia de los agroecosistemas – La perspectiva ambiental. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA – Universidad Nacional de Colombia.

León, T. (2010a). Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción En: León, T. y Altieri, M (eds.): Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA – Universidad Nacional de Colombia.

León, T. (2010b). Regulación biológica en agricultura de pequeña escala: un enfoque desde la sostenibilidad. En: León, T. y Altieri, M (eds.): Vertientes del pensamiento agroecológico. Fundamentos y Aplicaciones. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA - Universidad Nacional de Colombia.

León, T. (2014). Perspectiva ambiental de la agroecología. La ciencia de los agroecosistemas. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA – Universidad Nacional de Colombia.

León, T., Córdoba, C., Cepeda, J. (2015). Aplicaciones recientes de la Estructura Agroecológica Principal (EAP) en Colombia. En memorias V Congreso Latinoamericano de Agroecología. La Plata, Argentina.

Liebman, M. (1997). Sistemas de policultivos En Altieri, M. (1997). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Lima: CIED.

Llambi, L. (1988). Small modern farmers: Neither peasants nor fully-fledged capitalists? En The Journal peasant studies. Vol. 15 No. 3. La Haya. Holanda.

Loewy, T (2011). Multifuncionalidad agrícola y desarrollo. Santafé: INTA Bordenave.

Malagón, R., Prager, M. (2001). El enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.

Maldonado, G., Santana, M., Jiménez, J. (2006). Prácticas sostenibles en el sistema productivo de caña panelera. Mosquera: Corpoica.

Manrique, R., Insuasty, O. (2000). Aspectos productivos del cultivo de la caña panelera. Revisado el 24 de octubre de 2017 en <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/72%29pdf.PDF>

Max-Neef, M. (1993). Desarrollo a escala humana. Montevideo: Editorial Nordan.

Melo, W. (2016). Caracterización multifuncional del modelo agroforestal "finca montemariana" en la región de Montes de María, Bolívar (Colombia). Tesis. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Melo, W., Rivas, Á., León, T. (2016). Funciones Múltiples del Modelo Agroforestales Familiar "Finca Montemariana" en la Región de Montes de María (Bolívar, Colombia). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Minagricultura (2014). Evaluaciones agropecuarias municipales. Revisado el 27 de octubre de 2017 en: <http://www.agronet.gov.co/Documents/Cundinamarca.pdf>

Miranda, D., Rivera, M., Moreno, E., León, P. (1989). La finca como un sistema de producción. Tibaitatá: ICA

Moyano, E. (2003). Nueva agricultura y multifuncionalidad: un reto para el ingeniero agrónomo. Sevilla: Revista de foment social

Moyano, E., Garrido, F. (2007). La multifuncionalidad agraria y territorial. Discursos y políticas sobre agricultura y desarrollo rural. Córdoba, España: Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA); Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Murillo, B. (2010). Disponibilidad de recursos y tipos de sistemas de cultivo de café y plátano en la cuenca del río La Vieja, Colombia. Tesis. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira

Núñez, I., Díaz, M. (2006). Innovación en la comunidad y economía campesina. México: I Congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, sociedad e innovación CTS+I.

Osorio, G. (2007). Manual: Buenas Prácticas Agrícolas –BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura –BPM- en la producción de caña y panela. Medellín: FAO.

Ospina, A. (2006). Agroforestería. Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Cali: Asociación del Colectivo de agroecología del suroccidente colombiano – ACASOC

Ospina, R. (1988). Para empoderar a las mujeres rurales. Bogotá: Misión Rural, IICA.

Parra, W. (2011). La racionalidad campesina frente a la producción agropecuaria en el municipio de Garagoa. Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Pérez, E. (2001). Hacia una nueva visión de los rural. En Giarraca, N. (2001). ¿Una nueva ruralidad en América Latina? Buenos Aires: CLACSO.

Pérez, M. (2015). Elementos claves para el entendimiento de las luchas agrarias en Colombia. Revisado el 27 de octubre de 2017 en: <https://www.grain.org/es/article/entries/5252-elementos-claves-para-el-entendimiento-de-las-luchas-agrarias-en-colombia>

Pinzón, M. (2014). Transformación de la Estructura Agroecológica Principal en comunidades intencionales rurales (Ecoaldeas). Tesis. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA – Universidad Nacional de Colombia.

Pirachicán, E. (2015). Autonomía alimentaria en sistemas agrícolas ecológicos y convencionales en Anolaima (Cundinamarca). Tesis. Bogotá: Insitituto de Estudios Ambientales IDEA – Universidad Nacional de Colombia.

PNUMA (2009). Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. Enmendado en 2009. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA.

Reina, M., Rivas, A. (2015). Servicios ecosistémicos en los sistemas rurales campesinos de Fómeque, Cundinamarca, Colombia. Ciudad de México: Revista Textual No. 35.

Rhoades, R., Zapata, X. (2006). Visiones del futuro: Modelos científicos y perspectivas locales sobre el cambio del uso de la tierra. En Rhoades, R. (Ed) (2006). Desarrollo con identidad. Comunidad, cultura y sustentabilidad en los Andes. Quito: Ediciones Abya-Yala.

Rigby, D., Woodhouse, W., Young, T., Burton, M. (2001). Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. Ecological economics No. 31. Machester: University of Manchester.

Rivas, Á. (2014). Contribuciones conceptuales y metodológicas para estudios multifuncionales de la agricultura familiar campesina en programas de ciencias agraria en la Universidad Nacional de Colombia. México: Textual Análisis Del Medio Rural Latinoamericano.

Rivas, Á., Quintero, H. (2014). Reappraising the multiple functions of traditional agriculture within the context of building rural development investigative skills. Revisado el 07 de abril de 2017 en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/rt/printerFriendly/40185/47168>

Rodríguez, H. (2002). Análisis comparativo de los sistemas de producción agrícola en la cuenca del río Anaime (Tolima). Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Rodríguez, G (2000). La panela en Colombia: un análisis de la cadena agroindustrial. Revisado el 28 de septiembre de 2017 en <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/70%29pdf.PDF>

Rodríguez, G., García, H., Roa, Z., Santacoloma, P. (2004). Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina. Roma: FAO.

Rosales, H., (2014). Factores asociados con el proceso de aceptación de nuevas tecnologías para la hornilla en el procesamiento agroindustrial en Útica, Cundinamarca. Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Rosas, M., Barkin, D. (2009). Racionalidades alternas en la teoría económica. Revisado el 22 de agosto de 2017 en <http://www.scielo.org.mx/pdf/etp/n31/n31a4.pdf>

Salamanca, J. (2015). Pistas para la productividad en fincas pequeñas. Revista Pesquisa Javeriana. Revisado el 26 de octubre de 2017 en <http://www.javeriana.edu.co/pesquisa/pistas-para-la-alta-productividad-en-fincas-pequenas/>

Salter, W. (1966). Productivity and technical change. Cambridge: Cambridge University Press.

Sánchez, R., Forero, C. (2016). Modelo productivo. Manejo agronómico de la caña de azúcar y producción agroindustrial de panela en la hoya del río Suárez. Mosquera: Corpoica.

Santacoloma-Varón, L. (2015). Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano. Entramado, vol. 11, núm. 2, julio-diciembre, 2015. Cali: Universidad Libre.

Sarabia, Á. (1995). La teoría general de sistemas. Madrid: Isdefe.

Secretaría del medio ambiente (1998). Bases para el ordenamiento ambiental del municipio de La Peña Cundinamarca. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca.

Secretaría Distrital de Planeación (2011). Actualización del diagnóstico de la Región Capital: Bogotá-Cundinamarca. Revisado el 27 de julio de 2017 en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPoliticapoliticaIntegracionRegional/Documentos/PA002-2ActualizacionDiagnosticoRegionCapital.pdf>

SENA (2014). La cadena productiva de la caña panelera y su sostenibilidad. Tomado el 30 de abril de 2017 de: <http://comunidad.udistrital.edu.co/ieud/files/2014/11/Presntaci%C3%B3n-Cadena-Productiva-de-La-Panela.pdf>

Sevilla, E., Soler, M. (2012). Desarrollo rural hacia la agroecología. Hacia un cambio de paradigma. Revisado el 24 de agosto de 2017 en <https://seminariodlae.files.wordpress.com/2012/10/c2-eduardo-sevilla-y-marta-soler.pdf>

Shejtman, A. (1980). Economía campesina: lógica interna, articulación y persistencia. Santiago de Chile: CEPAL.

Silva, R. (2010). Multifuncionalidad agraria y territorio. Algunas reflexiones y propuestas de análisis. En Revista Eure vol. 36 No. 109. Santiago de Chile: Revista latinoamericana de estudios urbanoregionales.

Superintendencia de industria y comercio (2012). Estudios de mercado. Cadena productiva de la panela en Colombia: diagnóstico de libre competencia (2010-2012). Bogotá: Delegatura de protección de la competencia.

Toledo, V. (1993). Racionalidad ecológica en la producción campesina. En Sevilla, E. y González, M. (Eds.) Ecología, campesinado e historia. Madrid: La Piqueta.

Toledo, V. (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 7. Morelia: Centro de Investigaciones en ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Toledo, V., Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria Editorial.

Torres, L. (2001). El sistema campesino de producción de pasta base de cocaína en el Caquetá. Un análisis comparativo. En Cuadernos de desarrollo rural No. 45. Bogotá: Instituto de estudios rurales. Pontificia Universidad Javeriana.

Torres, L. (2002). Autoconsumo y reciprocidad ente los campesinos andinos: caso Fómeque. En Cuadernos de desarrollo rural 48. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Trueba, A. (2005). La pobreza y la seguridad alimentaria sostenible en Burundi. Revisado el 27 de octubre de 2017 en: <ftp://ftp.fao.org/TC/TCA/ESP/pdf/casero/Bloquell.6.pdf>

Ubaque, L. (2013). Gestión en la producción panelera, municipio de Villeta, Cundinamarca. Tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas (2015). Informes regionales Cundinamarca. Revisado el 26 de octubre de 2017 en: <http://www.unidadvictimas.gov.co/especiales/rendicion-cuentas-2015/html/pdf/cundinamarca.pdf>

Valderrama, M., Mondragón, H. (1998). Desarrollo y equidad con campesinos. Bogotá: IICA.

Van der Hammen, T., Andrade, G. (2003). Estructura ecológica principal de Colombia – primera aproximación. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM.

Van der Ploeg, J. (2010). Nuevos campesinos, campesinos e imperios alimentarios. Barcelona: Icaria editorial.

Vicepresidencia de la República (2001). Panorama actual de Cundinamarca. Bogotá: Observatorio del programa presidencial de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario.

Von Bertalanffy, L. (1968). General System Theory. New York: George Brazillier.

Zuluaga-Sánchez, G., Arango-Vargas, C. (2013). Mujeres campesinas: resistencia, organización y agroecología en medio del conflicto armado. Cuadernos de Desarrollo Rural No. 10. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.